

EZT TUDTUK 2010-BEN VIZEINKRŐL

KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A TISZA-VÖLGYRE

Dr. Konecsny Károly

Országos Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőség
Budapest

Globális vízgazdálkodási problémák 2010-ben

- **Egészséges ivóvíz, öntözési, ipari, energetikai és jóléti hasznosítású víz biztosítása a növekvő népesség részére;**
- **Az éghajlatváltozás miatt fokozódó vízjárési szélsőségek kezelése az emberi életekben gazdaságban és természeti környezeti károk mérséklése – árvíz, belvíz, aszály-kisvizek;**
- **Vízminőségi, vízszennyezési, szennyvíz kezelési problémák;**
- **Nemzetközi konfliktusok kockázata a vízkészletek hasznosítása és szennyezése tekintetében – az együttműködés támogatása.**



WaterForAll



A Víz Világnapja

2 0 1 0

Tiszta vizet az egészséges világért!

"Tiszta vizet az egészséges világért!"

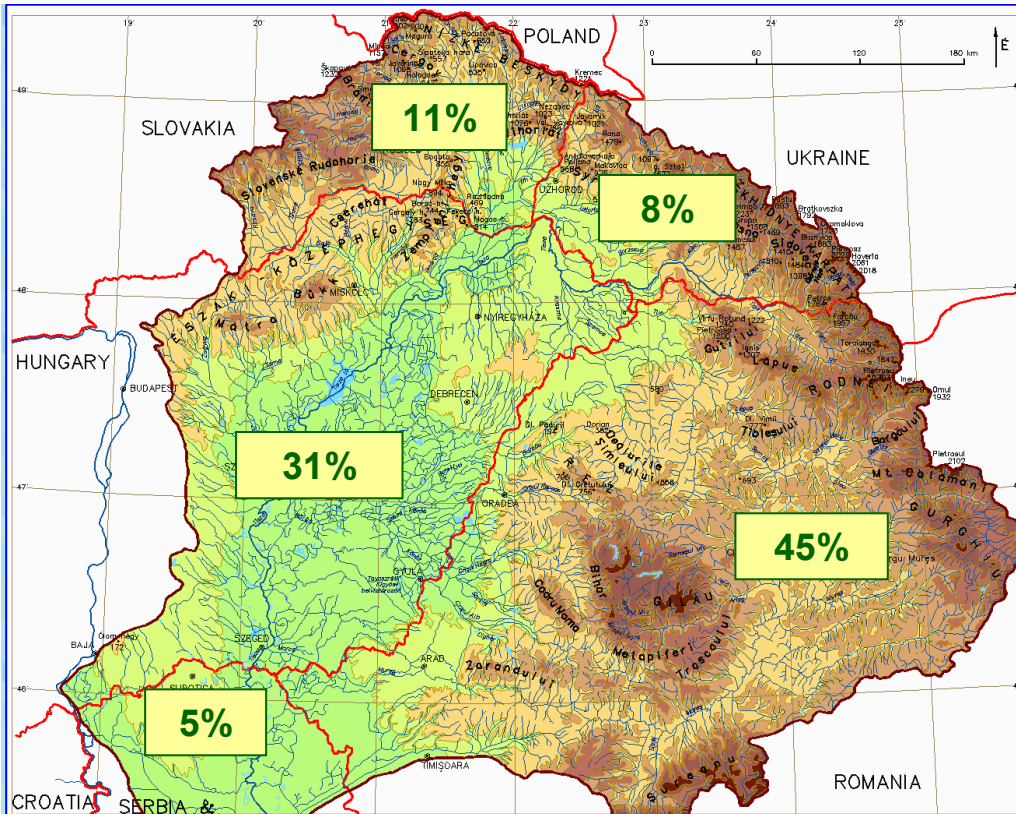
**Clean Water for a Healthy World
A tematikus nap az élővizek tisztaságának megőrzésére, az iható, tiszta víz fogyasztásának fontosságára, s a takarékosabb, átgondoltabb vízhasználatra ösztönöz bennünket.**

EZT TUDTUK 2010-BEN VIZEINKRŐL KÜLÖNÖSEN A TISZA-VÖLGYRŐL

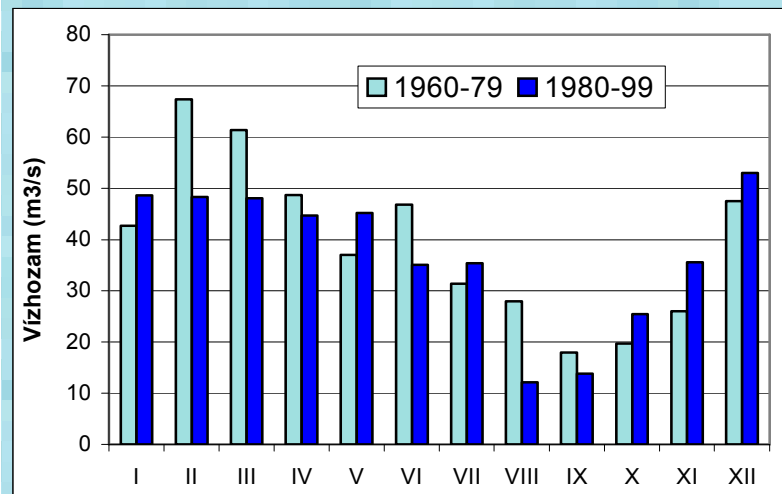
- 1.) Vízyűjtők területhasználata, vízjárási szélsőségek**
- 2.) Vízrajzi monitoring rendszerek**
- 3.) Nemzetközi vízügyi együttműködés**

1.) Vízgyűjtők területhasználata, vízjárási szélsőségek

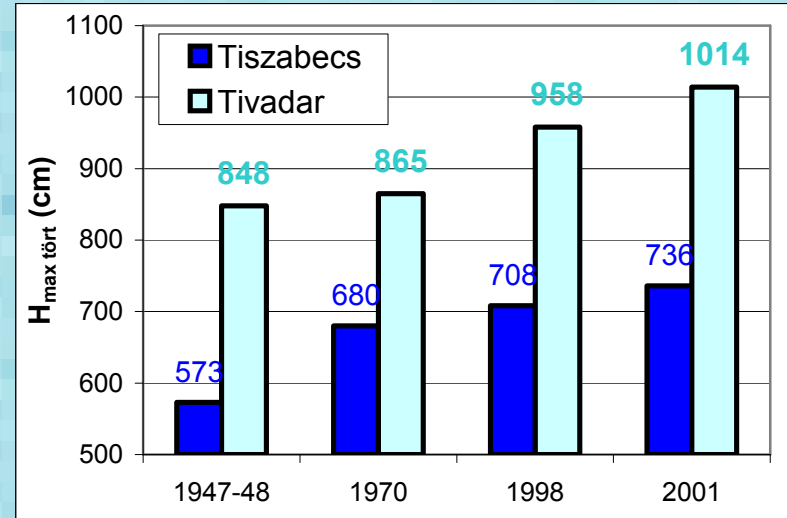
Tisza nemzetközi vízgyűjtő - 5 ország:
Ukrajna, Románia, Szlovákia,
Magyarország, Szerbia



**158 200 km², a Duna-vízgyűjtő 19,5%-ka, 946 km
Qköz=890 m³/s (Titel)**

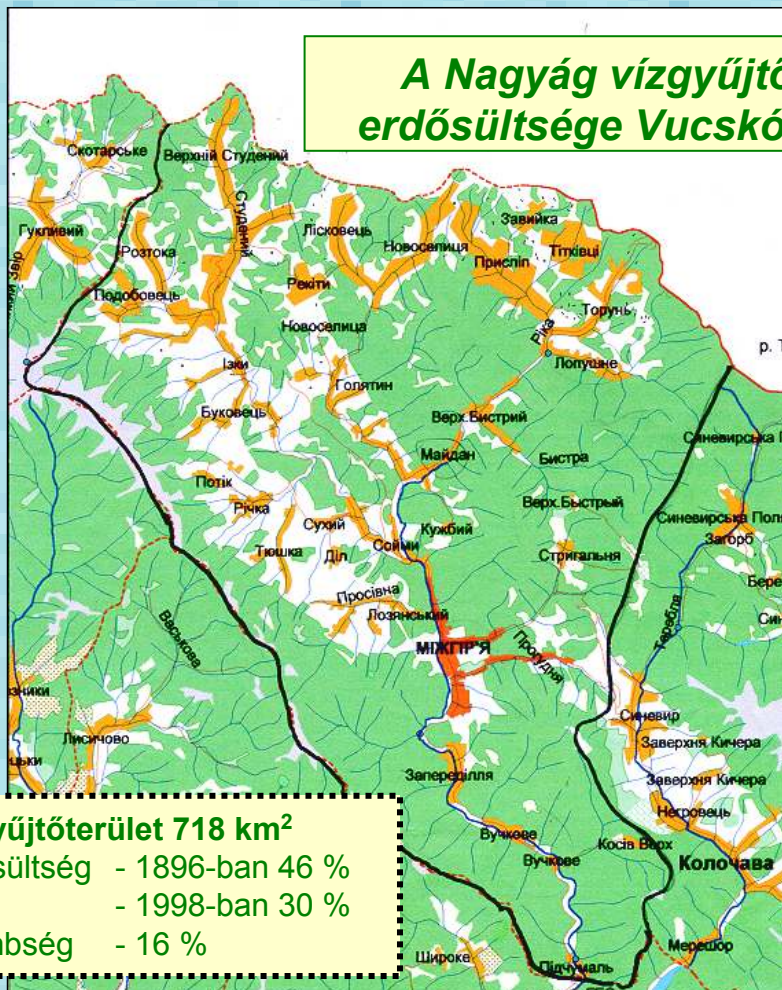


**A sokévi
maximális havi
vízhozam
átlagai a
víztározók
üzembe
helyezése előtt-
(1979) és után
Túr Garbolc
(Konecsny 2002)**



**Az észlelt legnagyobb vízállások a
Felső-Tiszán**

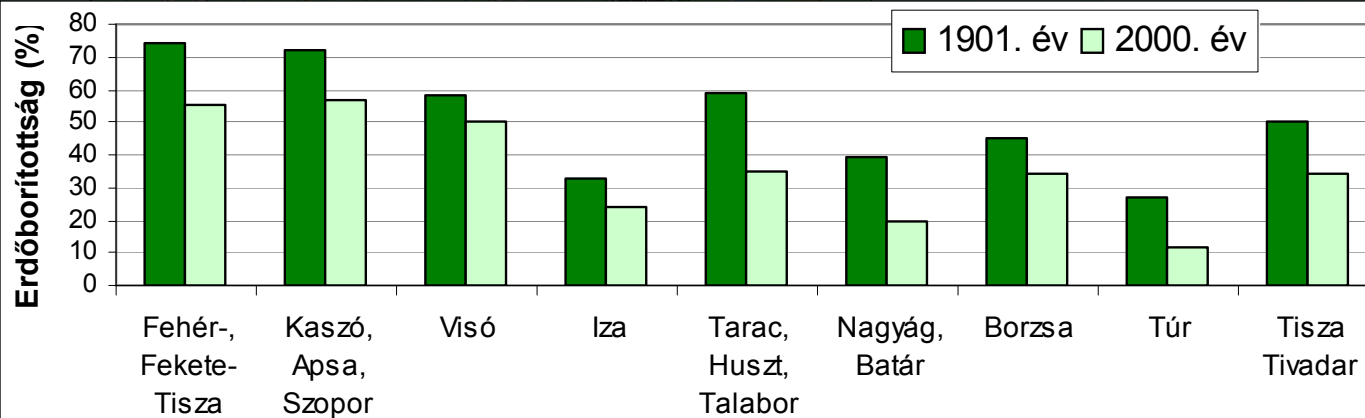
A Nagyág vízgyűjtője és erdősültsége Vucskómezőig



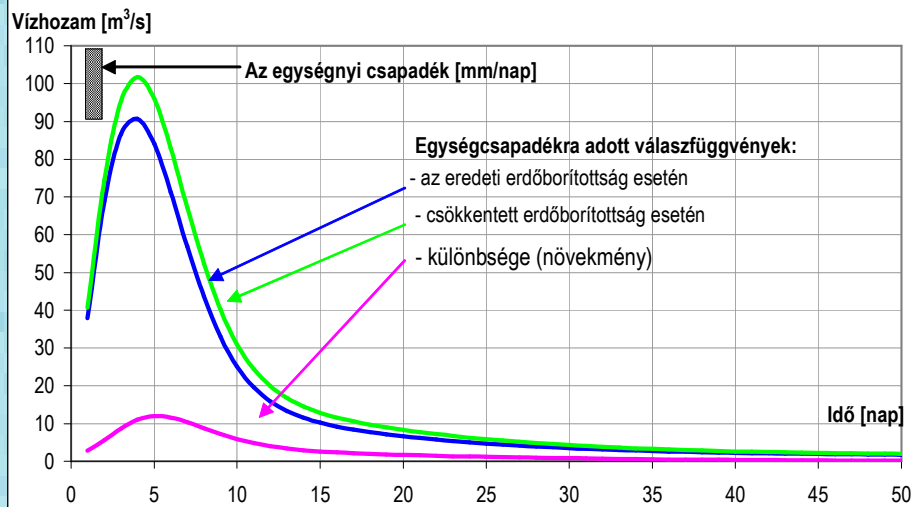
Vízgyűjtőterület 718 km²
 Erdősültség - 1896-ban 46 %
 - 1998-ban 30 %
 Különbség - 16 %

A vízgyűjtő lefolyási viszonyainak megváltozása feltehetően 4 antropogén hatásra vezethető vissza:

- 1.) Az erdővel borított terület csökkenése.
- 2.) A mezőgazdasági művelésben bekövetkezett változások (pl. melioráció, vízrendezés).
- 3.) Az urbanizáció hatása (szilárd burkolatok, belterületi csatornázás).
- 4.) A folyók betöltése, víztározók létesítése.



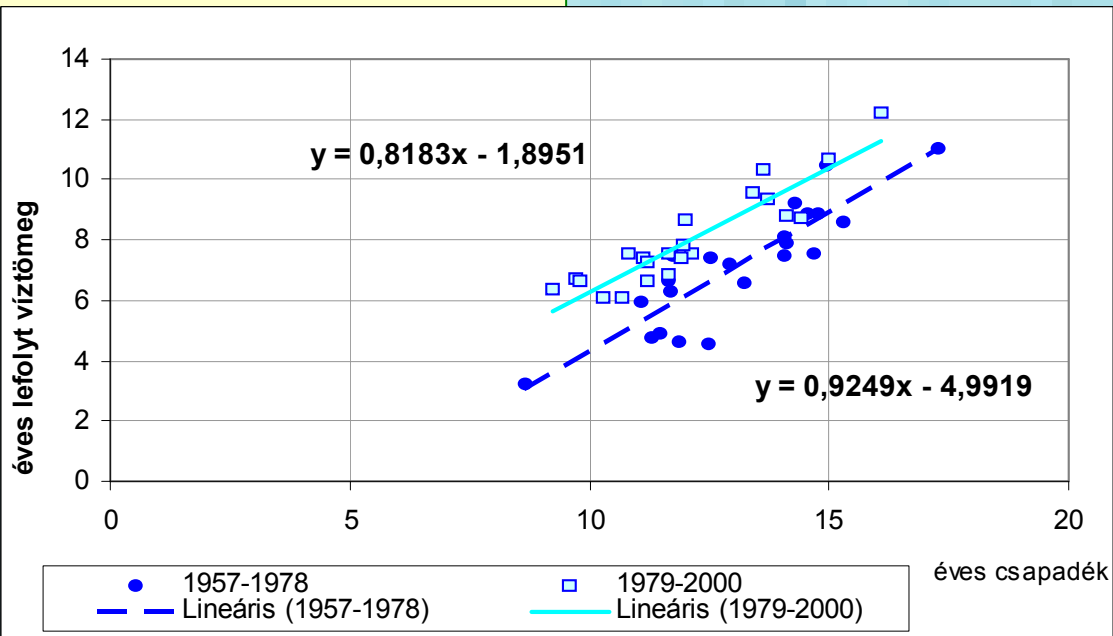
Az erdőborítottság változása a XX. században a felső-tiszai vízgyűjtőkön (Illés-Konecsny 2000 nyomán)



A vízgyűjtőnek az egységnyi csapadéokra adott válasza a kimeneti szelvényben (Bálint-Konecsny-Szabó 2001)

Erdőborítottság változása (%)	Csapadék (mm)			
	10	30	60	100
-10	3,9	2,6	2,0	1,2
-30	10,56	6,5	4,3	2,6
-50	15,7	9,5	6,1	3,9
90 („ősi” állapot)	-20,1	-16,3	-13,4	-7,8

A lefolyt vízmennyiség változása (%) az erdőborítottság függvényében különböző csapadékipulzusok esetén a Felső-Tiszán Tokajnál (Bálint-Konecsny-Szabó 2001)



Felső-tiszai éves csapadék és lefolyás közötti összefüggés két rész időszakban (1957-1978, 1979-2000) (Bálint-Konecsny-Szabó 2001)

FŐ KONKLÚZIÓK A TERÜLETHASZNÁLAT VÍZJÁRÁSMÓDOSÍTÓ HATÁSÁRÓL

1. Az erdők mennyiségi és minőségi mutatói - nem drasztikus mértékben, de - kedvezőtlenül változtak.

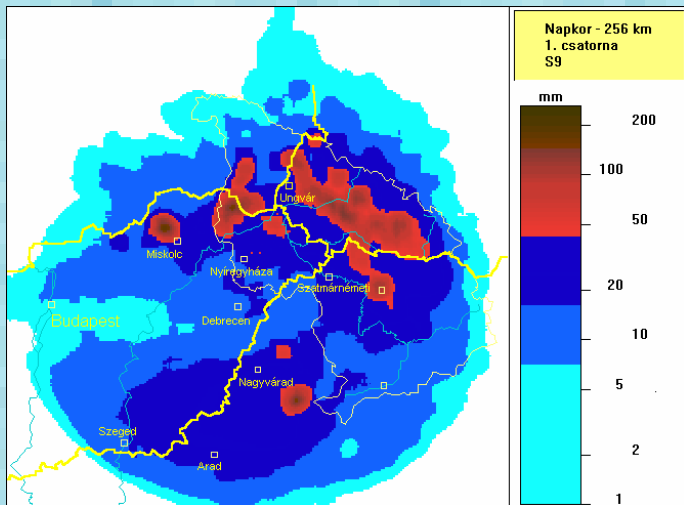
A XX. században, az erdők területe 17-20 %-al csökkent.

2. A csapadék-lefolyás modellel végzett szimulációs vizsgálatok kimutatták, hogy a Felső-Tiszán nagy csapadék esetén kialakuló árvizek esetén az erdőterület akár 20-30 %-os csökkenése sem okozná az árvízszintek számottevő emelkedését.

A 90 %-os erdőborítottságú „ősi” állapothoz viszonyítva akár 20 %-al is nőhetett a közepes lefolyás és az árvízi tetőzések átlagos szintje.

3. A meteorológiai és hidrológiai adatsorok alapján végzett statisztikai vizsgálatok eredménye azt mutatja, hogy az elmúlt 50 évben a csapadék trendje csak helyenként nőtt, többnyire csökkent.

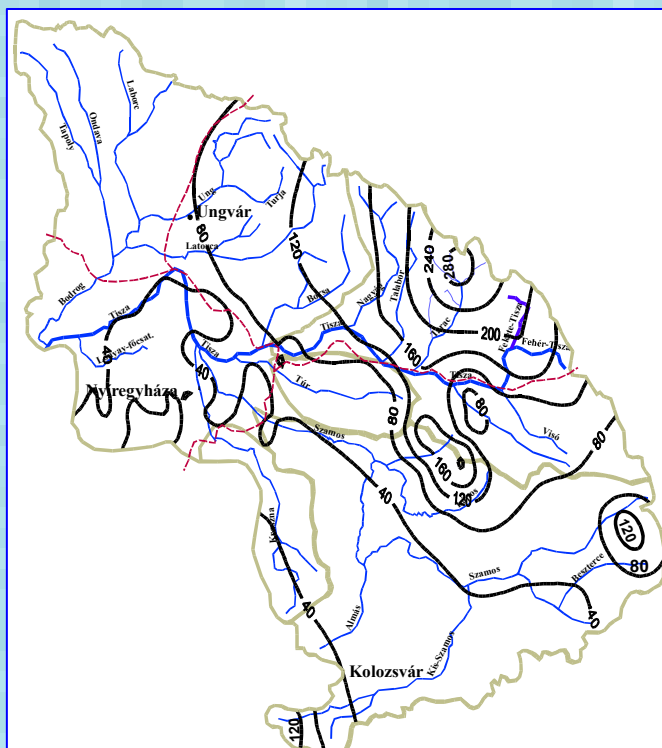
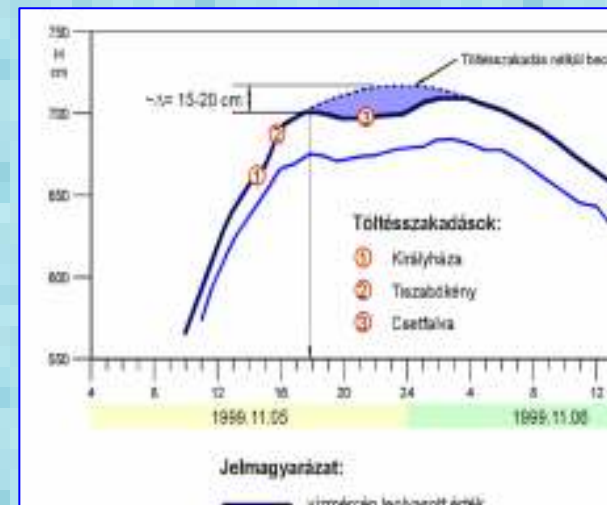
A lefolyás viszont mindenütt számottevően nőtt, ami vélhetően azt bizonyítja, hogy érzékelhetően nőtt az emberi beavatkozások változásának hatása a lefolyásra.



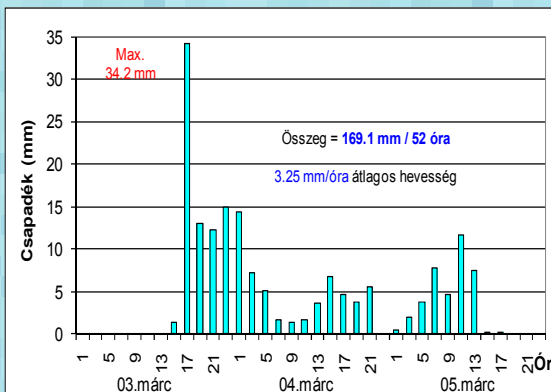
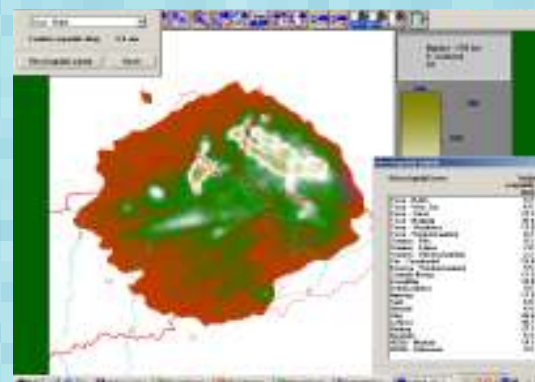
Az 1998 november 2-5 közötti csapadék kalibrált radarkép (Illés-Konecsny 2001)



Az ukrán oldali töltésszakadások hatása a Tisza-Tiszabecs az 1998. novemberi árhullámképre (Illés-Konecsny 2001)

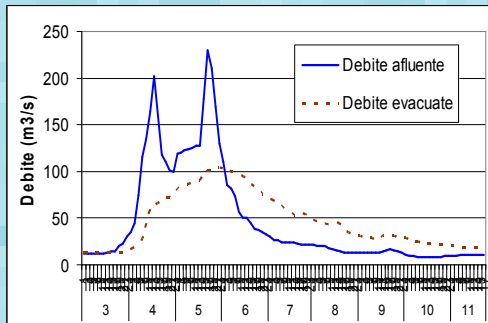


Csapadék 2001.03.3-5 (Konecsny 2004)

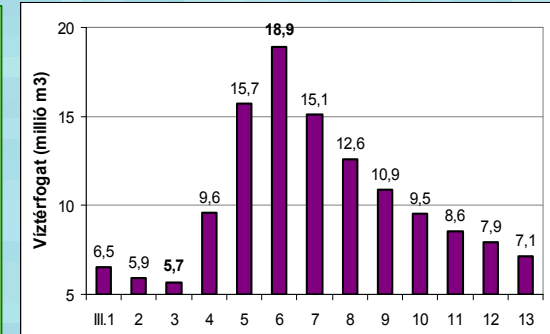


Elöntések a magyar-ukrán határ térségében 2001.03.3-5 (Bálint 2004)

A Túr vízgyűjtő domborzata, vízhálózata, észlelő állomások



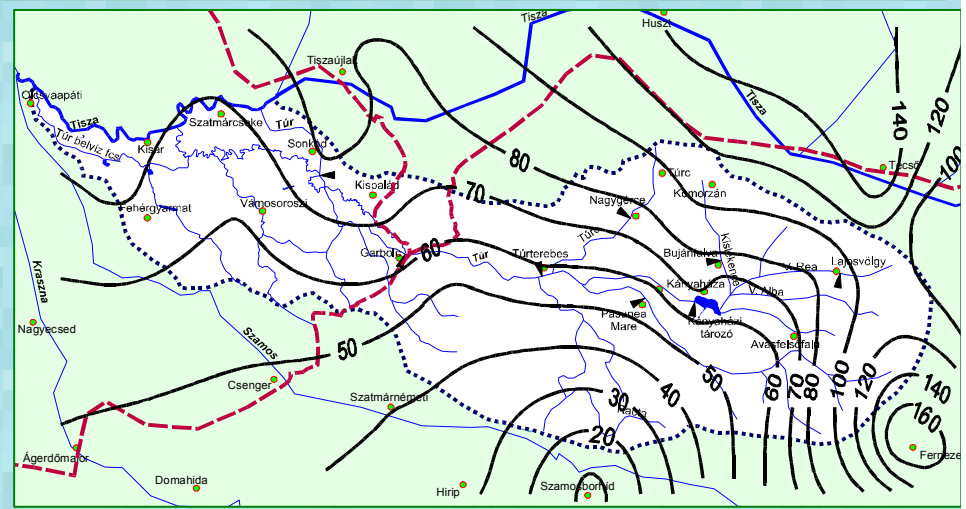
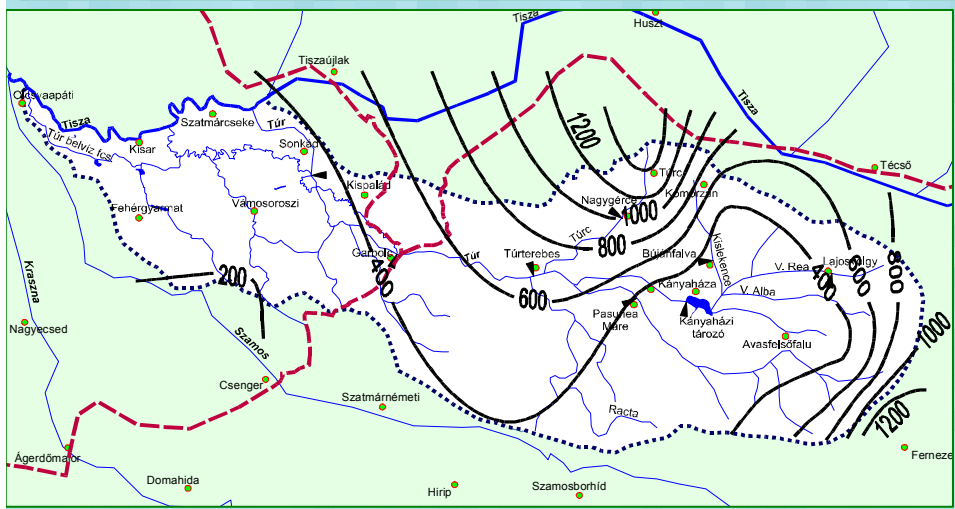
A Kányaházai víztározóba befolyt és kifolyt vízhozamok



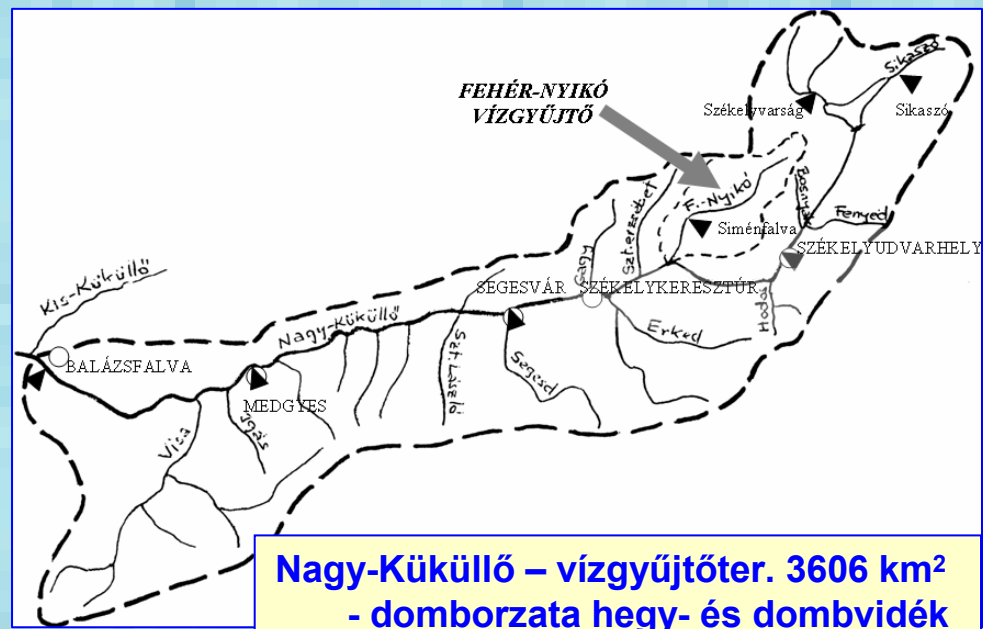
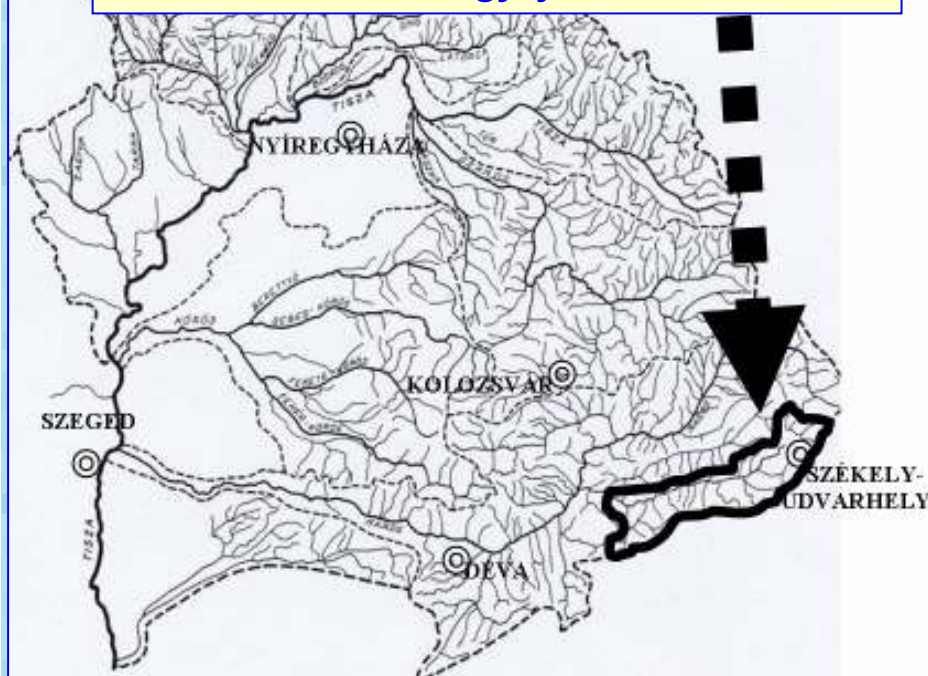
A Kányaházai víztározó - vízmennyiség változása (március)



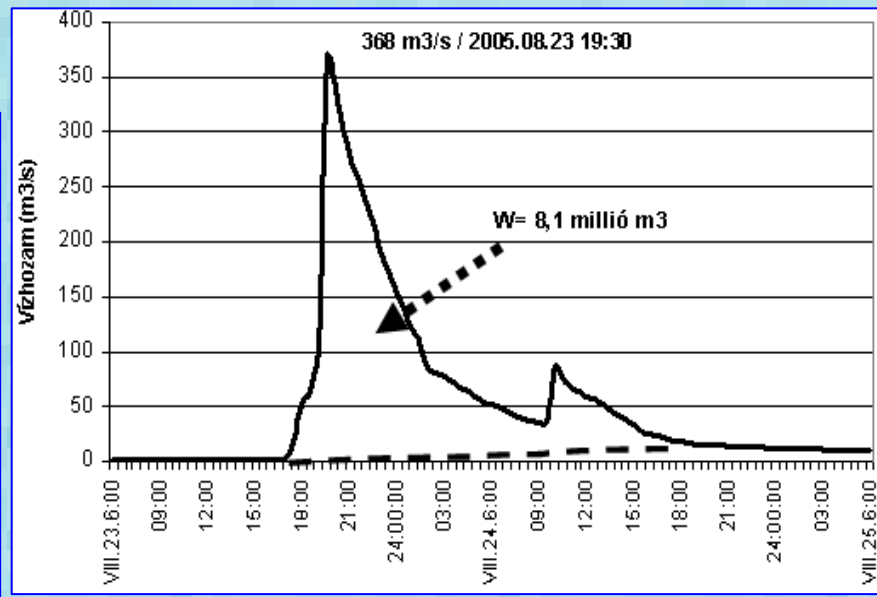
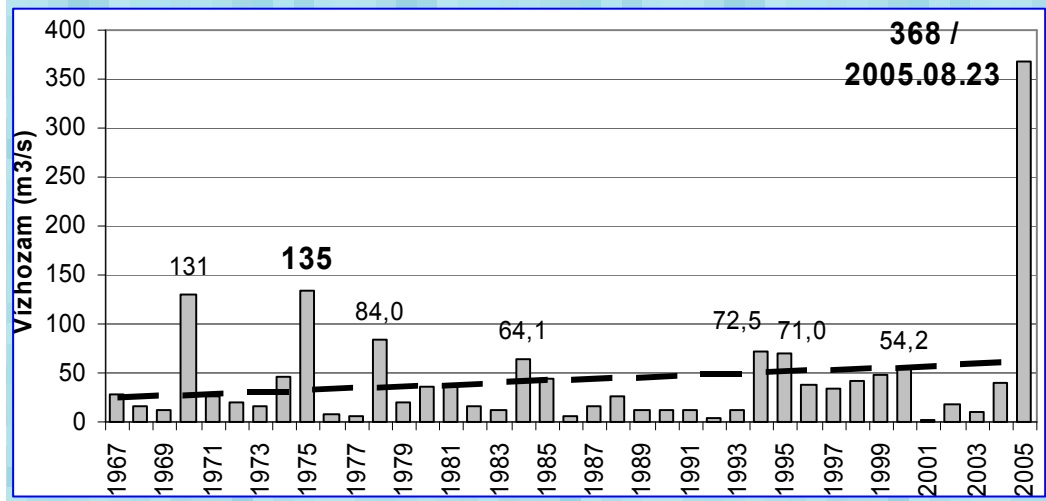
Az árhullámot kiváltó csapadék (mm) és a maximális fajlagos lefolyás (l/s km²) 2001. március 2-5. (Konecsny et al 2001)



A Nagy-Küküllő vízgyűjtő földrajzi helyzete a Tisza vízgyűjtőn belül



**Nagy-Küküllő – vízgyűjtőter. 3606 km²
- domborzata hegy- és dombvidék
- tszf. magasság 300-1800 m**

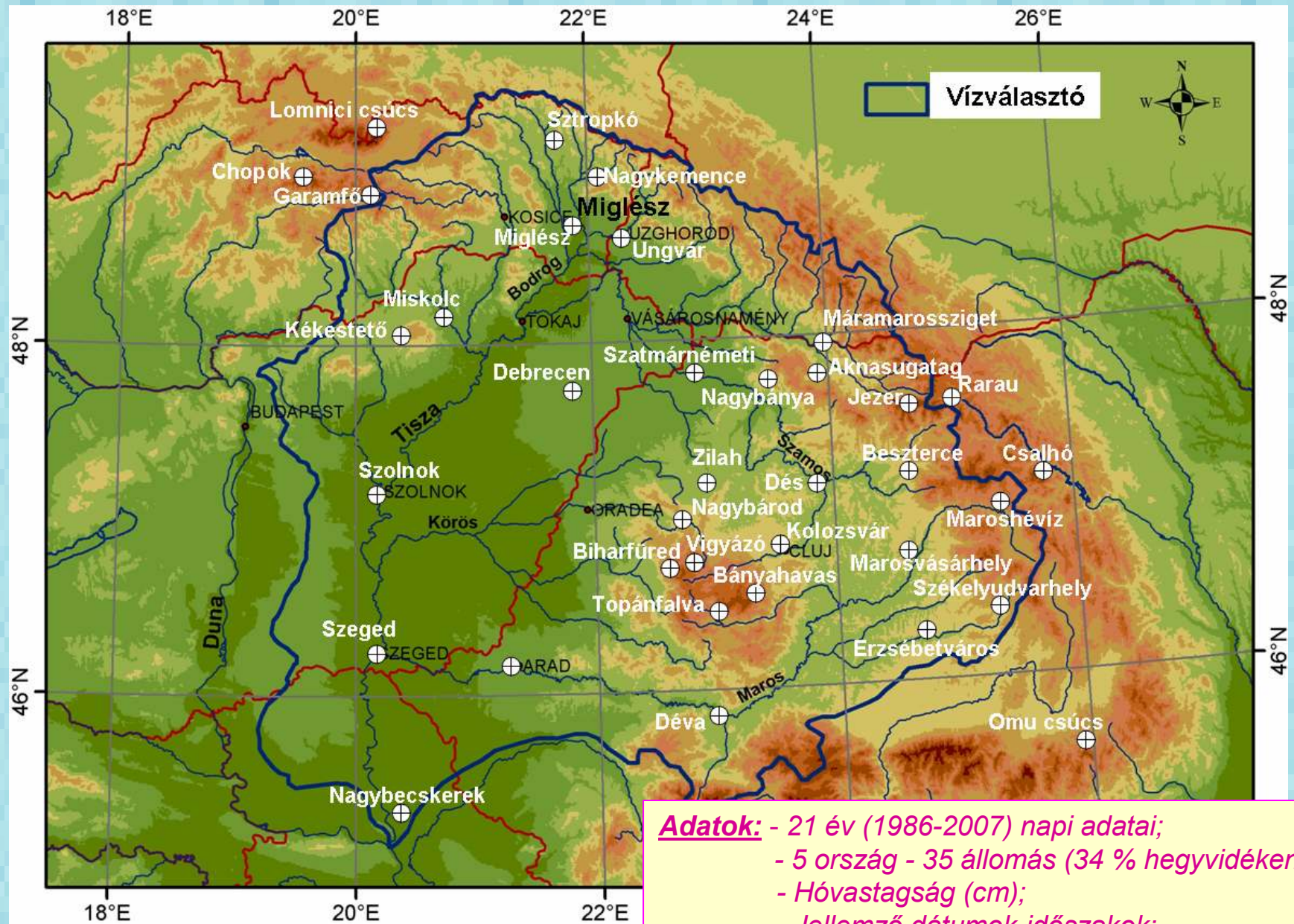


A 2005. augusztusi hirtelen árvíz a Nagy-Küküllő mellékvízfolyásain (Konecsny 2006)



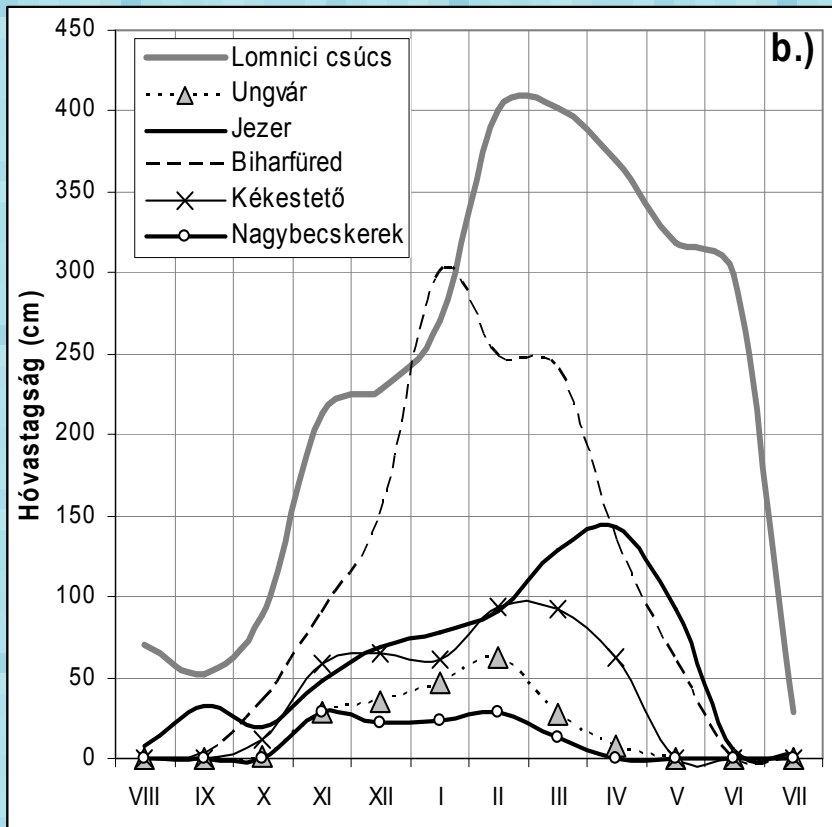
A 2005. augusztusi hirtelen árvíz következményei Székelyudvarhely térségében



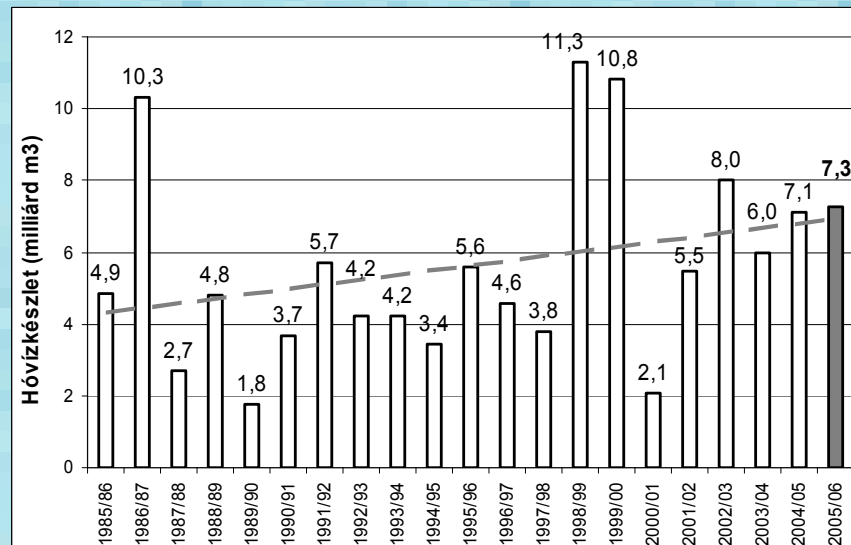


Adatok: - 21 év (1986-2007) napi adatai;
 - 5 ország - 35 állomás (34 % hegyvidéken);
 - Hóvastagság (cm);
 - Jellemző dátumok-időszakok;
 - Hóvízkészlet (km³) részvízgyűjtőkre

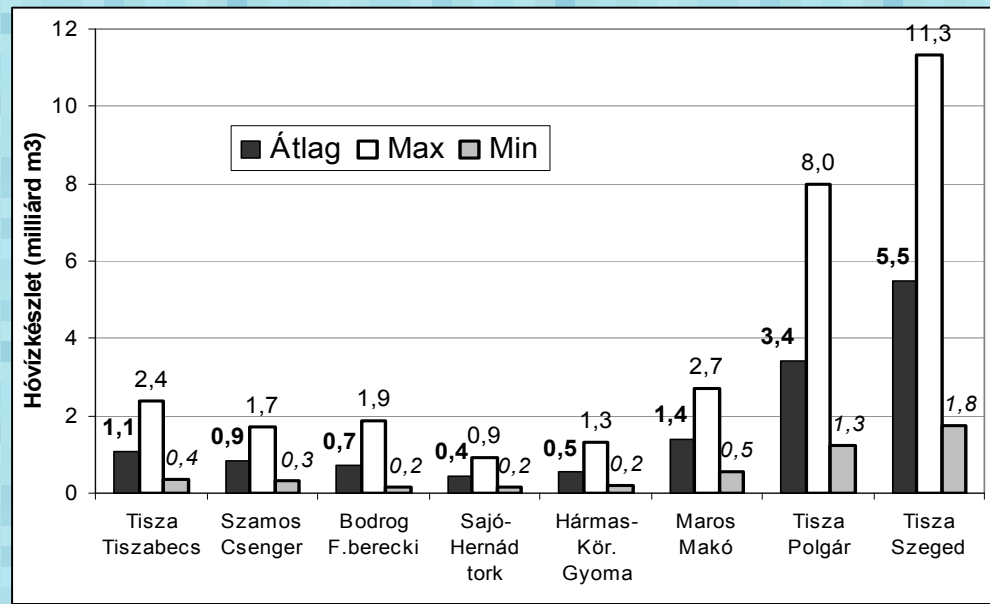
A Tisza vízgyűjtőben megbízható hó-adatokkal rendelkező állomások földrajzi helyzete (Konecsny 2007)



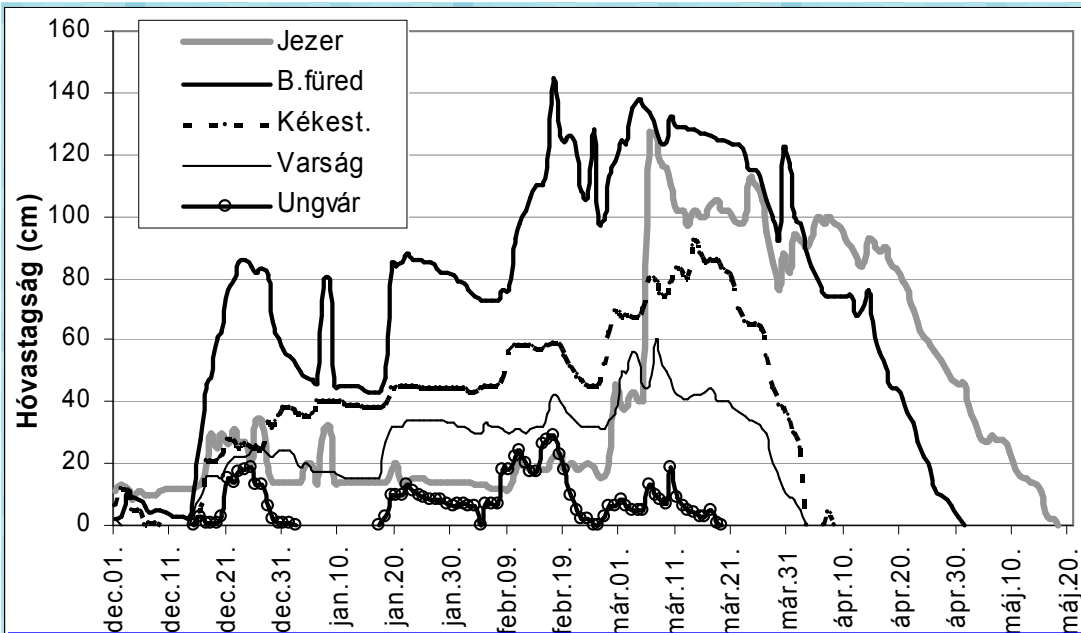
A sokévi (1987/88-2006/07) maximális havi hóvastagság (Konecsny et al. 2007)



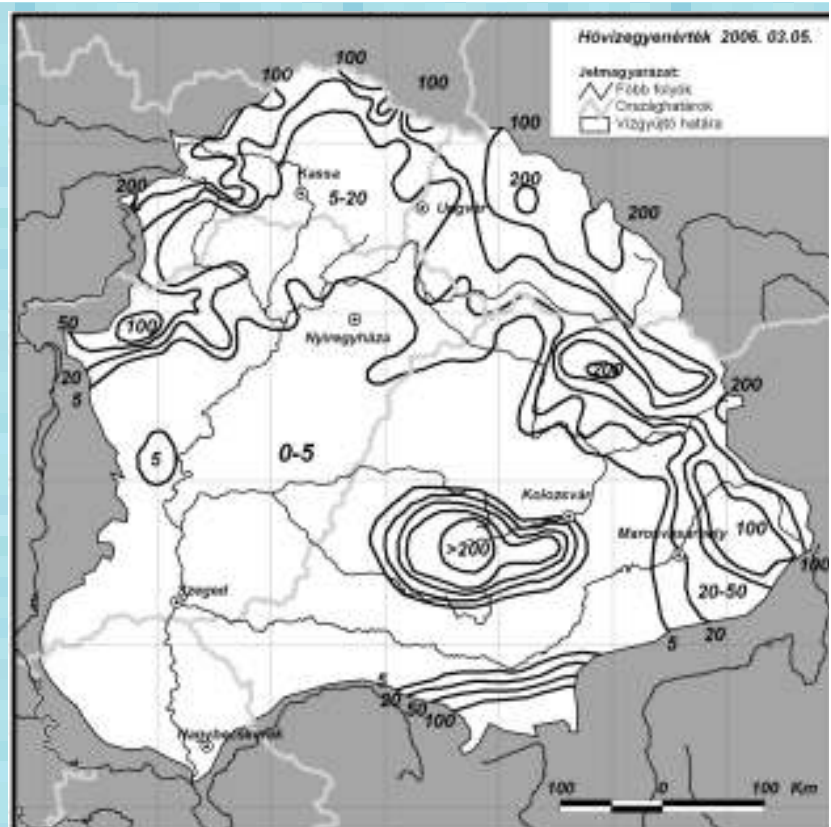
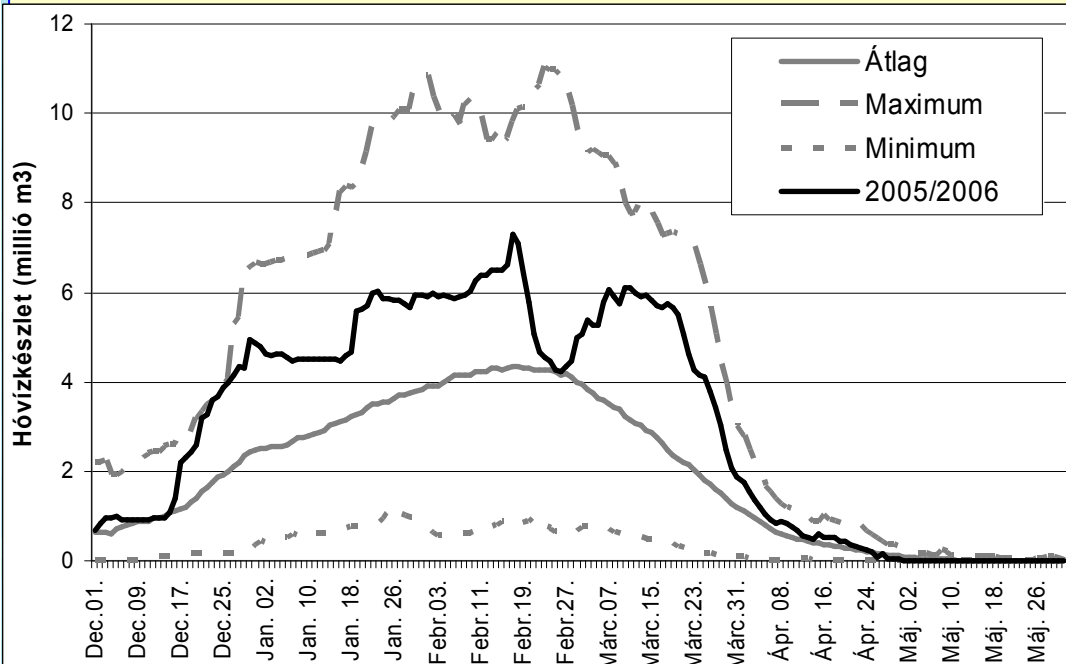
Idényenkénti maximális hóvízkészlet a Tisza Szegeď feletti vízgyűjtőn 1985-2006 között (Konecsny et al. 2007)



A sokévi átlagos, maximális és minimális hóvízkészlet értékek a Tiszán és mellékfolyóin (VITUKI-OVSZ adatok alapján Konecsny et al. 2007)

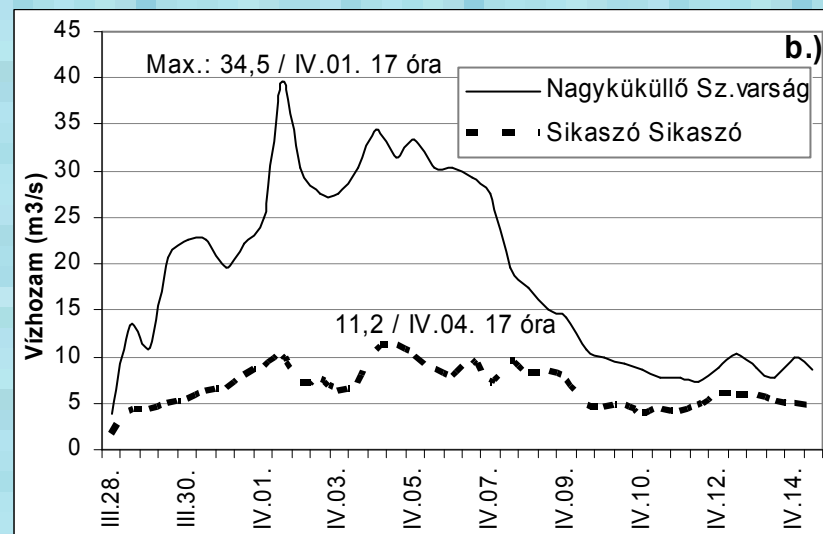
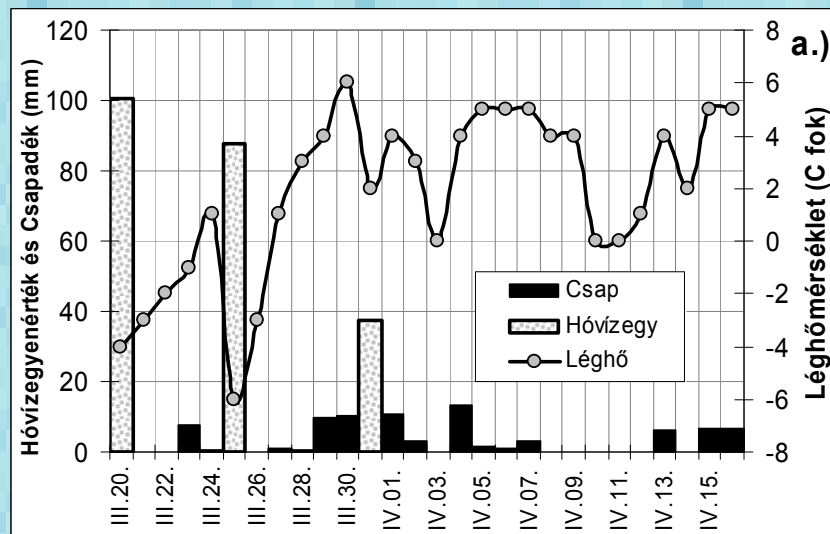


**A hóvastagság napi alakulása
2005. december-2006. április között (Konecsny et al. 2007)**

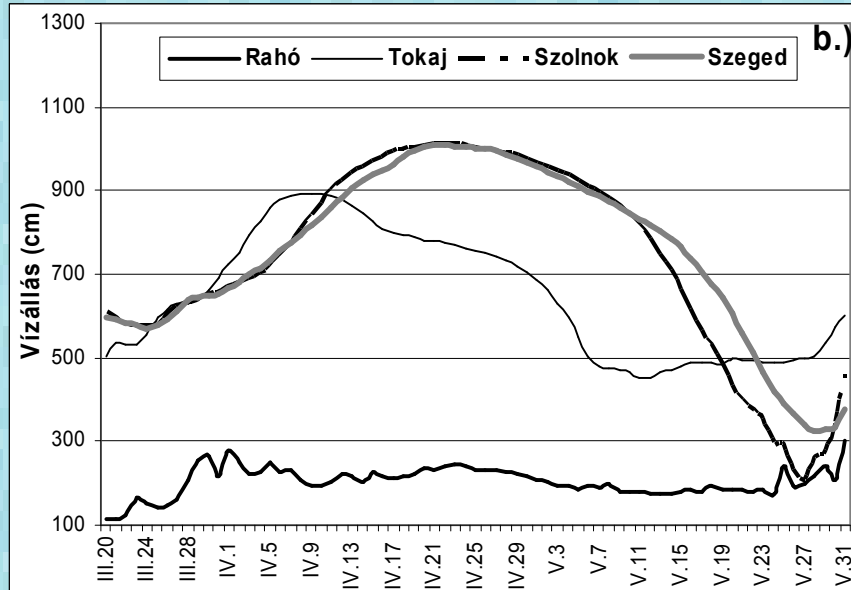
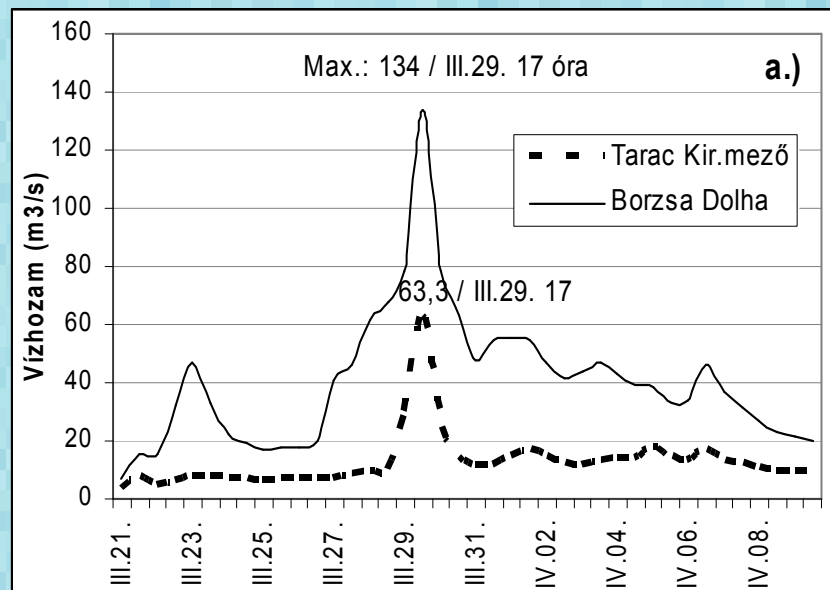


**A hóvízgyengénérték területi eloszlása 2006.
március 5-én (Konecsny et al. 2007)**

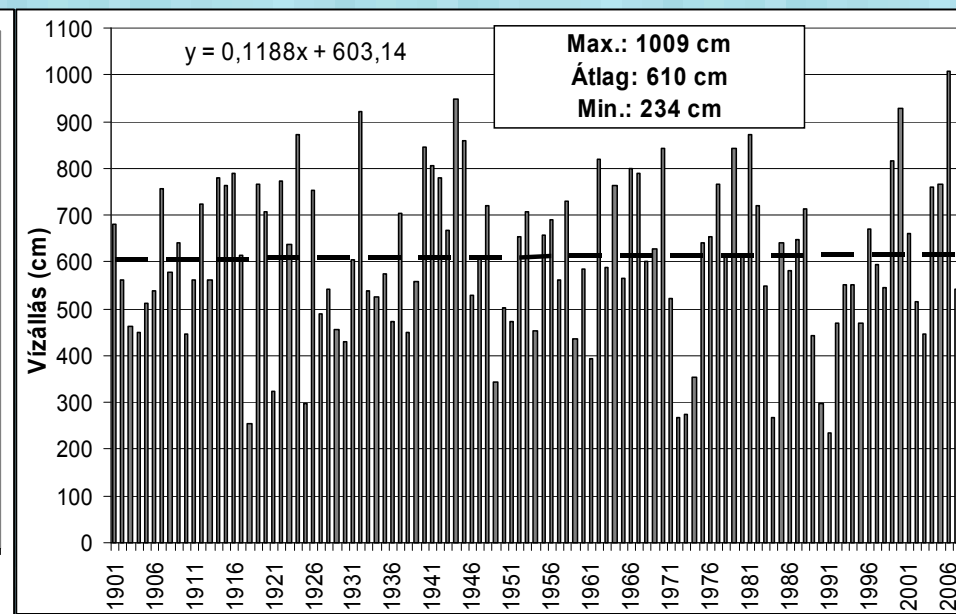
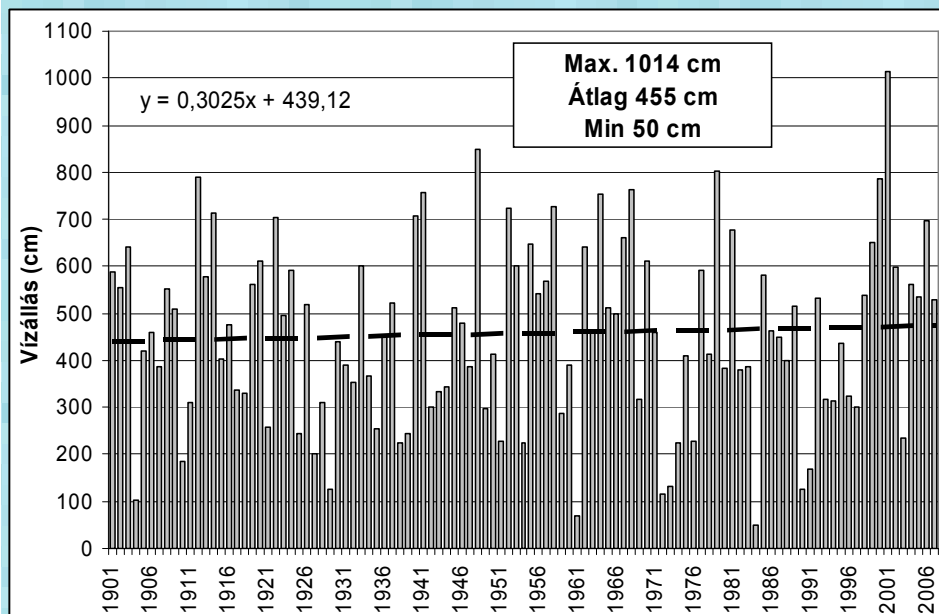
**A hóvízkészlet alakulása a 2005/2006
idényben a Tisza Szegedi vízgyűjtő
területén és a sokévi átlag értékek (VITUKI-
OVSZ adatai alapján (Konecsny et al. 2007)**



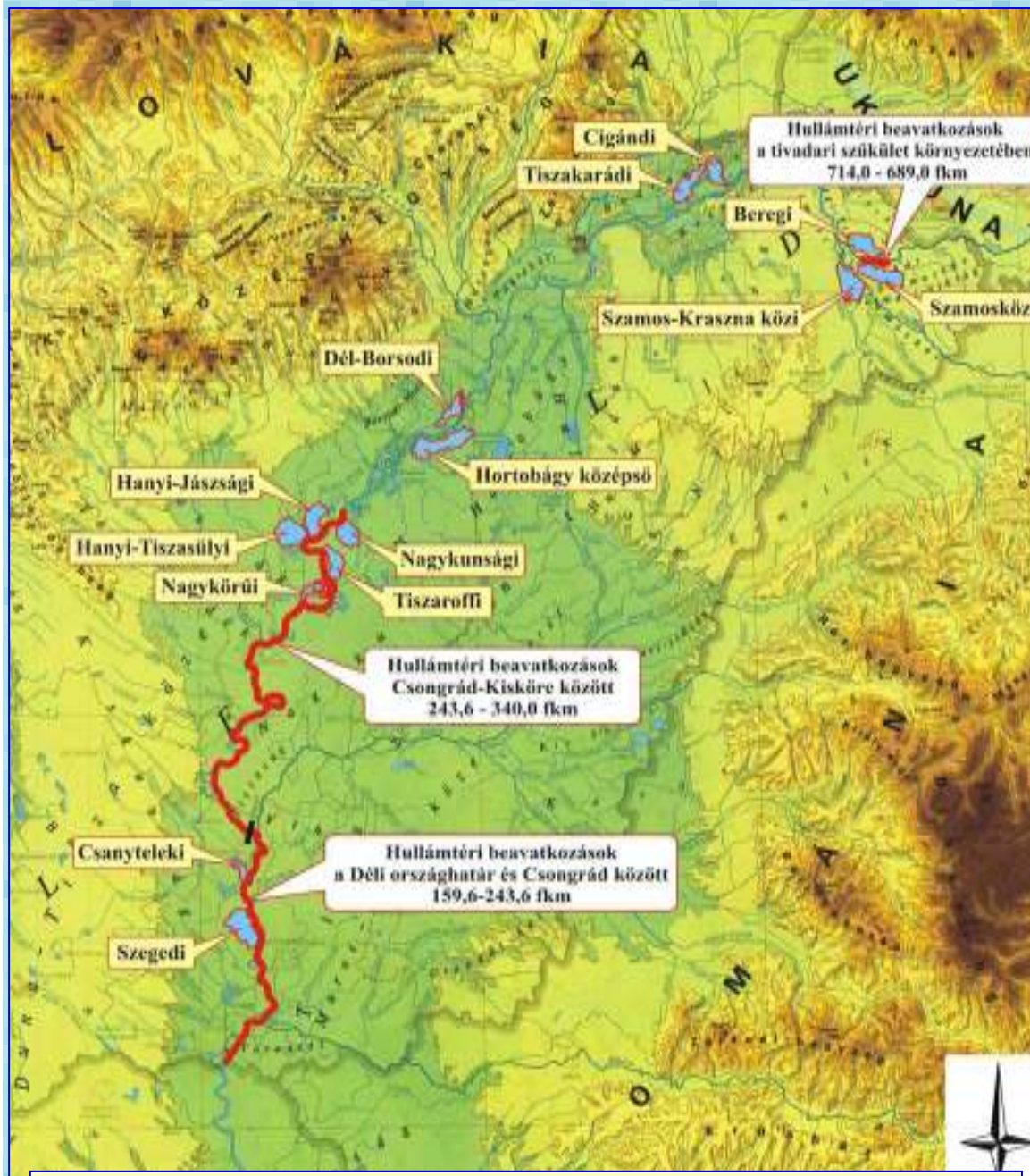
A hóvízgyeenérték, csapadék és a reggeli léghőmérséklet alakulása az olvadás időszakában Székelyarságnál 2006. március 20-április 15. között (a) és a lefolyt vízhozamok (b) (Konecsny et al. 2007)



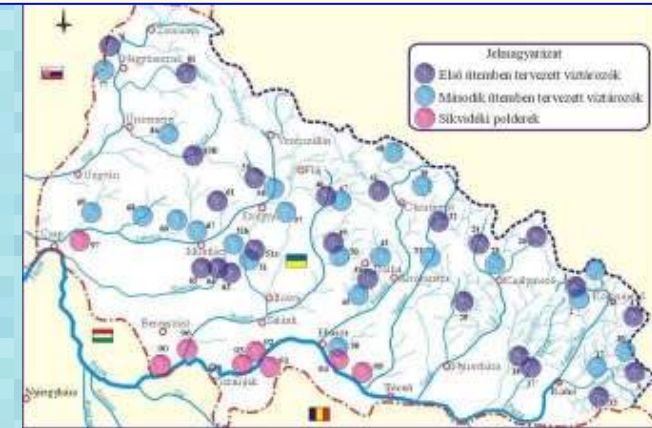
A hóolvadásból 2006. tavaszán lefolyt vízhozamok Tarac Királymező és Borzsa Dolha vízmércéknél (a), valamint tiszai ár hullámképek (b) (Konecsny et al. 2007)



**A jelentős hóvízkészletű időszak (I-IV) vízállás maximumainak lineáris trendje
 Tisza Tivadar és Tisza Szeged vízmércéknél (1901-2007) (Konecsny et al. 2007)**



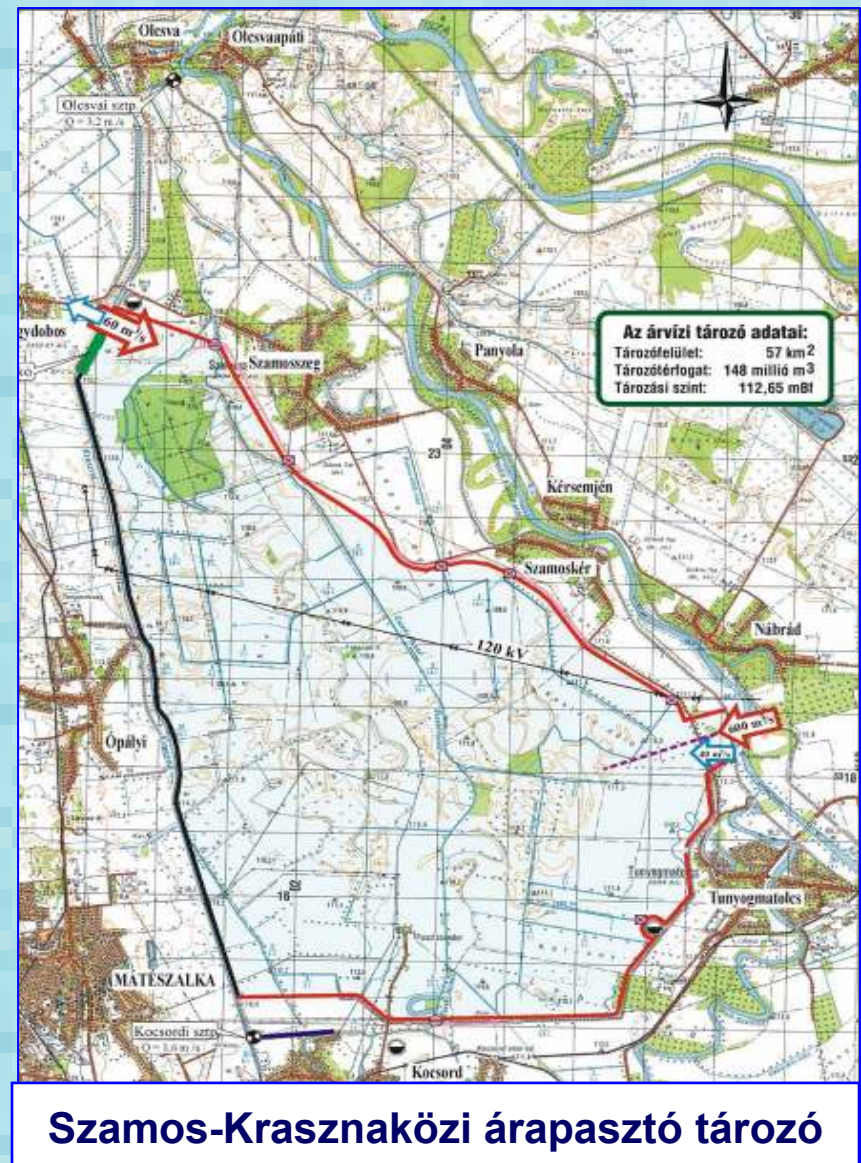
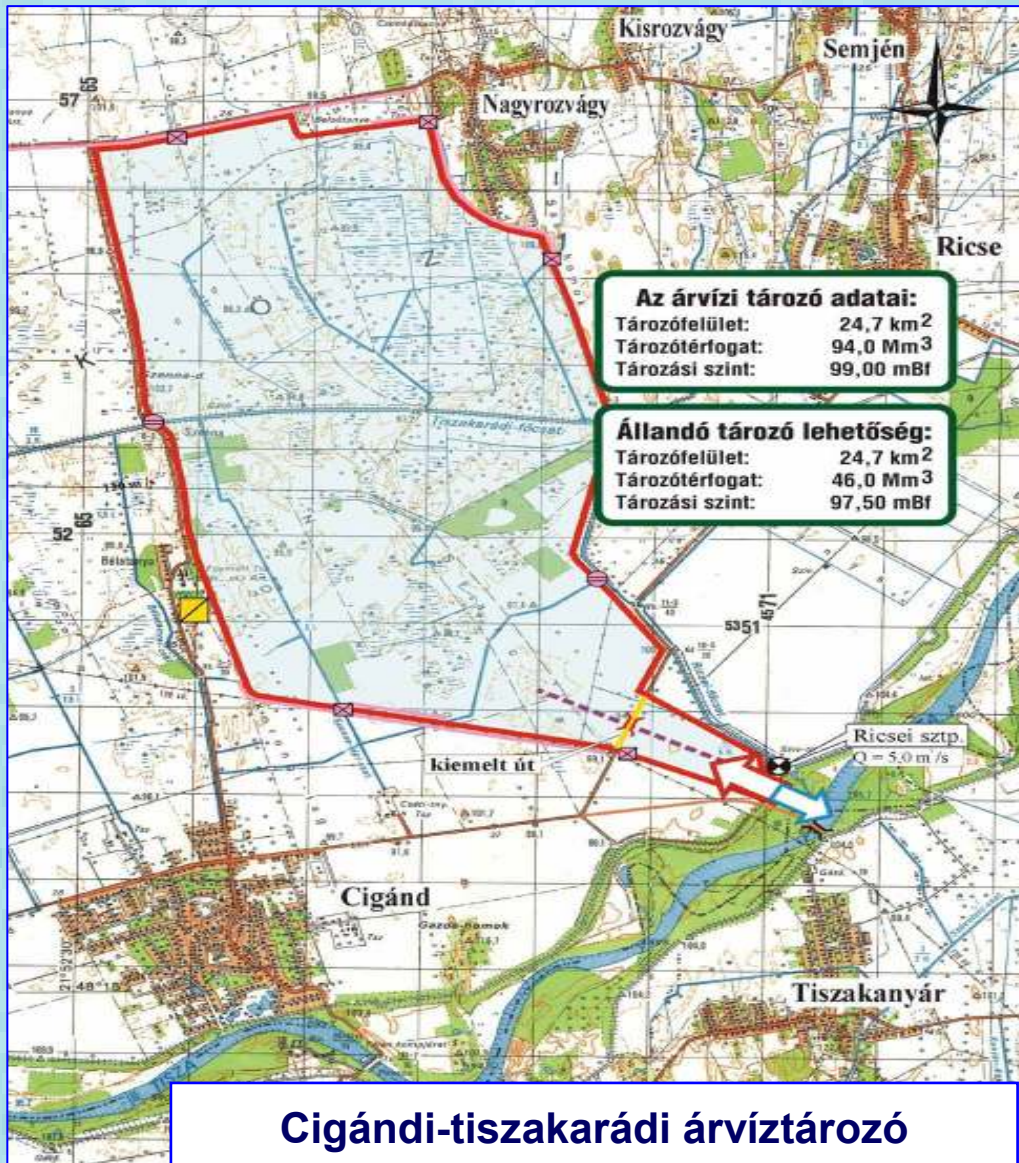
Az ukrán részvízgyűjtőre tervezett árvízi tározók helye (Illés 2006)



Víztározók a Felső-Tisza mellékfolyóin (576 millió m³)



Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése program (VTT) – elkészült és tervezett beavatkozások (www.vizugy.hu)



A VTT keretében a Tisza mentén megvalósuló árvízi vésztározók (www.vizugy.hu)

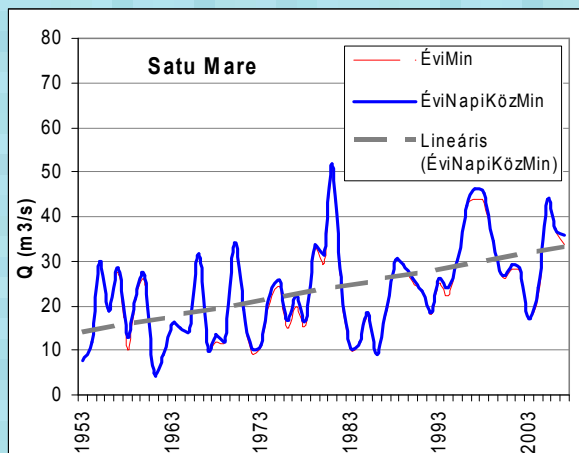


Kisvizek – vízhiány (Konecsny 2010)

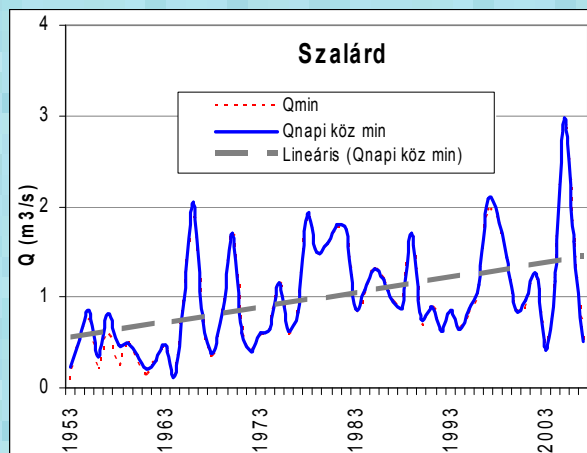
$Q_{köz}$ és $Q_{nap\ min\ tél}/Q_{nap\ min\ nyár}$ (m^3/s):

Túr Túrterebes	9,73	0,113/0,100
Túr Garbolc	10,2	0,517/0,158
Szamos Szatmárnémeti	127	4,90/8,75
Szamos Csenger	131	112,2/11,8
Kraszna Domahida	5,30	0,078/0,072
Kraszna Ágerdömajor	6,06	0,108/0,036
Berettyó Szalárd	6,39	0,141/0,200
Berettyó Pocsaj	9,70	0,506/0,500
Sebes-Körös Nagyvárad	24,5	0,990/1,20
Sebes-Körös Körösszakál		0,103/0,128
Fekete-Körös Nagyzaránd	32,5	0,150/0,125
Fekete-Körös Sarkad		1,69/0,430
Fehér-Körös Kisjenő	23,9	0,400/0,083
Fehér-Körös Gyula		0,097/0,034
Maros Arad	184	15,4/26,9
Maros Makó	186	25,5/25,5

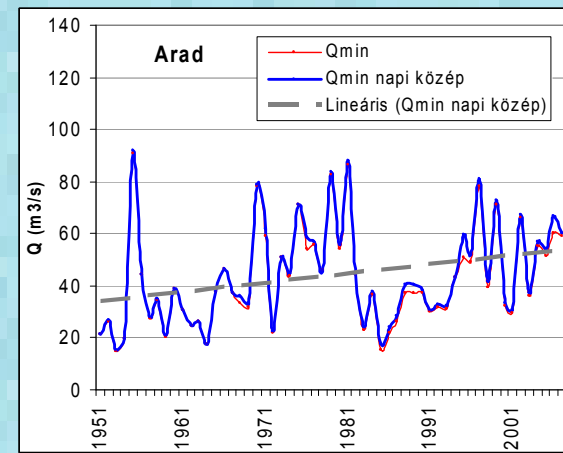




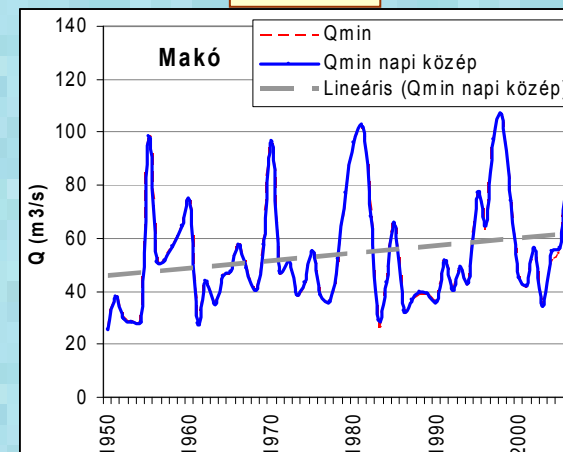
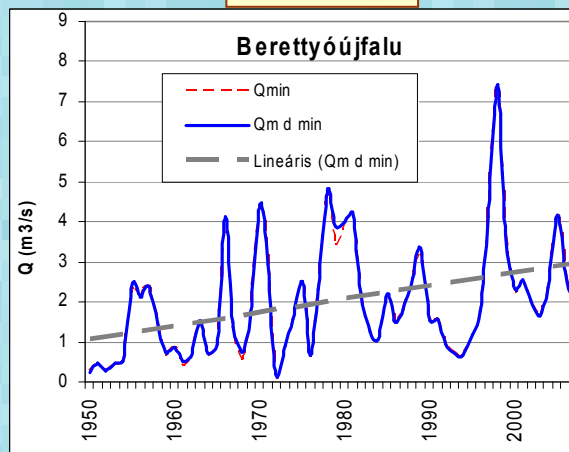
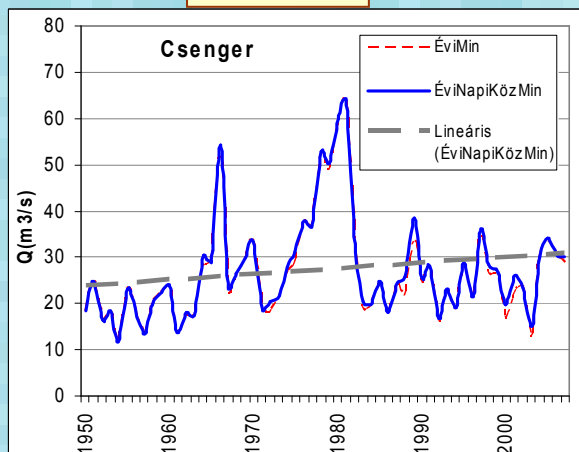
Szamos



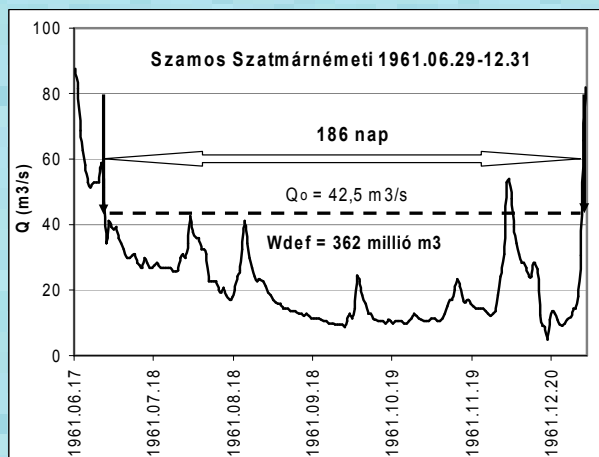
Berettyó



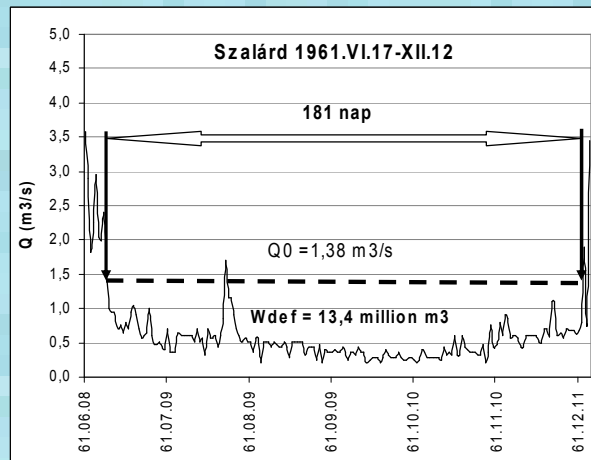
Maros



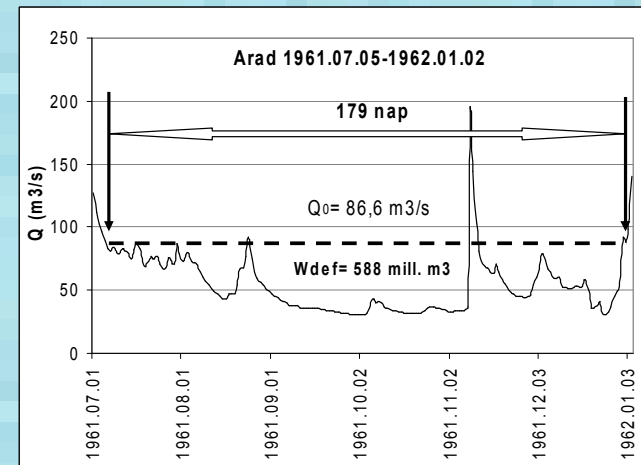
Az évi pillanatnyi minimális és a napi közepes minimális vízhozamok alakulása és lineáris trendje 1950-2007 között (Konecsny 2010)



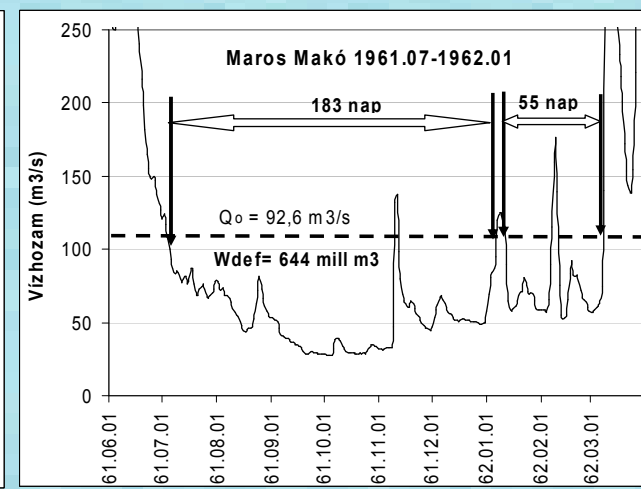
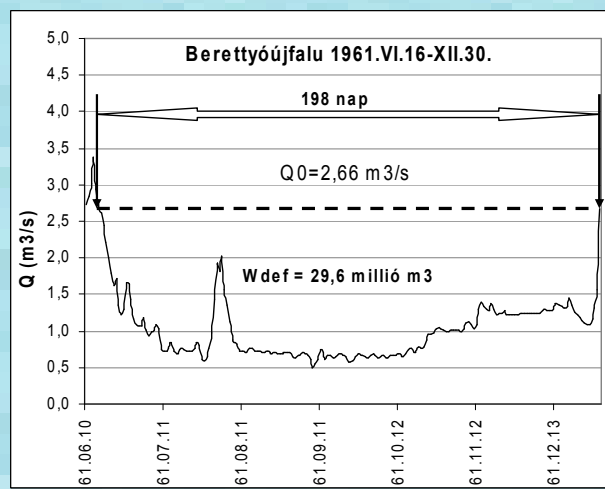
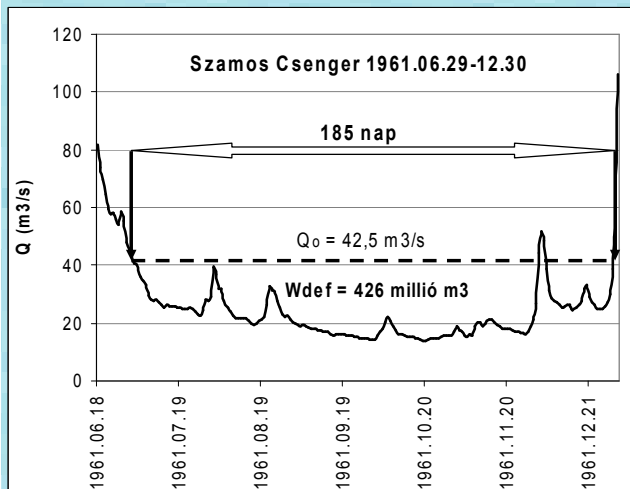
Szamos



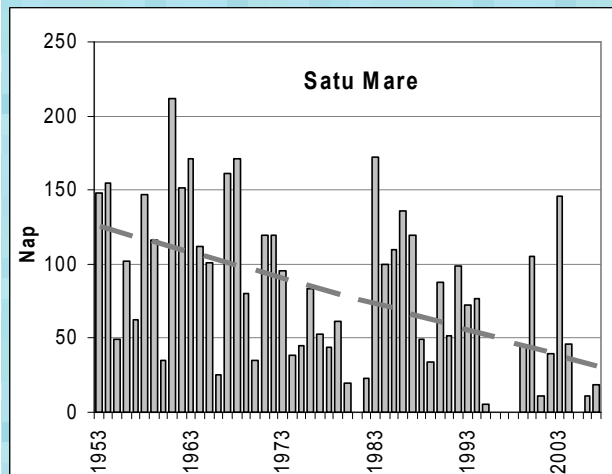
Berettyó



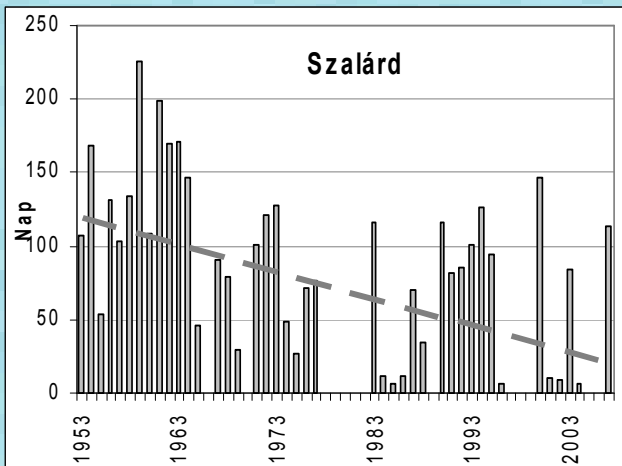
Maros



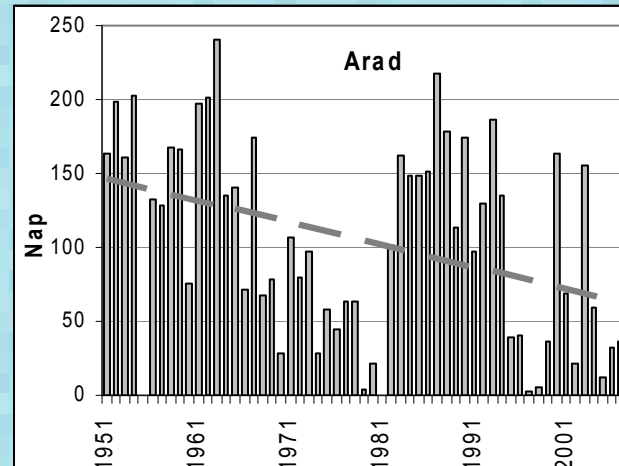
**A leghosszabb vízhozam küszöbérték alatti kisvizes időszakok hossza 1961-ben
(Konecsny 2010)**



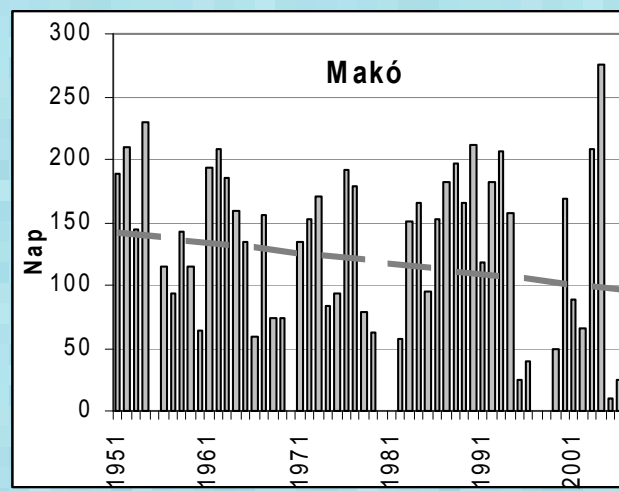
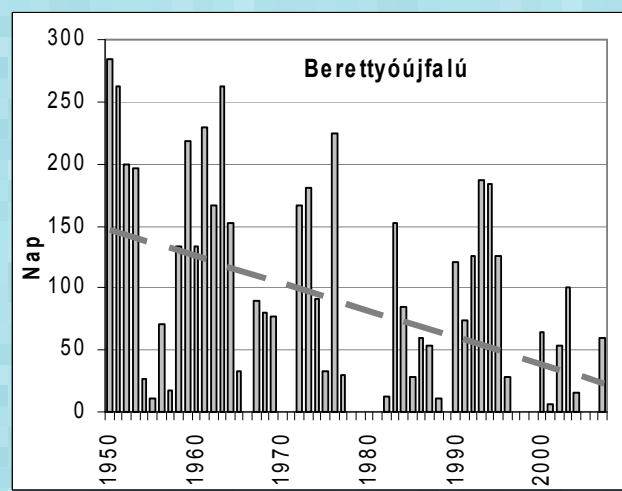
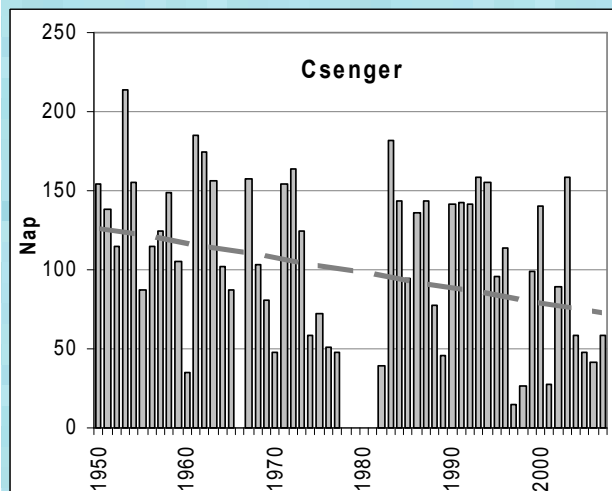
Szamos



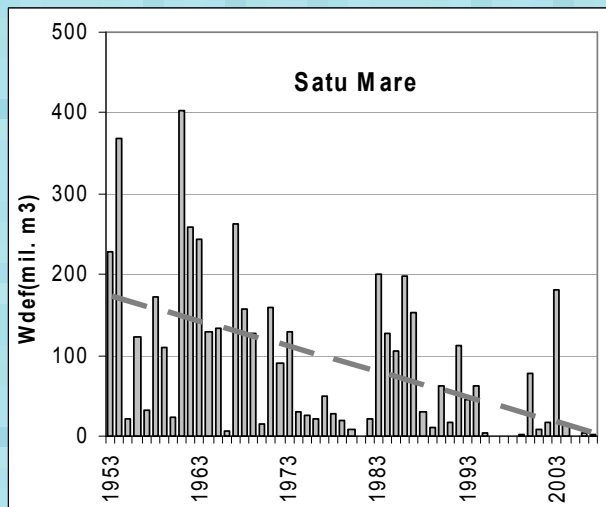
Berettyó



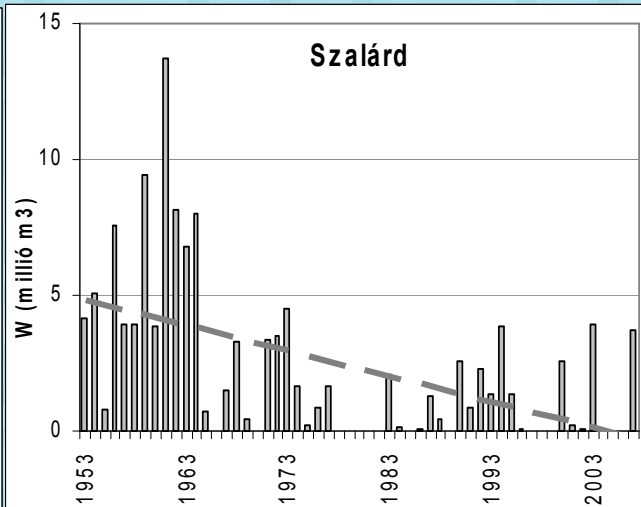
Maros



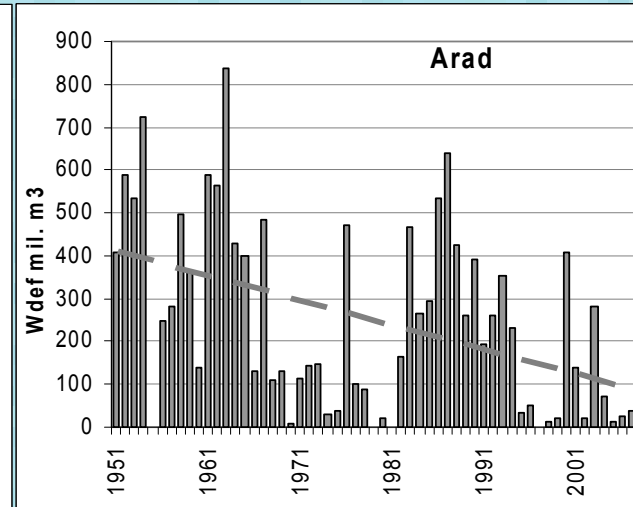
Kisvízhozam küszöbérték alatti napok száma évente (Konecsny 2010)



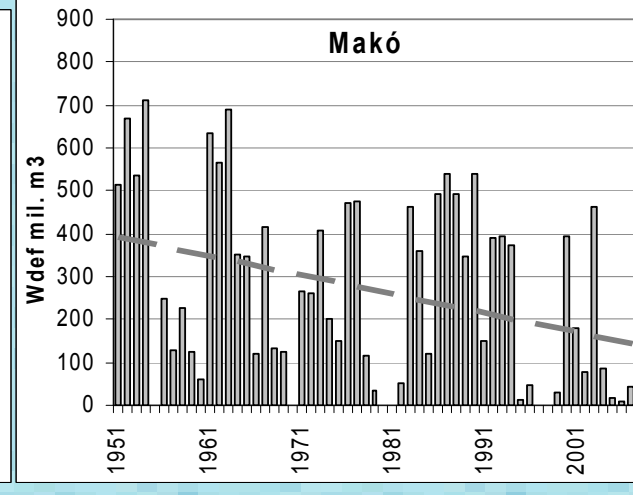
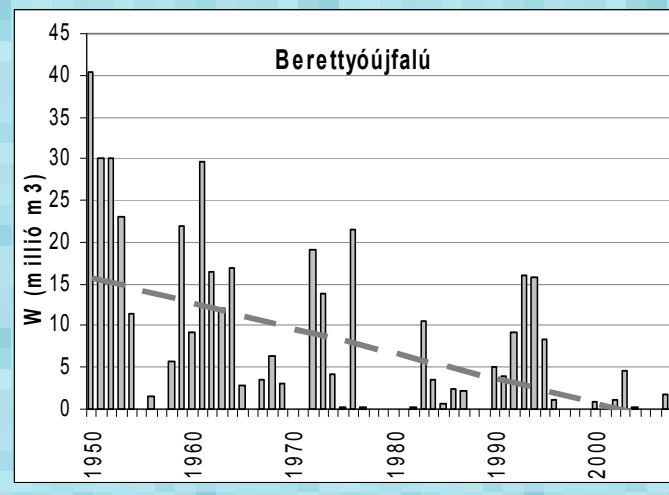
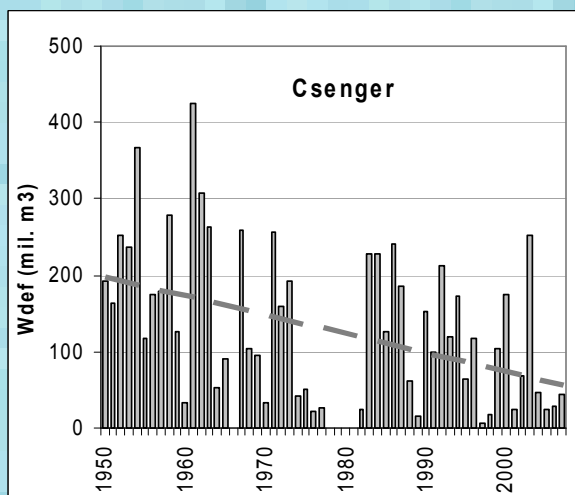
Szamos



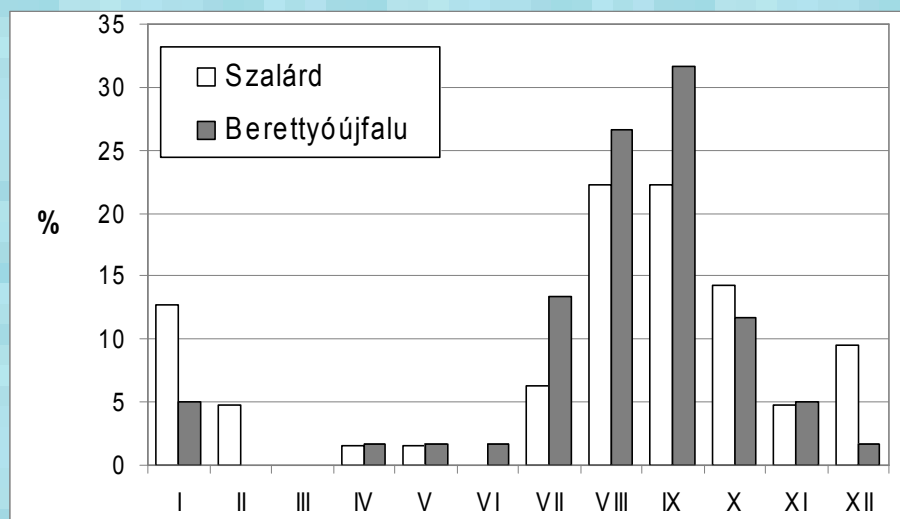
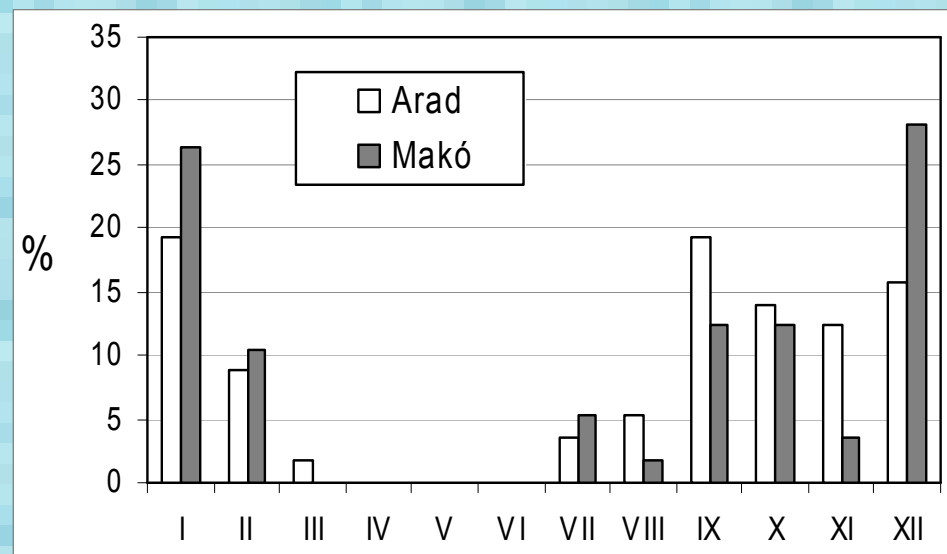
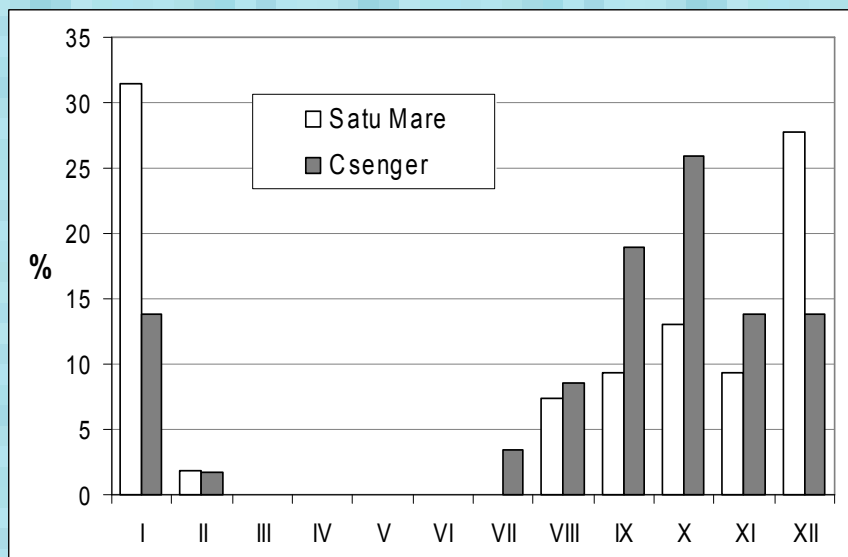
Berettyó



Maros



A kisvízi időszakok évi víztömeg hiánya (Konecsny 2010)



Az évi minimumok havonkénti gyakorisága (Konecsny 2010)

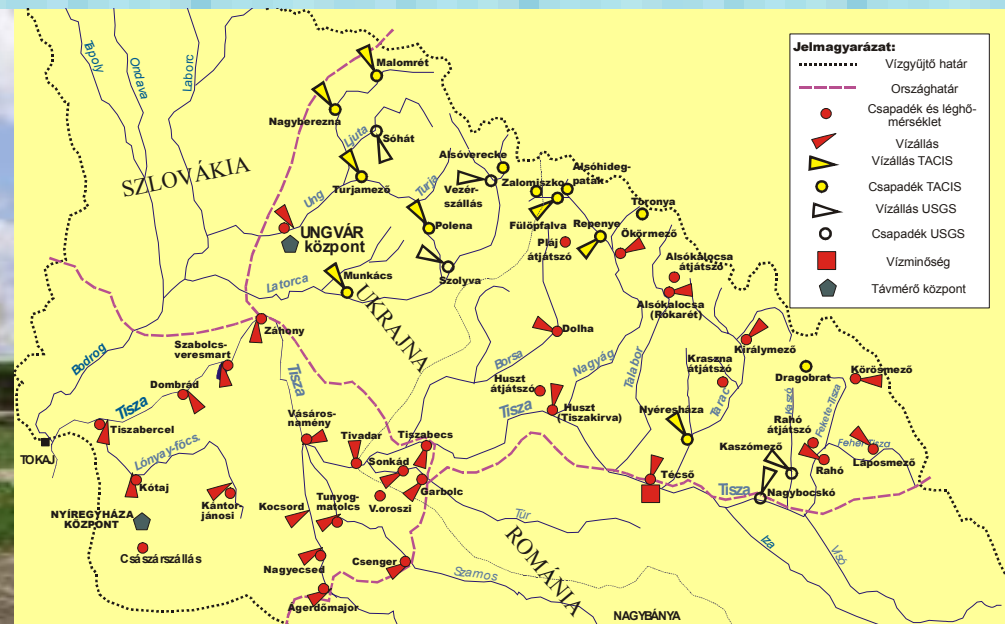
Összefoglaló megállapítások a kisvizes-vízhiányos időszakokról

- 1950-2007 között az évek döntő részében észleltek vízhozam küszöbérték alatti kisvízi időszakot, csak néhány évben nem fordult elő ilyen kis érték;
- A kisvízi idősorok alapján megállapítható hogy csökkent a vízhiány mértéke:
 - nőttek a minimális vízhozamok;
 - csökkent a kisvizes időszakok hossza;
 - csökkent a kisvízi időszakok víztömeghiánya.
- A kisvízi vízjárás változása elsősorban az emberi tevékenység hatására következett be.
- Az ősszel és télen fordul elő leggyakrabban évi minimális vízhozam, tavasszal-nyár elején csak nagyon ritkán.
- Az emberi beavatkozások miatt nem mutathatók ki az éghajlatváltozás kisvízi lefolyásra gyakorolt hatásai.

2.) Vízrajzi monitoring rendszerek



A Nyíregyháza-Napkor időjárás radar



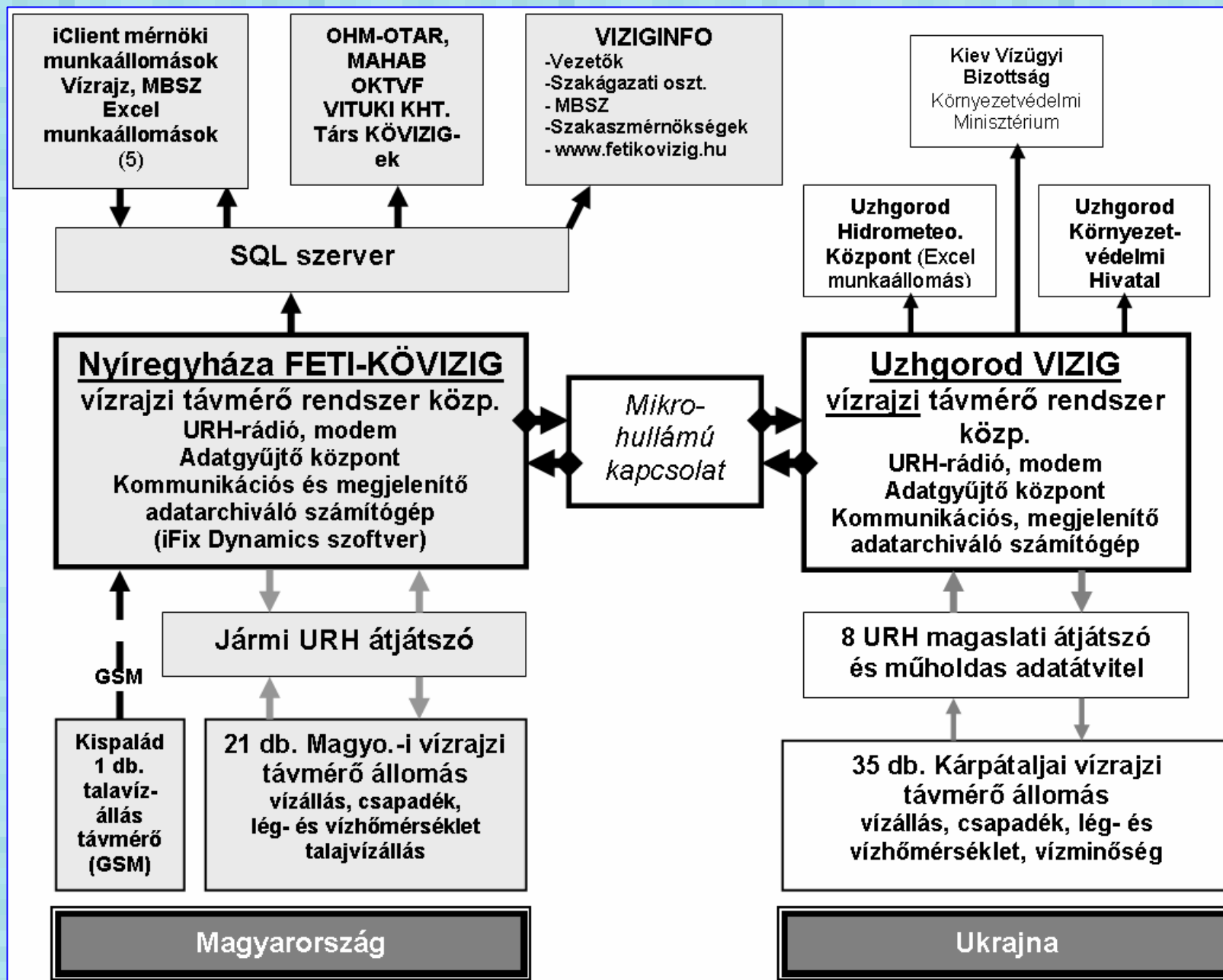
A felső-tiszai magyar-ukrán vízrajzi távmérő rendszer (Konecsny-Lucza-Bálint 2007)



Egy vízrajzi távmérő állomás sematikus rajza



A Nagybánya-Rozsály-tető (1307 m) időjárás radar



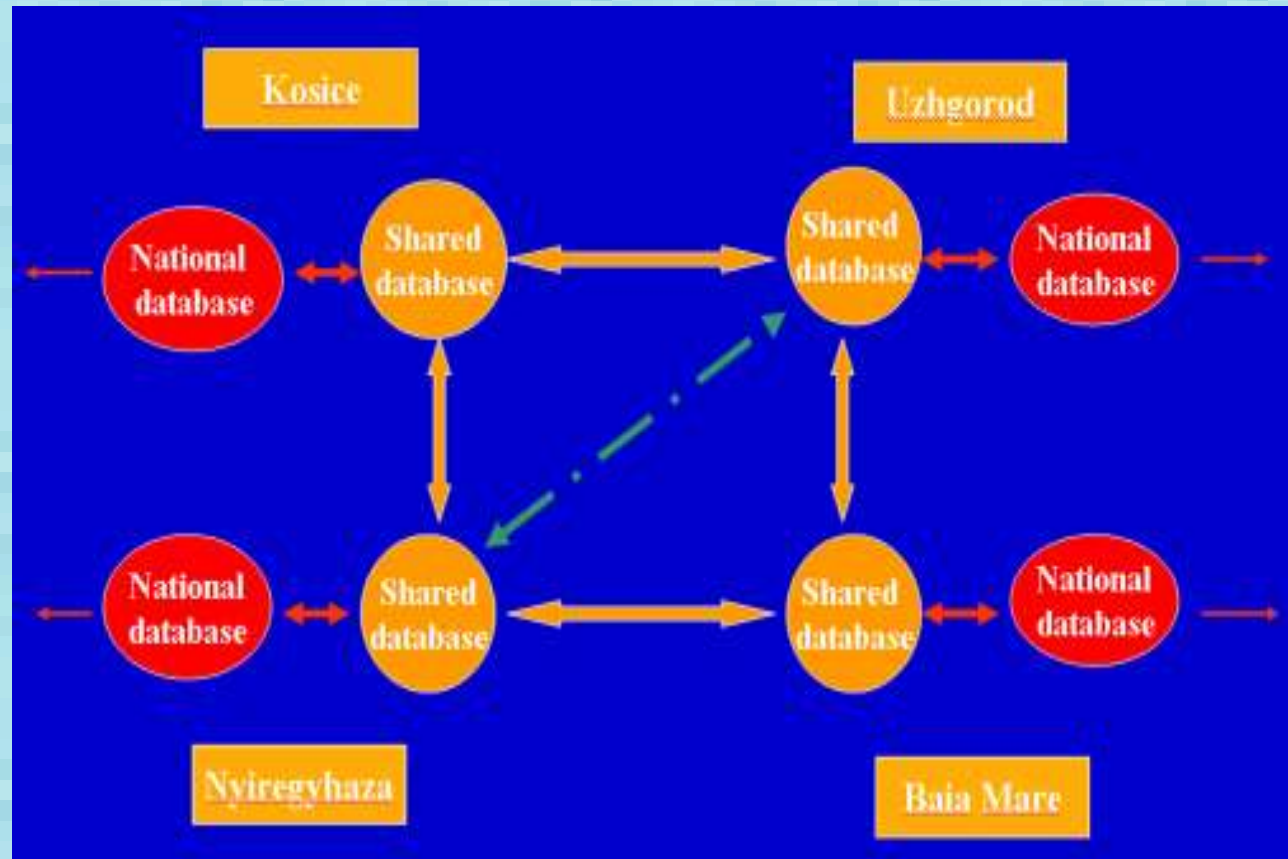
A felső-tiszai közös magyar-ukrán vízrajzi távmérő rendszer szerkezeti felépítése (Konecsny 2005, 2007)



Tisza Tiszabecs vízrajzi távmérő állomás (Konecsny 2005, 2007)

A Tisza Técső vízrajzi és vízminőségi, Tisza Huszt vízrajzi távmérő állomás

Kapnik Kapnikbánya és Túr Kányaháza állomások



Felső-tiszai négyoldalú közös digitális adatbank és folyamatos adatcsere egy lehetséges változata egy NATO projekt alapján

(Joint Ukraine-NATO Project on Flood Preparedness and Response in Carpathian Region. Bruxelles. 2002)

3.) Nemzetközi vízügyi együttműködés 2010-ben

Nemzetközi vízgyűjtők

263 tó és folyó,

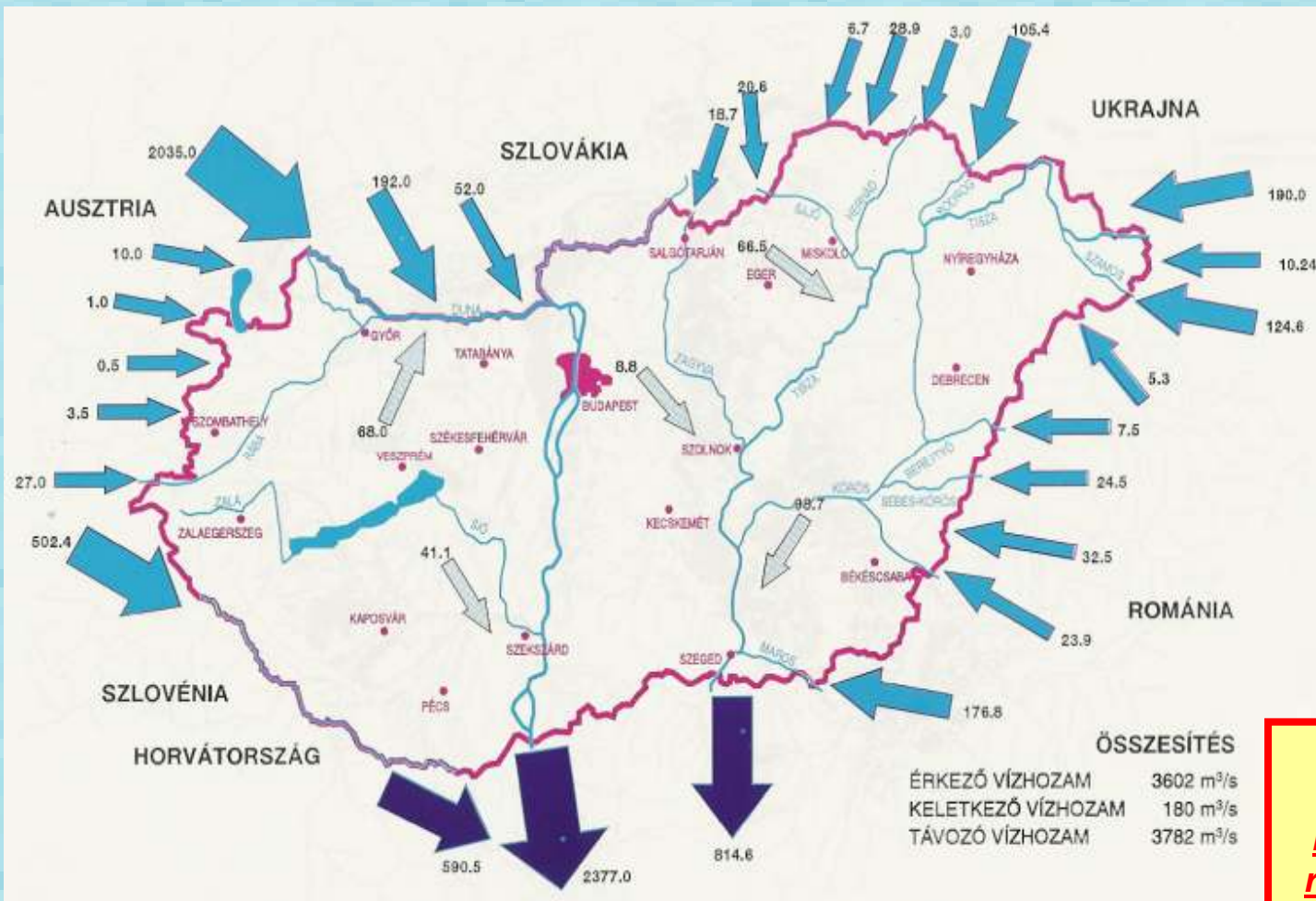
-145 ország területe nemzetközi vízgyűjtőre esik -a Föld felületének 50%-ka,

-33 ország területének több mint 95 %-ka nemzetközi vízgyűjtőre esik,

-a lakosság több mint 40 %-ka nemzetközi vízgyűjtőn él.

A Duna

a világ legnemzetközibb vízgyűjtője, 19 országon folyik keresztül.



Átlagos évben a folyók vízhozamának 95%-ka külföldről érkezik, döntő része külföldre távozik !!!

Magyarország folyóinak sokévi középvízhozama (m³/s)

Magyarország által kötött egyezmények a határokon túlnyúló vizekről

1924-ben magyar-román általános vízügyi egyezmény.

1927 Ausztriával,

1937 Csehszlovákiával

A II. Világháború után az 1948-49. évi tiszai árvíz után - Szovjetunióval és Romániával.

Legkésőbbben Ausztriával és Jugoszláviával az ötvenes évek közepén.

A kilencvenes évek elején létrejött a független Ukrajna, Szlovénia, Horvátország és Szlovákia.

Egyezmény a Magyar Köztársaság és Románia között a határvizek védelme és fenntartható hasznosítása céljából folytatandó együttműködésről

-Aláírva 2003. szept. 15-én, Hatályba lépett 2004. május 17-én

-Magyar-Román Vízügyi Bizottság,

-**Albizottságok:** Hidrometeorológiai albizottság, Távlati vízgazdálkodási tervezési albizottság, Vízminőségi albizottság, Vízkárelhárítási.

- **Szabályzatok:** Határátlépés, Információ-csere és kölcsönös vizuális megfigyelő repülések, Meteorológiai és hidrológiai adatcsere, Vízrajzi észlelések és a közös készlet meghatározása, Árvízvédekezés, Belvízvédekezés, Vízszolgáltatás és belvízszivattyúzás költségeinek elszámolása, Vízminőség követése, Rendkívüli vízszennyezések, Békési duzzasztó és az Anti szivattyútelep összehangolt üzemeltetése.

Kisdelta árvízi
szükségtározó
átalakítása
állandó jellegű
váltározóvá

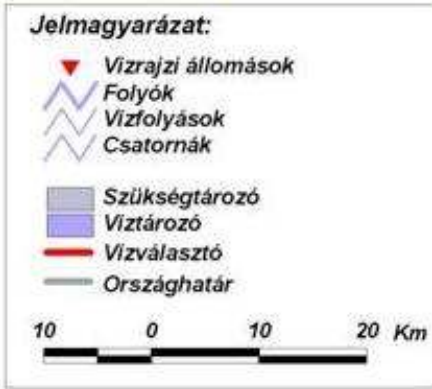
Mályvádi árvízi
szükségtározó
átalakítása állandó
jellegű váltározóvá

A Bél-Bokszegi/Cărand árvízi
szükségtározó átalakítása
állandó váltározóvá és a
Fekete-Körös vízgyűjtőből a
vizekészletek átirányítása a
Fehér-Körösbe

A nagyobb vízkészletekkel rendelkező Béli/Codru
Moma-hegységben, Nagyhalmagy/Hálmagiu-
Borossebes/Sebiş közötti térségben eredő
hegyvidéki patakok készleteinek betározása

Mihelenyi/Mihăileni váltározás
mértékének növelése, a
vízgyűjtőterület növelése által

Péli tározó
kialakítása a
Békés-Csanádi
vízgazdálkodási
rendszer
keretében



Átvezetés a Maros felől,
Ópálos/Păuliş a Mátka/Matca
csatornán keresztül a Fehér-
Körösbe

A Csiger/Cigher-patakon lévő
Feltői/Tauţ vízkészletének felhasználása, a
váltározó vízgyűjtőterületének
növelése

**Vízügyi
együttműködés
lehetősége
Romániával a
Fehér-Körös
völgyében**

Vízpótlási lehetőségek a Fehér-Körös vízgyűjtőterületén (Konecsny 2008)

An aerial photograph of a dry, hilly landscape. The terrain is covered in sparse, dry vegetation and small trees. A winding road or path is visible, cutting through the hills. The overall scene is arid and somewhat desolate.

Köszönöm a figyelmet