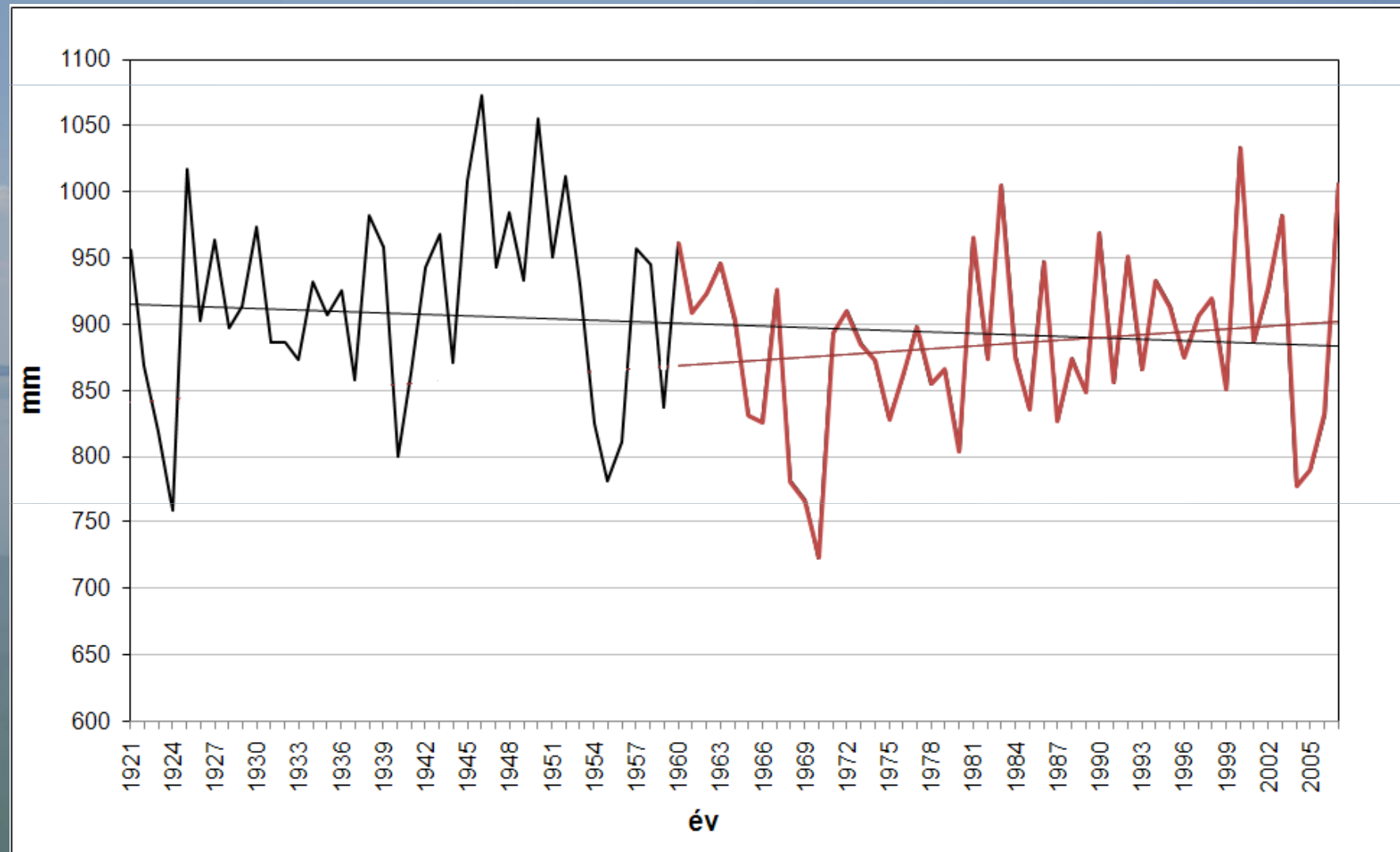


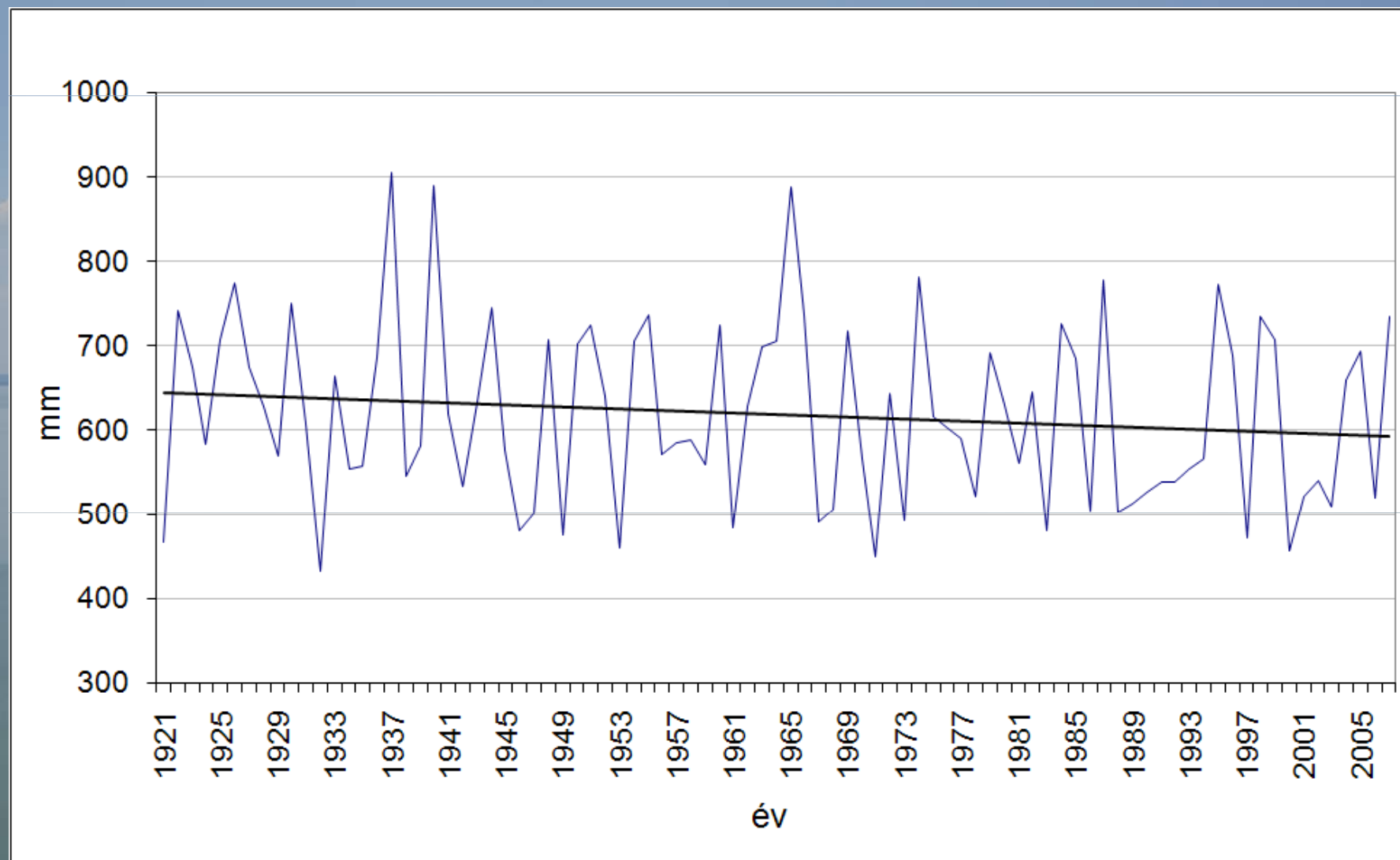
A photograph of a cormorant perched on a wooden post in a body of water. The bird's wings are spread wide, showing dark feathers. The background consists of a dense stand of tall reeds and a line of green trees. The water is calm with slight ripples.

A Balaton párolgásszámitási vizsgálatai

Balaton párolgása



Balatonra eső csapadék



Elméleti alapok

- Penman egyenlet:

$$E_p = \frac{\delta}{\delta + \gamma} Q_n + \frac{\gamma}{\delta + \gamma} f(u)(e^* - e)$$

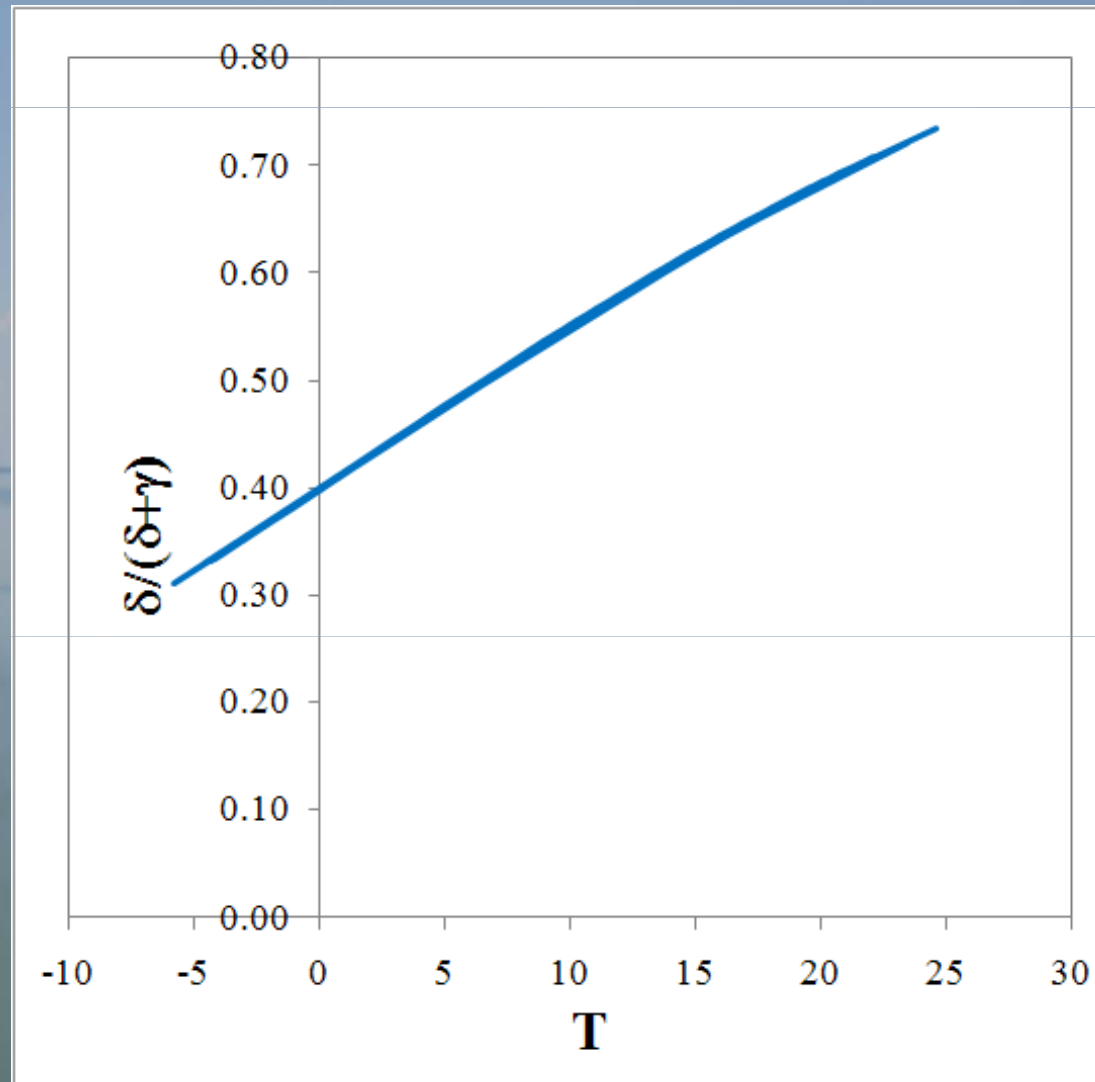
- Priestley-Taylor:

$$E_w = \alpha \frac{\delta}{\delta + \gamma} Q_n$$

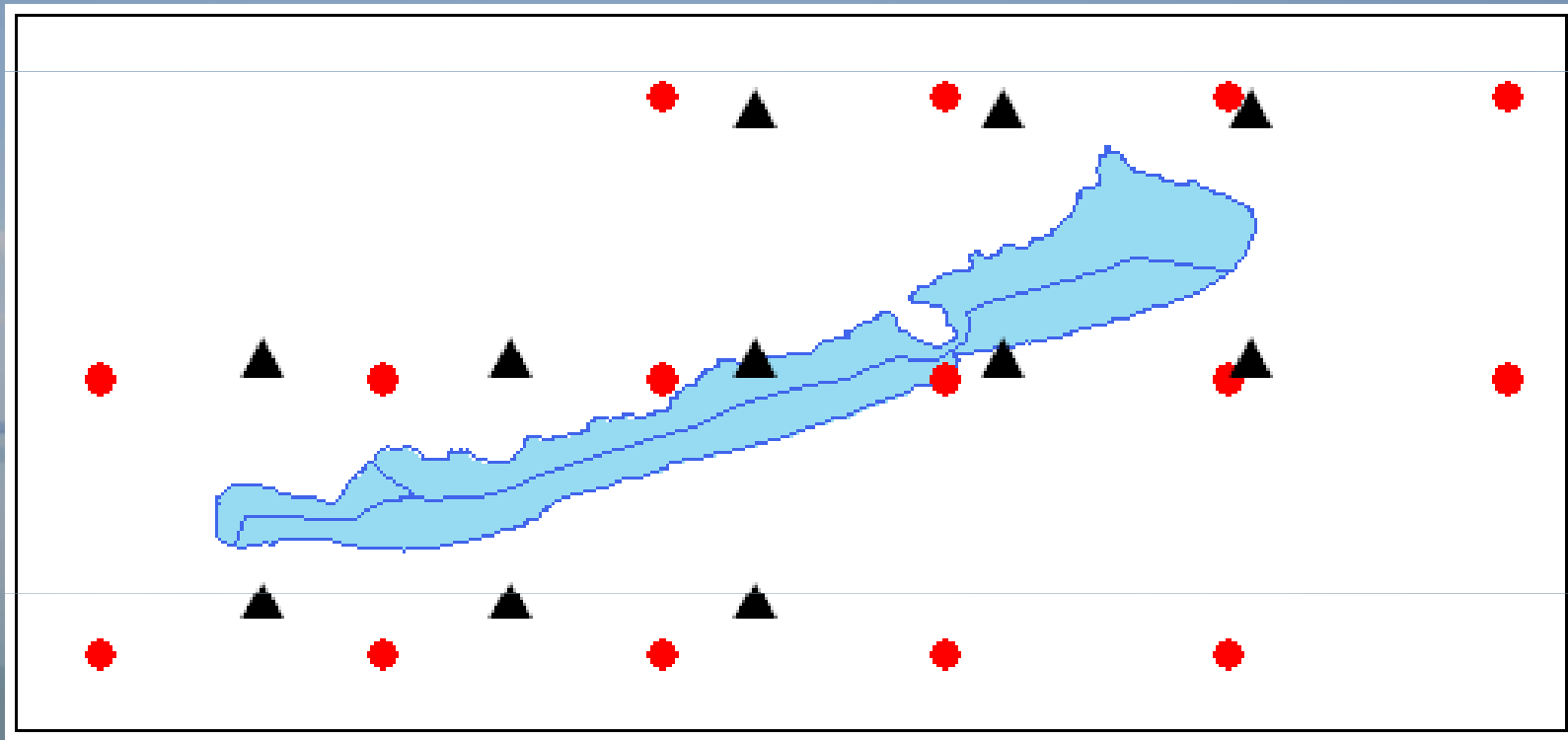
- A súlyozásos módszer:

$$E_{be\text{cs}} = a_1 \cdot \alpha \frac{\delta}{\delta + \gamma} Q_n + a_2 \cdot \left[\frac{\delta}{\delta + \gamma} Q_n + \frac{\gamma}{\delta + \gamma} f(u)(e^* - e) \right]$$

A telítési párányomásgörbe meredeksége



A vizsgált rácspontok

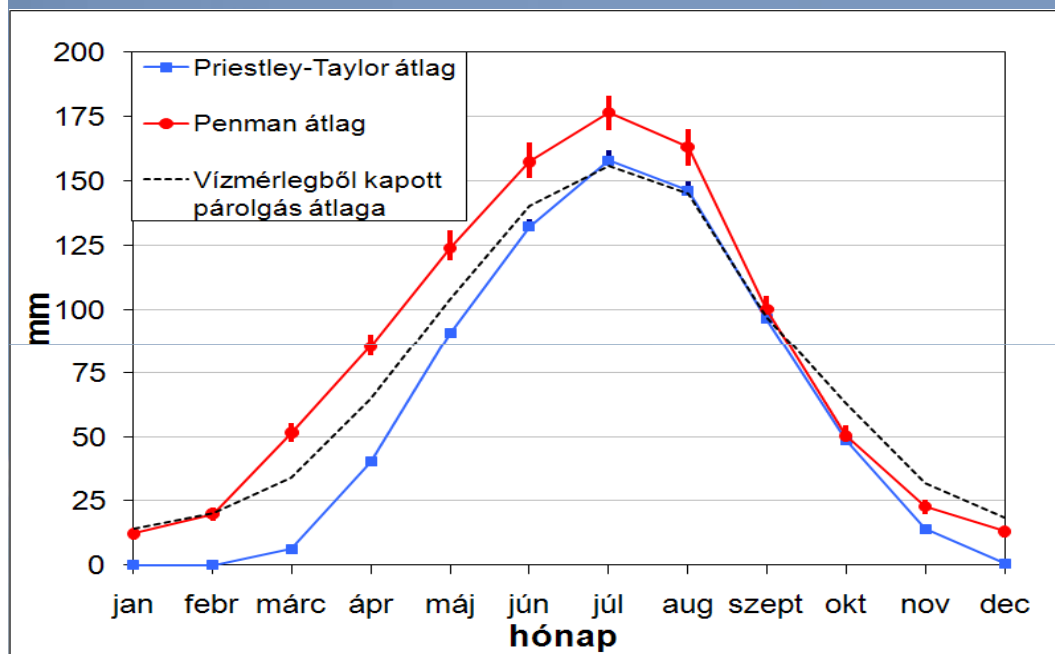


A REMO 5.0 (háromszög) és a
REMO 5.7 (kör) rácspontjai

Módszer

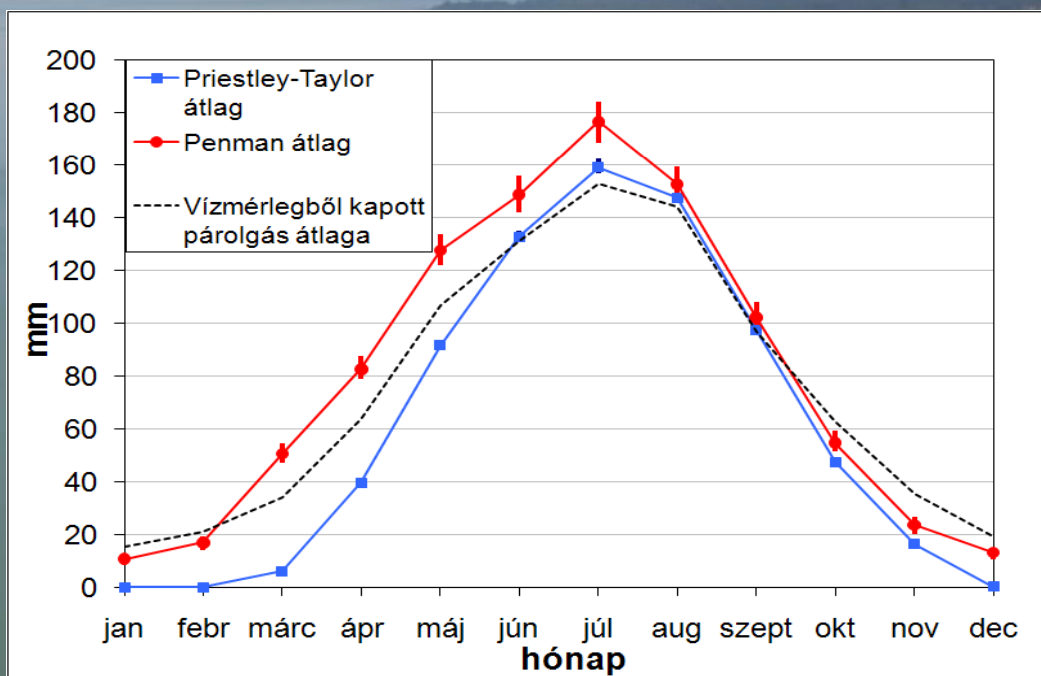
- A Penman és Priestley-Taylor egyenletet súlyozzuk
- A nettó sugárzás Morton WREVAS programjából származik
- Kalibráció időszaka: páros évek
- Verifikáció időszaka: páratlan évek
- A vizsgált rácspontokat egyforma súllyal vesszük figyelembe
- a_1 és a_2 nem lehet negatív
- A súlyokkal a jövőbeli párolgás már becsülhető

Balaton (REMO 5.0)

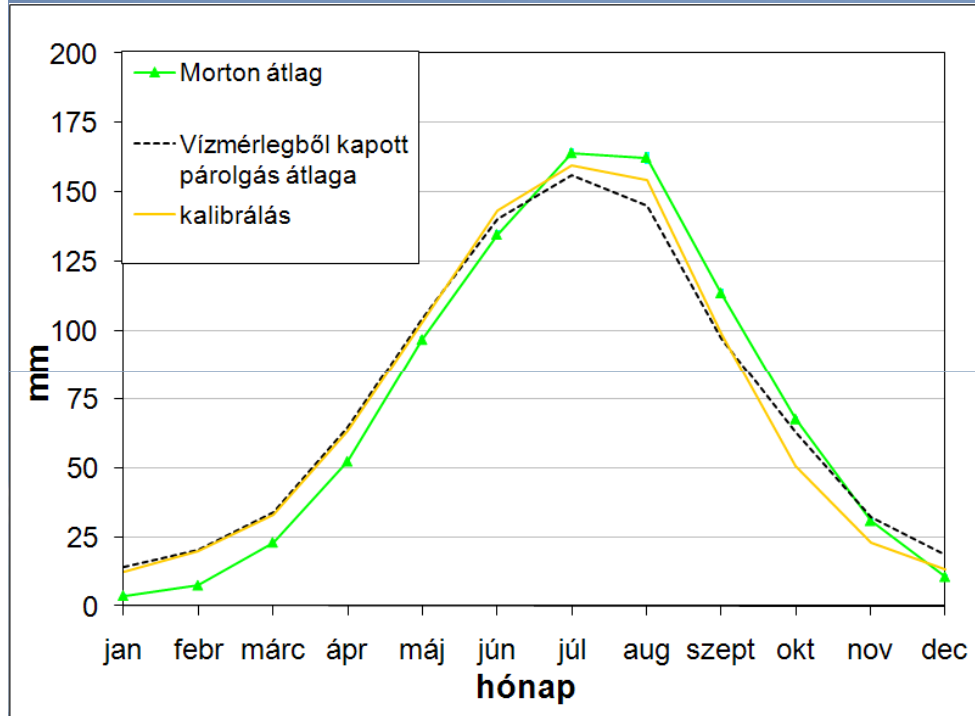


Kalibráció időszaka:
1960-2000 közötti páros
évek

Verifikáció időszaka:
1960-2000 közötti
páratlan évek

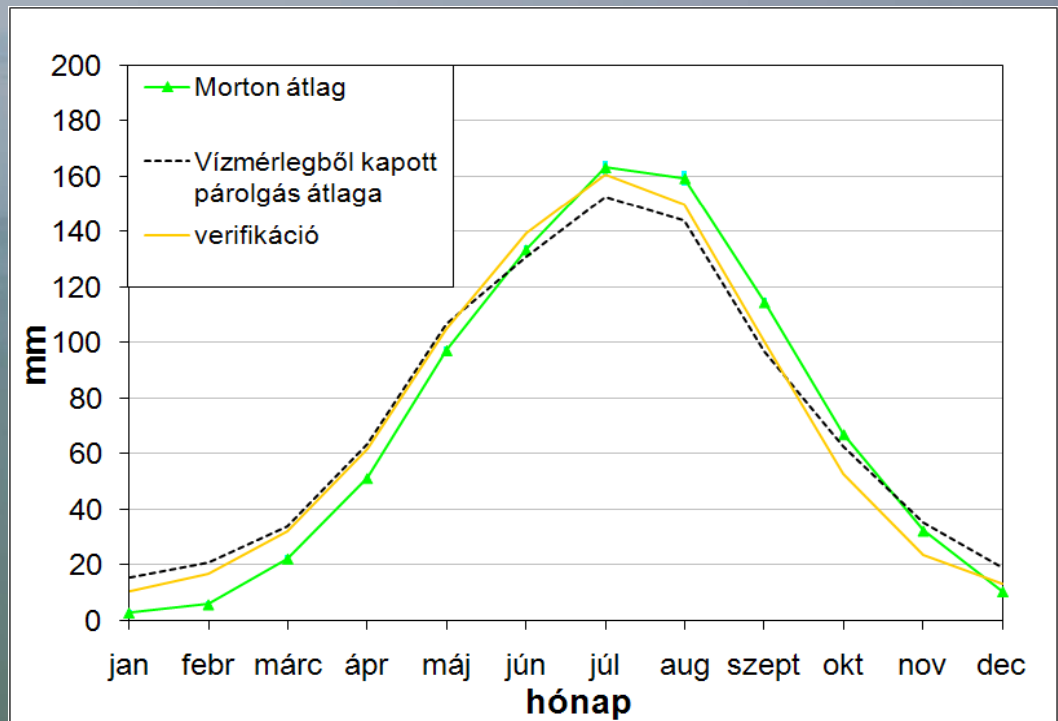


Balaton (REMO 5.0)

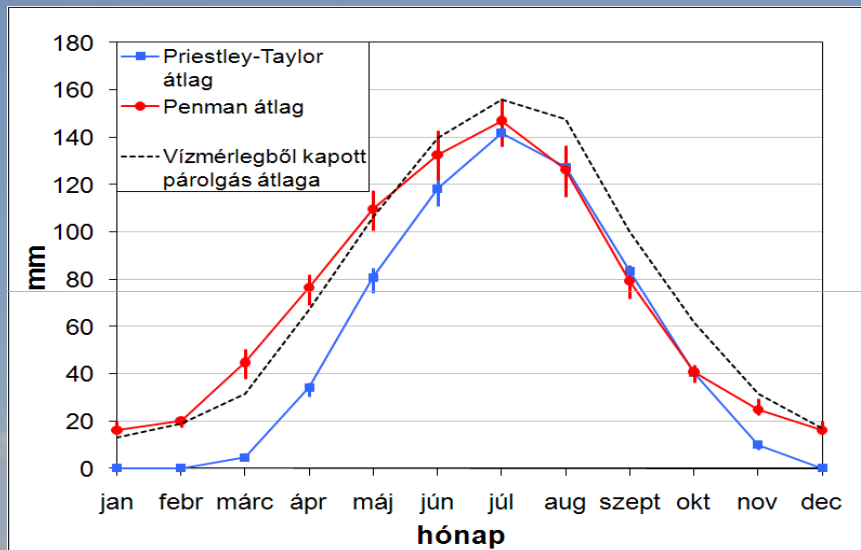


Kalibráció időszaka:
1960-2000 közötti páros
évek

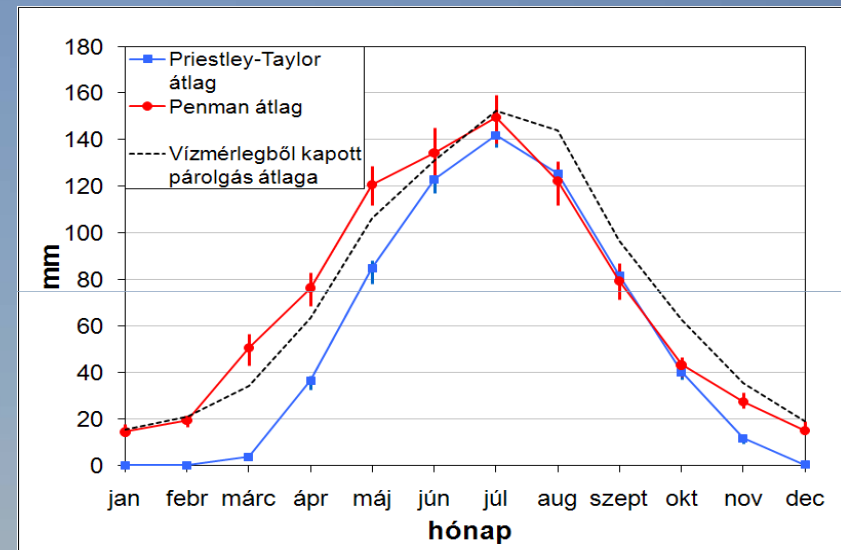
Verifikáció időszaka:
1960-2000 közötti
páratlan évek



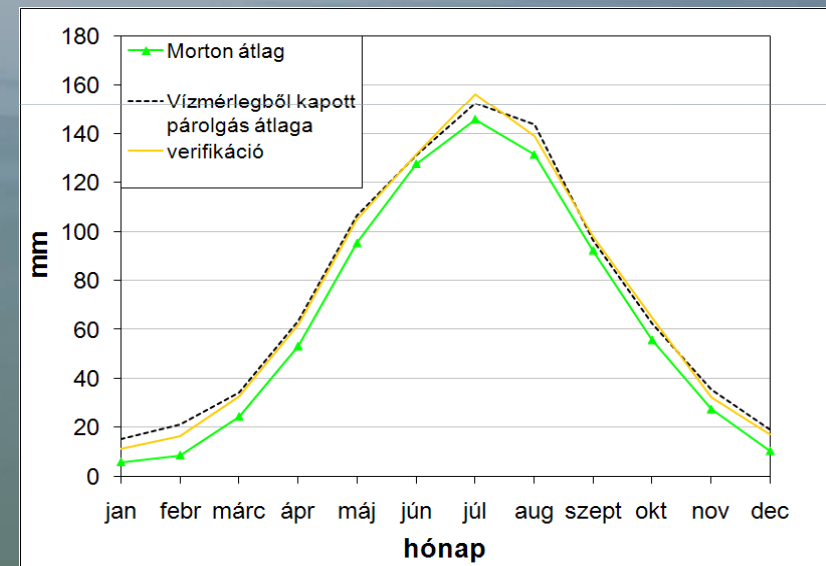
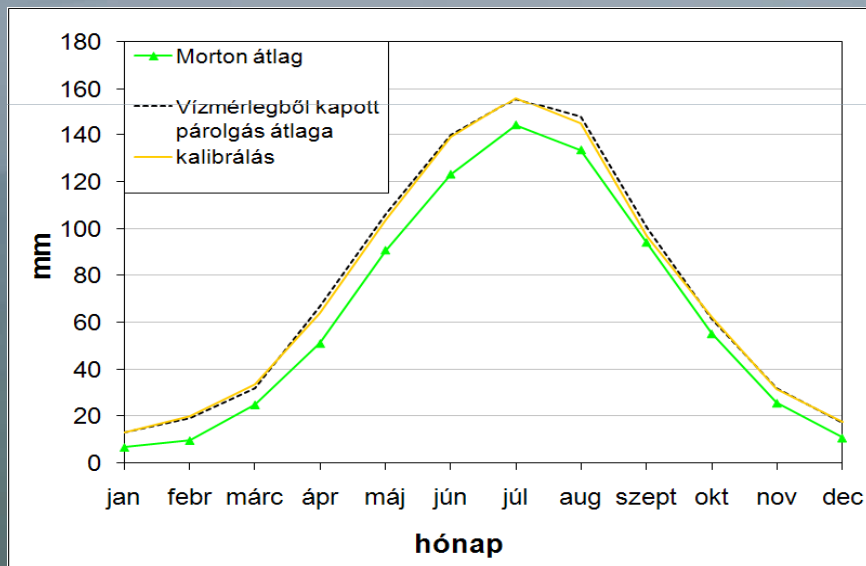
Balaton (REMO 5.7)



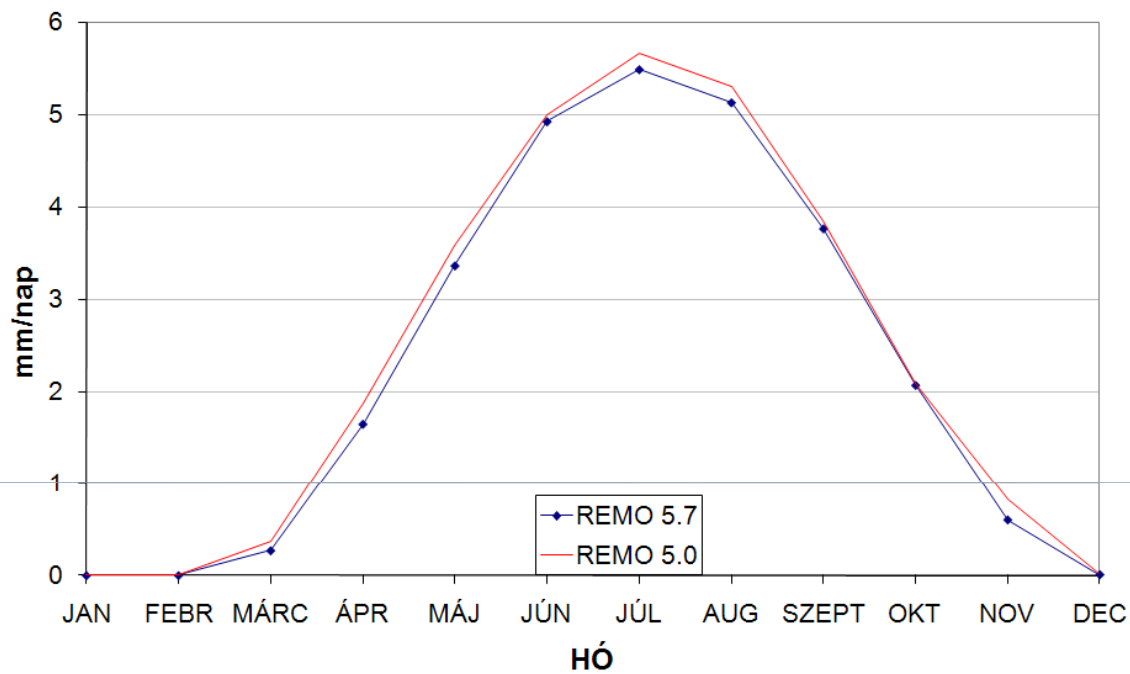
Kalibráció időszaka:
1951-2000 közötti páros évek



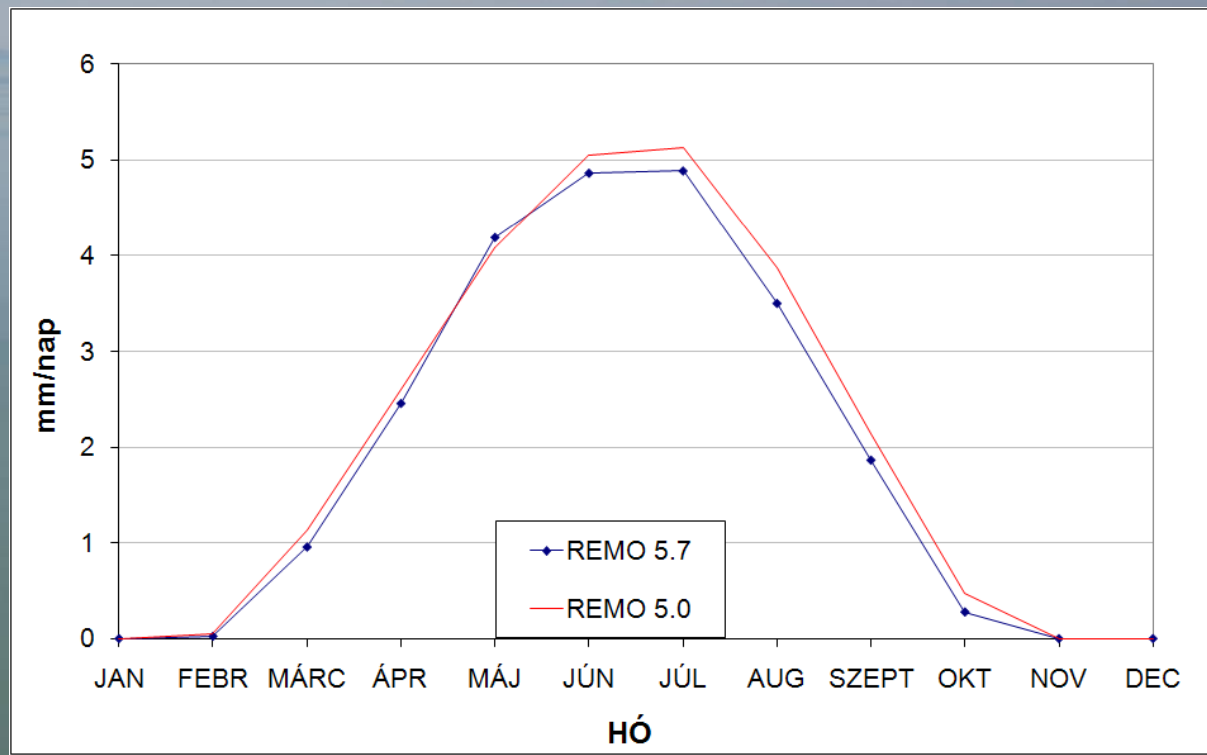
Verifikáció időszaka:
1951-2000 közötti páratlan évek



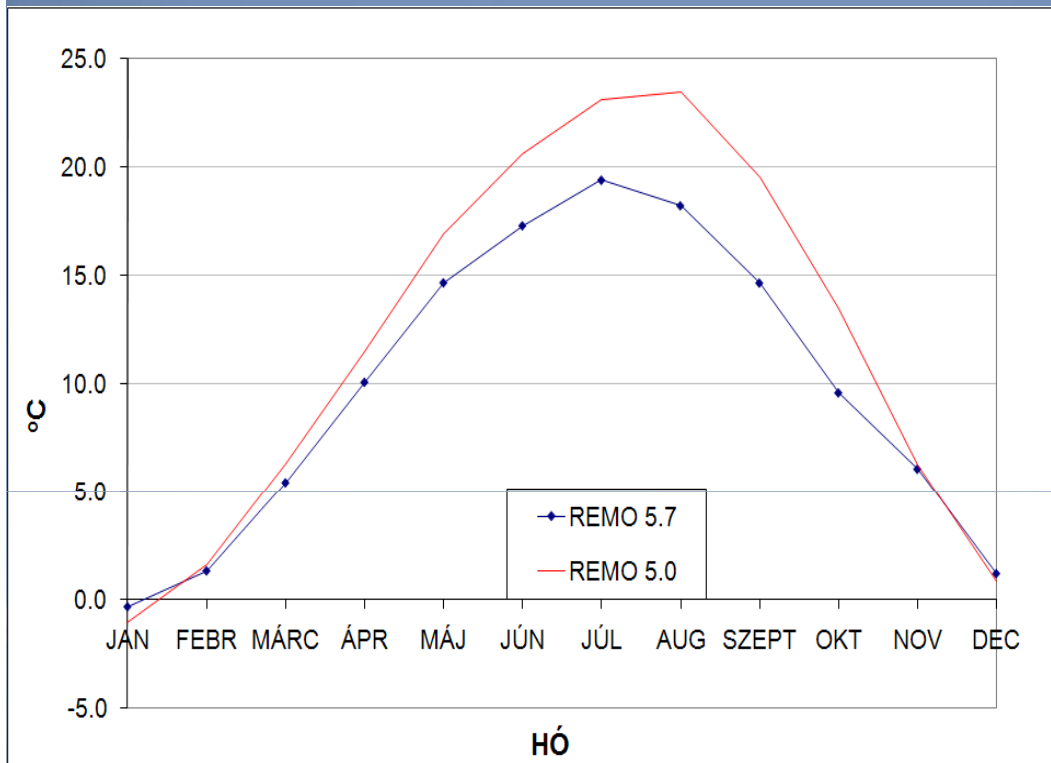
Nettó sugárzás a tóra



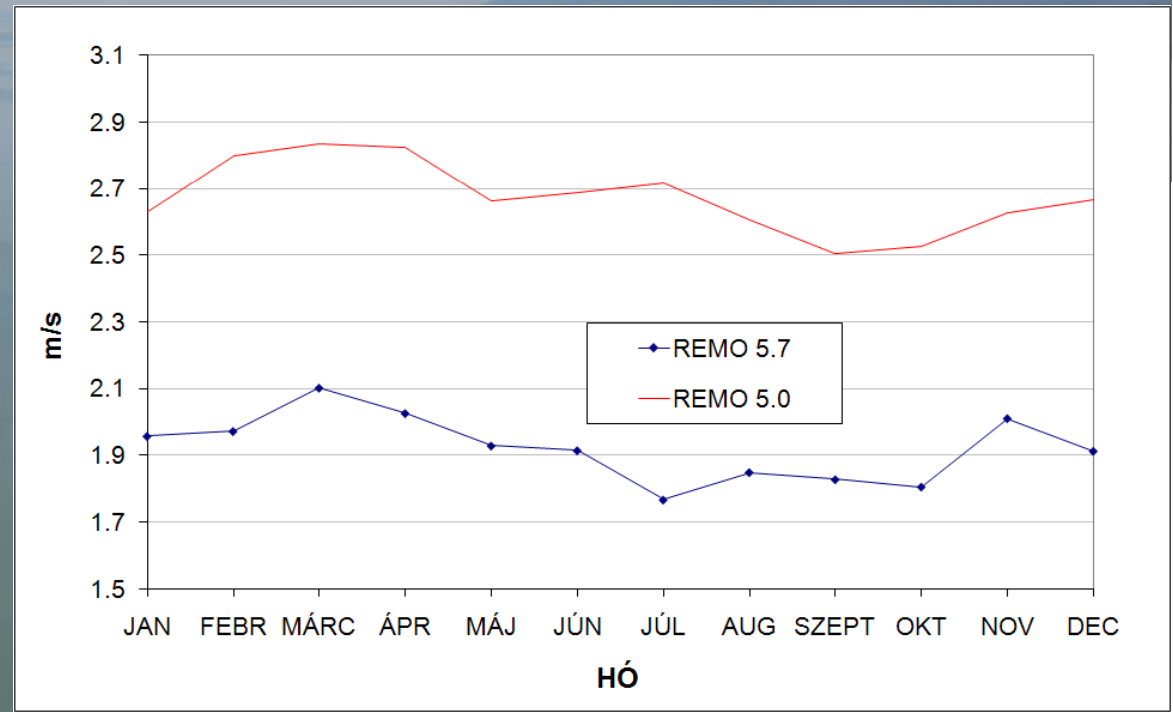
Nettó sugárzás a szárazföldre



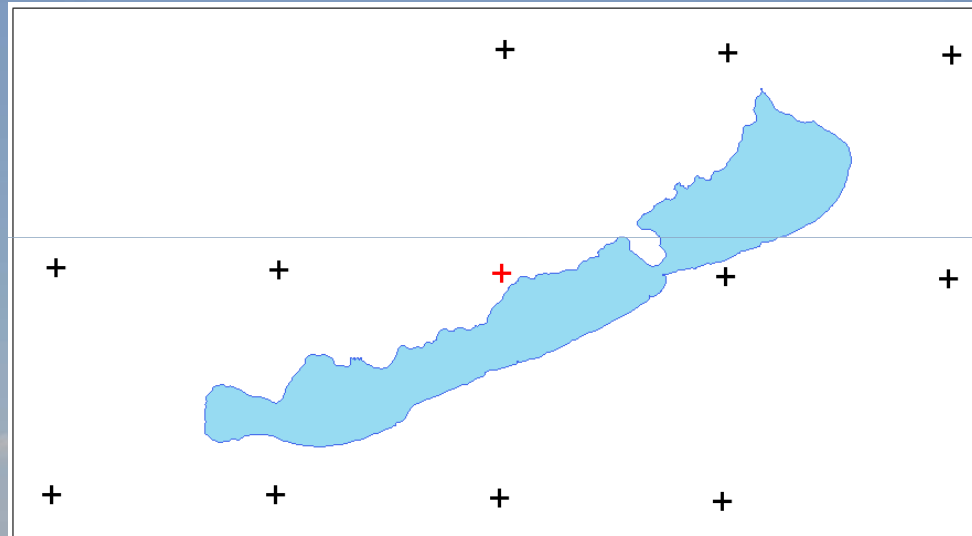
Hőmérséklet



Szélesebesség



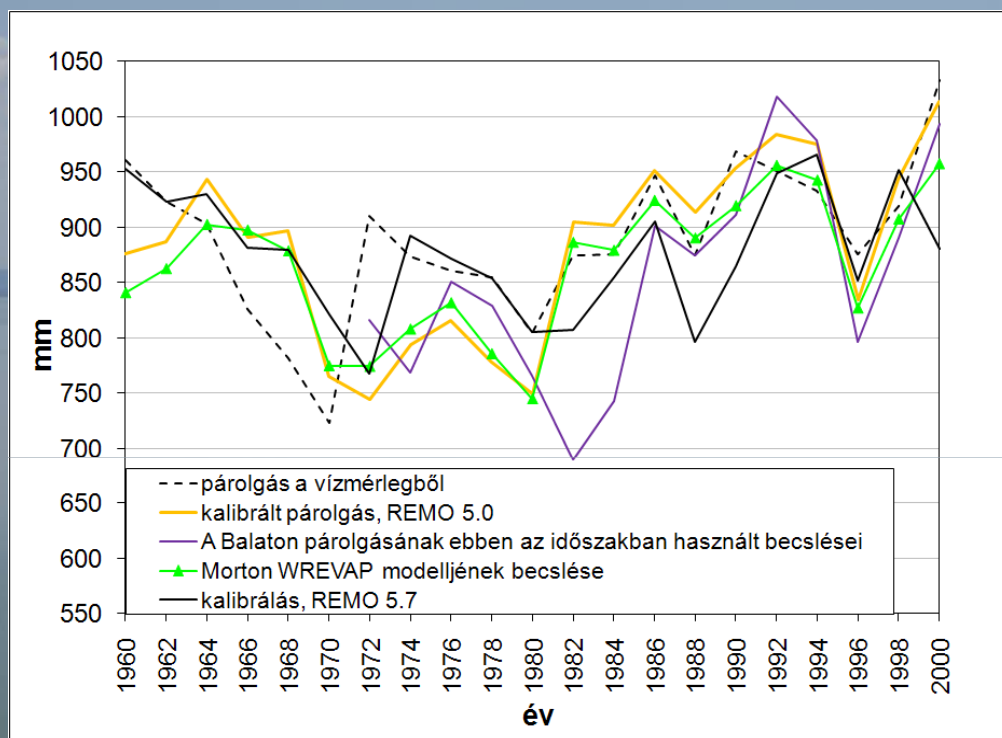
Jellemző rácspont



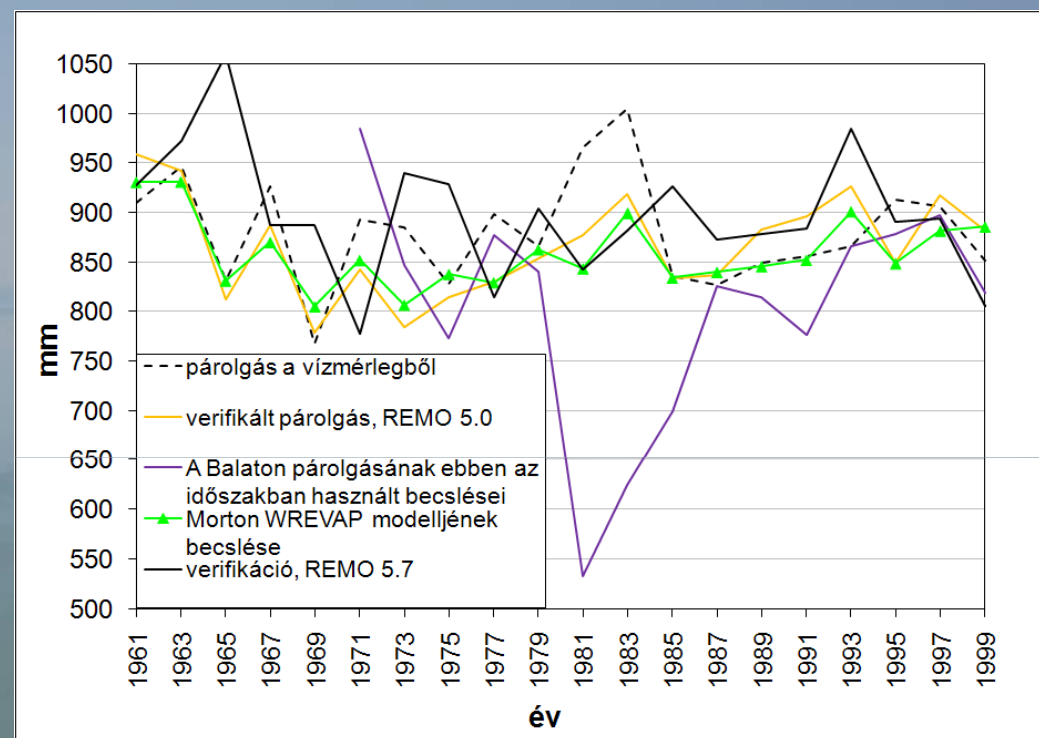
	Körülölelt állapot		Jellemző rácspont	
hónapok	a_1	a_2	a_1	a_2
január	0.000	1.065	0.000	1.292
február	0.000	0.987	0.000	1.131
március	1.387	0.482	1.254	0.512
április	0.637	0.447	0.605	0.473
május	0.940	0.148	0.964	0.120
június	0.000	0.884	0.000	0.901
július	0.634	0.316	0.664	0.278
augusztus	0.325	0.597	0.311	0.610
szeptember	0.570	0.419	0.552	0.437
október	0.492	0.761	0.554	0.731
november	0.030	1.353	0.230	1.420
december	0.246	1.333	0.643	1.546

A különböző párolgások menete éves szinten a Balatonnál

Kalibráció időszaka

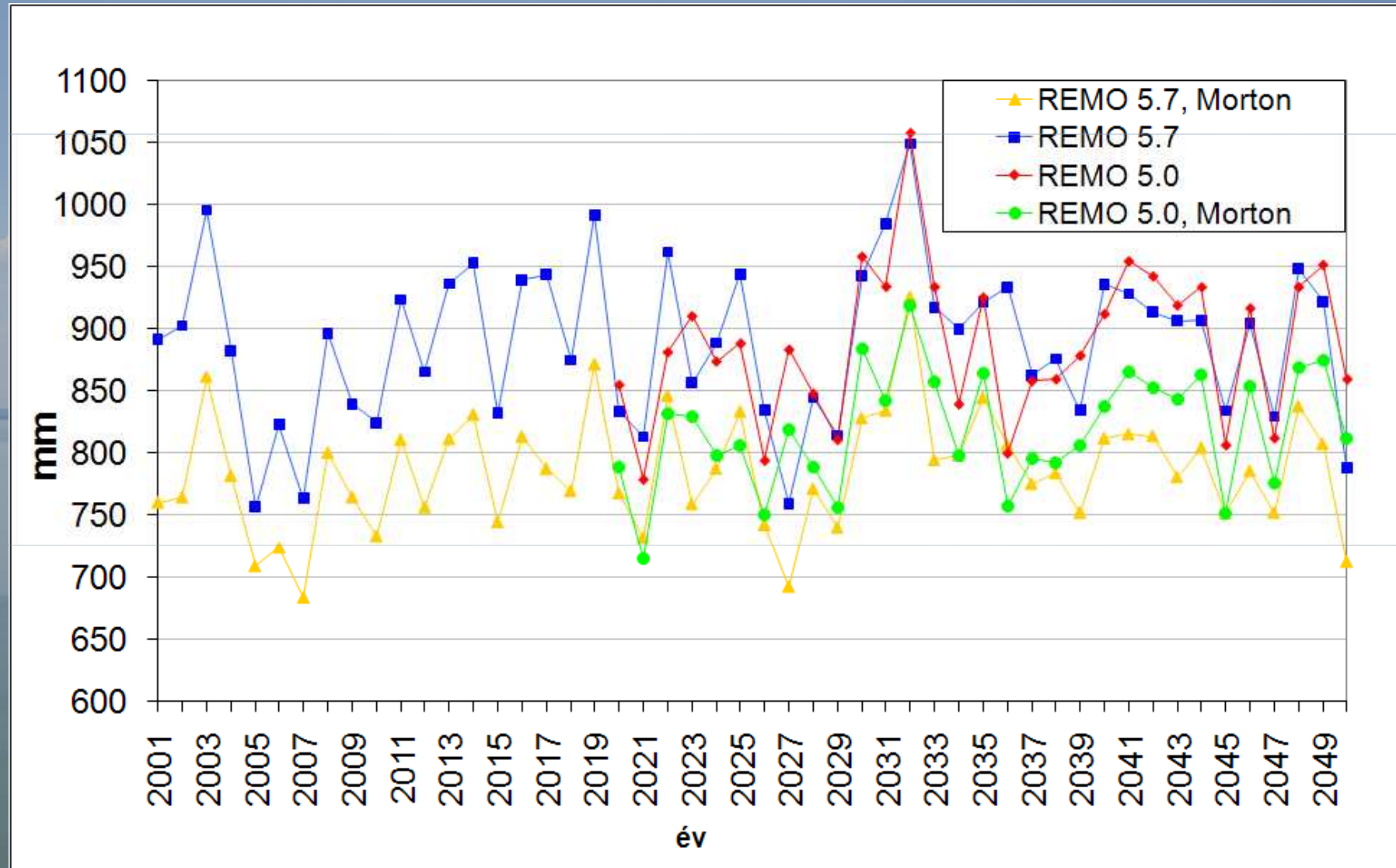


Verifikáció időszaka



$$P = a(E - e) \cdot (0,59 + 0,013w)n$$

Jövőbeli párolgás



Múlt és jövőbeli adatok összehasonlítása

időintervallum	globál [W/m^2]		szél [m/s]		hőmérséklet [$^{\circ}\text{C}$]		párányomás [hPa]	
	Remo 5.0	REMO 5.7	Remo 5.0	REMO 5.7	Remo 5.0	REMO 5.7	Remo 5.0	REMO 5.7
1951-2000	-	137.6	-	1.92	-	9.94	-	5.20
1960-1990	137.13	138.1	2.92	1.92	10.37	9.80	4.11	5.18
2001-2050	-	136.6	-	1.93	-	10.73	-	5.64
2020-2050	136.42	136.3	2.92	1.92	11.54	11.08	4.62	5.80

Összefoglalás

- α kalibrálása szükséges lenne
- Balatonnak érezhető hőtárolási kapacitása van
- Penman párolgás szórása nem elhanyagolható
- További hibák: vízmérleg, nád

Irodalom

- Kovács, Á., Szilágyi J., 2009. Párolgásszámítási vizsgálatok hazai nagy tavainkon, I. Hidrológiai Közlöny 89. évf. 2. szám, 47-50
- Kovács Á., Szilágyi J., 2010. A Balaton párolgásértékeinek várható jövőbeli változása, Hidrológiai Közlöny 90. évf. 1. szám, 15-18
- Kovács Á., Párolgásszámítási vizsgálatok hazai nagy tavainkon egy jellemző rácspont alapján, Doktori kutatások a BME Építőmérnöki Karán, 2008. Szimpózium Kiadvány. Szerkesztő: Barna Zsolt.
- Kovács Á., Szilágyi J., 2010. A Balaton párolgásértékeinek várható jövőbeli változása, Hidrológiai Közlöny 90. évf. 1. szám, 15-18

The background of the slide is a photograph of a large body of water, likely Lake Balaton, under a clear blue sky with a few wispy clouds. The water is a calm, light blue-green color, and the horizon is visible in the distance with some low-lying land. The text is centered over this image.

Köszönöm a figyelmet!

Kovács Ákos Domonkos

kovacs@vit.bme.hu