

Homoki gyeptalajlélegzés-alkotóinak vizsgálata

Identifying the different components of soil respiration in a sandy grassland

PAPP Marianna – CSERHALMI Dóra – BALOGH János – NAGY Zoltán

A nemzetközi és hazai kutatások egyre több figyelmet szentelnek a globális klímaváltozás várható hatásainak prognosztizálására, ezen belül is a különböző ökoszisztémák globális szénforgalomban betöltött szerepére. Az erdők és mezőgazdasági területek mellett a különböző kezelések alatt álló gyepterületek azok az ökológiai rendszerek, amelyek kiterjedésük révén is fontos elemei a globális szénforgalomnak. Kutatásunk célja a hazánkban nagy területeken megtalálható homoki legelő (*Festucetum pseudovinae*) talajlélegzésének vizsgálata, illetve azon belül a gyökérlégzés részarányának meghatározása. A gyökerekből és a talaj szervesanyagából származó CO₂-kibocsátás elkülönítése fontos feladat, hiszen a változó klíma hatására megváltozhat a talajok szénforgalma, így ezek aránya is. Aszály idején a füves területek által kibocsátott szén mennyisége meghaladja a felvett szén mennyiségét, szén forrásként működhetnek, ezáltal növelve a légkör szén-dioxid koncentrációját. Az ilyenkor fellépő szénvesztesség a talajból származik, elsősorban a nehezebben mobilizálódó „rég” széntartalomából és - mivel a növények általi CO₂-felvétel ilyenkor korlátozott - ez a veszteség nem pótlódik, azaz a talaj szerves széntartalmának csökkenésével jár. A kibocsátott CO₂ a klímaváltozásra gyakorolt pozitív hatása mellett a talajok széntartalmában fellépő veszteségként jelentkezhet, így azok termékenységének romlása is várható. Vizsgálataink helyszíne a gödöllői Szent István Egyetem Növényzeti és Ökofiziológiai Intézetének bugaci kutatóállomása, amely 2002 óta végez szénforgalmi méréseket a Kiskunsági Nemzeti Park területén. Kampányszerű talajlélegzés méréseinkhez Licor-6400 típusú infravörös gázanalizátort és a hozzá tartozó talajlélegzőmérő kamrát, a folyamatos adatgyűjtéshez pedig automatizált nyílt kamrás talajlélegzőmérő rendszert használtunk. A 10 kamrával ellátott, automatizált talajlélegzőmérő rendszer segítségével lehetőségünk nyílik a kezelések (1. bázis légzés - mikorrhiza kizárt folt, 2. gyökérlégzés kizárt folt), valamint a kontroll (teljes talajlélegzés) 2 óránkénti mérésére. A bázis légzés mérése egy 160 mm-es PVC csőben történik 1 kamrával, ami átszítált, gyökerektől mentes talajt tartalmaz. A gyökérlégzés mérése egy 50 cm átmérőjű, 25 mikronos lyukméretű hálós borított, talajba ásvó hordó felszínén mérjük 3 kamra segítségével. A fennmaradó 6 kamra a kontroll folt légzésintenzitásáról gyűjt adatokat. Az eddigi eredmények alapján elmondható, hogy a száraz időszakokra jellemző a gyökérlégzés intenzitásának visszaesése, viszont a mikrobiális légzés ekkor is jelentős. A teljes talajlélegzésben a gyökerek és a gyökerekhez kapcsolt mikrobák légzése lényegesen nagyobb arányú a nem gyökérkapcsolt mikrobák légzésénél. Meghatároztuk a teljes talajlélegzés, valamint a nem gyökérkapcsolt mikrobák légzésének hőmérséklet-érzékenységét. Az illesztések alapján különböző talajhőmérsékletre modelleztük a talajlélegzés intenzitását. A teljes talajlélegzés magasabb hőmérséklet érzékenységet (Q₁₀ = 1.637) mutatott, míg azonos hőmérsékleten a gyökérlégzés alacsonyabb légzésintenzitást tapasztalható alacsonyabb hőmérséklet érzékenységgel (Q₁₀ = 1.479). Becsléseink alapján 0 °C-on (a vegetációs periódus előtt) a teljes talajlélegzés 60%-át (1.39 μmol CO₂ m⁻² s⁻¹), míg 25 °C-on (a vegetációs periódus csúcán) a teljes talajlélegzés 52%-át (4.86 μmol CO₂ m⁻² s⁻¹) teszi ki a heterotróf komponens. A talajhőmérséklet mellett a víztartalom és a fotoszintézisből származó szubsztrátok mennyisége is hatást gyakorol a gyökérlégzés intenzitására. A mérési eredmények és a meteorológiai adatok felhasználásával modellezni szeretnénk a talajlélegzés-intenzitást, így lehetővé válik az esetenkénti mérések közti időszakok légzési aktivitásának becslése. Az eredményeknek köszönhetően egyre jobban megismerhetjük a klíma szénmérleget, és ezen belül a talajlélegzés alakulására gyakorolt hatását.

A kutatás a TÁMOP 4.2.2/B 10/1-2010-0011 „A tehetséggondozás és kutatóképzés komplex rendszerének fejlesztése a Szent István Egyetemen” c. pályázat támogatásával valósult meg.