

Linda Enrica Sacchetti

# SOLANINA

Mangiare patate  
senza mal di pancia

pentàgora\*

# PATATE SENZA MAL DI PANCIA

## **Allora ... delle patate che ne facciamo?**

In seguito all'osservazione del comportamento della solanina nelle patate che abbiamo messo al centro del nostro studio, possiamo concludere con alcuni suggerimenti.

La solanina si localizza nella buccia e nel periderma, lo strato di pochi millimetri immediatamente sotto la buccia. Nella patata matura (prendiamo il caso della varietà *Quarantina Bianca*), con una spellatura di 1 mm abbiamo trovato una concentrazione di 7,7 mg/Kg, con la spellatura di 10 mm la concentrazione si abbassa notevolmente e scende a 0,67 mg/Kg.

**Perciò, consiglio di sbucciare sempre le patate e di evitare quelle che si presentano germogliate o raggrinzite perché troppo vecchie o surmature e quelle che presentano segni di danneggiamento o malattia. Questo significa anche che è bene consumare le patate nei mesi immediatamente vicini al tempo della raccolta, senza attendere troppo tempo. Le patate sono prodotti stagionali!**

Le patate possono assumere una sfumatura verde, a volte una netta colorazione, quando sono state esposte alla luce diretta naturale o artificiale, come succede solitamente nei banchi di negozi e nei supermercati. È pur vero che l'inverdimento dipende dalla produzione di clorofilla e che la produzione di clorofilla e quella di

solanina sono indipendenti, per la qual cosa non sempre l'inverdimento comporta un'elevata concentrazione di solanina, ma è meglio non rischiare! Infatti, in seguito alle nostre analisi, abbiamo riscontrato nelle patate verdi un sensibile aumento della concentrazione della sostanza sia nella patata con buccia (43,79 mg/Kg) sia in quella senza buccia (2,58 mg/Kg), rispetto ai campioni correttamente conservati.

**È importante evitare di consumare le patate che presentano sfumature di colore verde sulla buccia: si rischia di mangiare un tubero che ha superato i livelli di sicurezza per la nostra salute.**

Abbiamo chiarito il comportamento della solanina con i vari metodi di cottura. La solanina è una sostanza che non degrada facilmente perché **inizia a decomporsi ad alte temperature, 243-260 gradi centigradi. A seconda del metodo di cottura, la solanina migra all'interno del tubero e si disperde solo in minima parte nell'acqua di cottura.**

A maggiore ragione, con la frittura, metodo di cottura che porta fino a una temperatura di 180°C, la solanina non si decompone affatto. Alcune ricette - per esempio, le patatine fritte fatte con la ricetta classica casalinga utilizzando le patate senza buccia - mantengono un livello basso di solanina (vedi la tabella dei metodi di cottura). Tuttavia, quelle stesse preparazioni possono diventare pericolose per la nostra salute se non si rispettano le buone regole della sicurezza alimentare e si associano la frittura e la sostanza grassa impiegata,

a volte riutilizzando lo stesso olio, con la presenza di glicoalcaloidi nelle patate.

A proposito: per quanto riguarda la frittura e la formazione di *acrilammide*, una sostanza cancerogena, rinvio al capitolo scritto da Nadia Marchettini e dai suoi collaboratori dell'Università di Siena posto in appendice a questo libro.

Per le stesse ragioni che valgono per la frittura, ricordo che la solanina non si degrada neanche con la cottura al forno e alla piastra.

La cottura delle patate nel forno a microonde ha dato risultati particolarmente interessanti: in effetti, è l'unico caso in cui il valore di solanina non sia sensibilmente più elevato nel campione preparato con la buccia e pelato rispetto a quello sbucciato prima della cottura. Questo ci fa capire come, con ogni probabilità, durante la cottura ci sia una minima migrazione di solanina dalla buccia verso l'interno del tubero.

Comunque sia, va rilevato che questo tipo di cottura non rappresenta il metodo migliore per consumare le patate, in quanto se è vero che si riduce l'ingestione di solanina è altrettanto vero che si perdono sostanze nutrienti importanti, come le vitamine e i sali minerali.

## **Patate senza mal di pancia**

Le patate rappresentano un alimento molto importante per la nutrizione mondiale e si trovano in terza posizione di importanza dopo il riso e il frumento.

Se si taglia una patata e si osserva una sezione trasversale, sulla superficie appaiono evidenti tre strati concentrici, di diverso spessore che, andando dall'ester-

Linda E. Sacchetti

no all'interno, sono: la buccia, il periderma, cioè lo strato sotto la buccia, e la polpa.

Analizzando la composizione chimica della polpa, possiamo osservare un elevato contenuto di acqua, compreso tra il 75-80%. La sostanza più abbondante della patata è l'amido che rappresenta il 15,9 % della parte commestibile.

L'amido è il polisaccaride di riserva più abbondante, ossia una specie di deposito di nutrimento e di riserva energetica delle piante verdi ed è largamente distribuito nel regno vegetale. L'amido, che è un'unione di più zuccheri, viene prodotto in strutture speciali, gli *amiloplasti*, i *cloroplasti* e i *cloroamiloplasti*, sotto forma di granuli di dimensione e aspetto variabili a seconda dell'origine, e viene accumulato nei semi, tuberi e radici.

Per esempio, nel riso le particelle di amido sono granuli piccoli, riuniti in gruppo mentre nella patata i granuli sono grandi e isolati fra loro. L'amido, quindi, costituisce una fonte di energia per la crescita delle piante e, inoltre, è un alimento importante per molti animali e per l'uomo. L'amido, dal punto di vista chimico, è formato da due molecole presenti in percentuali diverse, che si chiamano *amilosio* per il 20% e *amilopectina* per l'80%.

Le varietà da noi analizzate hanno riportato questa composizione di amido:

*Quarantina Bianca* (Villa Rocca), matura ne contiene  
17,3 g/100g;

*Kennebec* (Villa Rocca), matura ne contiene  
15,1 g/100 g.

L'amilosio ha struttura lineare, è formato da 50-300 unità di glucosio unite con legami  $\alpha$ -glicosidici. Ha una forma a spirale ed è solubile in acqua.

L'amilopectina ha una struttura ramificata: è formata da 300-50.000 unità di glucosio, le ramificazioni sono formate da legami  $\alpha$  (1-6), ogni 25-30 unità di glucosio. È insolubile nell'acqua.

L'indice glicemico è la capacità di un alimento di aumentare la glicemia e si può esprimere come la velocità con la quale l'alimento fa entrare in circolo i suoi carboidrati. L'indice è espresso in termini percentuali rispetto alla velocità con cui la glicemia aumenta, in seguito all'assunzione di un alimento di riferimento, che ha indice glicemico 100: un indice glicemico di 50 significa che l'alimento innalza la glicemia con una velocità dimezzata rispetto all'alimento di riferimento.<sup>39</sup> L'indice glicemico dipende da diversi fattori: la preparazione di un alimento, il metodo di cottura, i condimenti utilizzati, la specie botanica, la stagionalità e la capacità di assorbimento dei carboidrati da parte di chi lo consuma. Nell'ipotesi di formulare una dieta corretta è più utile definire anche il significato di carico glicemico: una piccola quantità di carboidrati ad alto indice glicemico produce gli stessi effetti sull'insulina di una grande quantità di carboidrati a basso indice glicemico.

A seconda delle diverse varietà di patata possiamo avere una composizione in amilosio e amilopectina differente. Il metabolismo dei carboidrati può essere influenzato da selezioni e da modificazioni genetiche. La ricerca è rivolta ad aumentare il rapporto amilosio/amilopectina dell'amido alimentare proprio perchè l'a-

---

39 VERCILLI 2009.

amilosio (amido a catena lineare) determina una crescita minore della glicemia rispetto all'amilopectina (amido ramificato).<sup>40</sup> Questi due componenti sono anche importanti per la gelatinizzazione dell'amido, processo che rende l'amido più digeribile, e per la formazione di quella parte di amido che può essere assimilata alla fibra (amido resistente). Diversi studi hanno dimostrato che l'assunzione di alimenti con alta percentuale di amilosio porta vantaggi importanti per la salute, come la prevenzione e il trattamento delle patologie cosiddette della "civiltà": diabete, malattie cardiovascolari e obesità.<sup>41</sup>

Sono in corso le analisi, anche per la patata *Quarantina Bianca*, volte a determinare il rapporto amilosio-amilopectina.

I granuli di amido hanno dimensioni di circa 170 micron (il micron è la millesima parte del millimetro), ed è necessaria la cottura per renderli digeribili. Il contenuto di amido nella patata non è altissimo, tanto che 100 gr di patata lessata forniscono solo 80 chilocalorie, come dire l'energia sufficiente per fare una camminata veloce di circa 2000 passi. Nella patata troviamo anche una piccola quantità di proteine, circa il 2%: le proteine sono i mattoni del nostro corpo e sono presenti, invece, nella stessa quantità di carne, per il 20%. Tra gli aminoacidi essenziali, cioè le strutture chimiche che servono per la costruzione delle proteine e che prendiamo solo dal cibo, è importante segnalare la presenza della lisina, e di altre sostanze azotate semplici e solubili come asparagina, arginina, glutamina e colina. La patata ci

---

40 BEHALL e altri 1989.

41 JEY A e altri 2005.

fornisce anche i sali minerali, i principali costituenti delle nostre ossa: ha una buona quantità di potassio, pari a circa 600 mg per 100 g di patata che rappresenta il 18% della dose giornaliera raccomandata. Sono presenti anche delle vitamine, soprattutto la C che aiuta a rinforzare le difese del nostro organismo, e la B<sup>5</sup>, detta anche acido pantotenico, che in greco significa “da ogni parte”: infatti questa vitamina si trova in gran parte degli alimenti. Con la cottura, però, la patata può subire una riduzione del 25-30% dell’apporto di vitamine e di sali minerali ma, comunque, il contenuto della vitamina C rimane: infatti, 150 gr di patate bollite forniscono quasi il 50% del fabbisogno giornaliero raccomandato.<sup>42</sup>

La patata, soprattutto quella di pasta gialla, contiene provitamina A, ossia la molecola che serve a costruire la vitamina A: le diverse forme provitaminiche vengono assorbite dal fegato e trasformate dalla mucosa intestinale. La vitamina A, detta anche retinolo, è indispensabile per migliorare la vista e per la differenziazione cellulare: di conseguenza è necessaria per la crescita, la riproduzione e l’integrità del nostro sistema immunitario.<sup>43</sup>

Nel tubero le sostanze di riserva non sono egualmente distribuite. I sali minerali e le vitamine sono infatti accumulati nelle immediate vicinanze della buccia: bisogna fare molta attenzione, quindi, al processo di pelatura della patata soprattutto nell’utilizzazione del tubero per la preparazione di brodi di verdura e di passati.

La patata rappresenta sempre un punto interrogativo, a causa di tanti luoghi comuni: inserirla o non inserirla nella dieta? Se ne osserviamo la composizione chimica,

---

42 CANNELLA, GIUSTI 2011.

43 Società Italiana di Nutrizione Umana: [www.sinu.it](http://www.sinu.it).



possiamo dire che è ingiustamente ritenuta poco adatta per le persone in sovrappeso: invece consumata lessa, al vapore oppure al forno, aromatizzata con piante aromatiche e poco sale marino integrale, può diventare un sostituto del pane e di altri alimenti amidacei purché sia sempre inserita a rotazione in una dieta bilanciata. Spesso si dice che la patata sia di difficile digestione e un alimento ad elevato indice flatulogenico, cioè che provoca la produzione di gas intestinali: invece scopriamo che è molto digeribile, in quanto il quantitativo dei lipidi è dell'1% e i granuli di amido sono di piccole dimensioni pari a 130  $\mu\text{m}$ . Inoltre, per il basso contenuto di fibra pari a 1,6 g in 100 g di parte mangiabile, non rappresenta affatto un alimento irritante per le pareti intestinali. Insieme agli antiossidanti come la vitamina C e la B<sup>5</sup>, ossia quelle sostanze che rallentano i processi di ossidazione chimica, la patata contiene anche polifenoli, molecole importanti per combattere malattie degenerative, problemi cardiovascolari e disordini neurologici.

Il sistema di cottura è molto importante per preservare le caratteristiche nutrizionali e aumentare la digeribilità: si consiglia il sistema di cottura a vapore, al forno e l'ebollizione. Inoltre sono da preferire la purea o la patata a pezzi. Un fenomeno sgradevole che colpisce la patata dopo la cottura è quello dell'imbrunimento, che la rende meno appetibile: è causato dalla formazione di un composto scuro per reazione dello ione ferrico con una sostanza fenolica, l'acido clorogenico. Questo fenomeno non comporta alterazioni nutrizionali ma è solo l'aspetto esteriore che viene compromesso. Un metodo consigliato è acidificare l'acqua di cottura con qualche goccia di succo di limone.<sup>44</sup>

44 In: *Scienza dell'Alimentazione e Dietologia*, parte III, a cura di E. Senesi, R. Saccomanni, Fabbri, Milano 1981.

La regola della buona nutrizione è il rispetto della varietà e la corretta rotazione degli alimenti: anche la patata deve essere inserita nella dieta settimanale a sostegno di altri carboidrati importanti come la pasta, i cereali, i legumi e il pane.

Una buona regola è rispettare anche la biodiversità a tavola (su questo punto incoraggio a leggere l'appendice 4 in fondo al testo): per assumere tutte le sostanze utili del tubero è consigliabile rispettarne la stagionalità e introdurre anche a tavola la rotazione di varietà diverse. Il rispetto della stagionalità ci permette anche di eliminare un eventuale accumulo di solanina: infatti, d'estate non consumiamo solo patate ma anche pomodori, melanzane, peperoni, tutte varietà contenenti questa sostanza potenzialmente tossica.

Le patate si possono trasformare in primi piatti e contorni deliziosi attraverso vari metodi di cottura ma sicuramente, dal punto di vista della corretta nutrizione, la purea e le patate bollite senza buccia e utilizzate con il loro liquido di cottura o al forno, rappresentano i sistemi di cottura migliori. Tra le preparazioni meno opportune, possiamo suggerire le patatine fritte, con grande dispiacere per i più piccoli e gli adolescenti che ne fanno largo uso. Come nutrizionista, devo segnalare alle mamme che questa preparazione comporta di solito un elevato uso di sale e quindi un eccessivo apporto di sodio; inoltre, l'utilizzo di olio da frittura non sempre di buona qualità, unito alle alte temperature, porta alla formazione di un composto di degradazione molto pericoloso per la salute e potenzialmente cancerogeno: l'*acrilammide*.

L'acrilammide è contenuta nei fritti, nelle carni arrosto, nelle patatine fritte e croccanti e in una serie di

prodotti soffritti o cucinati come il pane e i cereali della prima colazione, i biscotti caramellati, il caffè.

Il consiglio è quello di preferire cibi freschi, cucinati in casa, mangiare più frutta e verdura ed evitare metodi di cottura aggressivi che portano alla formazione di composti tossici che rappresentano un pericolo soprattutto per i bambini. L'assunzione quotidiana stimata di acrilammide per un adulto di età maggiore di 18 anni è compresa tra 0,43 e 1,4 microgrammi per chilogrammo di peso corporeo, per gli adolescenti di età compresa tra gli 11 e 17 anni aumenta ed è stimata tra 0,7 microgrammi e 2,05 microgrammi, per chilogrammo di peso corporeo; per i bambini di età compresa tra 1-3 anni aumenta da 1,2 a 2,4 microgrammi per peso corporeo.<sup>45</sup> L'alimentazione dell'adolescente e del bambino paradossalmente è più esposta alla formazione di questa sostanza potenzialmente cancerogena.

### La ricerca continua

La lettura non finisce qui! E ora propongo 3 appendici.

Nella prima, racconto ai colleghi biologi e agli specialisti come sono state eseguite le analisi servite per la nostra ricerca. Nella seconda, ricercatori dell'Università di Siena espongono i primi risultati di una ricerca volta ad analizzare il rapporto tra aminoacidi e zuccheri e la formazione dell'*acrilammide*, sostanza tossica alla quale abbiamo già fatto cenno. Nell'ultima, due ricercatori dell'Università di Trujillo (Perù) ci parlano di un sistema usato già dalle popolazioni precolombiane per conservare a lungo la patata, attraverso la disidratazione e l'essiccazione.

---

45 EFSA ( European Food Safety Authority) Journal 2011

# INDICE

... prima d'iniziare a scrivere questo libro	5
<b>1. LA SOLANINA</b>	<b>7</b>
<i>Conosciamo la solanina (10), Casi d'intossicazione e avvelentamento (17), La solanina si accumula nell'organismo? (18), Linee guida sul consumo di solanina (18), Effetti positivi della solanina (19).</i>	
<b>2. VARIETÀ E TERRENI</b>	<b>21</b>
<i>Quarantina Bianca [QB], Quarantina Prugnona, Giana Riunda, Cannellina Nera, Morella, Cabanne-se, Desirée, Kennebec, Sirtema, Tonda di Berlino (22); tre aziende (34).</i>	
<b>3. COSA CI RACCONTANO LE ANALISI</b>	<b>39</b>
<i>Solanina in QB con buccia (39), senza buccia (40), con diverse cotture (42), in varietà diverse (43), confronto tra aziende diverse (45)</i>	
<b>4. PATATE SENZA MAL DI PANCIA</b>	<b>47</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>57</b>
<b>Appendice 1 - L. Sacchetti, F. Mare, L. Medini</b>	
<b>ALLA RICERCA DELLA SOLANINA</b>	<b>60</b>
<b>Appendice 2 - N. Marchettini, C. Guerranti, G. Perra</b>	
<b>CONFRONTO DI ELEMENTI NUTRIZIONALI FRA LE</b>	
<b>VARIETÀ DI PATATA QUARANTINA BIANCA ...</b>	<b>63</b>
<b>Appendice 3 - S.F. Lopez Medina, N. Manno</b>	
<b>IL CHUÑO</b>	<b>75</b>