



M. VENEZIA

L'ACIDO ASCORBICO (VITAMINA C) E IL SUO COMPORTAMENTO NELL'UVA E NEL VINO.

Estratto da
IL PROBLEMA ALIMENTARE
Anno II (Serie II), Fasc. II
Maggio-Dicembre 1938 xvi-xvii

ROMA - DITTA TIPOGRAFIA CUGGANI
Via della Pace, 35 Telefono 51-311





L'ACIDO ASCORBICO (VITAMINA C) E IL SUO COMPORTAMENTO NELL'UVA E NEL VINO *

L'odierna sperimentazione nel campo alimentare si preoccupa di definire in un determinato prodotto il suo valore biologico, che consiste tanto in quelle sostanze più largamente rappresentate e ritenute un tempo le sole efficaci, quanto anche in quelle che vi si ritrovano in dosi infinitamente piccole (vitamine, enzimi) e che, come è noto, dimostrano di esercitare azione oligodinamica sugli organismi animali.

Ed è per questo che le moderne vedute sul fabbisogno biologico di queste sostanze, fabbisogno estremamente piccolo rispetto alle dosi degli altri costituenti la dieta, richiesto dagli organismi animali per lo sviluppo, il mantenimento e il loro funzionamento, sollecitano quelle ricerche dirette a rivelare e a precisare presenza ed entità di tali fattori alimentari nei prodotti della terra destinati alla alimentazione umana. Influiscono inoltre a tenere vivo il fervore di dette ricerche i pareri discordi, che corrono circa una loro certa sensibilità alle vicende del clima, alla natura del suolo, alle pratiche colturali, allo stato di maturità, alla varietà e a quegli opportuni trattamenti che la tecnica prescrive e suggerisce per un'eventuale loro conservazione industriale.

Di un tale genere di ricerche non potevano non essere investite l'uva e il suo prodotto di trasformazione: il vino.

S. MINZ ed E. SERIANNI [1], qualche anno fa, mettevano a punto, con un'efficace documentazione bibliografica, lo stato delle ricerche sulle vitamine dell'uva e del vino e facevano rilevare nel contempo che l'argomento non poteva essere ritenuto sufficientemente studiato e ancor meno chiarito, o risolto, per cause molteplici, fra cui principalmente la mancanza di indagini sistematiche organizzate su vasta scala con unità di criterio, in perfetta collaborazione tra fisiologi ed enochimici.

La giustificata considerazione dei due AA. veniva, come è ovvio, a determinare l'opportu-

rità, di un'esatta valutazione del contenuto vitaminico nell'uva, in rapporto alla varietà, al clima, alla natura del suolo e, per il vino, ai sistemi di vinificazione.

In Italia, infatti, non si possiede in cifre la valutazione del contenuto vitaminico sia per le uve che per i vini, come invece lo si ha per gli altri prodotti vegetali; valutazione poi che porterebbe a stabilire utili confronti di natura biologica tra varietà e varietà, ivi compresi anche quei fattori, che, come ho detto più avanti, esercitano una certa influenza su detto contenuto.

Per queste ricerche ho seguito il metodo descritto da U. BAGNOLESI [2], il quale lo ha studiato, come si rileva da alcuni dati che riporto, in confronto con altri metodi chimici di larga applicazione.

10 cc. di soluzione pari a gr. 0.004 di acido ascorbico titolato con il:

2-6 diclorofenolindofenolo hanno rivelato gr. 0.0038 di acido ascorbico;

Bleu di metilene hanno rivelato gr. 0.00299 di acido ascorbico;

iodometrico modificazione Buogo hanno rivelato gr. 0.00219 di acido ascorbico;

iodometrico hanno rivelato gr. 0.00395 di acido ascorbico.

Si può arguire da questi dati che il metodo iodometrico è quello che dà, almeno allorché non siano presenti altre sostanze riducenti, risultati più vicini all'esatto valore.

Altrettanto significativi, per la raccomandabilità del metodo, si dimostrano inoltre i risul-

* Per più ampie delucidazioni sull'argomento si può consultare la Nota: M. VENEZIA, *Sull'acido ascorbico (vitamina C) nell'uva e nel vino*, « Ann. R. Stazione Sperimentale Vitic. ed Enolog. », vol. VIII, Conegliano, 1937-38.

tati conseguiti, operando su succhi di aranci di varia provenienza.

Acido ascorbico in succhi di aranci di varia provenienza:

| Numero di determinazioni | Acido ascorbico mgr. % | | | |
|--------------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|------------------|
| | Iodometrico | Iodometrico Buogo | 2-6 diclorofenolindofenolo | Bleu di metilene |
| 1 | 70 | 45 | 69 | 58 |
| 2 | 69 | 39 | 68 | 52 |
| 3 | 68 | 36 | 68 | 58 |
| 4 | 67 | 39 | 67 | 40 |
| 5 | 67 | 41 | 64 | 40 |
| 6 | 65 | 37 | 64 | 46 |

Anche questi risultati ottenuti con il metodo BAGNOLESI non si discostano molto da quelli ricavati con il metodo al 2-6 diclorof. e da quanto, per concludere con lo stesso BAGNOLESI, si è potuto constatare con le prove con acido ascorbico puro, dovrebbero essere i più vicini alla realtà.

La tecnica analitica è la seguente:

cc. 5 di H₂O e cc. 5 di soluzione di iodio N/100 vengono addizionate di cc. 2 di soluzione al 32 % di H₂SO₄; si agita brevemente e si aggiungono cc. 5 del succo in esame, quindi cc. 60 di H₂O e cc. 5 di salda d'amido all'1 %. Si titola infine con soluzione d'iposolfito sodico N/100, di cui cc. 1 corrisponde a mgr. 0.88.

Lo iodio deve essere sempre in eccesso, in modo che la titolazione venga eseguita per differenza.

Ho determinato così il contenuto di acido ascorbico (vitamina C) su trenta varietà di uva da mensa, allorchè queste erano giunte a maturazione.

La medesima determinazione eseguivo sulle bucce, le quali venivano così preparate:

gr. 10 di bucce, asciugate su carta da filtro, introdotte in un palloncino tarato, erano trattate e mantenute in contatto per tre ore;

cm. 20 gr. di acido tricloroacetico all'8 %. Si portava quindi a volume, si filtrava e su parte aliquota si eseguiva, come ho detto, la determinazione.

I risultati conseguiti informano dell'entità di questo importante fattore biologico nelle uve (succo e bucce) coltivate nel medesimo ambiente. Quale però il particolare rilievo di questi dati?

| Numero | VARIETÀ | Data della raccolta | Indice di maturazione zuccher. % acidità tot. % | Ac. ascorb. mgr. % | |
|--------|------------------------------------|---------------------|--|--------------------------|--|
| | | | | nel succo filtrato % cc. | nelle bucce unite gr. % — 3 ore di contatto con gr. 20 di acido tricloroacetico % gr. |
| 1 | Perla di Csaba . . . | 7-VIII-37 | 1,62 | 1,05 | 98,50 |
| 2 | S. Anna | 17 » | 2,47 | 15,13 | 28,16 |
| 3 | Joannenc | 18 » | 1,23 | 8,09 | 77,44 |
| 4 | Volta (incr. Pirovano 105) | 20 » | 4,63 | 11,26 | 165,44 |
| 5 | Precoce di Margisaglia | 20 » | 1,88 | 7,74 | 95,04 |
| 6 | Uva di Kossuth | 3-IX-37 | 2,47 | 9,50 | 77,44 |
| 7 | Pansee precoce | 6 » | 2,80 | 18,30 | 77,44 |
| 8 | Regina dei vigneti . . . | 6 » | 2,90 | 10,30 | 86,24 |
| 9 | Madeleine Celine | 6 » | 3,36 | 12,10 | 86,24 |
| 10 | Delizia di Vaprio | 6 » | 2,56 | 9,50 | 95,00 |
| 11 | Chasselas dorato | 9 » | 2,13 | 11,26 | 77,44 |
| 12 | » rosa | 13 » | 2,41 | 7,74 | 95,04 |
| 13 | Incr. Pirovano 14 | 13 » | 3,15 | 5,98 | 51,04 |
| 14 | » | 17 » | 2,84 | 9,50 | 71,44 |
| 15 | Millenario Ungherese | 13 » | 3,18 | 7,74 | 68,68 |
| 16 | Chasselas laciniè | 13 » | 2,24 | 9,50 | 42,24 |
| 17 | Corniola | 20 » | 1,86 | 16,54 | 70,40 |
| 18 | Frankenthal | 20 » | 2,43 | 14,78 | 35,20 |
| 19 | Moscato Krasnay | 27 » | 2,47 | 8,27 | 21,12 |
| 20 | Giovanna Mathiaz | 27 » | 4,64 | 10,91 | 29,92 |
| 21 | Regina | 27 » | 2,26 | 11,79 | 65,12 |
| 22 | Zibibbo | 27 » | 2,43 | 10,93 | 56,32 |
| 23 | Moscato d'Ambrurgo | 4-X-37 | 3,17 | 12,67 | 65,12 |
| 24 | Italia (Incr. Pirovano 65) | 4 » | 1,45 | 6,51 | 47,52 |
| 25 | Dorona di Venezia | 4 » | 2,29 | 8,27 | 47,52 |
| 26 | Baresana | 4 » | 1,74 | 8,27 | 47,52 |
| 27 | Angelo Pirovano | 4 » | 2,34 | 7,39 | 65,12 |
| 28 | Alfonso Lavallè | 4 » | 2,11 | 10,91 | 65,12 |
| 29 | Gros-Vert | 19 » | 1,53 | — | 135,52 |
| 30 | Servant | 19 » | 2,94 | 3,16 | 153,12 |

Essi dimostrano chiaramente come il fattore C non sia eccessivamente rappresentato nel succo, a differenza di quanto lo è nelle bucce. In quest'ultime si registra un minimo di mgr. 21.12 di acido ascorbico con un massimo di mgr. 165.44; nel succo invece un minimo di mgr. 1.85 di fronte ad un massimo di mgr. 18.30. Questa constatazione sperimentale trova larga risonanza con quanto ebbe del resto ad intravedere, tempo fa, E. MONTI per altre entità biologiche e per le stesse vitamine. Questo sperimentatore infatti, considerando che sostanze proteiche minerali, enzimi e vitamine sono tutte contenute nella parte della polpa aderente alla buccia, escogitò un processo atto ad estrarre anche questa parte della polpa.

Non meno importanti sono poi le osservazioni che si traggono sul contenuto di acido ascorbico di alcune varietà di uve da mensa e da vino durante il ciclo maturativo. Prima di tutto si può definire caratteristico il comportamento dell'acido ascorbico per le sensibili sue fluttuazioni durante il periodo di accrescimento dell'uva. Un buon contenuto se ne poté dimostrare infatti tanto per le uve da mensa che per quelle da vino allorchè si trovavano nelle condizioni di immaturità.

Detto contenuto nei successivi periodi di raccolta, man mano cioè che procedeva la maturazione delle uve, accennava a diminuire, per poi eguagliare, in genere, o anche superare, a maturazione ultimata, il medesimo titolo posseduto dalle uve nelle condizioni d'immaturità. E ciò si poteva verificare, in modo particolare per le uve da mensa. Si può ritenere quindi che il contenuto di acido ascorbico è pressochè costante e per tale fatto non segue la vicenda metabolica degli zuccheri.

Soltanto nel caso dell'invaiaitura per le uve da vino è consentito richiamarsi a tale caratteristico andamento biochimico, come pure sembra più evidente per le stesse varietà da vino esaminate, quella relazione, invocata da GROUT e coll., tra pigmento clorofilliano e abbondanza di vitamina C [3].

Ma mettiamo a parte queste osservazioni di ordine puramente scientifico a abbordiamone altre più aderenti agli scopi cui vogliono tendere queste ricerche. E passiamo al vino.

Quali le vicende dell'acido ascorbico nel vino?

Sempre le stesse ricerche mi consentono di affermare che tale entità biologica nei vini è esclusivamente funzione di come si effettua la vinificazione, e cioè, se in assenza o in presenza di bucce. Infatti vini provenienti da uve vinificate in bianco posseggono piccole quantità di acido ascorbico.

Allorchè invece viene effettuata la vinificazione con le bucce, le cose cambiano aspetto. Nel vino si ha un buon titolo di acido ascorbico, che è dovuto esclusivamente alle bucce, che ne hanno ceduto una buona parte. Tale contenuto in vini conservati per tre mesi in ambiente fresco e in bottiglie chiuse tende a diminuire, tanto in quelli riscontrati sani, quanto in qualcuno, in cui si veniva a notare una lieve alterazione nei caratteri organolettici, per effetto della *fioretta*. Questa diminuzione di acido ascorbico nei vini è dovuta, senza dubbio, all'azione dell'ossigeno atmosferico, che fa sentire la sua sensibile influenza con

una ulteriore diminuzione della vitamina C, allorchè essi vengono tenuti esposti all'aria, senza protezione alcuna, o sottoposti all'azione diretta di una corrente d'aria. E certo, del resto, che questo fattore biologico è molto sensibile alla azione dell'ossigeno che distrugge l'attività antiscorbutica.

Altre sostanze invece, come lo iodio, l'acqua ossigenata, ossidano la vitamina ad uno stato di reversibilità, dal quale, per l'intervento dell'idrogeno solforato, può riacquistare la perduta attività antiscorbutica [4]. Questi interessanti rilievi hanno fatto sì che numerose esperienze venissero imposte negli S. U. A. sulla conservazione del succo d'arancio. Si studiò così, fra l'altro, la convenienza, allo scopo di preservarlo dall'ossigeno atmosferico, di trattare il prodotto con anidride carbonica [5].

S'impone quindi, a conclusione di quanto sono venuto esponendo, la necessità di proteggere i prodotti che contengono la vitamina C, dal contatto dell'aria.

Altre utili osservazioni ho potuto trarre circa il comportamento dell'acido ascorbico in rapporto ad alcune pratiche in uso nell'industria enologica.

Questi particolari trattamenti che consistono nell'uso del caolino, della terra di Lebrija e del carbone hanno dimostrato d'indurre una evidente diminuzione nel contenuto di acido ascorbico, variabile da sostanza a sostanza impiegata. Nè poteva pensarsi differente l'effetto di tali prodotti sulla vitamina C, effetto del resto dovuto ad un fenomeno di adsorbimento da parte delle tre sostanze aggiunte, tenuto presente la loro ben nota natura colloidale. A tale riguardo si veniva ad osservare un maggior adsorbimento di vitamina C, con il caolino e con intensità sempre minore con la terra di Lebrija e quindi con carbone « Erba ».

Il contenuto di acido ascorbico invece è conservato integralmente dal mosto, filtrato su pasta di cellulosa o allorchè viene sottoposto ad un trattamento speciale con il *Catadin*, apparecchio, che è basato sul principio dell'applicazione elettro-oligodinamica dell'argento, portato allo stato colloidale. Questo metallo, a differenza del rame, dello stagno, del nichel, del cromo, dell'alluminio i quali, in ordine decrescente, hanno proprietà inattivatrici verso la vitamina C, sembra ne conservi intatto il contenuto. L'interessante rilievo, che mi è stato possibile fare, e del quale non si può nascondere l'importanza che verrebbe ad avere nella preparazione industriale del succo

d'uva e di altre bevande analcoliche, fatte con succhi di frutta, di alto valore biologico, impone però ulteriori ricerche, che mi propongo di condurre a termine nella prossima stagione vendemmiale (1938).

Questa rapida esposizione, risultato di osservazioni su ricerche che vengono svolte presso la R. Stazione Sperimentale di Viticoltura e d'Enologia di Conegliano, segnala pertanto il contenuto di acido ascorbico di 30 varietà di uve da mensa e pone altresì in evidenza come detto contenuto sia maggiore nelle bucce.

Viene pure rivelato che tale contenuto, essenzialmente legato alla varietà, non è asservito alla vicenda metabolica degli zuccheri e passa in parte nei vini, i quali lo mantengono quasi integralmente per un periodo di tre mesi.

Infine si è dimostrato che i trattamenti tecnologici (uso del carbone, del caolino, della terra di Lebrija, i travasi), incidono, abbassandolo, con sensibilità differente, sul contenuto di acido ascorbico; altri (pasta di cellulosa, azione del *Catadin*) lo rispettano integralmente.

L'importanza dell'argomento, ed è tale sia nel campo puramente biologico, sia in quello

delle varie applicazioni industriali, raccomanda a questo punto di perseguire nelle ricerche, che hanno come meta precipua di segnalare, e ciò anche a fini autarchici, l'intrinseco valore biologico di un prodotto tipico della nostra terra, che costituisce un patrimonio non indifferente nell'economia del nostro paese.

(Dalla R. Staz. sperim. di Viticoltura e d'Enologia di Conegliano, Direttore: Prof. G. DALMASSO; Vice-Direttore: Prof. M. VENEZIA).

RIASSUNTO. — L'A. ha determinato con indagini chimiche il contenuto in acido ascorbico di 30 varietà di uve da mensa, tanto nel succo quanto nelle bucce, riscontrandolo in maggiore quantità nelle bucce. Riferisce nel comportamento di alcuni trattamenti in uso nella tecnica enologica verso l'acido ascorbico, e giunge a stabilire che tale fattore biologico passa in parte nei vini dove permane quasi integralmente per un periodo di tre mesi.

BIBLIOGRAFIA

- [1] MINZ S. e SERIANNI E., *Le vitamine dell'uva e del vino*, « Il Problema Alimentare », 1934.
- [2] VENEZIA M., *Sull'acido ascorbico (vitamina C) nell'uva e nel vino*, « Ann. R. Stazione Sperimentale di Viticoltura e d'Enologia », vol. VIII, Conegliano, 1937-38.
- [3] GEROUD A., RATSIMAMANGO R. e LEBLOND C., *Relations entre l'acide ascorbique et la chlorophylle*, « Bull. Soc. Chim. Biol. », pagg. 232-17 (1935).
- [4] « Ann. Rev. of Bioch. », pag. 266 e segg., vol. II, (1933).
- [5] « Ann. Rev. of Bioch. », pag. 352, vol. IV (1935).

330063

57829



