

A talajsófelhalmozódás jelenlegi tendenciái Magyarországon

Kovács Dalma¹, Tóth Tibor¹ és Marth Péter²

¹Magyar Tudományos Akadémia Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

²Budapesti Fővárosi Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás

1. Bevezetés

A szikesedés - melyet nátrium sók okoznak - egyike a legsúlyosabb talajdegradációs folyamatoknak. Előfordul természetes körülmények között, és intenzíven művelt területeken is, a szárazföldek teljes felszínének 5-10 %-át érinti.

A talajdegradációs folyamatok nyomon követésére monitoring rendszereket hoztak létre számos országban. Mivel a talajok sókoncentrációja gyorsan változhat, a szikesedés folyamata talajmonitoring hálózatokkal jellemezhető legjobban.

2. Anyag és módszer

Dolgozatunkban a Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszerben (TIM) gyűjtött adatokat használtuk fel ahhoz, hogy eldönthessük, mi az általános tendencia a szikesedés meghatározó részfolyamata, a sófelhalmozódás esetén Magyarországon. Az elmúlt néhány évben vajon növekedett, avagy csökkent a talajok sókoncentrációja?

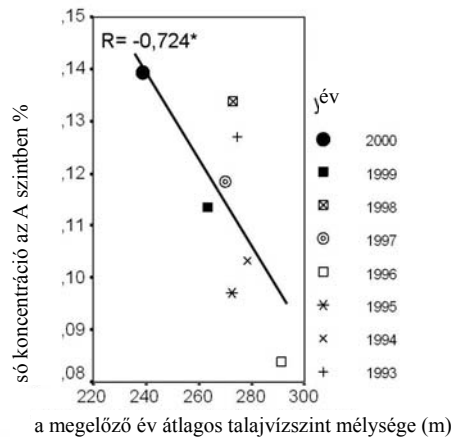
A monitoring első szakaszában, 1992-től 2000-ig, talajgenetikai szintenként végezték az évenkénti mintavételezést (Várallyay et al. 1995). A TIM 1236 vizsgált talajszelvénye közül csak a szikeseket választottuk ki ehhez a tanulmányhoz, ami 64-72 szelvényt jelent, vizsgálati évtől függően.

3. Eredmények és értékelés

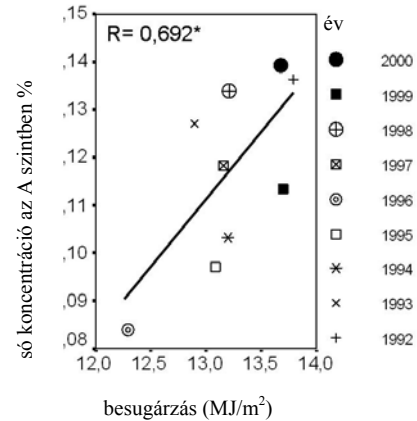
A talajsótartalmi adatokhoz az évenkénti háttér meteorológiai (összes csapadékmennyiség, átlagos, minimum és maximum hőmérséklet, sugárzás) és talajvízmélység adatokat megyéenként gyűjtöttük össze.

A tanulmányozott időszak, az egész országot tekintve kis átlagos talajvízszint emelkedéssel jellemezhető. Évi időléptékben a következő szignifikáns korrelációt találtuk a talajok sókoncentrációja és a háttérváltozók – évenkénti csapadék mennyiség, hőmérséklet, sugárzás, talajvízmélység – között. Az első, harmadik és negyedik genetikai talajszint sókoncentrációja negatív korrelációt mutatott 5%-os szignifikancia szinten a megelőző év talajvízszint mélységével. Az első genetikai szint sókoncentrációja pozitív korrelációt mutatott az adott évi besugárzással 5%-os szignifikancia szinten (1. ábra).

a.)



b.)



1. ábra

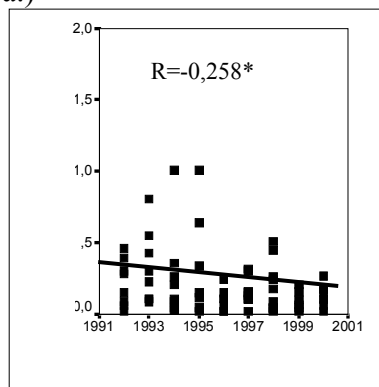
Összefüggés az átlagos talajsótartalom valamint az a.) évi átlagos besugárzás és az b.) évi átlagos talajvízszint között

Maximális intenzitású só akkumulációt a második mintázott szintben figyeltünk meg, ami a második genetikai szint a 1. szoloncsák, illetve B szint a 2. szoloncsák-szolonyc, 3. réti szolonyc, 4. sztyeppesedő réti szolonyc, 5. szology és a 6. szolonyces réti talajoknál.

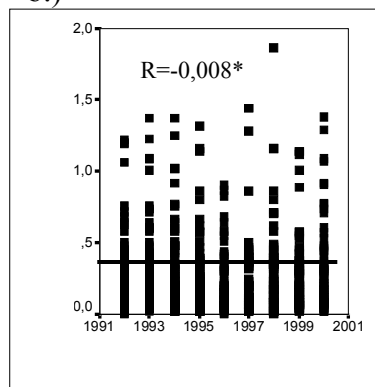
A sótartalom alapján három csoport különíthető el. A SZOLONCSÁK csoport magába foglalja az említett 1. és 2. talajtípust. A RÉTI SZOLONYEC csoportba tartozik a 3. típus, míg a SZOLONYECES csoportba a 4. - 5. - 6. talajtípusok.

A sófelhalmozódás időbeni tendenciájában az egyes csoportok között kimutatható különbség mutatkozott. A SZOLONCSÁK csoportba tartozó talajoknál a második genetikai szintben a sókoncentráció csökkent. A RÉTI SZOLONYEC csoportban nem volt kimutatható szignifikáns tendencia egyik talajmélységben sem. A SZOLONYECES talajok csoportjában pedig a talaj sótartalma az egész szelvényben növekedett.

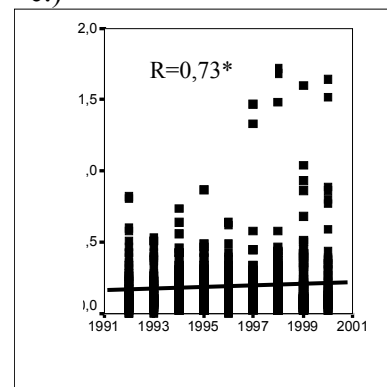
a.)



b.)



c.)



2. ábra

A talajsótartalom változása az a.) szoloncsák, b.) szolonyc, c.) szolonyces csoportban

Ezek az eredmények azt jelzik, hogy a szikesedés erős légköri hatás alatt áll (a talajvíz mélység az előző évi csapadékmennyiséggel korrelál). A kimutatható hatás azonban nem azonnali, hanem késleltetett. A szikesedés kapcsolatban van az évi átlagos és összesített meteorológiai és talajvízszint adatokkal. A szikesedés aktív folyamat. A leginkább szikes talajok sótartalma csökken, míg a legkevésbé szikes talajoknál a növekvő talajvízszinttel párhuzamosan növekvő sókoncentráció figyelhető meg.

Egy részletesebb tanulmányhoz az első feladat egy olyan optimális adatbázis összeállítása, amely a monitorozott talajszelvényekből származó sótartalom adatokat megmagyarázó adatokat tartalmaz. Az optimalizálás azoknak az adatoknak a kiválasztását jelenti, melyek biztosítják a talajsótartalom adatok térbeli és időbeli változásának leghatékonyabban kiértékelését. Mivel a talajsótartalom adatok (függő változók) évenkénti októberi mintavételből származnak, nem magától értetődő, hogy milyen háttér adatokat (független változók) - talajvízszint és meteorológiai paramétereket - választunk a statisztikai elemzéshez. Meg kell gondolnunk tehát, hogy milyen gyakorisággal, milyen időintervallumban és melyik állomásról választjuk ki az adatokat.

Az időbeli optimalizálás egy Apajról származó részletes adatbázis alapján történt (Tóth és Kuti, 2002). A korrelációs koefficiens felhasználva megvizsgáltuk, hogy milyen hosszú az a talajmintavételt megelőző időszak, ahonnan származó háttér adatok a legszorosabb korrelációt mutatják a talaj sókoncentrációjával. Az október havi mintavételt alapul véve, és a számoláshoz havonkénti átlag meteorológiai adatokat használva a megelőző 12 hónap átlagértéke (októbertől szeptemberig) adta a legnagyobb korrelációs koefficiens (adatok nincsenek bemutatva).

A térbeli optimalizálás úgy történt, hogy a talajmonitoring pontokat és a monitorozott talajvíz kutakat megjelenítettük egy GIS-alapú, 1: 100 000 méretarányú talajgenetikai térképen. A statisztikai elemzéshez az időbeli háttér talajvízszint adatokat a talaj-mintavételi pontokhoz legközelebbi, azonos talajtípus foltba eső talajvíz-megfigyelő kútból gyűjtöttük. A meteorológiai állomások kiválasztásához a csapadékmennyiség adatbázist vettük alapul, mivel ez a legváltozékonyabb a jól dokumentált paraméterek közül. Annak megállapítására, hogy melyik szinten van az adatok között statisztikailag szignifikáns különbség, a talaj-mintavételi pontokhoz közel eső állomásokon 1941 és 1971 között gyűjtött éves csapadék adatok ANOVA elemzését használtuk. Mivel a három hierarchikus regionalizáció szintet (Somogyi et al., 1991) figyelembe véve kapott F érték a középtáj esetén volt a legnagyobb, ezért ezt választottuk a független változóként használt háttér meteorológiai adatok begyűjtéséhez.

Az adatbázissal végzett első elemzések szerint, a kiválasztott talajcsoportok sótartalom változásában nem figyelhető meg szignifikáns trend 2000 és 2003 között. A csapadék, valamint a 0-30, 30-60 és a 60-90 cm-es mélységből származó sótartalom adatok között nem állapítható meg korreláció.

4. Összegzés

A monitorozott adatok statisztikai elemzését körültekintéssel kell tervezni. Rendkívüli gondossággal kell a talajsótartalom (mint függő változó) időbeli és térbeli változását megmagyarázó optimális háttérváltozók (mint független változók) körét meghatározni.

5. Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönik a támogatást a OTKA T37731, és az OM-4/015/2004 "NKFP" kutatási pályázatoknak. Valamint szintén köszönetet mondanak Dr. Pásztor Lászlónak a GIS-el nyújtott segítségével.

6. Irodalomjegyzék

- Somogyi, S. 1991. Magyarország kistájkatasztere. Magyar Tudományos Akadémia. Budapest.
- Tóth T. és Kuti. L. 2002. A talaj sótartalom-változás tényezői a kiskunsági Apajon. (Szerk.: Kátai J. és Jávora A.) Talaj és környezet. 106-116. Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum.
- Várallyay, Gy. et al., 1995. Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer. Módszertan. Földművelésügyi Minisztérium. Budapest.