

## DigiTerra Map v3 (5.2.14) új funkcióinak leírása

DigiTerra Informatikai Szolgáltató Kft

[www.digiterra.hu](http://www.digiterra.hu), info@digiterra.hu

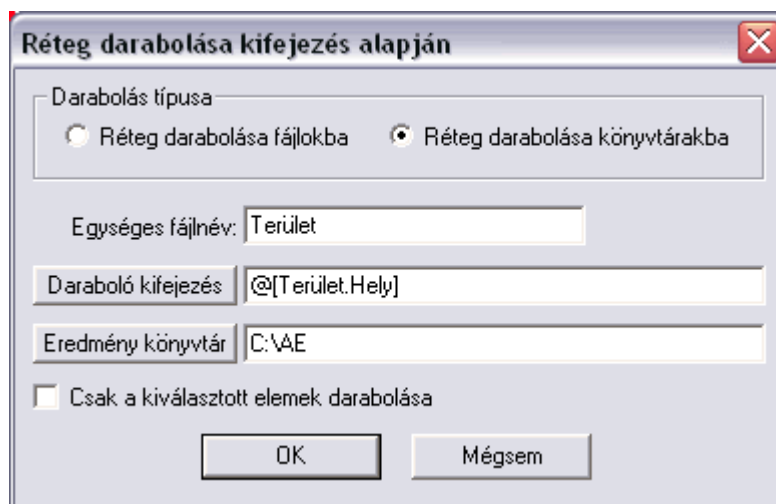
Készítette: Czímber Kornél, 2005. február 14.

### 1. Rétegek egyesítése

A bal oldali jelmagyarázatban a Control és Shift gombok lenyomása mellett egyszerre több réteg is kiválasztható. A **Térkép/Kiválasztott rétegek/Egyesítése** menüponttal a rétegek egyesíthetők. Egyesítés előtt meg kell adni az eredményfájl nevét. Az egyesítés figyelembe veszi a szűrési feltételeket és a szegmenseket is. Ha egy állomány több szegmensben helyezkedik el, akkor az állomány bekapcsolt szegmensekben lévő részei összemásolódnak. Csak azonos típusú rétegeket lehet egyesíteni (pont típust csak pont típussal).

### 2. Rétegek darabolása

Az aktuális rétegből daraboló kifejezés alapján több réteg állítható elő. A funkció a **Térkép/Réteg darabolás** menüponttal érhető el. A daraboló kifejezésben enumerációs értékek is használhatók. A darabolás történhet külön fájlalba és külön könyvtárba egy egységes fájlnévvel. Az eredményfájlok, illetve könyvtárak neve a daraboló kifejezés lesz. A darabolás figyelembe veszi a réteg szűrést. Opcionálisan a kiválasztott elemek is darabolhatók.



### 3. Kötegelt Zip/Shape/Map konverzió

Az első funkció a **Térkép/Zip konverzió/Zip > Shape > Map** menüponttal érhető el. A munkakönyvtár kiválasztása után a program a könyvtárban található \*.zip fájlokat kicsomagolja. Kicsomagolás után a létrejött \*.shp fájlokat \*.map formátumúra konvertálja. Ha a kicsomagolás és a konvertálás sikeresen lefutott, akkor \*.zip, \*.shp, \*.shx, \*.dbf fájlok törlődnek.

A második funkció a **Térkép/Zip konverzió/Map > Shape > Zip** menüponttal érhető el. A munkakönyvtár kiválasztása után a program a könyvtárban található \*.map fájlokat \*.shp formátumra konvertálja. Ezután a Reszletek.shp, Reszletek.shx, Reszletek.dbf fájlokat a Reszletek.zip fájlba csomagolja. A Hrszek.shp, Hrszek.shx, Hrszek.dbf fájlokat a Hrszek.zip fájlba csomagolja. Minden további \*.shp, \*.shx, \*.dbf fájlt az Ett.zip fájlba csomagol. Ha konvertálás és a csomagolás sikeresen lefutott, akkor \*.map, \*.tab, \*.shp, \*.shx, \*.dbf fájlok törlődnek.

#### 4. dBase és Text import testreszabása

dBase és szövegfájlok importja előtt lehetőség van az adatmezők nevének, típusának, méretének és tizedeseinek módosítására. A párbeszédpanel segítségével az adatmezők sorrendje megváltoztatható és a nem kívánatos adatmezők törölhetők. Az adattábla import panel feljön ESRI Shape fájlok importja előtt is, de nem jön fel csoportos import esetén (*több fájl importja egyszerre*).

The screenshot shows a dialog box titled "Adattábla import" with a close button (X) in the top right corner. At the top, there is a text field labeled "Táblanév:" containing the text "fekves". To its right are three buttons: "Elejére", "Végére", and "Törölés". Below this is a table with four columns: "Mezőnév", "Típus", "Szélesség", and "Tizedesek". The table contains the following data:

Mezőnév	Típus	Szélesség	Tizedesek
Sorszám	Rövid egész	0	0
MEGYE_KOD	Bájt	0	0
MEGYE_NEV	Karakter	17	0
KSH_KOD	Rövid egész	0	0
TEL_NEV	Karakter	6	0
AZONOSITO	Karakter	7	0
TIPUS	Karakter	7	0
Felirat	Karakter	14	0
KOD	Egész	0	0
AREA	Dupla	0	3

Below the table, there is a preview section for the selected "TEL\_NEV" field, showing a dropdown menu with "Karakter" selected, a width input field with "6", and a decimal input field with "0". At the bottom of the dialog, there is a "Sablon:" dropdown menu, and two buttons: "OK" and "Mégsem".

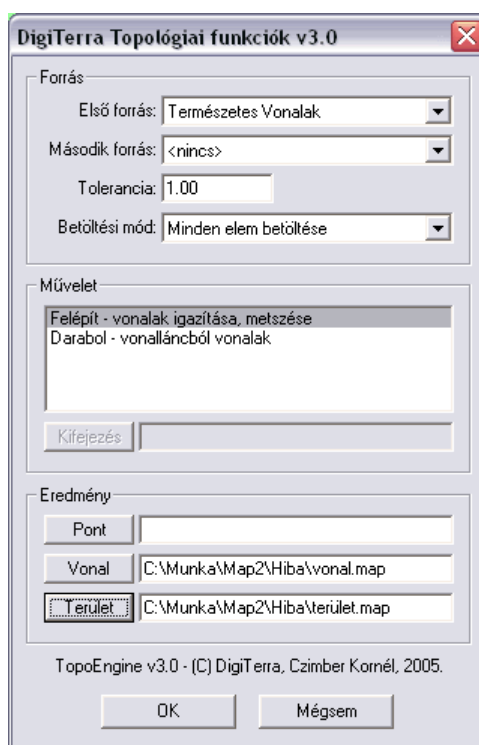
#### 5. Térbeli műveletek

Térbeli műveletek a **Térkép/Topológia** menüponttal érhetők el. A térbeli funkció kiválasztása előtt először a két forrás réteget kell kiválasztani. Bizonyos funkciók csak egy rétegen értelmezhetők (*Darabol, Felold, Kiküszöböl, Összevon*), ebben az esetben a második rétegek <nincs> elemre kell állítani. A *Felépít* funkció egy rétegen és két réteg között is értelmezhető.

A legtöbb funkciónál térbeli igazítás is történik. Ezeknél a funkcióknál elengedhetetlen az igazítási **Tolerancia** értékének megadása. A térbeli műveletek értelmezhetők minden elemen, csak a szűrt elemeken vagy csak a kiválasztott elemeken.

A program a térbeli műveleteket a két kiválasztott réteg típusa alapján sorolja fel. Jelenleg 27 funkció érhető el a programban. Bizonyos funkcióknál (*Felold, Kiküszöböl, Összevon*) egy kifejezést is meg kell adni. A legtöbb térbeli funkció végrehajtása során pontok, vonalak és területek is létrejönnek. A funkció sikeres lefutása után lehetőség van mindhárom típus kiírására. Legalább egy eredményt meg kell adni. Az eredmény nem lehet azonos a forrásokkal, erre a program figyelmeztet is.

A topológiai motor a hatékony térbeli indexelésnek és harmadik verzióját megért algoritmusnak köszönhetően gyors és megbízható. Hatékonysága országos méretű állományokon is kipróbálható.



A jelenlegi 27 térbeli funkció táblázata:

Első forrás	Második forrás	Funkció	Funkció leírása	
Pont	Nincs	Felépít	Pont réteg igazítása önmagához	
	Pont	Felépít	Két pont réteg igazítása egymáshoz	
	Vonal	Felépít	Vonalak igazítása a pont réteghez, terület építés	
	Terület	Felépít	Területek igazítása a pont réteghez, terület építés	
		Egyesít	Pontok mely területekbe esnek	
		Metszet	Területekbe eső pontok megtartása	
		Kivágás	Területekbe eső pontok törlése	
Vonal	Nincs	Felépít	Vonalak igazítása, metszése, terület építés	
		Darabol	Vonalláncból vonalak előállítás	
	Pont	Felépít	Pontok igazítása vonalakhoz	
	Vonal	Felépít	Két vonalas réteg igazítása, metszése, terület építés	
	Terület	Felépít	Vonalak és területek igazítása, metszése, terület építés	
		Egyesít	Vonalak mely területekbe esnek	
		Metszet	Területekbe eső vonalak megtartása	
		Kivágás	Területekbe eső vonalak törlése	
	Terület	Nincs	Felépít	Területek igazítása, metszése, terület építés
			Darabol	Összetett területek elemi területek kialakítása
Felold			Egymás melletti területek összevonása kifejezés alapján	
Kiküszöböl			Kiválasztott területek eltüntetése	
Összevon			Azonos értékű területek összevonása	
Pont		Felépít	Pontok igazítása területekhez	
Vonal		Felépít	Vonalak és területek igazítása, metszése, terület építés	
Terület		Felépít	Területek igazítása, metszése, terület építés, térbeli csatolás	
		Egyesít	Terület átfedés, térbeli csatolás	
		Metszet	Közös területek megtartása	
		Kivágás	Második forrással területeinek kivágása az első forrásból	
		Régió	Azonos régióba eső területek egyesítése	

## 6. Gumilepedő transzformáció

A gumilepedő transzformáció a **Tájékozás** ikonnal előhívható Tájékozás panelen, a **Tájékozás típusa** listából érhető el azonos néven. A gumilepedő transzformációhoz legalább három illesztőpont megadása szükséges. A gumilepedő transzformáció lényege, hogy az illesztőpontokra egy háromszöghálót (TIN) illeszt és a transzformációt háromszögenként végzi el. Ennek következménye, hogy gumilepedő transzformáció belső pontossága (maradék ellentmondása) nulla.

A programban lévő gumilepedő transzformáció két háromszöghálót is készít. Egyet az illesztőpontok régi koordinátái alapján, egyet pedig az új koordinátái alapján. A vektoros és a raszteres adatok transzformálásához két háromszögháló kell. Vektor esetén a régi rendszerről az új rendszerre térünk át, raszter esetén viszont az új rendszerben lévő pixelek koordinátáit a régi rendszerbe transzformáljuk és az így kapott régi koordináták alapján határozzuk meg az új pixel értékét.

## 7. Gyors affin transzformáció

A gyors affin transzformáció a Tájékozás ikonnal előhívható Tájékozás panelen, a Tájékozás típusa listából érhető el azonos néven. A gyors affin transzformáció egy pont régi és új pozíciójának megjelöléséből vagy egy vektor kezdő és végpontja régi és új pozíciójának megjelöléséből áll. Pont megadása esetén az aktuális téma kiválasztott elemei elmozgathatók. Vektor megadása esetén az aktuális téma kiválasztott elemei elmozgathatók, forgathatók és méretezhetőek. A transzformációhoz kettő vagy négy kattintás szükséges:

- Első bal klikk: kezdőpont a régi rendszerben
- Második bal klikk: kezdőpont az új rendszerben, ha itt jobb gombbal kattintunk, akkor az affin transzformációs panel megjelenik és a kiválasztott elemek elmozgathatók
- Harmadik bal klikk: végpont a régi rendszerben
- Negyedik bal klikk: végpont az új rendszerben, az affin transzformációs panel megjelenik

Az Affin transzformációs panelen ellenőrizhetjük, módosíthatjuk a transzformáció értékeit mozgatás, forgatás és méretezés szerint. A transzformáció összetevői ki/bekapcsolhatók. A forgatás a két vektor irányszögének különbsége fokban. A méretezés az új vektor és régi vektor hosszának hányadosa. A panelen az OK gombra kattintva az aktuális réteg kiválasztott elemeit a program azonnal transzformálja. Az illesztőpontok hozzáadódnak a Tájékozás panelhez. A tájékozás alapján más elemek is transzformálhatók.



## 8. Osztályok mentése/betöltése

Vektoros téma jellemzői panelen az Osztályokat ment és az Osztályokat betölt gombokkal \*.viw formátumban tárolt osztálylistát tudunk elmenteni és betölteni. Az osztálylista az osztályok valamennyi grafikai beállítását, megnevezését és értéktartományát tartalmazza. Segítségével egy rétegen előre kialakított osztályozást tudunk egy másik réteghez betölteni.

## 9. Rétegek csoportos beállítása

A bal oldali jelmagyarázatban a Control és Shift gombok lenyomása mellett egyszerre több réteg is kiválasztható. A kiválasztott rétegek csoportos beállítására számos funkció áll rendelkezésre. DEL gombbal a kiválasztott rétegeket törölhetjük. A mutatóeszköz vontatásával a kiválasztott rétegeket együtt mozgathatjuk a jelmagyarázatban felfelé és lefelé. A Térkép/Kiválasztott rétegek alatt a következő funkciókat érhetjük el:

- Egyesítés: kiválasztott rétegek egyesítése egy eredményfájlban (lásd 1.)
- Törlés: kiválasztott rétegek törlése
- Átlátszóság: kiválasztott rétegek átlátszóságát azonos értékre állítja
- Méretarány: kiválasztott rétegek minimális és maximális méretarányát azonos értékre állítja. A két méretarányt az "1:" bevezető karakter elhagyásával egymástól "-" jellel elválasztva kell megadni.
- Grafikai beállítás: kiválasztott rétegek első osztályainak grafikai beállítása (név, szín, vonaltípus, kitöltés, betűtípus stb.)

A csoportos módosítások visszavonhatók.

## 10. Poligon határoló vonal stílusa

Lehetőség van terület típusú vektoros rétegnél a határoló vonalat módosítani. Korábbi verziókban a területek határoló vonala tetszőleges vastagságú, de csak folytonos vonal lehetett. Kartográfiai szempontból – mivel az egymás melletti területek határvonalai fedik egymást – célszerű (például az új topológiai funkcióval) a területből a határoló vonalakat előállítani. A határoló vonalak vonaltípusa már könnyen beállítható.

## 11. Jpeg2000 támogatás

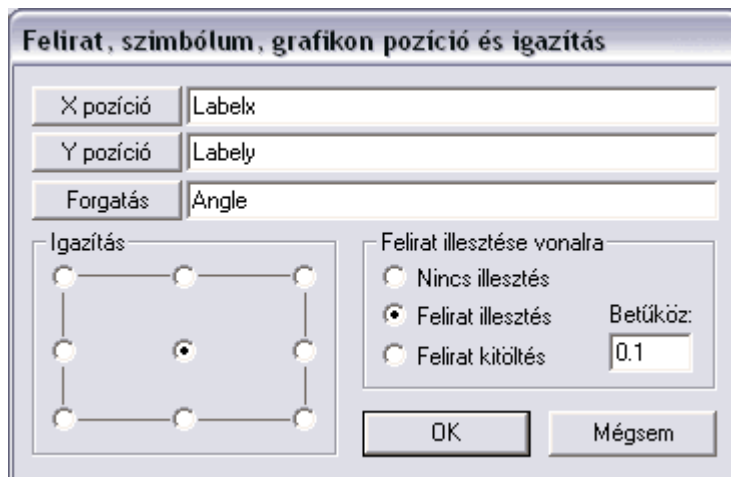
A DigiTerra Map program eddig is támogatta a Wavelet tömörítésű raszteres állományok kezelését. Ilyen formátum volt az ECW. A hármas verzióban egy másik Wavelet tömörítést használó képfarmátum, a JPEG2000 típusú állományok is megnyithatók \*.jp2 vagy \*.jpf kiterjesztéssel. A JPEG2000 támogatás, hasonlóan az ECW-hez, DLL fájlok segítségével történik. A DLL fájlokat Earth Resource Mapping ([www.ermapper.com](http://www.ermapper.com)) cég készítette. A négy DLL fájl legújabb, hármas verziói már támogatják a JPEG2000 formátumot:

<i>Fájlnev</i>	<i>Dátum</i>	<i>Méret</i>
NCScnet.dll	2004.09.30.	53 283
NCSEcw.dll	2004.09.30.	1 024 034
NCSEcwC.dll	2004.09.30.	61 475
NCSUtil.dll	2004.09.30.	98 339

## További funkciók a DigiTerra Map v3 verzióban

### 12. Felirat görbére illesztése

Vonalas típusú vektoros állományoknál a vonalhoz rendelt leíró adatok alapján a vonalak feliratozhatók. A korábbi verziókban a feliratokat tetszőleges pozícióban, elforgatva, de mindig egy vonal mentén lehetett kirajzolni. Az új verzióban a **Felirat igazítása** panelen a **Felirat illesztése vonalra** opciók kiválasztásával a program egy görbét illeszt a vonalláncokra, majd a görbére betűként elforgatva rajzolja ki a feliratokat. Felirat illesztés esetén megadható a relatív betűköz. Felirat kitöltés esetén a felirat a vonalláncre illesztet görbét elejétől-végéig ki fogja tölteni.



### 13. Képstatisztika

A **Raszter/Statisztika** menüponttal tetszőleges raszteres rétegről különböző statisztikák készíthetők. A feldolgozandó rasztert a **Raszter** legördülő listáról lehet kiválasztani. A raszter minden sávról statisztikát készít. A raszteres téma beállításainál az **Új folyamat** gombbal több sávot is felvehetünk. A **Sablonok** alatt megtaláljuk az elterjedt digitális képformátumok előre kialakított sávkiosztású változatait.

A statisztika során hisztogramok (pixelértékek előfordulási gyakoriságai) is készülnek. A hisztogramok értéktartománya a **Sáv** legördülő listában szerkeszthető. Ugyanitt állítható be a hisztogram rekeszek mérete. A rekesz mérete általában egy, de domborzat modelleknél nagyobb értékre célszerű állítani. Lehetőség van részletes (minden pixelt feldolgozó) és gyors (minden második, harmadik stb. pixelt feldolgozó) statisztika elkészítésére is. Ezt az **Ugrás** beviteli mezőben szabályozhatjuk.

A statisztika készülhet a raszter egészéről vagy a **Régió** legördülő listában kiválasztott vektoros réteg területein belül. **Csak kiválasztott régiók** opció bekapcsolása esetén csak a kiválasztott területeken belüli pixelekről készül statisztika.

Szóródási diagramok készítéséhez a **Szóródás (x,y)** mezőben meg kell adni a két sáv sorszámát, amelyek közötti értékeloszlást tanulmányozni akarjuk. **Szóródás csak a régiókról** opció bekapcsolása esetén csak a régiók területén belül pixelekre számítja a program a szóródást.

A statisztika számítása az Enter billentyűvel vagy a **Statisztika számítása** gombbal indítható.

**Raszter Statisztika és Oszályozás**

Statisztika

Raszter: Bükk-hegység Sáv: 1.sáv 17-50 köz=1 Ugrás: 1

Régió: Oszályok  Csak kiválasztott régiók **Statisztika számítás**

Szóródás (x,y): 1, 2  Szóródás csak a régiókról

Kijelzés: Teljes statisztika Tizedesek: 2

Oszály: Bükk

Statisztika:

Sáv	Pixel	Min	Max	Átlag	Szórás
1	213	20	22	20.98	0.60
2	213	66	86	77.95	3.06
3	213	102	123	115.17	3.53

Kovariancia mátrix:

Sáv	1	2	3
1	1	0.36	0.43
2	0.43	1	9.39
3	0.34	7.62	1

Kovariancia mátrix determinánsa: 20.31

Kovariancia mátrix inverze:

2.91	-0.14	0.00
-0.14	0.22	-0.13
0.00	-0.13	0.16

Korrelációs mátrix:

Sáv	1	2	3
1	1.00	0.23	0.16
2	0.23	1.00	0.70

Nem felügyelt osztályozás

Indítás  Mozgó osztályok

Kezdeti osztályszám: 10

Új osztály felvétele: 256

Iterációs küszöb: 1

Felügyelt osztályozás

Oszályozás  Tesztelés

Bekerülés  Távolságok

Módszer: Átlagtól való távolság

Oszályba sorolási küszöb: 100

**Raszter Statisztika és Oszályozás**

Statisztika

Raszter: Bükk-hegység Sáv: 1.sáv 16-104 köz=1 Ugrás: 1

Régió: Oszályok  Csak kiválasztott régiók **Statisztika számítás**

Szóródás (x,y): 2, 3  Szóródás csak a régiókról

Kijelzés: Grafikon: szóródás Feliratok Tizedesek: 2

Nem felügyelt osztályozás

Indítás  Mozgó osztályok

Kezdeti osztályszám: 10

Új osztály felvétele: 256

Iterációs küszöb: 1

Felügyelt osztályozás

Oszályozás  Tesztelés

Bekerülés  Távolságok

Módszer: Átlagtól való távolság

Oszályba sorolási küszöb: 100

A statisztika számítása után a panel közepén található ablakban jelennek meg a leíró és grafikus statisztikák. A megjelenített statisztika a **Kijelzés** mező két legördülő listájával szabályozható:

1. Osztály statisztika – Osztály neve  
Osztályonként az egyes sávok pixelszáma, pixelek minimális, maximális, átlagos értéke és szóródása. A statisztika alkalmas a sávok közötti összefüggések tanulmányozására.
2. Sáv statisztika – Sáv sorszáma  
Sávonként az egyes osztályok pixelszáma, pixelek minimális, maximális, átlagos értéke és szóródása. A statisztika alkalmas az osztályok közötti összefüggések tanulmányozására.
3. Kovariancia mátrix – Osztály neve  
A sávok közötti variancia értékei, a kovariancia mátrix determinánsa és inverze kerül kijelzésre. A kovariancia mátrix az alapja a többdimenziós normális eloszlás alapú osztályozónak. A statisztika alkalmas a sávok közötti összefüggések tanulmányozására.
4. Korrelációs mátrix – Osztály neve  
A korrelációs mátrix a sávok közötti lineáris kapcsolat leírására szolgál. A statisztika alkalmas a sávok közötti összefüggések tanulmányozására. Egyhez közeli érték szoros lineáris kapcsolatra utal. Mínusz egyhez közeli érték fordított lineáris összefüggésre utal.
5. Teljes statisztika  
Osztályonként és sávonként a pixelszám, pixelek minimális, maximális, átlagos értéke és szóródása, az osztályok kovariancia és korreláció mátrixa, a mátrix determinánsa kerül kiírásra.
6. Hisztogram – Sáv sorszáma  
Minden osztály egy sávján belül az egyes pixelértékek előfordulásának számát írja ki. A statisztika rámutat a pixelértékek gyakoriságára, darabszámára az egyes osztályokban. A hisztogram grafikusan is megjeleníthető.
7. Szóródási táblázat  
A szóródási táblázat megmutatja, hogy két kiválasztott sáv pixelértékei milyen párosításban és hányszor fordulnak elő. A szóródási táblázat grafikusan is megjeleníthető.
8. Grafikon: átlagok  
A diagram a különböző színnel megjelenített osztályok sávjainak átlagértékeit köti össze egyenesekkel.
9. Grafikon: hisztogram – Sáv sorszáma  
A diagram a különböző színnel megjelenített osztályok pixelértékeinek gyakoriságát ábrázolja.
10. Grafikon: szóródás – Megjelenítési opciók  
A szóródási diagram megmutatja, hogy két kiválasztott sáv pixelértékei milyen párosításban és hányszor fordulnak elő. Az egyes színértékek (lila, kék, zöld, sárga, vörös) más gyakoriságot mutatnak, lila a legritkább, vörös a leggyakoribb párokat mutatja. A szóródási diagram kiválóan alkalmas az osztályozáshoz szükséges spektrális csoportok elkülönítésére. A szóródási diagramra kirajzolhatók a régiók (osztályok) átlagpontjai, a régiók határai 86.6%-os valószínűségi szint mellett (ellipszisek) és a régiók feliratai (osztálynevek).



## 14. Képosztályozás

A **Raszter/Statisztika** menüponttal tetszőleges raszteres rétegről készített statisztika alapján a raszteres réteg pixelei osztályokba sorolhatók. Az osztályba sorolás lehet felügyelt és nem felügyelt.

### Nem felügyelt osztályozás

A spektrálisan elkülönülő osztályokat az osztályozó keresi fel. Az osztályozó az **Indítás** gombbal indítható (*ajánlatos a Szóródási diagram – feliratok kijelzési opciót választani*). Az osztályozó minden pixelt abba az osztályba sorol be, amely osztályközepentől való euklideszi távolsága a legkisebb. **Mozgó osztályok** opció bekapcsolása esetén új pixel osztályba sorolása után az osztály statisztikája újraszámítódik. Kikapcsolt állapotban statisztika csak a raszter végigolvasása után készül el. A **Kezdeti osztályszám** mezőben megadható a kiindulási osztályok száma. Kezdetben az osztályok egyenletesen helyezkednek el a sávok értéktartományain belül. **Új osztály felvétele** mezőben a pixel osztályba sorolási küszöbértéke szabályozható. Ha a pixel minden osztálytól az itt megadott távolságon kívül van, akkor a pixelből egy új osztály jön létre. **Iterációs küszöb** mező a nem felügyelt osztályozás iteratív szabályozására szolgál. Az iteráció addig tart, amíg az osztályok átlagos vándorlása nem lesz kisebb az itt megadott értéknél. Nulla esetén nincs iteráció. A nem felügyelt osztályozás lefutása után spektrálisan elkülönülő osztályok jönnek létre. Az osztályok felhasználhatók a felügyelt osztályozáshoz.

### Felügyelt osztályozás

A felügyelt osztályozás során a raszter pixeleit az osztályozó a kialakított osztályok valamelyikéhez próbálja besorolni. Az osztályok kialakíthatók egy vektoros réteg segítségével. Ehhez egy terület réteget kell valamelyik nézethez hozzáadnunk, és osztályoznunk valamelyik leíró adatmezője alapján. Két vektoros réteget célszerű kialakítani, egyet a tanításra (osztályok kialakítására) és egyet a tesztelésre. A kialakított osztályok lesznek a raszteres régiók, amelyekről külön-külön készít statisztikát a program. A vektoros réteget a **Régió** legördülő listában kell kiválasztani. Az osztályokról a statisztika a **Statisztika számítása** gombbal készíthető el. Másik lehetőség az osztályok kialakítására a Nem felügyelt osztályozás.

Az **Osztályozás** gombbal a kiválasztott osztályozóval és a kialakított osztályok alapján a raszter pixelei osztályozhatók. Az eredmény egy tematikus raszter lesz és egy szöveges jelentés. **Tesztelés** gombbal a kiválasztott osztályozót és a kialakított osztályokat lehet tesztelni a kiválasztott régiókon. Az eredmény egy osztályozási – félre osztályozási táblázat lesz, mely megmondja az osztályozás átlagos pontosságát. **Bekerülés** gomb az osztályozás megbízhatóságának mérésére szolgál. Az eredmény a pixelek osztályba sorolási értéket tároló raszter lesz. **Távolságok** gomb a pixelek egyes osztályoktól való távolság mérése hivatott. Az eredmény a pixelek osztályoktól való távolságát tároló többsávú raszter lesz. A sávok száma megegyezik az osztályok számával.

A **Módszer** legördülő listában lehet kiválasztani az osztályozót. Az osztályba sorolási küszöb a kiválasztott osztályozóhoz tartozó küszöbérték, mely a pixeleket elutasítja, ha az itt beállított értéket meghaladja, illetve maximális valószínűségnél ezt a küszöbértéket nem éri el.

Digitális képfeldolgozás elméleti háttérének megértéséhez a következő két szakirodalmat ajánljuk:

Csornai, G. – Dalia, O. (1991): Távérzékelés, Jegyzet, Székesfehérvár

Czimer, K. (1997): Geoinformatika. Jegyzet. Sopron