

S P E R I E N Z E  
 SOPRA LA BILE  
 M E M O R I A  
 DEL PROFESSOR  
 DOMENICO MORICHINI

Ricevuta adi 29. Novembre 1827.

L'esame delle sostanze animali, come di tutti gli altri corpi terrestri fu con tanto zelo ed ardore intrapreso dai chimici della seconda metà del secolo decorso, potentemente in ciò secondati dal perfezionamento degl' istromenti, e dei mezzi di analisi, che può dirsi con verità essere nata in quel tempo la chimica animale, dalla quale sonosi già ottenuti risultamenti utili del pari alla fisiologia, ed alla patologia. Tutto ciò andrebbe lungi dal vero chi credesse essere giunte a tal perfezione le analisi chimiche delle sostanze, ma specialmente degli umori animali, che la loro composizione fosse intieramente svelata, e nulla più rimanesse a sperare da nuovi tentativi. Per avere una prova convincente della ulteriore perfettibilità di questo ramo di umane cognizioni, basterà prendere ad esempio uno degli umori animali i più diligentemente analizzati, com'è la bile, e si scorderà subito, che non ostante le due pregevolissime analisi sopra di essa istituite da Thenard (a) e da Berzelius (b), oltre molte altre sperienze importanti aggiunte da Chevreul (c), Lassaigne (d), Cheval-

(a) Memoires de la Societé d'Arcueil.  
 Tom. 1.<sup>o</sup>

(b) Biblioth. Britannique. Scienc.  
 et arts. Tom. 54. pag. 27. e seg.

(c) Annal. de chimie. Tom. 95. pag.  
 5. e seg.

(d) Ann. de chimie et physique. Tom.  
 XI. pag. 104. e seg.

lier (a), Orfila, e da altri, pure il soggetto non è così perfettamente dichiarato, che molti dubbj non rimangano ancora sopra varj punti di analisi di questo liquido animale.

Incominciano diffatti a nascere le incertezze dal poco accordo che si scorge fra i risultamenti delle analisi dei due celebri chimici sopracitati. Thenard (b) riconosce nella bile di bove due principj distinti, una *resina* cioè, ed un principio particolare, cui dà il nome di *picromele*. Berzelius (c) all'opposto riguarda come sostanze identiche la resina, ed il picromele, e chiama ambedue indistintamente *resina della bile*, o *principio bilioso*. Thenard inoltre non crede ben provata l'esistenza del picromele nella bile dell'uomo sano, e l'esclude affatto da quella di porco, che riguarda composta da una resina combinata con la soda a guisa di un sapone resinoso, sciolto in un liquido con alcuni sali. Berzelius per lo contrario riguarda come un fatto generale ed invariabile l'esistenza del principio bilioso nella bile di ogni animale munito dell'organo epatico, come generale, ed invariabile è la presenza di una sostanza speciale in ogni liquido delle secrezioni, p. es. del *muco* nell'umore separato dalle membrane mucose, dell'*albume* nel siero del sangue, e nel liquido separato dalle membrane sierose, dell'*urea* nelle urine ec. Nè qui finiscono le incertezze. Molti di quelli che si erano occupati della composizione della bile prima di Thenard e di Berzelius (d), avevano creduto di trovarvi l'*albume*; Berzelius crede che il muco e non l'*albume* esista nella bile e sia cagione della sua viscosità. Brande riguarda la bile come uno degli umori animali i più putrescibili (e), locchè avevano creduto prima di lui altri chimici, e soprattutto Boerhaave: Thomson, Thenard, Berzelius, e generalmente i chimici moderni la riguardano

(a) Ann. de chimie et physique Tom. IX. pag. 400.

(b) luog. citat.

(c) luog. cit.

(d) Boyle, Boerhaave, Baglivi, Cadet, Wan-Bochoute e molti altri.

(e) Manuel de chimie; Traduct. de Planché. Volum. 2. pag. 124.

per lo contrario come poco o nulla putrescibile perchè non somministra alla distillazione che poca ammoniaca. Il processo di Thenard per ottenere il picromele è tacciato da Brande come troppo complicato, e perciò non atto a somministrare i materiali della bile come vi si trovano, ma piuttosto cangiati per i mezzi di analisi messi in uso. Aggiungasi a tutto questo che con il processo di Thenard si ottiene il suo *picromele* intieramente o quasi scolorato, mentre con il processo di Berzelius il *principio bilioso* che coincide col *picromele* è colorato in verde-giallo, come la bile da cui proviene. Finalmente Thenard in una nota aggiunta al suo Trattato di chimica ( Edizione del 1824. ) avverte che Chevreul ha trovato la colessterina nella bile umana, e ne ha annunziata l'esistenza in tutte le altre specie di bile, e pensa ancora, che ogni bile contenga un poco di acido margarico, ond'egli stesso ( Thenard ) è tratto nel dubbio, se il picromele sia una sostanza di suo genere, o un composto dei suddetti, e forse altri principj, e soggiunge infine di occuparsi di queste ricerche. Io non so dove Chevreul abbia annunziate le sue scoperte della colessterina nella bile umana, ed in quella di altri animali, nè conosco fino al momento che scrivo ( 15. Ottobre 1827. ) alcun' addizione o rettificazione che Thenard abbia fatta alla sua antica analisi della bile. (1)

Volendo pertanto meglio istruirmi sopra tutt' i dubbi fin qui enunciati, io ho fatte alcune sperienze sopra varie specie di bile che ho potute procurarmi, e sono i risultamenti di queste sperienze che espongo in questa Memoria, dichiarando che ne conosco bene l'imperfezione, ma che potranno, se non altro, servire di stimolo a quelli che attendendo unicamente alla coltura, ed all'insegnamento della chimica, possono consacrare a questo genere di ricerche un tempo più lungo di quello che a me è permesso di spendervi.

---

(1) Vedi la nota aggiunte in fine di questa Memoria.

Io cominciai le mie sperienze dalla bile di porco riguardata da Thenard e generalmente dagli altri chimici de' nostri tempi, meno Berzelius, come diversa da tutte le altre, e precisamente come un sapone resinoso a base di soda.

## BILE DI PORCO.

1. Questa bile fu raccolta da trenta vescichette di fiele, fra le quali alcune erano ripiene di una bile viscida, altre della consistenza del sego, ed altre di una bile assai liquida. Così pure il colore della medesima variava dal giallo fosco al giallo-verdognolo. Sapendo che la diversità nella consistenza e nel colore non dipende che da circostanze particolari ed individuali, le quali nulla influiscono sopra la natura essenziale di questo liquido, la bile contenuta nelle trenta vescichette fu versata e mescolata in un vase comune, e così raccolta aveva un colore giallo-cupo, e tingeva in giallo vivo lo smalto bianco della porcellana, o la carta bianca. Non alterava sensibilmente le carte tinte con la curcuma, neppure 24. ore dopo ch'era stata raccolta. Aveva un peso specifico alquanto superiore a quello dell'acqua stillata, e propriamente = 1,021 a 16.° R.

2. Una porzione di questa bile fresca posta in un tubo graduato e mescolata ad una piccola parte di acido idroclorico svolse del gas acido carbonico che uguagliava il 32.<sup>esimo</sup> del suo volume. Altra porzione eguale della stessa bile posta in un tubo simile ripieno di gas acido carbonico, per mezzo dell'agitazione ne assorbì un volume notevole, e divenne spumeggiante; dopoche però le bolle furono sparite, ed ebbe svolta una gran parte del gas acido assorbito, ne ritenne a temperatura pari (16.° R.) il trentaduesimo del suo volume senz'abbandonarlo col riposo di 30. ore circa.

3. Mescolata coll'alcool precipitò alcuni fiocchi, che raccolti sopra un filtro, ed esposti ad una temperatura elevata in una capsola di platino si rammollirono e si fusero, quin-

di si rigonfiarono, e si carbonizzarono spandendo vapori ammoniacali che ripristinavano il colore delle carte arrossate con la tintura di laccamuffa, ed arrossavano le carte gialle di curcuma.

4. Messa a bollire senza miscuglio non esibì alcuna sorta di precipitato, ma sembrò addensarsi uniformemente fino alla consistenza di estratto, separando però alla superficie molta spuma carica di fiocchi verdognoli, che disseccati sopra una carta si raggrinzarono in sottilissime pellicole che si carbonizzavano ad un fuoco vivo emettendo vapori ammoniacali.

5. Gli acidi solforico, idroclorico, nitrico, ed anche acetico diluiti col triplo di acqua precipitarono la bile di porco prima in giallo, e poi in verde. Il liquido soprastante al precipitato riteneva egualmente il color verde; la bile però mescolata con l'acido nitrico dopo due giorni esibì un cambiamento di colore consistente in questo, che il deposito dal verde passò al violetto sporco, il liquido si scolorò e finalmente il deposito si divise in due, l'uno biancastro al fondo, e l'altro leggermente giallo alla superficie del liquido. Quest'azione dell'acido nitrico sopra la bile di porco merita di essere rischiarata con ulteriori sperienze, alle quali io non potetti attendere in quel momento.

6. La soluzione di allume puro produsse altresì sopra la bile di cui trattiamo un precipitato denso, ed il liquido rimase quasi affatto scolorato. Anche il solfato di magnesia precipitò dei grumi gialli, ma il liquido soprapposto rimase molto opaco, e di un colore intensamente giallo.

7. L'acqua di calce dette un precipitato giallo abbondante, e la bile si scolorò. Raccolto il precipitato sopra un filtro, ed asciugato, fu in parte trattato con l'acido acetico, il quale con piccolissima anzi dubbia effervescenza sciolse tutto, ma con l'aggiunta di poc' acqua depose nuovamente un precipitato.

8. Un'altra porzione del precipitato ottenuto con la cal-

ce esposto al fuoco in una capsola di platino si rignonfiò, e quindi divenne incandescente, come una sostanza piroforica, molto tempo prima che la capsola fosse rovente, e lasciò infine un carbone molto poroso, e leggiero.

9. Il liquido scolorato che si ottenne raccogliendo sul filtro il precipitato prodotto dalla calce fu diviso in due porzioni. L'una fu trattata con l'acido acetico in eccesso che produsse un turbamento lattiginoso e grumoso nel liquido, senza però che si precipitasse al fondo del vase alcuna sostanza. Questo liquido svaporato lasciò un residuo, che si rignonfiava al fuoco, si anneriva spandendo vapori ammoniacali, quindi si fondeva, e si accendeva svolgendo un fumo denso, come le resine, e lasciando un carbone poroso e leggero.

10. L'altra porzione mescolata con acido solforico in piccolo eccesso precipitò abbondantemente una sostanza grumosa, e gialla pallida, che si comportò al fuoco come il residuo della precedente.

11. Il precipitato ottenuto con l'acido solforico dalla bile di porco recente, lavato prima con acqua calda, che lo faceva subito passare dal giallo al verde, fu posto in parte in una capsola di porcellana, nella quale venne riscaldato fino alla carbonizzazione completa. I fenomeni che si osservarono furono i seguenti. Incominciò prima a spandere un'odore di sostanza animale cotta, quindi un fumo vaporoso con il puzzo ammoniacale ed empireumatico, e di poi un fumo denso o quasi secco, che si accese con accostarvi un lume, e comunicò una viva fiamma alla sostanza fusa che rimaneva nella capsola. Rimase infine al fondo di questa un carbone lucente mentre verso i suoi orli si era raccolto del nero-fumo.

12. Il resto (ed era la maggior parte) del deposito ottenuto per mezzo dell'acido solforico fu diluito con acqua bollente aggiungendovi a poco a poco del carbonato di calce in polvere, finchè tutto l'acido solforico del liquido fosse stato neutralizzato. Il colore passò egualmente dal giallo al verde. Lo svaporamento fu spinto fino a secchezza, e sul

residuo aderente al vase fu versato a più riprese dell'alcool bollente finchè il solfato di calce rimasto indisciolto fosse quasi intieramente scolorato.

13. Il liquido verde ed acido dal quale erasi separato il deposito dei precedenti due paragrafi fu neutralizzato ancor esso con il carbonato di calce svaporato fino a siccità, e quindi trattato con l'alcool bollente fino allo scoloramento del residuo di solfato e carbonato di calce. I liquori alcoolici colorati di queste lavande furono riuniti a quelli del precedente paragrafo.

14. I liquori alcoolici delle due precedenti sperienze furono svaporati a calore di stufa di circa 60.° R. per riaverne tutto ciò che avevano sciolto, e si ottenne così una sostanza verde, fragile, fusibile ai 60.° R., elettrizzantesi negativamente per frizione, e per riscaldamento, infiammabile con emissione di fumo denso, di un sapore amaro - dolce, del peso specifico = 1,081, e del peso assoluto di grani 230. provenienti dal trattamento di quattr' oncie e mezza di bile di porco; locchè indica la proporzione di questa sostanza nella bile = 0,088. circa.

15. Questa sostanza pertanto sembra avere tutt' i caratteri del picromele di Thenard, e per meglio riconoscerne la natura, ne furono trattati 50. grani con l'acqua prima fredda, e poi bollente. Dopo il raffreddamento si trovò che l'acqua ne aveva sciolti 33. grani, giacchè 17. ne furono ritrovati al fondo della capsola sotto la forma di una sostanza di color verde cupo, fusibile, e solubile nell'alcool bollente senza residuo. Si aggiunse allora all'alcool del carbone animale, e si continuò a far bollire il miscuglio per pochi minuti, e quindi così bollente fu gettato sopra un filtro. L'alcool passò quasi affatto scolorato e sensibilmente amaro. Tingeva in rosso le carte di laccamuffa, e con il raffreddamento non lasciò deporre alcuna sostanza. A piccole porzioni del medesimo aggiungendo qualche goccia di acqua o di acido solforico si otteneva un' intorbidamento che rendeva il liquido opalino, e dopo mol-

ti giorni al fondo del bicchiere si deponava una sostanza bianco-gialletta, untuosa al tatto, e fusibile, che aveva tutt' i caratteri dell'acido margarico. Diffatti svaporata la soluzione alcoolica con l'ebollizione, si ottennero dieci grani di una sostanza lucente, parte aghiforme, e parte lamellosa, di un colore bianco-gialletto, attaccaticcia al vaso, e che godeva di tutt' i caratteri dell'acido margarico, e quelli del picromele di Thenard.

16. Il carbone che aveva servito allo scoloramento dell'alcool, d' onde fu ritratto il prodotto accennato, posto in un tubo di vetro, e riscaldato vivamente somministrava copiosi vapori ammoniacali che ripristinavano il colore della laccamuffa arrossato da un acido, e tingevano in rosso le carte di curcuma, e deponevano infine sulle pareti superiori fredde del tubo qualche cristallo di carbonato ammoniacale.

17. Anche la soluzione acquosa dei 33. grani (15) fu sottoposta allo stesso trattamento, ma il liquido acquoso non passò così scolorato come l'alcool, ed il carbone ritenne circa 25 grani della sostanza disciolta, che potevano in gran parte ricuperarsi per mezzo dell'alcool bollente affuso più volte sopra il carbone medesimo. Svaporando quindi separatamente le due soluzioni, acquosa cioè ed alcoolica si riebbe 27. grani della stessa sostanza bianco-gialletta, amaro-dolcigna, fusibile ed infiammabile, fornita dei caratteri comuni all'acido margarico, ed al picromele di Thenard.

18. Il carbone animale impiegato in quest' ultima speienza si comportò al fuoco come quello che aveva servito a scolorare la soluzione alcoolica.

19. Risulta dunque dall' esposto finora 1.° Che il picromele della bile di porco non si scioglie intieramente nell'acqua come nell'alcool (15) ma che anche la parte del medesimo lasciata dall'acqua è solubile nell'alcool; 2.° che il picromele della bile di porco ottenuto per precipitazione con l'acido solforico tanto disciolto nell'acqua quanto nell'alcool, diviene scolorato per mezzo della ebollizione sopra



il carbone animale, e che dalla svaporazione di queste soluzioni spogliate della parte colorante si ottiene un picromele assai simile a quello che Thenard suole ottenere con la precipitazione dell'acetato di piombo. E questa somiglianza è così perfetta che laddove il picromele colorato si mantiene secco al contatto dell'aria anche per molti mesi, quello privato di colore attira dopo pochi giorni l'umidità atmosferica, e si rammollisce, come appunto avverte Thenard.

20. Infine dai risultamenti di queste ultime sperienze sembra potersi dedurre che sopra 50 grani di picromele colorato, 37. erano di picromele puro, e 13 di parte colorante ritenuta dal carbone animale. Io non credo però questi numeri esatti, giacchè il carbone riteneva sempre un poco di sostanza combustibile con fiamma. In una sperienza più in grande, nella quale furono impiegati cento grani di picromele colorato di porco, e 300. di carbone animale non si richiero che 6a grani di picromele senza colore.

21. I sali contenuti nella bile di porco sono i medesimi che quelli contenuti nella bile di bove, ma in una proporzione molto maggiore, giacchè da 3. oncie medicinali della bile di porco si ottennero per mezzo di una completa calcinazione 38. grani di sali, locchè porta la proporzione dei medesimi a circa 0,022. Vi si trovano in una forte proporzione il solfato di soda e di calce.

#### BILE DI BOVE.

22. Questa bile ha formato il soggetto principale delle ricerche di Thenard e di Berzelius, e siccome io mi proponeva di paragonare fra loro le proprietà del picromele di porco con quelle del picromele di bove e di qualche altro animale, così sotto questo aspetto soltanto io mi sono occupato della bile di bove.

23. Il suo colore era giallo tendente al verde. Il suo peso specifico a 13.° R. era = 1,017. Precipitava in giallo con

l'acido solforico, ma il precipitato lavato con l'acqua calda, o fredda diveniva verde.

24. Da nove oncie ossia 5184. grani di questa bile furono precipitati con l'acido solforico, 264. grani di picromele, trascurando quello ritenuto dal liquido acido sopra-stante, e quello che potè restare aderente al solfato di calce formato durante la neutralizzazione dell'acido solforico unito al picromele precipitato. Io dunque non separai dalla bile di bove, che 0,051 di picromele, ma la quantità non separata può valutarsi senza errore ad una metà di quella ottenuta, come ho osservato in altre sperienze.

25. Le proprietà caratteristiche del picromele di bove secondo Thenard, che se ne occupò particolarmente, e che per il primo introdusse questo nome in chimica sono le seguenti (a). „È senza colore ed ha lo stesso aspetto e la stessa consistenza della trementina addensata. Il suo sapore è in principio acre ed amaro, ed il suo peso specifico più grande che quello dell'acqua. Sottoposto all'azione del fuoco il picromele perde una parte della sua viscosità, si rigonfia, si decompone senza dare che pochissimo o anche niente di ammoniaca carbonata. Si conserva lunghissimo tempo senz'alcuna alterazione: esposto all'aria ne attira leggermente l'umidità: è solubilissimo nell'acqua e nell'alcool. Scaldato leggermente con gli acidi idroclorico, nitrico, e solforico convenientemente diluiti, forma un composto viscoso sul quale l'acqua non ha che pochissima azione. Gli alcali e la maggior parte dei sali non ne turbano affatto la soluzione „.

26. Thenard (b) per ottenere il suo picromele si serve del seguente processo. Dopo aver separata dalla bile la ma-

(a) Mem. citat. ed in particolare  
*Traité de chimie* Tom. 4.<sup>o</sup> pag. 38a.  
Edizione del 1824.

(b) *Memoires de la Société d'Arcueil*  
Tom. 1. pag. 50. e seg.

teria gialla, che per avventura vi si trovasse sospesa precipitata, il liquido intiero ovvero il suo estratto ridisciolto in acqua con l'acetato di piombo del commercio, nel quale fa disciogliere un'ottava parte di litargirio, e così ottiene ciò ch'egli chiama resina. Quindi separando il liquido quasi scolorato, che rimane sopra il precipitato, ottiene da questo una seconda precipitazione per mezzo dell'acetato di piombo comune. Ridiscioglie il precipitato; tratta la soluzione con una corrente di gas idrogeno solforato, onde precipitare l'ossido di piombo, caccia l'eccesso di acido acetico con l'ovaporazione, ed ottiene il suo picromele puro.

27. Ora il picromele che io ho ottenuto dalla bile di bove seguendo il processo di Berzelius (a) e di Thomson (b), è di un color verde che tende al giallo, e fusibile, infiammabile, attira dopò qualche tempo l'umidità dall'aria, ma in principio è secco, diviene negativamente elettrico con il riscaldamento, e lo stropicciamento, si rammollisce ai 27.<sup>o</sup> R., e si fonde ai 50.<sup>o</sup>, ha un peso specifico = 1,3076, si scioglie incompletamente nell'acqua finchè è colorato. Meno dunque qualche piccola modificazione che non distrugge alcuno dei suoi caratteri essenziali, il picromele della bile di bove rassomiglia perfettamente alla resina (così detta) della bile di porco, e che io ho chiamata picromele di questa bile.

28. Le sole differenze rimarchevoli che sembrano distinguere il picromele di Thenard dal principio bilioso di Berzelius, o dalla resina della bile di Thomson, o infine dalla sostanza che imitando il loro processo io ho ottenuta nelle mie sperienze sono: 1.<sup>o</sup> che il picromele di Thenard è senza colore, ed il nostro è verde giallastro, e 2.<sup>o</sup> che quello è intieramente solubile nell'acqua come nell'alcool, ed il nostro lo è incompletamente nel primo solvente.

29. Per riconoscere la cagione di queste differenze, io ri-

(a) Biblio. Brit. Scien. et art. Tom. 54. pag. 3a. e seg.

(b) System. de chimie Tom. 4. pag. 471. Trad. de Riffault ano. 1818.

petei sul picromele della bile di bove il trattamento con il carbone animale, e ne ottenni una sostanza dotata di tutte le proprietà del picromele di Thenard, ed inclusivamente di essere senza colore, e di sciogliersi egualmente bene e senza residuo tanto nell'acqua, quanto nell'alcool.

30. Nel trattamento indicato cento grani di picromele colorato di bove richiesero per lo scoloramento 250. grani di carbone animale, i quali ritennero 29 grani di sostanza colorante, e non se ne riebbero che 71 di picromele senza colore. Come nell'altra sperienza (16) la sostanza colorante ritenuta dal carbone animale era manifestamente una sostanza azotata, e con l'azione del fuoco dava i prodotti delle sostanze animali, e principalmente il carbonato di ammoniaca, mentre niuna traccia di questo sale si ebbe trattando allo stesso modo il picromele scolorato.

31. Ma questa sostanza colorante azotata è dessa l'*albume* secondo i chimici dell'età precedente, ovvero il *muco* secondo Berzelius?

Io credo che alcune delle sperienze eseguite (3. 4. 7.) sopra la bile di porco provino abbastanza l'esistenza dell'*albume* in questa bile senza escluderne perciò quella del *muco*. E siccome il *muco* è ordinariamente la sede del colore della cute umana nel reticolo Malpighiano, nella membrana nerognola dell'occhio detta *uvea*, così è ragionevole il credere che il *muco* entri ancor esso nella composizione della sostanza colorante, ed azotata del picromele.

32. Ma a provare l'esistenza dell'*albume* nelle diverse specie di bile da me esaminate, e specialmente in quella di bove, io ne ho riempito un tubo ricurvo a guisa di lettera U, e dentro di questo l'ho assoggettata all'azione di un apparato elettromotore di cinquanta elementi o coppie di un pollice e mezzo di lato, ed ho osservato che intorno al filo positivo si formavano dei grumi verdi, che distaccandosi alla più leggera scossa salivano alla superficie del liquido trascinati dalla corrente del gas ossigeno, e vi si raccoglievano in

mezzo ad una spuma copiosa, ovvero se erano più grandi cadevano al fondo, mentre nel gambo negativo le bollicine di gas idrogeno trascinavano egualmente la spuma, ma senza alcun grumo. Ciò che però merita maggiore attenzione, e decide della esistenza dell'albumine nella bile si è, che la parte di questo liquido contenuta nel gambo, ove pesca il filo positivo diviene profondamente colorata, mentre l'altro gambo del filo negativo esibisce della bile più diafana, ed appena colorata in giallo chiaro. Ma in seguito io tornerò a discutere l'esistenza dell'albumine nella bile, anche appoggiato ai risultamenti di qualche altra esperienza. Intanto non voglio omettere che la bile del gambo positivo durante l'azione dell'apparato tingeva in rosso le carte di lacca-muffa, e questo fenomeno cessava quando la bile che vi si conteneva, toccava il *Maximum* del suo coloramento; e per lo contrario tingeva in rosso le carte di curcuma la bile del gambo negativo fino a che il suo scoloramento fosse giunto al colmo. Ma questo fenomeno dipende da tutt'altra causa, che dal principio colorante, come vedremo in seguito.

#### BILE DI BUFALO.

33. La bile di bufalo rassomiglia molto a quella di bove per la sua viscosità, odore e sapore, se non che vista in massa ed a luce riflessa, ha un color verde molto più intenso, benchè tinga in giallo i vasi di porcellana bianca nei quali si raccoglie, o i corpi bianchi che vi s'immergono. Quando è fresca, tinge leggermente in rosso le carte di curcuma, e quella che io esaminai aveva a 16.° R. un peso specifico = 1,096.

34. Una libbra di questa bile fu precipitata con l'acido solforico, come le precedenti. Si depose un sedimento intensamente verde, ed il colore della bile, dalla quale si era ottenuto questo precipitato, rimase egualmente verde ma più chiaro.

35. Il precipitato separato per mezzo della decantazione del liquido, e lavato con poca acqua fredda, fu diviso in due porzioni, una delle quali fu neutralizzata con il carbonato di calce, l'altra con il carbonato di barite in polvere. Quindi sopra i due miscugli venne affuso a più riprese dell'alcool bollente, finchè le ultime porzioni di questo liquido passarono chiare, e non più colorate. Si svaporarono in seguito le due soluzioni alcooliche riunite, e si ottennero 288. grani di picromele; ma siccome non tutto si era precipitato dalla bile rimasta tuttora verde, ed acida, così fu ancor questa neutralizzata con il carbonato di calce, si svaporò di poi sino a siccità, e sul residuo si fece lo stesso trattamento, che sul picromele precipitato. L'alcool impiegato alla lavanda di questo residuo fu svaporato, e si ebbero altri 62. grani circa di picromele che riuniti ai 288. ottenuti nella prima operazione formano 350. grani di questa sostanza ottenuti da una libbra medica di bile di bufalo, senza tener conto di ciò che aderiva ancora ai solfati di calce, e di barite formati durante la neutralizzazione, giacchè ambedue questi sali terrosi (ma specialmente il solfato di barite) erano tuttora notabilmente colorati. Da questa sperienza risulta dunque che la bile di bufalo da me esaminata conteneva per lo meno 0,051 di picromele.

36. Questo picromele appena disseccato era lucente, di color verde pallido e fragile, composto di aghi e laminette confusamente intralciate. Era amaro-dolcigno e nausea-bondo, come il picromele di bove. Il suo peso specifico fu trovato = 1,333. (a). Si rammolliva fra i 35.° e 40.° R. e si fon-

(a) Il peso specifico del picromele di porco e di bove era stato preso prima con l'aerometro di Nicholson e con una bilancia idrostatica sensibilissima ai decimi di grano, e si era ottenuto per il picromele di porco il peso specifico =

0,928. e per quello di bove = 1,101. Ma essendosi osservato che durante la pesata i picromeli cedevano all'acqua una porzione della loro sostanza fino a renderla colorata, furono rigettati questi pesi come erronei, e si prese il par-

deva completamente a 70.° (a). Diveniva anch'esso negativamente elettrico tanto per frizione, quanto per riscaldamento. Si comportava con l'alcool, e con l'acqua come il picromele di porco, e di bove, onde sembra chiaro che questo principio della bile sia veramente identico nelle tre specie da me finora esaminate, salve le piccole modificazioni di alcune proprietà, che annunziano qualche varietà di composizione, o meglio di proporzione nei principj o materiali che costituiscono il picromele, o il principio proprio della bile. Il picromele di bufalo si rammollisce, e prende le apparenze della trementina addensata più presto e più decisamente di quello di bove.

37. Per lo scoloramento della bile di bufalo fu eseguito lo stesso processo che era stato adottato per la bile di porco e di bove (15. 29), cioè la soluzione alcoolica del picromele si tenne in ebollizione per alcuni minuti sopra il carbone animale, del quale 200. grani bastarono a scolorare 100. di picromele. Il tutto ancor bollente fu gettato sopra un filtro, e lavato più volte con altre porzioni di alcool bollente. Si ricuperarono 68. grani di picromele scolorato dalla soluzione alcoolica svaporata; il rimanente, parte andò perduto nella svaporazione e disseccamento tanto del carbone che del picromele, e parte si ritrovò aderente allo stesso carbone animale nel peso di grani 16.

38. Il carbone che aveva servito a questa operazione esposto al fuoco in tubo di vetro, si comportò come quello delle operazioni simili eseguite sopra la bile di porco e di

---

tito di formate con i tre picromeli di porco cioè, di bove, e di bufalo altrettante pallottole, e di avvilupparle con sottilissima stagnuola di eguali dimensioni. I pesi specifici così ottenuti sono alcuno maggiori del vero, ma non se ne scostarono tanto, quanto in senso

contrario dovevano scostarsene i primi.

(c) I gradi di fusibilità che io ho notati non debbono riguardarsi come affatto rigorosi, dappoichè non ebbi mai a mia disposizione abbastanza di alcun picromele per potervi tuffare tutto il termometro.

bove, cioè dette molto carbonato di ammoniaca, un olio empireumatico, quindi un fumo denso, che si accese alla fiamma di un lume, e comunicò una combustione viva e fiammeggiante ma di breve durata al carbone animale; lochè prova che al principio colorante si trovava combinato ancora un poco del principio combustibile, ossia del picromele.

39. Per ultimo la bile di bufalo esposta all'azione dell'apparato elettromotore esibì gli stessi risultamenti ottenuti con la bile di bove (32).

#### BILE UMANA

40. Io ebbi occasione di sottoporre a qualche speriienza la bile di un uomo sano morto in un'ora per effetto di caduta da una finestra. Essa era di un color giallo-arancio cupo. La vescichetta del fiele n'era piena, e la quantità totale pesava grani 363. Non essendosi potuta ottenere l'estrazione della cistifellea dal cadavere che trent'ore dopo la morte nel mese di Luglio, cominciava la bile a subire una degenerazione che si faceva riconoscere dal cattivo odore che tramandava. Quindi fu subito mescolata con l'acido solforico, ed il precipitato che se ne ottenne divenne verde, come la bile liquida soprastante. Si neutralizzò tanto il precipitato che il liquido con il carbonato di barite, e dopo la svaporazione, l'alcool affuso a più riprese, e bollente sul residuo n'estrasse una sostanza verde fusibile ed infiammabile, che dopo il disseccamento pesava grani 10. La sua proporzione nella bile era dunque all'incirca = 0,027. Questo picromele attirava potentemente l'umidità dall'aria prendendo un colore sempre più carico: non fu perciò possibile di prendere il suo peso specifico, e di eccitarvi l'elettricità per stroppciamento o per riscaldamento. Incenerito lasciava col carbone qualche atomo di carbonato di soda, ond'è verisimile che contenesse il lattato di questa base.



## BILE DI STORIONE

( *Acipenser Sturio*. Lin. ).

41. La vescichetta del fiele di uno storione di 140. lib. di peso conteneva mezz' oncia, ossia 288. grani di bile. Il suo peso specifico era = 1,012. L' odore ed il sapore era quello delle altre precedentemente esaminate. Il colore era di un bel verde di smeraldo, semidiafano, e senza fiocchi o grumi che la intorbidassero. Non alterava affatto le carte di curcuma.

42. Furono ripetute sopra questa bile le sperienze dirette a scoprirvi il picromele, e se ne ottenne diffatti del peso di sei grani dal solo deposito prodotto con l'acido solforico, senza far conto di quello che certamente era rimasto disciolto nel liquido acido, che riteneva ancora un color verde assai deciso, quantunque più debole di quello che aveva la bile intiera e non precipitata. La proporzione dunque del picromele nella bile di storione eccedeva quella di 0,021. indicata prossimamente dalla quantità rinvenutane nel deposito.

43. Le rimanenti proprietà di questo picromele si trovarono molto simili a quelle del picromele di porco, ed abbenchè io per la scarsenza della materia non mi sia sperimentalmente assicurato che della sua fusibilità, infiammabilità, e della emissione dei vapori ammoniacali prima d'infiammarsi, non ostante dalla somiglianza dei caratteri fisici credo che possa analogicamente conchiudersi della somiglianza delle proprietà chimiche.

44. Dalle sperienze finora esposte sembra risultare, che la bile di porco non altrimenti che le altre contiene il picromele; che questa medesima sostanza si trova nella bile di bufalo e di storione, che non erano state finora esaminate da altri. D' altronde si deduce dalle sperienze di Ber-

zelius (a) e da quelle di Chevallier (b) che la bile umana contiene questo medesimo principio, locchè ancor io ho osservato nella bile dell' uomo sano: ed è noto infine che lo stesso Thenard (c), Lassaigne, e Chevallier (d) hanno rinvenuto il picromele nella bile di molti animali di generi affatto diversi. Riunendo perciò tutti questi fatti sembra non potersi dubitare della generalità del principio enunciato da Berzelius, che gli umori delle secrezioni hanno in tutte le classi degli animali un principio caratteristico e proprio, il quale può bensì variare per qualche qualità accidentale, o per qualche modificazione, ma che possiede proprietà costanti e non comuni ai materiali di altre secrezioni, o separati da organi differenti.

45. Sembra inoltre potersi dedurre dalle sperienze contenute in questa Memoria, che il picromele colorato ottenuto con il processo di Berzelius altro non sia, che il picromele senza colore di Thenard riunito ad uno o più principii azotati, che sembrano essere la base del colore della bile; ed a maggior prova di questa conseguenza aggiungerò che trattando la così detta da Thenard *resina della bile* (ottenuta dalla bile di bove con il processo da lui descritto), come il picromele colorato di Berzelius, se ne ricava una sostanza colorante azotata, ed un picromele identico con quello ottenuto da questo cel. Chimico. Ond'è chiaro che nel processo di Thenard tutta, o quasi tutta la parte colorante è precipitata dall' acetato di piombo con eccesso di base riunita ad una porzione di picromele; mentre il rimanente di quest' ultimo principio quasi allo stato di purezza viene separato nella seconda precipitazione.

46. Sopra la natura poi del principio colorante della bile, io ho di sopra notato (3. 4. 7.) che alcune sperienze sembravano accusarlo di natura albuminosa (3a). Diffatti i primi Chimici che hanno esaminata la bile nel secolo decor-

(a) loc. citat.

(b) *Annal. de chim. et phys.* Tom. 9. pag. 400.(c) *Mem. d'Arcueil cit.*(d) *Ann. de chim. et phys.* Tom. XI. pag. 104. et suiv.

so hanno riguardata come dimostrata l'esistenza dell'albumine nella bile per le due proprietà di essere precipitata dall'alcool e dagli acidi. Anche molti tra i moderni, e fra gli altri Thenard (a), Chevallier e Lassaigne (b) Thomson (c) hanno annoverato l'albumine fra i suoi principii costituenti. Berzelius però sostiene (d) che nella bile non si contiene che il muco, ed in prova della sua opinione adduce che le soluzioni di albumine non essendo precipitate dall'acido acetico, come lo sono quelle di muco, la bile ch'è precipitabile da quest'acido non può perciò contenere che il muco.

47. Ma, se io non m'inganno, il riflesso di Berzelius non è applicabile alla bile, perchè la bile continua ad essere viscosa e colorata anche dopo la precipitazione prodotta dall'acido acetico, e perchè quest'acido impiegato a sciogliere il precipitato ottenuto nella bile di porco con la calce, sciolse tutto perfettamente (?), e ciò ch'è più riflessibile, il liquido d'onde si era ottenuto questo precipitato (con la calce) saturato con acido acetico, s'intorbido ancora, e svaporato lasciò un residuo, che si fondeva e bruciava svolgendo in principio vapori ammoniacali, e che conteneva perciò non solo il picromele, ma benanche il principio azotato non precipitato dall'acido acetico (9).

48. A queste considerazioni io ho aggiunta l'altra dell'azione dell'apparato elettromotore sopra la bile. È noto che l'albumine, quando esiste nei liquidi animali è attirato al polo positivo (e). Ora noi abbiamo veduto sottoponendo la bile di bove e di bufalo all'azione di un simile apparato, che sonosi formati dei grumi e pellicole intorno al filo positivo, che la parte colorante verde della bile si è tutta raccolta nel tubo del filo positivo, e che i grumi indicati ne erano

(a) Nella a. Mem. sulla bile Mem. de la société d'Arcueil Tom. 1.

(b) Ann. de chim. et phys. Tom. XI. pag. 104. et suiv.

(c) System. de chim. Tom. 4. pag.

471. Trad. Fran. di Biffault 1818.

(d) Biblioth. Brit. scien. et arts. volum. 54. pag. 46. e seg.

(e) Ann. de chim. et de phys. Tom. XX. pag. 97.

carichi in guisa che esposti all'azione del fuoco davano i prodotti delle sostanze azotate prima di dare quelli delle sostanze grasse. Il muco per lo contrario che sembra comunicare alla bile la viscidità e la facoltà di spumeggiare, si manifestava tanto al polo positivo che al negativo dello stesso apparato (32. 39).

49. Per ultimo deve aggiungersi a tutto questo che Bostock (a) avendo provato, che il deuto-cloruro di mercurio è il reagente più atto ad indicare la presenza dell'albumine in un liquido animale, specialmente aggiungendo alla sua azione anche quella del calore, io ho osservato che nella bile di porco, di bove, e di bufalo si otteneva con questo mezzo un precipitato a fiocchi, che raccolti sopra un filtro bruciavano come la sostanza animale, che accompagna dappertutto il pieromele.

50. Da tutti questi fatti ed osservazioni sembra ragionevole di ammettere l'esistenza dell'albumine nella bile, e principalmente nella parte colorante della medesima, abbenchè come riflette Brande con giustezza, sia ben difficile di distinguere il muco da una soluzione debole di albumine (b); al che potrebbe non senza ragione aggiungersi che questa difficoltà deve crescere, quando si tratti di miscugli di albumine e di muco disciolti e combinati con altri principii, come accade nella bile.

51. Nè io voglio entrare nella discussione se il principio colorante della bile sia l'albumine o il muco, o l'uno e l'altro insieme. Come abbiamo detto in altro luogo, il muco deposto nel reticolo Malpighiano colora la pelle dei negri e l'uvea fra le membrane dell'occhio; ma l'albumine altresì entra nella composizione del principio colorante del sangue, e del siero; cosicchè non v'è alcuna ragione preponderante che obblighi a riconoscere piuttosto l'uno che l'altro come base o causa del colore della bile.

(a) Bibl. Brit. Scien. et arts Tom. LVIII. pag. 46. et suiv.

(b) Man. de chimie Trad. Franc. del 1820. Tom. 2. pag. 127.

52. E siccome quando la bile si sottopone all'azione degli apparati elettromotori, si colora in verde quella del tubo del filo positivo, ed in giallo quella del tubo del filo negativo, così sembra verisimile che i principii coloranti della bile siano due, e non è che il principio colorante verde quello che sembra aderire o essere formato dall'albume, laddove il giallo sembra dovuto ad un olio di questo colore, che si ritrova nel picromele, e che vi si può scoprire con molti mezzi.

53. Il primo di questi mezzi è quello di versare in un vase separato la bile che ha preso il color giallo nel tubo del filo negativo. Dessa si converte subito in una emulsione saponacea, dalla quale, svaporata la maggior parte del fluido acqueo, e ripresa la soda con un acido, si ottiene un olio dolce o *glicerina* che non è acido ( se l'azione dell'apparato elettromotore fu convenientemente prolungata ), ma che però sembra unirsi benchè debolmente alle basi alcaline; come appunto ha notato Chevreul nel più volte citato suo classico lavoro sopra i corpi grassi (a) parlando dei prodotti della saponificazione.

54. Il secondo mezzo di mettere quest'olio a nudo, è quello di trattare il picromele puro con l'etere solforico. Questo solvente al grado della sua ebollizione scioglie tutto il picromele. Lasciato quindi al raffreddamento ed alla spontanea evaporazione, si veggono comparire alla sua superficie, e quindi andare sempre crescendo delle goccioline di olio giallo, scarse sul picromele di porco, più copiose sopra quello di bove, e più ancora sopra quello di bufalo. In questo caso però l'olio non è dolce, ma amaro-dolce, dappoichè ritiene o è mescolato con il picromele, che per la più gran parte si depona in forma di grumi emisferici con la convessità in alto e contigui con le loro basi larghe.

55. Mi fu facile però nelle precedenti sperienze delle so-

---

(a) Terza Memoria. *Annal. de chim.* Tom. 94. pag. 129.

luzioni del picromele tanto con l'alcool quanto con l'etere, di accertarmi che queste soluzioni tingevano in rosso le carte di laccamuffa, e contenevano perciò un acido. L'olio dolce-amaro raccolto nella speriienza precedente riteneva debolmente questa proprietà, ed indicava perciò la presenza dell'acido oleico unito all'olio dolce separato per l'azione della pila Voltiana, e portato al polo negativo, mentre le soluzioni tanto eterree, che alcooliche della parte solida del picromele ne godevano eminentemente, soprattutto a caldo, locchè mi fece credere che questa parte solida fosse l'acido margarico. Trattai allora i picromeli depurati con una liscia di soda, la quale formò un sapone consistente con il picromele di porco, più molle con quello di bove e quasi liquido con quello di bufalo, locchè corrisponde bene alle quantità rispettive di acido oleico misto all'olio dolce, che si ritrovano in ciascuno dei tre picromeli indicati, ed induce inoltre la persuasione dell'esistenza dell'acido margarico nel picromele, che conveniva però verificare direttamente.

56. A quest'oggetto i tre saponi diluiti con acqua bollente, finchè fossero quasi trasparenti, furono trattati goccia a goccia con acido solforico o idroclorico, e si ebbe all'istante un intorbidamento gradatamente crescente, che finì con la formazione dei grumi di una *stearina* (nel senso di grasso solido), che parte si raccolsero alla superficie, e parte al fondo del vase, nel quale si faceva l'esperienza. Questa *stearina* era molle e plastica come la cera, ma s'induriva con il tempo e prendeva una frattura concoide e splendente, si fondeva fra i 45° e 50.° R. e tingeva allora in rosso le carte di laccamuffa; si ridiscioglieva facilmente in una liscia di potassa, e gettando queste soluzioni sopra un filtro, e lavandole con acqua bollente, finchè niente più restasse sul filtro, col raffreddamento, e col riposo si precipitarono aghi e scaglie lucenti di sopra-margarato di potassa, appunto come nelle sue belle esperienze ha osservato il celebre scopritore

della vera teoria della saponificazione (a). Le proporzioni poi tanto dell'acido margarico solido quanto del sopra-margarato di potassa ottenuto con la liscia di potassa, indicavano che il picromele di porco conteneva più acido margarico che quello di bove, e questo anche più di quello di bufalo; in guisachè nei tre picromeli l'acido margarico era in proporzione inversa dell'acido oleico e dell'olio dolce.

57. Le stearine da me ottenute (num. prec.) non erano bianche, ma più o meno brune, perchè ritenevano ancora gli olii colorati dei picromeli, cioè il giallo dolce, ed il giallo arancio amaro ed acido, nel quale si ritrova ostinatamente l'odore della bile, sia che quest'odore gli appartenga, o gli venga comunicato da un olio volatile. Chevreul nelle citate memorie parla di un olio da lui ottenuto nel trattamento dei grassi con l'alcool (b), ed in altro luogo (c) lo stesso Chimico dice, che il liquido alcoolico diluto d'onde si era separato un grasso solido e che conteneva un olio, aveva l'odor di bile, e dava un estratto giallo-amaro ora acido ora alcalino.

58. Come dissi fin dal principio di questa Memoria, io aveva veduto annunziato nel supplemento al Trattato di chimica di Thenard (d) che Chevreul aveva trovato la colesterina nella bile umana, e ne aveva annunziata l'esistenza nella bile di altri animali. Non conoscendo i metodi seguiti da Chevreul (e), io ho cercato di scoprirla nelle tre specie di bile, sulle quali ho principalmente istituite le mie sperienze con i due mezzi che vado ad esporre.

59. E primieramente onde avere un termine di paragone sotto gli occhj nel corso dei tentativi che voleva intra-

(a) Chevreul nella 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> Mem. sopra i corpi grassi. *Annal. di chim.* Tom. 88. e 94.

(b) 3.<sup>a</sup> Mem. *Ann. de chim.* vol. 94. pag. 130.

(c) 6.<sup>a</sup> Mem. *Ann. de chim. et phys.* Tom. 2. pag. 362.

(d) Tom. V. pag. 326. Ediz. del 1824.

(e) Vedasi la nota in fine della Memoria.

prendere, io sottoposi all'analisi chimica un calcolo biliare che in seguito di una violenta colica epatica una donna di circa 50. anni aveva reso per secesso, stando dentro un bagno tiepido, e ne separai la colesterina con i mezzi analitici in uso; cioè 1.° separando tutta la bile indecomposta che formava lo strato esterno giallo di questo calcolo, e ciò per mezzo di lavande ripetute con acqua bollente, perfino a che questa non sciogliesse più alcuna sostanza; e 2.° attaccando il resto con l'alcool bollente perfino a che nulla più si precipitasse col raffreddamento. Con questi mezzi io separai da cento grani, peso della metà circa del calcolo esaminato, 14. grani di bile indecomposta, 70. di colesterina in piccole lamine color di perla, e 16. di alcune squamme color di ruggine non attaccate nè dall'acqua nè dall'alcool, che dettero al fuoco i prodotti delle sostanze animali.

60. La colesterina così ottenuta si fondeva ad una temperatura di 107.° R. non era sciolta nè dall'acqua nè sensibilmente dall'alcool. Infine possedeva tutt' i caratteri che Chevreul aveva con la sua solita esattezza determinati (a).

61. Io sottoposi in primo luogo i tre picromeli depurati all'azione dell'acqua bollente, e ne ottenni una soluzione completa senza residuo.

62. In secondo luogo ne eseguii la soluzione con l'alcool moderatamente riscaldato senza ottenere alcun resto indisciolto. Così pure sciogliendoli nell'alcool bollente, nulla si precipitò col raffreddamento.

63. In terzo luogo l'etere bollente sciolse intieramente picromeli da me esaminati, e le soluzioni tingevano in rosso le carte di laccamuffa.

64. Quarto: convertendo i picromeli in sapone non si ebbe alcun residuo tanto se la saponificazione si faceva con la soda, quanto con la potassa; ed è noto per le sperienze di Chevreul che la colesterina non si scioglie negli alcali, nè si converte in sapone.

---

(a) 5.° Mem. *Annal. de Chim.* Tom. 95. pag. 3. e seg.



65. Quinto: finalmente ottenuti con la speranza precedente lavati con molt'acqua bollente sopra un filtro di carta, si scioglievano quasi intieramente, lasciando talvolta sul filtro un piccolo residuo solubile nell'alcool bollente, ma questo residuo era fusibile verso i 50.° di R., tingeva in rosso le carte di laccamuffa, e si trovò infine non essere altro che sopra-margarato di soda o di potassa, secondo quello dei due alcali che era stato impiegato alla saponificazione dei picromeli.

66. Non ostante però i risultamenti negativi delle mie sperienze nella ricerca della colesterina nei picromeli di porco, di bove, e di bufalo, io non dubito della esattezza della osservazione di Chevreul, e credo che se io non sono riuscito nei miei tentativi, ciò sia addivenuto in parte forse dalla scarsa proporzione della colesterina nei picromeli da me esaminati, e solo duolmi non aver conosciuti i mezzi da lui impiegati per isolare questa sostanza dagli altri principii della bile. È così difficile in questo genere di sperienze di ottenere puri i diversi materiali che formano un composto animale, le loro affinità sono così complicate, ed i mezzi analitici che possono impiegarsi senza rischio di alterare i composti, che diconsi *materiali immediati*, sono in sì piccol numero, che lo stesso Chevreul in più luoghi del suo classico lavoro (a) ha dovuto riconoscere l'impossibilità di potere esattamente separare fra loro le sostanze animali, ch'entrano come principii costituenti in un composto.

#### CONCLUSIONE.

Dalle sperienze contenute in questa Memoria sembra potersi conchiudere:

---

(a) Spesso ma specialmente nella sua | degli Annali di chim.  
3.° Mem. pag. 13a. del volum. 94

1.° Che la identità del principio proprio della bile nelle varie classi degli animali riconosciuta e proclamata da Berzelius è finora un fatto costantemente verificato dalla esperienza.

2.° Che questo principio chiamato *picromele* da Thenard esiste nella bile di bufalo e di storione, che non erano state finora esaminate da alcuno per quanto mi sia noto.

3.° Che la bile di porco è a questo riguardo simile a tutte le altre.

4.° Che il picromele preparato col metodo di Berzelius è composto di una sostanza colorante, e del picromele senza colore di Thenard.

5.° Che la sostanza colorante contiene dell'albume e del muco.

6.° Che il picromele puro di Thenard è composto di acidi margarico ed oleico, e di un olio dolce.

7.° Che le due sostanze oleose del picromele essendo anch'esse colorate l'una (l'acido oleico) in giallo cupo, e l'altra (l'olio dolce) in giallo chiaro, concorrono anch'esse alla colorazione della bile.

Io ho tentato nella disamina dei picromeli che furono il soggetto delle mie sperienze, di determinare almeno approssimativamente le proporzioni degl'indicati materiali, ma i risultamenti delle diverse sperienze sono stati così variabili per piccole modificazioni di temperatura, di forza, e quantità dei reagenti impiegati nei processi analitici, e per la difficoltà quasi incredibile di poter giammai isolare alcuno dei suddetti materiali, che alla fine ho dovuto rinunziarvi, aspettando che nuovi perfezionamenti della scienza vengano a sciogliere queste difficoltà.

Per ultimo non debbo omettere il riflesso che l'esistenza degli acidi margarico ed oleico nella bile unita a quella di una porzione di soda, ravvicina questo liquido alla classe dei saponi, alla quale per la sua proprietà detergiva lo avevano ascritto i chimici ed i medici dell'età precedente.

Potrebbe forse opporsi che sono i metodi di analisi impiegati quelli che hanno dato luogo alla formazione degli acidi margarico ed oleico; ma l'esistenza della soda nella bile unitamente ad una sostanza grassa non è favorevole ad una tale supposizione.

## NOTA

Questa Memoria era già redatta quando nella nuova edizione di quest'anno (1827) del Trattato di Chimica di Thenard (a) che ho veduta non prima di oggi (14 Novembre) trovo che questo Cel. Chimico conferma di avere scoperto contemporaneamente a Chevreul che la bile conteneva un grasso acido, e che Chevreul aveva determinato essere questo grasso l'acido margarico unito ad un poco di colesterina. Ho appreso che quest'ultima sostanza precipitata con il picromele per mezzo del sotto-acetato di piombo (secondo il metodo di Thenard), veniva risolta dal precipitato con l'etere. Infine nel quadro del numero dei principii costituenti la bile di bove si vede por-

tato l'acido margarico come diverso dal picromele, ed in una molto minor proporzione del medesimo, e la colesterina, come scarso principio di questo liquido animale. Ognuno vede che quanto all'acido Margarico, le conseguenze dedotte dalle mie sperienze tendono a farlo credere come principio dominante del picromele unitamente a porzioni variabili, ma sempre minori di acido oleico, e glicerina, e quanto alla colesterina sono di avviso che il processo di Chevreul di riaverla dal margarato di piombo per mezzo dell'etere sia molto più soddisfacente di quelli che io ho infruttosamente tentati.

(a) Vol. 4. pag. 598. e seg.