R 79

M. VENEZIA

SULLA PREPARAZIONE DEI SUCCHI DI UVA. (Indirizzi e ricerche).

Estratto da
IL PROBLEMA ALIMENTARE
Anno III (Serie II) Fasc. I

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

BIBLIOTECA MEDICA ROMANA

M. VENEZIA

SULLA PREPARAZIONE DEI SUCCHI DI UVA

(INDIRIZZI E RICERCHE)

BIBLIOTECA MEDICA ROMA

Nel campo dell'alimentazione umana uno dei prodotti, tipicamente autarchico, della nostra terra e, meglio ancora, del nostro clima, è rappresentato dall'uva, nelle sue forme di utilizzazione, sia come frutto (uva da tavola), sia come succo d'uva, preventivamente sottoposto ad opportuni trattamenti chimici, fisici o chimico-fisici. Ad esso, per essere questo squisito frutto della nostra terra in esuberante produzione, da qualche tempo, vengono rivolti tutti gli sforzi tecnico-commerciali al fine di una sua maggiore utilizzazione, consentita, come è ovvio, da un'opportuna preparazione, secondo i moderni concetti biofisiologici dell'alimentazione stessa. Tali concetti sopratutto mirano all'inalterabilità e alla conservazione del patrimonio biologico, fra cui al primo posto, le sostanze oligodinamiche, di cui è nota l'importanza dietetica.

Nè solo in Italia è sentito il bisogno di un'organizzazione industriale per la valorizzazione del succo di frutta in genere e in particolare di quello dell'uva, come alimentazione diretta, chè già in altri paesi, in America prima e particolarmente in Francia poi, con razionale attrezzatura industriale e con fecondi studi sul valore alimentare, è stata sviluppata ed incrementata considerevolmente la loro consumazione.

A volere stabilire pertanto le cause che sollecitano un tale maggior incremento, occorre pensare, senz'altro, a cause prima di ordine economico, poi di ordine fisiologico.

La prima, naturalmente è legata all'esuberante produzione, la seconda, ed è interessante la constatazione, ad un arricchimento, in seguito alle conquiste della fisiologia, del nostro regime alimentare. Il quale viene così a realizzare un progresso materiale e sociale. Tutto perciò oggi converge ad esaltare l'importanza fisiologica dei succhi di frutta; siano essi i moderni mezzi d'indagine e in conseguenza le nuove vedute biofisiologiche sull'alimentazione umana, siano essi i vari procedimenti tecnologici, che vanno crean-

dosi o allestendosi per la razionale preparazione di questi nuovi prodotti.

Riporto, per ribadire i concetti su esposti, alcuni dati statistici.

PRODUZIONE DEI SUCCHI DI FRUTTA NEGLI STATI UNITI IN MILIONE DI LITRI

	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Succo di pomodoro	0	22,5	52,5	66,0	55,5	82,5	120,5	135
» ananasso	»	»	»	0	1,0	30,0	37,5	75
» uva	»	»	»	»	1,0	1,0	37,5	33
» arancio	»	»	»	»	3,0	4,5	16,5	21

Tale produzione segue, nel suo regolare aumento, un netto indirizzo: fornire prodotti preparati e conservati simili a quelli naturali. E in tal senso numerose pullulano le ricerche, molto spesso però fra loro contraddittorie per quanto riguarda specialmente l'inalterabilità degli enzimi e delle vitamine. A tale proposito s'impone anche in Italia una speciale attività, organizzata su una reciproca collaborazione tra scienza e tecnica [1]. Essa deve essere indirizzata in modo particolare sul succo d'uva, il quale, come pocanzi ho affermato, per essere un esuberante prodotto tipicamente autarchico, riveste un'importanza notevole nell'economia nazionale. Non pochi sono i procedimenti tecnici che possono realizzare una larga preparazione dei succhi di frutta. Si richiede per ciascuno di essi una conoscenza più diretta tecnica e biologica, per quanto riguarda le applicazioni al succo d'uva. Tali procedimenti, sia se si basano sull'azione del calore (pastorizzazione comune, pastorizzazione rapida, *flash pasteurization* [1]), sulla concentrazione a caldo, anche a temperatura minima, a + 25° secondo il sistema ANGELUCCI, sull'azione del freddo (concentrazione a bassa temperatura); sia se profittano della sterilizzazione mediante ultrafiltrazione (Seitz-Ek) o della filtrazione sterile con il sistema Seitz-Bohi, che impiega CO_2 sotto pressione a 7-8 atmosfere, entrambi a temperatura ordinaria o, nel caso del Seitz-Ek, preceduta da un trattamento con freddo; sia se utilizzano l'azione oligodinamica di alcuni metalli, con azione combinata di calore, se trattasi del processo Matzka [2], o senza azione di calore (CATADIN); sia se cercano d'impiegare raggi ultravioletti, avranno o non influenza sulle entità biologiche del succo d'uva? Queste saranno influenzate, fino ad attenuarsi o anche a distruggersi, dal meccanismo d'azione dei vari procedimenti che la tecnica intenderà porre in uso? È necessario perciò rispondere a questi interrogativi con una rigorosa sperimentazione, combinata tra scienza e tecnica.

Emergerà naturalmente l'indirizzo più adeguato per la valorizzazione in Italia del succo d'uva.

Recenti rassegne intorno ai mezzi di conservazione e alla loro influenza sul valore nutritivo degli alimenti vegetali e in particolare degli agrumi e delle conserve, l'una di R. CULTRERA [2], l'altra di F. EMANUELE [3], mentre trattano diffusamente dei risultati conseguiti, pongono alla ribalta della sperimentazione nuovi problemi, che stimolano gli studiosi a vagliarli sistematicamente al lume delle moderne vedute scientifiche. Poco cenno però si fa al problema specifico della preparazione e della conservazione del succo di uva, probabilmente perchè poco risulta segnalato dalle specifiche attività sperimentali, in base ai progressi conseguiti dall'industria tecnologica. G. DALMASSO [4] molto opportunamente al Congresso di Berlino nella sua relazione: « Produzione del succo d'uva e viticoltura » ha agitato, con la sua nota competenza, il problema di cui sto trattando, rilevando la necessità per l'Italia di provvedere, oltre ad incrementare il consumo del succo d'uva, alla creazione di bevande dissetanti, igieniche, di sapore piacevole, unendo al succo d'uva quello del limone.

Tutto ciò naturalmente perchè l'economia del nostro paese riposa in parte anche sulla risoluzione di questi delicati problemi, che per la loro attuazione importano investimenti di capitali e di mano d'opera. È necessario quindi che la preparazione del succo d'uva e la relativa sua conservazione a scopo alimentare, abbia maggiore considerazione industriale, simile a quanto si va facendo per altri prodotti della nostra terra (agrumi, pomodori). E per abbordare il problema biologico del succo d'uva, in rapporto ai vari mezzi di preparazione e di conservazione, la R. Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano ha pensato senz'altro di iniziare una collaborazione, che, se non interrotta, potrà dare a nostro avviso buoni risultati, con quelle industrie che pongono, con lodevole iniziativa, sul mercato nazionale prodotti analcolici dell'uva, coadiuvata dalla cortese sollecitudine, per la raccolta dei campioni, del cav. Ro-

[1] Questo sistema è largamente usato in America e riposa sullo stesso principio della sterilizzazione del latte. Consiste cioè nel far raggiungere al succo da conservare temperature elevate vicino ai 100°, soltanto per qualche secondo e nel raffreddare alla temperatura normale.

[2] Si basano sull'azione oligodinamica dei metalli, il cui vero meccanismo, nel nostro caso, non è ancora ben chiarito.

molo Rampi, presidente del Consorzio Bibita-Nazionale. Già però da qualche anno la R. Stazione si era indirizzata, tenendo presente i moderni concetti di bio-fisiologia sulle diete alimentari normali e speciali, su ricerche intese a porre in rilievo il comportamento di alcune entità biologiche nel succo d'uva in rapporto a certi trattamenti fisici e chimici [5].

Ispirandoci quindi ai medesimi concetti dianzi illustrati, sono stati sottoposti ad analisi dieci

N. d'ordine	Denominazione data dalle ditte fornitrici	Sigla conveniz. della ditta	Zucch. riduttori: Prima dell'inversione	Zucch. riduttori: Dopo inversione	Saccarosio	Deviazione polarimetrica	Acidità totale	Azoto: totale	Azoto: amminico	PO_4	Indice pectico	Acido ascorbico	Sistema di lavorazione adottato
			gr. %	gr. %	gr. %		g. ‰	mgr. %	mgr. %	gr. %	mgr. %	mgr. %	
1	Mosto concentrato bianco 38 Bé. .	A	86,06	86,06	—	− 37,60	2,85	139	41,36	0,1069	22,4	91,96	Lavorazione a caldo sotto vuoto
2	Succuva rosso . .	B	41,51	76,00	32,76	− 10,40	13,80	26	14,93	0,0361	11,2	61,77	Lavorazione a freddo per congelam.
3	Mosto concentrato bianco 34 Bé. .	C	70,17	70,17	—	− 34,00	19,50	126	64,00	0,0853	78,4	81,13	Lavorazione a caldo
4	Mosto concentrato rossissimo 30 Bé	C	65,00	65,00	—	− 27,68	20,62	65	52,15	0,1543	156,8	135,87	Idem
5	Succuva bianco. .	B	27,08	74,39	44,94	+60,60	11,32	19	10,43	0,0247	22,4	12,14	Lavorazione a freddo per congelam.
6	Sciroppo d'uva . .	D	79,67	79,67	—	− 32,20	3,75	226	64,90	0,1394	33,6	76,20	Lavorazione a freddo (temp. 55°-60,)
7	Succo d'uva . . .	D	87,28	87,28	—	− 34,96	2,55	—	—	0,1074	—	99,79	Lavorazione a caldo (temp. 55°-60)
8	Mosto concentrato bianco 38 Bé. .	C	86,06	86,06	—	− 40,80	19,35	—	—	0,1266	—	88,17	Lavorazione a caldo
9	Succuva bianco. .	E	78,41	78,41	—	− 33,00	25,72	—	—	0,0480	—	45,93	Dalla ditta non è stata fornita alcuna indicazione in merito alla lavorazione
10	» rosso . .	E	78,41	78,41	—	− 33,00	25,65	—	—	0,0533	—	70,57	

campioni di succhi d'uva preparati e posti in commercio dall'industria nazionale. Riporto i risultati.

In questa indagine sui succhi d'uva ho voluto, per la loro valutazione alimentare, prendere in esame particolari valori analitici, fra cui meritano attenzione l'azoto amminico, lo ione fosforico, l'indice pectico (pectina) e l'acido ascorbico (vitamina *C*). Naturalmente tutti i campioni, lavorati a caldo, sotto vuoto, o a freddo, con congelamento, contengono un'elevata concentrazione zuccherina, ottenuta però, per i due lavorati a bassa temperatura (la quale, come è noto, per ragioni tecniche, non permette di superare i 25 Bé) con aggiunta di saccarosio. E ciò perchè la densità di 25 Bé (oltre la quale non è possibile spingersi per il fatto che risulterebbe un prodotto vischioso, tanto da impedire la separazione dei cristalli) rappresenta una concentrazione del succo insufficiente alla sua regolare conservazione [6].

Comunque l'elevata concentrazione è rappresentata da zuccheri: glucosio, fruttosio, direttamente assimilabili e da saccarosio, anch'esso utile al metabolismo umano, dopo aver subìto nell'organismo stesso la sua inversione. Sono essi gli zuccheri, che forniscono il materiale chimico di reintegrazione dei tessuti e più specificamente di combustione per la produzione della forza muscolare, dell'attività nervosa e centrale ed infine del calore corporeo [7]. Considerazione eguale può avanzarsi per il sensibile contenuto in ione fosforico indispensabile alla vita per le sue virtù plastiche, anche se assunto in parte sotto forma inorganica, potendolo per questo l'organismo sintetizzare in composto organico fosforato più complesso. Si rileva inoltre, ed è una constatazione importante dal punto di vista alimentare, come la combinazione amminica sia la più rappresentata fra le sostanze azotate. Precedenti ricerche a questo riguardo mi hanno permesso di dimostrare come detta forma azotata sia inoltre la più rappresentata in tutte le fasi dello sviluppo dell'uva [8]. Concorre quindi a garantire

e ad esaltare, in armonia con altre sostanze di spiccata dignità biologica, il valore alimentare dell'uva stessa. È noto infatti che l'organismo, per quanto riguarda i bisogni di materiali azotati, richiede principalmente una miscela di aminoacidi, nella proporzione più favorevole per edificare con essi il proprio protoplasma (Rondoni). Ed ecco che i succhi d'uva, nella vicenda fisiologica dell'assimilazione delle sostanze azotate nel corpo umano, sono in grado di fornire, fra l'altro, per quanto finora è stato dimostrato, amminoacidi (triptofano, cistina) necessari al mantenimento in equilibrio secondo la legge del minimo di Osborne e Mandel. Efficace quindi è sotto questo aspetto il loro contributo alimentare. Anche sulla pectina, che impartisce al succo il sapore molle e vellutato, riposano, oltre alle proprietà tecnologiche anche quelle biologiche. E in questo senso notevole è il significato di funzione regolatrice nel ricambio dell'organismo umano, che ivi verrebbe ad assumere, mercè la sua natura gelo-colloidale. Altre sostanze di spiccato valore biologico vengono segnalate nel succo d'uva: tali le vitamine, tali gli enzimi nel loro mirabile meccanismo di demolizione e di sintesi. I prodotti esaminati accusano tutti un sensibile contenuto di acido ascorbico. Non hanno dimostrato di possedere attività anzimatiche specifiche [9]. Sono questi rilievi da porsi in relazione ai metodi di lavorazione o ad altre cause concomitanti? Queste ed altre ricerche in proposito hanno formato in me il convincimento che gli enzimi sono esclusivo patrimonio biologico del succo d'uva fresco. Tendono però a lungo andare a diminuire la propria attività, senza perderla del tutto. Solo nel caso di un succo d'uva molto appassita ho riscontrato la perdita dell'attività dovuta all'invertasi. Altre ricerche, tuttora in corso, istituite su succhi d'uva, opportunamente conservatà allo stato fresco, con leggero appassimento, dimostrano anche per lungo tempo la permanenza dell'invertasi. D'altra parte la loro grande labilità, posseduta rispetto ad agenti fisici e chimici, labilità che, a mio avviso, è molto superiore a quella posseduta dalle vitamine, rende incerta la loro esistenza in seno a prodotti, come questi in discussione, che hanno subìto manipolazioni tecniche oltre ad un periodo più o meno lungo di conservazione. Molto utile ai fini dell'alimentazione sarebbe se tutte le dignità biologiche del succo d'uva venissero mantenute in seguito alle varie vicende tecnologiche subìte per la conservazione. E ciò non sarà difficile conseguirlo se si pensa che apparecchi concentratori riescono a realizzare temperature di lavorazione sui 25° (Angelucci). E non dobbiamo riferirci soltanto alla intelligente concentrazione dei succhi d'uva per l'applicazione delle conquiste della tecnologia. Molte e varie sono le possibilità di applicazione tecnologiche per la valorizzazione dei succhi d'uva al naturale, così come viene praticato in Italia, in modo particolare, per gli agrumi.

Queste possibilità tecnologiche, che sembrano mantenere sopratutto l'intrinseco valore alimentare del prodotto, io ritengo debbano prima sottoporsi ad un accurato esame tecnico-scientifico, studiandone fra l'altro il meccanismo d'azione sul prodotto o sul valore biologico. Con tale indirizzo andiamo studiando il *Catadin*. Occorre riconoscere pertanto che numerosi sono i procedimenti, e non scevri di originalità nel loro meccanismo d'azione. Ma fino a qual punto, ci ripetiamo, ed è questa la nostra preoccupazione, essi soddisferanno alle esigenze della biofisiologia? Analizziamo alcuni di questi procedimenti, che, per riscuotere all'estero un certo consenso, vi trovano un efficace impiego e vengono perciò raccomandati alla tecnica. H. Cheftel [10] ritiene la pastorizzazione soltanto come quella che si presta meglio ad un impiego generale. È infatti la più diffusa. Recenti direttive nell'impiego del calore consigliano per una razionale preparazione e conservazione dei succhi di frutta in genere, le tre seguenti operazioni:

1) eliminazione dell'aria;

2) soppressione di contatto con apparecchi di rame o di ferro;

3) inattivazione di certi enzimi.

L'eliminazione dell'aria si prescrive per impedire i fenomeni di ossidazione con conseguenti alterazioni più o meno rapide nell'aroma e nel colore, e la distruzione della vitamina *C*. L'assenza dell'aria inoltre ostacola lo sviluppo delle muffe. La stessa ossidazione viene catalizzata dal rame e dal ferro: i metalli che distruggono rapidamente la vitamina *C*. S'impone quindi la necessità d'allestire impianti, che impieghino apparecchi costruiti con leghe inossidabili, fra cui si preferisce l'acciaio tipo Stainless che sembra dia i migliori risultati, anche a contatto di prodotti acidi caldi.

Il consiglio dell'inattivazione degli enzimi si riferisce a certe lavorazioni di succhi, per i quali si richiede una certa stabilità in fatto di torbidezza. Infatti l'inattivazione di certi enzimi non

determinerebbe più l'idrolisi delle sostanze proteiche e pectiche, che continuerebbero così a rimanere sospese nei succhi. Naturalmente ove si richieda la limpidezza dei succhi, sarebbero gli stessi enzimi, non più inattivati, a provocarla. La temperatura d'inattivazione si fa oscillare tra 93°-96° per alcuni secondi, oppure si porta a 87°,5 per due minuti o anche 85° per otto minuti. E tutto questo nel caso si voglia lavorare succhi con caratteristica torbidità stabile. Nel caso invece dei succhi d'uva, poichè temperature più basse (60°-70° C.) sarebbero sufficienti a distruggere la flora batterica, ostacolata a sua volta dal pH del mezzo, l'applicazione del calore secondo il sistema descritto potrebbe venire ridotta fino alla dimostrazione sperimentale degli enzimi ancora in attività. Essi senza che vengano a cessare dalla loro attività, possono raggiungere temperature *critiche* di resistenza. A tale proposito io ho dimostrato che l'enzima, il quale ha la specificità d'invertire il saccarosio, agisce anche alle temperature di 70° e di 90°, sia pure in forma attenuata [11]. Altri enzimi possono raggiungere temperature superiori, come altri ancora risentono, fino a perdere completamente la loro attività, di temperature al di sotto anche di quelle citate [12]. Nel caso di succhi di uva un'adeguata temperatura può venire applicata solo per alcuni secondi, raffreddando quindi il prodotto rapidamente alla temperatura normale, così come si opera per la sterilizzazione del latte. Questo sistema che gli americani chiamano *flash pasteurization*, pastorizzazione rapida, viene applicato negli Stati Uniti ai succhi di arancio impiegando però temperature vicino a 100°, soltanto per qualche secondo. Si riesce con tutto ciò a porre in commercio un succo da non distinguerlo da quello non pastorizzato.

Qualche cosa è necessario dire sull'impiego del freddo in tal genere d'industrie. Un cenno è stato fatto più avanti a proposito della concentrazione a freddo. Aggiungerò soltanto, come concetto di massima, che il freddo, pur essendo il mezzo fisico di preparazione che viene a rispettare caratteri organolettici e virtù biologiche dei vari succhi, non risponde però sufficientemente, e, in modo particolare, allo scopo della loro preparazione. Recenti studi hanno potuto mettere in rilievo la capacità di alcuni fermenti (Frigolieviti) a moltiplicarsi e a produrre alcool a temperature molto basse (-2) [13]. Ulteriori studi hanno confermato l'esistenza di tali lieviti. Essi provocano la fermentazione alcoolica dei mosti e dei succhi di frutta anche a -3°; nel contempo è stato dimostrato anche che la loro resistenza al freddo è una proprietà caratteristica dei fermenti e non solamente un adattamento passeggero della loro vita alle basse temperature.

Questa constatazione sperimentale porta naturalmente ad escludere la conservazione dei succhi di frutta non fermentati tra 0° e 3°. Per assicurare la conservazione di questi prodotti, R. PORCHET [14] della Stazione Sperimentale di viticoltura di Losanna consiglierebbe di abbassare la temperatura quasi al punto di congelamento e di far procedere l'applicazione del freddo con una filtrazione rigorosa (batteriologica) in modo da eliminare gli organismi viventi. Ma di fronte alla complessa laboriosa organizzazione industriale richiesta, come è evidente, dall'applicazione del freddo, si contrappongono i sistemi più razionali e dotati di semplicità, già in parte controllati nella pratica industriale per i succhi di frutta.

Intendo riferirmi a quei sistemi che si effettuano a temperatura ordinaria. Fra questi, il sistema dell'ultrafiltrazione Seitz-Ek e quello di filtrazione sterile Seitz-Bohi, con l'impiego di CO_2 sotto pressione a 7 o 8 atm. E. SCHMITTHENNER [15] in una recentissima nota illustra precisamente per la preparazione e per la conservazione dei succhi di uva al naturale le ottime qualità del Seitz-Bohi, in verità molto razionale, perchè permette il completo sviluppo dell'aroma e molto probabilmente, per realizzarsi a temperatura ordinaria e in atmosfera di gas inerte, preserverà quelle proprietà biologiche che vivamente raccomandano nell'alimentazione i moderni principi di bio-fisiologia. Ecco quanto scrive a tale proposito F. EMANUELE, Direttore della R. Stazione Sperimentale delle conserve alimentari: « ...certamente il più razionale mezzo di conservazione dei succhi di frutta è la filtrazione sterile con il sistema Seitz-Bohi. Tale metodo studiato per i succhi di uva ed applicato ai succhi di frutta dalla nostra Stazione, presenta moltissimi vantaggi ». E dello stesso avviso sono anche gli americani, i quali ritengono che sono buoni quei processi di conservazione dei succhi di uva che si basano su una filtrazione perfetta, preceduta anche da una refrigerazione o anche da un trattamento sotto pressione di CO_2, durante la chiarificazione del succo.

In tal modo vengono preservate oltre alle caratteristiche organolettiche dei succhi di uve, anche le loro proprietà igieniche e biologiche [16]. E verso questo principio adunque è necessario

sia indirizzato il problema della valorizzazione del succo d'uva integrale nell'alimentazione umana.

Pertanto questa rapida rassegna dei procedimenti più degni di considerazione intorno al predetto problema, mentre convince che i mezzi tecnologici non difettano, porta a riconoscere, confortati in questo da quanto scrive il Dott. F. ISOLABELLA [17] noto industriale, la necessità di creare in Italia un'industria vera e propria per la preparazione e conservazione dei succhi d'uva, la quale, più a contatto con gli organi scientifici specializzati, potrà conseguire l'auspicata utilizzazione del succo d'uva, sia sotto forma naturale stabilizzato, sia sotto altre forme, tali però che siano simili il più possibile al succo d'uva fresco e rivestano, come quello, un triplice carattere igienico, alimentare e terapeutico.

RIASSUNTO. — Prospettata l'opportunità di una organizzazione industriale per la preparazione dei succhi d'uva, prodotto tipicamente autarchico della nostra terra, si pongono in rilievo le virtù biologiche da essi possedute. Viene esaminato quindi il problema tecnologico in relazione al mantenimento nei succhi d'uva delle preziose attività biologiche; si formulano al riguardo opportuni indirizzi per una realizzazione industriale.

LETTERATURA

[1] DALMASSO G., *Rapporto fra vitivinicoltura e industrie* « L'Italia vinicola ed Agraria », n. 34, 10 dic. 1938.

[2] CULTRERA R., *I mezzi di conservazione e la loro influenza sul valore nutritivo degli alimenti vegetali*, « Nuovi Annali Agric. », pag. 103, 1938.

[3] EMANUELE F., *Nuove ricerche sulle conserve alimentari*, « L'ind. ital. delle Conserve », n. 6, sett.-ott. 1938.

[5] DALMASSO G., *Produzione del succo d'uva e viticoltura*, « Ann. R. Staz. Sperim. di Vit. ed d'Enol. », vol. VIII, Conegliano, 1937-38.

[55 VENEZIA M. e SCARPIS L., *Sul comportamento dell'invertasi nel succo d'uva in rapporto ad alcuni trattamenti fisici e chimici*, « Atti R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti », t. XCVI, p. 389-VI, (1937).

[6] NEGRÉ E., *Procédés de preparation et de conservation des jus de raisin*, « Le progrès Agricole et Viticole », n. 33-34-35-36-37, Aout-Sept. 1936; recensito da M. VENEZIA in « Ann. Tecn. Agr. », 1-7-1938.

[7] BAGLIONI S., *L'uva come alimento e come medicina*, « Il problema alimentare », pag. 253, dic. 1932.

[8] VENEZIA M., *Le forme di combinazione azotate nei mosti e nei vini. Significato biologico e tecnologico*, « Italia Vinicola ed Agraria », n. 8, Casalmonferrato, 20 marzo 1937.

[9] VENEZIA M., *Ricerche e considerazioni su alcuni succhi d'uva concentrati di produzione nazionale*, « Annali R. Staz. Sper. Vit. Enol. », vol. VIII, 1937-38.

[10] CHEFTEL H., *Données recentes sur les jus de fruits en conserve*, « Ann. des Ferm. », n. 8, pag. 502-509. oct. 1938.

[11] VENEZIA M. e SCARPIS, *l. c.*

[12] RICCARDO S., *Gli enzimi nell'industria e nell'agricoltura*, « Lab. di Batt. R. Istituto Supr. Agr. Portici » (1926)

[13] NÈGRE E., *l. c.*

[14] PORCHET R., *Biologie des levures provoquant la fermentation alcolique a basse temperature*, « Ann. des Ferm. », pag. 578, Dec. 1938.

[15] SCHMITTHNNER F., *Quelques questions relatives auv jus de raisins non fermentés*, « Rev. de Vitic. », pag. 523, n. 2318, Dec. 1938.

[16] RANDOIN LUCIEN, *The vitamins in grapes*. Translated by A. KRADNER, « Wines and Vines », pag. 22, Aug. 1938.

[17] ISOLABELLA F., *Conservazione, confezionamento e trasporto dei mosti concentrati e dei succhi d'uva*, Corriere Vinicolo », n. 28-29-30-31-32, 1938.

57821

BIBLIOTECA MEDICA ROMA