

**RISPOSTE ECOFISIOLOGICHE DI SPECIE LICHENICHE A  
CAMBIAMENTI MESOCLIMATICI: ESPERIMENTI IN CAMPO E  
SIMULAZIONI IN ATMOSFERA CONTROLLATA**

Sara TIXI

Università degli Studi di Genova  
Laurea magistrale

Il riscaldamento globale e l'errato sfruttamento delle terre stanno accelerando la degradazione del suolo, nota anche come desertificazione. Questo fenomeno, diffuso su scala mondiale, colpisce anche la regione Mediterranea, soprattutto Grecia, Portogallo e Spagna meridionale, a causa delle attività agropastorali intensive. La Sardegna è la regione italiana più a rischio di desertificazione: per indagare la criticità del fenomeno, è stato condotto uno studio in campo adoperando trapianti del lichene *Evernia prunastri*, esposti per 4 mesi durante la stagione estiva-autunnale in 15 stazioni, caratterizzate da un diverso uso del suolo e diverse classi di sensibilità alla desertificazione (Environmental Sensitive Areas). Sui talli trapiantati sono state condotte analisi fisiologiche per valutare la degradazione delle membrane, misurando la conducibilità elettrica, e l'efficienza fotosintetica, determinata attraverso il rapporto FV/FM ed il *Performance Index* (PI), misurati tramite un fluorimetro Handy PEA (Hansatech). I valori di alcune variabili, come umidità relativa, temperatura, classe di sensibilità ESA sono stati forniti dal Servizio Agrometeorologico per la Regione Sardegna (S.A.R.); come misura indiretta dell'illuminazione dei campioni è stato calcolato l'Indice di copertura fogliare (LAI) su foto scattate con obiettivo fish-eye.

I parametri fluorimetrici sono risultati validi indicatori dell'efficienza fotosintetica dei trapianti, diversamente correlati alle variabili analizzate. La conducibilità elettrica invece risulta essere debolmente correlabile solo con l'Heat Index: non è stato quindi ritenuto un valido biomarker per la valutazione della tendenza alla desertificazione, relativamente al periodo di esposizione. Successivamente è stato condotto un esperimento in atmosfera controllata per studiare le variazioni a breve termine di FV/FM in relazione ai parametri umidità, temperatura ed intensità luminosa. Oltre ad *E. prunastri*, sono state testate altre 3 specie, caratterizzate da differenti esigenze ecologiche: *P. reticulatum* e *P. chinensis*, due specie mesofile e presenti in habitat ben illuminati, e *X. tinctoria*, relativamente xerofila e ritrovata su rocce direttamente esposte alla radiazione solare. Sono stati testati due valori di temperatura, 10°C e 30°C, in modo tale da ricreare artificialmente un ambiente con clima fresco ed uno caldo. I valori di umidità testati sono stati invece tre, 40%, 60% e 80%, mantenuti grazie a soluzioni saline a saturazione. L'esperimento è stato condotto in una cella in cui è stata installata una lampada ad ampio spettro, la cui intensità luminosa oscilla tra i 700  $\mu\text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$  ed i 30  $\mu\text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , a seconda della distanza alla quale sono

state collocate le camere contenenti le repliche della quattro specie. I campioni sono stati esposti per 7 giorni alle diverse situazioni microclimatiche risultanti dalla matrice dei valori dei tre parametri testati.

Questo esperimento ha dimostrato come l'efficienza fotosintetica risponda rapidamente alle condizioni climatiche: infatti, già dopo 2 giorni di esposizione sono state registrate variazioni del biomarker. Allo stesso modo, i campioni esposti in Sardegna devono aver subito un iniziale periodo di stress, essendo stati esposti a condizioni limitanti di temperatura, umidità ed intensità luminosa, ma successivamente i loro processi fotosintetici sono migliorati, risultando, in alcuni plot, perfino più efficienti al termine dell'esposizione. Questa ripresa, dovuta al miglioramento delle condizioni climatiche relativamente al periodo autunnale, evidenzia come la naturale stagionalità del biomarker non sia stata compromessa, e suggerisce di prolungare il periodo di esposizione dei trapianti per almeno un anno.