

서어나무, 갈참나무, 졸참나무, 스트로브잣나무 조림지의 토양호흡

최병길^{1*}, 최충호¹, 이근섭¹
(¹경기도산림환경연구소)

Soil Respiration Rates in Adjacent *Carpinus laxiflora*, *Quercus aliena*, *Q. serrata*, and *Pinus strobus* stands

Byeonggil Choi^{1*}, Chung Ho Choi¹, Keun Sub Lee¹
(¹Gyeonggido Forest Environment Research Center)

요약: 본 연구는 동일한 시기에 식재된 서어나무, 갈참나무, 졸참나무, 스트로브잣나무 조림지를 대상으로 EGM-5 토양호흡 측정기를 이용하여 2023년 4월부터 2024년 3월까지 매달 토양에서 방출되는 토양호흡을 조사하였다. 토양호흡의 월별 변동은 참나무류가 서어나무 조림지에 비해 크게 나타났다. 모든 조사구에서 임목 생장기인 여름철에 가장 높게 나타났으나 수종 간 차이를 보였다. 평균 토양 호흡은 서어나무가 $2.07 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 로 갈참나무 $3.08 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, 졸참나무 $2.86 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, 스트로브잣나무 $3.16 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 에 비해 CO_2 방출이 낮게 나타났다. 네 임분의 토양호흡은 토양온도와 지수함수 관계를 보였으며 ($R^2=0.51-0.68$), 토양온도 상승에 대한 토양호흡의 민감도를 나타내는 Q_{10} 값은 2.07-2.23의 범위로 네 조림지가 유사하게 나타났다. 본 연구결과에 따르면 유사한 입지에 식재된 전시림의 토양 호흡은 수종 및 월별 차이를 보이는 것으로 나타났다.

Abstract: This study was performed to determine the effects of stand and month on soil respiration, which is a crucial component of the forest carbon cycle, in adjacent *Carpinus laxiflora*, *Quercus aliena*, *Q. serrata*, and *Pinus strobus* stands at monthly intervals from April 2023 to March 2024. Monthly variations of soil respiration rates were higher in oak species than in *Carpinus laxiflora* stands, showing higher values in summer than in other months with differences in soil respiration rates among species. The mean soil respiration rates were lower in the *Carpinus laxiflora* ($2.07 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) than in *Quercus aliena* ($3.08 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), *Q. serrata* ($2.86 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) and *Pinus strobus* ($3.16 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) stands. The exponential relationships were found between soil temperature and soil respiration rates ($R^2=0.51-0.68$). The response of temperature (Q_{10} values) to soil respiration rates was similar among species (Q_{10} : 2.07-2.23). These results indicated that the soil respiration rates were affected by month and species in adjacent stands.