

MEMORIA SUL GUANO INDIGENO DI SARDEGNA — DEL PROFESSORE
 ASCANIO SOBRERO — *Letta nell'adunanza 14 Marzo 1855*
della R. Accademia di Agricoltura di Torino.

Nell'Agosto dello scorso anno 1854 ebbi incarico speciale dal sig. Ministro delle Finanze di sottoporre ad un saggio analitico una sostanza proveniente dalla Sardegna, denominata *guano indigeno*, e determinarne approssimativamente il valore come concime, comparativamente al guano peruviano, già tanto abbondantemente impiegato nel nostro paese a fertilizzare i terreni in cultura.

Mi accinsi tosto all'esame affidatomi; sennonchè stretto dall'urgenza di rispondere entro breve termine di tempo alla richiesta ministeriale, non ebbi campo di compiere il lavoro; per guisa che i risultamenti delle mie ricerche, quali ora ho l'onore di presentarli a questa dotta Accademia, non potranno considerarsi che come un abbozzo di analisi, piuttosto che un'analisi ultimata.

Era mio desiderio compiere le lacune che in queste ricerche rimanevano, col ripigliare l'opera, e, ripetendo le determinazioni già fatte, aggiungervi quelle che pur si desiderano; ma a questa più estesa ricerca mancò il tempo, che a più urgenti incumbenze mi è forza per ora interamente dedicare. Forse ritoccherò quest'argomento in epoca per me più propizia ai pazienti lavori analitici; ma frattanto parmi non debba tornare inutile il far conoscere all'Accademia quel poco che già fu fatto: primieramente perchè in genere si può dire, che i componenti del guano in questione, dei quali ho determinata la quantità, sono i più influenti sulle qualità dei concimi; in secondo luogo perchè, essendo già questo guano medesimo divenuto una merce in commercio, e già da alcuni impiegato nell'agricoltura, torneranno forse di qualche utilità, tuttochè incompiuti, i dati che potei raccogliere dall'analisi, a coloro che di tal concime o già si valgono od intendono di valersi.

L'aspetto del guano indigeno, che mi consegnava il Ministro delle Finanze, è assai diverso da quello del guano

del Perù. Esso non ha apparenza terrosa, ma si presenta come una sostanza aggrumata, poco densa, umida al tatto, la quale esaminata anche ad occhio nudo si mostra costituita da una materia complessa evidentemente d'origine organica, ed in cui non è difficile scorgere parti o frantumi di parti, appartenenti a corpi d'insetti. Nel rimestare questa sostanza vi rinvenni elitre intere di coleotteri, e con una lente non è difficile il distinguervi frammenti di zampette, di mandibole e d'altri simili organi appartenenti allo scheletro degli insetti.

Ignaro, quale io era, della località in cui questo guano erasi raccolto, presi informazioni a tale riguardo, e mi fu facile, in conseguenza di queste, il conchiudere che il guano in discorso non era che sterco di pipistrelli, misto coi residui degli insetti che sono alimento di cotesti animali. In fatti, seppi che il detto guano erasi rinvenuto entro grotte ampie, naturalmente scavate in rocce calcari, frequenti assai nell'isola di Sardegna, le quali servono di abitazione a stormi immensi di pipistrelli; che il suolo delle grotte era coperto d'uno strato assai alto del così detto guano, depositovi, come è naturale, dagli abitatori di quei luoghi, i quali, dopo aver fatta la loro caccia notturna, venivano colà a ricoverarsi ed a pascersi delle loro prede.

Una circostanza particolare relativa alla natura del guano di Sardegna, che prima di queste informazioni mi era riuscita inesplicabile, trovò allora la sua ragione. Il guano in discorso non ha odore ammoniacale, e non ha reazione alcalina. Esso adunque non può provenire da dejezioni di uccelli, nelle quali il carbonato d'ammoniaca si trova in quantità ragguardevolissima. D'altronde non mai negli escrementi di uccelli, anche insettivori, si trovano, per quanto io mi sappia, frantumi d'insetti che conservino intera la loro organica struttura.

Mi sovvenni allora di una nota inserita dal sig. Lecanu nel *Giornale di Farmacia* di Parigi, nell'anno 1852, intorno ad un deposito di escrementi di pipistrelli che erasi rinvenuto in una grotta scolpita dalla natura in una roccia calcarea, deposito che presentava i medesimi caratteri esterni che io

avea riscontrati nel guano della Sardegna. L'origine adunque di questo guano non potea più essere messa in dubbio. Restava a risolversi il problema della determinazione del valore di questa sostanza, considerata come concime.

Io non entrerò nei minuti particolari dei saggi esplorativi che ho istituiti nel breve tempo che io potei consacrare all'esame di questo materiale; sibbene ne darò per sommi capi i risultamenti.

Questa sostanza ha reazione acida sensibile alla carta di tornasole. Credo poter stabilire che questa acidità dipenda dalla presenza di fosfato acido di calce. Infatti, se si liscivia con acqua fredda la materia in discorso se ne ottiene una soluzione, la quale con l'addizione di ammoniacca precipita abbondante fosfato di calce.

Questa sostanza contiene insieme colla calce altre basi, cioè magnesia, potassa e ammoniacca.

La presenza dell'ammoniaca non si svela che quando a questa sostanza si aggiunge alquanto di un alcali caustico. Lo sprigionamento dell'ammoniaca riesce, anche a freddo, sensibilissimo.

La potassa trovasi, almeno in parte, allo stato di nitrato. Avendo trattato parecchi grammi della sostanza medesima con alcoole debole a caldo, filtrato il liquido, ed abbandonato a spontaneo raffreddamento, n'ebbi cristallini prismatici, dei quali a prima giunta non sospettai la natura, ma che mi si mostrarono al saggio analitico siccome di puro nitrato di potassa. La presenza d'altronde dei nitrati mi si dimostrò chiara dalla seguente esperienza.

L'incinerazione della sostanza non ancora lisciviata con acqua riesce pronta: il carbone azotato della materia animale che si decompone, arde con prontezza, sicchè si ottengono ceneri di perfetta bianchezza. Se all'incontro si tenta l'incinerare la sostanza stessa, dopo d'averla lavata con acqua, si scorge lenta e stentata la combustione delle particelle carbonose, le quali non compiutamente si dileguano che dopo un riscaldamento continuato per più ore.

L'azoto trovasi in tre stati in questo guano: 1.^o come elemento delle materie organiche non ancora decomposte:

2.^o come ammoniaca salificata probabilmente dall'acido fosforico; 3.^o come acido nitrico. Questa circostanza, la quale talvolta si avvera nelle materie destinate a concime, fece sì che, quando mi accinsi a determinare la quantità di azoto che si contiene nella materia in discorso, non mi contentassi di ricorrere al metodo di Varrentrapp e Will, ma insieme ricorressi ad una determinazione di azoto a volume, secondo il metodo di Dumas. Colla prima determinazione fissai la quantità di azoto contenuta nel guano allo stato d'ammoniaca, o componente la materia organica non ancora disfatta; colla seconda ricavai tutto l'azoto, compreso quello che è allo stato d'acido nitrico.

In questa seconda determinazione ho trovata una quantità di azoto che sta a quelle ottenute col metodo di Varrentrapp e Will come 5,148 : 3,329.

Da questa osservazione si scorge come la determinazione dell'azoto col metodo, d'altronde pregevolissimo, dei due sunnominati Chimici tedeschi, non risponda sempre conforme alla verità nelle analisi dei concimi: l'azoto che è allo stato di acido nitrico va costantemente perduto. Ora ognuno sa che frequente è la presenza dei nitrati nelle materie concimanti, e nissuno è più che metta in dubbio l'efficacia di questi sali nell'attivare la vegetazione.

Senza entrare in particolari di procedimenti analitici, darò qui i numeri che da essi ho ricavati, e che esprimono la quantità degl'infraindicati componenti contenuta in cento del guano di Sardegna nel suo stato naturale.

Acqua che si discaccia a + 100°	47,060
Silice.	1,540
Calce	11,780
Magnesia.	0,930
Potassa	0,260
Azoto.	5,148
Materie non determinate (1)	33,282

100,000.

(1) Tra le materie non determinate accennerò l'acido fosforico, il cloro e l'acido solforico.

Questo guano fornisce all'incenerimento 23,47 per $\%$ di materie fisse, perfettamente bianche, che fanno effervescenza cogli acidi, ed hanno manifesta reazione alcalina.

Il valore di questa sostanza come concime, dedotto dalla sola proporzione di azoto che vi si contiene, non sarebbe maggiore di quello del guano del Perù di mediocre qualità. Parmi tuttavia che militino in favore di questa nuova materia concimante l'abbondanza della calce, la proporzione non dispregevole di magnesia e di potassa, la sua acidità dipendente da fosfati acidi, per la quale non v'ha a temersi che l'ammoniaca se ne disperda: e la presenza di materie di origine organica non ancora decomposte, le quali lentamente soggiacendo a fermentazione putrida, potranno fornire a poco a poco il loro azoto alle piante.

Le previsioni che si possono trarre da quanto sovra esposti, sono pertanto piuttosto liete che no, riguardo all'avvenire di questo guano indigeno. So che parecchi agronomi o già intrapresero od intraprenderanno culture per le quali si varranno di questo concime, ed io non dubito che l'esito non sia per riuscire favorevole.

ERUZIONE DEL VESUVIO DEL 1.^o MAGGIO 1855, STUDIATA DAL
REAL OSSERVATORIO METEOROLOGICO VESUVIANO } DAL PROF.
LUIGI PALMIERI.

Andamento generale dell'incendio.

Dal mese di febbrajo del 1850 il Vesuvio avea taciuto, e solo coi copiosi fumaiuoli e con la elevata temperatura della sua cima dimostrava dovere, quando che fosse, prorompere in nuove conflagrazioni. Nel dicembre dello scorso anno sprofondando una parte dell'interno tavolato dei suoi antichi crateri, si aprì, a piè della famosa *punta del palo*, un'ampia voragine senza eruzione di sorta, giacchè da essa altro non uscì che fumo alquanto copioso. Non mancammo di far conoscere al pubblico questo accidente del cratere vesuviano, ed in esso non ravvisammo altro fuorchè