

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI ALAPSZAK

Cetfélék földrajzi elterjedésének bemutatása térképészeti módszerekkel

SZAKDOLGOZAT

Készítette:

Sramkó Hedvig

térképész és geoinformatikus szakirányú hallgató

Témavezető:

Dr. Márton Mátyás

egyetemi tanár

ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék

Konzulens:

Dutkó András



Budapest, 2012

„A bálnák és a delfinek megfigyelése a szabad természetben az egyik legnagyobb élmény, amit az állatvilág nyújthat. Kit ne nyűgözne le egy 30 tonnás hosszúsárnyú bálna, amikor magasan a levegőbe veti magát, vagy ki ne döbbenne meg az óriásbálna roppant méretei láttán; hol az az ember, akit nem babonáz meg a delfinek játéka a csónak körül, amint a hullámokban ugrádoznak? A cetfélék megfigyelése napjainkban a tengerpartok egyik legnépszerűbb turisztikai látványossága világszerte; negyvennél több országban évente több mint 4 millió embert vonz.”¹

¹ CARWARDINE, M. 2002: Bálnák és delfinek. 6.o.

Tartalomjegyzék

1.	BEVEZETÉS	4
2.	A CETFÉLÉK BEMUTATÁSA	5
2.1	Rendszertani helyük és típusaik	5
2.2	Testfelépítés és viselkedés	5
2.3	Táplálkozási szokások.....	8
2.4	A cetfélék előfordulása és migrációja	8
3.	A CETFÉLÉK MOZGÁSÁNAK BEMUTATÁSA GOOGLE EARTH-SZEL	10
3.1	A honlap felépítése és funkciója	10
3.2	A HTML és KML nyelv	11
3.3	Az oldal gyenge pontjai	18
4.	A CETFÉLÉK ELŐFORDULÁSÁNAK BEMUTATÁSA WEBTÉRKÉPEN	20
4.1	A szerkesztés menete	20
4.1.1	Alaptérkép létrehozása Corel Draw-ban.....	20
4.1.2	Webtérkép szerkesztése EasyHtml-ben	22
4.2	A tematikus tartalom	26
5.	ANTROPOGÉN HATÁSOK A CETEK ÉLETÉRE	28
5.1	Közvetlen fenyegetések a bálnákra és delfinekre	28
5.2	A bálnavadászat és rövid története.....	31
5.2.1	Bálna, mint természeti erőforrás?	31
5.2.2	Szabályozások és napjaink helyzete	32
6.	ÖSSZEFOGLALÁS	35
7.	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	36
8.	IRODALOMJEGYZÉK	37
9.	ÁBRAJEGYZÉK ÉS A DVD MELLÉKLET TARTALMA.....	39

1. Bevezetés

A legfontosabb különbség a Földön ember és állat között a kultúrában gyökeredzik. Amit teszünk, azért tesszük, mert ezt tanultuk szüleinktől, az iskolapadban vagy esetleg a játszótéren. Az állatok öröklött génjeik miatt teszik azt, amit tesznek, hangzik az általános felfogás. Hogyan máshogy magyarázhatnánk a bálnák által keltett egyedi hangokat? Tudósok azonban megkérdőjelezték ezt a fajta kulturális elkülönítést. Kísérletek során arra jutottak, hogy ezek az óriásemlősök ugyanúgy eltérő szokásokkal rendelkeznek családonként, mint emberi „rokonaik”. Nincs más magyarázat, minthogy léteznie kell kultúrának ott, ahová az emberi szem nem lát el.²

Dolgozatom témája ezen tengeri emlősök bemutatása, valamint előfordulásuk és vándorlásuk szemléltetése térinformatikai eszközökkel. Munkám során egy honlapot készítettem, melyhez Baranyi IV. vetületének osztott változatát használtam fel, mint térképi alapot, és ezen mutatom be a cetfélék elterjedését és globális migrációját. Emellett rendelkezésemre állt egy olyan weblap, mely szöveges dokumentumokból állít elő KML formátumú fájlt, melynek segítségével lehetőség nyílik a különböző élőlények mozgásainak reprezentálására Google Earth-ben.

Témaválasztásomat az indokolja, hogy fontos feladatnak tartom azoknak az állatoknak a jobb megismerését és megértését, amelyek már jóval az emberi élet megjelenése előtt uralták előbb a szárazföldeket, később a tengereket is. Ez az 50 millió éves evolúciós út azonban napjainkra a kihalás szélébe torkolt, melyben sajnos az ember kizárólagos szerepet játszik.

² http://www.wdcs.org/protect/ethics/story_details.php?select=510 (2011.12.07.)

2. A cetfélék bemutatása

2.1 Rendszertani helyük és típusaik

A ceteket jelenleg külön rendként tárgyaljuk, ahová a delfinek és a bálnák is tartoznak. Ez idő szerint 85 fajukat tartják számon, de valószínű, hogy vannak olyanok, melyeket még nem sikerült megfigyelni, vagy sok esetben az egy fajhoz tartozó állatok valójában különállóak. A cetek rendjét további 2 fő típusra különíthetjük el: *fogas cetek* (Odontoceti) és *szilás cetek* (Mysticeti).

Az *miszticetek* nagy testű bálnák, melyek a táplálék megszerzésére szilák szálait használják. A „halcsont” név téves elnevezés, mivel a szilák elszarusodott, sörteszerű fonalak, melyeken fennakadnak a vízben élő apró állatok.

Az *odontocetek* közé tartozik az összes delfinfaj és a bálnák nagy része. Az ámbráscet kivételével mindegyikük kis- vagy közepméretű, melyek állkapcsában fogak találhatóak. Ezek fajonként eltérőek, mindenféle méretben és alakban előfordulnak. Jellegzetes a hím és női egyedek közötti markáns különbség, az egy darab légzőnyílás, és az echolokáció használata, mint tájékozódási, és zsákmányszerzési módszer.^{3,4}

2.2 Testfelépítés és viselkedés⁵

A cetek többnyire nagy testű vízi emlősök, akár a 30 m-es hosszt is elérhetik. Közülük kerül ki a ma élő legnagyobb állat, a kék bálna. Sokáig összetévesztették a cápákkal és halaknak vélték őket, habár nem képesek a vízből az oldott oxigént felvenni, tüdővel lélegeznek. A 2 faj legegyszerűbben a farokúszói alapján különböztethető meg: a cápák farokúszója függőleges, míg a bálnák izmos, vízszintes úszókkal rendelkeznek, melyek függőleges hullámoztatásával mozognak. Jellegzetességük, hogy hátukon csak egyetlen, csontos alap nélküli páratlan úszó található. Fejük tetején egy vagy – szilás ceteknél – kettő légzőnyílás található, melyen keresztül felveszik az oxigént a felszínre emelkedve. Víz alá merüléskor a nyílást erős izmok zárják le.

³ <http://www2.wdcs.org/species/about2.php> (2011.12.07.)

⁴ CARWARDINE im. 12-13.o.

⁵ CARWARDINE im. 12-17.o.

Külső jegyeket tekintve a bálnák áramvonalas testét teljesen sima bőr borítja, míg a cápákét érdes és pikkelyes. A cetfélék nagyon változatosak lehetnek színüket tekintve, az egyszerű kékeszürkétől a színes, foltos, mintás állatokig. Ez nem csak fajonként, hanem egyedenként is értendő. Ez a tulajdonság szolgáltat alapot a tudósoknak a cetek felismerésében. A többi emlőstől eltérően testüket nem védi szőrtakaró, e célt szolgálja az akár 50 cm-t is elérő vastag bálnazsír, melyet a XVII – XVIII. században olajlámpásokhoz is felhasználtak.

Ezek az emlősök kb. 50 millió éve adaptálódhattak teljesen a vízi környezethez, mely során elengedhetetlen volt testfelépítésük átalakulása: mellső végtagjaik úszókká alakultak, a hátulsók elcsökevényesedtek, ornyílásaik pedig a fejtetőre tolódtak. Ezen felül vannak még más, kevésbé feltűnő akklimatizálódott ismertetőjegyeik: bár szaglásuk rendkívül gyenge, de hallásuk kitűnő, mely elengedhetetlen az óceánok óriási távolságainak leküzdésében. Továbbá a belélegzett oxigénnek kétszer, háromszor nagyobb részét képesek felhasználni, mint a szárazföldi emlősök és ezzel egy időben jól tűrik a szén-dioxidot, ami a hosszabb merüléseket teszi lehetővé.

A többi emlőshöz hasonlóan a cetek is eleven utódokat hoznak a világra, rendszerint egyet. Az utódot 7–10 évig is neveli a nőstény, mely során szoros érzelmi kapcsolat alakul ki közöttük. Mi sem bizonyíthatná ezt jobban, mint az anya elszánt küzdelme a kicsinyét támadók ellen, legyen az egy másik élőlény, vagy az ember. Mivel ezek az állatok a víz alatt élnek mindennapjaikat, így megfigyelésük nehézkes feladat, ezáltal kevés információ áll rendelkezésünkre viselkedésükről. Habár a mai kor modern műszereivel egyre több mindenre derül fény életmódjukat illetően. A cetekre *jellemző viselkedésformák*:

- *játék*: a bálnák és delfinek életében kétség kívül fontos szerepe van. Előszeretettel ugrándoznak, kergetőznek, úsznak a hajók orrvizében és játszanak kavicsokkal, vagy egyéb tengerben található tárgyakkal.
- *páraoszlop*: ceteket elméletileg bárhol találhatunk, ahol tenger vagy óceán van, valós megfigyelésük azonban nehéz feladat. Ebben segítségünkre van a főként nagytestű bálnák által kilövellt páraoszlop, mely légzésük során „árulkodik”. Az elhasznált levegőt olyan nagy nyomással préseli ki az állat, hogy a vízgőz felhőként csapódik ki a hidegebb levegőben.

- *kémlelődés*: amikor csak fejüket dugják ki a vízből, hogy szétnézzenek.
- *farokcsapkodás*: az állat kiemeli farokúszóját a vízből és annak felszínét erőteljesen csapkodja.
- *vakarózás*: egyes fajok kifejezetten élvezik a vakarózást, többnyire víz alatti kavicsokhoz dörgölőznek.
- *lebegés*: főként a delfinekre jellemző a csoportos lebegés a vízfelszín közelében, mely valószínűleg a pihenés egy formája.



1. ábra – Cetek viselkedési kultúrája

2.3 Táplálkozási szokások

A cetfélék étrendjéről nem lehet általánosságban beszélni, hiszen az függ élőhelyüktől, a méretüktől, illetve hogy van-e foguk vagy nincs. Jellemzően a nagy testű bálnák apró halakkal, garnélával, *krillekkel* és *planktonnal* táplálkoznak. A fogas cetek *vadásznak* a zsákmányra, étrendjükön hal, kalmár, polip, teknős, rákok és más tengeri emlősök szerepelnek. A sziláscetek szájukat nyitva tartva mozognak előre a vízben, hogy sziláikon fennakadjon a táplálék, így szűrik ki a tengervízből parányi élőlények ezreit.

A fogascetek *echolokációt* használnak a víz alatti tájékozódásra, mely azt jelenti, hogy nagy frekvenciájú hangokat bocsátanak ki, melyek víz alatti tárgyakba ütközve visszaverődnek és ennek segítségével gyűjtenek információt az őket körülvevő környezetről. Az echolokáció úgy működik, mint egy navigációs rendszer, detektálja a préda méretét, alakját és elhelyezkedését.⁶

2.4 A cetfélék előfordulása és migrációja

Bárhol a világtengereken láthatók bálnák vagy delfinek, csak egy kis szerencse kell hozzá. Azonban a világ számos pontján szervezett cetnéző utazások az ismert cetpopulációkat célozzák meg, hogy a turisták bizonyosan találkozzanak ezekkel a fantasztikus élőlényekkel. A „bálnales” jelenségét a későbbiekben részletezem weblapomon keresztül.

De miért is *vándorolnak* a bálnák? Mi készíti őket évszakos mozgásukra? – A cetek vándorlásának tényét ma már számos *GPS készülékkel* bélyegzett egyed bizonyítja. Ezek a berendezések részletes információt szolgáltatnak a mozgás idejéről, pontos helyéről és periodicitásáról. Számos faktor okozhatja a vándorlást, melyek fajonként változnak: az élelem előfordulása, az éghajlat, a vízmélység, a víz hőmérséklet és a tengerfenék természetének megváltozása számítanak a legfőbb okok közé. Jellemzően a szilás cetek a leginkább migráns fajok (szürke bálna, hosszúszárnú bálna, simabálna, kék bálna).

⁶ <http://www.whaleroute.com/class/index.htm> (2011.12.07.)

A séma azt mutatja, hogy a cetek nyáron a hűvösebb, táplálékban gazdagabb vizek felé, télen pedig a melegebb, trópusi vizek felé igyekeznek, hogy világra hozzák utódaikat. Emiatt az északi és déli féltekén jól elkülönülő bálnakolóniák élnek, melyek soha nem találkozhatnak egymással. Legmarkánsabban a szürke bálnáknál figyelhető meg ez a migrációs körforgás. Létezik egy kisebb populáció a déli féltekén, és egy nagyobb az észak-amerikai kontinens nyugati partjainál. Ettől függetlenül vannak megmagyarázhatatlan vándorlási minták, mint például a felnőtt ámbráscetek esetében, melyek látszólag minden ok nélkül „járják” a világ óceánjait.⁷

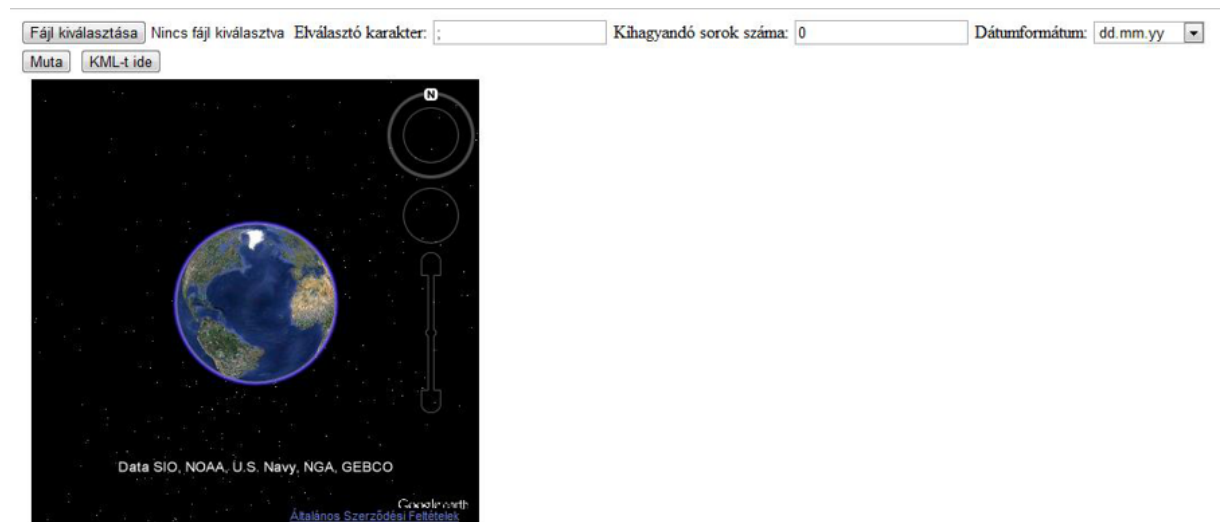
⁷ <http://www.whycenter.com/why-do-whales-migrate/> (2011.11.21.)

3. A cetfélék mozgásának bemutatása Google Earth-szel

3.1 A honlap felépítése és funkciója

A honlap célja, hogy a Google Earth felületén ábrázolja azon élőlények vagy akár objektumok helyét, amelyeknek ismerjük földrajzi koordinátáit és a hozzá tartozó dátumot. Mindezt úgy teszi, hogy szöveges fájlformátumot alakít át KML kiterjesztésű állománnyá, melyet egy Google Earth Plugin (Google Earth beépülő modul) segítségével az oldalon meg is tekinthetünk.

A *Google Earth beépülő modullal* lehetőségünk nyílik a Föld 3D nézetben való szemlélésére az interneten keresztül anélkül, hogy a teljes Google Earth szoftver telepítve lenne a számítógépünkön. Alkalmazásprogramozási felületének (API – Application Programming Interface) köszönhetően számos olyan funkciót élvezhetünk, amit az eredeti szoftverből ismerünk.



2. ábra- A honlap felülete és a Google Earth beépülő modul⁸

⁸ <http://mercator.elte.hu/~saman/balna/txt2kml.html>

3.2A HTML és KML nyelv

A honlap forráskódját egyik tanárom, dr. Gede Máttyás bocsátotta rendelkezésemre, melyen a témához illő változtatásokat hajtott végre. A honlap a HTML leíró nyelv használatával készült, ami bármilyen szövegszerkesztő program segítségével létrehozható. A HTML egy angol mozaikszó, jelentése Hyper-Text Markup Language (hiperszöveges jelölőnyelv), amit honlapok készítéséhez és szerkesztéséhez fejlesztettek ki. Megírásához egy egyszerű szövegszerkesztő program szükséges, ami felismeri a TXT fájlokat. (Erre legmegfelelőbb a *Notepad++* program.) A HTML programot tehát egyszerű szöveggként írjuk meg, melyet HTML vagy HTML formátumban mentünk el. A HTML dokumentumot felépítő elemek:

- formázó utasítások (parancs vagy elem), azaz *tag*-ek, melyeket a (< és >) jelek közé kell írni;
- attribútumok;
- hivatkozások.

A parancsokat kis-, illetve nagybetűkkel egyaránt írhatjuk, de vannak kötelező elemek, melyeket következetesen kell használnunk. Egy HTML dokumentum 3 fő részből áll. Mindig <HTML> utasítással kezdődik és </HTML> utasítással végződik (minden *tag*-et ilyen formában zárunk, kivéve a
 sortörés parancsot).

Az *első rész* a dokumentumtípus meghatározás (DTD), mely megadja, hogy a HTML melyik verzióját alkalmazzuk, illetve lehetővé teszi, hogy a honlapunk hasonló képet mutasson a különböző böngészőkben. Ezt még a <HTML> utasítás elé helyezzük.

A *második rész* a fejléc, azaz <HEAD>. Ide kerül a honlap címe, a leírás, stílus és scriptek, stb. A leíráshoz a <META> elemek tartoznak, a webkeresők először ezeket vizsgálják. A böngésző ezt a részt nem jeleníti meg.

A *harmadik rész* a törzs, ami a <BODY>...</BODY> elemek között található, ez a közölni kívánt tartalom.

```

1 <!doctype html public "-//w3c//dtd html 4.01//en" "http://www.w3.org/tr/html4/strict.dtd">
2 <HTML>
3   <HEAD>
4     <meta name="generator" content="toniarts easyhtml v.2.2">
5     <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8" >
6     <title>az oldal címe</title>
7   </HEAD>
8   <BODY>
9     <p> Ez egy bekezdés </p>
10    <h1> 1-es fejléc </h1>
11    <I> Dőlt betűk </I>
12    <FONT COLOR="blue"> Kék betűk </FONT>
13    <FONT FACE="Arial"> Arial betűtípus használata </FONT>
14  </BODY>
15 </HTML>

```

3. ábra - Példa egy HTML dokumentumra a Notepad++ programban

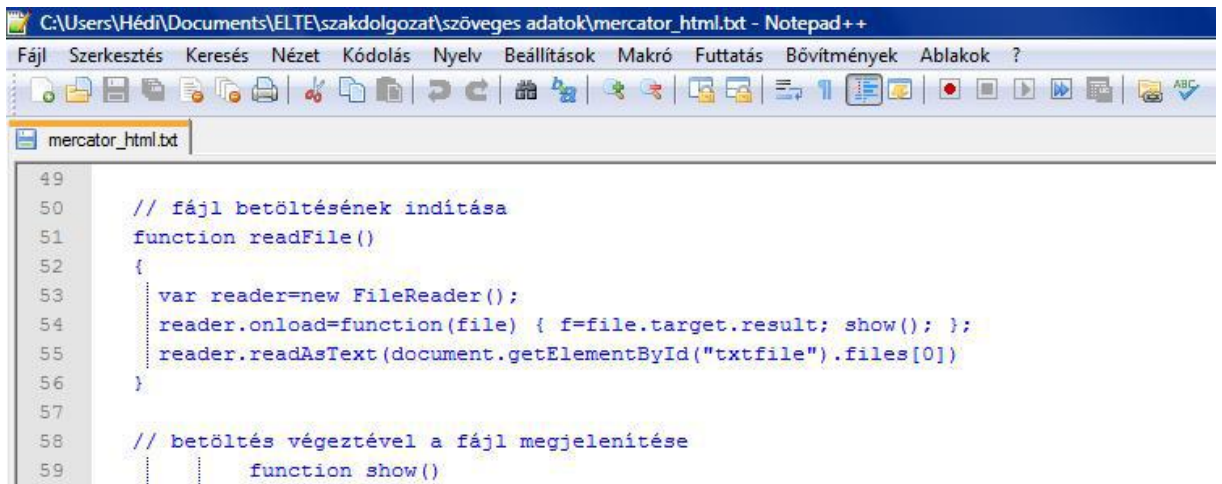
Az általam bemutatott weblap HTML nyelvvel készült, melybe beépül egy JavaScript kód. Ez olvassa be a szöveges állományt, melyből előállítja a KML kódot és ezt meg is jeleníti a Pluginben.

```

1 <!doctype html>
2 <html>
3   <head>
4     <script src="http://www.google.com/jsapi?key=ABQIAAAAXNnEe05-RHjyPcA2ku9rFRTlxU7n1lfg4f5ZMqxVOMYOiEKXoxQkXWbUqSBoFfmu0okMnkeQMefo5Q"></script>
5     <script>
6       // az oszlopok tartalmának értelmezési lehetőségei
7       var colOpts=(def:'Válassz...',skip:'--',lon:'Hosszúság',lat:'Szélesség',alt:'Magasság',when:'Időpont',begin:'-tól',end:'-ig',name:'Név',desc:
8         var colOptsHTML='';
9
10      var dateFormat='dd.mm.yy';
11
12      for (var i in colOpts)
13        colOptsHTML+ '<option value="'+i+'"' + colOpts[i] + '</option>\n';
14
15      var f,lines,skip,separator;
16

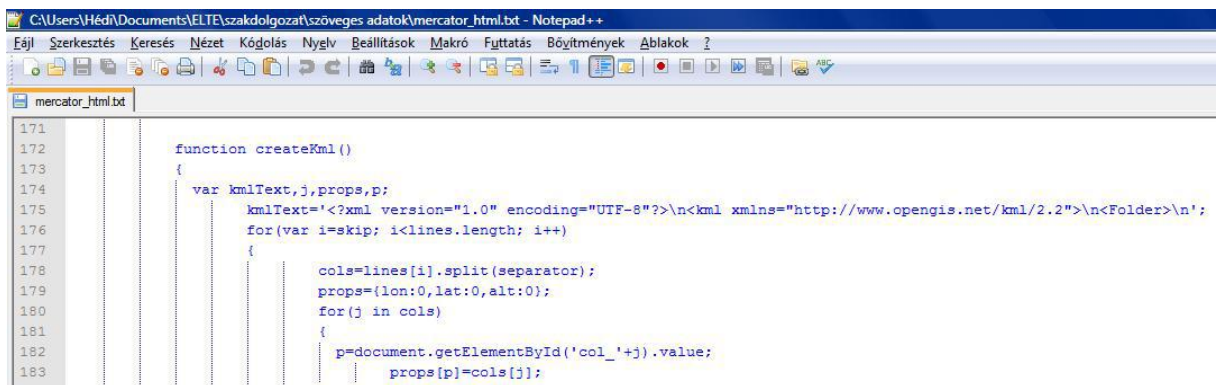
```

4. ábra - JavaScript a fejlécen belül



```
C:\Users\Hédi\Documents\ELTE\szakdolgozat\szoveges adatok\mercator_html.txt - Notepad++
Fájl Szerkesztés Keresés Nézet Kódolás Nyelv Beállítások Makró Futtatás Bővítmények Ablakok ?
mercator_html.txt
49
50 // fájl betöltésének indítása
51 function readFile()
52 {
53     var reader=new FileReader();
54     reader.onload=function(file) { f=file.target.result; show(); };
55     reader.readAsText(document.getElementById("txtfile").files[0])
56 }
57
58 // betöltés végeztével a fájl megjelenítése
59     function show()
```

5. ábra - A szöveges fájl beolvasása



```
C:\Users\Hédi\Documents\ELTE\szakdolgozat\szoveges adatok\mercator_html.txt - Notepad++
Fájl Szerkesztés Keresés Nézet Kódolás Nyelv Beállítások Makró Futtatás Bővítmények Ablakok ?
mercator_html.txt
171
172     function createKml()
173     {
174         var kmlText,j,props,p;
175         kmlText='<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>\n<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2">\n<Folder>\n';
176         for(var i=skip; i<lines.length; i++)
177         {
178             cols=lines[i].split(separator);
179             props={lon:0,lat:0,alt:0};
180             for(j in cols)
181             {
182                 p=document.getElementById('col_'+j).value;
183                 props[p]=cols[j];
184             }
185         }
186     }
```

6. ábra - KML fájl létrehozása

„A KML (Keyhole Markup Language) a Google Earth (és egyéb virtuálisglóbusz-szoftver, mint a Google Maps) által használt fájlformátum.”⁹ Létrehozhatunk ilyen fájlt egyszerű szövegszerkesztő programmal, mint a Notepad++, csak arra kell ügyelnünk, hogy a kiterjesztés KML vagy XML legyen. Hasonlóan a HTML-hez utasítás alapú struktúrája van, fontos megjegyezni azonban, hogy különbséget tesz kis- és nagybetű között. A legegyszerűbb KML dokumentumok pontokat, vonalakat és poligonokat jelenítenek meg a Google Earth-ben. Nekem éppen ezekre volt szükségem az ábrázolni kívánt útvonal megjelenítésére. Alább látható egy példa a legegyszerűbb KML utasításra.

⁹ GEDE M, oktatási segédlet.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2">
  <Placemark>
    <name>Simple placemark</name>
    <description>Attached to the ground. Intelligently places
itself
        at the height of the underlying terrain.</description>
    <Point>
      <coordinates>-
122.0822035425683,37.42228990140251,0</coordinates>
    </Point>
  </Placemark>
</kml>

```

Amint látható a felépítés elve megegyezik a HTML dokumentumokéval. Az első sor a dokumentumtípus meghatározás, a második sor a névtér deklaráció. A <kml> és </kml> elemek között található a különféle KML objektumok. Ezek mindegyike egy nyitó és záró elemből áll (pl. <Placemark> és </Placemark>). A <Placemark> egy tetszőleges fajta (pont, vonal vagy poligon) elem lehet. „A <name> tulajdonság adja a nevét, és a <description> a leírást. Jelen esetben egy pontszerű objektumról van szó, így a helyét egy <Point> elem írja le, melynek helyét a <coordinates> tulajdonsággal határozhatjuk meg. Fontos tudni, hogy itt az első koordináta a földrajzi hosszúság, a második a szélesség fokban megadva. Ha harmadik koordinátát is megadunk (vesszővel elválasztva), az a magasságot jelenti méterben.”¹⁰

¹⁰ GEDE im.

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2">
3   <Folder>
4     <Placemark><Point><coordinates>-70.261,43.460</coordinates></Point><TimeStamp><when>2010-06-
5     <Placemark><Point><coordinates>-70.070,43.421</coordinates></Point><TimeStamp><when>2010-07-
6     <Placemark><LineString><coordinates>-70.261,43.460 -70.070,43.421</coordinates></LineString>
7     <Placemark><Point><coordinates>-70.053,43.385</coordinates></Point><TimeStamp><when>2010-07-
8     <Placemark><LineString><coordinates>-70.070,43.421 -70.053,43.385</coordinates></LineString>
9     <Placemark><Point><coordinates>-69.782,43.327</coordinates></Point><TimeStamp><when>2010-07-
10    <Placemark><LineString><coordinates>-70.053,43.385 -69.782,43.327</coordinates></LineString>
11    <Placemark><Point><coordinates>-69.275,43.344</coordinates></Point><TimeStamp><when>2010-07-
12    <Placemark><LineString><coordinates>-69.782,43.327 -69.275,43.344</coordinates></LineString>
13    <Placemark><Point><coordinates>-68.826,43.137</coordinates></Point><TimeStamp><when>2010-07-
14    <Placemark><LineString><coordinates>-69.275,43.344 -68.826,43.137</coordinates></LineString>

```

7. ábra - Placemarkok létrehozása Notepad++ programmal

Konkrét példában a koordináták mellett meg kellett adnom az időpontot (<TimeStamp>) és az időintervallumot (<TimeSpan>) is. Utóbbira azért volt szükség, hogy az állat mozgását időcsuszkával tudjam bemutatni. „A <TimeStamp> elemben a <when> tulajdonság tartalmazza a dátumot és időt 2011-10-20T09:05:38Z formában. A <TimeSpan> elemben pedig a <begin> definiálja az intervallum elejét, az <end> pedig a végét.”

```

<TimeSpan><begin>2010-07-01T00:27:46Z</begin></TimeSpan></Placemark>
01T01:22:04Z</when></TimeStamp></Placemark>
<TimeSpan><begin>2010-07-01T01:22:04Z</begin></TimeSpan></Placemark>
02T01:46:14Z</when></TimeStamp></Placemark>
<TimeSpan><begin>2010-07-02T01:46:14Z</begin></TimeSpan></Placemark>
03T02:13:11Z</when></TimeStamp></Placemark>
<TimeSpan><begin>2010-07-03T02:13:11Z</begin></TimeSpan></Placemark>
04T02:44:47Z</when></TimeStamp></Placemark>
<TimeSpan><begin>2010-07-04T02:44:47Z</begin></TimeSpan></Placemark>
05T02:25:21Z</when></TimeStamp></Placemark>
<TimeSpan><begin>2010-07-05T02:25:21Z</begin></TimeSpan></Placemark>
06T02:43:30Z</when></TimeStamp></Placemark>
<TimeSpan><begin>2010-07-06T02:43:30Z</begin></TimeSpan></Placemark>

```

8. ábra - Időpont és időintervallum ponthoz rendelése

Az itt megjelenített adatok a WhaleNet Satellite Tagging honlapjáról származnak. Ez az oldal rendelkezik a legnagyobb ingyenesen elérhető online adatbázissal. Több száz műholdas adóvevővel megjelölt tengeri állat földrajzi adata érhető itt el. Az adóvevőt az állathoz erősítik, mely aztán az összegyűjtött adatot műholdon keresztül

továbbítja egy földi vevőállomásra. Erre a célra a WhaleNet az ARGOS által működtetett műholdakat használ. Minden merülésnél a készülék összegyűjti a következő adatokat: idő, dátum, földrajzi szélesség és hosszúság, felszínen eltöltött idő, merülési mélység és annak időtartama. Ezeket az információkat minden felszínre bukkanásnál továbbítja a műholdra.



9. ábra - Műholdas adóvevő

Én a „MARC 10-012 Pp” jelzéssel ellátott parti delfin mozgásának vonalát szemléltetem a 2010.június 30-tól július 30-ig tartó időszakban. A honlapon elérhető nyers adatokat először Microsoft Excelbe behívtam, majd megformáztam, ami lényegében a számunkra felesleges adatok elhagyását jelentette. Így csak azok a tulajdonságok maradtak meg, amelyek a megjelenítés szempontjából fontosak. Ezek után Notepad++-ban nyitottam meg és TEXT formátumban mentettem el.

	A	B	C	D	E	F
1	43.460N	70.261W	2010.06.30	15:37:44	2	58
2	43.421N	70.070W	2010.07.01	0:27:46	0	48
3	43.385N	70.053W	2010.07.01	1:22:04	2	68
4	43.327N	69.782W	2010.07.02	1:46:14	1	58
5	43.344N	69.275W	2010.07.03	2:13:11	1	58
6	43.137N	68.826W	2010.07.04	2:44:47	1	58
7	42.802N	67.988W	2010.07.05	2:25:21	1	58
8	42.706N	67.717W	2010.07.06	2:43:30	1	58
9	42.673N	66.944W	2010.07.07	1:42:47	3	66
10	42.849N	66.435W	2010.07.08	1:55:59	2	68
11	43.061N	66.917W	2010.07.09	2:41:40	1	58
12	42.960N	67.165W	2010.07.10	2:21:57	2	58
13	43.017N	67.228W	2010.07.11	2:27:36	2	68
14	42.969N	67.167W	2010.07.11	13:08:42	2	57
15	42.856N	67.080W	2010.07.13	0:02:59	2	68

10. ábra - Nyers adat részlete

Ezek után a dokumentum készen állt, és a weblapon dolgozhattam vele tovább. A szöveges fájl kiválasztása után meg kellett jelölnöm az *elválasztó karaktert* – itt a tabulátor (^t) – és a *kihagyandó sorok* számát. Ezek a funkciók megkönnyítik a dolgunkat annyiban, hogy a nyers adat formázása rövidebb ideig tart, mivel erre magán az oldalon is lehetőség nyílik. Ezek után betöltötte a dokumentumot, ahol az adatok már oszlopokba csoportosítva jelentek meg. Nem volt más dolgom tehát, mint kiválasztani a legördülő menüből a következőket:

- Szélesség
- Hosszúság
- Időpont
- Leírás
- Név

Ha még ezek után is maradt olyan attribútum, amely nem ábrázolható a Google Earth-ben, vagy az ábrázolás szempontjából elhanyagolható, azt a legördülő menüben nem definiáltam. A program ezt automatikusan figyelmen kívül hagyja, jelen esetben a pontos időt. (Egy delfin nem képes olyan gyorsan mozogni, hogy a virtuális térképen számottevő legyen egy órán belüli helyváltoztatása. Ezen felül túl kicsi ahhoz a méretarány, hogy ez a pár száz méteres elmozdulás érzékelhető legyen). Utolsó lépésként kaptam meg a KML formátumú dokumentumot, mely a Google Earth beépülő modulban is látható már. Ezek után az időintervallumon belül az elemi időszakok szabadon beállíthatók.

Fájl kiválasztása szakdolgozat.txt Elválasztó karakter: ^t Kihagyandó sorok száma: 0

Muta KML-t ide

Válassz...	Válassz...	Válassz...	Válassz...	Válassz...	Válassz...
Válassz...	70.261W	2010.06.30	15:37:44	2	1
--					
Hosszúság	70.070W	2010.07.01	0:27:46	0	2
Szélesség	70.053W	2010.07.01	1:22:04	2	3
Magasság					
Időpont	69.782W	2010.07.02	1:46:14	1	4
-tól	69.275W	2010.07.03	2:13:11	1	5
-ig					
Név	68.826W	2010.07.04	2:44:47	1	6
Leírás	67.988W	2010.07.05	2:25:21	1	7

11. ábra – Legördülő menüsor

Szélesség	Hosszúság	Időpont	--	Leírás	Név
43.460N	70.261W	2010.06.30	15:37:44	2	1
43.421N	70.070W	2010.07.01	0:27:46	0	2
43.385N	70.053W	2010.07.01	1:22:04	2	3
43.327N	69.782W	2010.07.02	1:46:14	1	4
43.344N	69.275W	2010.07.03	2:13:11	1	5
43.137N	68.826W	2010.07.04	2:44:47	1	6
42.802N	67.988W	2010.07.05	2:25:21	1	7
42.706N	67.717W	2010.07.06	2:43:30	1	8
42.673N	66.944W	2010.07.07	1:42:47	3	9
42.849N	66.435W	2010.07.08	1:55:59	2	10
43.061N	66.917W	2010.07.09	2:41:40	1	11
42.960N	67.165W	2010.07.10	2:21:57	2	12
43.017N	67.228W	2010.07.11	2:27:36	2	13
42.969N	67.167W	2010.07.11	13:08:42	2	14
42.856N	67.080W	2010.07.13	0:02:59	2	15
42.914N	67.131W	2010.07.14	2:37:52	2	16
42.969N	67.203W	2010.07.15	2:14:58	3	17
43.203N	66.950W	2010.07.16	1:56:46	3	18
43.262N	66.897W	2010.07.17	1:47:01	2	19
43.466N	66.918W	2010.07.18	1:22:59	3	20
43.919N	66.994W	2010.07.19	2:35:16	1	21
44.272N	66.879W	2010.07.20	2:15:56	2	22
44.078N	67.201W	2010.07.21	10:43:14	3	23
44.051N	67.260W	2010.07.22	1:29:58	1	24
43.996N	67.360W	2010.07.23	2:52:04	0	25



12. ábra – A betöltött szöveges dokumentum és megjelenítése Google Earth beépülő modulban

3.3 Az oldal gyenge pontjai

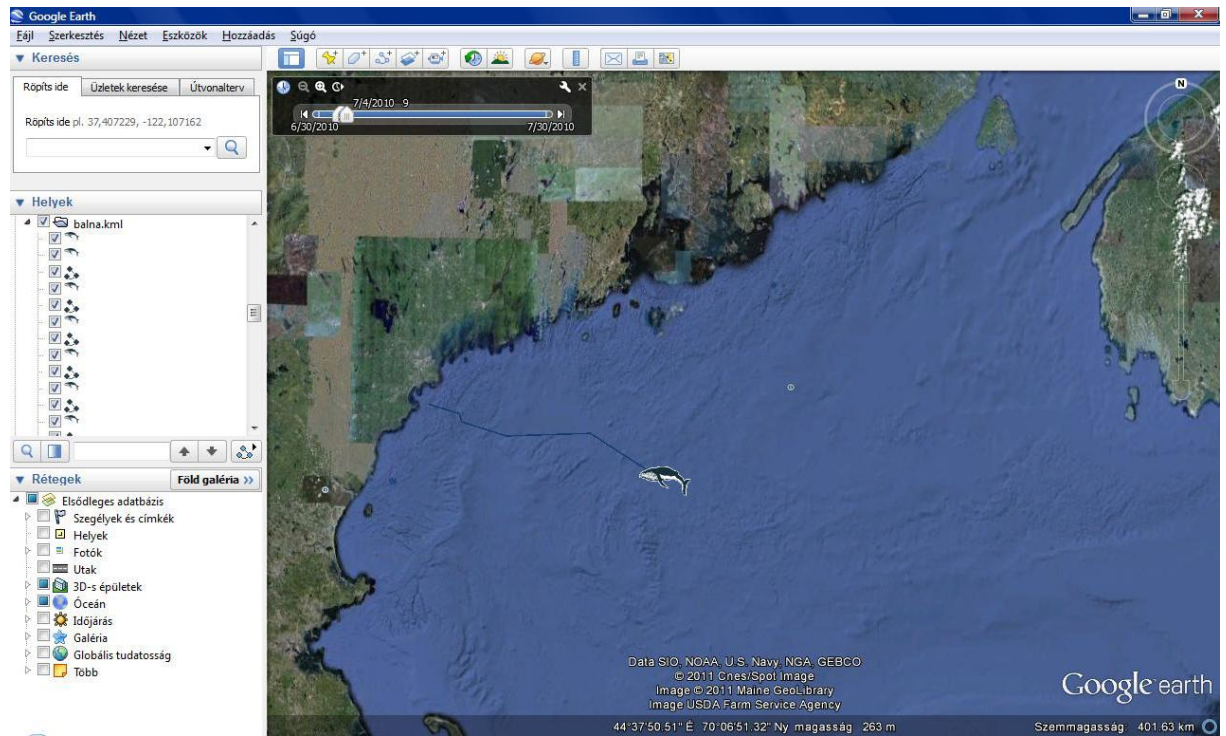
Bár a honlap lehetőséget nyújt a szöveges dokumentum további formázására, mégsem tudjuk megkerülni azt, hogy a nyers adatokat először valamilyen szövegszerkesztő programban, vagy akár Excel táblázatkezelővel átalakítsuk.

Oda kell figyelni arra, hogy az egyes adatszoportokat ugyanaz az elválasztó karakter kell tagolja, mert az csak a dokumentum egészére állítható be. Továbbá érdemes eltüntetni az olyan oszlopokat, melyekben szöveg található, mint például: *Date*, *Lat*, *Lon*. Ezek úgyis egyértelműen definiálhatók a legördülő menüsorban. Ennek nem csak praktikus, de esztétikai okai is vannak. Ha már csak a letisztult, lényegi információval kezdünk dolgozni, a betöltés utáni kép is áttekinthetőbb.

Mivel lehetőségünk van Leírás és Név megadására, ezeket akár már az előformázás során manuálisan megadhatjuk, hogy rögtön az jelenjen meg a beépülő modulban. Noha Placemark-okat és TimeStamp-eket tudunk megadni az utasításon belül, egyéb beállítási lehetőségünk a felületen nincs. További korrekciókat, esetleg esztétikai igazításokat a Google Earth szoftverrel generálhatunk.

Ebben a konkrét esetben a sárga helyjelzőket bálna ikonra cseréltem, a vonalas elem színét kékre változtattam, az időcsuszkán a periódusidőt 1 napra állítottam, így az eredmény sokkal szemléletesebb és felhasználó-barátabb lett.

Ezen felül a honlap felületén a Plugin nem mutatja meg magától a megadott pontokat, azokat magunknak kell megkeresni a földgömbön a koordináták ismeretében.



13. ábra – A weblap segítségével létrehozott KML fájl megjelenítése Google Earth-ben

4. A cetfélék előfordulásának bemutatása webtérképen

Diplomamunkám másik térinformatikai vonatkozású tárgya egy weboldal készítése áttekintő térkép (image map) alkalmazásával. Az itt bemutatott munka a *Webtérképek speciális kollégiumra* elkészült félévi feladat. Egy tetszőlegesen kiválasztott térképi alapot kellett kiegészíteni valamilyen tematikával. Én a *cetfélék elterjedését* választottam. Mivel ez egy nagyon tág fogalom, ezért a szűkebb témakör a főbb „bálnales” települések bemutatása.

4.1 A szerkesztés menete

A feladat elkészítése 3 szinten történt:

- Először az *áttekintő térképet* kellett megfelelő formába hoznom, amit a Corel DRAW X5 szoftverrel tettem.
- Második lépésként EasyHtml-ben létrehoztam a *HTM kiterjesztésű dokumentumokat* (kivágatokat), melyeket hivatkozásként később az image map-hez rendeltem.
- Végül ezekben a kivágatokban a kiválasztott tematika szempontjából fontos információkat *multimédiás eszközök* segítségével mutatom be.

4.1.1 Alaptérkép létrehozása Corel Draw-ban

A térképhez témavezetőm, dr. Márton Mátyás javaslatára Baranyi János IV. vetületének osztott változatát használtam fel. A szárazföldek torzulásmentes ábrázolására kialakított eredeti IV. vetület optimalizálásával kombinált vetület született, mely alkalmas óceáni és tengeri jelenségek, tematikák összefüggő ábrázolására.¹¹ Ezért választottam ezt a vetületet áttekintő térképem alapjának, hogy a világ óceánjait összefüggő területként vizsgálhassam.

A rendelkezésemre álló vektorizált vetülettel Corel Draw-ban dolgoztam. A szerkesztés menete a következő volt:

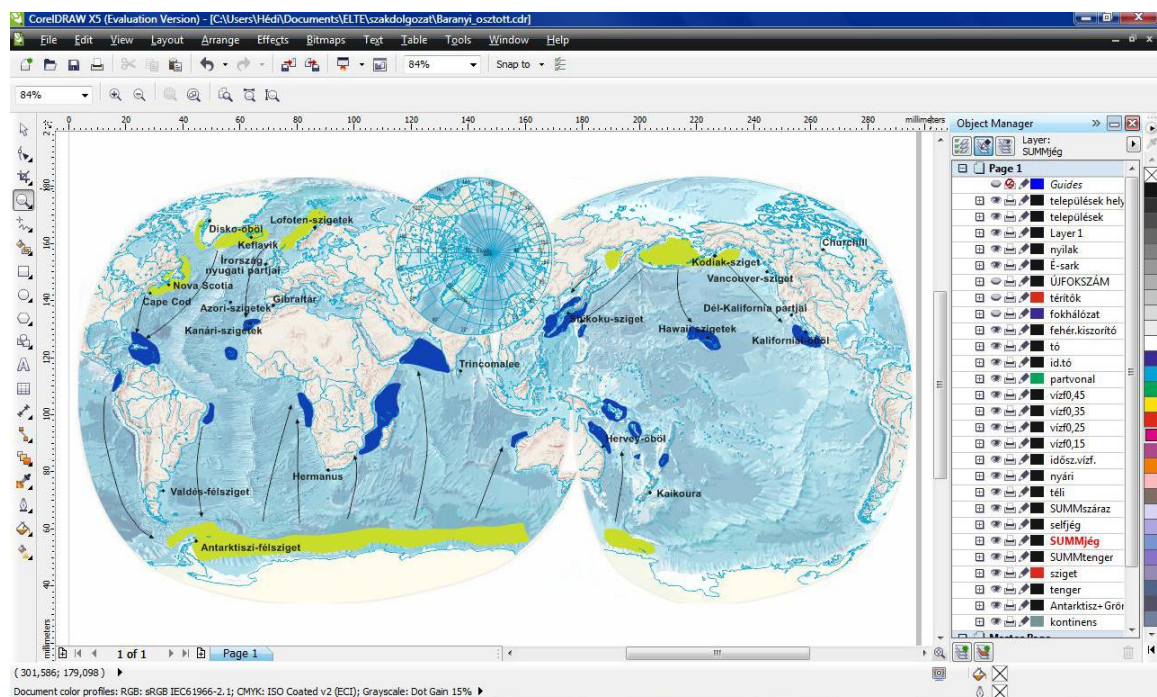
¹¹ GYÖRFFY J. - MÁRTON M. 2004: Óceánok térképi ábrázolása Baranyi IV. vetületének osztott változatában. GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA 56:(1) pp. 7-11. o. (2011.12.10.)

Először létrehoztam új rétegeket, amiket ábrázolni akartam: *települések*, *települések helyei*, *nyilak*, *nyári és téli*. A *települések helyei* rétegre helyeztem az ellipsziseket, melyek szimbólumként lettek definiálva. A *települések* rétegen a helynevek találhatóak, ebben az esetben stílust hoztam létre, és ezt rendeltem hozzá az összes névhez.

Ezután a *nyári* és *téli* rétegre berajzoltam poligonokként azokat a területeket, ahol a tengeri emlősök zöme nyáron, illetve télen tartózkodik. Ennél a rétegnél figyelni kellett arra, hogy mivel felület, ezért a vonalas és pontszerű rétegek alá kellett tenni, hogy lehetőleg ne takarja ki a kontinenseket és névmegírásokat.

A *nyilak* rétegre Bezier-görbével rajzoltam görbéket, melyek iránya a tengeri emlősök vándorlásának fő irányát szemlélteti.

Végezetül az *ÚJFOKSZÁM*, *térítőők* és *fokhálózat* rétegeket letöröltem, mert a fájl exportálásánál nem volt elég, ha csak a láthatóság volt kikapcsolva, mert ettől még a raszteres képen megjelentek volna e rétegek objektumai.



14. ábra – A szerkesztés után létrejött vetület képe

4.1.2 Webtérkép szerkesztése EasyHtml-ben

Az EasyHtml egy honlap szerkesztő program, melyben a fentebb említett HTML nyelvet használtam az oldal létrehozásához. Az EasyHtml egy úgynevezett WYSIWYG (What You See Is What You Get) típusú szoftver, ami azt jelenti, hogy a szerkesztés közben mutatott kép ugyanolyan formában jelenik meg, ahogy a weben is láthatjuk majd. Az alap koncepcióm az volt, hogy a 14. ábrában látható térképet használom fel image mapként.

Ahhoz, hogy ezt meg tudjam valósítani a CDR kiterjesztésű fájlt exportálnom kellett PNG (Portable Network Graphics) formátumban. Így raszteres képet kaptam, amivel könnyedén tudtam dolgozni. Már az exportálásnál érdemes a pixel méretet úgy beállítani, hogy az megfeleljen az 1024x768-as felbontásnak, amihez a honlapot tervezni kellett. Én 950x487-es pixelméretet adtam meg, ami biztosítja az olvashatóságot, de nem tölti be az egész képernyőt. A mechanikai teendők végeztével magát a programot kellett megírni, melynek felépítését ebben a fejezetben nem elemzem (lásd 3.2 fejezet).

Alább látható a program eleje, melyben definiáltam az oldal címét (<TITLE> *Cetfélék földrajzi elterjedése* </TITLE>), meta elemeket, a háttér színét és végül egy táblázatot, amiben magát a képet helyeztem el. A <TABLE> parancs ezen felül meghatározó szerepet játszik az oldalak formázásában, főként kiadvány-szerkesztésben. A táblázatnak számos attribútumot megadhatunk (pl. hova igazítsuk, háttér színe, cellák szélessége és összevonása, stb.), de a stílusok bevezetése miatt elavult. Az paranccsal képeket tudunk megjeleníteni a böngészőben, míg az SRC a kép elérési útvonalát jelzi. Fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a képeket ugyanabba a mappába kell elmentenünk, ahová magát a HTM fájlt mentjük, másként azok nem fognak megjelenni. Itt látható honlapom forráskódjának eleje és a tábla, melyben a térképet helyeztem el.

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>
  Cetfélék földrajzi elterjedése
</TITLE>
  <META NAME="description" CONTENT="Cetfélék elterjedése">
  <META NAME="keywords" CONTENT="Baranyi, cet, elterjedés">
  <META NAME="author" CONTENT="Sramkó Hedvig">
</HEAD>
<BODY bgcolor="#fcfd8c">
<TABLE width="1000">
  <TR>
    <TD colspan="3">
      <FONT FACE="arial" SIZE="6"
COLOR="#3a174f"><CENTER><H3></H3><B> Cetfélék földrajzi
elterjedése</B>
      <BR><FONT SIZE="4">(Bemutatása Baranyi IV. vetületének
osztott változatán)
    </TD>
  </TR>
  <TR>
    <TD colspan="3" VALIGN="top">
      <BR><IMG SRC="pictures/Baranyi_osztott.png" border="0"
width="950"

```

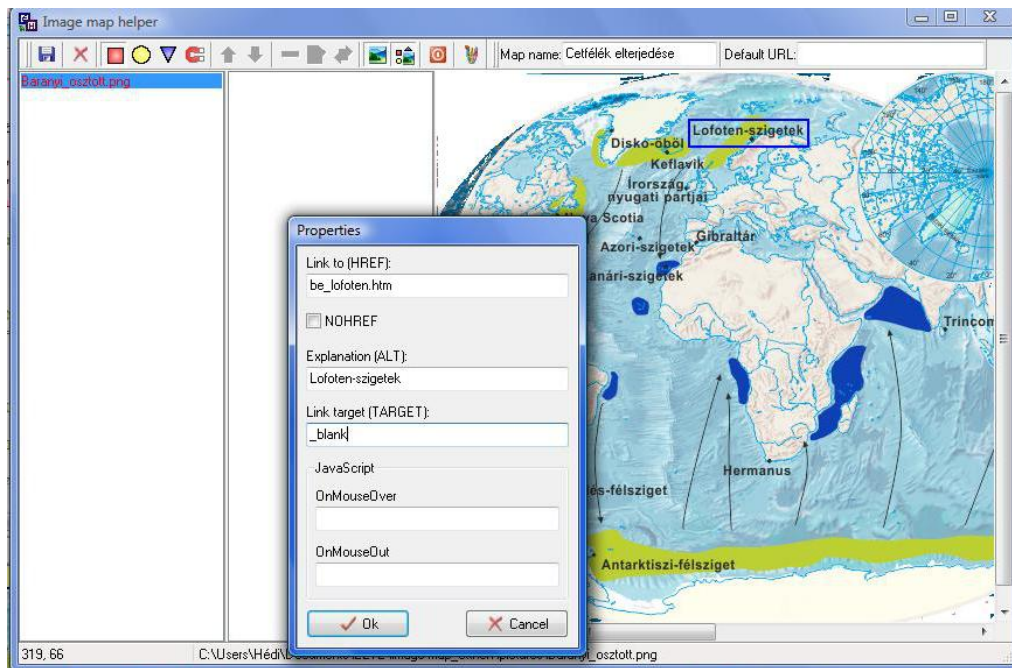
A kép behívása után létrehozhatom az image map-et *Image map helper* segítségével. Ekkor a települések neveinek „körberajzolásával” egy hivatkozási területet adok meg a térképi felületen, melyre kattintva újabb weboldalak, dokumentumok jeleníthetők meg. A hivatkozásokat a későbbiekben manuálisan a `...` paranccsal tudtam megadni, melyekhez szorosan kapcsolódik a *target* utasítás. Ezekkel kiköthetem, hogy az új tartalom új ablakban, vagy esetleg az adott lapon jelenjen meg valamilyen formában. Rögtön a kezdőoldal készítésénél szükségem volt ennek használatára. A szövegben a „nyilak” szóra kattintva a térképen megjelennek a nyilak, melyek az állatok vándorlásának fő útvonalait mutatják. Az itt felsorolt parancsok bemutatására a forráskód a következő:

„
<P style="text-align:justify"> Habár az Antarktisz a leghidegebb, legszárazabb és legszelesebb hely a Földön, mégis turisták ezreinek vált közkedvelt célállomásává. A több napos hajós körutazások és expedíciók során.”

„<p><P style="text-align:justify">Ezen felül ábrázolom a hosszúsárnyú bálna fő ellő és táplálkozási területeit. A kék szína téli ellési illetve szaporodási területet jelöli, a zöld szín pedig a nyárit. A nyilak a vándorlás fő vonalát mutatják.</p>”

A *dőlt betűk* a megjelenő szöveget mutatják, <> jelek között pedig az utasítások vannak. Láthatjuk, hogy az „*expedíciók*” szóra kattintva megnyílik a <http://www.quarkexpeditions.com> oldal. A példában megadtam a szöveg stílusát, ami megkönnyítette a munkámat. Segítségével nem kellett meghatározni minden alkalommal a szöveg betűtípusát és a betűméretet.

Az *Image map helper* alkalmazása egyszerű feladat volt. A betöltött térképen körberajzoltam azokat a területeket, amelyekhez további tartalmat akartam rendelni. Ezután a *Properties* menüben meg kellett adnom azt a linket, amire az adott területre kattintva hivatkoztam. Én minden esetben egy másik (a későbbiekben létrehozott) HTM állományra utaltam. Ezután az *Explanation* címszóhoz azt a szöveget kellett beírni, ami akkor jelenik meg, amikor a kurzort a területre viszem. A *Link target*-ben pedig eldönthettem, hogy a hivatkozás hol és hogyan jelenjen meg. Én kivétel nélkül a „_blank” opciót választottam, tehát a linkekre kattintva azok új ablakban jelennek meg.

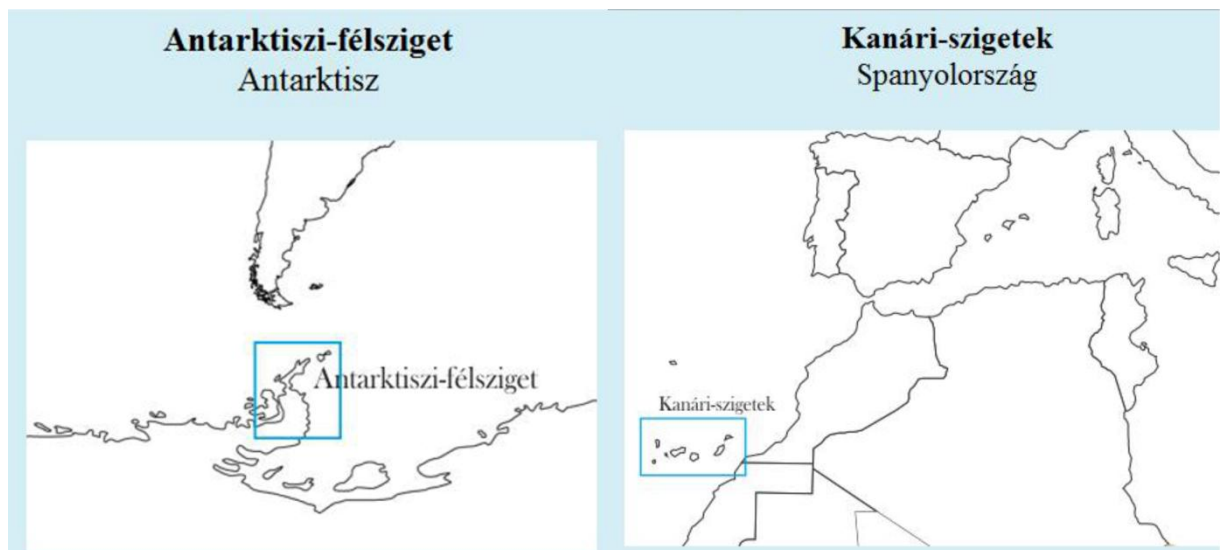


15. ábra – Image map helper

A hivatkozott dokumentumokat ezek után készíthettem el szintén EasyHtml-ben. Igyekeztem minden esetben egységes arculatot meghatározni, tehát:

- a háttérszín mindenhol egységes hexadecimális kód alapú és RGB színmodell szerint beállított (a térkép bemutatása képernyőn keresztül történik), pl. #d5eef6;
- a szövegeknek ugyanazt a stílust adtam meg;
- ugyanazt a vektoros világtérkép-állományt használtam fel térképi kivágatoknak;
- egységesen kék négyszög terület alatt találhatóak a további hivatkozások, melyek már a tematikus tartalomra mutatnak.

Ezeket az oldalakat ugyanolyan eljárással és elv alapján készítettem el, mint a honlap nyitó oldalát.



16. ábra – Az oldalak egységesített felülete

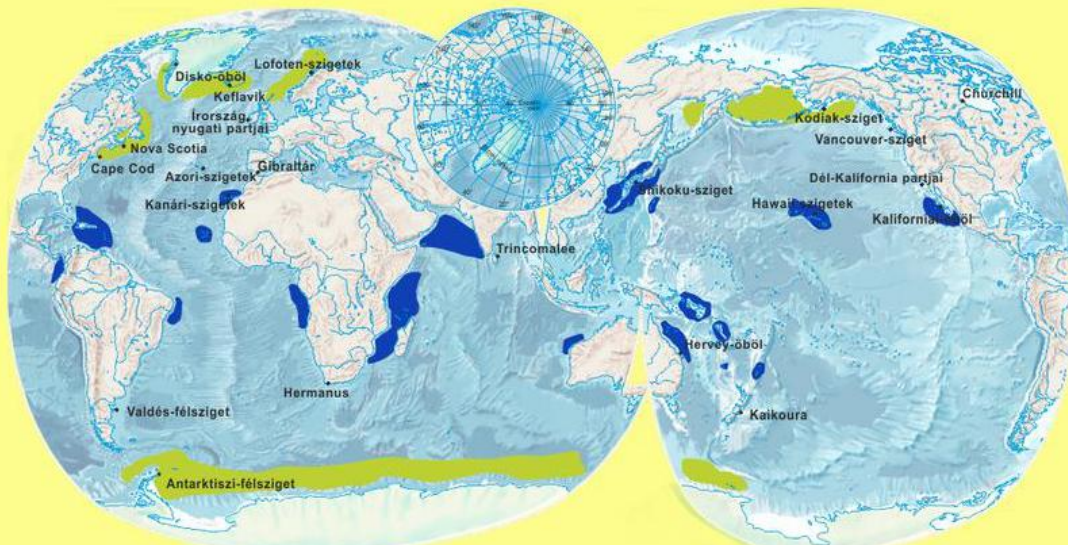
4.2A tematikus tartalom

A honlap harmadik szintjéhez érve elérhetővé válik a kívánt tematikus tartalom. Szakdolgozatom címéhez hűen olyan helyeket ábrázoltam a teljesség igénye nélkül, ahol az egész év során jelentős a „cetforgalom”. A webböngészőkbe beírva a „*whale watching*” (bálnales) kifejezést rengeteg oldal közül választhatunk. Ezeket összegezve próbáltam elkészíteni egy „minden egy helyen” elven működő weblapot, ahol az információhoz rögtön földrajzi hely is köthető.

A települések zöménél található hivatkozás a területen működő cetnéző túrákhoz. Ezen felül olyan információkat olvashatunk, amelyek a cetfélék szempontjából fontosak és jellemzik az adott területet. Például a hely védettségi szintje, az ott előforduló tengeriemlős-fajok és migrációs szokásaik, veszélyeztetettségük. Mindezt képekkel illusztrálva. A magyarázatok lényegre törőek, mivel minden esetben tovább navigálhatunk olyan oldalakra, amelyek bővebb magyarázatot és tájékoztatást nyújtanak.

Cetfélék földrajzi elterjedése

(Bemutatása Baranyi IV. vetületének osztott változatán)



Valójában a térkép kék színnel jelölt területein kis szerencsével bárhol láthatók bálnák vagy delfinek. Azonban számos faj az év egy adott szakában bizonyos területeken tartózkodik. A világ olyan településeit láthatjuk itt, ahol az átlagosnál nagyobb a valószínűsége egy szerencsés találkozásnak. Erre épül a nagy népszerűségnek örvendő cetnéző turizmus, mely szintén bemutatásra kerül a honlapon.

Ezen felül ábrázolom a hosszúsámyú bálna fő ellő és táplálkozási területeit. A kék szín a téli ellési ill. szaporodási területet jelöli, a zöld szín pedig a nyánt. A nyilak a vándorlás fő vonalát mutatják.

Készítette: Szankó Hedvig
ELTE, Térképtudományi és Geoinformatikai Tanuzék, 2011
[Forrájagvzék](#)
[E-mail](#)

17. ábra – Weblapom nyitó oldala¹²

¹² <http://mercator.elte.hu/~srhqaat/>

5. Antropogén hatások a cetek életére

Ahogy már a bevezetésben is említettem, a cetfélék több millió éve a Föld lakói. Túlélésüket idáig rendkívüli adaptációs készségüknek köszönheték. Szárazföldi emlősből tengeri élőlényekké váltak, rugalmas táplálkozásuknak köszönhetően „átvészelték a jégkorszakot és valószínűleg a globális felmelegedést is kibírják”, állítja David Lindberg, a Kaliforniai Egyetem (Berkeley) munkatársa. Erre legjobb példa a szürke bálna „életútja”. „Egykoron 76–120 ezer példány is élhetett a Csendes-óceán amerikai partjainál, mielőtt az ember elkezdte vadászni őket.”¹³ Genetikai állományuk alapján kimutatható, hogy a klímaváltozások során sem történt nagy egyedszám csökkenés. Ez a prosperáló család azonban a jelenben veszélybe került. Úgy látszik az *ember* az egyedüli faktor, melynek hatásait nem biztos, hogy képes túlélni ez az egyedülálló faj.

5.1 Közvetlen fenyegetések a bálnákra és delfinekre¹⁴

A legnagyobb egyedszám csökkenést okozó tényező a *bálnavadászat*. A globális moratórium a bálnák vadászatának tilalmára ugyan már 1986-ban létrejött, Japán, Izland és Norvégia azonban azóta is legalább 30 ezer cet életét ontotta ki. Az esetek többségében ezek az országok kutatási célokra hivatkoznak, holott egyértelmű, hogy a begyűjtött állatokat különböző formában tovább értékesítik.

A delfinek és bálnák halálát közvetetten okozzák a hátrahagyott és nem ellenőrzött *halászati eszközök*. Az állatok számtalan esetben belegabalyodnak ezekben a halászhálóba és szabadulás közben csak tovább rontva helyzetükön, mély sebeket és vágásokat szenvednek. Ha nem is fulladnak meg a küzdelem során, túlélési esélyeik lecsökkennek, hiszen a vadonban a sérült állatok maximálisan kiszolgáltatottak társaiknak.

A világ egyes pontjain számos faj került a kipusztulás szélére *a hajókkal való ütközések* miatt. Ugyan a cetek képesek elkerülni ezeket a közlekedési eszközöket, de a

¹³ http://hvg.hu/vilag/20110709_rugalmas_taplalkozas_szurke_balnak (2011.11.08.)

¹⁴ <http://www2.wdcs.org/species/threats.php> (2011.12.11.)

mai modern technológiák miatt olyannyira megnőtt a sebességük és előfordulásuk a tengereken és óceánokon, hogy a hajózási útvonalak egyre nagyobb valószínűséggel keresztezik a cetek életterét.

A *klimaváltozás* is jelenthet veszélyt a faj számára, legfőképpen azért, mert üteme az antropogén hatások miatt felgyorsult és az állatoknak nincs idejük alkalmazkodni a megváltozó viszonyokhoz, melyek a következők: változás a vizek hőmérsékletében, a friss víz utánpótlásban, a tenger vízszintjében, a sarki területek jégmennyiségében. Ezek a tényezők mind szorosan összefüggnek az óceánokban található táplálék mennyiségével és minőségével, melyek már közvetlenül hatnak a cetekre.



18. ábra – Bálna, halászhálóba gabalyodva

A következő a *vizek szennyezése*. Ennek több formája is ismert: háztartási és ipari szennyvíz folyókba és tengerekbe engedése, légkörből lerakódó veszélyes anyagok (kémiai reakciók a tengerek vizével), „olajvezeték balesetek”, fűrótoronyok megrongálódása és kőolajszállító hajók elsüllyedése, mezőgazdasági szennyezés. Nem számít, hogy a szennyező anyagot a földre engedjük, vagy közvetlenül a vizekbe, mert a talajvízzel úgymint bekerül a tengerekbe és óceánokba. Mivel a cetek a tengeri tápláléklán tetején állnak, ezért rendkívül érzékenyek a táplálékláncon belül történt változásokra.

Ezek a tengeri emlősök érzékeik közül leginkább a hallásukra tudnak támaszkodni, ezért okoz nagy gondot az óceáni zaj, mely az elmúlt 50 évben a duplájára

növekedett. Ez azt eredményezi, hogy az állatok nem hallják meg a számukra nélkülözhetetlen hangokat (távoli egyedek „éneke”, zsákmány helyzetére vonatkozó információk) és így csökken reprodukciójuk esélye is, hiszen nem találják meg párjaikat. Emellett az erős *zajszennyezés* károsíthatja vagy akár tönkre is teheti a cetek hallószervét, minek következtében nem tudnak tájékozódni, vagy akár tömegesen partra sodródhatnak.

A tenger alatti ipari tevékenységek, hadászati gyakorlatok, kereskedelmi hajózás, élőhely megváltoztatása- vagy akár a „*bálnales*” is jelenthet komoly fenyegetést a cetekre. Ez az állandó zavarás talán nem okozza rögtön az állatok halálát, de hosszú távon negatívan befolyásolja túlélési esélyüket és jólétüket.

Talán sokan bele sem gondolnak, hogy a halászat milyen mértékben befolyásolja a bálnák életét, mivel nem az elejtésükre irányul. De a *túlzott halászat* (ami napjaink valós problémája) valójában táplálékuk mennyiségét, minőségét és elérhetőségét befolyásolja. Ez abban az esetben jelent igazi problémát, ha nem áll rendelkezésre alternatív élelemforrás.

A tengeri szemét közül kiemelt fenyegetést jelent az a teljesen átlagos és az emberek által minden nap használt tárgy, amit úgy hívunk: *nejlonzacskó*. A gyomorba kerülve nem emésztődik meg, így rövidebb vagy hosszabb időn belül az állat pusztulását okozza. Több partra vetődött cet gyomrában találtak összegabalyodott műanyag zacskókat.

5.2 A bálnavadászat és rövid története

5.2.1 Bálna, mint természeti erőforrás?¹⁵

Az elmúlt pár évben a „*bálna ügy*” egyre inkább figyelem középpontjába került. A bálnák kontroll nélküli kizsákmányolásának évtizedei után megálljt parancsoltak a kereskedelmi vadászatnak, mely 1986-tól lépett jogerőre. Annak ellenére, hogy a tilalom ma is érvényben van, még mindig heves viták tárgyát képezi a bálnavadászat kérdése.

A cetvadászat szokása a Föld eltérő helyein eltérő időben alakult ki. A ma ismert legelső emberi kultúra, amely gyakorolta a bálnavadászatot Kr. e. 3000 körül Labrador területén élt. Nekik a bálnahús alapvető élelmezési cikk volt, elengedhetetlen a túléléshez. A bálnazsír hasznosítása számos módon történt: gyertyát, szappant, kozmetikai termékeket, waxot készítettek belőle; a szilákat pedig dekorálásra használták. Valószínűleg Japánban az Ohotszki-tenger környékén is így kezdte a zsákmányolást az V. század körül az ember, amelynek tényét régészeti leletek bizonyítják (csontok, kezdetleges szigonyok). A kereskedelmi vadászat kezdete a XI. századra tehető és a baszk néphez kötik. Ők már bálnafigyelő tornyokat építettek, így a távolban tartózkodó emlősöket is észrevették a páraoszlopokról. Nem sokkal később a szabályozatlan bálnavadászatba bekapcsolódtak a franciák és britek is. Ez a fejetlen vadászat a kihalás szélére sodort több cetfajt. Az amerikaiak a XVII. században léptek be a bálnavadász-nációk közé.

A XVII. századtól kezdődően kereskedelmi flották alakultak, a XIX. századra pedig a bálnavadászat komplex iparággá nőtte ki magát. 1925-től hatalmas feldolgozó hajókat készítettek, hogy messzi távolságokra is eljussanak, és az elejtett állatok feldolgozását már a fedélzeten megkezdhesék.¹⁶

¹⁵ BONCHEVA Simona Vasileva: Whales as natural resources (2011)

¹⁶ BONCHEVA im. 5-7.o.



19. ábra – Bálnavadászat kezdetleges eszközökkel, XVIII. század¹⁷

5.2.2 Szabályozások és napjaink helyzete

A különféle bálnatermékekre való igény hamar meghaladta a cetkészleteket. Ez a folyamatos pusztítás immáron nemzetközi beavatkozást igényelt. Az első próbálkozás a vadászat szabályozására a *kóták* bevezetése volt 1930-ban. Ez azt jelentette, hogy előre megszabták az egy év alatt leölhető bálnák számát (BWU – Blue Whale Unit), és ezzel kellett „gazdálkodniuk” az országoknak. Ezzel az volt az alapvető probléma, hogy nem vette figyelembe a populációk nagyságát és reprodukálási rátáját, tehát ez a rendszer nem volt fenntartható sokáig, 1972-ben megszűnt. 1946-ban megalakult az ICRW (International Convention for the Regulation of Whaling), majd ennek egy szerveként 1948-ban hatályba lépett a Nemzetközi Bálnavadászati Bizottság (IWC – International Whaling Commission), mely kontrollálta a bálnák túlvadászását, és első ilyen szervként a cetek védelmét tűzte ki célul. A bálnavadász nemzetek is belátták a bizottság

¹⁷ http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1d/18th_century_arctic_whaling.jpg/325px-18th_century_arctic_whaling.jpg (2011.12.12.)

szükségességét, hiszen nekik is érdekük volt a cetkészletek hosszú távon való biztosítása.¹⁸ Az ICRW már megkülönböztette az állományokat nagyságuk és veszélyeztetettségük szerint, amit új menedzsment eljárásnak (NMP – New Management Practices) hívunk. Végül az IWC nemzetközi vadászati stoppot hirdetett 1982-ben, amely 1986-ban lépett érvénybe (moratórium). Emellett természetvédelmi területeket hozott létre az Indiai-óceán és a Déli-sarki-óceán területén. Jelenleg 88 ország a tagja, melyek közül csupán néhány állam érdekelt a bálnavadászatban. Az IWC nagy szabadságot biztosít tagjainak, abból ki és belépni szabadon lehet, illetve határozatait megtámadni is. Ezt Norvégia és Izland folyamatosan kihasználja, mivel nem hagytak fel a bálnák iparszerű zsákmányolásával.

Jelenleg mind a kereskedelmi célú bálnavadászat, mint pedig a „bálnatermékek” forgalmazása tiltott. Ettől függetlenül Japán, Norvégia és Izland együtt évente több mint kétezer emlőst öl meg és folytatja árusításukat. Ennek mérséklésére 2010-ben az IWC-be érkezett egy beadvány, amely kótákat biztosított volna Japán számára, azaz legálissá tette volna a part menti vizekben történő bálnavadászatot akkor, ha az ország csökkenti a „tudományos” céllal történő vadászatot az Antarktisz környéki vizekben. Ha ezt elfogadták volna, az minden bizonnyal lehetőséget adott volna más országok számára is a vadászat újraindítására. A Bálnák és Delfinek Megőrzéséért Társaság (WDCS – Whale and Dolphin Conservation Society) egyértelműen elutasította ezt a kérelmet, ami így végül nem került szavazásra. Azzal érveltek, hogy a történelem során számtalanszor bebizonyosodott, hogy lehetetlen ésszerű keretek közé szorítani a bálnavadászatot, ha bármilyen engedményt tesznek, vagy kikaput hagynak nyitva.

60 évnyi kutatómunka, megszorítások bevezetése és a nyilvánosság érdeklődésének felkeltése után is maradtak megoldatlan problémák:

- nincs emberséges módja a bálnák megölésének;
- nincs módszer, ami biztosítaná az együttműködést (amelyet elfogadnának a bálnavadász-nációk);
- nem lehetünk biztosak abban, hogy a cetek képesek ellenállni és túlélni a folyamatos vadászatot a jelenlegi gyorsan változó környezetükben.

¹⁸ BONCHEVA im.8-16.o.

Az 1986-os tilalom óta több mint 30 ezer cet pusztult el a nemzetközi vadászat miatt. Norvégia, Izland és Japán nem az egyedüli államok, amelyek a bálnavadászat legalizálása mellett teszik le a voksukat. Japán évek óta segélyek adományozásával toboroz országokat, hogy csatlakozzanak az IWC-hez, és az ő érdekében szavazzanak.¹⁹

¹⁹ http://www.wdcs.org/stop/killing_trade/aboutwhaling.php (2011.12.13.)

6. Összefoglalás

Munkám során igyekeztem különböző módszerekkel és eltérő aspektusokból bemutatni a cetfélék elterjedését és migrációját a világtengerekben. Fontosnak tartottam, hogy egy átfogó képet adjak ezekről az állatokról, amellyel keretbe foglaltam a térképészeti megoldásokat. Nem volt célom ezen tengeri emlősök biológiai szintű tárgyalása, inkább a kartográfiai bemutatásra összpontosítottam.

Dolgozatom első felében a cetfélék rövid ismertetése után bemutattam egy variációt a földrajzi helyzet megjelenítésére Google Earth beépülő modulon keresztül. A honlap működését konkrét példával szemléltettem, melynek során egyszerű, szöveges adatokból a Google Earth által értelmezett KML formátumú dokumentumot kaptam. A nyersadat-gyűjtést nagyban megkönnyítette a GPS készülékek elterjedése és széles körű alkalmazása, mivel ezeket az eszközöket ma már tengeri élőlények nyomon követésére is használják. Én is az így összegyűjtött információkat dolgoztam fel.

Munkám másik részében egy olyan weblapot hoztam létre egyszerű honlapszerkesztő programmal, amely azokat a területeket nevezi meg, ahol az év egészében megfigyelhetők a tengeri emlősök. Igyekeztem összegyűjteni minden olyan fontos információt ezekről a területekről, amelyek hasznosak lehetnek azok számára, akik személyesen szeretnének találkozni ezekkel a lenyűgöző élőlényekkel.

Az állatvédelem, ezen belül a cetfélék védelme napjainkban egyre inkább előtérbe kerül. A bálnák erőforrásként való felhasználása pedig az utóbbi években fokozódó közfelháborodást vált ki. Éppen ezért fontos ezeknek az állatoknak a jobb megismerése és megfigyelése, hogy ezáltal is hatékonyabban lehessen védelmezni őket. Az anyaggyűjtés során minél mélyebbre ástam, annál inkább rájöttem a téma aktualitására. Szakdolgozatomban többek között erre is próbáltam rávilágítani, valamint a kartográfia eszközeivel szemléletessé tenni.

7. Köszönetnyilvánítás

Ezúton is köszönöm témavezetőmnek, dr. Márton Mátyásnak, hogy rendelkezésemre bocsátotta a vektorizált Baranyi vetületet és hogy javaslataival segített szakdolgozatom megírásában. Továbbá köszönöm dr. Gede Mátyásnak a hasznos tanácsokat a megvalósítással kapcsolatban, valamint, hogy felhasználhattam az általa megírt programot. Ezen felül Dutkó András konzulensemnek pedig megköszönöm az anyaggyűjtésben való közreműködését.

8. Irodalomjegyzék

Internetes hivatkozások

- **BONCHEVA Simona Vasileva, 2011:** Whales as natural resources. Master thesis, Aarhus School of Business, University of Aarhus. pp. 5 – 35.
http://pure.au.dk/portal-asb-student/files/34355886/Whales_as_natural_resources.pdf (2011.11.10.)
- **GEDE Mátyás, 2011:** oktatási segédlet.
<http://mercator.elte.hu/~saman/hu/> (2011.12.10.)
- **HVG, Világ, 2011:** A rugalmas táplálkozásuk miatt maradtak életben a szürke bálnák
http://hvg.hu/vilag/20110709_rugalmas_taplalkozas_szurke_balnak
(2011.11.08)
- **GYÖRFFY J. - MÁRTON M., 2004:** Óceánok térképi ábrázolása Baranyi IV. vetületének osztott változatában. GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA 56:(1) pp. 7-11.o. (2011.12.10.)
- **WDCS, 2011:** Species Guide.
<http://www2.wdcs.org/species/about2.php> (2011.12.07.)
- **Weboldal Google Earth beépülőmodullal, 2011**
<http://mercator.elte.hu/~saman/balna/txt2kml.html>
- **Whale and Dolphin Conservation Society, 2011:** Ethics.
http://www.wdcs.org/protect/ethics/story_details.php?select=510 (2011.12.07.)
- **WhaleRoute, 2011:** Top areas to view whales, facts about whales, whale classification, breeding patterns of whales, whale migration.
<http://www.whaleroute.com/index.htm> (2011.12.07.)

- **WhyCenter, 2011:** Why do whales migrate?
<http://www.whycenter.com/why-do-whales-migrate/> (2011.11.21.)
- **Saját honlap, 2011:** Cetfélék vándorlása
<http://mercator.elte.hu/~srhqaat/>
- **WDCS, 2011:** Species Guide – Threats
<http://www2.wdcs.org/species/threats.php> (2011.12.11.)
- **WDCS, 2011:** Stop Whaling Campaign
http://www.wdcs.org/stop/killing_trade/aboutwhaling.php (2011.12.13.)

Nyomtatott irodalom

- **CARWARDINE Mark, 2002:** Bálnák és delfinek. – *Panemex Kiadó*, Budapest.
pp. 6–29.
- **TOKAI Tibor, 2011:** Webes interaktív névmutató készítése virtuális glóbuszokon. Szakdolgozat, ELTE TTK Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék, Budapest.

9. Ábrajegyzék és a DVD-melléklet tartalma

Ábrajegyzék

1. ábra: Delfinek játéka. Páraoszlop. Lebegő bálnák. Farokcsapkodás.

http://homeex.s3.amazonaws.com/photos/12411/2.PR_dolphins_playing.jpg

(2011.12.10.)

http://www.haziallat.hu/upload/4/article/3110/1_original.jpg (2011.12.10.)

http://26.media.tumblr.com/tumblr_lrw0s0kIP41r27dxoo1_500.jpg (2011.12.10.)

http://farm2.static.flickr.com/1118/1361365337_78c1117545.jpg (2011.12.10.)

9. ábra: Műholdas adóvevő.

http://whale.wheelock.edu/whalenet-stuff/images/Bristol_SatTag3in.gif (2011.12.12.)

18. ábra: Bálna, halászhálóba gabalyodva.

http://2.bp.blogspot.com/_a1AVUIK5Er8/THpnbKRZYYI/AAAAAAAAARDM/obSS2cF7c-Y/s1600/Whale+entanglement+Plett+081.jpg (2011.12.12.)

19. ábra: Bálnavadászat kezdetleges eszközökkel, XVIII. század.

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1d/18th_century_arctic_whaling.jpg/325px-18th_century_arctic_whaling.jpg (2011.12.12.)

Az itt fel nem sorolt ábrákat a szerző maga készítette.

A DVD melléklet tartalma

<i>srhqaat_Cetek</i> <i>elterjedése_szakdolgozat2012.pdf</i>	teljes szakdolgozat
<i>htm_Cetek_elterjedése</i> mappa	honlap

NYILATKOZAT

Alulírott **Sramkó Hedvig** (ETR azonosító: **SRHQAAT**) a **Cetfélék földrajzi elterjedésének bemutatása térképészeti módszerekkel** című szakdolgozat szerzője fegyelmi felelősségem tudatában kijelentem, hogy dolgozatom önálló munkám eredménye, saját szellemi termékem, abban a hivatkozások és idézések standard szabályait következetesen alkalmaztam, mások által írt részeket a megfelelő idézés nélkül nem használtam fel.

A témavezető által benyújtásra elfogadott szakdolgozat elektronikus publikálásához (PDF formátumban a tanszéki honlapon)

HOZZÁJÁRULOK

NEM JÁRULOK HOZZÁ

Budapest,.....

.....

a hallgató aláírása