

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCI.

1894

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME III.

1° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1894

Chimica. — *Sull'essenza di Cannabis indica*. Nota del dott. GOFFREDO VIGNOLO, presentata dal Socio CANNIZZARO.

« L'essenza di Cannabis indica fu studiata per la prima volta dal Personne (1), secondo il quale è costituita da « un liquido oleoso, assai fluido, « più leggiero dell'acqua, di color d'ambra carico, d'odore caratteristico di « canapa. A 12° o 15° si congela e prende una consistenza butirracea dovuta « alla produzione di una quantità di cristalli. L'essenza bruta consta di un « miscuglio di due idrocarburi, i quali non si possono separare l'uno dall'altro « che con infinite precauzioni. L'uno dei due, il *Cannabene*, è liquido, incolore; « la sua formola è: C³⁶ H²⁰. La sua densità di vapore teorica è uguale a « 7.98, per quattro volumi, ed a 8.79, per esperienza. Il suo punto di ebullizione a 760 sembra essere situato tra 235° e 240°. Nel vuoto bolle tra « 90° e 95°. L'altro idrocarburo ha per formula C¹² H²⁴; cristallizza dall'alcool « sotto forma di squamette di lucentezza grassa e di odore debolissimo « di canapa. Sarebbe l'*Idruro di Cannabene* contenente per cento: Carbonio « 84.02 — Idrogeno: 15.98 ». Inoltre secondo il Personne, il Cannabene: costituisce il principio attivo al quale è dovuta l'azione fisiologica della canapa indiana.

« Le cognizioni che si riferiscono all'essenza di Cannabis indica riportate dalle opere più recenti, si limitano ai lavori di Personne.

« Nel 1880-81 Valente (2) studiò l'essenza estratta dalla Cannabis sativa, di provenienza italiana, indicando come costituente principale un sesquiterpene più leggiero dell'acqua, di odore gradevole, solubile nell'alcool, etere, clorofornio. La densità a 0° di questo idrocarburo è uguale a 0.9299. Il potere rotatorio specifico è (α) = — 10.81, per la luce gialla. L'acido cloridrico gassoso produce con essa un cloridrato cristallizzabile. Identici risultati ottenne il Valente dall'essenza delle piante maschili della Cannabis gigantea, coltivata nell'orto botanico di Roma da semi provenienti dalle Indie. A quest'ultima circostanza verisimilmente si deve se il Beilstein, dopo aver accennato nel suo trattato (3) all'olio essenziale della Cannabis sativa, riferisce che il sesquiterpene studiato da Valente si trova anche nella Cannabis indica; mentre l'essenza ora studiata pur avendo una formola centesimale simile a quella del Valente, differisce completamente da essa.

« Essendo a mia disposizione una discreta quantità di essenza ricavata dalle cime fiorite di canapa indiana, utilizzata per ricerche sugli alcaloidi, ho creduto conveniente di riprenderne lo studio.

(1) Journal de Pharmacie et de Chimie, ser. III, XXXI. Paris 1857.

(2) Gazzetta Chimica Italiana, vol. X e XI, 1880-81.

(3) F. Beilstein, *Handbuch der organischen Chemie*, vol. III, pag. 301. Hamburg und Leipzig. 1890.

« La varietà di canapa adoperata è quella contraddistinta coi nomi di: Ganja, Guaza, Quinnab (1). Questa droga è costituita per la maggior parte dai ramoscelli fioriti o fruttificati delle piante femminee, e fu provveduta dalla Casa Erba di Milano.

« L'estrazione dell'olio essenziale fu praticata per distillazione in forte corrente di vapore d'acqua, separandolo per fiorentino. Le acque distillate ne sciolgono in discreta quantità e posseggono marcatissimo l'odore delle cime fiorite contuse. Estratta tutta quanta l'essenza coll'etere, e ricuperato il solvente per distillazione, si ridistilla per due volte successive in corrente di vapore d'acqua.

« Nell'ultima estrazione si filtra per carta la soluzione eterea, deacquificata per lunga digestione sul cloruro di calcio fuso di recente. Eliminato completamente il solvente, si mantiene ancora per una mezz'ora sul bagnomaria e quindi si rettifica nel vuoto. Alla pressione di 15 mm. bolle a 140°.

« L'essenza greggia si presenta sotto forma di liquido mobile, d'odore aromatico. Mantenuta per più di un'ora a — 18° non congela anche se agitata di frequente (2). Il suo punto di ebullizione è situato tra 248° e 268°. Si sottomise allora l'essenza alla rettificazione sul sodio metallico, operando prima a freddo e successivamente a caldo. Il sodio reagisce energicamente con effervescenza, mentre sul fondo del palloncino si depone una sostanza gelatinosa di color giallo-bruno. A reazione compiuta si rettifica nel vuoto. Si rinnovano così i trattamenti finchè il liquido ottenuto non sia perfettamente limpido ed incolore, e non venga più attaccato dal sodio. In tali condizioni bolle a 256° a pressione ordinaria, e distilla senza lasciare residuo. Ripetuto parecchie volte il processo sopra differenti quantità di essenza, proveniente da estrazioni diverse, si ottennero sempre gli stessi risultati e lo stesso punto di ebullizione.

« Il residuo giallo-bruno, che rimane nel matraccio coll'eccesso di sodio impiegato, ritiene un odore acutamente aromatico che ricorda quello dell'essenza greggia. Evidentemente l'essenza contiene disciolta una certa quantità di stearoptene, il quale rimane fissato sotto forma di composto sodico, nel residuo della rettificazione. Dello studio di questo stearoptene mi occuperò in seguito. Per ora intanto interessa notare il fatto che l'essenza greggia passa abbondantemente in distillazione, ad una temperatura inferiore a quella dell'ebullizione dell'essenza dopo la rettificazione sul sodio per la conseguente eliminazione dello stearoptene. Ora è noto che le essenze ossigenate e gli

(1) V. F. A. Flückiger et D. Hanbury, *Histoire des drogues d'origine végétale*. Paris 1878.

(2) Dall'essenza raffreddata a 12° o 15° Personne separò l'idrocannabene. Una sostanza avente caratteri di idrocarburo, e della quale mi riservo lo studio, è stata da me separata dall'estratto alcoolico di Cannabis indica mediante cristallizzazioni frazionate con alcool assoluto bollente. Di questa sostanza non ho potuto avere indizio alcuno nell'essenza.

stearopteni bollono in generale ad una temperatura inferiore a quella dei sesquiterpeni. Che infine vi debba essere contenuto un composto ossigenato, lo rendono manifesto i risultati di una serie di analisi eseguite prima di avere ottenuta la sostanza allo stato di completa purezza.

« L'essenza rettificata sul sodio costituisce un liquido limpido, mobile, incolore. L'odore è gradevole, ma meno aromatico di quello dell'essenza greggia e ricorda quello del terebene. Bruciando, sviluppa un odore che ricorda lo stesso composto. Esposta all'aria in istrato sottile ed in luogo soleggiato, in meno di due giorni è completamente resinificata e diventa solida. Si scioglie in discreta quantità nell'acqua. È solubilissima nel cloroformio, etere, benzolo, etere acetico, acetone, a. acetico glaciale, solfuro di carbonio e nell'alcool assoluto. La sua densità, determinata con picnometro Sprengel è uguale a 0.897 a 15°3. Il punto di ebullizione si mantiene costante a 256°. Grammi 2.4739 d'essenza, disciolti nel cloroformio fino a completare 25 cc. di soluzione, per un tubo di 20 centimetri di lunghezza, danno al polarimetro Laurent una deviazione di gradi 0.25, a sinistra.

« Come tutti i terpeni, l'essenza di Cannabis indica si colora in rosso-bruno per l'azione dell'a. solforico concentrato.

« Offre nettissima anche la reazione di Riban: una perla di triclورو d'antimonio si colora, in contatto di alcune gocce d'essenza, in un bel giallo e subito dopo in rosso.

« È attaccata vivamente dal bromo con sviluppo di a. bromidrico formando un composto solido. Non forma però il cloridrato cristallino quando si faccia passare a saturazione a. cloridrico secco sull'essenza disciolta nel doppio volume d'etere e si svapori il solvente.

« Trattata la soluzione di una piccola quantità d'essenza in grande eccesso di cloroformio con poco a. solforico concentrato, si ha una leggiera tinta verde da principio, che per agitazione e lungo riposo si fa bleu-indaco, volgendo poi al rosso per riscaldamento. Questa reazione è speciale dei sesquiterpeni.

« L'analisi elementare diede i risultati seguenti:

- I. — Grammi 0.2195 di sostanza danno gr. 0.2354 di acqua e gr. 0.7099 di anidride carbonica.
 II. — Grammi 0.2128 di sostanza danno gr. 0.2291 di acqua e gr. 0.6875 di anidride carbonica.
 III. — Grammi 0.2397 di sostanza danno gr. 0.2589 di acqua e gr. 0.7726 di anidride carbonica.

« Per cui si ha:

	Trovato %			Calcolato % per	
	I	II	III	Media	(C ⁵ H ⁸) ⁿ
C =	88.20	88.01	87.91	88.04	88.24
H =	11.91	11.96	12.00	11.96	11.76
	100.11	99.97	99.91	100.00	100.00

« Fu determinata eziandio la densità di vapore coll'apparecchio di C. V. Meyer, modificato dal prof. Valente, operando in atmosfera d'idrogeno. Il riscaldamento fu operato col vapore di difenilamina, la quale bolle a 310°. I risultati furono i seguenti:

Sostanza grammi	= 0.1046
Volume del gas in cc.	= 11.3.
Temperatura	= 15°
Pressione atmosferica	= 763.5

« Donde il rapporto:

Trovato	Calcolato per C ¹⁵ H ²⁴
7.6	7.1

« I risultati dell'analisi elementare, la densità di vapore ed anche le reazioni, stabiliscono che l'essenza di Cannabis indica è costituita da un sesquiterpene. Con tale conclusione concorda pure il punto di ebullizione dell'essenza, la quale bolle a 256°; mentre è risaputo che i limiti del punto di ebullizione dei sesquiterpeni oscillano tra 249° e 260°. Tutti questi fatti pertanto confermano come l'essenza di Cannabis indica sia un sesquiterpene accompagnato da uno stearoptene, del quale mi riservo lo studio, e che il Cannabene trovato dal Personne certamente doveva essere una mescolanza ».

Geologia. — *Sulla origine dei tufi vulcanici al nord di Roma.*

Nota dell'ing. E. CLERICI, presentata a nome del Socio CAPELLINI.

« I materiali vulcanici che formano le tante varietà di tufi possono esser caduti su terra asciutta, lanciati a limitata distanza intorno all'apparecchio vulcanico o trasportati più lontano, e piuttosto in una direzione che in un'altra, dalle correnti atmosferiche: possono esser caduti, o trasportati dai corsi d'acqua, in bacini fluviali e lacustri, in bacini salmastri od infine in mare: possono, in particolari circostanze, essersi sparsi sul terreno come corrente fangosa più o meno densa per l'impasto con acque pluviali, tanto in condizioni non straordinarie come nei temporali che accompagnano le eruzioni, ed essersi arrestati nelle valli, oppure aver raggiunto bacini acquei od il mare, colla possibilità di avere ostacolato in qualche caso il libero corso delle acque dolci ed averne potuto elevare il livello. La corrente fangosa può anche aver avuto origine da una vera eruzione di fango per trabocco o per proiezione. Tutti questi casi ed altri ancora, come quello di un vulcano sottomarino, sono egualmente possibili non mancandone esempi, dai tempi storici a noi, accuratamente descritti da osservatori e spettatori degni di fede. Però è impossibile di stabilire *a priori* una conclusione generale. Di volta in volta occorrerà fare la ricerca delle condizioni di deposizione che ognun vede quanto possono essere state diffe-