



1. Autoproduzione di FUNGHI

CORSO BASE

Carlo Marin

www.micomondo.com



Cosa sono i funghi?

I funghi sono ovunque: questi organismi si interfacciano con tutto l'ambiente circostante, svolgendo innumerevoli funzioni essenziali per la vita del pianeta. Sono ad esempio decompositori che digeriscono anche i materiali più duri, nonché certe plastiche, petrolio e persino isotopi radioattivi. Ma sono anche "ricompositori" poiché creano letteralmente il suolo. I funghi danno sapore al tuo risotto, ma possono altresì guarire 5 anni di traumi infantili in 5 ore. Sono organismi acquatici, ma anche terrestri. Possono ucciderti o nutrirti. Sono sia micro che macro e una via di mezzo tra piante e animali, forse però più vicini agli alieni... Effimeri ed eterni, antichi e futuristici. E nonostante siano ovunque, passano comunque quasi sempre inosservati. Sono gli umili servitori del nostro ecosistema globale. Il regno dei funghi è il regno della vita che include lieviti, muffe, funghi, tartufi e licheni... eppure è solo dal 1969 che a questo regno è stata riconosciuta l'indipendenza tassonomica. Fino a quel momento infatti erano relegati a "parenti poveri" delle piante nonostante li superino per numero di circa 6:1!

Esistono tantissime specie di funghi nel mondo e abbiamo appena iniziato a fare la loro conoscenza. Ad oggi sono state scoperte circa 120.000 specie di funghi e si stima che ce ne siano tra i 2,2 e i 3,8 milioni ancora sconosciute o quasi. Per cominciare ad apprezzare l'importanza dei funghi è sufficiente analizzare i vari ruoli che ricoprono nell'ecosistema. Una prima distinzione si può fare considerando il modo in cui si nutrono. Ci sono infatti quattro principali modalità con cui i funghi interagiscono con l'ambiente circostante per nutrirsi riprodursi (vale la pena aprire una parentesi sui pareri discordanti tra gli esperti, dovuti a metodi differenti di classificazione di ognuno e all'oggettiva difficoltà nel farlo, per via dei numerosi esemplari che "fanno i ribelli" e rappresentano continue eccezioni alla regola)

La prima scrematura si può fare tra funghi decompositori e funghi mutualistici o simbiotici.

I primi sono spesso associati a parassiti o a funghi che attaccano i loro simili, gli animali (pensare alla candida... o al cordyceps che esce dalla testa di insetti) o le piante. Una sottocategoria dei funghi decompositori è quella dei saprotrofi, che si occupano di nutrirsi di materia organica che può essere anche già in decomposizione. Quindi, quando nella foresta cade un albero, arriva il saprotrofo che se ne nutre e lo trasforma in un ricco terriccio che trattiene peraltro il 70% del carbonio della Terra.

Per quanto riguarda i simbiotici invece, abbiamo, tra le varie sottocategorie, quella delle micorrize che entrano in una relazione positiva con le piante.

Le micorrize sono connesse con il 95% delle piante terrestri, le mettono in comunicazione attraverso le radici, le proteggono, le nutrono e in tutto questo, a loro volta immagazzinano carbonio. Ci sono poi gli endofiti che anziché vivere sulle radici, si trovano sulle foglie, sui gambi e tra le pareti cellulari delle piante.

Specie simili sono poi i licheni, un incrocio tra alghe e funghi spesso visibili sulle panchine dei parchi, sulle rocce, sulla corteccia degli alberi e sono riconoscibili per l'aspetto particolare, a volte a lamine, altre a placchette o ramificati...

Anche uomini e animali possono entrare in simbiosi con i funghi. Anche noi contribuiamo alla loro diffusione, come ad esempio ogni qualvolta che andiamo nel bosco e li raccogliamo, poiché mentre lo facciamo, lo aiutiamo a disperdere le spore.

Un esempio animale è quello di alcune formiche che sminuzzano delle foglie, le portano nel loro nido e ne fanno una specie di purè sul quale poi "coltivano" i loro funghi. Ma la lista di animali che li utilizzano è lunga!

Alcune statistiche dicono che il 90% della biomassa del suolo di una foresta sia composta da funghi, la percentuale scende al 50% nei terreni agricoli e al 25% sul totale della superficie terrestre.

Buona parte di questi vivono completamente sotto terra dove fanno il loro super lavoro di riequilibrio e rigenerazione. Le foreste non esisterebbero senza di loro.

Un fungo non è necessariamente quello che siamo abituati a chiamare fungo, con gambo e cappello. Ci sono 7 ranghi nel regno dei funghi e solo 2 di questi producono il corpo fruttifero che viene generalmente riconosciuto come fungo. Tutti gli altri si riproducono senza farsi notare, quando sono nel loro stato vegetativo, semplicemente creando una spora sulla sommità delle cellule.

Le spore sono un po' diverse dal seme perchè non hanno al loro interno una scorta di nutrienti per farlo sviluppare nell'ambiente. Sono più come un guscio al cui interno si trova il materiale genetico. Le spore possono attendere per anni il momento giusto per sporulare proprio a causa (o grazie a) quest'assenza di nutrienti.

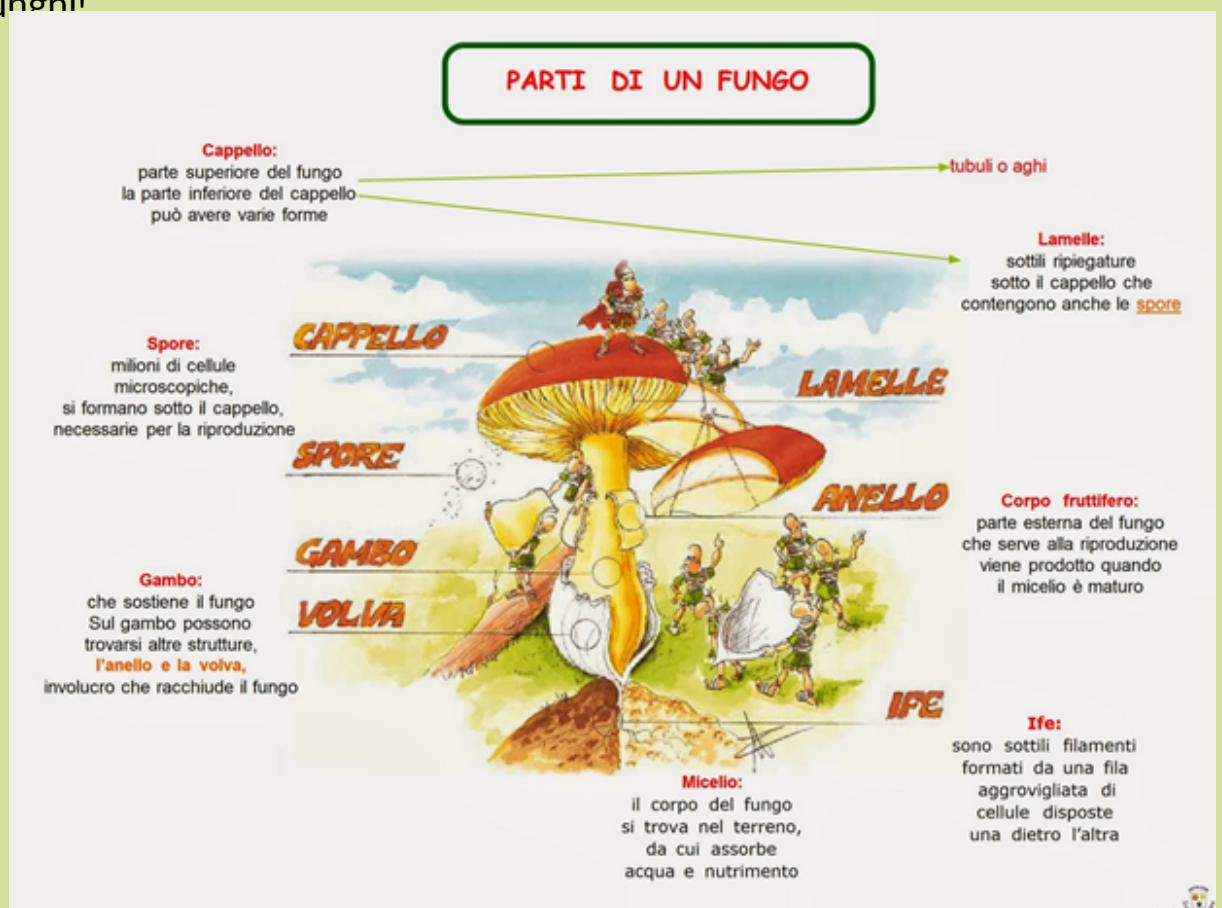
Il tema della riproduzione dei funghi è molto vasto e complesso, spesso sconosciuto e come già anticipato, non tutti i funghi funzionano allo stesso modo: alcuni si riproducono sessualmente, tramite la diffusione delle spore nell'ambiente circostante, altri asessualmente, attraverso lo sviluppo di un pezzetto di ifa su un altro substrato. Questo è in genere il sistema utilizzato nella coltivazione dei funghi.

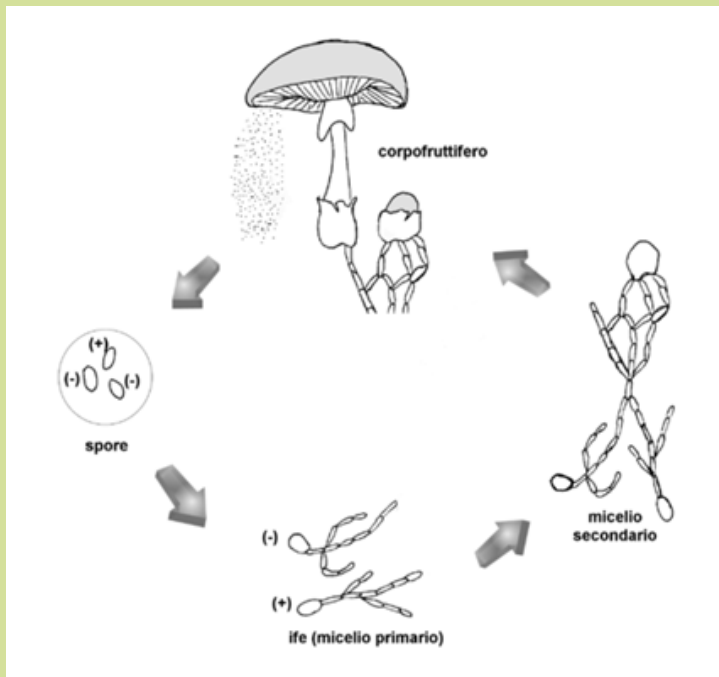
Le ife sono filamenti che servono al trasporto dei nutrienti. Quando formano una rete, si ha il micelio: l'insieme delle cellule del fungo. Generalmente di colore bianco, ma anche rosa, verde, nero ecc... e si può considerare un po' come una radice. Da lì, il fungo a seconda della specie, può sviluppare un corpo fruttifero. Un fungo è effimero, è una spinta vitale ed il corpo fruttifero è solo una delle varie e possibili manifestazioni di quest'organismo. Gli esperti hanno visto che più un fungo è sotto stress, più spore e/o corpi fruttiferi produce. Lo stress in questo caso è dato dalla scarsità di cibo, dal sentirsi a rischio o sotto attacco, ecc...

Le piante e i funghi sono molto diversi, questi ultimi sono più simili agli animali e la scienza che li studia dovrebbe essere una branca della zoologia più che della biologia. Tanto per cominciare inalano ossigeno ed esalano CO₂, che è l'opposto delle piante. I funghi, poi, sono eterotrofi. Le piante possono creare il loro cibo attraverso la fotosintesi, i funghi no. Devono cercare il loro cibo all'esterno dove peraltro avviene il processo di metabolizzazione e assimilazione, attraverso gli enzimi (gli animali invece, incluso l'uomo, devono ingerire le sostanze e tutto il processo avviene internamente).

Le loro pareti cellulari sono formate anche da chitina, che si trova solo negli animali (come il guscio dei gamberetti, ad esempio) e non di cellulosa, come le piante.

Molti di noi non lo sanno, ma abbiamo il 50% del nostro DNA in comune con i funghi!

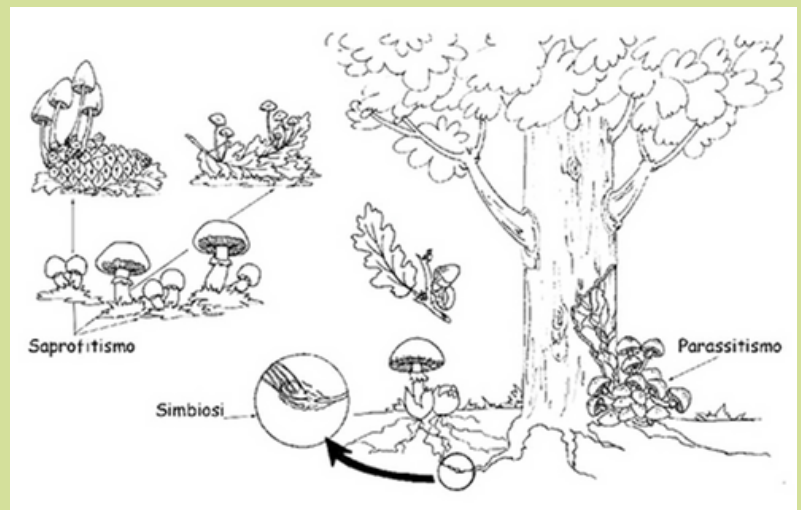




Saprofito: dal greco sapròs = putrido, decomposto, vecchio; e dal greco trèfo = nutrire. Trattasi quindi di funghi che ricavano nutrimento da sostanze organiche in stato di decomposizione.

A seconda delle specie o dei Generi, i funghi saprofiti si sviluppano su substrati diversi come legno morto (lignicoli), su sterco (coprofili), su altri funghi (fungicoli), e via dicendo.

I funghi saprofiti rivestono un ruolo decisivo nella 'pulizia dell'ambiente', poiché, attraverso il loro micelio, scompongono le scorie organiche, liberando così le sostanze nutritive di base come acqua, sali, minerali e anidride carbonica

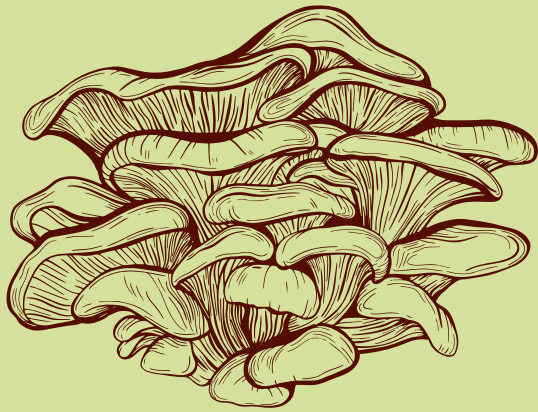


I funghi rappresentano la scelta alimentare più sostenibile, etica e vantaggiosa per il futuro prossimo.

Sostenibile poiché la loro produzione non utilizza terreni rurali, sfrutta scarti agricoli o alimentari e li trasforma in ammendante agricolo.

Etica perché in un'alimentazione moderna che punta ad escludere sempre di più il consumo di prodotti di origine animale, i funghi costituiscono un'integrazione importante di proteine per una dieta bilanciata.

Vantaggiosa perché oltre ad essere un alimento, i funghi hanno proprietà adattogene, antibatteriche, prebiotiche e a seconda del tipo di fungo anche medicinali, come confermato dai più recenti studi scientifici.



Pleurotus ostreatus

I pleurotus sono decisamente i funghi più semplici e meno costosi da coltivare e sono i più consigliati quindi per iniziare. I pleurotus (tutte le specie) sono saprotrofi primari, ovvero decompongono il legno, ma apprezzano anche scarti come segatura, cippato, foglie, paglia, mais e tutoli, carta e cartone, fondi di caffè e persino... vecchie paia di jeans!

Anche l'efficienza biologica dei pleurotus, in termini di coltivazione, è notevole: supera infatti quasi, se non tutti, gli altri funghi coltivabili.

I pleurotus appagano anche la vista poiché si trovano in un arcobaleno di colori: bianco, blu, grigio, marrone, dorato e rosa! Se i più belli a vedersi sono il P. citrinopileatus (giallo oro) e il P. djamor (rosa), per le proprietà organolettiche il P. eryngii non ha rivali, mentre per la resistenza al caldo il più indicato è il P. pulmonarius.

PROPRIETA'

I Pleurotus sono un'importante fonte di proteine, infatti costituiscono il 15-35% del peso totale di fungo secco. Sono una buona fonte di amminoacidi liberi, di vitamine C, B e niacina. Questi sono dati indicativi però, perchè molto dipende dal tipo di substrato utilizzato, dalla specie, dalla velocità di crescita, ecc... Si è visto infine che è in grado di ridurre il livello di colesterolo nel sangue.

PARAMETRI DI CRESCITA

Espansione del micelio:

- temperatura 24°C
- umidità 85/95%
- durata 12/21gg
- CO2 5000/20000 ppm
- ricambi d'aria fresca 1 per ora
- luce richiesta: nessuna

Fruttificazione:

- temperatura 10/21°C
- umidità 85/90%
- durata 4/7gg
- CO2 <1000 ppm
- ricambi aria 4/8 per ora
- luce richiesta 1000/2000 lux

Formazione primordi:

- temperatura 10/15°C
- umidità 95/100%
- durata 3/5gg
- CO2 <1000 ppm
- ricambi aria 4/8 per ora
- luce richiesta 1000/2000 lux

Cicli di raccolta:

da 3/4 raccolti a 7/14 gg di distanza per un max di 45/55 gg



Lentinula edodes

Gli shiitake sono sempre saprotrofi primari, nativi dell'Asia, ma che stanno gradualmente conquistando anche i nostri mercati.

Il metodo più adatto alla coltivazione di questi funghi è quello su tronchi di legno di latifoglie, poiché è dove crescono anche in natura.

E' stato il primo fungo coltivato dall'uomo, si parla di almeno mille anni, in Giappone, Corea e Cina

Questo fungo ha ottime proprietà organolettiche, il gusto ricorda vagamente le nocciole. Con la cottura resta morbido ma non viscido, i gambi però vanno eliminati perché troppo coriacei ma possono essere utilizzati per un brodo eccellente.

PROPRIETA'

Gli Shiitake sono bioaccumulatori di vitamina D, vale quindi la pena di esporli al sole (anche dopo l'acquisto) con le lamelle rivolte all'insù per un giorno intero.

E' un fungo dalle notevoli proprietà medicinali, contiene infatti lentinan (resistente al calore), un polisaccaride che è in grado di far regredire completamente diversi tipi di tumori, senza effetti collaterali. Se assunti con vitamina C, l'assorbimento del lentinan è migliore[1]. Ha infine proprietà epatoprotettive, antimicrobiche ed è utile contro le carie dentali

[1]Da 'Funghi medicinali' di Stefania Cazzavillan

PARAMETRI DI CRESCITA

Espansione del micelio:

- temperatura 21/27°C
- umidità 95/100%
- durata 35/70 gg
- CO2 >10.000 ppm
- ricambi d'aria fresca 1 per ora
- luce richiesta: 50/100 lux

Formazione primordi:

- temperatura 10/21°C
- umidità 95/100%
- durata 5/7 gg
- CO2 <1000 ppm
- ricambi aria 4/7 per ora
- luce richiesta 500/2000 lux

Fruttificazione:

- temperatura 16/27°C
- umidità 60/80%
- durata 5/8 gg
- CO2 <1000 ppm
- ricambi aria 4/8 per ora
- luce richiesta 500/2000 lux

Cicli di raccolta:

ogni 2/3 settimane per un max di 16 settimane – circa 4 raccolti



Cyclocybe cylindracea

I pioppini sono funghi saprotrofi che crescono su latifoglie e se le condizioni lo permettono possono dare anche un raccolto al mese. Le rese però sono basse in proporzione ad altri funghi coltivati e per questo motivo il suo prezzo di mercato è piuttosto elevato.

Il metodo più adatto per coltivare questi funghi è quello su segatura e/o cippato, anche se qualcuno ha ottenuto risultati soddisfacenti anche con un substrato di paglia arricchita.

PROPRIETA'

Anche questo fungo ha ottime proprietà organolettiche ed infatti è uno dei più conosciuti, apprezzati e facilmente reperibili sul mercato. Per quanto riguarda le proprietà medicinali, invece, i piopparelli sono antivirali e, come il Pleurotus e lo Shiitake, abbassano i livelli di colesterolo nel sangue

PARAMETRI DI CRESCITA

Espansione del micelio:

- temperatura 21/27°C
- umidità 95/100%
- durata 20/28 gg
- CO2 >20.000 ppm
- ricambi d'aria fresca 1 per ora
- luce richiesta: nessuna

Formazione primordi:

- temperatura 10/16°C
- umidità 95/100%
- durata 7/14 gg
- CO2 <2000 ppm
- ricambi aria 4/8 per ora
- luce richiesta 500/1000 lux

Fruttificazione:

- temperatura 13/18°C
- umidità 90/95%
- durata 4/6 gg
- CO2 <2000 ppm
- ricambi aria 4/8 per ora
- luce richiesta 500/1000 lux

Cicli di raccolta:

2 raccolti a 10/14 gg di distanza

PANORAMICA SUI PRINCIPALI METODI DI COLTIVAZIONE

PASTORIZZAZIONE DIRETTAMENTE NEI SACCHETTI

- 1.tagliare la paglia a pezzetti di 2-5 cm
- 2.mettere la paglia (ed eventuali additivi) in ammollo in acqua per almeno un'ora
- 3.far sgocciolare bene
- 4.riempiere i sacchetti con la quantità desiderata di substrato avendo cura che non si accumuli acqua sul fondo, in tal caso sgocciolare ancora
- 5.mettere i sacchetti all'interno del bidone avendo cura di lasciare un po' di spazio fra uno e l'altro per agevolare la distribuzione uniforme del calore
- 6.versare 5 cm di acqua nel bidone
- 7.coprire (bene ma non ermeticamente) e accendere il fuoco. Portare a 75°C
- 8.pastorizzare da 1 a 2 ore
- 9.lasciar raffreddare
- 10.estrarre i sacchetti dal bidone e versare almeno una manciata di micelio
- 11.scuotere per distribuire al meglio il micelio
- 12.pressare bene il substrato
- 13.chiudere il sacchetto con un nodo
- 14.praticare 3 o 4 fori sul sacchetto (di cui uno sul fondo per scolare eventuale acqua in eccesso) affinché il micelio possa respirare
- 15.riporre i sacchetti in un luogo fresco, umido e pulito
- 16.durante la fase di espansione che dovrebbe concludersi entro due settimane, controllare i sacchetti per rilevare eventuali contaminazioni
- 17.ad espansione completata (quando il substrato è completamente bianco) si può procedere con la fruttificazione o in alternativa lo si può riutilizzare come micelio di partenza per produrre altri sacchetti (l'operazione si può ripetere alcune volte, generalmente non più di 5)
- 18.cambiare stanza, aumentandone l'umidità
- 19.ritagliare una 'finestrella' di apertura sul sacchetto, da tenere sempre bagnata
- 20.anche dopo la comparsa dei primi funghi, continuare a bagnare con uno spruzzino per non far seccare il substrato.
- 21.Dopo il primo raccolto, ci si può aspettare altri due raccolti a distanza di circa 3 settimane l'uno dall'altro.
- 22.Buon appetito!

PRODUZIONE SU TRONCHI DI LATIFOGLIA

1.scegliere tronchi sani, con la corteccia integra, tagliati da non più di un mese e non meno di due settimane. Vanno bene tutte le latifoglie (pioppo, olmo, frassino, quercia, salice, ecc...) purché abbiano un diametro di almeno 12 cm. Vanno bene anche i ceppi.

2.con un trapano praticare dei fori da Ø 9mm, della stessa profondità del chiodo e a distanza di circa 10cm uno dall'altro. Per i ceppi fare attenzione a praticare i fori nella parte interna del tronco ad almeno 1cm dalla corteccia

3.inserire, martellandoli, i chiodi di micelio nei fori

4.se il tronco si trova in zone ventose o poco umide è bene tappare i fori con della cera d'api per evitare che si secchi troppo il micelio. In alternativa coprire il tronco con un sacco nero

5.lasciare i tronchi in luoghi ombrosi, umidi e poggiati a terra attendere. Ci possono volere anche 6 mesi prima che fruttifichi per la prima volta, una volta avviata la produzione però, questa prosegue per diversi anni.

IL METODO DELLA PASTORIZZAZIONE PER IMMERSIONE

Va riempito di paglia un cesto in metallo che andrà poi immerso in un bidone d'acqua a 70-80°C per un'ora. Si può utilizzare un fornello da campeggio per riscaldarlo. Il cesto con la paglia va mantenuto sommerso con dei pesi. Serve anche un termometro sufficientemente lungo per 'sentire' la temperatura all'interno della massa di paglia (quelli per il compost vanno bene). Quando l'acqua raggiunge gli 80°C si immerge il cestone con la paglia per un minimo di un'ora fino ad un massimo di due.

Il cesto di paglia va poi tirato fuori e lasciato sgocciolare e la paglia successivamente sparpagliata su una superficie disinfettata con ammoniacca diluita al 10% o con aceto di alcool. Una volta raffreddata la paglia si cosparge di micelio, utilizzandone fino al 10% del volume del substrato, si mescola bene e si procede a preparare i sacchetti come spiegato in precedenza o a riempire altri supporti come i bidoni per alimenti da 30 litri.

[illegible]

FORMULAZIONI ALTERNATIVE DI SUBSTRATI

Ecco una formulazione di base, che non prevede l'uso di legno o paglia, per la coltivazione di funghi saprotrofi. Per aumentare la resa è prevista l'aggiunta di un supplemento di nitrogeno, in questo caso di crusca di riso. [...] il substrato va trattato termicamente in uno dei metodi descritti per ottenere una sterilizzazione sufficiente.

39 kg di tutoli macinati, gusci di arachidi, residui di lavorazione della bagassa di canna da zucchero, delle foglie di tè, fondi di caffè, [...] ecc...

4,6 kg di crusca, vinaccia, sansa o all'incirca 1 kg di olio di soia.

1,8 kg di gesso (solfato di calcio)

0,45 kg di carbonato di calcio

45-64 kg di acqua (a seconda di quanto serve)

La quantità di carbonato di calcio può essere modificata per alzare efficacemente il pH, controbilanciando l'acidità intrinseca. I vari componenti vanno mischiati a secco e poi bagnati finché si raggiunge un'umidità del 70-75%. Il mix viene poi trasferito nei sacchetti ed immediatamente sterilizzato in autoclave. Se i sacchetti non vengono prontamente trattati, si ha una proliferazione di contaminanti che rendono il substrato inadatto alla coltivazione di funghi.

I metodi descritti qui per la coltivazione di funghi al chiuso su paglia, possono essere utilizzati anche per la produzione su [...] molti altri prodotti di scarto dell'agricoltura.

[..] La pastorizzazione uccide in maniera selettiva la maggior parte dei competitori, mantenendo le popolazioni non competitive di funghi termo resistenti e il risultato è un substrato che offre minima opportunità di proliferazione di contaminanti e, in cambio, favorisce il dominio del micelio fungino. La pastorizzazione avviene fra i 60 e gli 82° C a pressione atmosferica (1psi). La sterilizzazione, per definizione, si ottiene superando il punto di ebollizione dell'acqua, a 121°C, e superando la pressione atmosferica >1 psi. [...] [1]

Nota:

Se si vuole aggiungere il substrato con elementi più nutritivi (es. pula di cereali, sansa, vinaccia, fondi di caffè, ecc...) per aumentare la resa è importante NON SUPERARE il limite del 10% del peso a secco del totale della paglia, altrimenti diviene necessario sterilizzare anziché solamente pastorizzare il substrato.



2. Autoproduzione di MICELIO

CORSO BASE

Carlo Marin

www.micomondo.com



ATTREZZATURA

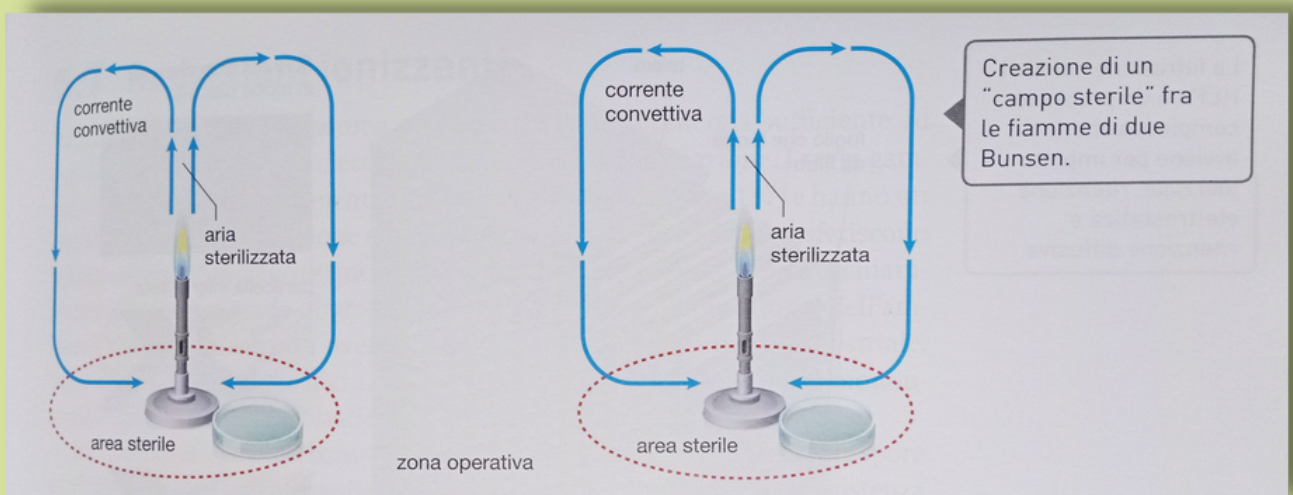
- BECCO BUNSEN
- CAPP A FLUSSO LAMINARE
- PENTOLA A PRESSIONE
- VASETTI
- BISTURI SIRINGHE SACCHETTI
- PENNARELLO INDELEBILE
- DISINFETTANTI
- BILANCIA
- TERMOMETRO
- NASTRO MICROPORE E FORBICI
- BECHER
- PIASTRE PETRI PELLICOLA E SLANT
- CAMICE E GUANTI
- POLIESTERE PER FARE I TAPPI
- FORNETTO PER STERILIZZARE



IL LABORATORIO

Per produrre micelio, per clonare, per preparare la coltura liquida e le piastre petri con l'agar bisogna lavorare in sterilità. In laboratorio si può ottenerla inanzitutto mantenendo alto il livello di pulizia di tutto l'ambiente lavorativo e dell' operatore stesso. Sul banco di lavoro si utilizzano vari sistemi.

- **Il primo metodo** consiste nel lavorare su di un piano disinfettato sotto una fiamma di un becco bunsen entro un raggio di 50 cm da esso o meglio ancora tra due fiamme, come da foto. Con questo metodo si possono fare operazioni su delle piastre petri o su dei piccoli vasi di coltura liquida o di cereali ma la sterilità dell'aria non è garantita.



- **Un secondo metodo** è quello di utilizzare una glove box, che non è altro che una scatola trasparente sulla quale vengono inseriti e fissati un paio di guanti in gomma. Dopo aver accuratamente disinfettato la parte interna della scatola vi si inseriscono tutti gli strumenti e il materiale sul quale si vuole intervenire, si chiude il coperchio trasparente, si mettono le mani nei guanti e si fanno le varie operazioni in una scatola più o meno sterile. Gli impedimenti maggiori di utilizzare questo metodo sono il limite nella quantità di materiale lavorabile dentro la scatola e la difficoltà di lavorare con una fiamma per sterilizzare il bisturi o le pinzette. In questo caso si usano delle candele al posto del bunsen.

Esempi di glove box:



- **Il terzo metodo**, ovvero lo strumento migliore per lavorare in sterilità, è quello di utilizzare una cappa a flusso laminare. Consiste in un ventilatore che soffia aria sterile sopra l'area di lavoro. Essa viene ottenuta utilizzando come filtro dell'aria un filtro assoluto HEPA (High Efficiency Particulate Air filter) o ULPA (Ultra Low Penetration Air) i quali non lasciano passare né i contaminanti né le loro spore altrimenti presenti ovunque all'aria aperta.



Il filtro HEPA H14 è quello più usato nelle cappe. Le sue dimensioni che vanno in genere dai 60 cm di altezza e dai 60 ai 120 cm di larghezza permettono di lavorare in sterilità anche con vari sacchetti di grandi dimensioni contemporaneamente.

Lo svantaggio è che è laborioso da costruire e viene a costare sui €200,00.

Bisogna poi calcolare il ventilatore giusto da abbinarci usando questa formula:

area del filtro x velocità dell' aria

l'area del filtro è data dalla sua base per la sua altezza.

In genere i filtri sono da 60cm x 60cm = 0,036m²

la velocità di uscita dell' aria deve essere attorno ai 30m/min

0,036m² x 30m/min = 10,8m³/min = 648m³/h

Ogni ventilatore dovrà avere una portata di 648 m³/h e inoltre dovrà vincere la resistenza al passaggio dell'aria nel filtro e nel prefiltro, e questo è un dato che trovate nella scheda tecnica dei filtri. In genere questo dato si aggira sui 600 Pa.

Alla fine basta confrontare i dati ottenuti con le schede sui vari ventilatori per trovare quello giusto. E' meglio comunque scegliere un ventilatore più forte (fino al 20% rispetto a questi calcoli), calcolando che con l'utilizzo il filtro si sporca e che la resa del ventilatore non è esattamente quella scritta. Si può sempre in caso intervenire con un potenziometro sulla presa di corrente per abbassare la velocità, mentre non la si potrà mai aumentare in caso di ventilatore troppo debole.



COLTURA LIQUIDA

La coltura liquida è formata da acqua distillata con l'aggiunta di una sostanza zuccherina al 2/4% di cui il fungo si nutre.

Si scioglie lo zucchero scelto nell'acqua demineralizzata. Lo si versa nei vasetti precedentemente preparati e coperti con dell'alluminio e si sterilizza in pentola a pressione per 20 minuti. Una volta raffreddati completamente sono pronti per produrre una coltura liquida. Si può fare aggiungendone una già pronta, o un pezzetto di micelio da agar o un pezzettino di fungo fresco e sano preso dal suo interno.

La sostanza zuccherina da scegliere deve essere la più chiara possibile, per far sì che il brodo di coltura sia il più trasparente possibile. Questo serve a poter verificare la buona crescita del micelio e la presenza di eventuali contaminazioni che si manifestano con un intorpidimento del brodo e al crearsi di un deposito sul fondo del vaso.

La coltura così preparata va poi agitata giornalmente facendo attenzione a non farle toccare l'interno del coperchio dove soprattutto sul filtro vi possono risiedere delle contaminazioni latenti, in attesa cioè di trovare qualche sostanza nutriente per potersi sviluppare.



coltura liquida



coperchio traspirante per
inoculo di coltura liquida

La clonazione

La clonazione è quel processo che ci permette di avere sempre il micelio che ci serve al momento e con il vigore giusto. Ci permette di risparmiare sull'acquisto dello "spawn" che non è poco, e ci permette di sperimentare con varie specie di funghi, e volendo anche con muffe e batteri. Possiamo creare un micelio forte e veloce se abbiamo cura di far espandere solo le parti migliori dello stesso. Durante questo processo possiamo anche insegnare al fungo quello di cui andrà a nutrirsi semplicemente aggiungendogli un pezzettino di substrato quando è ancora nella piastra. Insomma la clonazione è un'operazione molto importante per la micologia, è quel processo dal quale nascono sia gli esperimenti micologici che le espansioni per le produzioni dei funghi eduli

Preparazione cereali per micelio

I cereali in genere utilizzati per la preparazione del micelio sono :frumento, avena, miglio, mais

Lo scopo di questa preparazione è quello di avere dopo la cottura del cereale integro, completamente idratato e sterile dove procedere con l'inoculazione del micelio del fungo scelto. Io uso principalmente frumento e avena la quale preparazione è molto simile. Esistono varie tecniche, io al momento, mi trovo bene con questo metodo:

- lascio in ammollo per una giornata il cereale precedentemente setacciato eQ lavato perchè si saturi di acqua
- metto il cereale dentro il contenitore scelto (vasetto o sacchetto) lasciandoQ circa un quarto del recipiente vuoto
- li metto nella pentola chiusi e coperti con alluminio
- sterilizzo in pentola per 2/3 ore
- una volta raffreddato inoculo col micelio scelto in ambiente sterile e chiudo iQ contenitori traspirabili precedentemente preparati
- lascio il fungo espandersi nel contenitore a 25°
- quando il micelio ha conquistato tutto il cereale utilizzo subito per inoculareQ altro substrato o lo metto in frigorifero a 3° per mantenerlo per qualche mese