

RIASSUNTO

Il limite altitudinale degli alberi (treeline) è un importante confine ecologico, molto sensibile alle variazioni di temperatura. Le sue fluttuazioni sono perciò considerate potenti indicatrici dei cambiamenti climatici del passato e del presente. Tuttavia, nonostante il riscaldamento climatico del XX secolo l'avanzata delle treelines in quota non sembra essere globale, suggerendo che la loro dinamica dipenda, oltre che dalla temperatura, anche da caratteristiche specie-specifiche e vincoli ambientali che operano a scala locale e regionale. Capire la dinamica di rigenerazione delle treelines diventa quindi un passo importante nella ricerca di tali vincoli.

Lo scopo di questa tesi è quello di condurre un'analisi microclimatica al limite degli alberi, costituito da boschi a *Fagus sylvatica*, nell'Appennino settentrionale, cercando di indagare quali aspetti possano maggiormente influenzare la sopravvivenza delle giovani plantule e quindi la colonizzazione degli spazi sovrastanti il limite attuale. Questa treeline è di particolare interesse, in quanto non sembra presentare una risposta al riscaldamento climatico in corso.

Attraverso l'utilizzo di data loggers, è stato analizzato l'andamento delle temperature, nell'arco di due anni, in tre siti disposti lungo un transetto altitudinale a partire dall'attuale limite degli alberi (1761 m) fino a 2017 m. In ognuno di essi sono state trapiantate 10 plantule di faggio e seminate 25 faggiole; l'esito di tali operazioni è stato monitorato per due anni. All'interno di due quadrati, localizzati al limite degli alberi, sono stati inoltre censiti tutti i seedlings e i saplings, annotando per ognuno di essi parametri morfometrici e di stazione. Le serie di dati registrate dai dataloggers sono stati utilizzati per descrivere i parametri microclimatici maggiormente significativi per la sopravvivenza delle plantule; mentre il censimento dei giovani individui ha permesso di delineare un quadro circa la loro distribuzione demografica e spaziale.

Il microclima risulta avere un andamento simile al clima regionale. Nella stagione invernale però è fortemente influenzato dalla copertura nevosa che, a partire da uno spessore di 40 cm, può isolare il microhabitat dalle basse temperature e proteggere le plantule dalle gelate primaverili. D'altra parte, le temperature estive possono raggiungere valori molto elevati e risultare letali. La temperatura dell'aria a livello del suolo è minore rispetto a quella atmosferica attesa, indicando che la crescita delle plantule avvenga in condizioni termiche differenti rispetto a quelle che interessano gli individui adulti. Infine, la temperatura media della stagione vegetativa è superiore rispetto ai valori indicati in letteratura come vincoli altitudinali delle treelines mondiali, così come la sua durata è superiore rispetto a quella indicata per il faggio. La mortalità delle plantule si è verificata sia nella stagione estiva che in quelle invernale e le uniche sopravvissute si trovano nel

sito posto alla quota piú elevata. Gli individui censiti hanno un'età compresa tra 2 e 17 anni, con una distribuzione irregolare all'interno delle classi d'età. Sono presenti sia al di sopra della treeline sia in radure all'interno di essa, ma non ne sono stati trovati all'interno del bosco denso.

Dai risultati quindi emerge che le condizioni microclimatiche influenzano la sopravvivenza dei giovani individui ma le basse temperature non sono il solo fattore limitante, in quanto è stato dimostrato che le plantule possono sopravvivere anche a quote piú elevate rispetto a quelle dell'attuale treeline. Neanche la produzione di semi puó essere considerato un vincolo per l'innalzamento del limite, dato che avviene regolarmente secondo l'alternanza di annate con fruttificazione abbondante e annate in cui questa è scarsa. Perciò, la condizione ambientale che potrebbe costituire il vincolo allo shift altitudinale è da ricercare nella disponibilità di microsites adatti per l'insediamento e lo sviluppo dei giovani individui. Dai nostri dati, per la treeline appenninica, l'habitat piú favorevole alla rigenerazione è da ricercarsi nelle radure presenti all'interno del bosco denso.