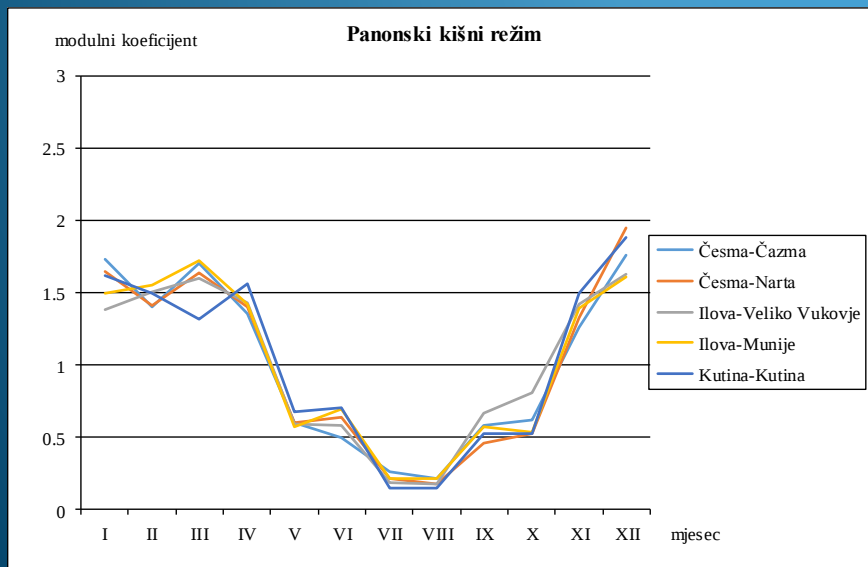
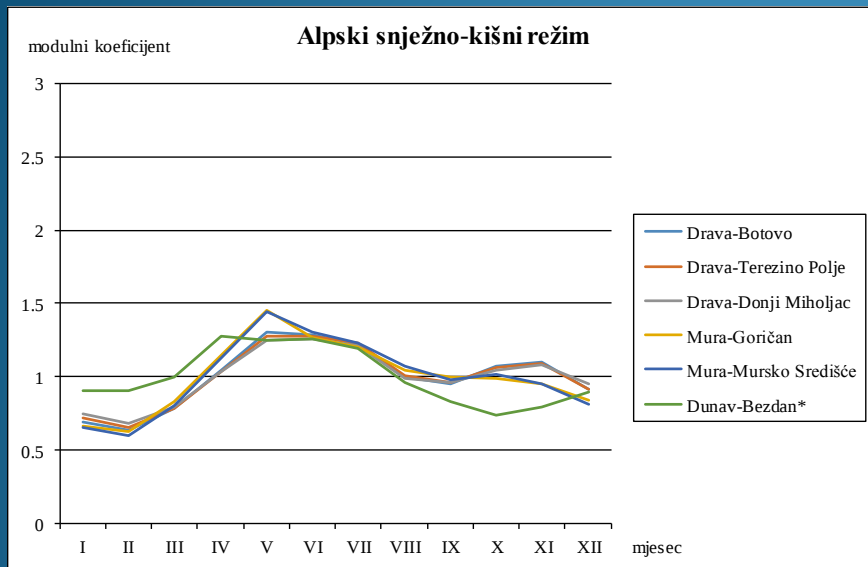


# Režimi tekućica



# Režim tekućice

riječni režim; protočni režim; godišnji hod protoka

Obuhvaća:

- 1) način opskrbe vodom (kišnica, sniježnica, sočnica)
- 2) raspodjelu karakterističnih protoka (vodostaja) u koritu rijeke tijekom hidrološke (1. X.) ili kalendarske godine

**Protočni režim na nekoj hidrološkoj stanici rezultat je fizičkogeografskih uvjeta te društvenogeografskog razvoja i transformacije slijevnog područja.**



Najpoznatija klasifikacija je ona koju je uveo Maurice Pardé (1933.)

- uvodi modulni koeficijent kao omjer vrijednosti protoka određenog razdoblja i odgovarajućeg prosjeka čime omogućava međusobne usporedbe hidropoja različitog reda veličine
- njegova klasifikacija, odnosno tipovi u vezi su s klimatskim (padalinskim) režimom

# Klasifikacija tekućica prema Pardeu (138. str.)

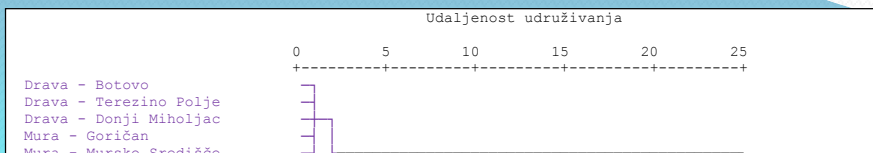
|             |                                                                  |                                                       |          |
|-------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|
| Jednostavni | Ledenjački                                                       |                                                       |          |
|             | Oceanski kišni                                                   |                                                       |          |
|             | Tropski kišni                                                    |                                                       |          |
|             | Snježni režim planinskih kr.                                     |                                                       |          |
|             | Snježni režim nizinskih kr.                                      |                                                       |          |
| Složeni     | Izvorni složeni                                                  | Snježni prijelazni                                    |          |
|             |                                                                  | Snježno-kišni                                         |          |
|             |                                                                  | Kišno-snježni                                         | Jura tip |
|             | Sredozemni tip                                                   |                                                       |          |
|             | Pirenejski tip                                                   |                                                       |          |
|             | Kontinentalni tip Srednje Europe i gorja Apalači                 |                                                       |          |
|             | Kišno-snježni tip - Mississippi, uzvodno od sutoka s Missourijem |                                                       |          |
|             |                                                                  |                                                       |          |
|             | Promjenljivi složeni                                             | Kišni s dvije velike vode                             |          |
|             |                                                                  | Kišni s više od dva maksimuma                         |          |
|             |                                                                  | Snježni ili prijelazno ledenjački                     |          |
|             |                                                                  | Snježno-kišni                                         |          |
|             |                                                                  | Snježni režim s dva i više kišna varijet.             |          |
|             |                                                                  | Režim s dvostrukim ili trostrukim kišnim varijetetima |          |
|             |                                                                  |                                                       |          |

# Ostale tipologije

| AUTOR                                        | GODINA | PODRUČJE                  | OSNOVNA METODOLOGIJA                         | TEMELJ IZDVAJANJA                                 | BROJ TIPOVA                      |
|----------------------------------------------|--------|---------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|
| A. I. Vojejkov<br>+ društvena važnost        | 1884.  | Svijet                    | Način prihrane i vrijeme pojave velikih voda | Klimatski                                         | 4 grupe i 9 tipova               |
| M. Pardé                                     | 1933.  | Svijet                    | Modulni koeficijenti                         | Odnosi načina prihrane i analiza protoka u godini | 2 grupe, 14 tipova, 5 podtipova  |
| M. I. L'vovič                                | 1945.  | Svijet                    | Način prihrane i vrijeme pojave velikih voda | Odnosi načina prihrane i analiza protoka u godini | 40 tipova                        |
| F. D. Grimm                                  | 1968.  | Europa                    | Godišnji hod protoka                         | Hidrološki                                        | 9 grupa i 55 tipova              |
| R. Keller<br>+ slovno-brojčana ozn.          | 1968.  | Svijet                    | 6 karakterističnih hidroloških veličina      | Hidrografski obrazac                              |                                  |
| R. P. Beckinsale                             | 1969.  | Svijet                    | Köppenova klimatska nomenklatura             | Klimatski                                         | 4 grupe i preko 14 tipova        |
| I. Krasovskaia, N. W. Arnell i L. Gottschalk | 1994.  | Sjeverna i Zapadna Europa | Računalni program                            | Pojave maksimuma i minimuma                       | 9 glavnih tipova i 4 prijelaznih |
| P. Frantar i M. Hrvatin                      | 2005.  | Slovenija                 | Modulni koeficijenti + računalni program     | Statistička metoda                                | 5 tipova                         |
| S. Isik i V. P. Singh                        | 2008.  | Turska                    | Krivulja godišnjeg hoda protoka              | Statistička metoda                                | 6 grupa                          |

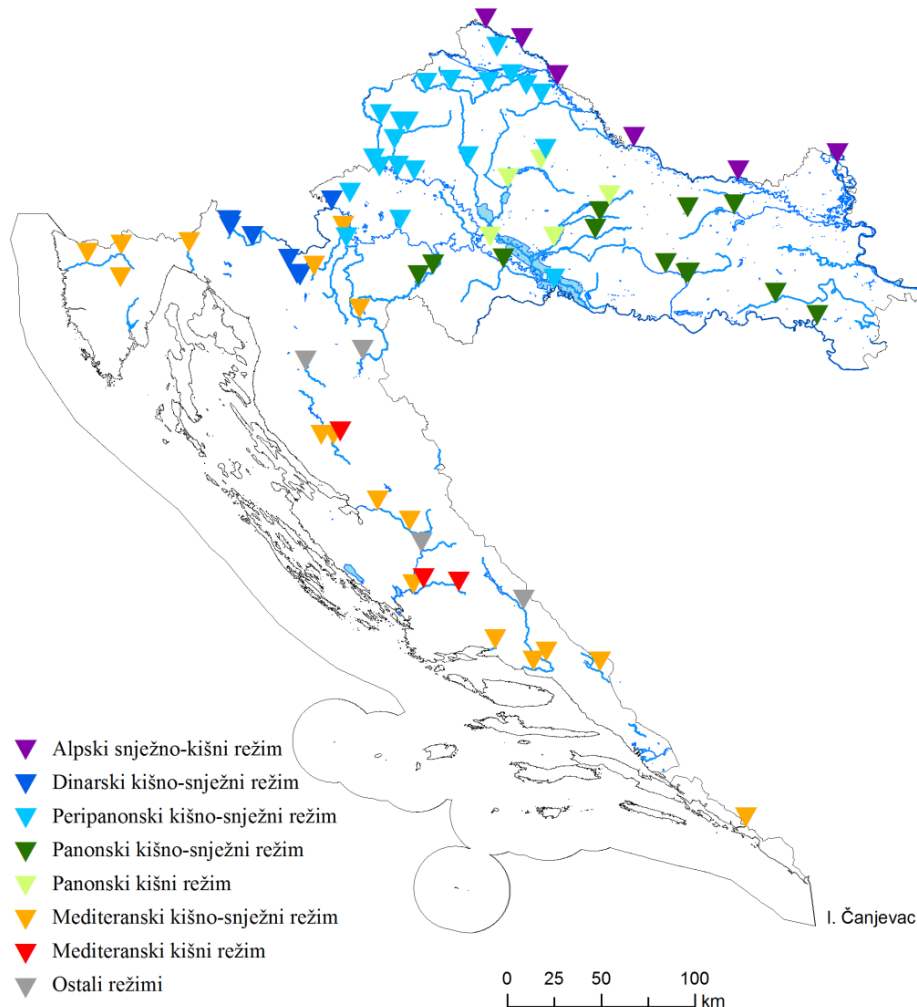
# Tipologija protočnih režima Hrvatske (Čanjevac, 2013.)

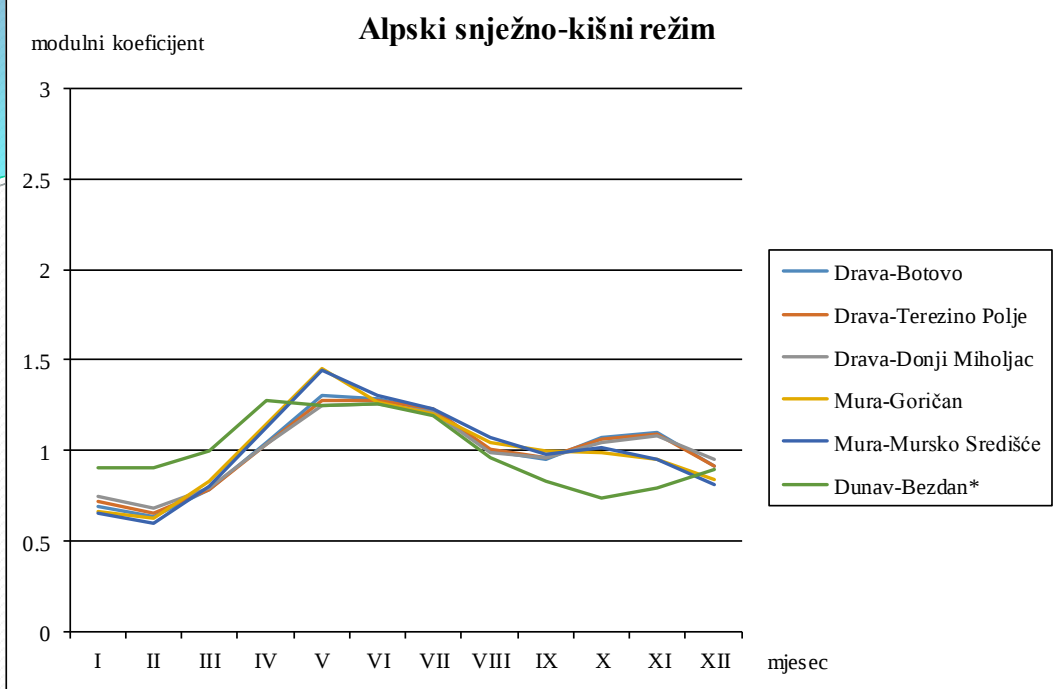
- **76 stanica (51 tekućica) – 20 godina (1990.–2009.)**
- izračun režima tekućica pomoću modulnih (Pardeovih) koeficijenata
- prvo hijerarhijska metoda grupiranja, potom provjera nehijerarhijskom
- grupiranje krivulja godišnjeg hoda protoka Wardovom metodom (Manhattan udaljenost), potom provjera K-means metodom
- **7 klastera odnosno tipova režima protoka rijeka u Hrvatskoj → između 3 i 22 člana**
- analiza promjena...



## Tipovi (regija + dominantna prihrana):

1. Alpski snježno-kišni režim
2. Sredozemni kišni režim
3. Panonski kišni režim
4. Sredozemni kišno-snježni režim
5. Panonski kišno-snježni režim
6. Dinarski kišno-snježni režim
7. Peripanonski kišno-snježni režim

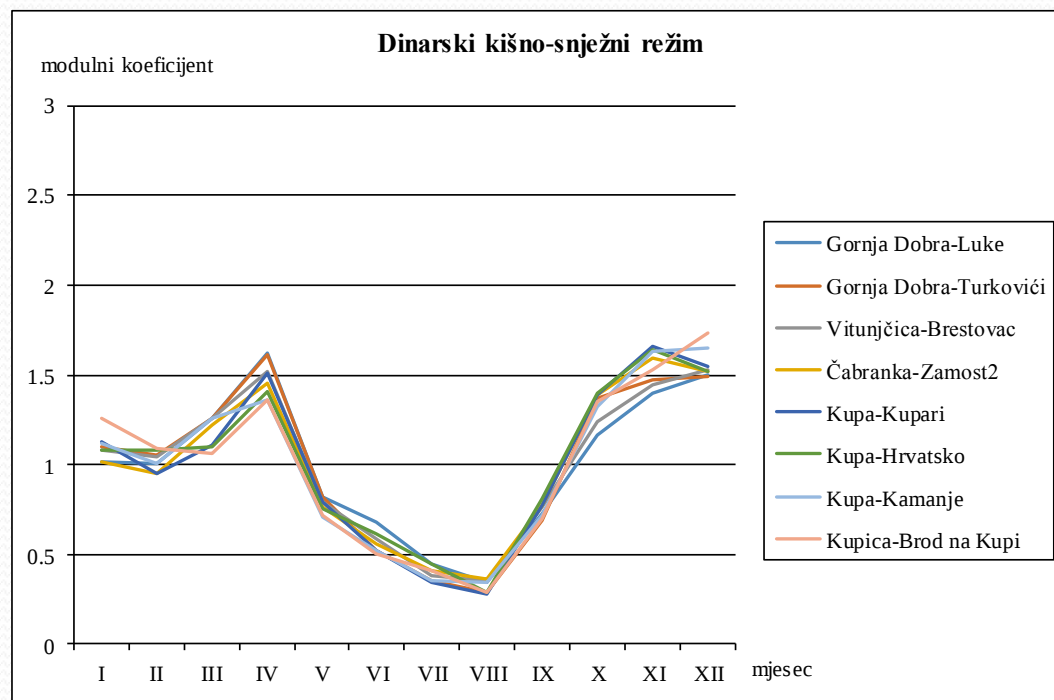




8 % stanica, 6 % rijeka

1. maks. - V./VI. mj.
  2. maks. - X./XI. mj.
- minimum u II. mj.

Alpe - izvorište i prihrana



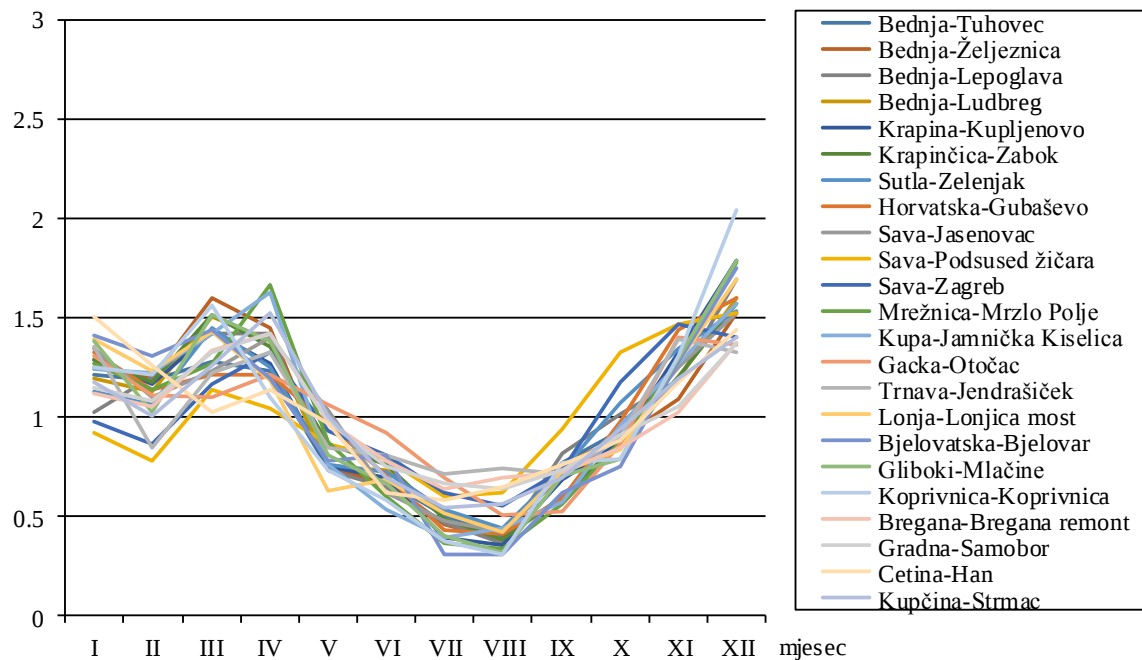
10 % stanica, 10 % rijeka

1. maks. - IV. mj.
  2. maks. - XI/XII .mj.
1. min. - VIII. mj.  
2. min. - II. mj.

- krš; obilne padaline; snijeg

### Peripanonski kišno-snežni režim

modulni koeficijent



30 % stanica, 35 % rijeka

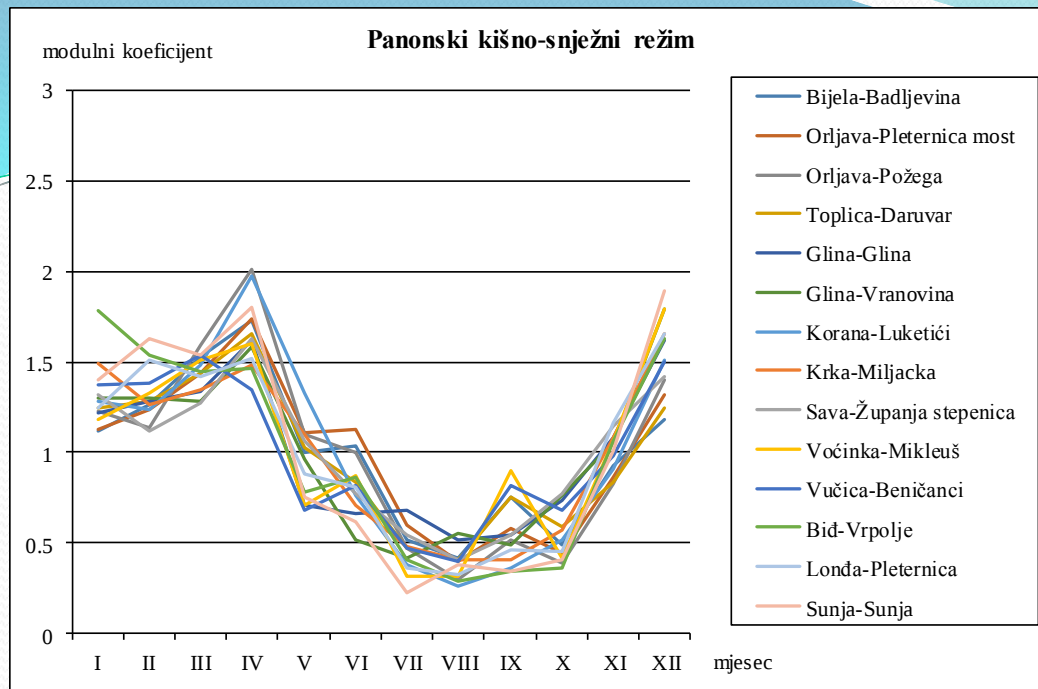
1. maks. - III./IV. mj.

2. maks. - XII .mj.

1. min. - VII./VIII. mj.

2. min. - II. mj.

- prijelazni; izvor do  
1000m



18 % stanica, 23 % rijeka

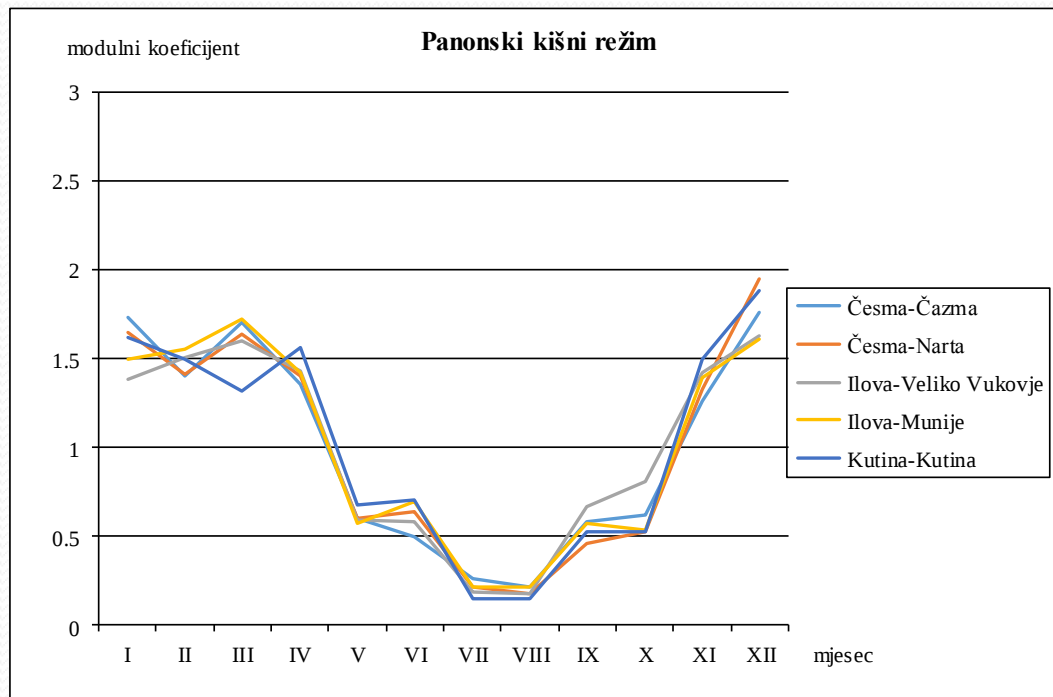
1. maks. - IV. mj.

2. maks. - XII .mj.

1. min. - VIII. mj.

2. min. - I./II. mj.

- heterogen; manje rijeke

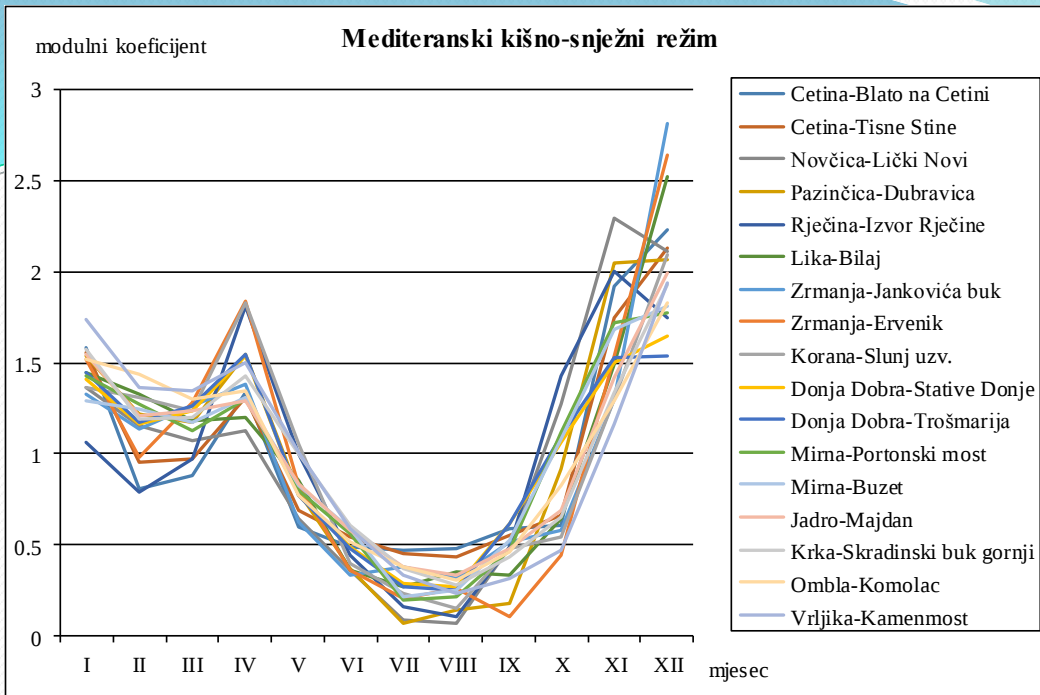


6 % stanica, 6 % rijeka

maks. - XII. mj.

min. - VII i VIII. mj.

- jednostavan;  
nizinske rijeke; mali pad



22 % stanica, 25 % rijeka

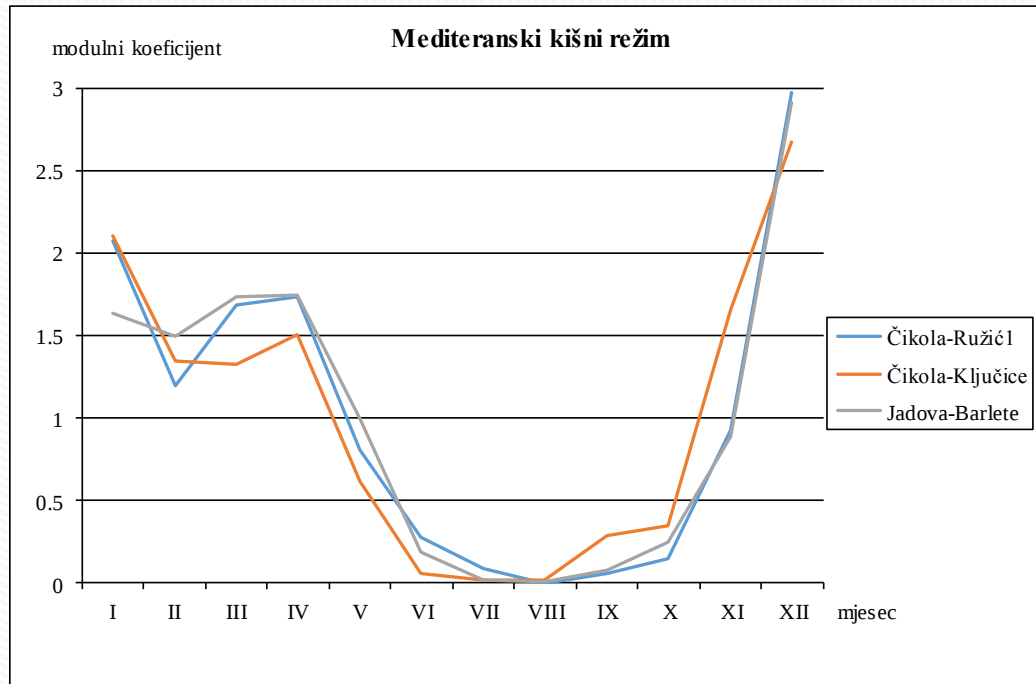
1. maks. - XII. mj.

2. maks. - IV .mj.

1. min. - VII./VIII. mj.

2. min. - II./III. mj.

- krš; maritimni pl.r.; gorje



4 % stanica, 4 % rijeka

maks. - XII. mj.

min. - VII i VIII. mj.

- jednostavan; varijabilnost;  
krš; presušivanje

Vidi više u:

Čanjevac, I., 2013: Typology of Discharge Regimes of Rivers in Croatia, *Hrvatski geografski glasnik* 75 (1), 23-42.

Čanjevac, I., Orešić, D., 2018: Changes in discharge regimes of rivers in Croatia, *Acta geographica Slovenica*, 58 (2), 7-18.

Orešić, D., Čanjevac, I., Maradin, M., 2017: Changes in discharge regimes in the middle course of the Sava River in the 1931-2010 period, *Prace Geograficzne*, 151 (2017); 93-119.

Sperna Weiland, F.C., van Beek, L.P.H., Kwadijk, J.C.J., Bierkens, M.F.P., 2012: Global patterns of change in discharge regimes for 2100, *Hydrology and Earth System Sciences*, 16, 1047–1062.