

Prof. G. B. TRAVERSO

Libero Docente di Botanica nella R. Università di Padova

La coltivazione industriale dei
funghi commestibili nelle
Grotte di Costozza (Vicenza).

La maggior novità ch'ivi si pone
Si è il veder lo covol di Costoggia
Là dove il vin si conserva e ripone.

FAZIO DEGLI UBERTI « Il Dittamondo »

E dove la fungaia bene alloggia!



PAVIA

PREMIATA TIPOGRAFIA SUCCESSORI FRATELLI FUSI

LARGO PRIMO DI VIA ROMA N. 7

1914

Estratto dalla *Rivista di Scienze Naturali* « **Natura** » Vol. V.

Prof. G. B. TRAVERSO

Libero Docente di Botanica nella R. Università di Padova

La coltivazione industriale dei
funghi commestibili nelle
Grotte di Costozza (Vicenza).

La maggior novità ch'ivi si pone
Si è il veder lo covol di Costoggia
Là dove il vin si conserva e ripone.

FAZIO DEGLI UBERTI « Il Dittamondo »

E dove la fungaia bene alloggia!



PAVIA

PREMIATA TIPOGRAFIA SUCCESSORI FRATELLI FUSI

LARGO PRIMO DI VIA ROMA N. 7

1914

Prof. G. B. Traverso

Libero Docente di Botanica nella R. Università di Padova

LA COLTIVAZIONE INDUSTRIALE
DEI FUNGHI COMMESTIBILI
NELLE GROTTI DI COSTOZZA (VICENZA)

(con 12 figure)

La maggior novità ch'ivi si pone
Si è il veder lo covol di Costoggia
Là dove il vin si conserva e ripone.

FAZIO DEGLI UBERTI « Il Dittamondo

E dove la fungaia bene alloggia!

È cosa ben nota che, fin dalla più remota antichità, i funghi mangerecci ebbero parte notevole nella alimentazione umana, sia per il loro reale valore nutritivo — che, se non è così elevato come alcuni vollero affermare, è certamente considerevole — e sia anche per il loro particolare aroma, che ne fa un graditissimo condimento: tanto che i romani chiamarono i funghi « cibo degli Dei ». Basterebbe del resto, a dimostrare l'importanza dei funghi nell'alimentazione umana, il fatto che, ancor oggi, essi sono sempre ricercati, ad onta del pericolo costante di avvelenamenti dovuto alla facilità colla quale si possono confondere specie mangerecce e specie velenose, per la cui distinzione in modo sicuro nessun criterio può servire — fra i tanti escogitati dalla vivace fantasia e sanciti dalla facile credulità umana — all'infuori della loro esatta conoscenza botanica.

Si comprenderà quindi facilmente come, fin da antichi tempi, sia nata l'idea di facilitare lo sviluppo delle specie migliori con artifici scientificamente più o meno fondati, ma diretti sempre a tale scopo. E, come sempre avviene, questi primi tentativi

empirici andarono mano mano perfezionandosi, fino ad arrivare alla coltivazione industriale dei funghi che, oggi, per qualche specie, si può fare su larga scala e che potè avere basi scientifiche soltanto dopo che si conobbe il modo di vita di questi strani vegetali, per tanto tempo avvolto nel più profondo mistero.

Che tentativi intesi a facilitare lo sviluppo dei funghi siano stati fatti in tempi antichissimi, lo provano le indicazioni lasciate da autori cinesi, greci e romani, secondo le quali i funghi si potevano ottenere da tronchi recisi di pioppo rivestiti con uno strato di terra umida. Ad un tale procedimento si ricorre del resto in qualche luogo anche oggi per ottenere lo sviluppo del fungo chiamato « albarello » o « piopparello » (*Pholiota Aegerita*); così come nel Lazio si ottiene lo « sfogatello del nocchio » (*Polyporus corylinus*) carbonizzando superficialmente delle ceppaie recise di nocciolo e disponendole in apposite buche ricoperte da un leggero strato di terriccio. Come si vede, si tratta di artifici per favorire una più abbondante produzione, non di una vera coltura, alla quale tuttavia essi preludono. Ma non è il caso di entrare qui in ulteriori particolari, essendo argomento del presente articolo la vera coltura artificiale dei funghi a scopo industriale. ⁽¹⁾

Riesce difficile stabilire con precisione quando essa sia sorta, ma sembra certo che non si debba risalire più addietro della prima metà del secolo scorso e non verte dubbio che essa abbia avuto origine in Francia, dove assurse poi alla massima importanza, tanto che oggi si può valutare a quasi 6 milioni di Kg. la produzione annua ed a circa 10 milioni di lire il valore del prodotto annuale delle fungaie francesi, che abbondano specialmente a Parigi e nelle immediate vicinanze. Alla Francia seguirono parecchie altre nazioni (Belgio, Austria, Germania, Inghilterra, Stati Uniti, ecc.) tra le quali ora possiamo annoverare anche l'Italia.

(1) Ricorderò soltanto che, oltre alle specie indicate, parecchie altre furono oggetto di tentativi di coltura e lo sono tuttora: così il « Gelone » (*Pleurotus ostreatus*), la « Pietra fungaia » (*Polyporus Tuberaster*), la *Volvaria bombycina*, la *Clitocybe neapolitana*, il « Prataiolo » (*Agaricus campester*), le « Spugnole » (*Morchella spp.*), il *Tricholoma nudum* ed il *Tr. albellum*, la « Colombina verde » (*Russula virescens*), l'« orecchio di Giuda » (*Hirneola Auricula-Judae*) ed i « Tartufi » (*Tuber spp.*).

*
* *

In Italia i primi tentativi di coltura industriale dei funghi risalgono al 1890 e si fecero nelle grotte sotterranee tra il Colosseo e le Terme di Caracalla a Roma, cui altri ne seguirono ancora nella stessa Roma, ad Albano Laziale, a Salò, a Torino, a San Remo, ecc.; alcuni dei quali tentativi fallirono completamente, mentre altri ebbero anche discreto successo: così che qualche fungaia è tuttora attiva, per quanto mi consta, a Roma, ma senza assurgere all'importanza di vera coltura industriale.

Il tentativo più grandioso e meglio riuscito, sul quale appunto intendo intrattenere i lettori, risale a questi ultimissimi anni e venne fatto nelle grotte di Costozza, presso Vicenza, di proprietà della nobile famiglia da Schio, per opera del prof. Cesare Levi, del dottor Giulio da Schio e del dott. Amedeo Arina.

Già da parecchi anni il prof. Levi, del R. Liceo di Padova, aveva avuto l'idea di provocare anche in Italia lo sviluppo della coltivazione artificiale dei funghi tanto florida nella vicina Francia, e, dopo aver studiato a fondo l'argomento, incominciò fin dal 1901 alcuni tentativi: dapprima alle porte di Padova, in una casamatta del bastione che fiancheggia il Bacchiglione fuori Barriera Vittorio Emanuele (giardino Trieste), poi in una piccola cava di pietre a Parona di Valpolicella in provincia di Verona, senza però ottenere risultati soddisfacenti. L'insuccesso non disanimò il prof. Levi, il quale anzi, nel 1906, si recò a Parigi per studiare direttamente sul posto i metodi di coltura. Ma anche l'applicazione delle cognizioni apprese in tale visita non giovò molto ai suoi tentativi, il che fece pensare che l'insuccesso non dovesse attribuirsi ai metodi colturali, ma piuttosto all'ambiente non adatto perchè non rispondente alle condizioni volute di aerazione, di umidità e di temperatura. Seguendo il precetto del « provando e riprovando » egli pensò di trasportare ancora le sue esperienze in altro ambiente e, insieme col dott. Arina, istituì nel 1910 una prova in una stanza terrena della scuola agraria di Brusegana, presso Padova, prova la quale fu coronata finalmente da pieno successo, tanto da incoraggiare subito a portarla in ambiente più vasto e ritentarla in più larga proporzione, scegliendo, con felice in-

tuito, le grandiose grotte di Costozza. Una parte di queste venne chiesta in affitto al proprietario co. Alvise Da Schio e venne abilmente adattata allo scopo sotto la guida intelligente del co. dott. Giulio, che ideò e diresse i lavori di sistemazione della strada d'accesso e delle sale di coltura e che assicurò l'acqua necessaria mediante escavazione di un pozzo nell'interno della grotta e costruzione presso l'ingresso di una grande cisterna capace di 700 metri cubi. Egli si associò così ben volentieri ai tentativi del Levi e dell'Arina, con tanto maggior entusiasmo in quanto egli pure aveva precedentemente istituite, nelle serre della sua villa, delle prove di coltura dei funghi, senza però ottenere un risultato incoraggiante.

*
* *

Costozza (fig. 1) è un piccolo paese alle falde dell'estremo contrafforte orientale dei Colli Berici, ad 11 Km. a S.-E. di Vi-



Fig. 1

Panorama di Costozza: verso sinistra si vedono alcune aperture delle grotte.

(*fol. Da Schio*)

cenza lungo la linea tranviaria Vicenza-Montagnana, ed in epoche remote ebbe indubbiamente estensione ed importanza ben maggiore dell'attuale, come è facile desumere da docu-

menti storici. Esso deve larga rinomanza, e forse anche la propria origine, alle sue cave di pietra che risalgono ad epoca preromana e che fornirono in gran copia materiale da costruzione alle vicine città, essendo la « pietra di Costozza » (1) molto pregevole per la sua lunga resistenza agli agenti esterni e per la sua poca durezza, che ne rende facile l'estrazione e la lavorazione. Queste cave sono ora sfruttate su piccolissima scala in qualche punto periferico, ma nel resto quasi del tutto abbandonate (2), costituendo delle grandissime grotte artificiali (i *covoli* di Costozza) che si internano, abbellite anche da un piccolo lago, nelle viscere del colle e si estendono, coi loro diversi rami, per parecchi chilometri.

Molto fu scritto su di esse e molto fu discusso riguardo alla loro estensione, della quale non si può avere un'idea precisa perchè nelle parti più remote di alcuni cunicoli sono avvenuti dei crolli che hanno ostruite le gallerie stesse rendendo impossibile il percorrere la cava in tutto il suo sviluppo, che dovette certo essere grandissimo, senza però occupare tutto lo spessore del colle per arrivare fino a Brendola, come qualche autore volle sostenere. Tali grotte dovettero senza dubbio essere utilizzate anche come rifugio e come prigioni in occasioni di guerre, il che viene dimostrato, oltre che da documenti storici, da tracce evidenti di opere di difesa e da nomi locali come « covolo della guerra » « prigione », « stalla », « forno », ecc. Del resto anche attualmente si può vedere all'ingresso di talune di queste grotte qualche abitazione semitroglobitica! (3)

(1) Calcere bianco grossolano, omogeneo, che appartiene, geologicamente, all'Oligocene.

(2) Una piccola parte è utilizzata dai co. Da Schio per la conservazione del vino, rinomato fin da antichi tempi.

(3) Chi avesse desiderio di maggiori notizie intorno a queste grotte interessantissime può consultare, tra altro, le opere seguenti:

MACCÀ G., *Storia della famosa Grotta detta volgarmente il Covolo, o Covolo di Costozza* (104 pagg. in 8.). — Vicenza, Tip. Rossi, 1799.

CATULLO T. A., *Sulle caverne di Costozza nel Vicentino* (in *Nuovi Annali delle Scienze Naturali*, t. VI, pag. 241). — Bologna, 1841.

PASINI L., *Cenni sulla vera ampiezza della grotta o Covolo di Costozza nel Vicentino* (in *Atti R. Ist. Veneto*, t. IV ser. 1., pagg. 49-54). — Venezia, 1845.

DA SCHIO A., *La Grotta di Costozza* (in *Giorn. della Provincia di Vicenza*, 1874, 5 dic., n. 146).

MORSOLIN B., *Nicolas Poussin et le « Covolo » de Costozza dans le Vicentin* 24 pagg. in 8., per le nozze Franco-Folco). Vicenza, tip. Fabris, 1893.

FABIANI R., *Le grotte dei Colli Berici nel Vicentino* (in *Antologia veneta*, an. III, n. 2). Feltre 1902.

DA SCHIO A., *Costozza*. (22 pagg. in 8, con tav.) — Vicenza, tip. Raschi, 1913.

*
* *

In una di queste grotte, e precisamente nel « covolo della guerra », che è la più vasta e che era completamente abbandonata, ha trovato opportunissima sede la coltivazione dei funghi. La grotta si apre a levante, poco discosto dalla chiesa par-



Fig. 2

Ingresso alla grotta detta « il covolo della guerra » nella quale ora si coltivano i funghi. (fot. Da Schio)

rocchiale, e vi si accede oggi comodamente per una strada carreggiabile fatta riattare dai coraggiosi iniziatori dell'impresa (fig. 2). L'apertura della grotta mette in una grande sala vestibolare, la quale serve ora per il deposito e la preparazione del letame, come diremo in appresso, e da cui partono diverse gallerie, alcune delle quali molto ampie ed imponenti coi loro

colonnati di sostegno. Alcuni tratti di queste gallerie, liberati dal materiale detritico che vi era accumulato, spianati nel miglior modo possibile, fatti comunicare fra di loro in modo conveniente per la circolazione dell'aria (che rappresenta una condizione necessaria per la riuscita della coltura), abbastanza discosti dall'ingresso perchè non vi giungano le emanazioni del letame che si lavora nel vestibolo e perchè non risentano troppo le oscillazioni termiche ma conservino una temperatura pressochè costante di 13-18 centigradi (altra condizione indispensabile per il buon successo) furono ridotti nelle migliori condizioni per impiantarvi i letti di coltura.

*
* *

A questo punto credo opportuno intrattenere brevemente il lettore, come lo consente l'indole del presente articolo, sul modo come si coltivano i funghi, e più precisamente il « *Prataiolo* » (*Agaricus campester* L. dei botanici, *Champignon de couche* dei francesi) — che è la specie di gran lunga più abbondantemente coltivata in Francia e l'unica coltivata, per ora almeno, nelle grotte di Costozza — secondo il metodo classico seguito nelle fungaie francesi dove, del resto, la mano d'opera è fornita in parte notevole dall'elemento italiano.

Il substrato di coltura adoperato è sempre il letame di cavallo, il quale deve rispondere però a certi requisiti speciali, cioè essere molto paglioso (a differenza di quanto si legge in alcuni trattati) e provenire da stalle con animali nutriti abbondantemente di avena. Esso si ammucchia nelle vicinanze delle sale di coltura in quantità conveniente (nel caso speciale si portano ogni volta 500 quintali nel vestibolo della grotta) e vi può restare, quando sia al coperto e disposto in mucchio piuttosto alto, anche per diversi mesi. Per essere adoperato però, questo letame, deve subire delle manipolazioni preliminari importantissime per la riuscita della coltura e che vanno quindi condotte con molta cura. Esse hanno per iscopo di far subire al letame una fermentazione speciale, in modo che diventi atto alla nutrizione del micelio del fungo e che quando lo si utilizza nelle sale di coltura non abbia a subire ulteriore fermentazione, che potrebbe portare ad un improvviso aumento

di temperatura micidiale per la coltura stessa: il cosiddetto « colpo di fuoco » (*coup de feu* dei francesi).

La lavorazione del letame si comincia 16-20 giorni prima dell'epoca nella quale esso deve venir adoperato per la formazione dei letti, disponendolo in un mucchio (*plancher*) ⁽¹⁾ di forma parallelepipedica, alto da 80 cent. ad un metro ed avente

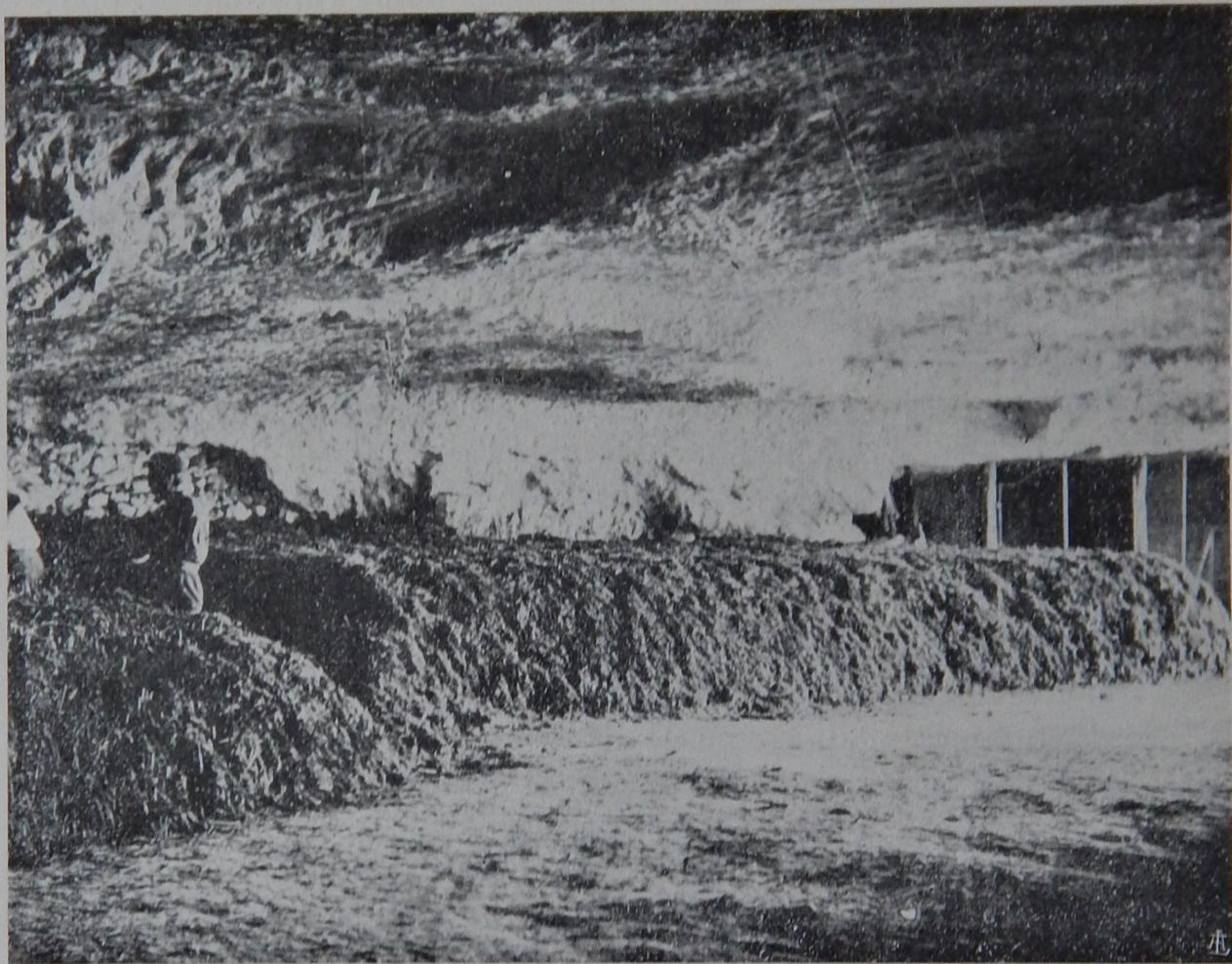


Fig. 3

Il *plancher* di letame nel vestibolo della grotta durante l'operazione di rivoltamento. (fot. Da Schio)

un'estensione varia secondo il bisogno, irrorandolo durante l'operazione con una fine pioggia d'acqua (*arrosage*) in modo da provocare l'inizio della fermentazione. Dopo otto giorni il mucchio viene completamente rivoltato, spostandolo di qualche metro (*retournage*) (fig. 3), in modo che il letame del fondo

(1) Metto tra parentesi i termini tecnici francesi, che sono quelli comunemente adoperati perchè appunto in Francia si sviluppò questa industria, e che non sempre trovano un corrispondente vocabolo italiano.

passi alla superficie e quello dei lati passi al centro, e nuovamente irrorato durante l'operazione. Trascorso un altro periodo di tempo, la cui durata non si può stabilire in modo preciso — perchè contribuiscono a farla variare la qualità del letame e le condizioni esterne — ma che oscilla tra gli 8 ed i 12 giorni, la fermentazione è finita ed il letame è pronto per l'uso, come si riconosce dalla scomparsa dell'odore ammoniacale caratteristico del letame fresco e dall'essere questo diventato untuoso al tatto, senza però che la mano ne resti bagnata.

Si trasporta allora il letame nelle sale di coltura per formare i « letti » (*meules*). Sono questi dei mucchi lineari, lunghi quanto lo consentono l'ampiezza della sala e la dispo-

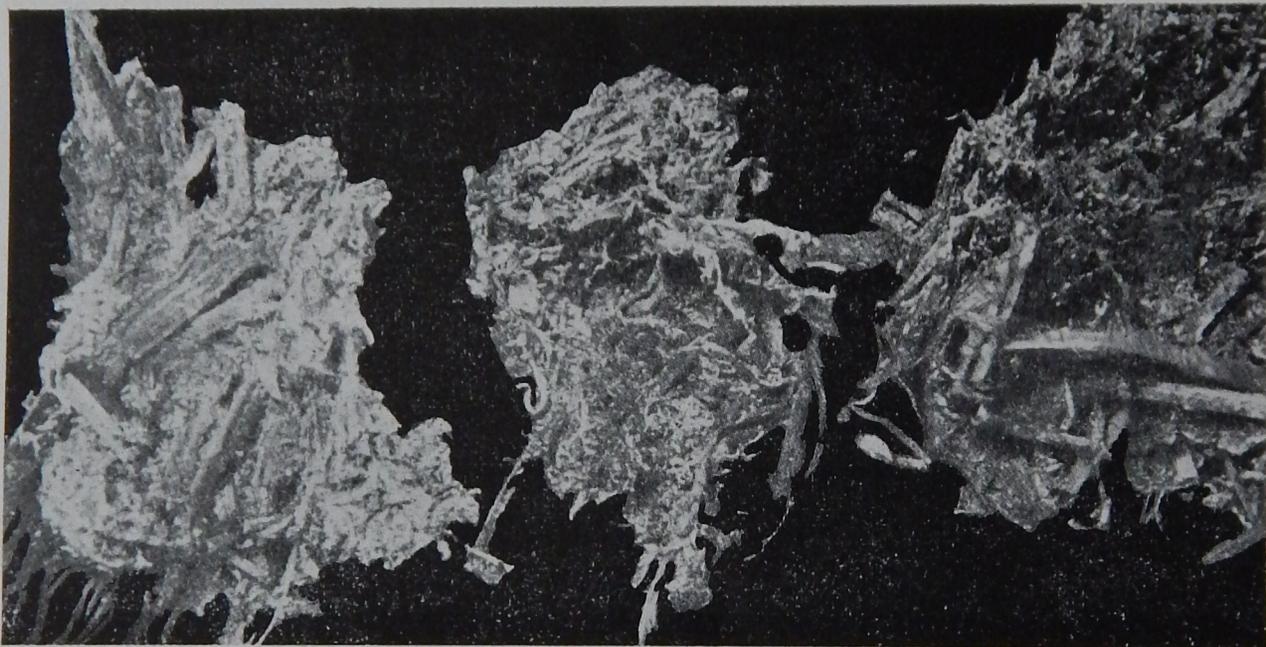


Fig. 4

Pezzi di « bianco di fungo » per la semina: quello a sinistra freschissimo, quello a destra vecchio ed esaurito. *(da Atkinson)*

sizione che ad essi si vuol dare, aventi circa 40 cm. di base e 60 cm. d'altezza, con forma a schiena d'asino e quindi a sezione triangolare col vertice arrotondato. Essi si dispongono parallelamente gli uni agli altri a distanza di circa 25 cm., in modo da poter camminare con sufficiente comodità lungo i sentieri che restano così tra letto e letto (fig. 6 e 8-10). Mano mano che si dispone il letame per formare un letto lo si comprime, col peso stesso della persona operante o colla pressione delle ginocchia, in modo da ottenere una massa convenientemente com-

patta ed intanto un altro operatore segue il primo curando di « pettinare » (*peigner*) il letto, cioè di renderne liscia la superficie battendola colla mano e togliendone le paglie sporgenti.

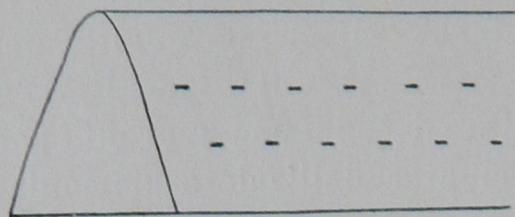


Fig. 5

Figura schematica per mostrare come si dispongono i pezzi di « bianco » nella semina o lardatura.

Finita così la formazione dei letti (*montage des meules*) si procede alla semina. Veramente questa espressione non è scientificamente esatta, in quanto non si tratta di collocare nei letti il seme (che nel caso dei funghi sarebbero le spore) bensì

il micelio o « bianco di fungo » (*blanc de champignon*) che proviene dalle spore naturalmente germinate o fatte germinare

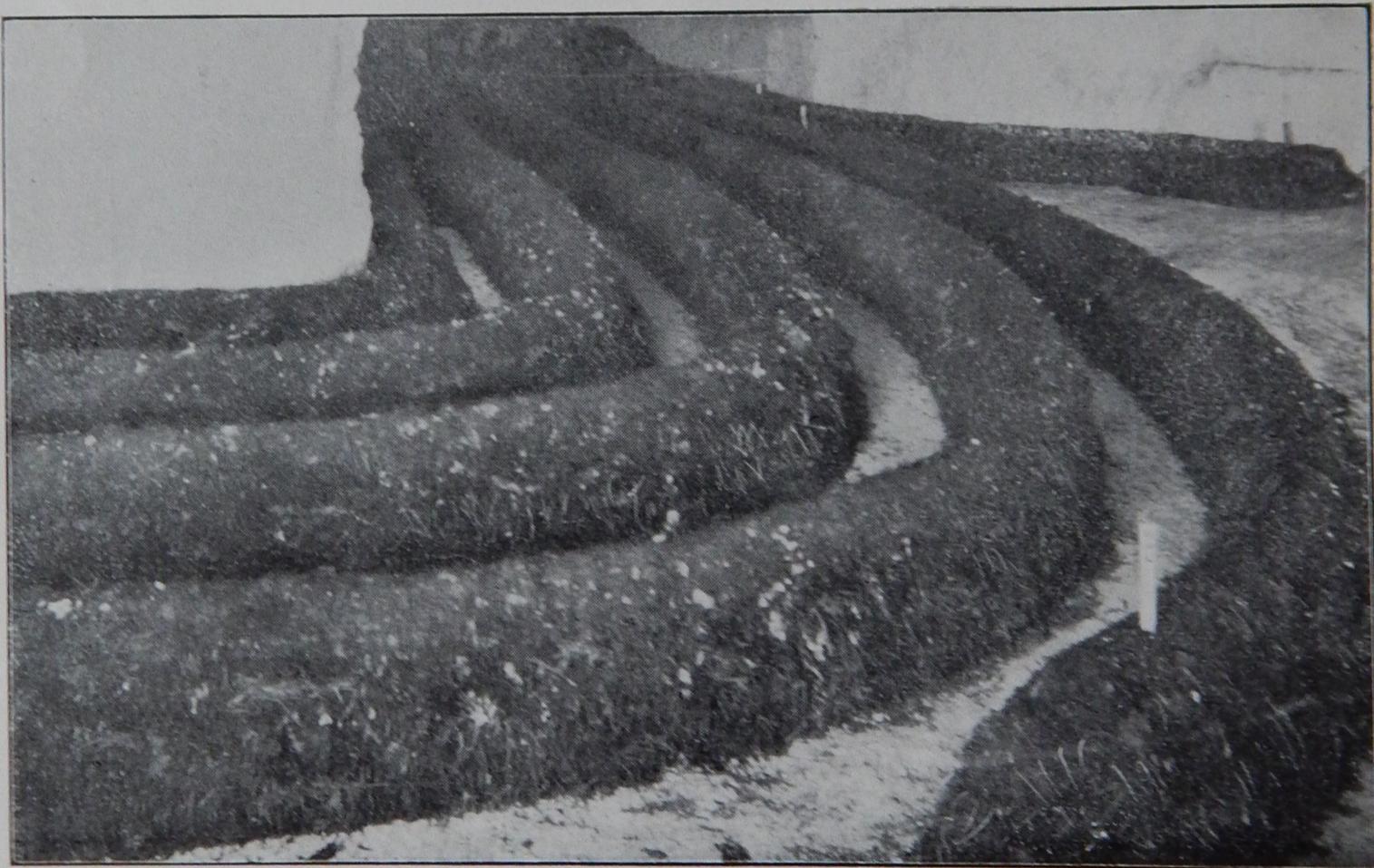


Fig. 6

Letti seminati, pronti per essere coperti.

(fot. « A. Volta »)

in letti speciali e che si presenta in forma di esili filamenti serpeggianti nel letame e formanti un feltro biancastro lasso (fig. 4). Esso si trova anche in commercio perchè, allo stato

secco, si conserva vitale per lungo tempo (1). L'operazione consiste nel porre delle tavolette di bianco (*mises*, misuranti circa $7 \times 5 \times 3$ cm., entro i fianchi del letto in due file su ogni lato: la prima a circa 20 cm. dal suolo, la seconda a 20 cm. sopra la prima, disponendo i singoli pezzetti alla distanza di 20-25 cm. l'uno dall'altro ed alternandoli nelle due file, con disposizione a quinconce. (fig. 5).



Fig. 7
Operazione di copertura dei letti (*goptage*). (fot. Da Schio)

I fungicultori francesi chiamano questa operazione *lardage*, ossia « lardatura » perchè in essa si procede in modo analogo a quello con cui il cuoco lardella un pezzo di carne. L'operatore solleva di circa 4 cm., colla mano sinistra, il letame nel posto

(1) Il « bianco di fungo » adoperato nelle fungaie di Costozza viene ora acquistato a Parigi, ma si fecero già delle prove, con risultato incoraggiante, per ottenere del micelio proprio,

voluto e colla destra colloca nella fessura il pezzetto di « bianco », avendo cura di evitare sfregamenti che danneggerebbero il micelio; lascia poi ricadere il letame e lo comprime leggermente colla mano per chiudere la fessura. Finita questa operazione, che richiede speciale abilità, si disinfettano i letti spargendovi della polvere di piretro-fiore e si ripuliscono per bene i sentieri.

Il micelio del fungo posto in tali condizioni entra ben presto in vegetazione e dopo una ventina di giorni si vede la super-

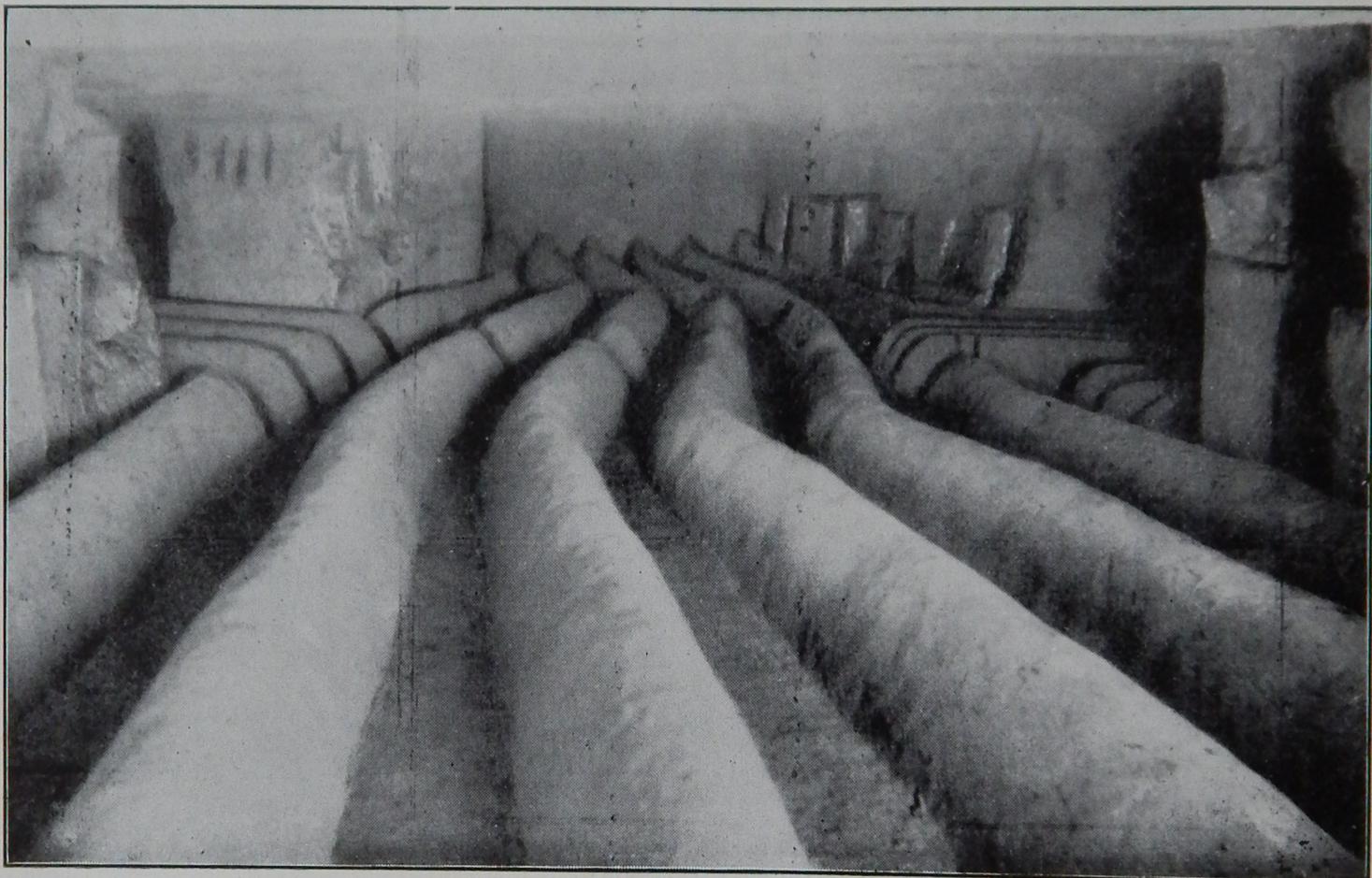


Fig. 8

Letti coperti, nei quali non vi è ancora accenno di produzione.

(*fat. « A. Volta »*)

ficie dei letti tutta percorsa da filamenti biancastri (fig. 6). Allora è il momento di procedere ad un'ultima operazione: il rivestimento dei letti (*goptage*), necessario per costringere il micelio a fruttificare abbondantemente. A tale scopo si fa un miscuglio di sabbia calcarea (utilizzando i detriti stessi della cava che si frantumano e si passano attraverso un graticcio sottile) e di sabbia silicea, e lo si bagna in modo da ottenere un im-

pasto soffice, plastico, col quale si rivestono i letti per uno strato di 1-2 cm. — dopo averne tolti i pezzetti di « bianco » usati per la semina — servendosi di una speciale pala di legno (*taloche*) (fig. 7).

Col rivestimento dei letti le operazioni colturali sono finite (fig. 8) e non resta che attendere la comparsa dei corpi fruttiferi, ossia dei funghi — la quale comincia dopo un mese circa — avendo però cura di regolare opportunamente l'aerazione e la temperatura dell'ambiente e di irrorare, con inaffiatoi a getto molto

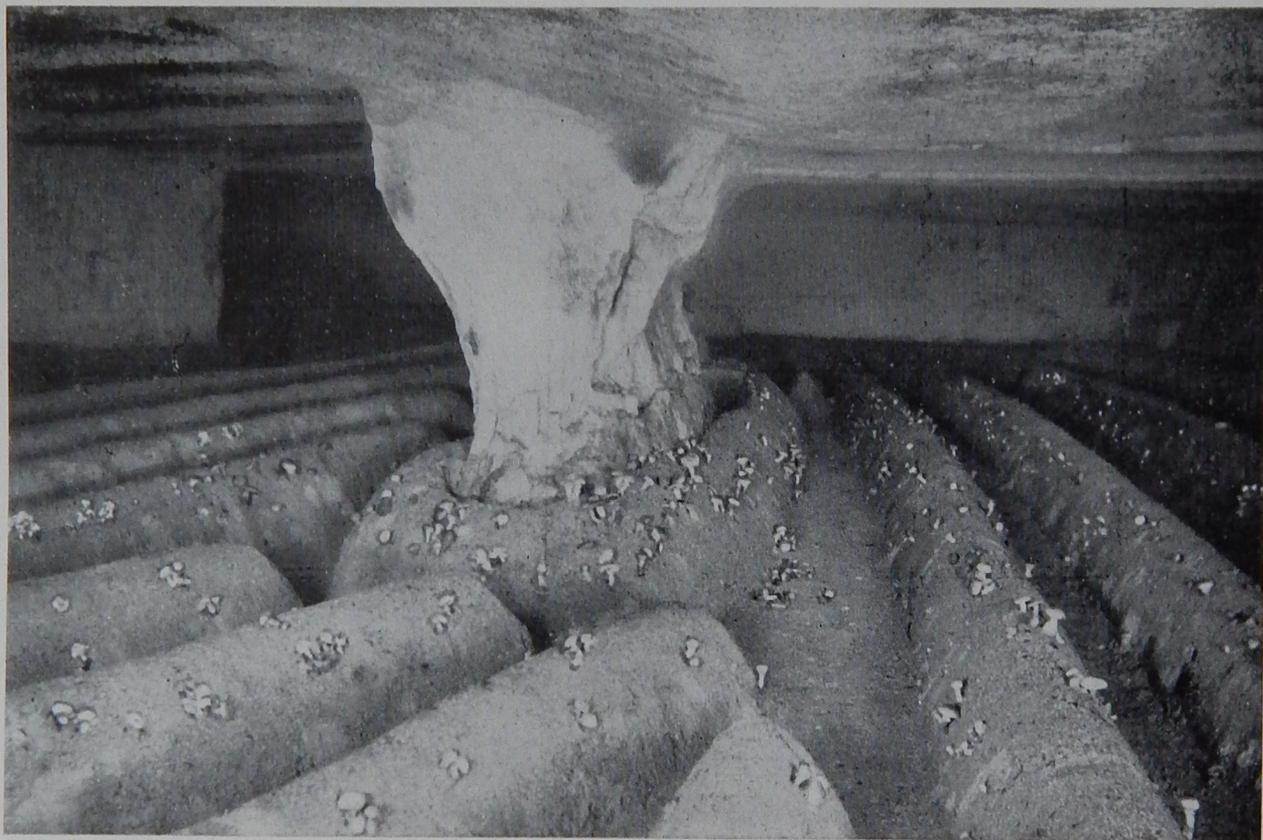


Fig. 9

Letti in principio di produzione.

(fot. « A. Volta »)

diviso, la superficie dei letti quando la copertura appare arida: di solito ogni 2-3 giorni.

I funghi nascono generalmente a gruppi più o meno numerosi, di rado solitarii, ed i letti in piena produzione presentano un bellissimo colpo d'occhio ed un aspetto strano come di aiuole misteriosamente fiorite (fig. 9, 10).

La raccolta si fa ogni giorno od a giorni alternati, secondo l'intensità della produzione, scegliendo quei funghi che abbiano

raggiunte le volute dimensioni e staccandoli con un movimento di torsione in modo da non strappare il micelio e da non danneggiare gli altri più piccoli circostanti: inoltre la superficie aperta col distacco del fungo deve venire tosto chiusa con un pizzico della stessa sabbia che ha servito al rivestimento dei letti.



Fig. 10

Letti in piena produzione. La raccolta.

(*fol. Da Schio*)

Come si vede, è tutta una serie di operazioni speciali che richiedono una abilità e una diligenza non comuni, perchè da ciascuna di essa dipende la riuscita della coltura e quindi si comprende come solo dopo molti tentativi si possa raggiungere la realizzazione di tutto il complesso di condizioni volute da questa specialissima coltivazione ⁽¹⁾.

(1) L'indole del presente articolo non mi consente di entrare in più ampi particolari sulla tecnica della coltivazione dei funghi. Per chi desiderasse maggiori

Quando tutte le operazioni siano state condotte colla dovuta accuratezza e quando non intervengano comparse di animali o di muffe dannosi ai funghi coltivati — i quali hanno pure i loro nemici e le loro malattie, su cui non è ora il caso di intrattenerci — i letti possono mantenersi attivi anche per tre o quattro mesi, dopo di che si esauriscono e danno un prodotto scarsissimo. Allora essi vengono disfatti ed asportati per sostituirvene dei nuovi. Prima però di fare il nuovo impianto bisogna procedere ad una diligente disinfezione della sala, che

notizie segnalo — senza pretesa di redigere una bibliografia completa — le seguenti opere speciali che possono venire utilmente consultate.

- VENTURI A., *Delle fungaie artificiali e dello sviluppo dei funghi*. — Brescia 1848.
 (ANONIMO). — *Méthode nouvelle, facile et peu coûteuse de cultiver les champignons*. Bruxelles s. a.
 PONCE I., *La culture maraichère pratique des environs de Paris*. — Paris, 1869.
 CASABONA A., *La coltivazione dei funghi mangerecci*. — Genova 1870.
 RODA M., *Coltivazione artificiale del fungo commestibile, ecc.* — Torino, 1876.
 DECOPPET P., *Coltivazione del fungo commestibile*. — Milano, 1880.
 RODA M., *Cenni sulla coltivazione dei funghi nei dintorni di Parigi*. — Torino, 1882.
 LACHAUME J., *Le champignon de couche. Culture bourgeoise et commerciale; récolte et conservation*. — Paris, 1891 (3. edizione).
 WRIGHT J., *Mushrooms for the Million*. — London, 1894 (7. edizione).
 CAUCHOIS A., *Manuel du champignoniste professionnel et amateur*. — Paris, 1904.
 DUGGAR B. M., *The principles of Mushroom growing and Mushroom spawn making* (in U. S. Dep. of Agric. Bull. n. 85). — Washington, 1905.
 ATKINSON G. F. e SHORE R., *Mushroom growing for amateurs* (in Cornell Univ., Agr. Exp. Stat. Bull. 227). — Ithaca, 1905.
 AMELUNG A., *Praktische und lohnende Champignonkultur*. — Erfurt, 1906.
 BLANCHON A., *Culture des champignons et de la Truffe*. — Paris, 1906.
 BIERS P. M., *La culture du Champignon de couche* (in Bull. Soc. Mycol. de France, XXIV, pagg. 189-196, con tav.). — Paris 1908.
 REILLET S., *La culture des champignons, ecc.* — Paris, 1910.
 MATRUCHOT L., *La culture des champignons comestibles*. — Paris, 1910.
 DESJARDIES I., *La culture des champignons et le public*. — Paris 1911.
 ROUBOT P., *Culture de diverses espèces de champignons en Italie*. Paris 1911.
 MARTELLI G., *Coltivazione artificiale dei funghi commestibili*. — Catania, 1912.
 MATRUCHOT L. et TELLIER, *La culture des champignons comestibles. Journal mensuel scientifique - pratique*. — Paris.
 A queste si potrebbero aggiungere le seguenti opere che trattano specialmente della coltivazione dei tartufi.
 DE BORES DAN A., *Manuel de Trufficulture*. — Périgueux, impr. Laport, 1887.
 ID. *Almanach du Trufficulteur*. Paris, Libr. agric. de la Maison rustique, 1900.
 FERRY DE LA BELLONE C. — *La Truffe*. Paris, Libr. Baillièrè et fils, 1888.
 CHATIN A., *La Truffe*. — Paris, Libr. Baillièrè et fils, 1892.
 LATOUR D., *Manuel pratique de Trufficulture*. — Paris, 1907.
 MATTIROLO O., *I Tartufi. Come si coltivano in Francia. Perché non si coltivano e come si potrebbero coltivare in Italia* (in Annali Accad. Agric. Torino, vol. LII). — Torino, 1909.

si fa raschiando il suolo per uno spessore di 2-4 cm. ed irrorando l'ambiente con lisoformio e con latte di calce, cui si aggiungono suffumigi di anidride solforosa, evitando però che il gas passi nelle sale dove la coltura è in quel momento attiva. Ricoperto quindi il suolo con uno strato di polvere di calcare, tutto è pronto per l'impianto di nuovi letti. Il letame residuo non è perduto, ma si rivende, perchè serve come ingrasso anche meglio dello stallatico fresco, essendo in esso di-



Fig. 11

Un bel gruppo di funghi.

(fot. Da Schio)

minuita la quantità d'acqua e per conseguenza aumentata, in proporzione, la percentuale degli elementi fertilizzanti: azoto, anidride fosforica, potassa; tanto che nei pressi di Parigi il letame residuo delle fungaie è ricercatissimo dagli ortolani e dai floricultori (1).

Colla rinnovazione dei letti nelle diverse sale di coltura a periodi opportunamente calcolati si riesce ad avere una pro-

(1) Secondo una analisi del Laboratorio Chimico Municipale di Vicenza il letame residuo delle fungaie di Costozza conterrebbe: umidità 22.650, azoto 1.851, anidride fosforica 0.763, potassa 1.756 mentre le rispettive percentuali dello stallatico fresco sono, in media: umidità 75-80, azoto 0.5, anidride fosforica 0.3, potassa 0.5.

duzione continua durante tutto l'anno, come appunto si è ora ottenuto anche nelle grotte di Costozza.

*
* *

Le fungaie di Costozza occupano attualmente cinque grandi sale di coltura, nelle quali sono allineati i letti aventi uno sviluppo complessivo di quasi 6000 metri lineari, da cui si ottiene una produzione giornaliera di circa mezzo quintale, che trova facile collocamento sui mercati di Vicenza, Padova, Venezia, Bologna, Milano, Torino, Genova, ecc. E si comprende fa-



Fig. 12

Imballaggio dei funghi per le spedizioni.

(fot. Da Schio)

cilmente come questi funghi freschi, buonissimi e profumati (fig. 11), scevri da ogni pericolo di avvelenamento, debbano essere ricercati, specialmente durante le stagioni nelle quali è scarsa la produzione naturale dei funghi.

Per le spedizioni a distanza essi vengono con ogni cura confezionati in appositi cestelli di diverse grandezze (fig. 12) (operazione che durante l'estate si fa entro le stesse grotte per evitare ogni deperimento) i quali, muniti del sigillo d'origine, possono essere esenti da visita da parte degli uffici sanitari. Ora si

stanno facendo esperimenti per la conservazione in scatola — come si usa per altri prodotti vegetali — il che permetterebbe una più larga esportazione e consentirebbe una migliore utilizzazione del prodotto durante i periodi di sovrapproduzione.

Ad ogni modo le fungaie di Costozza rappresentano un tentativo ottimamente riuscito e promettentissimo, ed io non dubito che questa nuova industria orticola sia destinata anche in Italia a pieno successo. Le grotte di Costozza sono, come dissi, vastissime e realizzano le condizioni necessarie per la coltivazione dei funghi in modo anche migliore di parecchie « caves » dei dintorni di Parigi, ed io auguro ai promotori dell'impresa che, fra qualche anno, essi possano utilizzarne una parte assai maggiore per le loro colture, le quali hanno di già raggiunta una estensione non mai vista in Italia e che i proprietari si ripromettono di raddoppiare fin dal prossimo inverno.

Ho avuto occasione di visitare recentemente queste fungaie dietro cortese invito dei proprietari e colla guida preziosa dell'amico prof. Levi, e confesso di averne riportata una impressione superiore ad ogni mia aspettativa, accresciuta anche dalla imponenza delle grotte e dalle attrattive speciali che offre questa coltivazione fatta nelle viscere della terra, al lume di fanali ad acetilene, portando un soffio di nuova vita in queste caverne che da secoli non avevano più visto fervore di lavoro umano.

Ciò mi indusse a scrivere questo articolo ⁽¹⁾, che mi lusingo possa esser letto con qualche interesse e col quale io, modesto cultore degli studi micologici, credo di compiere quasi un dovere segnalando al pubblico la nuova industria che promette di fiorire nel nostro Paese per la sagace perseveranza di uomini volenterosi che dedicarono ad essa studio, tempo e danaro ⁽²⁾.

(1) A tutti coloro che mi fornirono in proposito indicazioni, notizie, fotografie, porgo qui i miei più vivi ringraziamenti.

(2) L'impresa è attualmente gestita da una Società in accomandita semplice, con 30.000 lire di capitale e per la durata di 15 anni, sotto il titolo « Coltivazione e Conservazione dei Funghi commestibili nelle Grotte di Costozza ». Sono soci accomandatari il co. dott. Giulio Da Schio, con firma, ed il prof. Cesare Levi; soci accomandanti il dott. Amedeo Arina ed il co. Augusto De Brandis.

