



DÉL-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
PÉCS

# Meteorológiai és hidrológiai jellemzők alakulása a DDVÍZIG működési területén

## XXXVII. Vándorgyűlés Pécs

2019

Pál Irina, Horváth Gábor, Jakab Róbert,

Kulcsár László



# A dolgozat célja



DÉL-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
PÉCS

Bemutatni az emberi hatásokkal terhelt és terheletlen kisvízfolyások hidrológiai jellemzőit, változásait az elmúlt 50-60 évben a meteorológiai jellemzők függvényében.

Érezhető-e a globális felmelegedés a vízgyűjtőkön?

Gondolatébresztés a további elemzésekhez.



# Az állomások kiválasztásának szempontjai



DÉL-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
PÉCS

- Hosszú, megbízható adatsorok (vízhozam, csapadék, hőmérséklet, talajvízszint) legyenek
- Antropogén hatásokkal terhelt és terheletlen vízfolyások is képeznek a vizsgálat tárgyát



# Változások az évtizedek alatt



DÉL-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
PÉCS

- Az évtizedek alatt változtak a vízgyűjtők
- A vízfolyások „rendezve”, vagy átalakítva lettek (gépi fenntartás)
- Az észlelés minősége, gyakorisága változott (napi 1-2 észlelés helyett folyamatos digitális)
- Klímaváltozás



# Problémák a munka során



DÉL-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
PÉCS

- Adatsorok homogenitása
- Kevés számú hosszú csapadék és vízhozam idősor a vízgyűjtőkön
- Észlelési-mérési hiányosságok - QH görbék
- Csapadékintenzitás mérés kevés



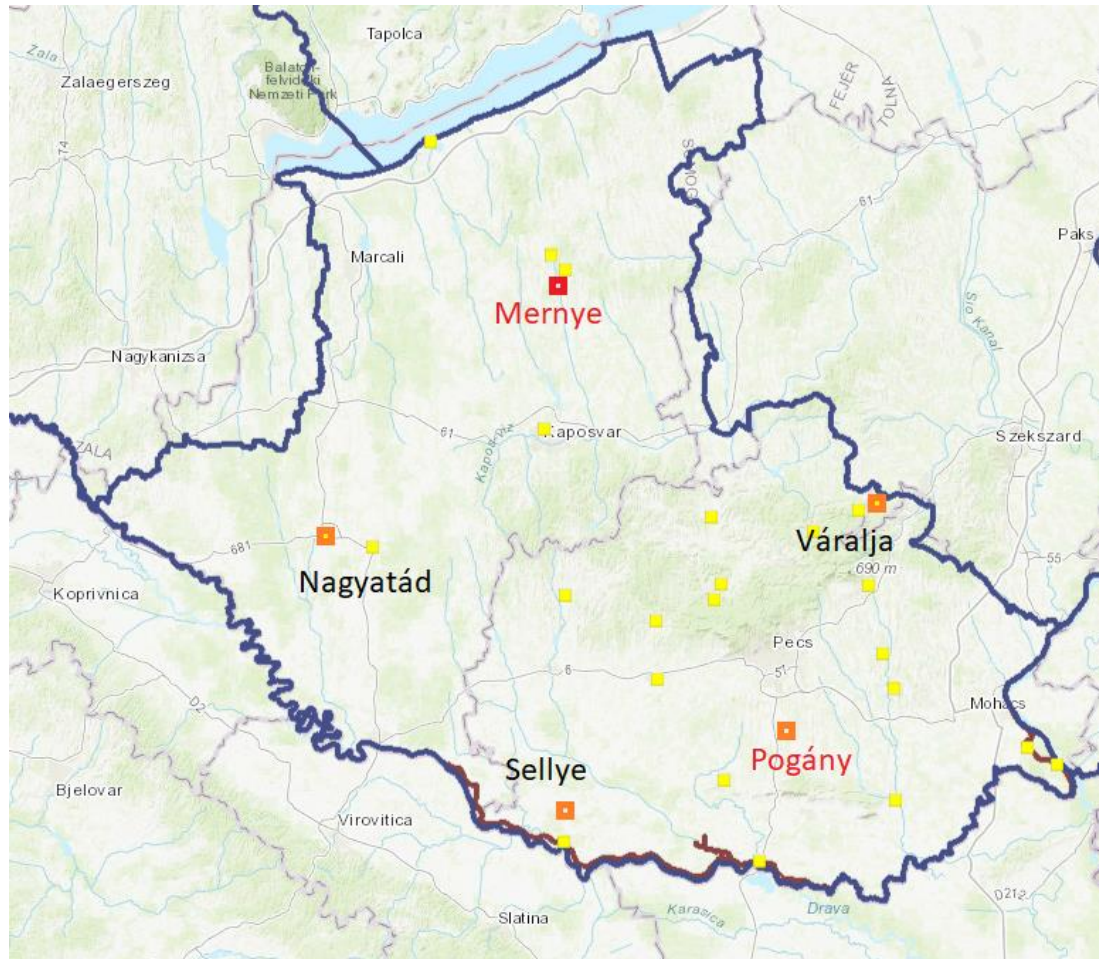
# Adatsorok elemzése



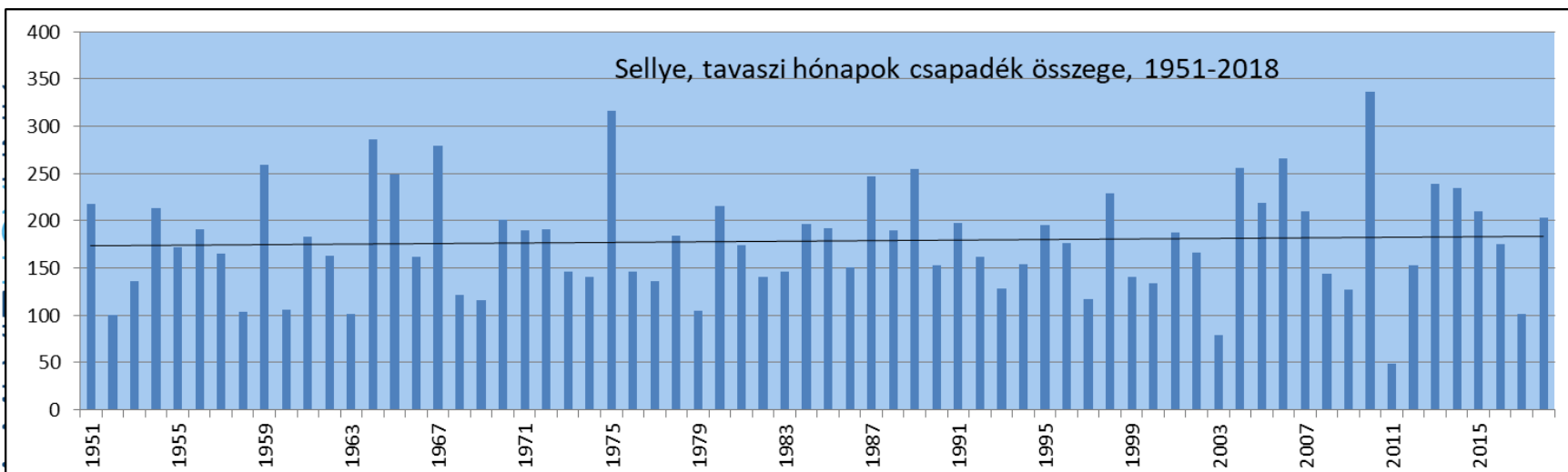
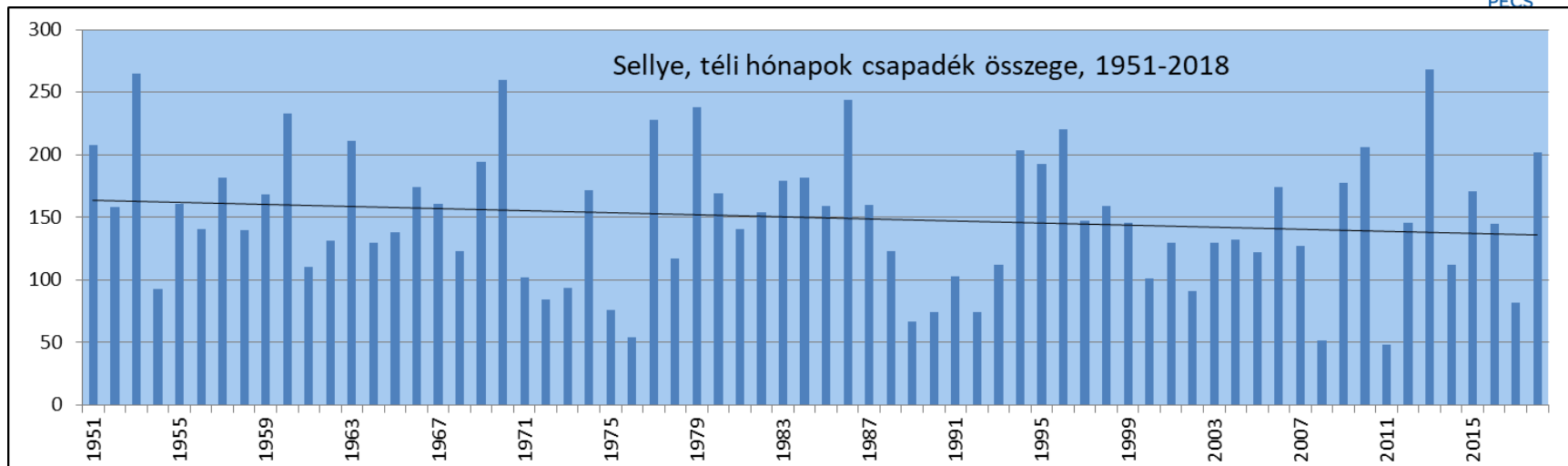
DÉL-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
PÉCS

- Dr. Goda László: Műszaki Hidrológia programcsomag (MHstat)

# Meteorológiai jellemzők alakulása

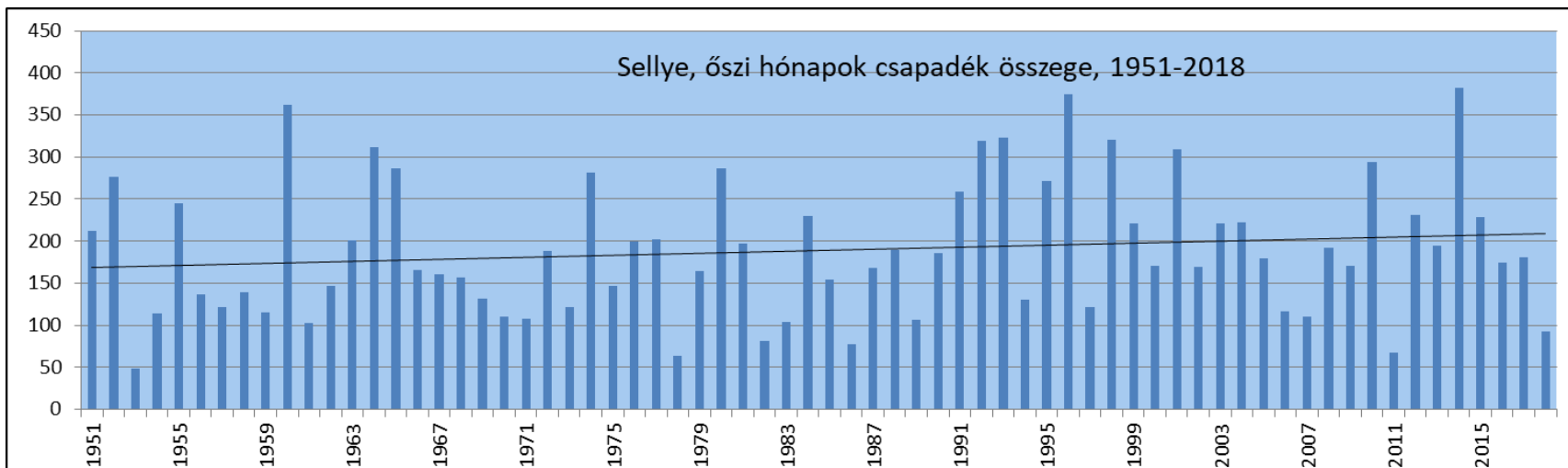
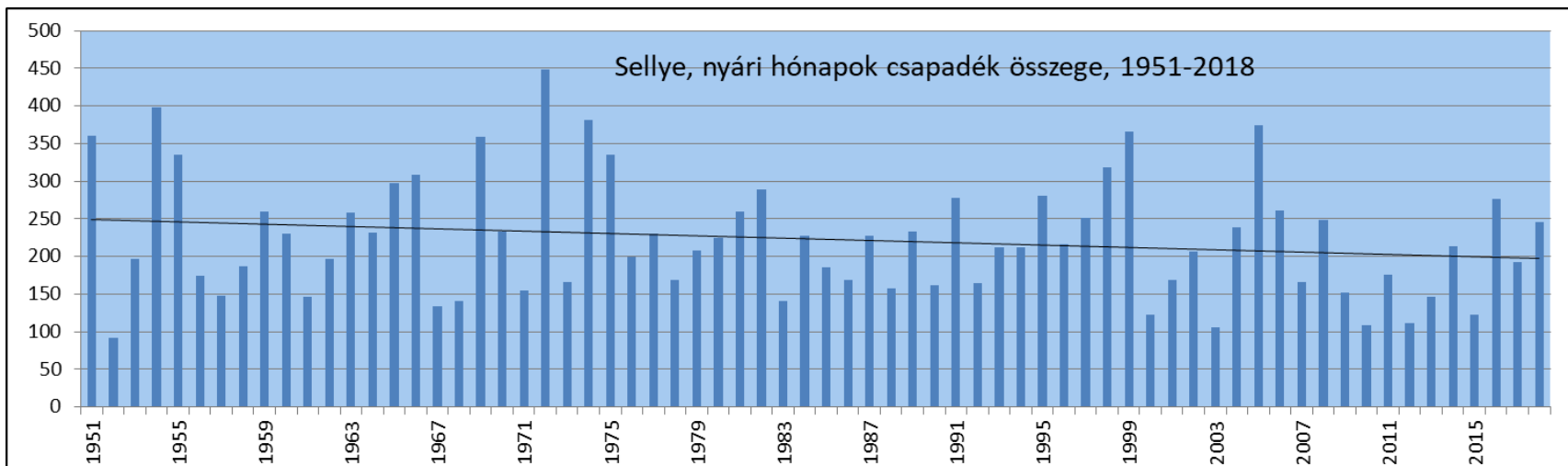


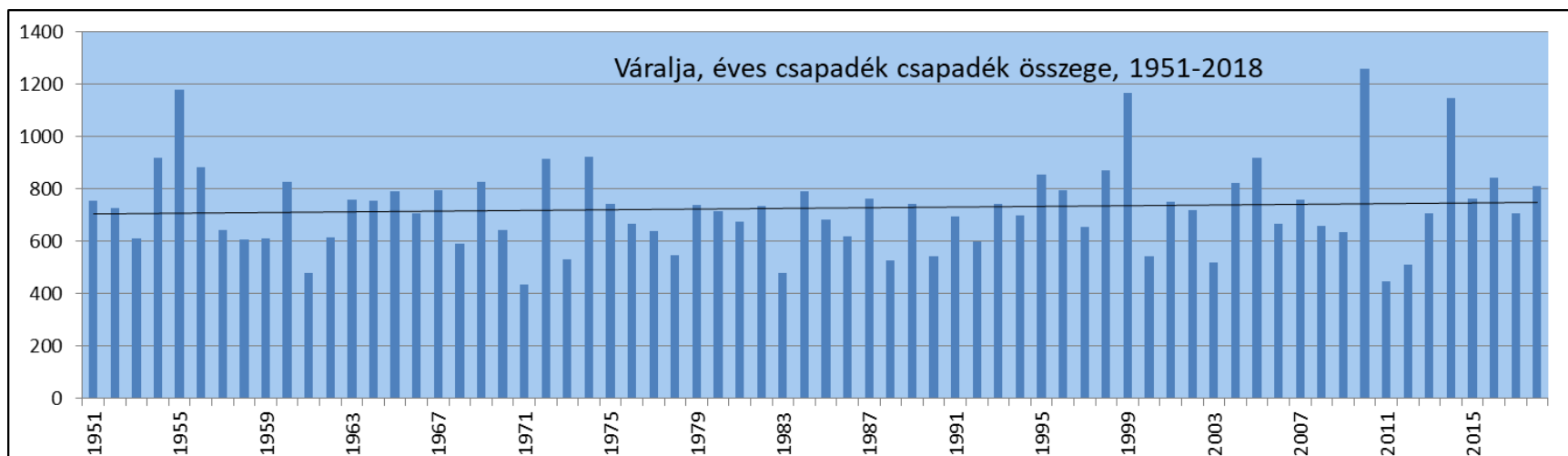
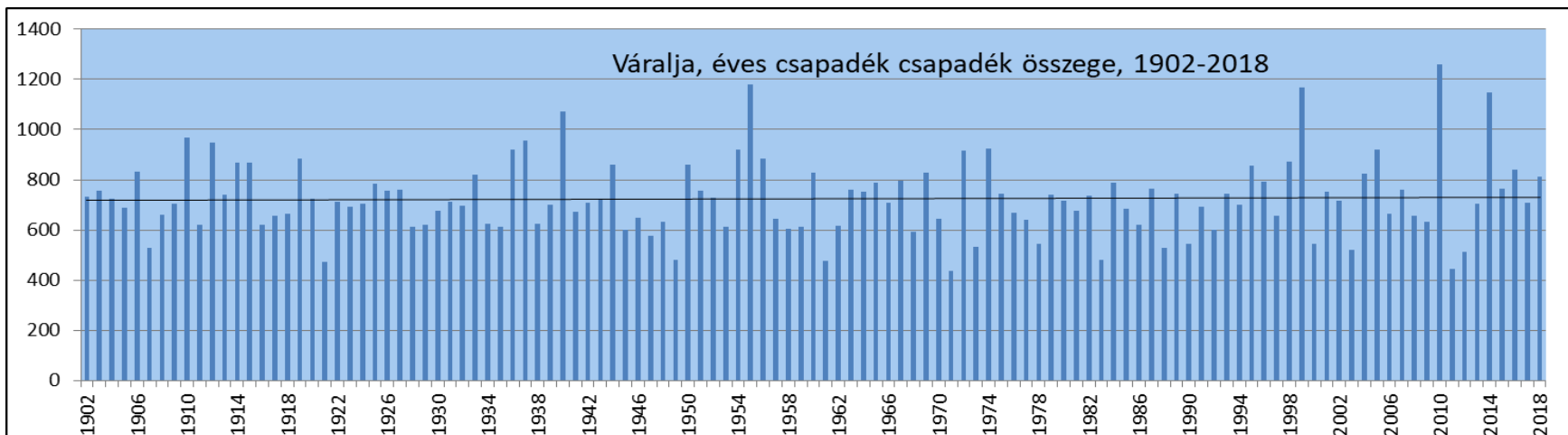
# Sellyei csapadékok alakulása



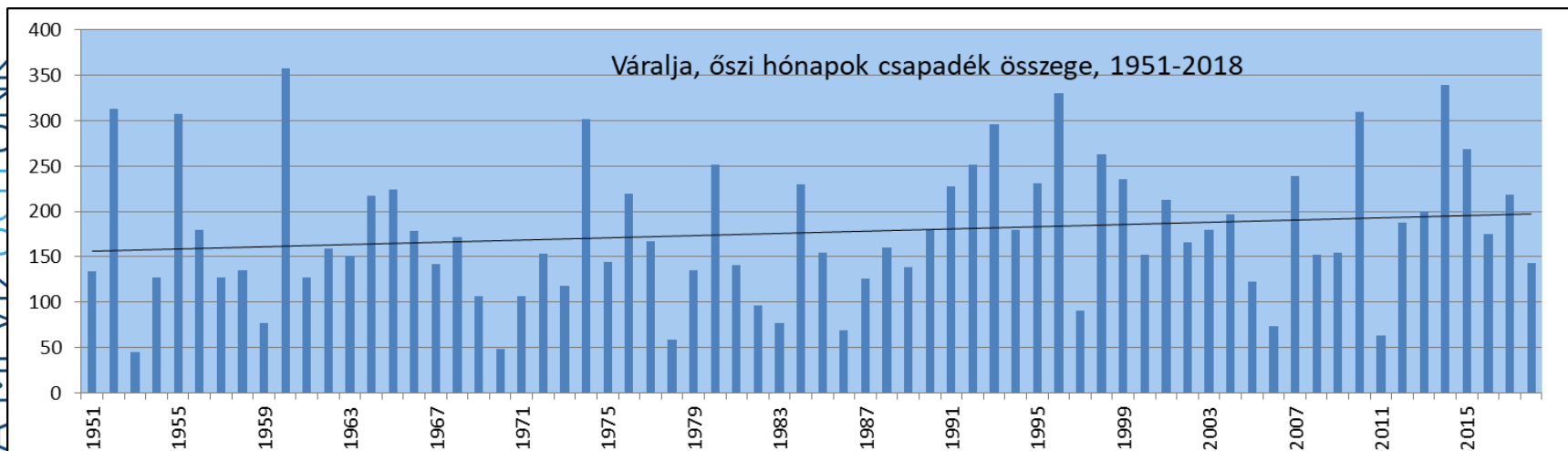
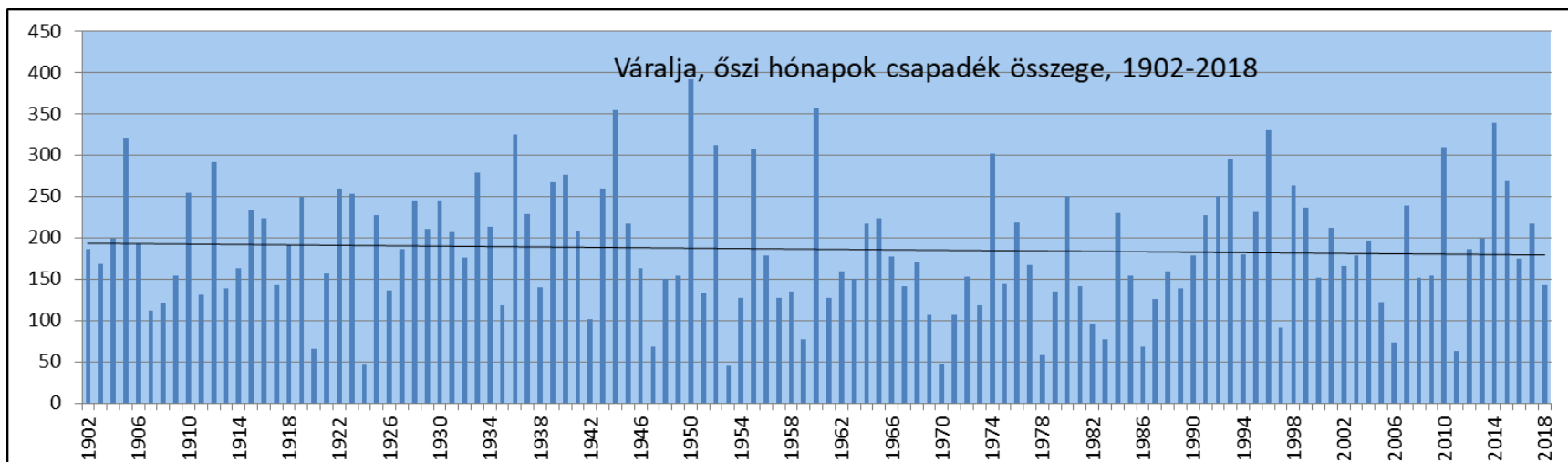


# Sellyei csapadékok alakulása

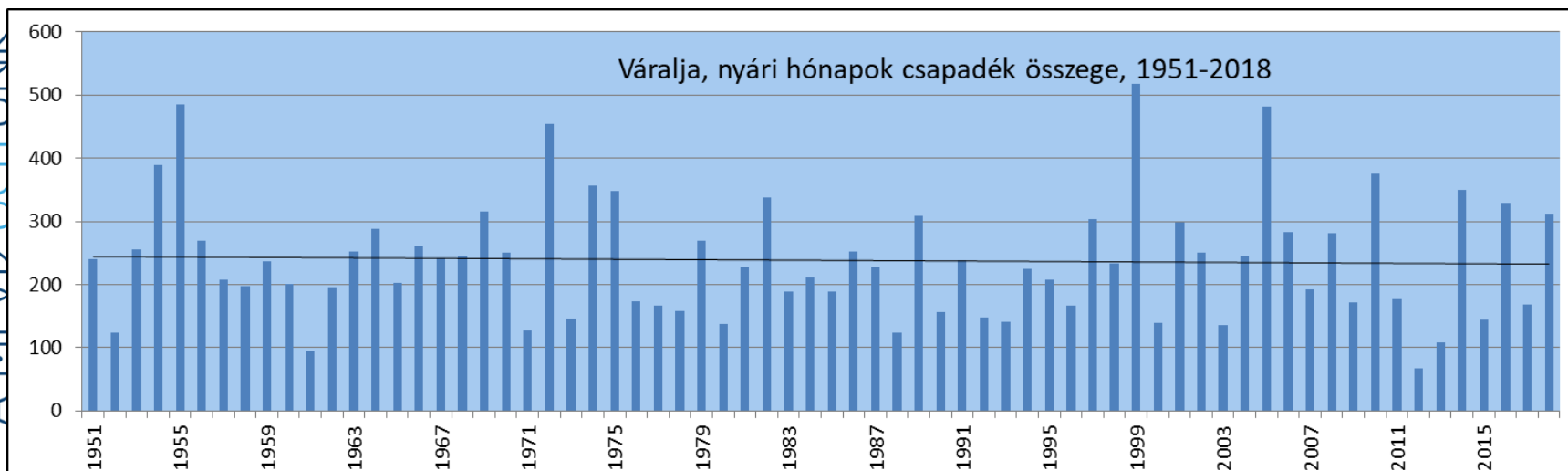
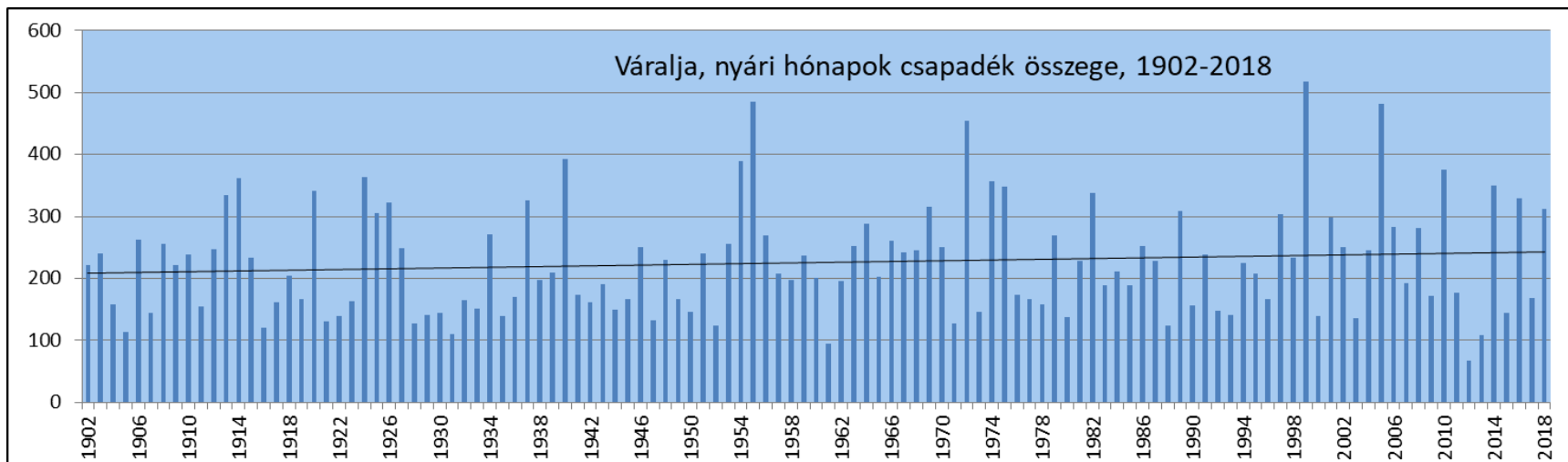




# Váraljai csapadékok



# Váraljai csapadékok





# Csapadék gyakoriságok



DÉL-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
PÉCS

| állomásnév | 1900-1950        |                 |          | 1951-2018        |                 |          |
|------------|------------------|-----------------|----------|------------------|-----------------|----------|
|            | 900 mm felett db | 500 mm alatt db | átlag mm | 900 mm felett db | 500 mm alatt db | átlag mm |
| Mernye     | 11               | 1               | 706      | 14               | 6               | 691      |
| Váralja    | 12               | 1               | 737      | 16               | 4               | 727      |
|            | 1950-1984        |                 |          | 1985-2018        |                 |          |
| Sellye     | 7                | 1               | 744      | 5                | 1               | 734      |
| Nagyatád   | 7                | 2               | 795      | 3                | 1               | 734      |



# Évi szélsőségek a csapadékok eloszlásban



DÉL-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
PÉCS

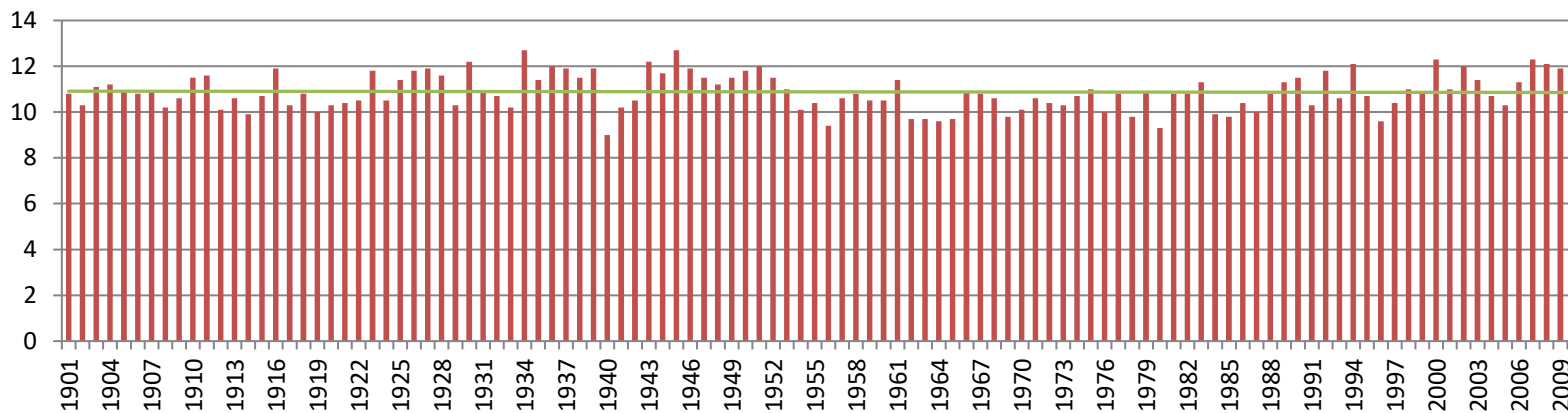
| Állomásnév | 2010    | 2011   |
|------------|---------|--------|
| Mernye     | 1114 mm | 389 mm |
| Váralja    | 1261 mm | 445 mm |
| Sellye     | 874 mm  | 388 mm |
| Nagyatád   | 1166 mm | 505 mm |



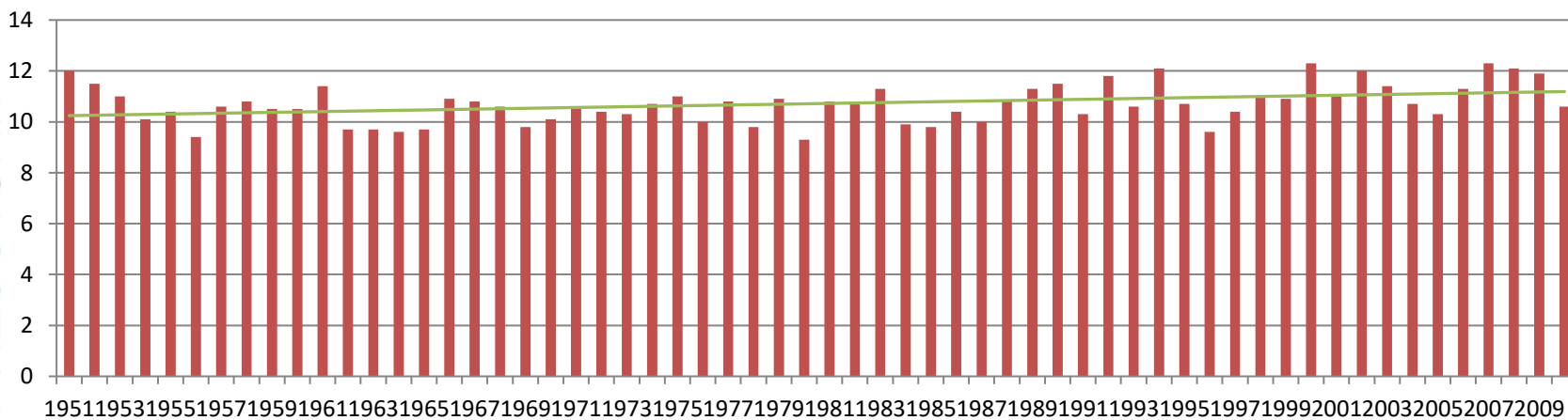
# Évi középhőmérséklet alakulás Pécs



DÉL-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
PÉCS



A MI VÍZÜGYÜNK





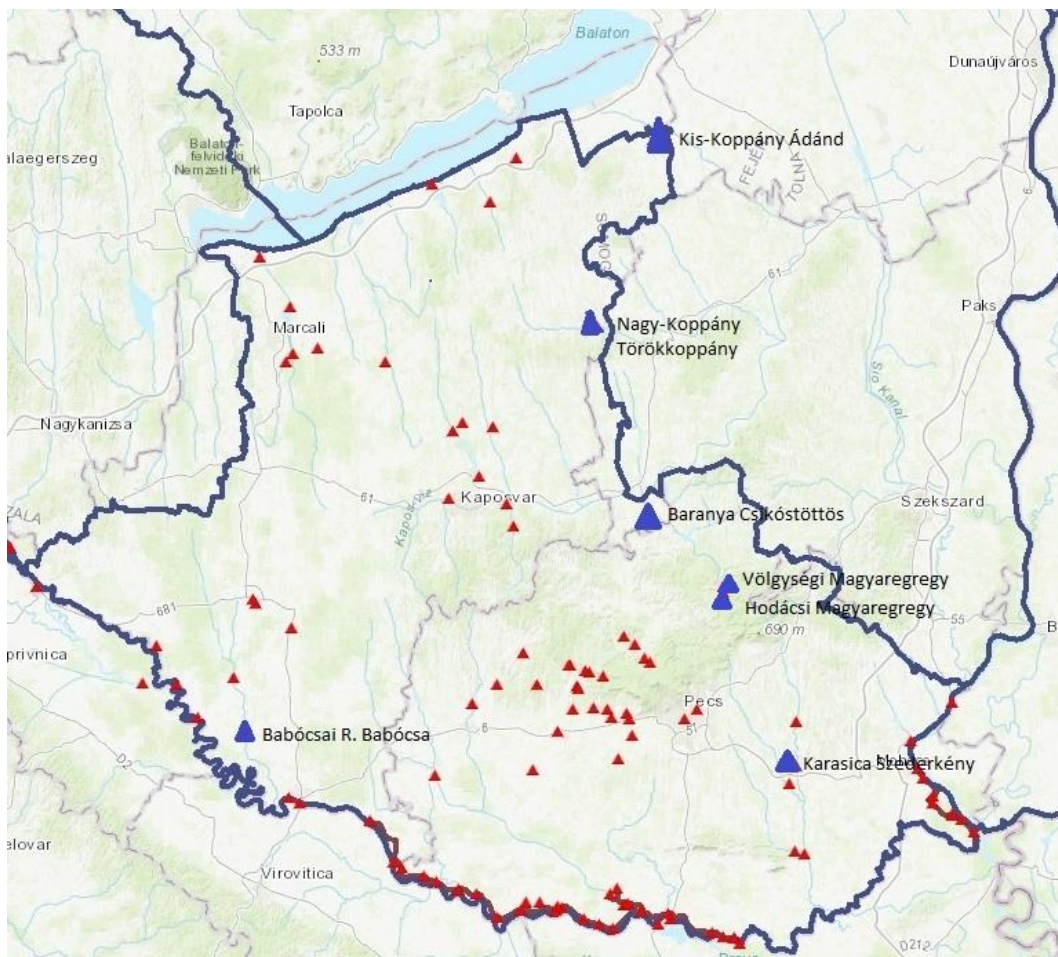
# Vizsgált vízfolyások-vízrajzi állomások



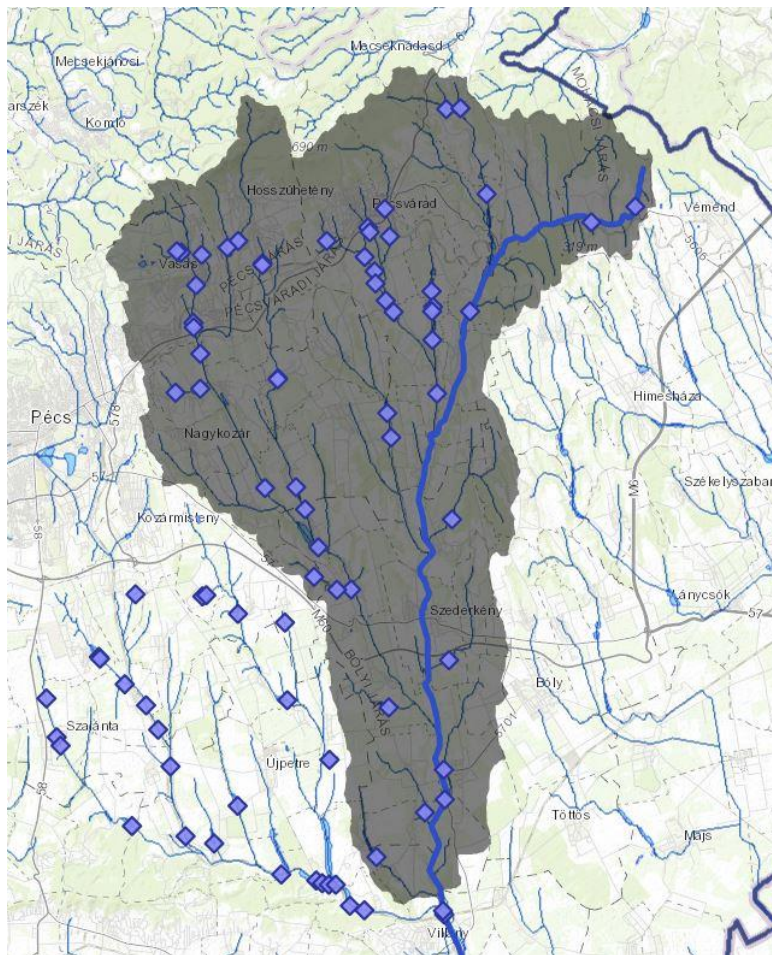
- Baranya csatorna Csikóstöttös (1950-2018)
- Babócsai Rinya Babócsa (1951-2018)
- Nagy-Koppány Törökkoppány (1956-2018)
- Karasica Szederkény (1949-2018)
- Bükkösdi víz Szentlőrinc (1954-2018)
- Kis-Koppány Ádánd (1952-2018)
- Völgységi Magyaregregy (1969-2018)
- Hodácsi Magyaregregy (1968-2018)



# Felszíni vizek alakulása

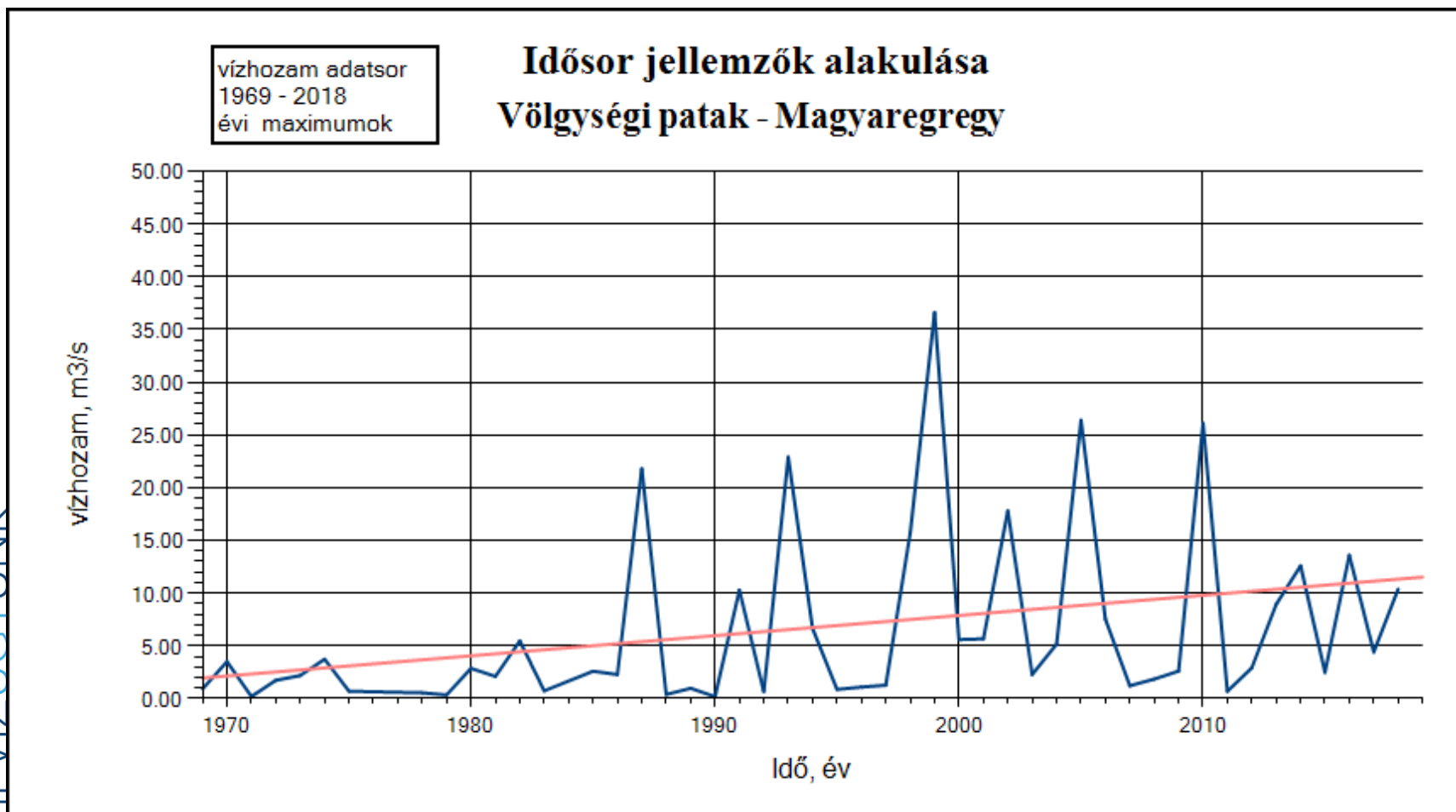


# Vízhasználatok a Karasica vízgyűjtőn

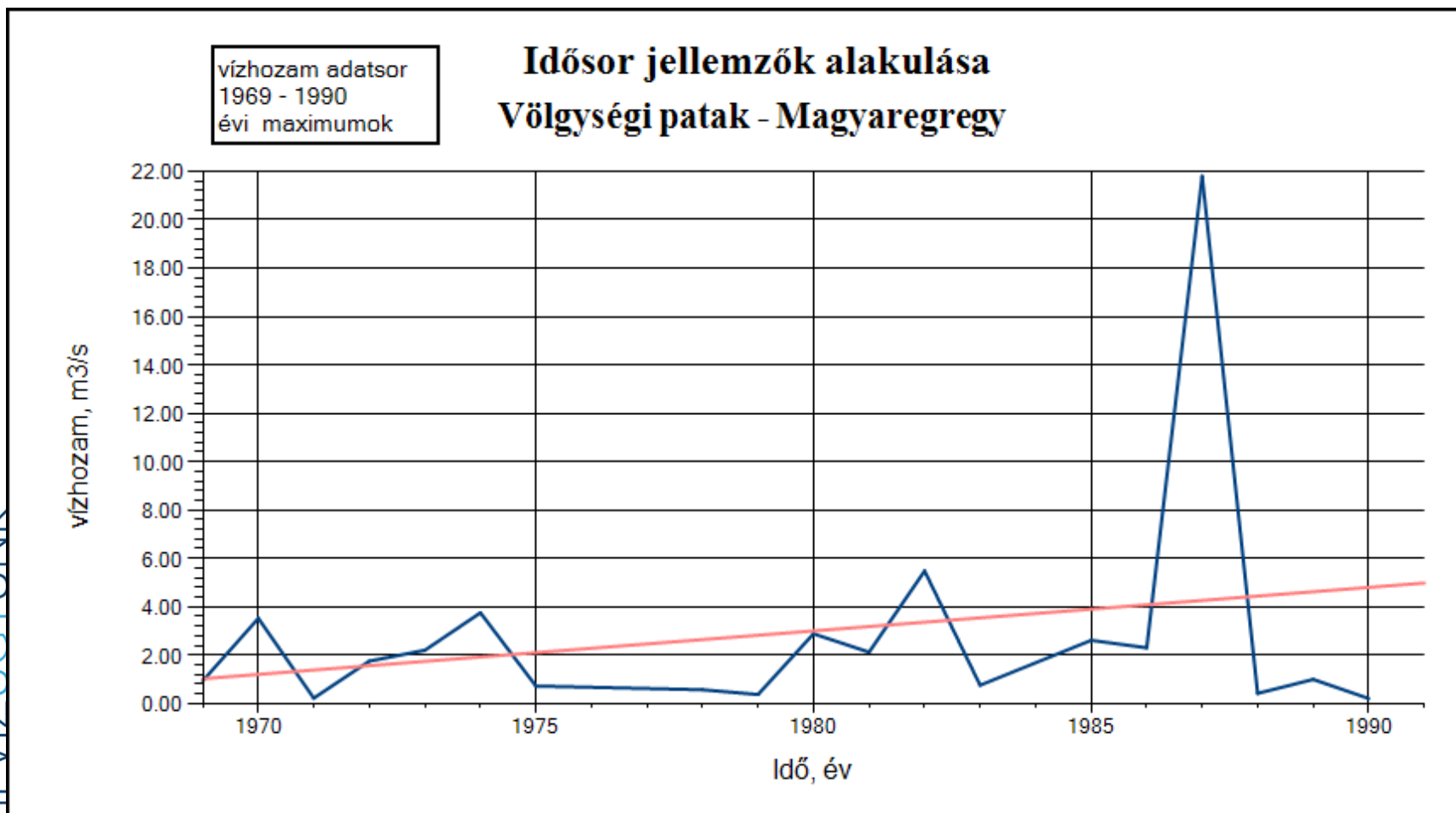


96 db, ebből 75 db halastó  
452 hektáron

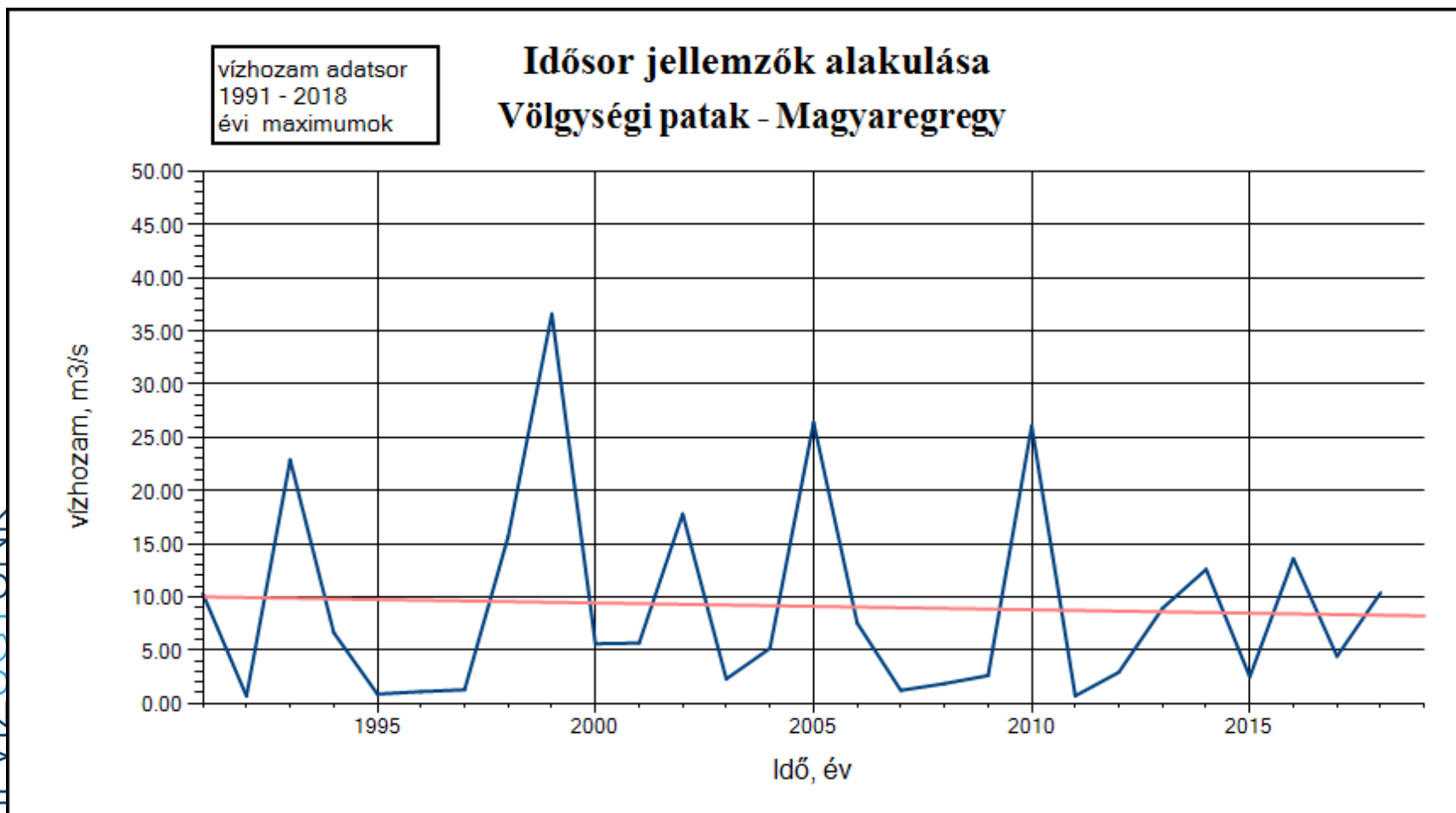
# Évi max. vízhozamok alakulása 1969-2018



# Évi max. vízhozamok alakulása 1969-1990

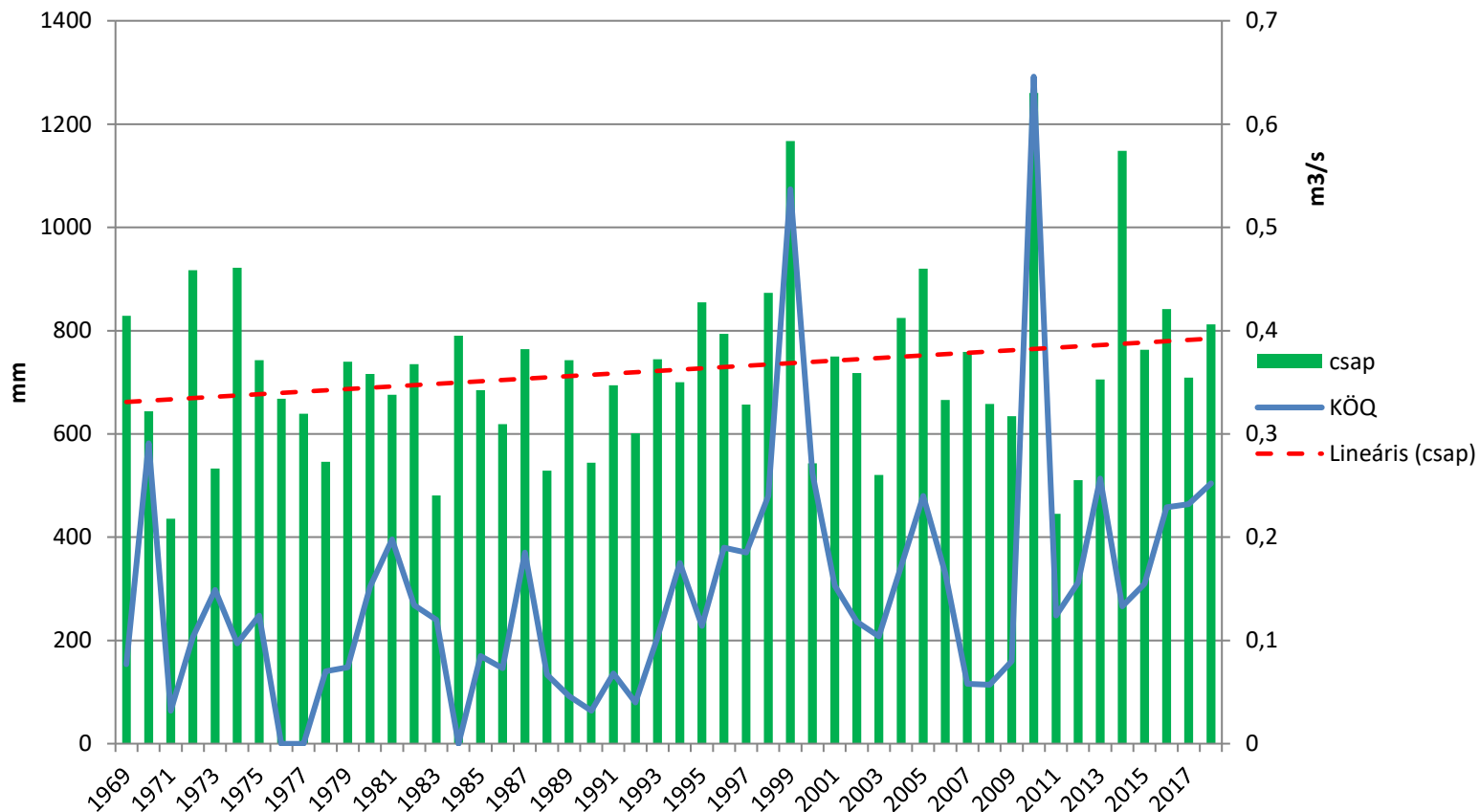


# Évi max. vízhozamok alakulása 1991-2018





# Völgységi patak KÖQ-k és Váralja éves csapadékösszegek alakulása 1969-2018

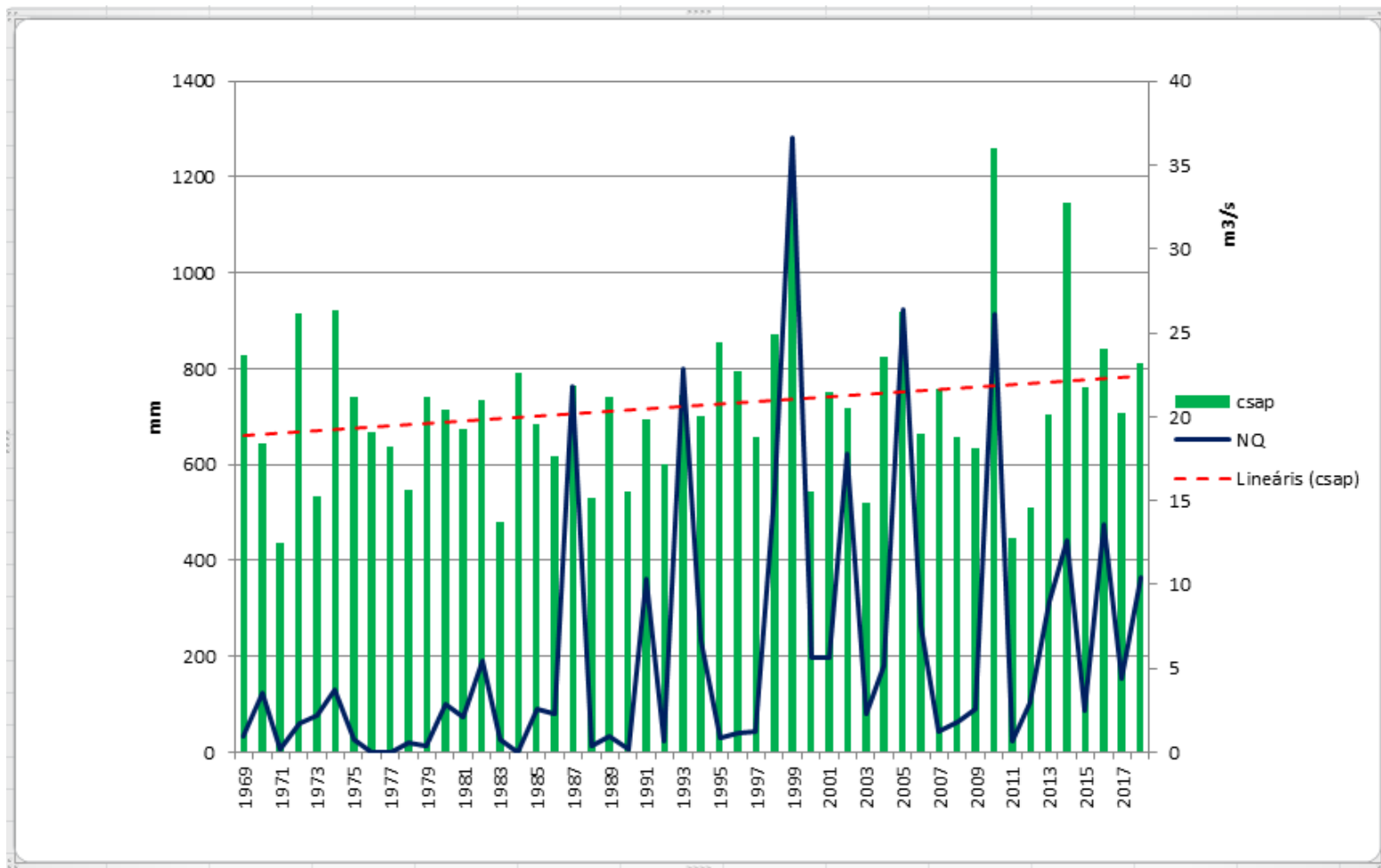




# Völgyési patak NQ-k és Váralja éves csapadékösszegek alakulása 1969-2018



ÉLÉNYMŰKÖZMŰVEK ÉS VÍZIGYVÉDELMI KÖZGAZDASÁG PÉCS





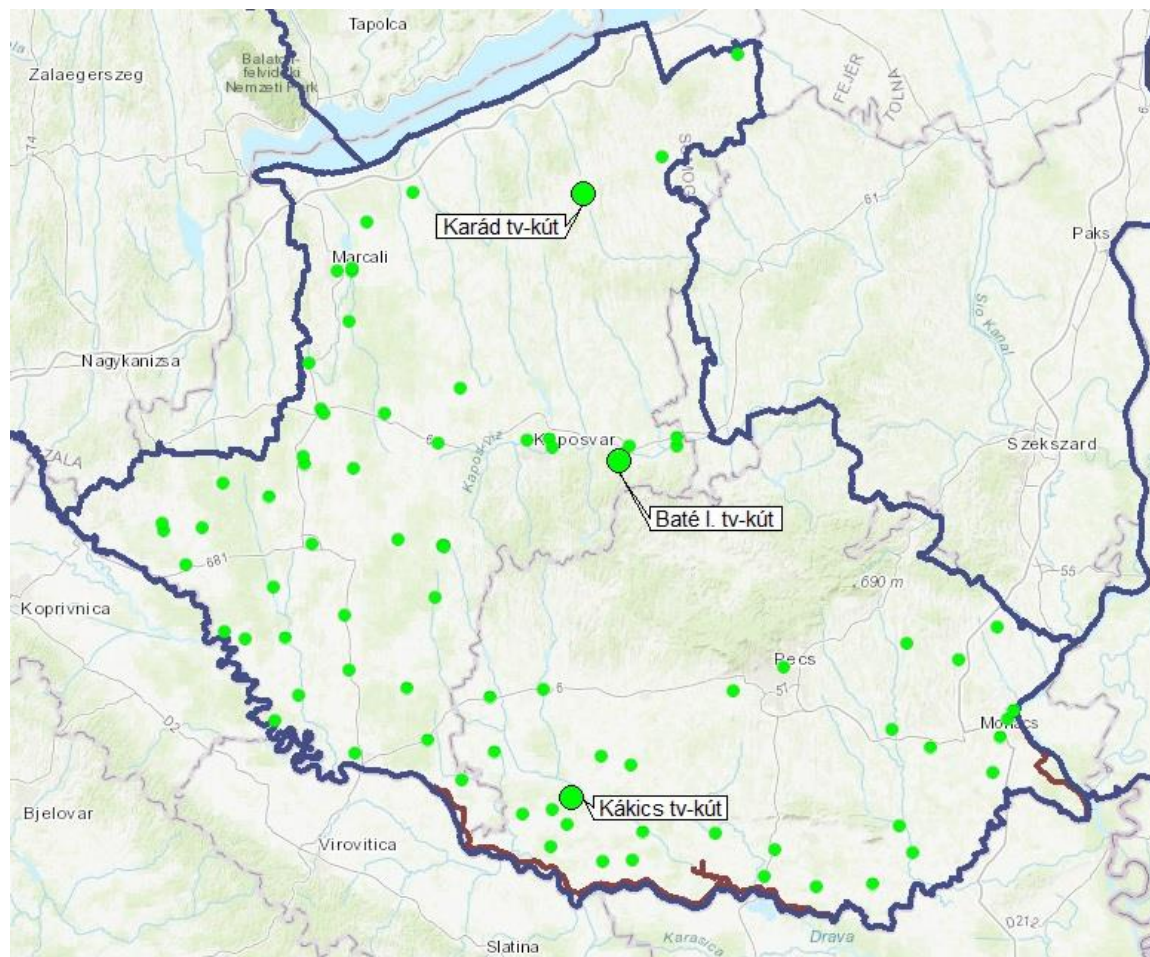
# Kisvízfolyások statisztikai elemzése

DÉL-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
PÉCS

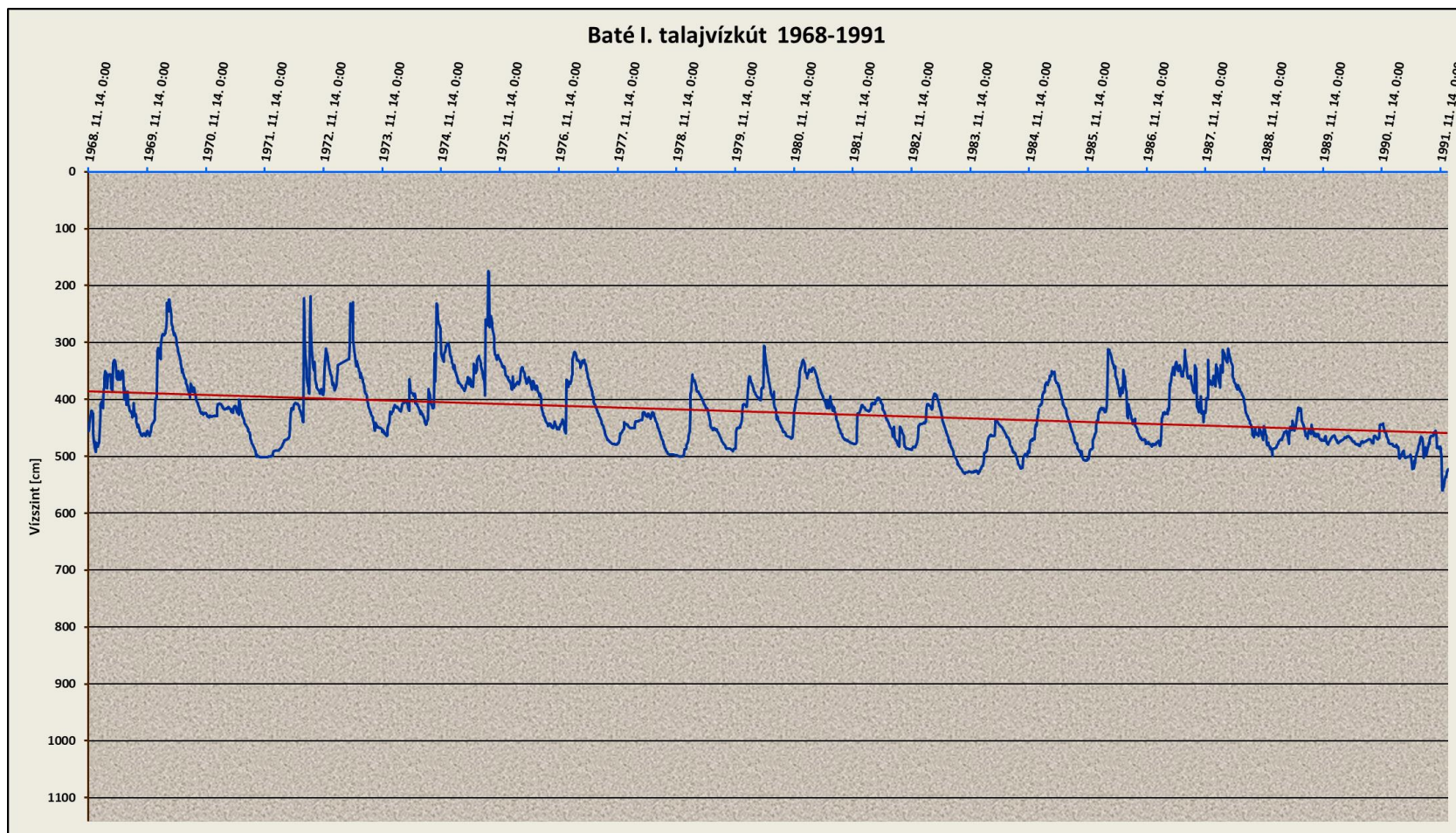
|    | A                        | B            | C               | D         | E               | F         | G               | H         | I               | J         |
|----|--------------------------|--------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
| 2  | <b>vízfolyás név</b>     | <b>Fkm2</b>  | <b>NQ ≥ 10%</b> |           | <b>NQ ≥ 20%</b> |           | <b>NQ ≥ 33%</b> |           | <b>≥Qaug80%</b> |           |
| 3  |                          |              | <i>m3/s</i>     |           | <i>m3/s</i>     |           | <i>m3/s</i>     |           | <i>m3/s</i>     |           |
| 4  | <i>Hodácsi patak</i>     | <b>4,4</b>   | <b>1,88</b>     |           | <b>1,2</b>      |           | <b>0,82</b>     |           | <b>0,002</b>    |           |
| 5  | időszak                  |              | 1969-1994       | 1995-2018 | 1969-1994       | 1995-2018 | 1969-1994       | 1995-2018 | 1969-1994       | 1995-2018 |
| 6  | alkalom                  |              | 0               | 6         | 2               | 8         | 4               | 15        | 21              | 20        |
| 7  |                          |              |                 |           |                 |           |                 |           |                 |           |
| 8  | <i>Völgységi patak</i>   | <b>23,47</b> | <b>16,29</b>    |           | <b>8,7</b>      |           | <b>4,9</b>      |           | <b>0,013</b>    |           |
| 9  | időszak                  |              | 1969-1993       | 1994-2018 | 1969-1993       | 1994-2018 | 1969-1993       | 1994-2018 | 1969-1993       | 1994-2018 |
| 10 | alkalom                  |              | 2               | 4         | 3               | 9         | 4               | 14        | 12              | 11        |
| 11 |                          |              |                 |           |                 |           |                 |           |                 |           |
| 12 | <i>Bükkösdí víz</i>      | <b>137</b>   | <b>19,718</b>   |           | <b>13,6</b>     |           | <b>9,7</b>      |           | <b>0,027</b>    |           |
| 13 | időszak                  |              | 1954-1986       | 1987-2018 | 1954-1986       | 1987-2018 | 1954-1986       | 1987-2018 | 1954-1986       | 1987-2018 |
| 14 | alkalom                  |              | 1               | 8         | 3               | 15        | 6               | 19        | 12              | 23        |
| 15 |                          |              |                 |           |                 |           |                 |           |                 |           |
| 16 | <i>Kis Koppány</i>       | <b>262,5</b> | <b>8,517</b>    |           | <b>6,2</b>      |           | <b>4,6</b>      |           | <b>0,044</b>    |           |
| 17 | időszak                  |              | 1952-1985       | 1986-2018 | 1952-1985       | 1986-2018 | 1952-1985       | 1986-2018 | 1951-1985       | 1986-2018 |
| 18 | alkalom                  |              | 2               | 0         | 12              | 1         | 22              | 4         | 9               | 19        |
| 19 |                          |              |                 |           |                 |           |                 |           |                 |           |
| 20 | <i>Nagy Koppány</i>      | <b>277</b>   | <b>10,773</b>   |           | <b>7,7</b>      |           | <b>5,9</b>      |           | <b>0,10</b>     |           |
| 21 | időszak                  |              | 1956-1987       | 1988-2018 | 1956-1987       | 1988-2018 | 1956-1987       | 1988-2018 | 1956-1987       | 1988-2018 |
| 22 | alkalom                  |              | 0               | 5         | 7               | 5         | 9               | 11        | 16              | 20        |
| 23 |                          |              |                 |           |                 |           |                 |           |                 |           |
| 24 | <i>Egyesült Gyöngyös</i> | <b>430</b>   | <b>16,01</b>    |           | <b>12</b>       |           | <b>9,2</b>      |           | <b>0,04</b>     |           |
| 25 | időszak                  |              | 1951-1985       | 1986-2018 | 1951-1985       | 1986-2018 | 1951-1985       | 1986-2018 | 1951-1985       | 1986-2018 |
| 26 | alkalom                  |              | 4               | 4         | 7               | 8         | 14              | 10        | 12              | 17        |
| 27 |                          |              |                 |           |                 |           |                 |           |                 |           |
| 28 | <i>Baranya csatorna</i>  | <b>461</b>   | <b>63,48</b>    |           | <b>47,9</b>     |           | <b>35,9</b>     |           | <b>0,22</b>     |           |
| 29 | időszak                  |              | 1950-1984       | 1985-2018 | 1950-1984       | 1985-2018 | 1950-1984       | 1985-2018 | 1950-1984       | 1985-2018 |
| 30 | alkalom                  |              | 4               | 1         | 5               | 7         | 11              | 13        | 24              | 17        |
| 31 |                          |              |                 |           |                 |           |                 |           |                 |           |
| 32 | <i>Karásica</i>          | <b>647</b>   | <b>15,54</b>    |           | <b>11,4</b>     |           | <b>8,8</b>      |           | <b>0,12</b>     |           |
| 33 | időszak                  |              | 1949-1984       | 1985-2018 | 1949-1984       | 1985-2018 | 1949-1984       | 1985-2018 | 1949-1984       | 1985-2018 |
| 34 | alkalom                  |              | 8               | 2         | 11              | 4         | 13              | 11        | 11              | 18        |
| 35 |                          |              |                 |           |                 |           |                 |           |                 |           |
| 36 | <i>Babócsai Rinya</i>    | <b>813</b>   | <b>38,85</b>    |           | <b>30</b>       |           | <b>23,5</b>     |           | <b>0,76</b>     |           |
| 37 | időszak                  |              | 1951-1985       | 1986-2018 | 1951-1985       | 1986-2018 | 1951-1985       | 1986-2018 | 1951-1985       | 1986-2018 |
| 38 | alkalom                  |              | 4               | 4         | 4               | 9         | 11              | 11        | 13              | 10        |



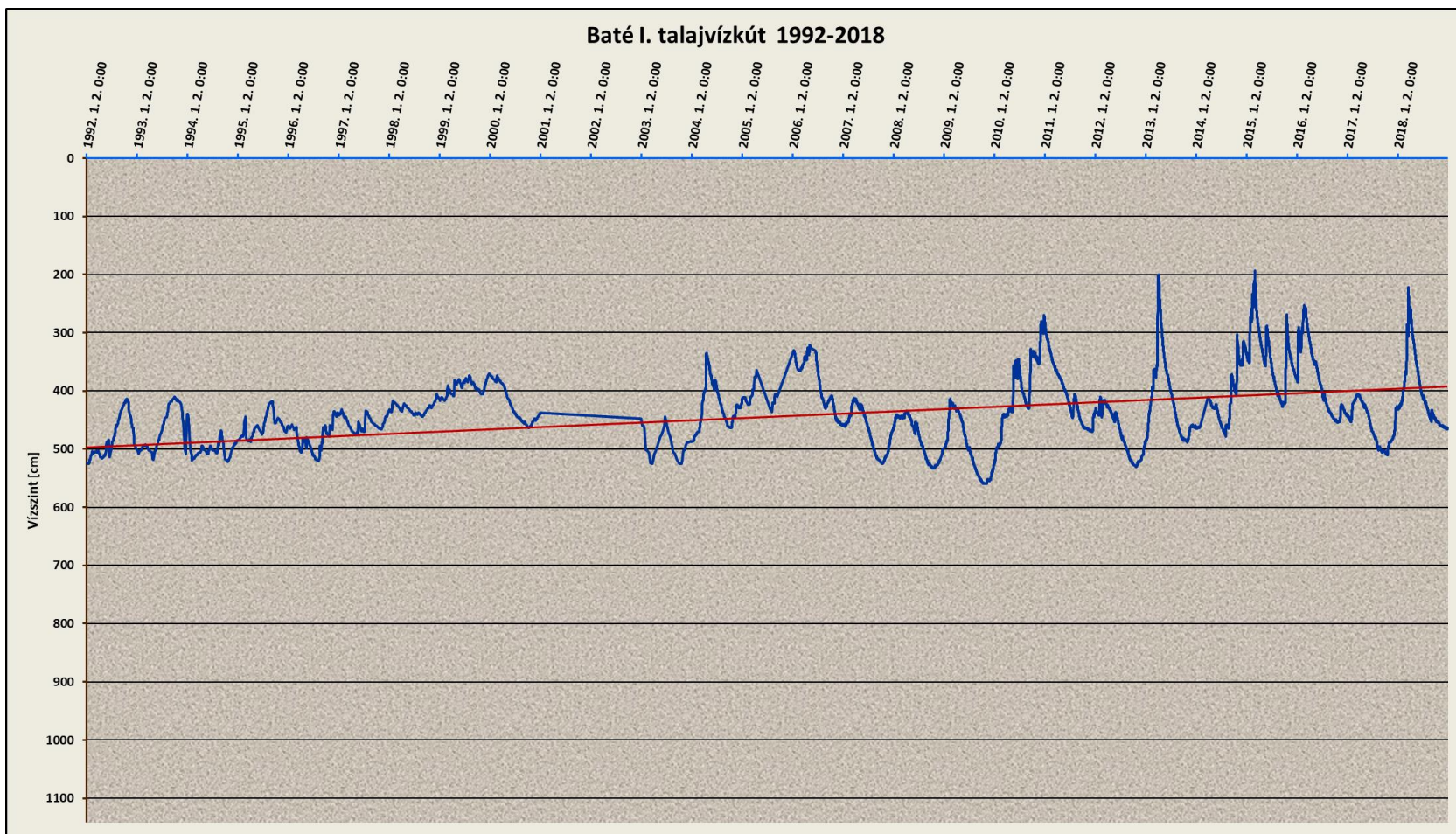
# Talajvízszintek alakulása



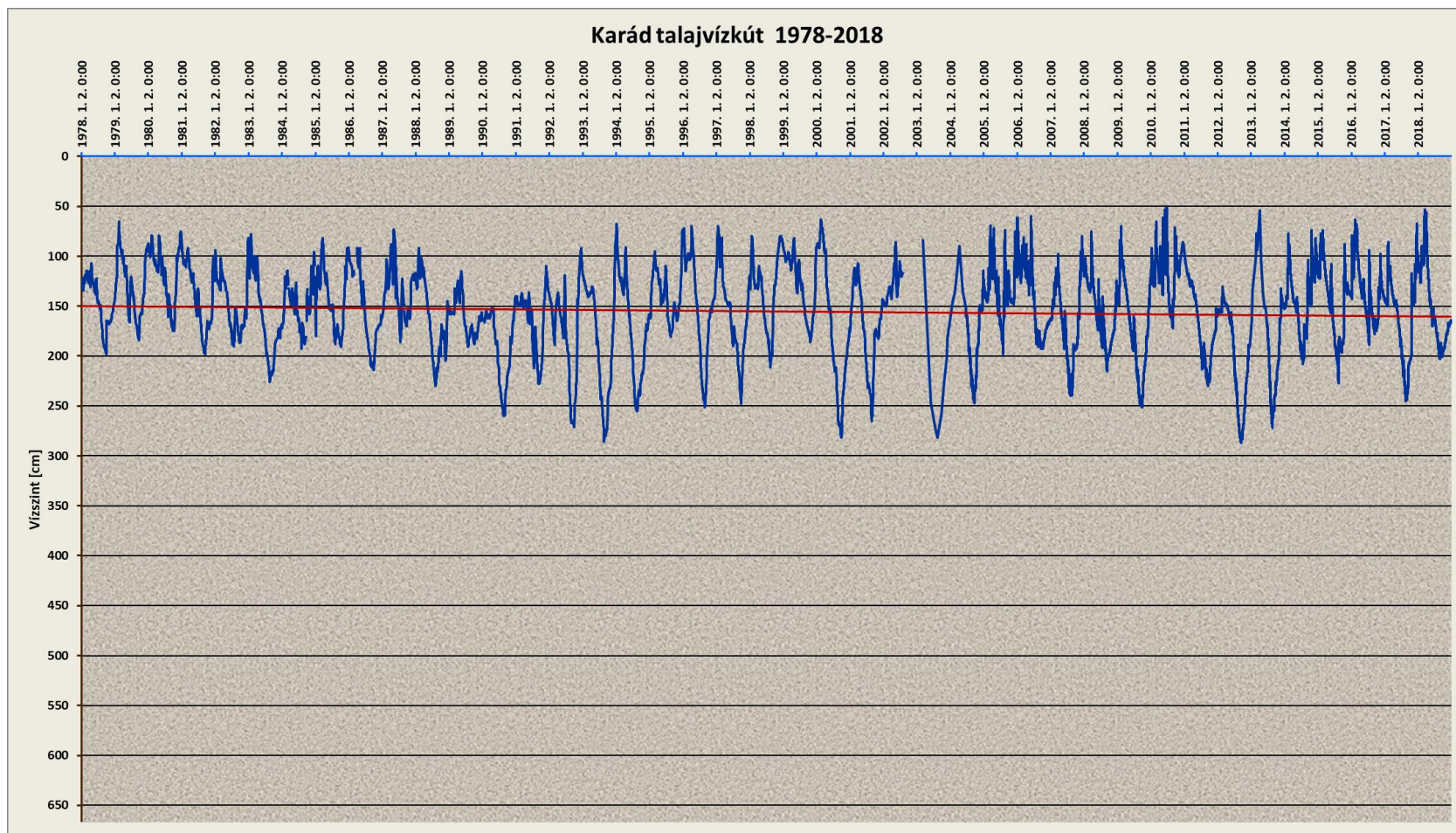
# Baté-i kút vízállásai 1968-1991



# Baté-i kút vízállásai 1992-2018



# Karádi kút vízállásai 1978-2018

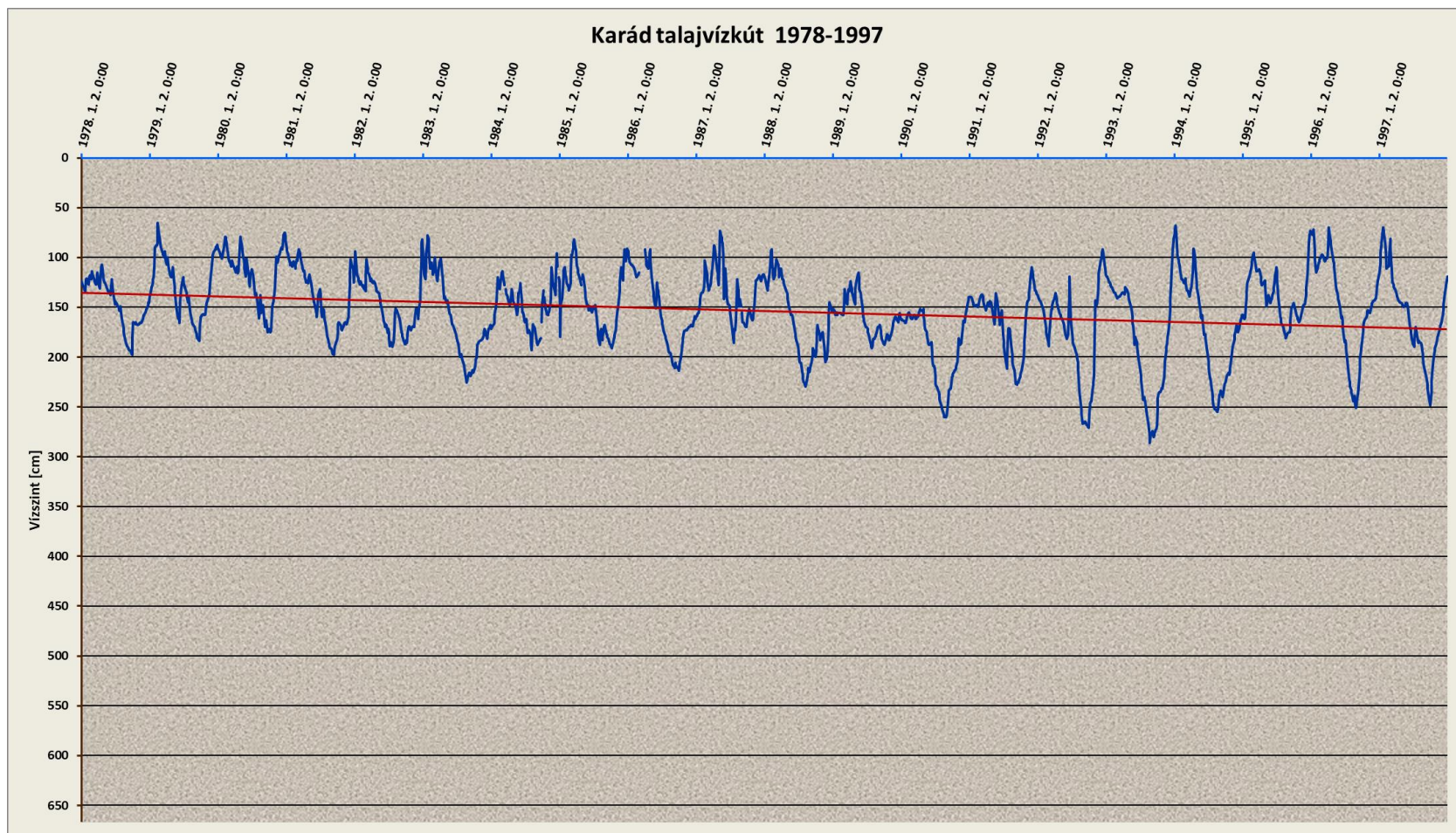




# Karádi kút vízállásai 1978-1997



DÉL-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
PÉCS

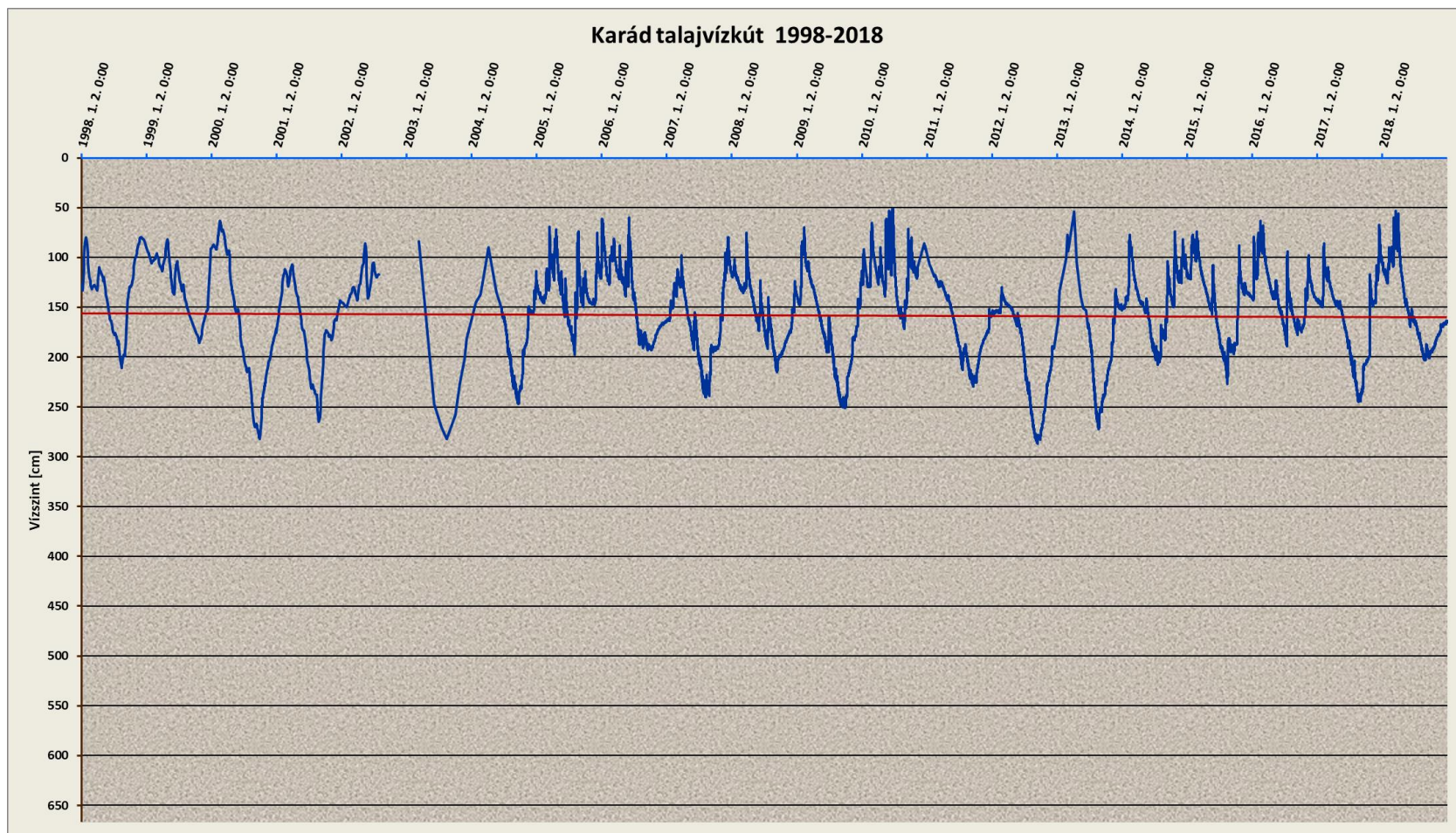




# Karádi kút vízállásai 1998-2018



DÉL-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
PÉCS





# Összegzés-tapasztalatok



DÉL-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
PÉCS

- Adatsorok homogenitása több esetben nem biztosított, új elemzési módszerek kellene
- A vízgyűjtőkön, vízfolyásokon az elmúlt évtizedekben jelentős változások voltak
- A mai korszerű automata műszerek már képesek pontos mérésekre, tetszőleges gyakorisággal szemben a 40-50 évvel ezelőttiekkel.



# Vizsgálati tapasztalatok



DÉL-DUNÁNTÚLI  
VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG  
PÉCS

- A kis vízgyűjtők nagyon érzékenyek a változásokra, a globális hatások nem érvényesülnek, vagy markánsan nem mutathatók ki.
- A nagy vízhozamokra gyakorolt időjárási szélsőségek hatásai nem egyértelműek
- A kisvízhozamokra gyakorolt időjárási szélsőségek hatásai kimutathatók
- További elemzések, újabb módszerek indokoltak.





Köszönöm

a figyelmet!