GUIDA DI COLTIVAZIONE DI FUNGHI SU RESIDUI DI POTATURA IN SISTEMI AGROSILVOPASTORILI MEDITERRANEI

LIFE REGENERATE (LIFE16 ENV/ES/000276)

Novembre 2021

Guída di coltivazione di funghi su residui di potatura in sistemi agrosilvopastorali mediterranei

Qual'è l'obiettivo di questa guida?

L'obiettivo principale di questo manuale è quello di spiegare la tecnica di produzione dei funghi che meglio si adatta alle condizioni tipiche dei sistemi silvopastorali. Ecco perché, grazie alle esperienze condotte dal team IDForest-Biotecnología Forestal Aplicada, S.L. nell'ambito del progetto LIFE Regenerate, si può concludere quanto segue:

- la produzione di funghi utilizzando come substrato i trucioli derivanti dai residui di potatura risulta essere un sistema che comporta un grande investimento e un dispendio energetico ingiustificato.

- il sistema di produzione dei funghi che utilizza come substrato i tronchi derivanti da potature e diradamenti è il sistema più efficiente dal punto di vista tecnico, economico ed energetico. Ecco perché questo manuale si concentrerà sulla spiegazione di questa tecnica.

Quali sono i benefici?

I benefici dell'impiego di tronchi per la coltivazione di funghi sono:

1. Ottenere un nuovo prodotto commestibile e commercializzabile che costituisca una nuova fonte di reddito per il proprietario del terreno
2. Utilizzo di un sottoprodotto (tronchi da potatura e da diradamento) il cui valore economico attuale è molto basso

Cosa serve per coltivare funghi su tronchi?

Come per qualsiasi processo di produzione, saranno necessari una serie di input. Nel caso particolare della produzione di funghi, saranno sempre necessari due elementi chiave:

- Un **substrato** su cui si nutrirà il fungo. In questo caso, il substrato è rappresentato da tronchi di quelle specie vegetali legnose che consentono al fungo di svilupparsi correttamente. Nel caso dei sistemi agrosilvopastorali mediterranei, queste specie includono: leccio (*Quercus ilex),* sughera (*Quercus suber),* quercia pirenaica *(Quercus pyrenaica),* quercia gallica *(Quercus faginea),* quercia dell'Algeria *(Quercus canariensis),* pioppo nero *(Populus nigra),* pioppo bianco *(Populus alba).* Per ottenere i tronchi si devono seguire le seguenti raccomandazioni:

- ✓ Devono essere ottenuti da esemplari di alberi **vivi e sani**. Le parti morte, secche o malate non possono essere utilizzate. Se durante il processo di taglio si osserva marciume o micelio di un fungo all'interno del tronco, deve essere scartato e disinfettare gli utensili da taglio (motosega, ascia, sega, ecc.)

- ✓ I tronchi devono essere ottenuti **durante l'arresto vegetativo** dell'esemplare vivo.
- ✓ I tronchi devono avere una dimensione di **10-20 cm di diametro e 100-120 cm di lunghezza**. Per quanto possibile, cercheremo di selezionare o tagliare i tronchi o i rami in modo che abbiano la minor curvatura possibile.

- Un **inoculo** puro del fungo, che verrà introdotto nel substrato modo che inizi a colonizzarlo. Devono essere specie saprofite (in grado di crescere su resti vegetali). Alcune delle specie commestibili e medicinali che sono più utilizzate in queste coltivazioni sono: shiitake (*Lentinula edodes*), orecchione o fungo ostrica (*Pleurotus ostreatus*), testa di scimmia (*Hericium erinaceum*), reishi (*Ganoderma lucidum*) o coda di tacchino (*Trametes versicolor*). Questo inoculo può presentarsi in diverse forme:

- Tasselli di legno di faggio inoculate. Questo materiale può essere trovato con diversi diametri (di solito 8-12 mm)
- Segatura o trucioli di legno duro (ad es. pioppo, faggio, quercia, castagno, ecc.)
- Cereali come miglio, segale, grano, ecc.:

Figura 1: Diverse forme in cui può presentarsi l'inoculo. Da destra a sinistra: tasselli di legno, segatura e granella di cereali (in questo caso miglio).

Come si realizza la coltivazione di funghi?

La procedura di coltivazione dei funghi su tronchi è descritta di seguito:

1. **Inoculazione:**
   - ✓ **Praticare circa 30-50 fori per tronco,** con un trapano con una punta per legno di diametro pari o 1-2 mm maggiore di quello dei tasselli (se questo materiale sta per essere introdotto). Saranno disposti in file sfalsate, seguendo l'asse longitudinale del tronco. La profondità di questi sarà sufficiente per adattarsi alla lunghezza dei tasselli, o in caso di impiego di segatura o granella di cereali, sarà di circa 30-40 mm, approssimativamente.
   - ✓ **Introdurre il micelio**: con l'aiuto di un martello (punte) o con un inoculatore manuale. Il micelio deve essere compattato sia perfettamente a contatto con il legno.
   - ✓ **Coprire ogni punto di inoculazione** per prevenire l'essiccazione del fungo. Di solito viene utilizzata cera calda, applicata con un pennello o una spugna.

Figura 2: Processo di inoculazione. Da sinistra a destra: apertura dei fori di ingresso e introduzione del micelio (tasselli di legno inoculati nella prima foto, inoculatore nella seconda). Destra: copertura con cera calda per evitare il disseccamento del micelio.

2. **Incubazione:** processo mediante il quale il micelio colonizza il tronco. Questa fase è lenta e la sua durata dipenderà dalle caratteristiche del legno utilizzato e dalle condizioni di asepsi, umidità, insolazione e ventilazione. Questo processo di solito dura fino a un anno. Ecco perché, se viene inoculato durante la primavera non avremo i tronchi completamente colonizzati fino alla primavera dell'anno successivo. Quando si esegue l'incubazione è consigliabile tenere conto delle seguenti considerazioni:
    - ✓ Il tronco non deve asciugarsi in nessun momento.
    - ✓ I tronchi devono trovarsi in una zona permanentemente ombreggiata e fresca.
    - ✓ I luoghi con molta ventilazione dovrebbero essere evitati
    - ✓ I tronchi possono essere posizionati impilati e coperti per rallentare la perdita di umidità. Possono essere coperti con un telo impermeabile o di plastica. In luoghi con bassa umidità, i tronchi possono essere posti in un foro nel terreno per evitare l'essiccazione, sempre avvolti in teli di plastica in precedenza per evitare contaminazioni. In caso di perdita di umidità è necessario innaffiare i tronchi.

3. **Messa in produzione:** Una volta che i tronchi sono stati completamente colonizzati dal micelio del fungo, possono già essere messi in produzione. Per verificare che i tronchi sono stati colonizzati, è necessario verificare che le estremità del tronco siano coperte dal micelio del fungo (aspetto biancastro).

Figura 3: Inoculazione e messa in produzione. Sinistra: cumuli di tronchi su film di plastica per evitare l'essiccazione. Destra: tronco di quercia inoculato con shiitake in cui si può osservare il micelio dall'aspetto biancastro

La produzione si può stimolare nel seguente modo:

- ✓ Immergere completamente il tronco in acqua declorata per 24 ore a temperatura ambiente. Per rimuovere il cloro dall'acqua nella rete (se proviene da un pozzo o da una sorgente non sarebbe necessario) è sufficiente porre l'acqua in un contenitore aperto per 24 ore.
- ✓ Trascorso questo tempo, disporre i tronchi come segue:

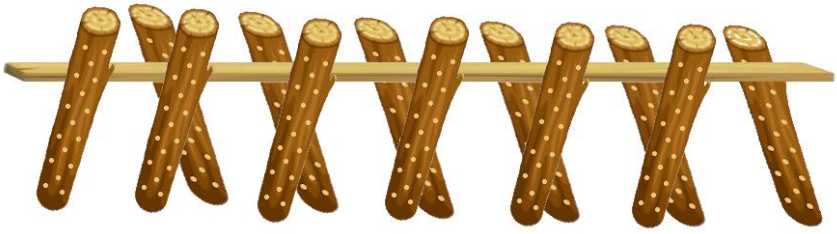

Figura 4: Collocazione dei tronchi per la fruttificazione.

- ✓ Evitare che i tronchi perdano umidità bagnandoli regolarmente.

4. **Raccolta**: Quando i funghi della prima fioritura (produzione) stanno già comparendo, si deve tener conto di quanto segue:
   - ✓ I funghi devono essere raccolti quando hanno i giusti calibri commerciali, evitando che siano molto giovani o eccessivamente maturi.
   - ✓ L'estrazione dei funghi dal tronco deve essere effettuata mediante tagli puliti a filo della corteccia, con uno strumento precedentemente disinfettato.
   - ✓ Dopo ogni fioritura il tronco avrà bisogno di circa 3 mesi di riposo fino alla successiva fioritura. Per fare ciò, procedere allo stesso modo dell'incubazione iniziale. Il tronco deve recuperare a livello di sostanze nutritive fino a quando non può essere nuovamente immerso in acqua declorata per circa 24 ore e promuovere una nuova fioritura.
   - ✓ I tronchi di specie legnose più densi (leccio, quercia gallina, rovere) possono produrre per 4 anni con circa 2 o 3 fioritura all'anno.

Riferimenti bibliografici

Bruhn, J. N., Mihail, J. D., & Pickens, J. B. (2009). Forest farming of shiitake mushrooms: An integrated evaluation of management practices. *Bioresource technology*, *100*(24), 6472-6480.

Chakravarty, B. (2011). Trends in mushroom cultivation and breeding. Australian Journal of Agricultural Engineering, 2(4), 102-109.

Leatham, G. F. (1981). Cultivation of shiitake, the Japanese forest mushroom, on logs: a potential industry for the United States. Forest Products Laboratory.

Mudge, K. (2013). Best management practices for log-based shiitake cultivation in the northeastern United States. University of Vermont, Extension.

Stamets, P., & Chilton, J. S. (1983). The mushroom cultivator. First Washington.

Stamets, P. (1993). Growing gourmet and medicinal mushroom. Ten Speed Press. ISBN:0-89815-608-4.

Nota: Questa pubblicazione è cofinanziata dalla Commissione europea attraverso il progetto LIFE Regenerate (LIFE16 ENV/IT/000276).

Dichiarazione di non responsabilità: I pareri, i risultati, le conclusioni o le raccomandazioni espressi nella presente pubblicazione sono quelli degli autori e non riflettono necessariamente il punto di vista della Commissione europea o del programma LIFE. Biotecnología Forestal Aplicada S.L, Guida all'analisi del suolo nei sistemi agrosilvopastorali del mediterraneo (2022). Le riproduzioni di qualunque testo, immagine o grafico è limitata da Biotecnología Forestal Aplicada S.L. Per richieste/solleciti, contattare info@idforest.es.