Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali
Band: 7 (1911)

Artikel: Vecchi e nuovi orizzonti della chimica bromatologica
Autor: Verda, A.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1002919

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Vecchi e nuovi orizzonti della chimica bromatologica

Discorso del Dott. A. VERDA

Direttore del Laboratorio Chimico cantonale.

Egregi Signori,

Quando qualche mese fa l' esimio Presidente della Società ticinese delle Scienze naturali, e mio carissimo amico Dr. Bettelini mi pregava di esporre in una assemblea della nostra società le tendenze attuali della Chimica delle derrate alimentari e quindi la funzione che stava per assumere il nuovo Laboratorio di Chimica nel nostro cantone, molto esitai prima di assumermi l'onorevole incarico. Mi sembrava che tale invito esigesse da me l' esposizione di un programma ricco di promesse ed a ciò si ribellava lo spirito mio conscio della sproporzione immensa fra le difficoltà del compito che m' incombe e l' esiguità delle forze mie. Per questo ho desiderato rimandare la chiestami conferenza fino all' epoca in cui l' istallazione completa del Laboratorio mi permettesse di supplire alla pochezza delle parole mie col linguaggio delle cose. Ed ora *res ipsa loquitur!* Quantunque qualche ritardo imprevedibile ed indipendente dalla buona volontà di chi ha preparato questa non indegna sede alla novella istituzione lasci esistere ancora qualche lacuna, il Laboratorio cantonale di Chimica apre oggi le sue porte ai cultori della Scienza riuniti sotto lo stendardo della Società di Scienze Naturali. La presenza dell' onorevole Capo del Dipartimento d' Igiene, la presenza vostra gentilissime signore, ed ornatissimi signori, dà a questa riunione il carattere di una vera e propria inaugurazione, ed io sento il dovere di indirizzare in nome della nuova istituzione un saluto riverente all'onorevole Consigliere di Stato Dr. Rossi che tanto ha già lavorato per essa, ed un saluto

non meno cordiale alla Società ticinese di Scienze Naturali ed al suo degnissimo Presidente Dr. Arnoldo Bettelini.

Qual' è lo scopo, quali le tendenze, quali gli orizzonti della Chimica Bromatologica o della Chimica delle Derrate alimentari? Quale la funzione, quale l' utilità di un Laboratorio cantonale di Chimica?

A tali domande non potrò certo rispondere in modo molto preciso. Troppo vasto è difatti il compito di un Laborario ufficiale perchè si possa riassumerlo in una breve lettura. Troppo vasta è pure la mole di sapere e di lavoro che un tale Laboratorio dovrebbe idealmente rappresentare, perchè io possa sperare di offrirlo sia pure in proporzioni ridotte al paese nostro. Il Laboratorio cantonale di Chimica o d' Igiene dovrà dunque accontentarsi di sopperire ai bisogni più urgenti del paese nostro, e non sarà pur troppo che ciò che permetteranno le nostre deboli forze. Il nostro motto sarà quindi quello di Tacito: Ad utilitatem vitæ omnia consilia factaque nostra dirigenda sunt.

Ciò nonostante io farò ora il tentativo di esporvi in brevi e purtroppo disadorne parole anche il compito ideale che è la base della Chimica applicata all' igiene e della Chimica Bromatologica.

La Chimica, o signori, questa scienza gigantesca i cui progressi in un secolo sono tali che una sola mente sia pur poderosa non basta più a poterla possedere in modo completo, si divide oggi in due grandi rami: la Chimica sintetica e la Chimica analitica. Riunire gli elementi naturali i corpi semplici a complessi magnifici di struttura con proprietà nuove ed in rapporto alla costituzione del complesso è compito della prima; prendere i corpi composti già esistenti nella natura, e la cui elaborazione si fa nel laboratorio perfezionatissimo e secreto delle cellule organiche, e sezionarli nei loro membri come fa l' anatomico riducendoli a corpi meno complessi è compito della seconda.

La Chimica bromatologica ha per iscopo per l' appunto lo studio dei prodotti della natura, prodotti che servono all'alimentazione umana. Nello studio di tali prodotti il Chimico Bromatologo li scinde in elementi meno complessi, libera tali elementi dalle loro miscele, ed arriva così alla prova sperimentale che dimostra se i prodotti naturali studiati sono tali da corrispondere al loro tipo ideale, e tali da convenire alla alimentazione umana.

Ed è così che se il compito del chimico sintetico è forse più vasto, più complesso, più attraente agli spiriti avidi di cose

nuove, il compito del chimico analitico è più tranquillo, ma idealmente più bello, poichè a base di esso è il culto soave della natura.

La Chimica analitica, la Chimica Bromatologica assai più si avvicinano a quella poesia della natura che sgorga nelle egloghe virgiliane, queste scienze sono meno aride meno vicine alle formole matematiche poichè nella natura le miscele degli elementi non assumono un aspetto geometrico, ma esse obbediscono ad una certa legge d' armonia. Il Chimico Bromatologo conosce la poesia delle

Chiare fresche e dolci acque

e sa apprezzare l'almo licore della vite non meno dei poeti antichi che lo cantavano come un dono degli Dei.

E se oggi nella febbre della vita moderna, e nell' orgasmo della sete di guadagno, il vino puro di ogni miscela eterogenea, e l' ambrosia, o l' idromiele non trovano più che dei rari cantori, il chimico bromatologo sta nel secreto del suo laboratorio, modesto, a difendere la Natura e opporre alla fiumana delle sofisticazioni una resistenza disperata. Ed è giustizia di riconoscere che da un ventennio a questa parte tale fiumana è stata ridotta entro argini più discreti, e ciò malgrado i progressi della chimica sintetica che pur favorisce certo senza volerlo la falsificazione.

Si leggeva alcuni anni or sono nei giornali politici, è sempre nei giornali politici che si leggono simili notizie, che l' illustre chimico francese Marcellino Berthelot, che si considera tuttora come il più grande chimico sintetico dello scorso secolo, aveva, incoraggiato dalle sue sintesi veramente meravigliose, auspicato il giorno in cui mediante la sintesi dell' albumina, la nutrizione umana si sarebbe ridotta all' assorbimento giornaliero di alcune tavolette contenenti tutti gli elementi necessari al ricambio materiale. Se nell' interesse della Scienza la sintesi dell' albumina è certo da desiderare, ed a questa lavorano tutt' ora scienziati tra i più illustri, il voto dell' illustre Berthelot, se pur fu espresso nei termini suesposti, non ci riempie di entusiasmo. Tale disprezzo dei prodotti naturali non attecchisce nello spirito del chimico bromatologo, e se un giorno venisse in cui la nutrizione assu-

messe la forma farmaceutica di cui abbiamo parlato, siamo d'avviso che l' umanità avrebbe allora per vivere perduto la causa di vivere.

Tale non è certo l'opinione predominante nella Società ticinese di Scienze naturali che racchiude nel suo seno i cultori fedeli della natura, e la prova l'avremo certo fra qualche istante nelle sale sontuose del Lloyd Hotel.

Ciò nonostante è un fatto che i progressi delle scienze chimiche hanno giovato in parte anche ai falsificatori di derrate alimentari; e se io dicevo poco fa che la fiumana delle falsificazioni era stata ridotta entro argini più ristretti grazie agli sforzi dei chimici officiali incaricati del controllo, ed ai sacrifici impostisi dai vari Stati d' Europa, egli è pur troppo vero che la falsificazione è divenuta oggi più raffinata, ed il compito del chimico bromatologo è divenuto ognora più difficile e delicato.

Il cittadino Reymondin di Losanna scriveva un secolo fa nel suo libro l'*Art du vigneron*: Mettez des pommes et des poires sauvages dans le vin: si elles surnagent le vin est pur. Purtroppo ai giorni nostri siamo ben lontani da una tale idillica semplicità, e ben altrimenti difficile è il compito del chimico bromatologo specialmente per l' analisi del vino. È che la frode ha seguito essa pure i progressi della scienza: ad essa ogni ardire è permesso mentre al chimico è imposta la più grande riserva.

Noi cercheremo ora invano nei vini per esempio quelle materie coloranti artificiali che si incontravano si di frequente un ventennio fa; la frode è divenuta più circospetta e più prudente. Perciò anche la chimica bromatologica ha dovuto evolvere, ha dovuto perfezionare le sue armi. E se oggi la legge federale sul controllo delle derrate alimentari si presenta come un organismo complicato, ciò risponde alle necessità del momento.

Intanto un laboratorio speciale, un laboratorio modello esiste a Berna coll' unico scopo di studiare nuovi metodi di analisi, e dare così ai chimici officiali che si trovano nella pratica i mezzi con cui far fronte alle nuove esigenze della Scienza, ed ai bisogni della lotta contro la frode.

Ma se per il passato la chimica bastava a risolvere le questioni che si rannodano alla scoperta delle frodi alimentari, il compito della Bromatologia o dello studio delle sostanze alimentari è oggi sconfinato nel dominio di alcune scienze affini. Ed i Laboratori officiali che rispondono ai bisogni nuovi devono trarre

dalla Fisica, dalla Botanica, e dalla Biologia le nuove armi che loro occorrono.

La Chimica Bromatologica fu considerata come un ramo speciale della chimica applicata all' Igiene ed ebbe speciali cultori solo da circa 50 anni a questa parte. Era allora l' epoca in cui i chimici puri erano all' apogeo della loro gloria e pretendevano spiegare con teorie puramente chimiche tutti i fenomeni naturali. La Chimica doveva conoscere tutti i segreti, spiegare tutti i fatti: si sperava di potere con delle semplici reazioni rappresentare e dare un substrato materiale a tutte le teorie.

Nessuna meraviglia che anche lo studio delle sostanze alimentari avesse una base puramente chimica. Come nella scoperta degli alcaloidi si era creduto poter rappresentare tutta l' azione fisiologica delle piante medicinali, così si era creduto di poter chimicamente spiegare l' energia prodotta negli organismi dalle sostanze alimentari tolte dai vari regni della natura. Ma uno studio più approfondito delle varie questioni doveva far vedere che la chimica da sola non bastava colle sue ipotesi, colle sue reazioni, colle sue cifre a rappresentare in modo preciso l'essenza dei prodotti naturali. Ed è così che altre scienze ausiliari dovevano venire in soccorso della chimica. Accanto alle proprietà chimiche dei composti naturali altre proprietà diventavano degne di studio. E lo studio delle proprietà dei colloidi, lo studio delle energie radio-attive, lo studio dei caratteri biologici acquista ogni giorno una importanza maggiore mentre le antiche teoriche degli atomi, delle molecole sembrano resistere difficilmente alle nuove scoperte, a cui hanno dato il più grande impulso gli studi geniali di Becquerel, Lippmann, dei coniugi Curie e dei moderni fisico-chimici.

Del resto col progredire incessante delle diverse scienze cadono le barriere convenzionali che erano state fissate a queste e le antiche teorie che fissavano ad ogni categoria di studiosi un campo ristretto in termini stabiliti sono ora travolte dalle nuove correnti. La Chimica e la Fisica si trovano ora che più mai riunite nelle loro basi dai progressi vertiginosi della chimica-fisica. La botanica non è più che un ramo separato convenzionalmente dalla biologia, e la biologia che altro non è se non la chimica speciale degli esseri organizzati pur sconfinando dalle teorie chimiche?

Ed è così che la chimica bromatologica diventa ogni giorno più una scienza speciale che prende bensì dalla chimica generale,

ma non solo da questa, ma pure da altre scienze affini gli elementi che le servono di base. Ciò è vero specialmente in rapporto alla fisica ed in rapporto a quelle scienze biologiche a cui fu preparata una ascensione vertiginosa dagli studi dell' immortale Pasteur.

L' orientazione odierna della chimica bromatologica tende sempre più verso la *biologia*.

Mi si permetta qui di aprire una breve parentesi onde mostrarvi, signore e signori, in quale direzione, in quale ordine di idee affatto nuove sono entrate da poco le scienze che hanno per iscopo lo studio dell'alimentazione umana. Mi si permetta di esporre quì come esempio, alcuni dei nuovi .metodi analitici di cui si serve il bromatologo, voglio parlare dei recenti studi di sierologia e delle sieroreazioni.

I nostri consoci del ceto medico sanno certo meglio di me come gli organismi animali abbiano la proprietà di difendersi dalle sostanze estranee alla loro composizione normale, specialmente dalle *tossine*, creando delle sostanze speciali dette *antitossine*. Sono le tossine e le antitossine che mutualmente si combattono nello stato di malattia e dalla prevalenza delle une sulle altre dipende la guarigione o la distruzione dell'organismo animale. Quando un microbo si introduce nell'organismo e comincia a produrre delle *tossine*, l'organismo se possiede la forza di resistenza necessaria produce alla sua volta le *antitossine*.

L' armonia che regna nelle funzioni animali è però tale che ogni sostanza estranea che venga a trovarsi in contatto intimo coll'organismo animale vale a dire nel sangue può distruggere più o meno completamente l' armonia delle funzioni organiche.

In questi casi l' organismo non resta subito distrutto ma prima di lasciare alterare l' equilibrio delle sue funzioni l' organismo resiste, ed a questo scopo produce delle sostanze speciali atte a combattere la sostanza estranea introdottasi in esso. È quindi una legge delle più generali degli organismi animali di produrre ogni qualvolta una sostanza estranea si trovi in esso altre sostanze di difesa, è legge generale degli organismi di produrre degli *anticorpi*.

A spiegare meglio la cosa presenterò qualche esempio: se si inietta ad un coniglio una piccola dose di sangue umano, il sangue di questo animale subisce una perturbazione contro la quale reagisce dando luogo a formazione di sostanze atte ad

eliminare al più presto il sangue umano. Il coniglio produce in questo caso un *anticorpo* o un *antisiero* o un *siero antiumano*. Questo siero ha proprietà specifiche sul sangue umano, e contiene delle sostanze che in *vitro* reagiscono formando precipitati, o dissolvendo i globuli rossi del sangue umano. Si dice in linguaggio scientifico che detto siero antiumano produce delle *precipitine* e delle *emolisine* o sostanze dissolventi che sono caratteristiche di agire sul sangue di una specie animale, quello dell'uomo. Passando quindi ad un altro ordine di idee gli è possibile colla serie delle manipolazioni che abbiamo descritto di ottenere un siero che permetta di distinguere il sangue umano dal sangue di altro animale.

Se ora invece di iniettare al coniglio del sangue umano gli iniettiamo una soluzione di miele naturale, otterremo pure un antisiero che precipiterà dalle sue soluzioni *in vitro* la soluzione di miele naturale, lasciando intatto eventualmente invece una soluzione di miele non naturale. Ed ecco come mediante un procedimento completamente fisiologico noi arriveremo a distinguere se un miele è naturale od artificiale.

Egli è pure così che noi arriviamo oggi all' infuori di ogni chimica operazione a distinguere l' albumina di una specie animale dall' albumina di altra specie analoga.

È certo che tali studi che a prima vista sembrano così complicati non sono che al loro inizio, ma oggi già sopra un terreno completamente pratico il Laboratorio federale di ricerche per l' analisi delle derrate alimentari è in grado di fornire del siero precipitante il miele, e del siero precipitante il sangue di cavallo, permettendo così ai chimici nei casi dubbi di distinguere con una operazione elegante il miele naturale dal miele artificiale e la carne di cavallo dalla carne di altri animali. Ed un giorno verrà forse in cui per ogni derrata alimentare noi avremo un antisiero capace di distinguerla. Potranno allora i falsificatori dare ai loro prodotti un' apparenza ingannatrice che imiti alla perfezione i prodotti naturali, ma non potranno essi dare quei caratteri intimi che sono una proprietà caratteristica dei prodotti elaborati nelle cellule animali o nelle cellule vegetali, quell' armonia che è privilegio dei prodotti della Natura, e che noi potremo riconoscere coll' antisiero. Tale armonìa, tale complesso di proprietà impercettibili sfuggono oggi alle nozioni chimiche, ed è per questo che la Chimica bromatologica tende oggi

ogni giorno più ad avvicinarsi alla Biologia. Vi è pure o signori, in queste tendenze, in questi orizzonti nuovi della scienza qualche cosa di poetico, che soddisfa quella sete di inafferrabile che è nello spirito umano.

Sembra quasi che oggi giorno il chimico si rivesta così di una nuova aria di mistero non meno dei suoi antenati gli alchimisti del medio evo. Eppure le nuove teorie che noi non abbiamo potuto che citare di volo sono costituite sulla più solida base sperimentale che sia mai stata data ad ipotesi scientifica, ed i fatti numerosi aumentano di giorno in giorno a proclamare l'immensa genialità dei cultori delle nuove scienze da Pasteur fino agli odierni Roux, Calmette, Delézenne, Bordet, Gengoux, Ehrlich, Metschnikoff, Cardoni e Belfanti fra gli Italiani.

Purtroppo a noi umili cultori della chimica Bromatologica, non sarà dato che seguire coll'occhio ben da lungi questi voli superbi delle aquile della scienza moderna, altro e ben più modesto è il compito che ci prefiggiamo.

Il Laboratorio cantonale di Chimica dovrà anzitutto nel paese nostro dove il sangue latino che ardente ci scorre nelle vene facilmente si ribella alle regole che menti più fredde e spiriti meno arditi ci dettano, far prevalere quella legge federale sulle derrate alimentari che pur è indispensabile a proteggere la nostra alimentazione ed a favorire nel nostro cantone la pubblica Igiene. E purtroppo le difficoltà non mancheranno di sorgere ad ogni passo. Il nostro compito sì idealmente bello nelle sue linee generali dovrà pure nei particolari entrare in lotta coi pregiudizi ed anche contro le cattive volontà esistenti. Il nostro compito dovrà essere non solo bello ma utile. Nisi utile quod facimus, stulta gloria est.

Nella mente di una certa parte della popolazione il chimico deve essere una specie di mago che deve poter rispondere a tutto, che deve saper tutto: nella mente di altri per contro prevale l'opinione che il chimico sia, pure nelle migliori condizioni, impotente a lottare con vantaggio contro la frode. Da tali esagerazioni io vorrei oggi difendermi, o signori, davanti a questa eletta assistenza. La chimica bromatologica è oggi giorno in grado di rispondere a tutte le questioni che le sono poste in modo razionale, il controllo chimico delle derrate alimentari si esercita anche in modo efficace ma vi sono purtroppo dei casi in cui gli oggetti analizzati non posseggono tutta quella elo-

quenza che da essi si pretende, ed il chimico non è certo una specie di semidio che abbia la proprietà di far dei miracoli.

Un altro spauracchio che la creazione del nuovo laboratorio ha già certo sollevato è pure quello di presentare una nuova forma di burocrazia ed un nuovo istromento di violazione della libertà individuale. Circa la novità delle regole punitrici dei falsificatori di derrate alimentari ci sarebbe molto da discutere.

Riandando le leggi antiche fin dal diritto ebraico, fin dalle storie antiche dell' India, dell' Egitto si trovano misure speciali atte a reprimere la frode alimentare. In Atene gli *agoranomi* provvedevano a che venditori e compratori si portassero con onestà e non usassero menzogne. A Roma vi era pure già un magistrato che sorvegliava la vendita del pane, dell'olio, del vino. Nel medio evo si trovano pure numerose disposizioni sui « fornarii, pistores, molendinarii et tabernarii ». La pena della berlina si trova citata negli statuti di alcune città medioevali ai molendinari o mugnai. « Qui sablonem vel gepsium vel aliquam aliam fraudem in farinam commiserint ». A Monaco ed a Friburgo era stabilito che « Quicunque tabernarius vinum limphaverit (allungherà con acqua) aut alio modo falsificaverit pro latrone habetur ». A Milano il Tribunale di Provvisione che fu reso celebre dal romanzo di Alessandro Manzoni, avea appunto per missione di sorvegliare il commercio delle vettovaglie ed una grida stabiliva « per ciascuno contraffaciente la pena di scudi 10 d'oro ».

Ed ormai in tutti gli Stati d' Europa non esclusa l' Inghilterra il paese classico della libertà individuale coi suoi Country Chimist, nelle Americhe negli Stati Uniti col Food and Drug act, il controllo delle derrate alimentari si esercita in modo severo e risponde ad uno dei bisogni più sentiti delle popolazioni.

La nuova legge federale quantunque per sua natura un po' complicata con la creazione delle commissioni sanitarie locali e dei periti locali, degli ispettori, dei laboratori cantonali sancisce però il principio della divisione del lavoro e di un ben inteso decentramento amministrativo e contribuisce a togliere ai laboratori cantonali il carattere di istituti burocratici.

Se i Municipi, se ognuno nella cerchia delle sue influenze vorrà contribuire ad assicurare l' osservanza delle leggi e delle prescrizioni vigenti il nostro compito sarà di molto facilitato nel campo amministrativo e burocratico ed il Laboratorio potrà oltre ai suoi doveri officiali rispondere ad altri bisogni del paese no-

stro nei domini dell'Agricoltura, della Tecnica, dell'Industria, dell' Igiene.

Ed è con questo voto che io chiudo il mio dire, augurandomi che il compito della nuova istituzione sia meno di reprimere la frode che di prevenirla, ed augurando altresì al paese nostro un era di prosperità morale e materiale alla quale anche il nostro Laboratorio possa portare un umile contributo.