

Missa B 76/37

~~10~~
37

GIUSEPPE FACHINI

**Sulla equivalenza alimentare
dell'olio di oliva e degli
olii "di semi,,**

Estratto da:
"IL PROBLEMA ALIMENTARE"
Anno V (Serie II) Fasc. III-IV
1941-XX



ROMA
DITTA TIPOGRAFIA CUGGANI
VIA DELLA PACE, 35
1944-XX



La questione della equivalenza alimentare tra l'olio d'oliva e gli altri olii vegetali alimentari — problema di non poco peso per la igiene anonaria in ogni tempo, e di grande importanza, specie per l'alimentazione infantile, nelle situazioni di eccezione — è stata investigata ripetutamente nei due ultimi decenni. Tuttavia le indagini furono eseguite prevalentemente con fini particolari, e limitate ad alcuni particolari olii: raramente al fine principale che è oggetto della questione: e anche in questo caso le risposte sperimentali sono parziali. Si può quindi inizialmente affermare che la risposta al quesito, quale è ottenibile dalla letteratura, non sarà che parziale. La disamina critica della letteratura dovrà, com'è evidente, considerare:

- 1) il *valore nutritivo* propriamente detto;
- 2) le qualità di *digeribilità, assorbibilità e assimilabilità*.
- 3) le proprietà *igieniche* (cioè la eventuale dannosità nell'uso abituale).

Il concetto unitario di valore nutritivo di un alimento, come è noto, non può ottenersi che in via integrativa: raccogliendo cioè quel complesso di dati relativi ad un determinato alimento che permettano di valutarlo dal lato energetico, dal lato plastico, dal lato della capacità a stimolare le funzioni nutritive in senso ampio. Per le categorie di alimenti che interessano il nostro argomento basterà fissare il dato energetico, e quello relativo ai principi integratori eventualmente contenuti nel gliceride e nei lipoidi che lo accompagnano (vitamine e provitamine).

Per ciò che riguarda il potere *energetico* degli olii vegetali più usati nell'alimentazione, nel confronto con l'olio di oliva, essendo scarsi o lacunososi i dati della letteratura, abbiamo eseguito qualche determinazione alla bomba calorimetrica. La media dei risultati è raccolta nella tabella seguente:

Tipi di olio	Calorie/Kg.
Olio di oliva vergine di pressione . .	9465
» semi raffinato extra (misc.) . .	9340
» ravizzone raffinato	9390
» vinaccioli sbiancato	9380
» lino raffinato	9335

Il significato delle differenze si ritrae dal confronto con l'errore del metodo.

* * *

Per giudicare degli altri fattori che concorrono al valore nutritivo degli olii di oliva e di semi, occorre tener conto delle fondamentali qualità di digeribilità, assorbibilità e assimilabilità (vedi avanti). Qui basterà, come si disse, indicare la qualità e quantità dei principi integratori che accompagnano i lipidi alimentari vegetali. Pre-scindiamo dai dati non ancora univoci sul *valore biologico* dei lipidi alimentari (EVANS e BURR, BURR, GREGORY e DRUMMOND, MC AMIS, BURR e MILLER, ANDERSON e MENDEL, EVANS e LEFKOWSKY, MURREL, SINCLAIR...); converrà invece ricordare, tra le differenze di composizione suscettibili di maggior importanza biologica, la ricchezza in oleina dell'olio di oliva, in confronto alla prevalenza della linoleina nella maggior parte degli altri olii di seme. Notiamo che il BAGLIONI sottolinea la somiglianza tra grasso umano e olio di oliva, per ciò che concerne la ricchezza in oleina, come una delle possibili cause per cui l'olio di oliva fu istintivamente prescelto nei secoli come alimento ottimo [16].

Molto maggiore importanza ha la questione del contenuto *vitaminico*. Ricordiamo anzitutto CHIAROLINI (1939) [13], il quale non poté vedere

attività vitaminica *A*, sui ratti, nell'olio di oliva estratto a caldo. Il SERIANNI (1938) [14] aveva precedentemente osservato che l'olio vergine di oliva è invece sufficientemente ricco di fattori *A*. Dati più recenti sono quelli di MAXIM e BORS [1] i quali trovarono la vitamina *A* (allo stadio di pro-vitamina o carotene) nell'olio di *girasole*, di *seme di zucca*, di *papavero* (mercè la reazione Carr-Price).

Ma poco dopo (1940) lo SCHNEUNERT [2] rivedendo i dati precedenti li criticava radicalmente.

Dai dati di controllo dello SCHNEUNERT risulta dunque che *lino*, *colza*, *seme di zucca*, contengono « pochissima » vitamina *A* (provitamina): cioè 6-7 U. I. per grammo, come massimo (olio di semi di limone, di sesamo, di cocco non ne contengono affatto).

L'unico olio di seme ricco di vitamina *A* sarebbe, secondo l'A. citato, l'olio di palma. Questo olio, in grazia delle sue ricchezze vitaminiche, può anzi usarsi come apporto di vitamina *A*: una miscela di olio di oliva e di olio di palma al 6-12% di quest'ultimo conterrebbe 30-70 gamma di carotene per grammo cioè 1-3 volte il miglior burro.

Accanto al fattore *A* è da notare la presenza di fattori liposolubili del gruppo *D* (mercè le provitamine di tal gruppo). Nella frazione sterolica di vari vegetali si è potuto determinare un contenuto di provitamina *D* del valore 1,23% (germe

di grano) e 5,00% (olio seme cotone). Nell'olio di oliva si riscontrarono « tracce ». Quanto alla vitamina E, l'*arachide* ne conterrebbe tanto da richiedere circa 1 grammo della sostanza per raggiungere la dose curativa nel ratto (per l'olio di germi di grano bastano 75 mg).

Dell'olio di semi di cotone occorre pure 1 grammo per la dose curativa del ratto: 1-2 g. negli olii di palma, lino, soia.

I fattori idrosolubili naturalmente non possono essere presenti negli olii, che veicolati dalle impurezze.

Il giudizio sulla *digeribilità*, *assorbibilità* e *assimilabilità* degli olii di semi, comparativamente all'olio di oliva, ha interessato precocemente le indagini. Per ciò che riguarda l'olio di oliva, conviene ricordare che la utilizzazione intestinale delle quattro principali varietà merceologiche dell'olio risulta pressochè eguale (det. del grasso nelle feci) a quella dell'olio vergine (DUCCESCHI e RONCATO, 1936 [15]). Per quanto concerne anzitutto la *assorbibilità* e *assimilabilità* dei vari olii vegetali, STEINBOCK [3] e collaboratori studiarono accuratamente la questione (1936) impostandola sulla comparazione tra la velocità di assorbimento dei diversi grassi nel canale digerente del ratto.

L'animale da esperimento è, come di consueto in queste ricerche, a digiuno da 48 ore. I grassi (od olii) sono somministrati nella quan-

tità di cc. 1,5 pro dose. La determinazione quantitativa è praticata a distanza di 2, 4, 6, 8, 12 ore rispettivamente dalla ingestione.

I risultati lasciarono concludere che la velocità di assorbimento maggiore è quella per l'olio di fegato di merluzzo e pel burro: seguivano lo strutto e l'olio di mais. Ecco i risultati riassunti in tabelle:

dopo 4 ore è assorbito il

67 %	dell'olio	di lino
63 %	»	» oliva
62 %	»	» balena
58 %	»	» soja
58 %	»	» noce
47 %	»	» cacao (burro)
47 %	»	» cocco
37 %	»	» palma

Gli AA. studiarono pure l'andamento della formazione e dell'accumulo del grasso negli animali giovani (in accrescimento): le differenze riscontrate rientrano nel limite d'errore.

Da questi dati si potrebbe quindi dedurre che — eccezione fatta per l'olio di lino — gli olii vegetali di altra origine presentano una velocità di assorbimento inferiore a quello di oliva: si arriva a circa il 40 % di quest'ultimo valore per l'olio di cacao, di cocco, di palma.

Contemporaneamente appare l'importante e minuzioso lavoro di HOSOGAI [4], il quale si pro-

poneva di studiare il valore nutritivo comparato degli alimenti grassi, indagando la loro capacità a mantenere il peso del corpo negli animali da esperimento, la cui razione era integrata con le sostanze da studiare (assimilabilità).

Egli sperimentava sui ratti bianchi (428 animali, di cui 50 controlli) per 30-300 giorni di seguito, nutrendoli con 0,5-1-2-3 g. di olio di sesamo (per la quota di grasso) integrato dalle sostanze da studiare (soja, mais, cocco, cotone, lino, ravizzone, torreya, arachide).

Dai suoi risultati si rileva che la capacità a mantenere il peso del corpo, nell'ordine, è da attribuire (ordine decrescente) a:

sesamo	torreya
arachide	ravizzone
mais	soja
camelia	cocco
cotone	lino.
senape	

Per ciò che riguarda le alterazioni istopatologiche, specie nel fegato, da uso continuato dei grassi studiati, lo studioso giapponese poté concludere che la nutrizione continuata con olii vegetali è lievemente meno dannosa (sempre per ciò che concerne il fegato) che non quelle con grassi animali: pur essendo la differenza di lieve entità.

L'esame delle conclusioni di HOSOGAI porterebbe perciò a concludere che lino e cocco sono

i meno nutritivi: sesamo e arachidi i più nutritivi: il cotone sarebbe dotato di qualità nutritive mediocri. Interessante il dato sulla atossicità degli olii vegetali di surrogato all'oliva: dato che vedremo, del resto, confermato. Per parte nostra noteremo che le forti differenze nell'insaponificabile dei diversi olii di semi farebbero pensare appunto a possibili differenze nell'azione propriamente farmacologica di questi composti (fitostereine varie; fosfatidi; cere; terpeni; glucosidi; alcaloidi; basi puriniche; lipasi...).

La RADICI e il PIERIBONI [5] indagarono la questione nella alimentazione umana, sperimentando sul soggetto più sensibile che è l'organismo nelle prime fasi di crescita. Gli AA. studiarono il riassorbimento del grasso nell'intestino del *lattante* dosando nelle feci il grasso eliminato come tale (metodo di Kumagawa-Sato) ed espresso in grammi di acidi grassi; ricavando così il dato relativo al riassorbimento.

Il massimo assorbimento fu trovato per l'olio di oliva, il minimo pel cotone.

Riassumendo tabellarmente i risultati (si studiarono 11 sostanze) troviamo:

olio di oliva	quoziente di assorbimento	93,4 %
» » soja	» » »	91,2 %
» » papavero	» » »	90,7 %
» » cocco	» » »	82,7 %
» » sesamo	» » »	74,6 %
» » cotone	» » »	72,4 %

Essi studiarono inoltre l'andamento del peso corporeo in rapporto alla nutrizione con olii di origini diverse (sempre nel lattante). I risultati di questa seconda indagine possono così riassumersi:

il massimo accrescimento in peso si ottiene con l'olio di oliva;

il minimo accrescimento in peso si ottiene con l'olio di soja;

tutti gli altri hanno influenza negativa sulla curva ponderale (cioè sul normale accrescimento in peso).

Da queste esperienze si dovrebbe perciò dedurre che, *nell'individuo in fase evolutiva, gli olii vegetali diversi da quello d'oliva sono utilizzati peggio di quello di oliva stesso, e ciò in modo progressivo a partire dalla soja (la quale si avvicina assai, da questo punto di vista, all'oliva) scendendo fino al sesamo e al cotone (2/3 circa rispetto all'oliva).*

Appare chiaro dai dati precedenti che la questione, dal lato biochimico, deve ammettere una impostazione più razionale. Ciò significa che sembra necessario segnare, tra qualità fisiologica e composizione, un rapporto possibilmente univoco e costante.

Già WILLSTAETTER e WALDSCHMIDT-LEITZ [6] i primi, a quanto ci consta — sicuramente spinti dalle medesime necessità pratiche (1923) — affermavano che la più lenta digeribilità degli olii

di sesamo e arachide rispetto all'olivo sarebbe da riportarsi al diverso grado di insaturazione.

Il VELLUZ [7] pensa che la velocità di assorbimento sia inversamente proporzionale al numero di jodio: i doppi legami inibirebbero l'attività della lipasi pancreatica. Il TOFTE [8] concluderebbe invece per la dipendenza dal punto di fusione del grasso.

PERETTI [9] sperimenta in due sensi: sulla digestione *in vitro* (con la lipasi pancreatica a 37° C) e sulla velocità di assorbimento (nei ratti albini). Esprimendo i risultati della prima serie in quozienti di digestibilità relativa (fatto = 100 l'olivo) ottenne:

Cocco	100
Arachide	81
Sesamo	57
Mais	36
Papavero	48
Girasole	83
Lino	79

vale a dire: la digestibilità *in vitro* degli olii sperimentati disposti in ordine progressivo del n. 1 jodio, decrescente fino al mais e si risollewa fino al lino.

Nella seconda serie di esperimenti (PERETTI e REALE [10] già citati) la velocità di assorbimento *in vivo* sale dal cocco (784) all'olivo (846) discende pel sesamo (661) e papavero (605) si risollewa pel lino (773). Il massimo rimane pur

sempre l'olivo; la velocità di assorbimento non è quindi in rapporto semplice ed univoco col grado di insaturazione.

Notiamo qui che TERROINE e WEILL per i primi [11] avevano affermato (1913) il grossolano parallelismo tra assorbibilità, digeribilità e grado di insaturazione.

HOLT e collaboratori [12] (1933) studiando il metabolismo dei grassi nel bambino concludono che « si assorbono più rapidamente gli acidi grassi a catena relativamente corta e quelli con uno o più doppi legami ».

Dai loro risultati si dedurrebbe che l'olio di soja sarebbe più assorbibile del burro e dello stesso grasso di latte di donna: in genere la facilità di assorbimento è maggiore per i grassi vegetali ricchi di oleina, specialmente trioleina.

Concludendo, i dati della letteratura più recente sembrano indicare concordemente *che gli olii di semi presentano una velocità di assorbimento inferiore all'olio di oliva* (con l'eccezione dell'olio di lino); *che la assimilabilità loro decresce dal sesamo all'arachide al mais al ravizzone al lino* (sul ratto); *sul bambino, la loro assimilabilità si dimostra inferiore a quella dell'olio di oliva in modo progressivo a partire dalla soja per scendere al sesamo e al cotone* ($2/3$ circa dei valori dell'olio di oliva). *I dati di digeribilità in vitro sembrano confermare che la digeribilità decresce dall'olio di cocco all'arachide al sesamo al mais* ($36/100$ dell'oliva) *per risalire al girasole* ($83/100$) *e al lino* ($79/100$).

* * *

Per ciò che concerne le qualità *igieniche* degli olii di semi paragonati all'olio di oliva, i dati essenziali si riferiscono alla eventuale tossicità nell'uso prolungato e alle eventuali intolleranze individuali di ordine clinico. Circa la *tossicità* i dati più sintomatici sono quelli, già citati, di HOSOGAI. Il fisiologo nipponico potè stabilire che, sull'animale da esperimento (ratto bianco) sottoposto all'uso dei grassi alimentari studiati per periodi equivalenti a tutta la durata dell'esistenza, le lesioni di ordine istopatologico (specie nel fegato) che sempre conseguono all'uso continuato di grassi, sono di minor entità con l'uso degli olii di semi che con quello dei grassi animali.

Le differenze sono di poco momento; tuttavia è interessante *il reperto negativo*; vale a dire della mancata tossicità degli olii di semi per uso prolungatissimo.

Circa le possibili *intolleranze* individuali agli olii di semi ricordiamo che la clinica conosce qualche intolleranza individuale, tuttavia di poca entità.

* * *

Concludendo, sembra lecito affermare che la questione circa il paragone, dal lato alimentare ed igienico, tra l'olio di oliva e l'olio di semi, non sembra allo stato attuale delle ricerche tale da

ammettere una risposta definita e precisa; e ciò perchè le indagini finora condotte in argomento furono prevalentemente parziali o dirette a scopi particolari. La risposta più esauriente alla questione non si potrebbe dare che attraverso una diretta ricerca di ordine sperimentale, che valesse a riempire le molte lacune che l'argomento, allo stato attuale delle conoscenze, dimostra.

Tuttavia — con le ampie riserve sopra espresse — si può concludere dai dati di letteratura e personali che *gli olii di semi appaiono di potere calorifico lievemente inferiore a quello dell'olio di olivo*; che essi sono *nella generalità scarsi o scarsissimi del fattore vitaminico A* — con l'eccezione dell'olio di palma [e del mais giallo] — *che taluno di essi è relativamente ricco del fattore D o meglio delle provitamine relative (seme di cotone) abbastanza ricco del fattore E (arachide)*; che *gli olii di semi presentano una velocità di assorbimento inferiore all'olio di oliva (con l'eccezione dell'olio di lino)*; che *la loro assimilabilità decresce dal sesamo all'arachide al mais al ravizzone al lino (sul ratto)*; che *sul bambino la loro assimilabilità si dimostra inferiore a quella dell'olio di oliva, in modo progressivo a partire dalla soia per scendere al sesamo e al cotone (2/3 circa dei valori dell'olio di oliva)*. *I dati di digeribilità in vitro sembrano confermare che la digeribilità decresce dal cocco alla arachide al sesamo al mais (36/100 dell'oliva) per risalire al girasole (83/100) e al lino (79/100)*.

Si può infine asserire che gli olii di semi non sembrano essere nocivi neppure nell'uso prolungato (nel senso di una specifica tossicità).

Nel complesso, quindi, dal lato alimentare ed igienico, pei dati fin qui noti, si può concludere che gli olii di semi sembrano conservare il loro valore di « surrogato » rispetto all'olio di oliva, che essi rivestono dal lato merceologico.

Se questa affermazione risponda integralmente alla realtà, o se non si possa, da qualche punto di vista, attribuire agli olii di seme, o a un definito olio, una diversa e maggiore dignità fisiologica ed igienica, potrà dire soltanto una ricerca sistematica di ordine sperimentale « ad hoc »; ricerca la cui necessità appare evidente a chi consideri, da un lato, la larga introduzione dell'olio « di semi » nell'alimentazione, accanto all'olio di oliva; dall'altro, le sensibili diversità che — soprattutto circa la assimilabilità da parte dell'organismo infantile — sembrano apparire dai confronti finora eseguiti.

(Istituto di Fisiologia Generale e Animale della R. Università. — Laboratorio Olii della R. Stazione Sperimentale Olii e Grassi - Milano).

RIASSUNTO. — Si imposta e si discute la questione della eventuale equivalenza alimentare tra olio di oliva e olii « di semi », sulla base della documentazione bibliografica dell'ultimo ventennio e di alcuni dati personali. Pur apparendo la superiorità dell'olio di oliva, soprattutto nella nutrizione dell'organismo in età evolutiva, non si esclude che indagini più complete possano valorizzare biologicamente qualche particolare olio di semi.

LETTERATURA

- [1] « Klinische Woch. », 11, 1555, 1935.
- [2] « Klinische Woch. », 1, 342, 1940.
- [3] « Journ. of. nutrition », 12, 103, 1936.
- [4] « Trans. Soc. Path. Japan. », 26, 650, 1936.
- [5] « Atti Soc. Medicochirurgica di Padova », 15, 393, 1937.
- [6] « Z. Fuer Physiol. Chem. », 135, 93, 1923.
- [7] « Bull. Soc. Chem. Biologique », 101, 227, 1928.
- [8] « Bioch. Z. », 273, 308, 1934.
- [9] « Arch. Fisiologia », 36, 26, 1936.
- [10] « Boll. Soc. It. Biol. Sper. », 10, 876, 1934.
- [11] « Journ. de Physiol. e Path. gen. », 15, 1913, 1149.
- [12] « Acta Paediatrica », 16, 165, 1933.
- [13] « Riv. Clin. Ped. », 37, 10, 1939.
- [14] « Problema alimentare », 2, 68, 1938.
- [15] « Quaderni della Nutrizione », III, 368, 1936.
- [16] « L'Agricoltore d'Italia », 37, 1930.

Inoltre vedi in:

PANTANELLI « L'Olivicoltore », gennaio 1934.

PANTANELLI e VERDESCA, « Rend. R. Acc. delle Scienze di Napoli », 36, 13, 1930.

343012

