Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali
Band: 36 (1941)

Artikel: Brevi note di microscopia e di chimica
Autor: Bertoni, Berto
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1003630

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: 12.07.2025

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

Ing. BERTO BERTONI

Brevi note di microscopia e di chimica

I.

Metodo rapido di colorazione per l'osservazione al microscopio dei cruschelli delle farine e per il controllo dei pani di mistura.

Premessa. Il controllo di una qualità di farina dal punto di vista della qualità dei grani adoperati e del grado di abburattamento è oggi basata su tre generi di esperimento. La prova di Pékar (empirica) che controlla in modo praticamente sufficiente il grado di abburattamento confrontato con quello di una farina campione; il dosaggio gravimetrico della cellulosa (idem più preciso); l'osservazione al microscopio della natura dei grani di amido e soprattutto il riconoscimento all'osservazione microscopica del cruschello (contenuto, in quantità sia pur minima, in ogni farina) per determinare a quale specie botanica il tessuto appartenga. E' a questo terzo sistema che ho dedicato il presente studio. Per l'osservazione al microscopio dell'amido (amido di frumento, di riso, di segale, di mais, ecc.) esistono già diversi metodi (Lendner, Unna) che permettono con qualche possibilità di determinare la percentuale dei diversi componenti di una farina; per i cruschelli, che poco o tanto sono sempre presenti, esistono solo dei metodi che sono o rapidi e imprecisi, oppure buoni ma di lunga preparazione. Ho elaborato il presente studio per un metodo che unisce la rapidità alla sicurezza.

Procedimento. a) osservazione diretta della farina. Si preparino i due reattivi seguenti :

1) Réactif genêvois forte (potassa caustica pura gr. 5 + acqua cc 85 + glicerina depurata a 30 gradi Beaumé cc 15).

2) soluzione batteriologica di azzurro di metilene (soluzione saturata a freddo in alcole rettificato di azzurro di metilene, diluita con dieci volte il suo volume di acqua distillata, poi filtrata).

I due reattivi sono da mescolare al momento dell'uso in parti eguali, dato che l'azzurro di metilene diventa insolubile dopo un tempo al contatto della potassa caustica.

Si metta sul portaoggetti per microscopio un pizzico della farina da esaminare, oppure un pezzettino di mollica di pane stemperata alcun tempo con acqua. La potassa glicerinata gonfia i grani di amido rendendone più chiara la forma caratteristica, la striatura e l' ilo; nel contempo, l'azzurro di metilene, lasciando chiari i grani di amido, colora i frammenti di cruschello in modo caratteristico, secondo il fenomeno speciale che segue :

Il cruschello è formato da sette tessuti vegetali diversi, dai peli fino al perisperma. Col procedimento qui indicato, una progressiva colorazione si impadronisce di ogni tessuto, con intensità differente: da principio si colorano verde tenero le cellule a palizzata, poi, ogni tessuto assume una sfumatura diversa (ma sempre differente tra un tessuto e l'altro) variabile tra il giallo chiaro, il verde tenero, il verdazzurro intenso, il violetto carico; solo dopo una ventina di minuti, il frammento di cruschello assume in tutti i suoi tessuti la colorazione uniforme dell'azzurro di metilene. La differenziazione colorimetrica dei tessuti è appunto la base di osservazione per determinare la specie botanica a cui ha appartenuto il cruschello.

Per un'osservazione più chiara, un lieve riscaldamento del preparato microscopico sulla fiamma del gas, fa scomparire quasi istantaneamente i grani dell'amido, lasciando netta l'osservazione dei frammenti di cruschello. Per un'osservazione ancora più spinta e più ampia, si proceda come segue :

Una punta di coltello della farina in esame, è messa in un vetrino da centrifuga, mischiata col reattivo indicato, poi scaldata uno o due minuti a bagno maria; segue una rapida centrifugazione di uno o due minuti a 1000 o 2000 giri; poi il sedimento è esaminato al microscopio, dove presenta uno specchio generale e ben fornito delle differenti qualità di cruschelli.

Vantaggi. Rapidità di esecuzione di fronte ai due metodi di Wiesner e al metodo col cloridrato di anilina. Impiego di reattivi non caustici nè esplosivi di fronte al metodo di Schulze (clorato di potassa e acido nitrico concentrato).

Colorazione differenziata dei vari tessuti con l'impiego di una sola colorazione, in confronto al sistema metacromatico di Unna.

II.

Metodo rapido di arricchimento e di colorazione delle uova di elminti per l'esame microscopico medico delle feci con l'ematossilina al cobalto.

Premessa. La ricerca al microscopio delle uova di elminti nelle feci umane sta diventando una pratica di uso sempre più corrente nei laboratori di fisiologia e di batteriologia. La

difficoltà principale dei procedimenti in uso, sta nel fatto che le uova degli elminti sono spesso distribuiti nelle feci in modo molto irregolare; è sempre ben fatto mescolare le feci accuratamente ed eseguire un sistema di arrichimento del preparato, dato che le uova possono essere molto rare, e richiedere l'osservazione paziente di parecchi preparati al microscopio prima che una di esse sia scoperta.

La letteratura a quanto riguarda, indica alcuni sistemi di arricchimento del preparato microscopico delle uova di elminti; non esiste invece a mia conoscenza un sistema rapido di colorazione specifica. Ho studiato un procedimento di arricchimento rapido del preparato e un sistema di colorazione delle uova.

Procedimento. Le feci sono mescolate accuratamente con una bacchetta di vetro, indi se ne preleva una quantità corrispondente ad alcuni grammi e la si mette in una capsula di porcellana. Si aggiunge un volume doppio o triplo di *acqua ossigenata alcalinizzata,* si mischia bene e si scalda per venti o trenta minuti a bagno maria: si forma un'abbondante schiuma di ossigeno nascente che deodora il preparato e lo schiarisce fino quasi al colore bianco (molto importante per la rapidità dell'osservazione poi al microscopio). Con la miscela così ottenuta si riempiono due o quattro tubetti da centrifuga; la centrifugazione basta che duri un paio di minuti a 1500-2000 giri. Si ottiene così un sedimento chiaro e compatto, il quale contiene tutte le uova degli elminti. Con una bacchettina di vetro si rimescola il sedimento, indi se ne fa uno striscio sopra un portaoggetti per microscopio Si asciuga per riscaldamento, poi si tratta col *reattivo di Wiesner* al solfato di anilina, che ha la proprietà di colorare leggermente le cellulose e di rendere quasi tutti i tessuti difficilmente colorabili agli altri reattivi (una specie di narcosi della colorabilità). Si lava con acqua e si colora per cinque o dieci minuti con l'*ematossilina al cobalto.* Si lava con acqua, si mette il copri-oggetto e si osserva al microscopio, prima con un ingrandimento debole di 60 a 80 diametri, poi al caso con ingrandimento più forte. Al microscopio, il preparato si mostra tinto di grigio azzurrastro chiaro molto regolare; le uova di elminti spiccano nettamente sullo sfondo e la membrana dell'uovo si presenta colorata specificamente con un bel rosa di cobalto. Gli esperimenti da me fatti riguardano per ora le uova della Tenia solium, del Tricocephalus dispar e dell'Ascaris lumbricoides, e gli esperimenti saranno continuati per controllare il procedimento con uova di altri elminti; ma è ovvio che il procedimento si adatta alle uova di tutte le specie.

Vantaggi del sistema. a) rapidità dell'arricchimento del preparato, che ha luogo in mezz'ora tra bagno maria e centribugazione.

b) deodorazione al principio del procedimento (importante dal punto di vista igienico).

c) colorazione leggera e uniforme di tutto quanto non interessa l'osservazione al microscopio.

d) risalto netto e specifico dell'oggetto cercato.

Preparazione dei reattivi. a) acqua ossigenata alcalizzata. Da prepararsi al momento dell'uso, dato che in presenza di alcali, l'acqua ossigenata si scompone rapidamente liberando ossigeno nascente.

Oxygenium peroxydatum 30 % (Perhydrol) . .	cc 10
Acqua fontis	cc 15
Natrium hydricum dilutum 5 %	cc 5

b) Reattivo di Wiesner al solfato di anilina. Semplice soluzione saturata a freddo di solfato di anilina nell'acqua, poi acidulata con alcune gocce di acido solforico.

c) ematossilina al cobalto. Si preparano separatamente le seguenti soluzioni A e B si mischiano si filtra dopo un giorno e il reattivo è pronto per l'uso.

Soluzione A. Ematossilina gr. 1
Alcole rettificato 6.

Soluzione B. Solfato di cobalto gr. 30
acqua distillata cc 100
(soluzione saturata a freddo).

III.

Esperimento sulla barite di Serpiano (Meride).

In un'escursione eseguita a Serpiano in compagnia del mineralogista Carlo Taddei, avevo notato quanto la barite di quella cava abbandonata fosse adatta, per bellezza, a diventare una pietra d'ornamento. Carlo Taddei mi mostrò che la barite rosea di Serpiano è assolutamente inadatta, nonostante la facilità di lavorazione e di lucidatura, a diventare pietra d'ornamento ; i difetti sono nella friabilità e nella pochissima resistenza agli agenti esterni.

Analizzato un pezzo di barite, la trovai molto pura (94,7 % di solfato di bario) e pensai al breve esperimento che segue.

Un campione di Barite del peso di Kg. 10 circa fu fatto da me portare a Lugano e lucidare da un marmista. La parte lucidata fu immersa per ventiquattro ore in un bagno di silicato di sodio tecnico al quindici per cento. Dopo lavatura, il campione di barite fu esposto sul davanzale di una finestra al sole e all'acqua, e vi si trova da 6 mesi.

La friabilità è scomparsa e non ritornata; il lucido non ha subito la minima alterazione. Il campione di barite si presenta come una bella pietra da ornamento, specialmente adatta per specchi decorativi, d'un bel colore rosato carneo.

La ragione chimica del consolidamento intimo della barite dev'essere cercata nell'azione dell'acido carbonico dell'aria sul silicato di sodio che si trasforma in carbonato di sodio e silice, così pure nell'azione del carbonato di sodio formato sul solfato di bario; si forma una specie di cementazione dei pori fisici.

IV.

Studio sul valore nutritizio dei pomodori acerbi

Una visita, durante l'autunno scorso ad una coltivazione di pomodori situata nel comune di Maroggia, portò la mia attenzione sulla seconda generazione annuale di questi frutti ; dovuta alla seconda fioritura annuale, spesso parecchio abbondante e che i freddi novembrini impediscono di giungere a termine. Il pomodoro immaturo non è affatto un frutto poco noto ; vi sono però a distinguere diversi stadi durante la maturazione ; il pomodoro acerbissimo e di color verde cupo e di sapore affatto insipido, poi subentra una netta mutazione di colore nel verde chiaro con sapore rinfrescante benchè leggero, indi si presentano sulla buccia le prime macchie di color arancione e il sapore diventa cattivo (almeno nel frutto crudo) per la miscela del sapore vecchio col sapore nuovo : da ultimo la colorazione aranciata del frutto diventa uniforme e il noto sapore caratteristico del pomodoro si rinfranca sino alla massima intensità. Si conosce il trattamento dei frutti raccolti durante la citata penultima fase : quando la seconda generazione fu particolarmente fortunata col clima, i pomodori che presentano le prime sfumature rosse possono essere raccolti, messi sulla paglia (avvolti o meno in carta velina) e lasciati riposare fino a maturazione completa. Anche della seconda fase, quella del verde chiaro, si sa il modo di trarre profitto ; la cottura con zucchero dei frutti passati fornisce una marmellata il cui sapore ricorda quello della conserva di patate americane (Convolvulus batata); la scolatura della medesima conserva con meno zucchero dà un sciroppo dolce, dissetante e rinfrescante se bevuto con acqua; un altro modo di utilizzarli, è quello di farli asciugare rapidamente in un luogo ben caldo, per esempio sopra il camino, fin che siano quasi secchi, per poi conservarli con comodo e infine cucinarli bolliti o fritti come i pomodori maturi.

Ho pensato di saggiare il valore dei pomodori acerbissimi nella loro qualità di legume fresco. Per quanto il legume fresco da mangiarsi crudo, come la lattuga, la cicoria e il crauto rosso, non difetta nei nostri orti, pure io penso che un legume fresco novembrino non sia un prodotto disprezzabile ; si aggiunga

che il suo prezzo è praticamente nullo, dato che si tratta in fondo di un prodotto di scarto dell'agricoltura. Il modo di consumare il pomodoro immaturo crudo, non può essere diverso da quella della lattuga o della cicoria tagliata a fette; trattandosi anzi di un frutto molto succoso, rimane più facile rinunciare a l'olio o anche ad ogni altro condimento. Importante è ora conoscere il suo potere nutritivo, la sua facoltà come elemento alimentare convogliatore (è recente la scoperta della necessità di convogliatori, quasi sempre cellulosa, nel nostro intestino) e il suo contenuto in vitamine.

L'istituto federale di ricerche agrarie in Oerlikon, da me richiesto, rispose di non conoscere pubblicazioni in proposito. Mi procurai alcuni chilogrammi di pomodori acerbi da diverse piante (la coltivazione era una miscela di diverse razze) e ne feci al Laboratorio Cantonale di Igiene in Lugano, la seguente analisi. I valori chimici sono confrontati con quelli indicati per il pomodoro maturo e per la lattuga (Kopfsalat) sulla grande « Zusammenfassung der tierischen und pflanzlichen Genussmittel » del König. I miei valori sono indicati, con citazione del metodo seguito, sul frutto acerbo **intiero,** tritato, passato al vaglio di 1 mm e analizzato immediatamente.

	Pom. acerbo	*Pom. maturo*	*Lattuga*
Analisi %			
Umidità (evaporazione a 103 gradi)	92,1	93,4	94,3
Cellulosa non digeribile (secondo König)	0,73	0,84	0,73
Amido (sec. von Fellenberg)	1,00	—	—
Sostanze minerali (incinerazione con aggiunta nitrato lantanio)	0,76	0,61	1,03
Idrati di carbonio solubili (sec. von Fellenberg)	1,75	3,51?	2,19
Sostanze albuminoidi (Kjeldahl)	0,43	0,95	1,41
Acidi organici (calcolati come acido tartarico) per titolaz.	0,75	—	—
Grasso (estratto etereo)	0,25	0,19	0,31

Per prima cosa è da osservare che circa il tre % della sostanza del pomodoro acerbo sono sfuggite all'analisi : non può trattarsi che delle semicellulose, le quali non resistono alla glicerina solforicata del metodo König, e non attraversano il filtro durante la ricerca degli idrati di carbonio solubili; sono però sostanze che la fisiologia dimostra assimilabili dal colon. Curiosa la presenza dell'amido ben visibile al microscopio e che scompare nel frutto maturo. Per le ceneri, un'analisi semiquantitativa le mostrò composte quasi completamente di calcio, magnesio e fosforo, poco ferro, tracce minime di potassio, sodio e alluminio. Il punto di interrogazione alla voce idrati, dipende dal fatto che sul testo del König la voce è vagamente indicata. Per il grasso, è da notare che si presenta sotto forma assimilabile, dato che si trova quasi tutto nei semi, e che questi non sono

ancora rivestiti di cellulosa resistente, e sono tenerissimi (a differenza del grasso racchiuso nei semi del frutto maturo, e che attraversano il tubo digerente senza essere assimilati). — Una ricerca delle due vitamine più attendibili, (acido ascrobico e lattoflavina) non potè essere condotta a termine col normale attrezzamento del laboratorio, data la viscosità e la consistenza mucillaginosa della sostanza in esame : questa non si lasciava schiarire neppure con forte centrifugazione.