

Formulare con oli e burri mantenendo l'impegno verso l'ambiente

OLI E BURRI VEGETALI SONO DA SEMPRE UTILIZZATI PER MANTENERE LA PELLE BELLA ED IDRATATA. PRESENTI IN TUTTE LE CASE COME ALIMENTI, FANNO NORMALMENTE PARTE DELLE PREPARAZIONI COSMETICHE. A FIANCO DELLE SPECIE PIÙ NOTE E CONOSCIUTE, NEGLI ULTIMI ANNI ABBIAMO POTUTO FORMULARE CON MATERIE PRIME DI ORIGINE ESOTICA CHE VANTANO BENEFICI MOLTO APPETIBILI. MA QUESTI OLI SONO VERAMENTE MOLTO DIVERSI DA QUELLI CHE USIAMO TRADIZIONALMENTE? VALE LA PENA IMPIEGARLI NELLE FORMULAZIONI? QUALI SONO LE LEGGI CHE TUTELANO LA BIODIVERSITÀ? POSSONO INFLUENZARE LA NOSTRA POSSIBILITÀ DI FORMULARE?

Gli oli vegetali sono da sempre un elemento centrale per la cura della pelle e sono usati da soli o in combinazione con altre sostanze, come emollienti e protettivi dell'epidermide. Gli impieghi tradizionali di oli e burri vegetali, del resto, sono molteplici, le loro applicazioni spaziano dall'alimentazione, alla cosmesi, alla medicina. Spesso la coltivazione di questa o quella pianta ha caratterizzato la cultura di una data regione in modo indelebile, basti pensare all'olivo nel Mediterraneo e alla palma da cocco nel Sud Est asiatico. Negli ultimi anni abbiamo assistito all'arrivo sui nostri mercati di un numero importante di oli e burri esotici, spesso provenienti da luoghi remoti. Accanto ai già noti burro di cacao o karitè e agli oli di mandorla e di cocco sono comparsi nomi fino ad allora sconosciuti quali babussu, tucuma e tanti altri.

Spesso non sono le specifiche proprietà chimico-fisiche dell'olio o del burro a dettare la scelta formulativa ma variabili quali l'appeal della materia prima, i suoi utilizzi tradizionali o le proprietà benefiche tramandate dalle popolazioni che per prime ne hanno fatto uso.

Ma cosa comporta la scelta di un burro proveniente da luoghi lontani? Quali sono le reali differenze fra i vari oli di cui disponiamo? Quali considerazioni dobbiamo fare prima di optare per questa o quel-

la specie? Esiste la possibilità di ottenere formule e prodotti altrettanto efficaci e performanti anche utilizzando specie più comuni e più vicine a noi?

Oli a confronto

I termini olio e burro vegetale sono stati e sono ancora usati in modo approssimativo. Chimicamente sia gli uni sia gli altri sono miscele eterogenee di trigliceridi composti da acidi grassi con catene di diverse lunghezze, presenti in percentuali che possono variare anche notevolmente a seconda non solo del cultivar ma anche delle condizioni climatiche e dei metodi di estrazione.

I trigliceridi, che costituiscono la parte preponderante della composizione di oli e burri, sono estremamente comuni in natura e vengono generalmente trattenuti nella noce, nella drupa o nel frutto stesso come nutrimento per il seme. Tra le specie più comuni ci sono la trioleina e la tristearina, trigliceridi di rispettivamente dell'acido oleico e dello stearico. Alcuni acidi grassi come il linoleico ed alfa-linoleico, non sintetizzabili autonomamente da alcuni animali, hanno guadagnato lo status di vitamina e sono stati conosciuti per un periodo come vitamina F, anche se l'attribuzione del termine è controversa.

In uno studio del 2016 si sono presi in considerazione circa trenta oli e burri di origine naturale, sia



vegetale sia animale, per confrontarne le caratteristiche chimico-fisiche di base. Al fine di limitare le complicazioni relative al raffronto di miscele eterogenee, l'autore divide gli oli e burri per numero medio di atomi di carbonio. In pratica sommando il numero di atomi di carbonio presenti in ognuno degli acidi grassi costituenti i vari trigliceridi e dividendo poi per la concentrazione teorica di questi, trova un numero medio di atomi di carbonio per trigliceride. In questo modo si osserva che la maggior parte delle sostanze considerate ha un numero medio di atomi di carbonio molto simile attorno a 18 e che soltanto poche specie hanno un numero medio di atomi di carbonio più basso o più alto.

Una tale mancanza di distribuzione in realtà non ci stupisce, poiché gli acidi grassi che costituiscono la grande parte dei tanti oli analizzati non superano la dozzina e hanno catene alchiliche tra 12 e 22, con grande abbondanza di catene a 18 atomi (stearico, oleico e linoleico, rispettivamente saturo, monoinsaturo e poliinsaturo). Ciò indicherebbe dunque la possibilità di raggruppare gli oli in famiglie con proprietà macroscopiche simili a prescindere dalla loro origine geografica.

Un'ispezione anche superficiale di oli vegetali - specie se vergini o extravergini, ossia pressati esclusivamente a freddo e senza l'ausilio di trattamenti chimici - rivela però che esistono delle differenze

di colore, consistenza e odore. Ovviamente questo è dovuto al fatto che ai componenti principali di cui sopra si uniscono piccole percentuali di trigliceridi meno comuni, gruppi funzionali diversi e una certa percentuale di insaponificabili e altre sostanze, siano esse impurezze o sostanze nobili quali, per esempio, vitamine liposolubili, coloranti e cere. Ma sono queste differenze sufficienti a spingerci verso un olio esotico? O è ancora conveniente rivolgersi a materie prime prodotte più vicine a casa?

Esempi concreti

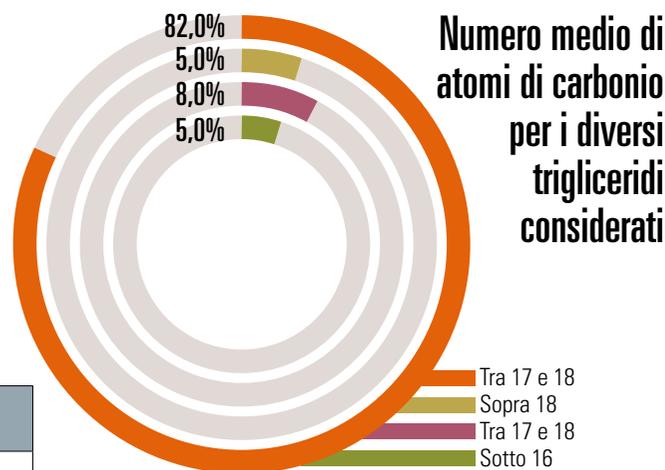
Facciamo qualche esempio: tra gli oli di grande potere evocativo ci sono sicuramente quelli di argan, di mandorla, di macadamia e di avocado. Tutti questi contengono come costituenti primari il trigliceride dell'acido oleico, seguito da linoleico e palmitico in quote variabili. Solo raramente si trovano percentuali importanti di palmitoleico.

La variabilità del cultivar e dei raccolti rende le differenze esistenti a livello teorico fra queste materie prime, almeno in termini di trigliceridi presenti, molto labili e la loro composizione piuttosto comune. Infatti, assai simile a tutti questi oli è l'olio d'oliva, un prodotto abbondante, controllato e dall'impronta carbonica certamente non comparabile con quella di un olio coltivato nelle foreste amazzoniche o in qualche altro luogo remoto del pianeta.

TAB. 1 - ALCUNI DEGLI OLI CONSIDERATI, CON DENOMINAZIONE SECONDO LINNEO E ACIDO GRASSO PRINCIPALE

(La notazione riporta la lunghezza della catena alifatica e la posizione di una eventuale instaurazione. Per esempio C18:1 è l'acido oleico)

Tipo di olio	Denominazione secondo linneo	Acido grasso principale
Mandorla dolce	Prunus amygdala dulcis	C18:1
Nocciola	Corylus americana	C18:1
Noce	Juglans regia	C18:1
Oliva	Olea europaea	C18:1
Avocado	Persea gratissima	C18:1
Albicocca	Prunus armeniaca	C16
Cacao	Theobroma cacao	C18:1
Karité	Butyrospermum parkii	C18
Sesamo	Sesamum indicum	C18:1
Cocco	Cocos nucifera	C12
Babussu	Orbignya oleifera	C12
Palma	Elaeis guineensis	C12
Illipe	Bassia latifolia	C18
Arachide	Arachis ipoaigea	C18:1
Riso	Oryza sativa	C18:1
Papavero	Populus nigra	C18:2
Soia	Glycerin soia	C18:2
Germe di grano	Triticum vulgare	C18:2
Mais	Zea mays	C18:1
Girasole	Helianthus annuus	C18:2
Semi di vite	Vitis vinifera	C18:3
Ricino	Ricinus communis	C18:1
Colza	Brassica campestris	C22:1



Certo, alcuni di questi oli vantano la presenza di sostanze nobili quali tocoferoli, antiossidanti e altri elementi desiderabili ma non va dimenticato che anche l'olio di oliva extravergine contiene una grande varietà di fenoli, per esempio, e che il processo di estrazione da cui gli oli esotici traggono origine non sempre consente alle preziose sostanze presenti nella pianta di essere trasferite in toto nell'olio e di rimanerci per tutto il periodo di commercializzazione e uso. Peraltro, per avere la certezza di una presenza costante di vitamina all'interno del prodotto finito, l'unica possibilità per il formulatore rimane aggiungere la vitamina alla formula stessa e nel caso del tocoferolo qualunque olio può fungere da solvente. Altro esempio può essere fatto considerando gli oli di murumuru e di babussu, entrambi molto ricchi in trigliceridi dell'acido laurico e miristico e scarsi in termini di oleico e palmitico. Tutti potenziali sostituti dell'olio di cocco, che, come l'olio d'oliva, ha una tradizione millenaria, è già alla base di una industria fiorente nel Sud Est asiatico e gode di una costanza in qualità che altri oli fanno fatica a garantire. Da ultimo ricordiamo che tutti gli oli menzionati so-

TAB.2 - LA DISTRIBUZIONE TIPICA DEI PRINCIPALI ACIDI GRASSI CHE COMPONGONO I TRIGLICERIDI DI ALCUNI OLI VEGETALI

(Le percentuali variano molto in dipendenza dalle condizioni climatiche, dai metodi di estrazione e dal cultivar. Si notino le similitudini macroscopiche fra olio di oliva e olio di mandorla e fra olio di cocco e di babussu)

CONTENUTO PERCENTUALE DI ACIDI GRASSI IN ALCUNI OLI (AD. ES. 18:1 È L'ACIDO OLEICO)													
Seme, Noce o frutto di provenienza	8:0	10:0	12:0	14:0	16:0	16:1	18:0	18:1	18:2	18:3	20:0	20:1	22:0
Babussu	5.4	6	44.3	15.8	8.6		2.9	15.2	1.7		0.1		
Cocco	8.1	6.5	48.6	17.7	8.5		2.5	6.5	1.5		0.1		
Burro di Cacao				0.1	26.2	0.3	34.4	34.8	2.9	1.1	0.2		
Mandorla				0.1	8.5	1.1	1	57	31.4	0.6	0.1	0.1	0.1
Oliva					10.8	0.5	3	75.5	8.5	0.9	0.4	0.4	

no prodotti a partire da piante che sono utilizzate su larga scala da meno tempo e sono parte di un patrimonio di biodiversità la cui tutela diventa sempre più rilevante per il pubblico.

Certo, molto importante rimane la valutazione sensoriale del formulatore, che sceglierà la specie da utilizzare anche sulla base del prodotto finale che vuole ottenere. Non va però dimenticato che la materia prima di partenza, anche a parità di nome INCI, può variare moltissimo anche soltanto a causa dei metodi di produzione e conviene quindi basarsi sulle caratteristiche macroscopiche. Si possono scegliere gli oli d'oliva, di argan e di avocado perché sono generalmente liquidi a temperatura ambiente, mentre gli oli di cocco, il murumuru e il babussu sono solidi nella maggior parte dei casi a 25°C e possono servire da modificatori della viscosità. Inoltre, al crescere del peso molecolare dei componenti principali, facilmente crescerà anche l'untuosità del prodotto, caratteristica che può essere più o meno desiderata. La presenza di catene polinsature come quelle dell'acido linoleico, anche in caso di percentuali piuttosto piccole, deve essere considerata con attenzione e possibilmente analizzata con frequenza nei processi di controllo qualità, poiché le catene insature sono prone all'irrancidimento e ciò può costituire ragionevole motivo di scelta per una specie piuttosto che per un'altra o indicare la necessità di inserire antiossidanti alla formula. Di nuovo, però, non si trovano caratteristiche realmente uniche nei vari oli considerati. Piuttosto, per alcuni di questi è più difficile e importante valutare i metodi di produzione e le condizioni di trasporto, l'impronta carbonica e la potenziale minaccia per la biodiversità nonché la facilità con cui è possibile ottenere informazioni sulle piantagioni utilizzate e le ultime novità regolatorie.

Metodi di produzione

Il metodo di estrazione dell'olio influenza in modo importante le caratteristiche finali della materia prima. Mentre per gli oli essenziali, che sono degli isoprenoidi, la soluzione principale può essere l'estrazione in corrente di vapore, per quelli vegetali, che trattiamo in questo articolo e che sono miscele di trigliceridi, si parla di estrazione per pressatura.

La pressatura a freddo preserva la grande parte delle proprietà dell'olio, ma non è l'unica pratica utilizzata, poiché non consente di ottenere alte rese. Le altre tecniche hanno capacità di estrazione maggiore, ma per contro possono comportare un cambiamento

a carico delle caratteristiche chimico-fisiche dell'olio. Ricordiamo, a titolo di esempio, il preriscaldamento, l'estrazione in solvente e il Flaking, che rompe le vescicole in cui l'olio è contenuto.

In tutti questi casi in particolare possono essere perse sostanze nobili quali le vitamine oppure possono essere innescati processi di auto ossidazione.

Anche laddove il materiale sia pressato a freddo, come nella grande maggioranza delle applicazioni cosmetiche, per ottenere un olio che abbia costanza nelle sue caratteristiche chimico-fisiche e possa es-

ACIDI GRASSI E TRIGLICERIDI

Gli acidi grassi sono acidi monocarbossilici caratterizzati da una lunga catena idrocarburica non ramificata. Possono essere sia saturi (se presentano soltanto singoli legami carbonio-carbonio) sia insaturi (se presentano uno o più doppi legami carbonio-carbonio). Gli acidi grassi sono quindi acidi organici alifatici e sono i componenti fondamentali dei lipidi, in cui generalmente compaiono come trigliceridi, ossia come esteri di glicerina e acidi grassi.

Gli acidi grassi nei lipidi sono acidi monocarbossilici aciclici (ovvero lineari; quindi non presentano catene chiuse ad anello) e presentano un numero pari di atomi di carbonio.

La formula generica di un acido grasso è la seguente: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{COOH}$ dove n è un numero compreso fra 4 e 30. Generalmente i grassi di origine animale hanno catene alifatiche più corte (ad.es. Il butirrico, con catena alifatica di soli quattro atomi di carbonio).

sere commercializzato facilmente saranno necessarie pratiche ulteriori di purificazione e standardizzazione. La più tradizionale prevede la separazione per cristallizzazione e filtrazione di sostanze, come cere indesiderate, che solidificano a temperature più alte dell'olio che si vuole purificare. Inoltre, l'olio può essere filtrato in silice o argilla per essere decolorato e purificato con tecniche come il "degumming", ovvero l'eliminazione dei fosfatidi, che potrebbero in seguito alterarne il colore a causa della loro intrinseca instabilità termica.

Tutte queste tecniche sono necessarie per ottenere un prodotto costante e industrialmente utilizzabile, ma possono comunque modificare la materia prima iniziale in maniera importante.

Regolamenti e biodiversità

La biodiversità sta diventando un punto di discussione importante in tutti gli ambiti merceologici. Per esempio, negli ultimi cinquant'anni il processo di integrazione economica dell'Amazzonia è stato basato sull'uso intensivo di risorse naturali rinnovabili e non rinnovabili che ha portato ad alterazioni signifi-

COMPOSIZIONE DEI VARI OLI E BURRI

Acido oleico (C18:1), monoinsaturo omega-9. Compose tra il 55 e l'83% dell'olio d'oliva, con percentuali intorno al 50-70% per argan, mandorla e avocado.

Acido linoleico (C18:2), polinsaturo omega-6 : è presente tra il 3.5 e il 21% nell'olio d'oliva, in percentuali leggermente più alte per argan, mandorla e avocado.

Acido palmitico (C16:0), acido grasso saturo che costituisce fra il 7.5 e il 20% dell'olio d'oliva e ha percentuali variabili tra 8 e 30% per argan, mandorla e avocado.

Acido stearico (C18:0), acido grasso saturo che costituisce tra il 0.5 e 5% dell'olio d'oliva e dei suoi omologhi.

Gli oli come l'olio di cocco si definiscono anche laurici per la presenza predominante di acido laurico (C12:0) e miristico

(C14:0), che insieme al palmitico rappresentano il 75% degli acidi grassi che costituiscono questi oli.

La definizione degli oli e burri vegetali è piuttosto vaga. In pratica la distinzione fra burri e oli dipende solo dalla forma fisica prevalente a temperatura ambiente. Spesso materie prime che contengono abbondanti trigliceridi a catena relativamente corta sono più viscosi e solidi a temperatura ambiente. Fanno eccezione il burro di cacao, che contiene come specie principale l'acido stearico e quello di karitè, sorprendentemente ricco in acido oleico. L'olio di jojoba non viene qui considerato in quanto tecnicamente appartenente alla famiglia delle cere.

cative dell'ecosistema. Lo sviluppo rurale in Amazzonia si è tradotto in un ampio utilizzo del suolo, purtroppo con metodi poco efficienti e comunque non sostenibili. La perdita della biodiversità e la continua deforestazione comportano rischi molto elevati di cambiamenti irreversibili delle foreste tropicali da cui molti dei prodotti che consumiamo provengono. La regione si è già scaldata in media di 1°C negli ultimi sessant'anni e la deforestazione totale al momento ha superato il 20%: è necessario correre ai ripari e limitare i danni finché è ancora possibile. Nel 2015 La presidente brasiliana Dilma Roussef ha firmato la Brazilian Biodiversity Law, una legge che ha posto le basi per una gestione della biodiversità e una protezione dell'eredità del genoma che potrebbe essere presa in considerazione in tutta l'America Latina. Secondo questa legge, laddove un'azienda voglia commercializzare in Brasile una specie che fa parte del patrimonio biogenetico brasiliano e le cui proprietà sono riconosciute come proprietà benefiche in una qualche misura, dovrà pagare una tassa di contribuzione alla difesa della biodiversità che può arrivare fino all'1% dei profitti ottenuti.

Gli esperimenti di leggi, finanziamenti e fondi isti-

tuiti per la difesa della biodiversità sono stati molti, anche se non sempre sono giunti a buon fine. L'esperienza della pandemia e la relazione fra l'emergere di nuovi ceppi virali pericolosi e la protezione della biodiversità hanno però accelerato i lavori di attuazione del protocollo di Nagoya, con una probabile intensificazione dell'attenzione nella gestione delle risorse disponibili. Non stupirebbe quindi il fiorire di altre tasse, in tutte le aree del mondo.

Del resto il protocollo di Nagoya (2010) costituisce un possibile anello di congiunzione tra le politiche per la conservazione della biodiversità e quelle per la lotta alla povertà. Il suo fine è quello di garantire ai Paesi che dispongono di una ricca biodiversità la ripartizione dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse, incoraggiandoli a preservare questa inestimabile ricchezza.

Conclusioni

La decisione di formulare con un particolare olio o burro può essere dettata dalle caratteristiche chimico fisiche della materia prima, dalle caratteristiche che si desiderano ottenere nel prodotto finito e dalle possibilità di evitare catene polinsature causa di irrancidimento o che necessitino di antiossidanti in formula. Preferibilmente, come sempre nel caso di materie prime di origine naturale, la scelta dovrebbe basarsi sulle caratteristiche macroscopiche dell'olio, ponendo attenzione al metodo di estrazione con cui lo stesso è stato ottenuto, alle condizioni di trasporto e all'impronta carbonica della varietà scelta. L'utilizzo di oli più comuni, come il cocco o l'oliva, pur avendo subito un arresto negli ultimi anni a favore di oli più evocativi ed esotici, rimane una buona soluzione e può aiutare a ottenere formulati con una impronta carbonica favorevole e ottime caratteristiche funzionali. ●

BIBLIOGRAFIA

- *Lipid-based formulations in cosmeceuticals and biopharmaceuticals*, Anas Ahmad & Haseeb Ahsan, *Biomedical Dermatology* volume 4, Article number: 12 (2020).
- *Land-use and climate change risks in the Amazon and the need of a novel sustainable development paradigm*, Carlos A. Nobre, Gilvan Sampaio, Laura S. Borma, Juan Carlos Castilla-Rubio, José S. Silva, and Manoel Cardoso, *PNAS* September 27, 2016 113 (39) 10759-10768.
- https://www.researchgate.net/publication/333324533_Oils_and_Butters_for_Cosmetic_Applications
- <https://www.pnas.org/content/113/39/10759.short>
- <https://doi.org/10.21273/JASHS.123.6.1029>
- www.cbd.int/countries/profile/default.shtml?country=br#facts