

Természeti értékek vizsgálata terepgyakorlatok során

Bevezetés

Napjainkban a természettudományos tanárképzés a legnagyobb válságát éli. A tanulók többsége középiskolás évei során hozza meg azt a döntést, hogy milyen életpályát választ magának. Azonnal felmerül a kérdés, vajon miért jut a természettudományos tantárgyakkal továbbtanuló diákok többsége arra az elhatározásra, hogy nem a tanári hivatást válassza! Valóban a fogyasztói társadalom szükségszerű princípiuma, hogy az anyagi egzisztencia az egyetlen értékmérő napjaink világában? S még a tehetséggondozással kiemelten foglalkozó gimnáziumok diákjainak döntéseiben is elsődlegesen ez motivál? Meggyőződésem, hogy a probléma ennél sokkal összetettebb, a tanári életpálya elutasításának hátterében más dolgok is rejlenek! A tanulók többsége középiskolás évei alatt nem jut elegendő természettudományos tapasztalathoz, pozitív, inspiráló élményekhez. (KÁRÁSZ 1996) Az egyetemi jelentkezések vonatkozásában pozitívabb tendenciát tapasztalnánk, ha a 14-18 éves korosztály személyiségének fejlesztésében kulcskompetenciaként lenne jelen a környezettudatos nevelés. A Nemzeti alaptanterv azonban kiemelt fejlesztési feladatként tartalmazza a környezeti nevelést. A biológia tantárgy oktatásában jelentős hiányosság, hogy nincs biztosítva óraszám a terepi bejárásokra, cönológiai és vegetációdinamikai vizsgálatokra. A társulások leírásán túl szükséges az ezek mögött megbúvó hatótényezők kutatása is. A tájhasználat súlyozottan determinálja a társulások összetételét, így a terepi vizsgálatokat megelőzően elengedhetetlen a történeti ökológiai áttekintés a vizsgált területek vonatkozásában. Természettudományos tanárként csak az végzi elhivatottan oktató és nevelő munkáját, aki az elmélet és gyakorlat egységének tükrében képes meggyőződéssé váló, tartós tudást kialakítani tanítványaiban. (BERKI 2011) A terepgyakorlatok szükségszerű hozadéka a környezettudatos gondolkodás és felelősségteljes magatartás kialakulása.

1. Terepgyakorlatok alkalmazása a közoktatásban

A gimnáziumok többségében a terepmunka alkalmazása alig vagy egyáltalán nem jelenik meg a gyakorlatban. (HORVÁTH 2011) Doktori kutatásomhoz kapcsolódóan Vas megye gimnáziumaiban 2012 tavaszán mértem fel kérdőív alapján a környezeti nevelés során alkalmazott tanulásszervezési formák közül a terepgyakorlatok, a terepi- és projekt munkák alkalmazásának gyakoriságát. A vizsgálat során többek között arra is kerestem a választ, hogy a természeti környezet megismerése iránti igény motivációja a családból vagy a szaktanár személyes példamutatásából ered. A társadalomtudományos fakultációk diákjai miért tartják fontosnak, illetve a többség miért veti el közvetlen természeti környezetük mélyebb megismerését. Mennyivel hatékonyabb az ismeretek elsajátítása az új tanulási környezetben tevékenységorientált módszerek alkalmazásával, mint a tanterem falain belül. (KERBER-RANSCHBURG 2004) Az Őrséggel kapcsolatos ismeretanyag felmérésében annak a ténynek a vizsgálatát is fontosnak tartottam, hogy az Őrséghez földrajzilag közelebb lévő gimnáziumok tanulói több ismeretanyaggal rendelkeznek-e, mint a távolabb élők.

Az adatok elemzéséből megfogalmazódtak a környezeti nevelés azon hiányosságai, melyek módszertani fejlesztést igényelnek. A tanítás során alkalmazott módszertani eljárásokat vizsgálva már évekkel ezelőtt megfogalmazódott, hogy szükség van a módszertani

megújulásra. (HORVÁTH 2012) Napjaink gimnáziumi oktatásában az eredményes környezeti nevelés kritériumaként van jelen a terepgyakorlatok szükségessége.

A konstruktivista pedagógia szerint a tudás nem egy tiszta papíron megjelenő lenyomat, hanem az aktív tevékenység eredményeképpen létrejövő, a környezetre reagáló rendszer. A tudást a tanuló aktívan hozza létre, nemcsak passzívan elfogadja. (NAHALK 2002) A tanulók az új, tudományos ismeretet a már általuk birtokolt tudásra reflektálva és abba integrálva hozzák létre. (NAHALKA 2009) A környezettudatos gondolkodás, szemléletmód kialakításának feltétele az, hogy a tanulók meglévő fogalmi hálójukba új ökológiai, természet- és környezetvédelmi ismeretek épüljenek be, és váljanak tartós tudássá, meggyőződéssé. Ehhez aktivizálnia kell az új fogalmi struktúrát és fel kell fedezni az összefüggéseket a már ismert fogalmak és az új fogalom között. Ha mindez nem történik meg, akkor az új ismeret nem épül be a fogalmi rendszerbe, elszigetelt marad. Így azok a tanulók, akikhez nem a természettudományok állnak közel, még a lokális környezetük állapotával kapcsolatban is csupán tényeket ismernek. „Pusztulnak a fenyők az Őrségben”, „Egyre több az invazív kecskerák (*Astacus leptodactylus*) a Gyöngyösben”. Az ökológiai rendszerek összefüggéseit nem értik. Meggyőződésem, hogy ennek a korosztálynak szüksége van olyan terepgyakorlatokra, melyekben megismernek egy-egy ökoszisztémát. Cönológiai és vegetációdinamikai vizsgálatokat végezve, vagy csupán a terepet bejárva, megfigyelik, lejegyzik a biotóp jellemzőit, annak veszélyeztető tényezőit, ezáltal megismerve a társulás fennmaradásának kritériumait, a természetvédelmi kezelés módjait, a megőrzés érdekében végzendő feladatokat. (RAKONCZAY 2002) A természetben együtt eltöltött idő, emocionálisan is nagyon mélyen erősíti meg emberi kapcsolataiban a tanár-diák viszonyt. Annak ellenére, hogy a környezettudatos nevelés nem kulcskompetencia, hanem kiemelt fejlesztési feladat, a Nemzeti Alaptantervben a kulcskompetenciák attitűdjeinek vonatkozásában mindenütt jelen van. (KOVÁTSNÉ - SOMOGYI 2010)

1.1. Biológia tantárgy tartalmi vonatkozásai

A jelenlegi társadalmi elvárások két nagy területe érinti a biológiatanítás tartalmát. Az egyik az egészség-betegség, azaz harmónia a belső környezetben, a másik a fenntartható fejlődés-környezet kapcsolata, másként az ember külső környezetének a harmóniája. Az ezekkel a problémákkal kapcsolatos kérdések már évekkel ezelőtt megjelentek a biológia tantárgy anyagában, de jelenleg szinte mindegyik tantervi fejezetet, tankönyvi egységet az egészséges életre nevelés, illetve a környezeti nevelési szellem hatja át. A természettudományos tantárgyak tanításának közös problémája, hogy csökken a tanulók motiváltsága. (NAGY 2000) Gimnáziumban már a tízedik osztályban szelektál a diák a tantárgyak között, felállít magának egy olyan optimális sorrendet, aminek alapján a legnagyobb eséllyel jut be a kiválasztott egyetemre. Természetesen, vannak olyan tanítványaink, akik már kisgimnazistaként megfogalmazzák, hogy szeretnének természettudományokkal foglalkozni és kutatni további tanulmányaik során. Ahhoz, hogy valaki kutatási tevékenységet végezzen, nem elég a tudományterület ismeretrendszerét, szaknyelvét ismerni, sokkal több készségre, kompetenciára, önálló megfigyelésre és következtetésekre levonására van szükség. (KISS 2006)

A környezettudatos magatartás és felelősségteljes gondolkodás kialakításának folyamatában rendkívül fontos, hogy a tanulók elsőként szűkebb környezetük védendő természeti értékeivel ismerkedjenek meg.

2. Környezeti nevelés, természettudományos szemléletformálás

2.1 Környezettudatos magatartás kialakítása

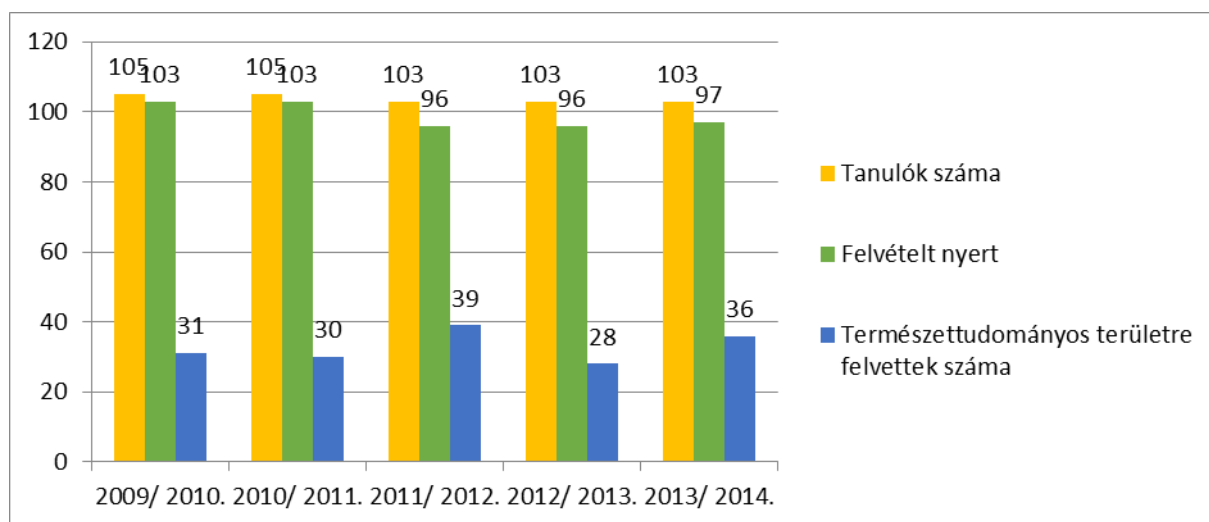
A Bolyai János Gimnázium a Nyugat-magyarországi Egyetem gyakorló gimnáziuma. Nyolc- és négy évfolyamos képzésformában tanulnak a diákok. Az iskola alapvető oktatási – nevelési elveit a Pedagógiai Program az alábbi gondolatok alapján érzékelteti leginkább a gimnáziumi korosztályra vonatkozóan: „A teljesítményelv mellett leginkább meghatározónak kell lenni az iskola szellemiségéből adódó nevelő hatásnak. Ebben döntő szerepe lehet a tanárok személyiségének, és együttműködésüknek, illetve az ebből adódó példának, közvetett ráhatásnak. Ez utóbbi tényezők minősége hitelesítheti igazán az iskola szakmai- pedagógiai törekvéseit a legfőbb mérce: a diák, a szakmai- társadalmi közvélemény előtt, s egyben garantálhatja a kívánatos tudás és erkölcsi tartás egységét, mellyel a végzetek eredményesen sáfárkodhatnak nehéz körülmények között is.” <http://www.bolyai.nyme.hu/al/pedprog.pdf> (2015. 11.12)

1.Táblázat: NYME Bolyai János Gimnázium az országos rangsorban

Forrás: Saját szerkesztés

Tanév	Gimnáziumok országos rangsora	Vidéki gimnáziumok országos rangsora	Gyakorló gimnáziumok országos rangsora
2013/2014.	11.	3.	4.

A gimnáziumok országos rangsorában az iskola előkelő helyet foglal el. A rangsor szempontjai az érettségi eredmények, a 10. évfolyam kompetencia mérése, tanulmányi versenyek, OKTV és felvételi eredmények. Iskolánkban a természettudományos szakirányon továbbtanulók száma évek óta kiemelkedő.



1. ábra: NYME Bolyai János Gimnázium felvételi mutatói 2009-2014 között.

Forrás: Saját szerkesztés

A természettudományos gondolkodás fejlesztése magával hozza a környezettudatos attitűdök megjelenését. A környezetük megóvásáért tette kész magatartással bíró, aktívan közreműködő, felelősségtudattal rendelkező személyiségjegyek kialakulása több évig tartó, komplex fejlesztés eredményeként jön létre. Feltétele a motivált, tehetséges tanulók, a rendszeres tehetséggondozás, tehetségnapok, versenyfelkészítés, kimagasló tárgyi feltételek, eszközellátottság, laboratóriumi gyakorlatok, terepgyakorlatok, biológia-, vízi- és turisztikai táborok, s természetesen megszállott, elhivatott magas szintű szakmai tudással rendelkező pedagógusok.

2.2 Fátlan társulások: Őrségi úszóláp cönológiai és vegetációdinamikai vizsgálata

2.2.1. Lápok az Őrségben

A lápok kiemelt természetvédelmi jelentőséggel bírnak hazánkban. Rendkívül sérülékenyek, így a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt.) 23. § (2) bekezdése alapján hazánkban a lápok a törvény által (Ex lege), külön védettség nyilvánítási eljárás nélkül, törvényi védelem alatt állnak. „*E törvény erejénél fogva védelem alatt áll valamennyi forrás, láp, barlang, víznyelő, szikes tó, kunhalom és földvár. Az e bekezdés alapján védett természeti területek országos jelentőségűnek minősülnek.*” [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy.doc.cgi?docid=99600053.TV\(2015.11.12\)](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy.doc.cgi?docid=99600053.TV(2015.11.12)) A magyar természetvédelemnek kiemelten értékes részét képezik a lápok, melyek az Őrségben a speciális éghajlatnak köszönhetően nagy számban vannak jelen. A klímaváltozás következményeként állapotuk, faji diverzitásuk egyre inkább csökken. Nagyon fontos szem előtt tartani azt a tényt, hogy az Őrségben a lápok kiterjedése kicsi, ezért nagyon sebezhetőek. (BODONCZI 2003) Gazdasági értékük kicsi, mivel az Őrségben tőzegbányászatra alkalmas láp nincs. A lápok kialakulásának oka az éghajlat szubalpin jellegéből adódik. Az évi csapadék mennyiség 750- 1000 mm, nyáron gyakran zivatarok, jégeső formájában. A napsütéses órák száma alacsony, az évi középhőmérséklet 9-10 °C. Az Őrségben gyakori a pangó víz, az erodált talajfelszín, a dombok közti völgyekben kibúvó agyagrétegek miatt rengeteg a forrás. A források sok patakot táplálnak, melyek a Rábát, a Kerkát és a Zalát táplálják. (RAKONCZAY 1996) Őrségi Nemzeti Parkot északról a Rába határolja. A Nemzetközi jelentőségű vadvizek jegyzékében 2006 óta szerepel, így a Ramsari Egyezmény által védett. A Rába Holtágainak lápjai feltöltő szukcesszió során keletkeztek. Legnagyobb és kiemelkedő diverzitású az Alsószölnök melletti fűzláp. Lápi körülmények a Zala és a bővizű patakok mentén (Hársas- patak, Lugos- patak, Szőce- patak), valamint a források környékén alakultak ki. A Vendvidék és az Őrség területén rendkívül sok a láp, mivel a források száma eléri a négyszázat.

2.2.2 Őrségi lápok első magyar nyelvű leírása

Az első magyar nyelvű tájmonográfiát 1818-ban Nemes- Népi Zakál György (1762-1822) írta, aki Őrségi őrnagy, kisnemes, református presbiter, erdőispán és író volt. Könyvének az *Eőrséghek Leirása uymint: Annak Természete, Története, Lakosai ezeknek szokásai, nyelv szokása a' mellyeket öszve szedegett Nemes-Népi Zakál György: 1818-dik Esztendőben* címet adta. A könyv csak 1985-ben jelent meg. Művében így ír az Őrség vízrajzáról: „*Allo vizek nintsenek Eőrséghekben ollyak a'mellyek különös emlittést érdemelnének. Vagynak ugyan itt ott a' Völgyekbe vizállások, mint p.o. Eör Sz. Péterén a' Bärkäs Tó, Szalafön a' Fekete Tó, a' melly a' Hegyek közt egy ollyan le Süllyedő motsar, melybe a' leg hosszabb le szurt fa sem ér kemény feneket, Hideg völgy satb de ezek tsak ollyak*

hogy nagy melegbe ki Szárodnak; Ugy szintén a berkekben, fölképpen a' Kerka mellett Sok illyetény álló vizek találtnak, a' mellyek közönségessen Ér-nek és Molákának nevezettnek.” Napjainkban is az egyik legteljesebb mű az Őrségről.

2.2.3. Úszólápok természetvédelmi jelentősége

Az Alpok közelsége miatt, az éghajlat nedves, szubalpin jellegű. Az alpokaljai hatáson kívül érvényesülnek az atlanti, kontinentális és szubmediterrán hatások is. Az Őrség és Vendvidék speciális mikroklímájú területein különleges tőzegmohás átmeneti lápok alakultak ki. (BALOGH 2000:9-10) Ezek a kis kiterjedésű, de hazánkban egyedülálló társulások ritka növényfajokat rejtegetnek. Ide tartozó tőzegmohás társulás a csőrös sásos, oligotróf semlyéktársulás- *Caricetum rostratae* Osvald 1923 em. Dierssen 1982, a fekete sásos láprét- *Caricetum nigrae* Braun 1915, a csillagsásos tőzegmohás láprét- *Carici echinatae-Sphagnetum* Soó 1954, a tőzegmohás zsombéksásos- *Sphagno fallaci- Caricetum elatae* Lájér 1998, a *Carici flavae- Eriophoretum latifolii* Soó 1944, a tőzegmohás keskenylevelű gyapjúsásos- *Sphagno flexuosi- Eriophoretum angustifolii* Lájér 1988. Szócén élt hazánk egyetlen tőzegkákás társulása- *Sphagno tenelli- Rhynchosporium albae* Osvald 1923 em. dierssen1982, amely a nyolcvanas években kipusztult. (BORHIDI-SÁNTA 1999)

2.2.3.1. Védett növényfajok

Tőzegmohás lápok kiemelkedő természeti értéket képviselő fajai a vidrafű (*Menyanthes trifoliata*), a kereklevelű harmatfű (*Drosera rotundifolia*). A széleslevelű gyapjúsás (*Eriophorum latifolium*) és a keskenylevelű gyapjúsás (*Eriophorum angustifolium*) a Vendvidék forrásai körül gyakori. A ritka és védett sásfajokból több is megtalálható A *Carex nigra*, *Carex canescens*, *Carex rostrata*, *Carex davalliana*, *Carex echinata* és a *Carex hartmanii*. Hazánkban minden tőzegmoha védett, 20 fajuk van a magyarországi flórában. Ezek közül az őrségi lápokban 14 faj megtalálható: *Sphagnum fallax*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum palustre*, *Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum contortum*, *Sphagnum subsecundum*, *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum obtusum*, *Sphagnum platyphyllum*, *Sphagnum recurvum*, *Sphagnum nemoreum*, *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum fimbriatum*

2.2.4. Úszólápok veszélyeztetettsége

Az úszólápok nagyon különleges geomorfológiai alakzatok. Ingólápnak, ingoványnak is nevezik, szabadon mozgó, leszakadt részeit vándor- vagy járólápnak. (BALOGH 2001) Nemcsak florisztikai, cönológiai és hidro-geomorfológiai szempontból érdekesek az úszólápok, hanem szukcessziós folyamataik miatt is. A klímaváltozás következményeként állapotuk, faji diverzitásuk egyre inkább csökken. A források környékén létrejött lápok kis kiterjedésűek, a természetes kiszáradás által rendkívül veszélyeztetettek. Az Őrségben és a Vendvidéken a csapadék évi mennyisége 20 évre visszatekintve, az évek többségében csökkenő tendenciát mutat, melynek évi eloszlása szintén kedvezőtlen a lápi vegetáció számára is. Tavasszal a hóolvadás után a felszíni vizek megsokasodnak, az agyagos mélyedésekben víz csillog vagy csordogál. Nyár elejére kiszáradnak, vízpótlásra lenne szükség, de a vegetációs időszak második felében ez várat magára. A csapadékmennyiség az utóbbi években évi 200-300 mm-rel lett kevesebb. Jelentős aszály volt tapasztalható 2000 és 2005 között. Ezekben az években indult e hatalmas mértékben a szükárosítás az Őrségben. A lucfenyőt (*Picea abies*) a betűző szű (*Ips Typographus*), míg az erdei fenyőt (*Pinus sylvestris*) a rézmetsző szű (*Pityogenes chalcographus*) károsítja azóta is. A megfelelő évi

csapadékeloszlás az Őrségben azt jelentette, hogy az évi 750-1000 mm-ből legalább 600 mm a vegetációs időben hullott le. A nyári 35-40°C hőmérséklet és a hosszantartó szárazság a lápok diverzitását, létét veszélyezteti. Mindez igazolja, hogy hazánkban a veszélyeztetett és megfogyatkozó lápok védelme kiemelt feladat.

2.2.5 Kiemelkedő természeti értékű lápterületek az Őrségben

Szalafőtől Felsőjánosfáig húzódik a Zala menti lápok hosszan elnyúló területe Szakonyfalu mentén a Grajka patak forrás- és égerlápjai, Apátistvánfalva határában a Templomdomb forráslápjai, a Hársas- patak és a Zsidai- patak lápjai, a Szőce- patak lápjai. Iváncon a Rába holtág mentén és a Moláka mellett található forráslápok, az Alsószölnöki fűzláp, a Felsőszölnöki Ezüsthely, Kakasdomb forráslápja. A Kétvölgyi forráslápok, az Orfalui Fekete-tó, a Farkasfa határában meghúzódó Sásos-tó, a Viszák határában található Vadkacsás- tó és a Máriaújfalusi Ördög- tó. (BALOGH 2000:12-16) Gimnáziumi terepgyakorlatunk cönológiai és vegetációdinamikai vizsgálatának helyszíne a lápok esetében az Ördög-tó.

2.3. Terepgyakorlat vizsgálati módszereinek bemutatása

2.3.1. Terület leírása: Ördög- tó bemutatása



2. ábra: *Sphagnum palustre* az Ördög-tó foltokban erdősülő szegélyében.

Foto: Horváth Katalin

Szentgotthárd- Farkasfát Máriaújfaluval összekötő műút mellett, egy dombtetőn alakult ki az Ördög-tó. Tőzegmohás fűzláp (*Salici cinerea- Sphagnetum recurvi*). Nyílt vizet (csapadék hiányában, az aszályos évek során már többször kiszáradt) zombékos veszi körül. A zombékos gyűrűt tőzegmoha- szőnyeg borítja, amely alatt vastag tőzegréteg alakult ki. Csapadékos évek során látható, hogy a zombékos is lassan úszólappá alakult. A láp széle foltokban erdősül. A láp melletti parton egykor lucfenyők álltak, melyeken túlnőtt a láp tőzegmoha szőnyege. Egyedülálló tőzegmoha párnákat messzebbre is találhatunk.



3. ábra: Növényhatározás az Ördög-tó szegélyén. (Bolyai Gimnázium tanulói).

Foto: Horváth Katalin

2.3.2 Történeti ökológiai elemzés



4. ábra: Savaria Múzeum (Szombathely) herbáriumainak megtekintése Dr. Balogh Lajos botanikussal. (*Sphagnum* sp., *Drosera rotundifolia*)

Foto: Horváth Katalin

A történeti ökológiai elemzés célja, hogy a tájhasználat és az úszólápok időbeni állapot változása közötti összefüggéseket, legyenek képesek a cönológiai és vegetációdinamikai vizsgálat során felfedezni. Lássák az abiotikus tényezők (csapadékmennyiség, hőmérséklet) társulásra kifejtett hatását a diverzitás és a szukcesszió folyamatában. A herbáriumokban található úszólápokhoz kötődő növényfajok a katalogizálás segítségével is segítik az Ördög-tó egykori állapotának feltárását.

2.3.3 Aktuális állapot feltárása

A mintaterület kijelölése után történt cönológiai vizsgálatok elvégzése. Borításbecslés során történt az A-D értékek megadása táblázatos formában. Az A-D érték könnyen, gyorsan és viszonylag kis hibával alkalmazható. Könnyen elsajátítható módszer a gimnáziumi korosztály számára is. Az egyedszám (abundancia) és a borítás (dominancia) a társulások leírására jellemző paraméterek analitikus ismérvei. Josias Braun-Blanquet vezette be az egyedszámot és a borítást összevonva alkalmazó paramétert. A borítás becsült értéke az egyedszám függvényében fölfelé vagy lefelé korrigálható.

Ezután az abiotikus tényezők mérését végezték el a diákok. A talaj és a semlyék víz hőmérsékletét, valamint pH értékét mérése. A semlyék pH értéke 5,3, míg a tőzegmoha-párnáké 3,9- 4,2 között volt.

2.3.4 Adatok értékelése

A gimnáziumi korosztály vegetáció értékelései során kiválóan alkalmazható az A-D érték, egyedszám-borítás (*abundancia-dominancia*) kiszámítása a mintaterületeken. A cönológiai vizsgálat során feltüntettük a Simon- féle természetvédelmi- érték- kategóriákat (TVK) és a Borhidi-féle szociális magatartás típusokat és természetességi értékeket (SZMT,P).

2. Táblázat: Mintaterületek alapján meghatározott A-D értékek

Forrás: Saját szerkesztés

Magyar név Tudományos név	Borítás %	Becsült AD érték	Simon- féle TVK	Borhidi- féle SZMT,P
Nagy tőzegmoha <i>Sphagnum palustre</i>	21	2	–	–
Karcsú tőzegmoha <i>Sphagnum recurvum</i>	7	2	–	–
<i>Sphagnum nemoreum</i>	2	1	–	–
Magellán tőzegmoha <i>Sphagnum magellanicum</i>	3	1	–	–
Rojtos tőzegmoha <i>Sphagnum fimbriatum</i>	1	+	–	–
Erdei szőrmoha <i>Polytrichum formosum</i>	2	1	–	–
Szálkás pajzsika <i>Dryopteris carthusiana</i>	3	1	V	G(4)
Erdei pajzsika <i>Dryopteris filix- mas</i>	1	+	K	G(4)
Hölgypáfrány <i>Athyrium filix- femina</i>	1	+	K	G(4)
Deres szittyó <i>Juncus inflexus</i>	2	1	TZ	DT(2)
Békaszittyó <i>Juncus effusus</i>	2	1	TZ	DT(2)
Közönséges erdei káka <i>Scirpus sylvaticus</i>	25	2	E	G(4)
Füles fűz <i>Salix aurita</i>	2	1	V	S(6)
Hamvas fűz <i>Salix cinerea</i>	25	3	E	C(5)
Mézgás éger <i>Alnus glutinosa</i>	2	1	E	C(5)
Csarab <i>Calluna vulgaris</i>	1	+	K	G(4)

A borítás értékeit, a faji összetételt elemezve megállapítható, hogy az Ördög- tó természeti állapota, diverzitása megfelelő. A zombékosból való úszóláp keletkezés szukcessziós folyamatának második fázisát tárja elénk. Itt a zombékokat és semlyékeket már vastag tőzegmohaszőnyeg borítja. Miután a tó vízszintje ingadozik vagy teljesen eltűnik, az átszellőzés miatt várható a zombék- oszlopok gyors korhadása. Mesterséges vízpótlással a folyamat megállítható lenne. A vizsgálat végén megpróbáltuk igazolni, hogy Nemes- Népi Zakál György lápokról történő leírásának „*Sülyedő motsar, melybe a' leg hosszabb le szurt fa sem ér kemény feneket.*”, van-e aktualitása az Ördög- tó vonatkozásában. Valóban a száraz bot könnyedén hatolt lefele.



5. ábra: Az Ördög-tó szegélyén megidézttük Nemesnépi Zakál Györgyöt.

Foto: Horváth Katalin

2.3.5. Kiemelkedő természeti értékek bemutatása

Hazánkban a védettség törvény (*Hatályos rendelet: 13/2001.(V.9.) KöM rendelet a védett növény és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréből, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről*) által megfogalmazott besorolások szerint történik. Az Ördög- tó lápi szegélyén öt tőzegmoha fajt (*Sphagnum palusre, Sphagnum recurvum, Sphagnum nemoreum, Sphagnum fimbriatum, Sphagnum magellanicum*) határoztak meg a tanulók. A fűz- és tőzegmohalápok szegélyén élő füles fűz (*Salix aurita*) itt is jelen volt, valamint a szintén védett szálkás pajzsika (*Dryopteris carthusiana*)

2.3.6. Veszélyeztető tényezők leírása

A magyar természetvédelemnek egyik legértékesebb részét képezik a lápok, melyek az Őrségben a speciális éghajlatnak köszönhetően nagy számban vannak jelen. A klímaváltozás következményeként állapotuk, faji diverzitásuk egyre inkább csökken. A globális felmelegedés az évi középhőmérséklet emelkedését eredményezi, valamint a csapadékmennyiség csökkenését, egyenlőtlen eloszlását. A két abiotikus környezeti tényező a páratartalom csökkenését is eredményezi, mely a glaciális növényfajok számára végzetes

változást indukál a biotóp jellemzőiben. A lápok speciális mikroklímájának megváltozása a tőzegmohák egyedszám csökkenésével a faj kipusztulásához vezethet.

Az Ördög-tó mentén öreg lucfenyők (*Picea abies*) álltak, melyek egy részét kivágták. Még nem tapasztalható, hogy a tóból kihúzódó tőzegmohaszőnyeg egy része eltűnt volna. Az elmúlt évek csapadékhiánya a láp vízellátottságának csökkenéséről árulkodik. A nyílt víz gyakran eltűnik. Ebből a talajvízszint ingadozására is következtethetünk. A tőzegmoha párnák az *Alnus glutinosa*, a *Salix aurita* és a *Salix cinerea* törzsére felkúszva, zombékokat alkotva is látványosan kifehérednek, kiszáradnak. Továbbra is ügyelni kell arra, hogy a tavat ne jelezze semmi a kirándulók számára, hisz taposásukkal a tőzegmohák pusztulását okozhatják, mivel az Ördög-tó a közúthoz nagyon közel van. Megfelelő vízellátottság, bőséges csapadék esetén a nyílt vízhez nagyvadak járnak inni. A patanyomok látványosak, így jelentős ilyenkor az általuk okozott taposás során a tőzegmohák pusztulása a vízfelület szegélyén. Fokozott veszélyforrást jelent, hogy a láp szegélyén megjelent a *Solidago gigantea*. A magas aranyvessző inváziós növényfaj, gyors térhódítása, tágtúrású mivolta veszélyezteti az őshonos növényfajokat. A biodiverzitás csökkenése az élőhelyek elszegényedését okozza, mivel az özönnövények erőteljesen átformálják környezetüket, meggátolva más növényfajok csírázását, egyedfejlődését. 1998. március 11-13. között rendezték meg Jósvafőn az *Agresszív adventív növényfajok és a természetvédelem* című konferenciát. Összeállították a legveszélyesebb növényfajok listáját, melybe 33 adventív és 3 őshonos (a klímaváltozással inváziós tulajdonságot mutató) fajt soroltak. Az Ördög-tó természetvédelmi kezelésében nagy hangsúlyt kell fektetni a szegélyzóna kaszálására, ezzel is meggátolva a *Solidago gigantea* virágzását, magérlelését.

Összegzés

A Nemzeti Alaptanterv kulcskompetenciái elengedhetetlen részét képezik annak, hogy az egyén kiegyensúlyozott lelkületű, aktív és felelősségteljes állampolgárrá váljon szocializálódása során. A XXI. század globális kihívásaira, csak erkölcsi értékeink megújulásával válaszolhatunk. (KOVÁTS 2010:193-202) Vajon a terepgyakorlatokra legalább a biológia tantárgy oktatása során, miért nem áll rendelkezésre óraszám? Hogyan érettségizhet le úgy a diákok többsége, hogy középiskolai tanulmányai során soha nem vett részt terepgyakorlaton? Azonban a természet- és környezetvédelmi ismeretek tudatosításának, az ökológiai szemlélet és természetvédelmi értéktudat kialakításának szükségsszerű feltétele a személyes tapasztalatszerzés, az elméleti ismereteket igazoló, alátámasztó gyakorlat. Csak ennek alapján válhat a tudás meggyőződéssé. A terepgyakorlatokon megvalósítandó oktatás környezetpedagógiai jelentősége az, hogy elősegíti a fenntartható fejlődés feltételeként megfogalmazott környezeti tudatformálást, speciális, környezet adekvát oktatási környezetben. A környezettudatosságot kialakító készségek, képességek és ismeretek fejlesztése a környezet rendszerként történő értelmezésén, az élő és élettelen környezeti tényezők együttes hatásmechanizmusának bemutatásán alapul, feladatok végrehajtása által, aktív cselekvések során valósulhat meg. Az elmélet és a gyakorlat együttes alkalmazása lehet csak a környezettudatos szemléletformálás egyetlen hatékony eszköze. (KOVÁTS 2010:97-115) A terepgyakorlatok során, a cönológiai vizsgálatok akkor jelentenek igazi kihívást a tanulók számára, ha képesek a szukcesszió, vagy degradáció folyamatainak összefüggéseit megérteni terepi vizsgálódásaik során. (STANDOVAR- PRIMACK 2001) A vizsgálatot megelőzően szükség van történeti-ökológiai áttekintésre, a fennálló természetvédelmi kezelés típusának ismeretére, mivel a tájhasználat is

befolyásolja az adott mintaterület faji összetételét, diverzitását. Biológia specializáció terepgyakorlatai keretében a lápok megismertetése során, az Ördög-tó cönológiai vizsgálatát végzik el a gimnáziumunk tanulói. A cönológiai vizsgálatok akkor jelentenek igazi kihívást a tanulók számára, ha képesek a szukcesszió, avagy degradáció folyamatainak összefüggéseit megérteni terepi vizsgálódásaik során. A módszer alkalmazásával, a cönológiai és vegetációdinamikai vizsgálatok elvégzése után képesek a veszélyeztetettség mértékének megállapítására is. A terepgyakorlatok cönológiai és vegetációdinamikai vizsgálatai elmélyült tudást, a természeti környezet iránti felelősségteljes gondolkodást alakítanak ki. Az Őrség természeti értékeinek megismertetése, a természettudományok integrált szemléletű oktatásával lehetséges, így sokoldalúan képzett szaktanárok képesek csak erre a feladatra. A gimnáziumi korosztály képes meglátni a szépséget a természetben, a mozgásban és a művészetekben, ezért rendkívül fontos, hogy gimnáziumi éveik alatt szűkebb környezetük, Vas megye természeti- és kultúrtörténeti értékeivel ismerkedjenek meg. Egy élőhely fenntartása, védelme csak úgy lehetséges, ha ismerjük és megértjük kialakulásának történetét, legyen az szukcessziós vagy degradációs folyamat eredménye. (MÁTYÁS 1996) A természeti környezet megismerése iránti igény a szaktanár személyes példamutatásából ered. Egy táj szépségét, jellegzetes karakterét, egy élőhely növény- és állattani értékeit el lehet mondani, de a szavak lényeges tartalma csak akkor válik meggyőződéssé, ha mellette áll a személyes tapasztalás és az azt átható érzélem. A gimnáziumok természettudományokat oktató tanárainak elhivatottságuk zálogaként erkölcsi kötelessége, hogy tanítványaikat hozzásegítsék az integrált szemléletű, környezetükért felelős gondolkodás és a meggyőződéssé vált környezettudatos magatartás kialakulásához. A környezettudatos magatartás kialakítása az emberi élet minőségének fenntartása érdekében történik. Pillérei az esztétikai tudatosság, a holisztikus szemléletmód, a felelősségteljes gondolkodás, a humánus szellemisége az etikus értékrend valamint az elkötelezett cselekvésvágy. Vida Gábor akadémikus gondolata napjainkban egyre szükségszerűbb a közoktatás minden szintjén: „*Nagyobb hangsúlyt kellene fektetni a természet szeretetére, védelmére a nevelésben*”.

Irodalomjegyzék

BALOGH Márton (2000): Az úszóláp-szukcesszió kérdései I. In: Kitaibela. Debrecen, V. évf. 1. sz. p 9-10., 12-16.

BALOGH Márton (2001): Az úszóláp-szukcesszió kérdései II. In: Kitaibela. Debrecen, VI. évf. 2. sz. p. 291-297.

BERKI Imre (2011): A természet lényegi megismerésének igénye és oktatása In: Együtt a környezetért. (szerk. Kováts Németh Mária). Győr, Palatia Nyomda Kiadó és Kft, 277-281.o.

BODONCZI László (2003): Die Moore des südwestlichen Teils des Komitates Vas. Burgenlandische Forschungen: 87.évf. p. 67- 74.

BORHIDI Attila, SÁNTA Antal (1999)(Szerk.): Vörös könyv Magyarország növénytársulásairól 1-2. köt. Budapest, Természetbúvár Alapítvány, p.203-214.

HAVAS Péter (1994): Érték és értékváltás a környezeti nevelésben. In: Iskolakultúra, Pécs, Pécsi Tudományegyetem 4. évf. 9. sz. 3-15. o.

- HORVÁTH Katalin (2011): Kováts- Németh Mária: Az erdőpedagógiától a környezetpedagógiáig. Szombathely, Vasi Szemle LXV. évf. 3. sz. p. 370- 371.
- HORVÁTH Katalin (2013): Csaba József botanikai munkássága. In: (Lőrincz I. szerk.): XVI. Apáczai- Napok Tudományos Nemzetközi Konferencia 2012. Szolidaritás és párbeszéd a nemzedékek között Tanulmánykötet, Győr, Nyugat- magyarországi Egyetem Kiadó, 10-18. o.
- KÁRÁSZ Imre (1996): Ökológia és környezetelemzés. Terepgyakorlati praktikum. Budapest, Pont Kiadó, 7-32.o.
- KERBER Zoltán- RANSCHBURG Ágnes (2004): Tanítás és tanulás a középfokú oktatásban. Új pedagógiai Szemle, Budapest, 54. évf. 7-8. sz.
- KISS Gábor (2006): Hogyan alapozható meg a középiskolában az egyetemi sikeresség? In: Biológia tanítása, Szeged, Mozaik Kiadó, XIV. évf. 4. sz. 3-12. o.
- KOVÁTSNÉ Németh Mária - P. SOMOGYI Angéla (2010): *A környezettudatos nevelés és a kulcskompetenciák*. Selye János Egyetem, Komárno, 170-186.o.
- KOVÁTS-Németh Mária (2010): Az erdőpedagógiától a környezetpedagógiáig. Pécs, Comenius Kft. 97-115. o. 193-202.o.
- LÁJER Konrád (1998): Bevezetés a magyarországi lápok vegetáció- ökológiájába. In: Tilia VI. Sopron, p. 84-238.
- MÁTYÁS Csaba (1996): Erdészeti ökológia. Budapest, Mezőgazda Kiadó, p. 260- 264.
- NAGY József (2000): A kritikus kognitív készségek és képességek kritériumorientált fejlesztése. In: Új Pedagógiai Szemle, Budapest, 50. évf. 7-8.sz. 255- 269. o.
- NAHALKA István (2002): Hogyan alakul ki a tudás a gyerekekben? Konstruktivizmus és pedagógia. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó,
- NAHALKA István (2009): A tanulás tudománya. In: Pedagógusképzés. 7. évf. 2–3. sz. 37–59. o.
- RAKONCZAY Zoltán (1996): Szigetköztől az Őrségig. Budapest: Mezőgazda Kiadó, p. 228-244.
- RAKONCZAI Zoltán (2002): Természetvédelem. Budapest, Szaktudás Kiadó Ház Zrt, 330 o.
- STANDOVAR Tibor- Richard B. PRIMACK (2001): A természetvédelem biológiai alapjai. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, p. 35- 57.