

Öko-környezeti modellezés kínai-magyar együttműködés keretében

Jancsó Tamás – Guszlev Antal

**Nyugat-Magyarországi Egyetem
Geoinformatikai Főiskolai Kar**



- **Kínai partnerek a TÉT projektben**
- **Az öko-környezeti háttérérték**
- **Öko-környezeti modellek**
- **Eredmények**
- **Tervek**



- **A Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal (NKTH) pályázata a Magyar Köztársaság és a Kínai Népköztársaság közti tudományos és technológiai együttműködés keretében kutatási/fejlesztési projektek nemzetközi kutatócseréjének támogatására**
- **Kínai fél: Fujian Normal University**
- **Magyar fél: Nyugat-Magyarországi Egyetem Geoinformatikai Főiskolai Kar**



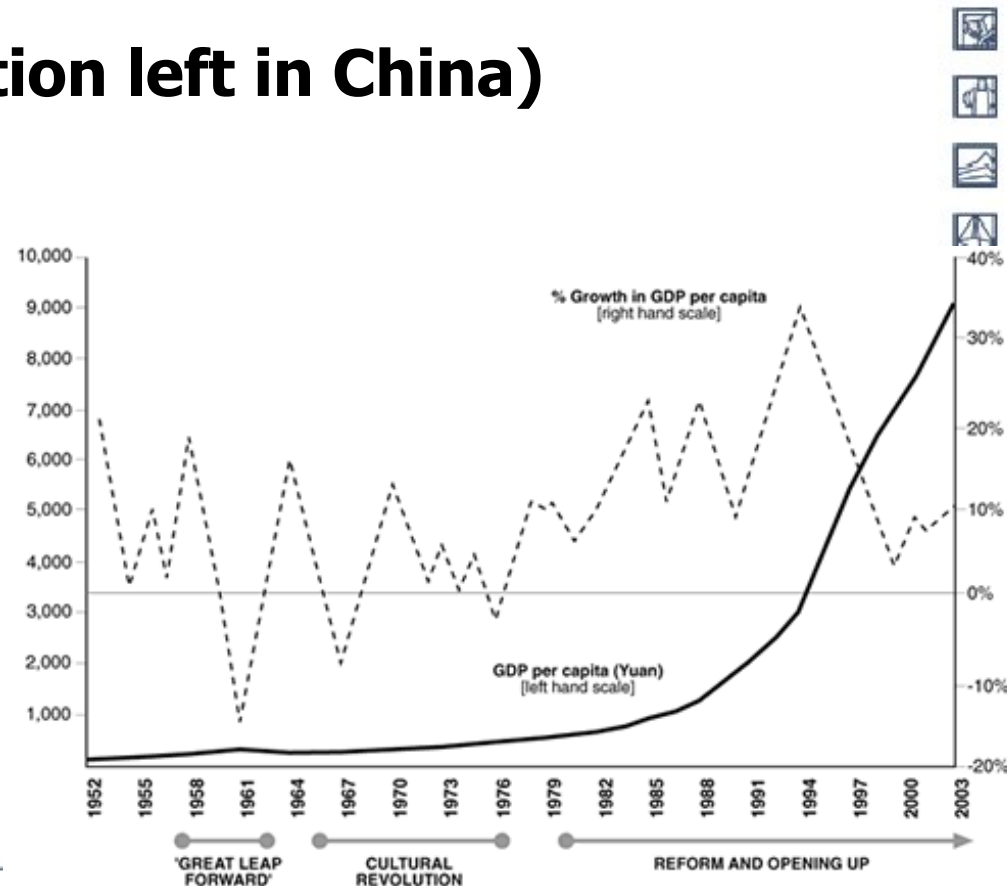
A projekt célkitűzései

- **A vegetációs variancián alapuló összefüggéselemző öko-környezeti modell létrehozása**
- **Az ökoszisztéma távérzékelt adatokon alapuló háttérértékének kiszámítása**
- **2004-2006 során kölcsönös kutatócserék és további együttműködési lehetőségek keresése**



- A kínai gazdaság egyre erősebb, a GDP évente 7-8%-kal nő. A gyárak és termelés növekedésével a negatív környezeti hatások is egyre égetőbbek.
(Made in China = Pollution left in China)

- Az utóbbi években a kínai kormány és a tartományi minisztériumok egyre több energiát fordítanak a környezet állapotának felmérésére és monitoringjára.



Fuzhou



College
Universi



Fuzhou

Ku Shan

Ma'e Din

Image © 2005 DigitalGlobe

© 2005 Google



Co
Un

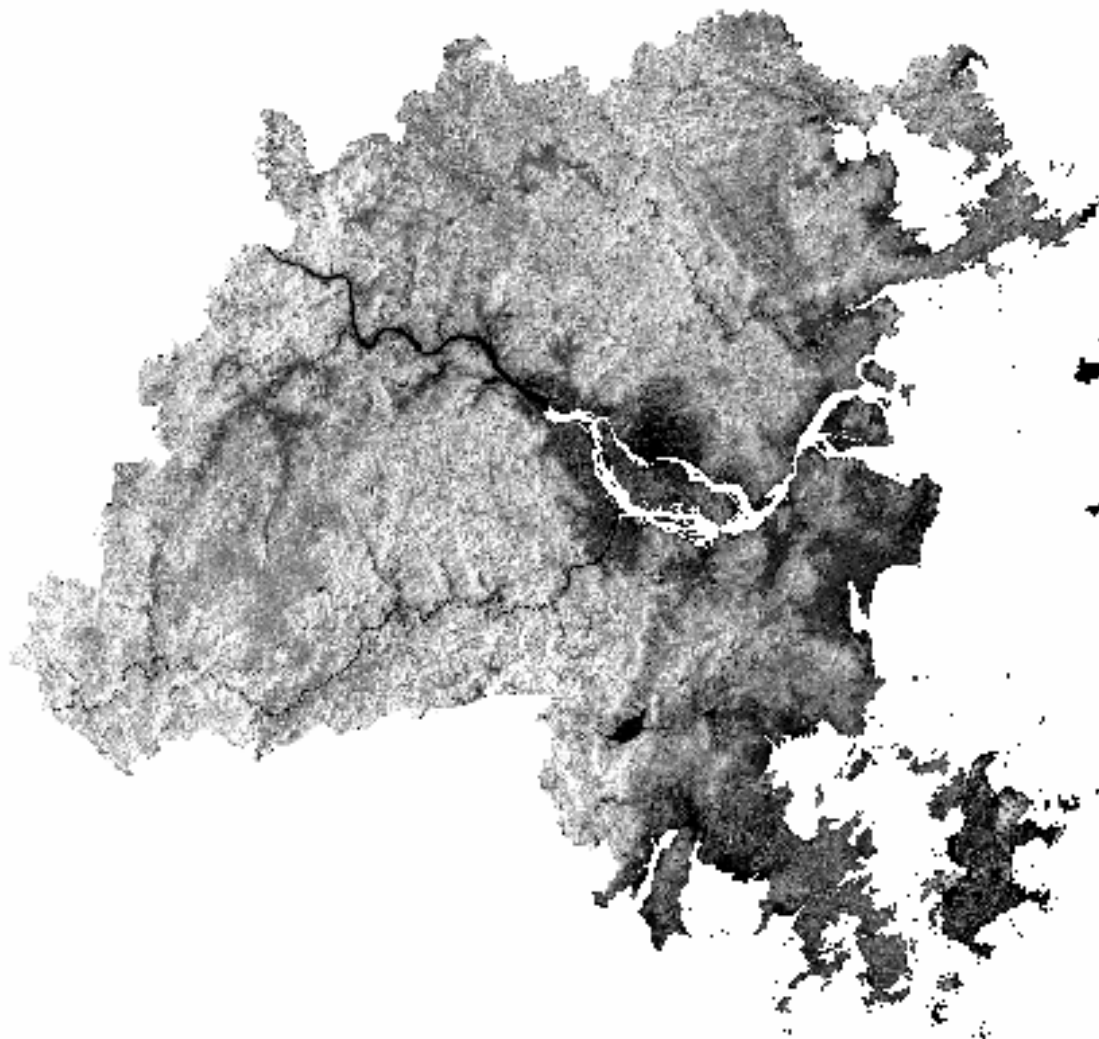
- **Távérzékelte adatok feldolgozása során kinyert számszerű érték, amely a környezet állapotát fejezi ki**
- **A jó háttérértékű területek fontos ökológiai funkciókat látnak el**
 - Oxigént termelnek
 - Ellensúlyozzák az üvegházhatást
 - A szennyezett anyagokat elnyelik, leüleptítik
 - Segítik az erózió megelőzését
 - ...



Öko-környezeti háttérérték

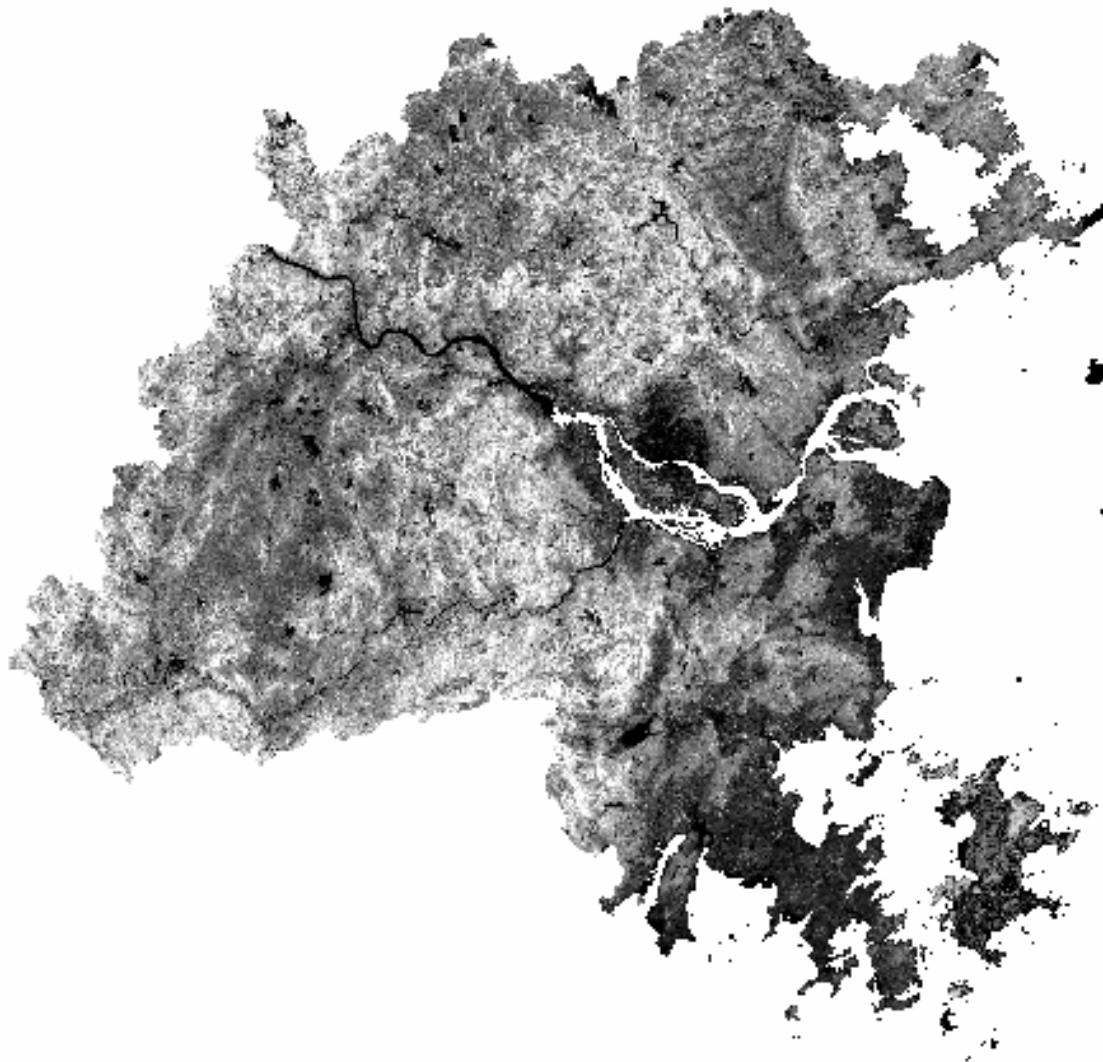
Grade [↕]	RS background value [↕]	Eco-type [↕]	Topography and altitude [↕]	Vegetation coverage and vegetation type [↕]	Water and heat features [↕]
6 [↕]	250-201 [↕]	Vegetation eco-environment featuring economic forest [↕]	Coastal hill land and tableland, and river valley [↕]	Mango, bamboo, tea, love tree, and orchard [↕]	Relative humidity: 30% [↕] <u>warm</u> [↕]
7 [↕]	200-151 [↕]	Vegetation eco-environment featuring wetland [↕]	Farmland on plain [↕]	Various crops [↕]	Relative humidity: 50% [↕] <u>dry</u> and hot [↕]
8 [↕]	150-101 [↕]	Hot and dry vegetation eco-environment featuring <u>arid</u> and open land [↕] [↕]	Peninsula and beach [↕]	Dry crop, and mixture of shrub and grass [↕]	Relative humidity: 20% [↕] <u>dry</u> and hot [↕]
9 [↕]	100-51 [↕]	Vegetation eco-environment featuring artificial <u>buildings</u> [↕]	<u>plain</u> [↕]	Human settlement and site of construction [↕]	Relative humidity: 20% [↕] <u>dry</u> and hot [↕]





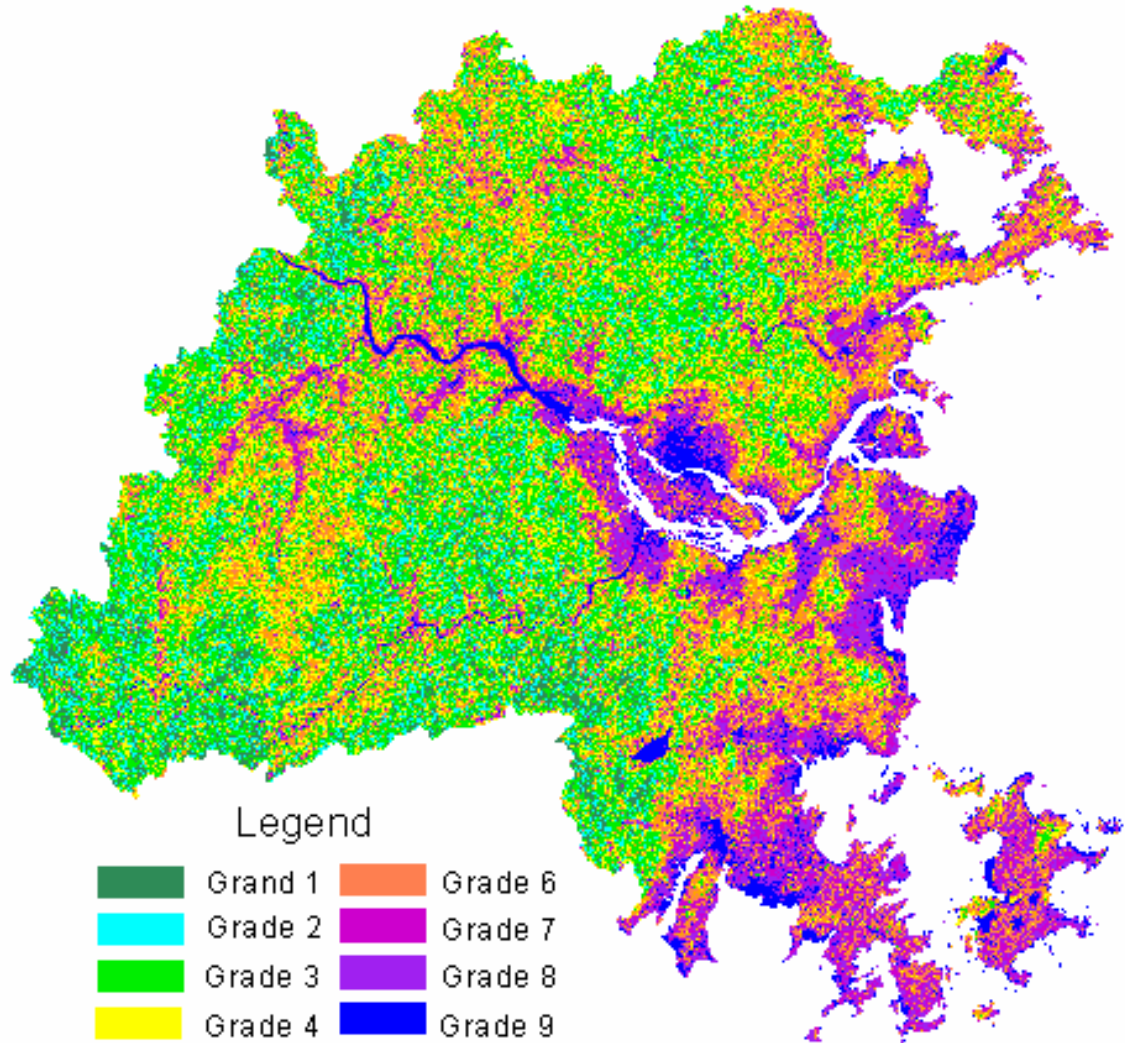
Fuzhou város öko-környezeti háttérértéke (1989)





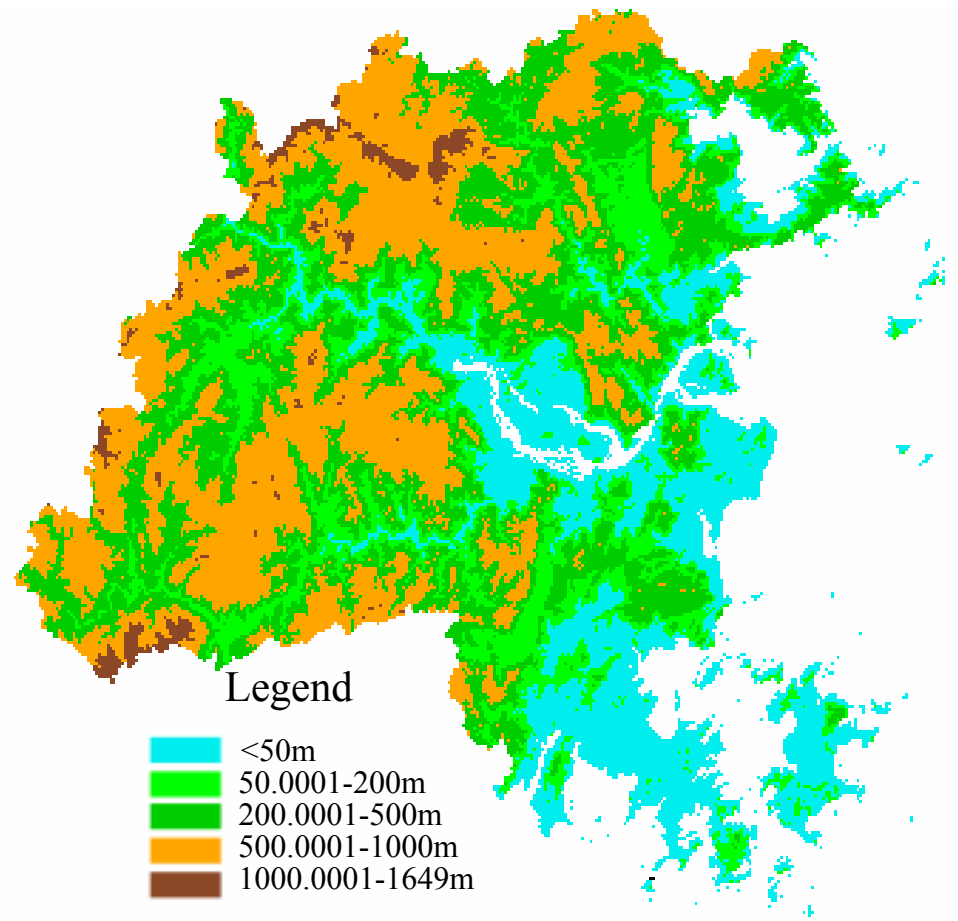
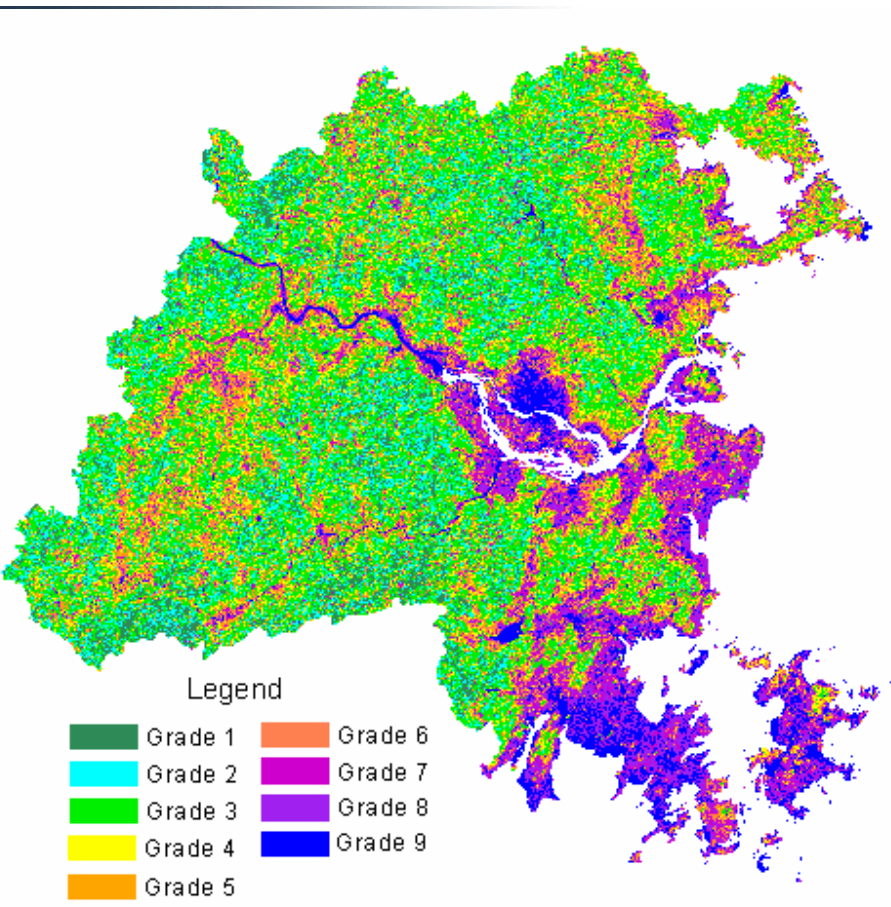
Fuzhou város öko-környezeti háttérértéke (2000)





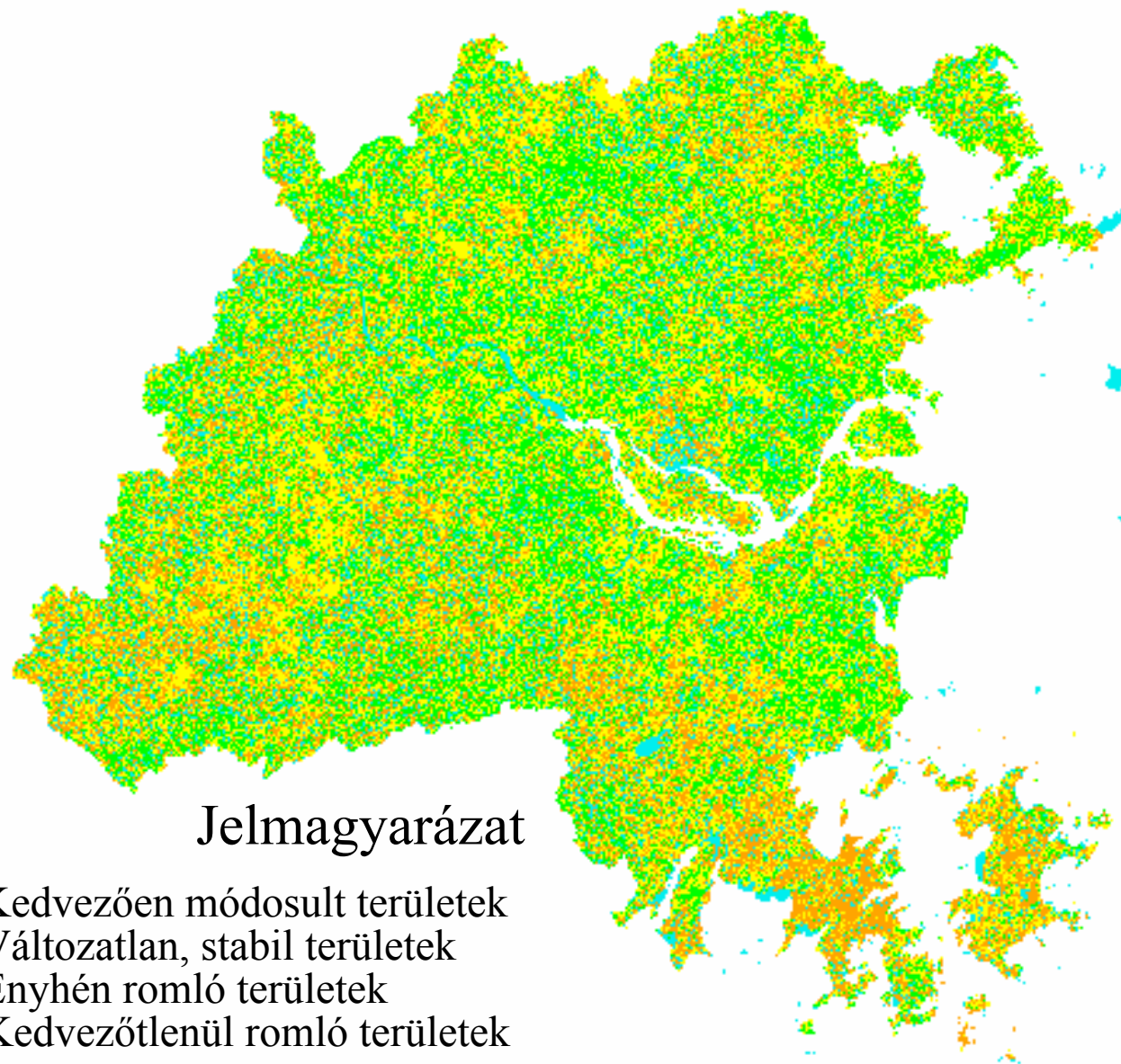
Fuzhou város növényzetének minősége (1989)





A növényzet öko-környezeti osztályai nagy korrelációt mutatnak a domborzattal.





Az 1989 és 2000 közötti változások



- Az elemzéshez szükséges távérzékelt adatok legenerálása (vegetációs index, hőmérsékleti index, főkomponens analízis, domborzat, ...)
- Tanulóterületek kijelölése, az öko-környezeti háttérérték kategóriák definiálása.
- Az indexek előfeldolgozása:
 - standardizálás $a = (x-x_{min})/(X_{max}-X_{min})$
 - a nem-lineáris indexek linearizálása
- Az indexek statisztikáinak, sig fájljainak elkészítése
- Az indexek kiértékelése – amennyiben egy komponenshez több index is tartozik, a legnagyobb korrelációval bíró index kiválasztása (pl. NDVI, ARVI, TMG)
- Az indexek súlyának meghatározása az öko-környezeti háttérértékhez való korreláció alapján, többszörös lineáris regresszióval
- Háttérértékek kiszámítása a teljes területre
- Terepi ellenőrzés, korrekciók



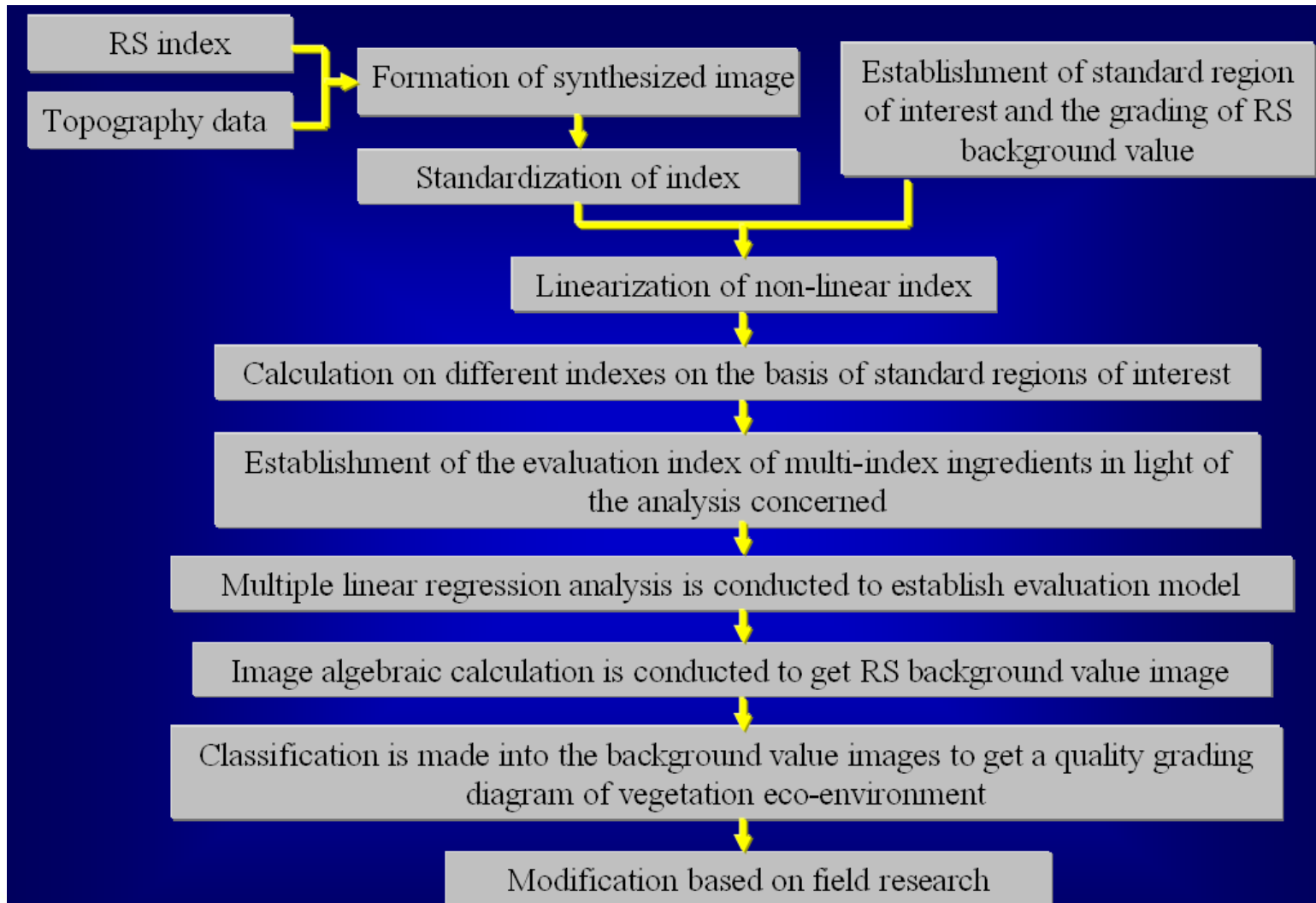
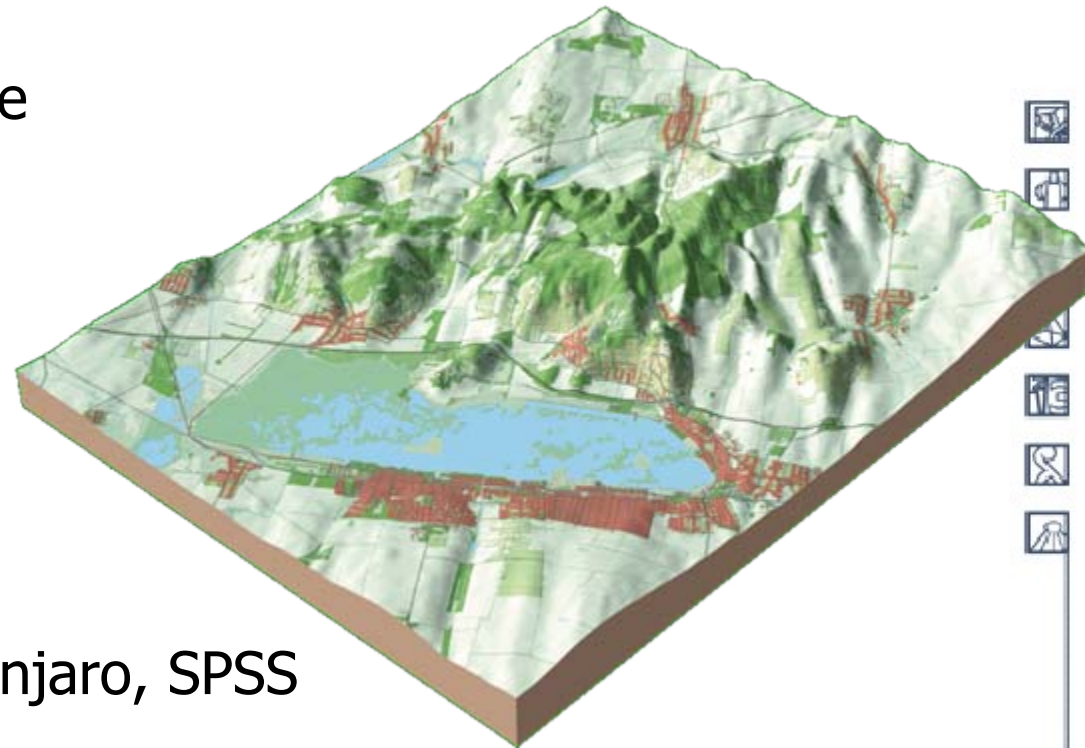


Figure 3-1 Technical processes of vegetation eco-environment RS monitoring

- **Terület:**
 - Velencei-tó környéke
- **Adatok:**
 - LANDSAT 5, SPOT
 - DEM (10m x 10m)
 - Corine CLC50
 - DTA-50
- **Szoftverek:**
 - ENVI, IDRISI Kilimanjaro, SPSS





Domborzatmodell (Idrisi)

IDRISI The Kilimanjaro Edition

File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Reformat Data Entry Window List Help

m_idrisi_dem

Window from idrisi_dem c: 1762 r: 57 to c: 4807 r: 1990

93.00
111.88
130.75
149.63
168.50
187.38
206.25
225.13
244.00
262.88
281.75
300.63
319.50
338.38
357.25
376.13
395.00

Composer

- m_idrisi_dem

Add Layer

Remove Layer

Layer Properties

Map Properties

Feature Properties

Save Print

Allocate Go

SPOT felvételek (Idrisi)

IDRISI The Kilimanjaro Edition

File Display GIS Analysis Modeling Image Processing Reformat Data Entry Window List Help

m_velence_m1
Window from VELENCE_M1 c: 784 r: 1515 to c: 2306 r: 2481

m_velence_m2
Window from VELENCE_M2 c: 784 r: 1515 to c: 2306 r: 2481

m_velence_m3
Window from VELENCE_M3 c: 784 r: 1515 to c: 2306 r: 2481

m_velence_m4
Window from VELENCE_M4 c: 784 r: 1515 to c: 2306 r: 2481

Composer

- m_velence_m4

Add Layer

Layer Properties

m_velence_m4

Display Parameters Properties Visibility

Layer Name : m_velence_m4
 Layer Type : Raster
 Data Type : Byte
 Ref System : plane
 Ref Units : meters
 Min X : 593221
 Max X : 623681
 Min Y : 204503
 Max Y : 223843
 Columns : 1523
 Rows : 967
 Min Value : 13
 Max Value : 254
 Value Units : unknown

View Metadata Histogram

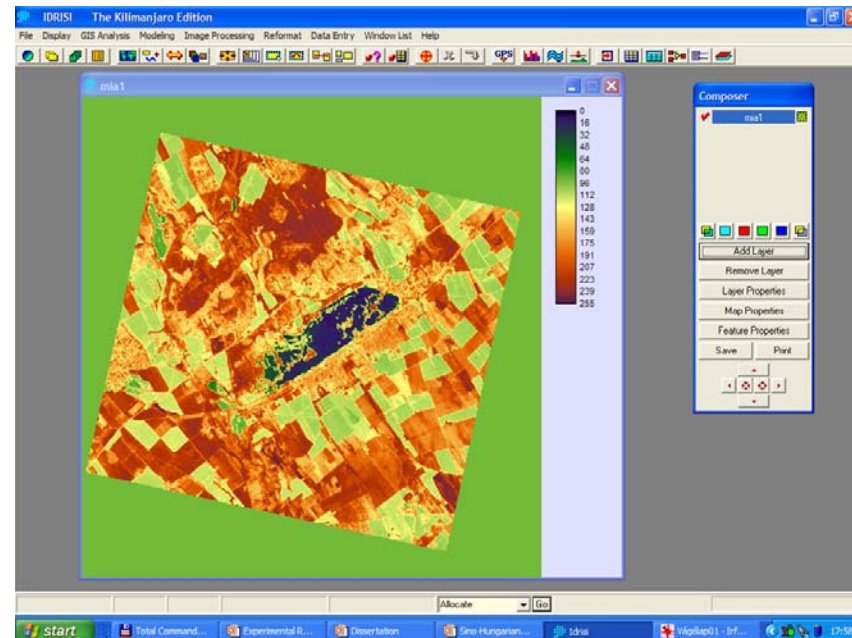
OK Close Help

Allocate Go

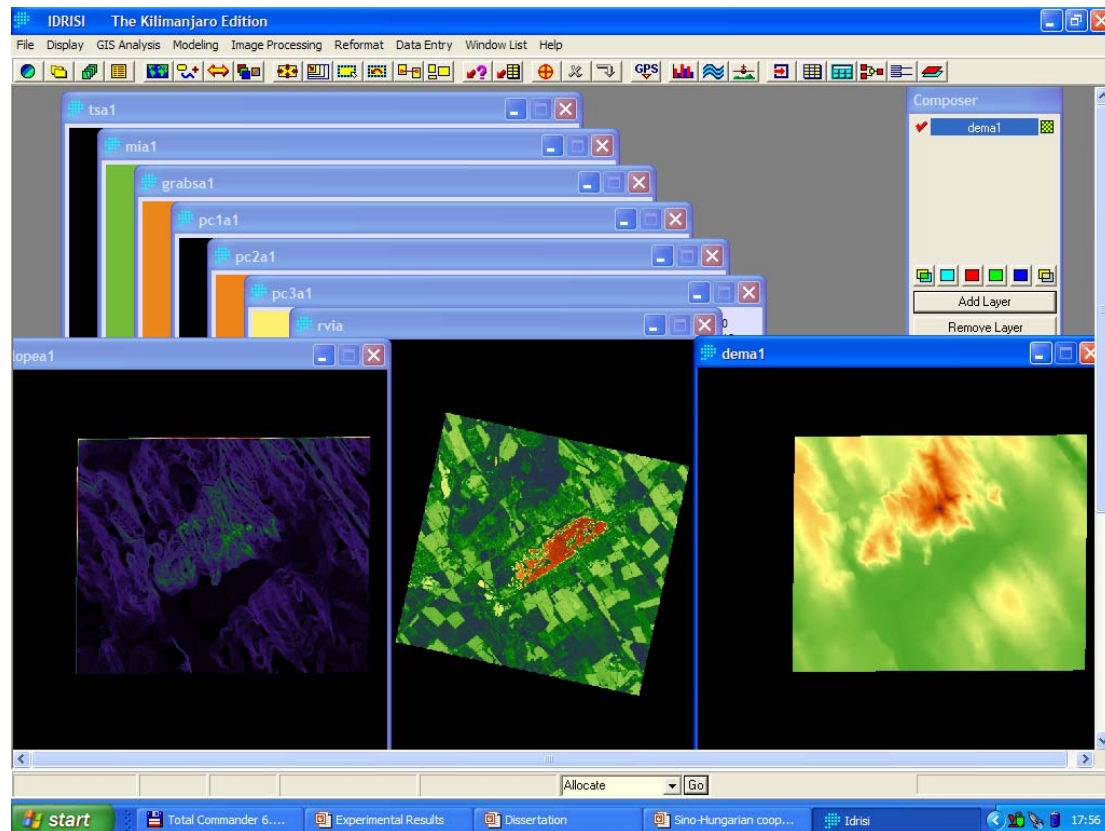
Corine felszínborítás



- **RVI=TM4/TM3**
- **$T_s=1260.56 / \ln(1+60.776 / (0.1238+0.005632156*TM6))$**
- **MI=100*NDVI/Ts where NDVI=(TM4-TM3)/(TM4+TM3)**
- **GRABS=TMG-0.09178*TMB+5.58959**
- **PC1**
- **PC2**
- **PC3**
- **DEM**
- **SLOPE**



- $A = \text{INT}((X - X_{\text{min}}) / (X_{\text{max}} - X_{\text{min}}) * 255)$

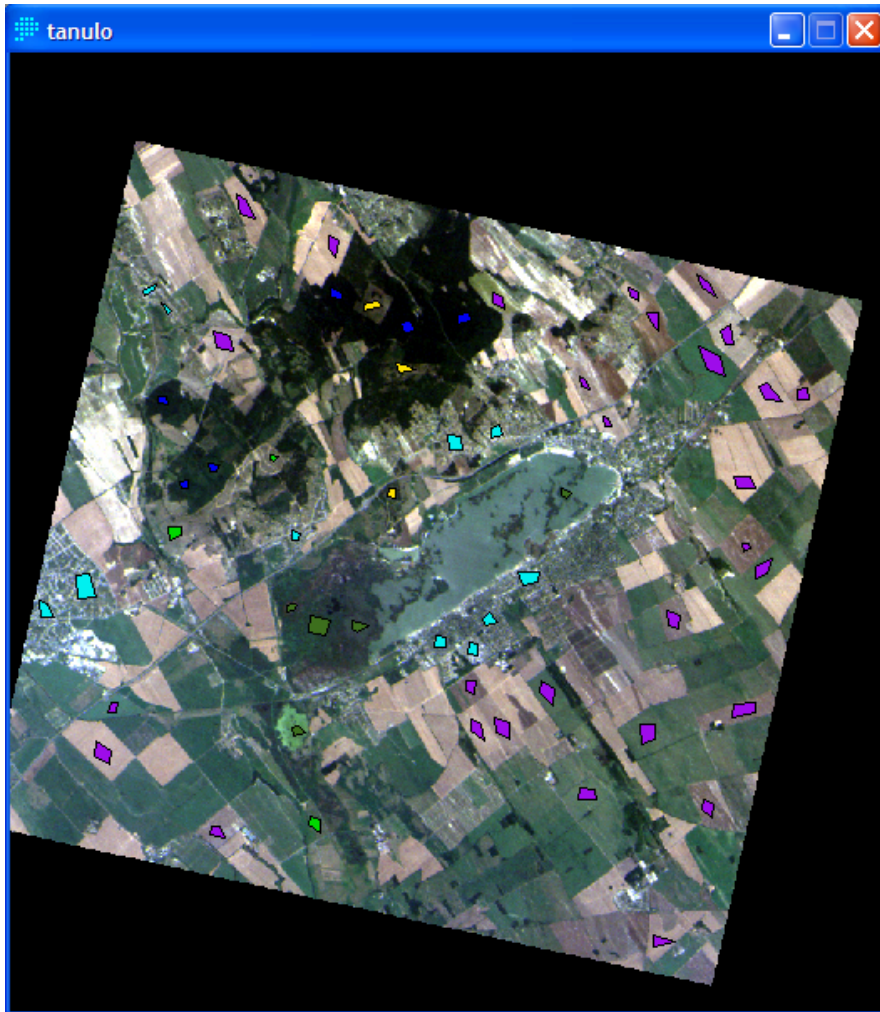


Grade	RS Background Value	Ecotype	Corine class	Corine code	Topography
1	51-60	Eco-environmental vegetation featuring broadleaf and coniferous tree forest	Forests	31xx	hilly areas, steep slopes, soil protecting tree belts
2	41-50	Eco-environmental vegetation featuring shrubbery and grassland	shrubby and herb vegetation	32xx	Steep slopes, bad quality subsoil, thin and soil with low humus content
3	31-40	Eco-environmental vegetation featuring grassland used for animal husbandry	pasture	23xx	Steep and undulating slopes, middle quality subsoil, thin upper layer soil with not high humus content
4	21-30	Eco-environmental vegetation featuring stable crop production area	arable land, orchard, vineyard	21xx	good quality soil suitable for agricultural production in plain areas
5	11-20	Eco-environmental vegetation featuring wetlands	wetlands	4xxx	Reed, sedge
6	1-10	Eco-environmental vegetation featuring buildings, roads, railways, etc.	non-natural areas	1xxx	plain areas

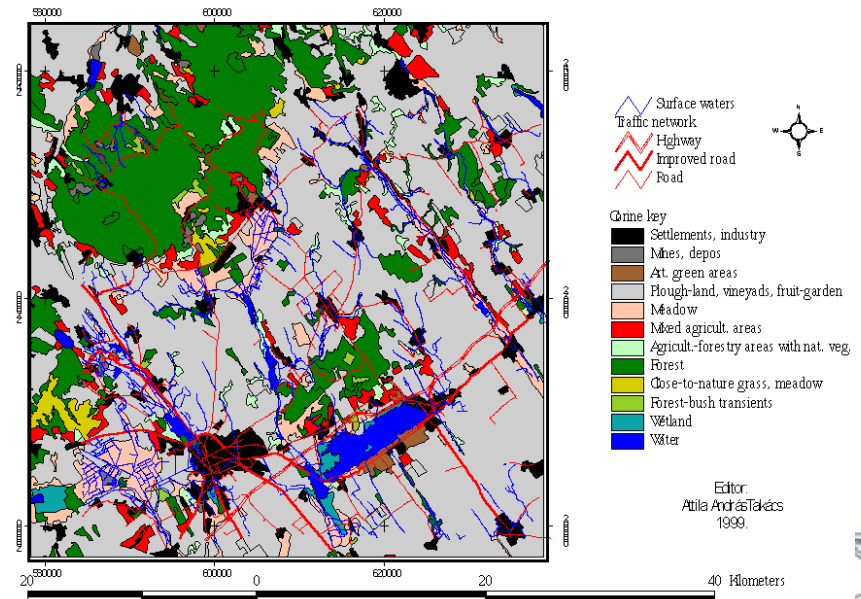


Tanulóterületek kijelölése

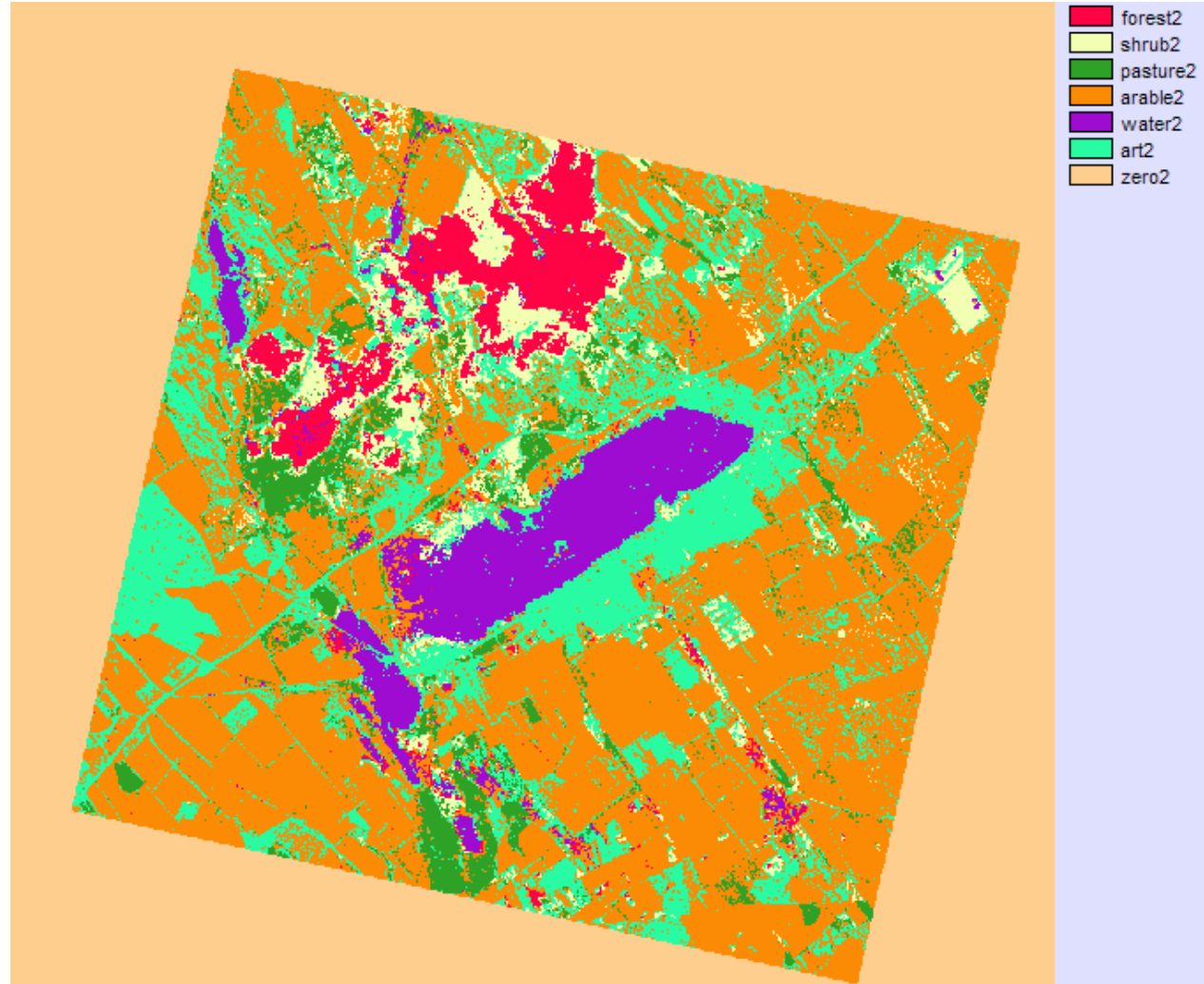
A tanulóterületek kijelölése vizuális interpretációval történt



Corine Landuse



- **Maximum Likelihood módszer**



RVI	TS	MI	GRABS	PC1	PC2	PC3	DEM	SLOPE	BV
23.00	211.00	207.00	186.00	50.00	202.00	132.00	109.00	.00	51.00
38.00	217.00	244.00	208.00	65.00	224.00	151.00	230.00	42.00	60.00
28.50	214.09	230.50	198.05	54.75	213.15	142.90	166.03	13.09	55.00
25.00	220.00	150.00	152.00	55.00	170.00	125.00	105.00	1.00	41.00
66.00	235.00	237.00	211.00	74.00	221.00	153.00	211.00	37.00	50.00
46.00	228.95	187.84	173.76	64.60	191.42	139.44	169.74	14.98	45.00
26.00	221.00	133.00	139.00	69.00	161.00	129.00	84.00	.00	31.00
77.00	245.00	235.00	224.00	89.00	230.00	157.00	175.00	25.00	40.00
55.87	235.95	168.90	163.60	78.20	183.67	138.96	98.74	9.18	35.00
24.00	206.00	98.00	110.00	67.00	126.00	109.00	.00	.00	21.00
106.00	254.00	243.00	230.00	111.00	241.00	156.00	157.00	52.00	30.00
79.42	236.62	136.87	142.15	86.84	163.57	135.00	102.96	5.54	25.00
24.00	203.00	30.00	119.00	39.00	178.00	53.00	83.00	.00	11.00
191.00	220.00	243.00	220.00	70.00	234.00	146.00	85.00	10.00	20.00
74.81	209.89	159.72	165.87	55.26	207.82	108.76	83.79	1.43	15.00
40.00	220.00	79.00	72.00	62.00	140.00	43.00	85.00	.00	1.00
126.00	238.00	200.00	183.00	151.00	207.00	145.00	139.00	74.00	10.00
65.40	227.90	152.89	149.22	82.10	180.84	123.81	107.95	11.20	5.00
.00	.00	92.00	177.00	.00	178.00	133.00	.00	.00	.00



Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.967 ^a	.935	.871	6.75582

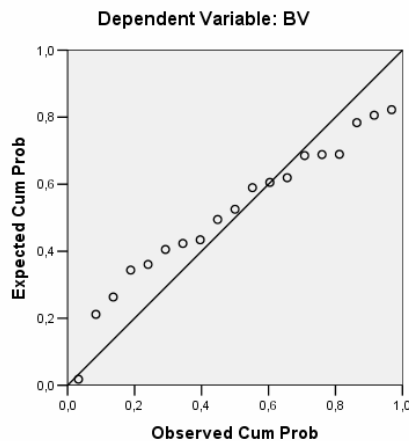
a. Predictors: (Constant), SLOPE, TS, PC3, RVI, PC2, DEM, MI, PC1, GRABS

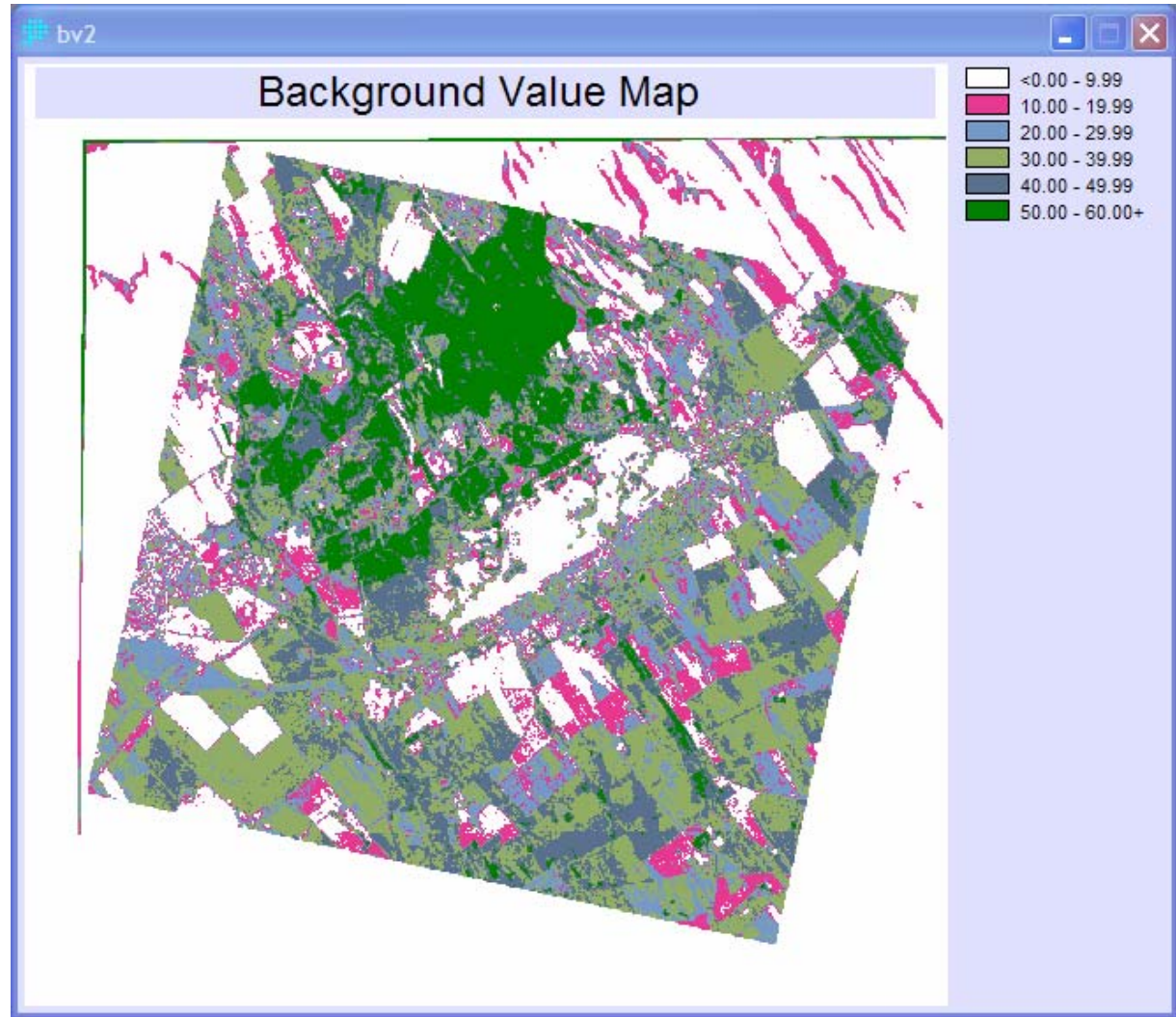
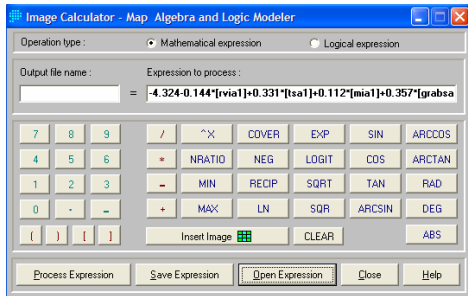
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-4.324	37.331		-.116	.910
	RVI	-.144	.073	-.346	-1.986	.078
	TS	.331	.108	.938	3.063	.013
	MI	.112	.087	.379	1.289	.230
	GRABS	.357	.420	.797	.849	.418
	PC1	-.601	.292	-.957	-2.057	.070
	PC2	-.458	.398	-.778	-1.151	.279
	PC3	.101	.292	.168	.346	.737
	DEM	.024	.089	.077	.268	.795
	SLOPE	.368	.329	.414	1.119	.292

a. Dependent Variable: BV

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual





- **A kínai kapcsolatok bővítése**
 - Földnyilvántartás, földpiac
 - Vadgazdálkodás
 - Turizmus management oktatása
 - További TÉT pályázatok beadása



- **Köszönöm a figyelmet!**

