

1. SZÁMÚ MELLÉKLET KUTATÁSI ÖSSZEFOGLALÓ TEHETSÉG– 01-2015-008-006 pályázati felhíváshoz

A kutatás céljának meghatározása

Doktori munkám fő célkitűzése két, különböző típusú magyarországi szikes tó évszakos geokémiai változásainak leírása. Mintaterületeim a Szegedi Fehér-tó, illetve a Kardoskúti Fehér-tó, melyek jellegükben eltérnek egymástól. A Szegedi Fehér-tó jellemzően a Duna-Tisza közti szikes tavakra meszes-szódás, míg a Kardoskúti Fehér-tó mészben szegényebb. A vizsgálatok során elsősorban az üledék geokémiai paramétereinek (fő- és nyomelemek eloszlása) alakulására koncentrálok, különös tekintettel a sótartalom- és a kémhatásváltozásokra.

A kutatási tevékenység elvégzésének háttere

Munkámban a szikesedést elsősorban nem mezőgazdasági oldalról, problémaként kívánom megközelíteni, hanem mint természetes folyamatot vizsgálom, annak a lehető legtöbb ökológiai értékét figyelembe véve. A szikes tavak védendő természeti értékeink, mivel különösen érzékeny és értékes élőhelyek. Az Alföldön, különösen a Duna-Tisza közén a talajvízszint csökkenés okoz nagy gondokat ezeknek a természetes élőhelyeknek az esetében. A Duna-Tisza közén a talajvízszint csökkenés értéke a megfigyelések kezdetétől napjainkig a 6-10m-t is eléri (Boros, 2002; Tóth et al., 2003). Ez a folyamat problémát okoz a természetes szikesek esetében és a másodlagosan szikes területek esetében egyaránt. Kovács és munkatársai (2006) a magyarországi szikes és szikesedés által érintett talajok sókoncentrációjának változását figyelték meg. Eredményként azt kapták, hogy a szikesedés folyamata erős légköri hatás alatt áll. A talajvíz mélység az előző évi csapadékmennyiséggel korrelál (Kovács et al., 2006). Szilágyi és Vorosmarty (1993) a Duna-Tisza közén tapasztalható jelentős talajvízszint csökkenésben 15%-ban tartják felelősnek az időjárást és 70%-ban a rétegvízkitermelést. A 2000-es évek elejére a 20-25 év alatt felhalmozódott talajvízhiány 5

milliárd m³ (Rakonczai, 2006). A talajok genetikai típusának változása több száz év alatt megy végbe, de az ilyen jelentős talajvízszint csökkenés akár egy emberöltő alatt változást idéz elő (Ladányi, 2009). Rakonczai és munkatársai (2008) megállapították, hogy a Szabadkígyósi pusztán az átalakult vertikális víz- és só mozgás a talaj genetikai típusának átalakulásával jár együtt. A szikes talajszelvényben a Na⁺ ionok mennyisége jelentősen lecsökkent, mely összefügg a sótartalom csökkenésével, a humusztartalom azonban megnőtt, ami a sztyeppesedés folyamatát támasztotta alá.

Kutatás során alkalmazott módszertanok

Az alábbi tudományos kutatási módszerek megfelelő alkalmazása:

Az üledékek kémhatásának meghatározására két módszert alkalmaztunk. Az aktív savanyúság az adott körülmények között fennálló kémhatást tükrözi, azonban a kicserélhető savanyúság mérésével kapott adatok később pontosabban reprodukálhatók. Az aktív savanyúságot 1:25 arányú szuszpenzióból (üledék – 7-es pH-jú desztillált víz) mértük meg potenciometrikus módon a jelenleg érvényes magyar szabványnak megfelelően (MSZ 21470/2-81, 1982). A kicserélhető savanyúság mérését szintén 1:2,5 (talaj – 1M KCl oldat) arányú szuszpenzióban végeztük (MSZ 21470/2-81, 1982). A pH mérésekhez Consort C561 típusú műszert és WTW SenTix52 típusú kombinált üvegelektrodot használtunk. Minden esetben két párhuzamos mérés készült, így összesen 1280 db pH-mérési eredményt kaptunk.

Az elektromos vezetőképesség (EC) meghatározását ugyancsak 1:25 arányú szuszpenzióból (üledék – 7-es pH-jú desztillált víz) végeztük el a magyar szabvány szerint. Ebben az esetben is a Consort C561 típusú műszert használtuk. Az eszközhöz SENTEK elektródot csatlakoztattunk. Mindkét üledékszselvényben 5 cm-enként kétszer megmértük az üledék elektromos vezetőképességét, így összesen 640 mérést végeztünk.

Az üledékek szemcseméret-meghatározása lézerdiffrakcióval történt. A módszer a diffrakciós kép vizsgálatán alapul, mely akkor keletkezik, ha a részecskéket monokromatikus fényvel világítjuk meg. Az eljárás a 13320-1 (1999) ISO standardra épül. Az alkalmazott eszköz a Laser Particle Sizer analysette 22 volt. A mérések 0,1-2000 µm mérettartományban történtek. A másodlagos mintákat az üledékoszlopok felső 50 cm-ének minden 5-

cm-éből emeltük ki, majd minden 10 cm-ből 50-100 cm között, így mindkét mintaterületről 15, tehát összesen 30 mintával dolgoztunk.

A karbonáttartalom meghatározása 176 reprezentatívan kiválasztott mintán a Dean-módszerrel történt (Dean, 1974).

Az üledékminták fő- és nyomelemtartalmának vizsgálata Rigaku Supermini röntgen-fluoreszcens spektroszkóppal készült a szelvények felső 50 cm-éből 10 cm-enkénti mintavételezéssel. A mintavételi szintek kijelölése az előzetes magleírás, pH és EC vizsgálatok eredményeinek figyelembevételével történt. A méréseket mind a két mintaterületről az összes mintavételi időpontból származó üledékeken elvégeztük. A kapott eredményeket átlagoltuk, hogy az évszakos tendenciák jól látszódnak. A műszer 50 kV feszültséggel és 4,00 mA anódárammal, palládium röntgensugár cső használatával, 20 perces mérési idővel, EZScan üzemmódban működött.

Az üledékek ásványtani vizsgálatai Rigaku Ultima IV típusú röntgen-diffraktométerrel készültek. A sugárforrás egy Cu-cső volt 50 kV gerjesztő feszültséggel, 40 mA anód árammal és LiF monokromátorral, valamint 1°/min léptetési sebességgel, szintillációs detektorral. Összesen 35 reprezentatívan kiválasztott minta agyagásvány összetételét határoztuk meg 2 µm alatti frakcióból 1–16° 2θ szögtartományban. A duzzadó agyagásványok meghatározásához a mintákat etilén-glikolos kezelésnek vetettük alá 60°C-on egy óráig, majd megmértük a diffrakciós csúcsok elmozdulását 1–16° 2θ szögtartományban.

-