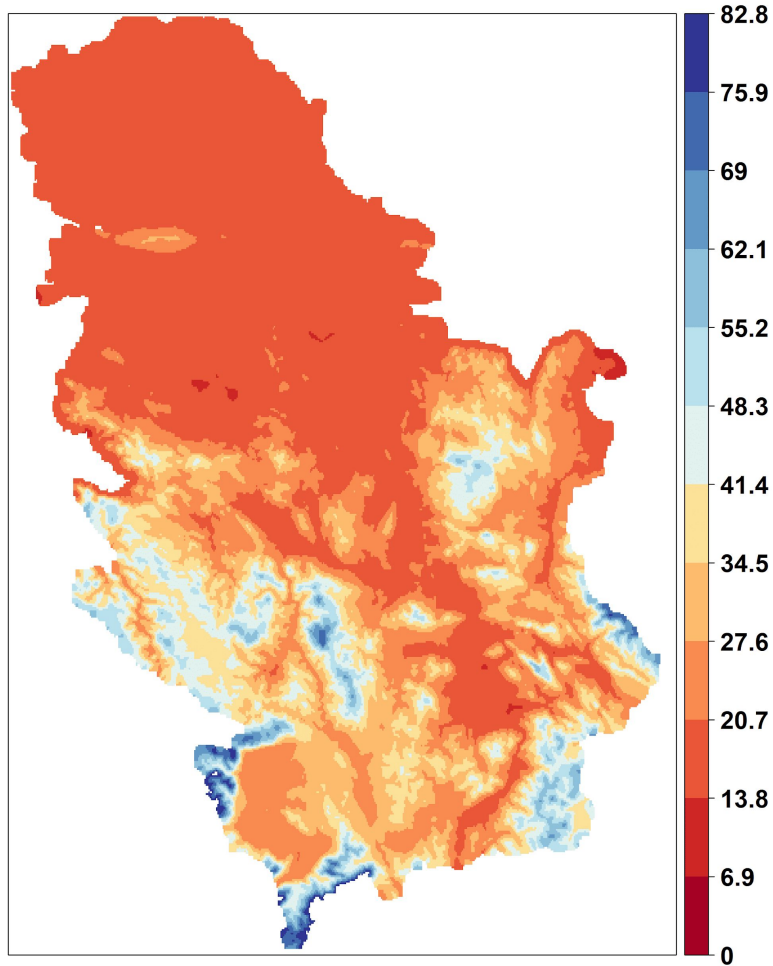




# Индекси климатских екстрема

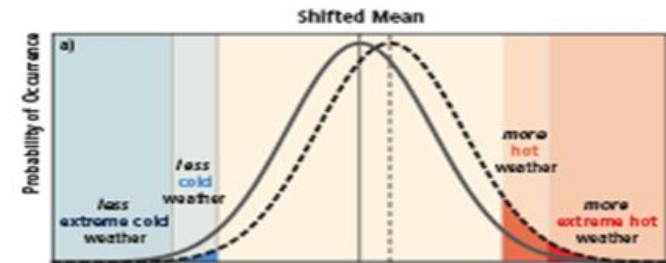
Биљана Милић-Петровић  
Александра Кржич



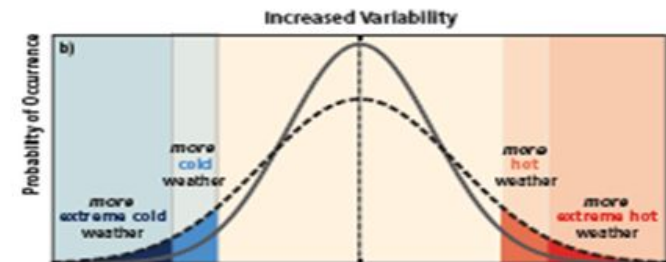
# Климатска варијабилност и климатске промене



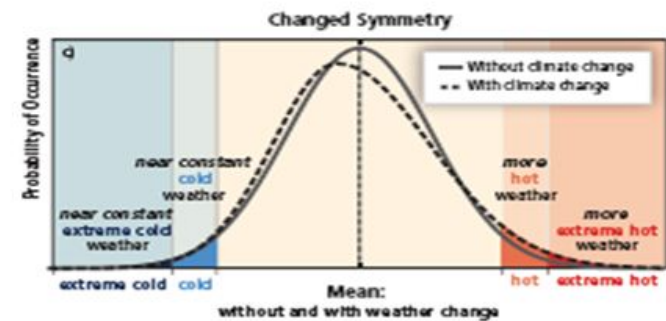
Померена средња вредност



Промена варијабилности



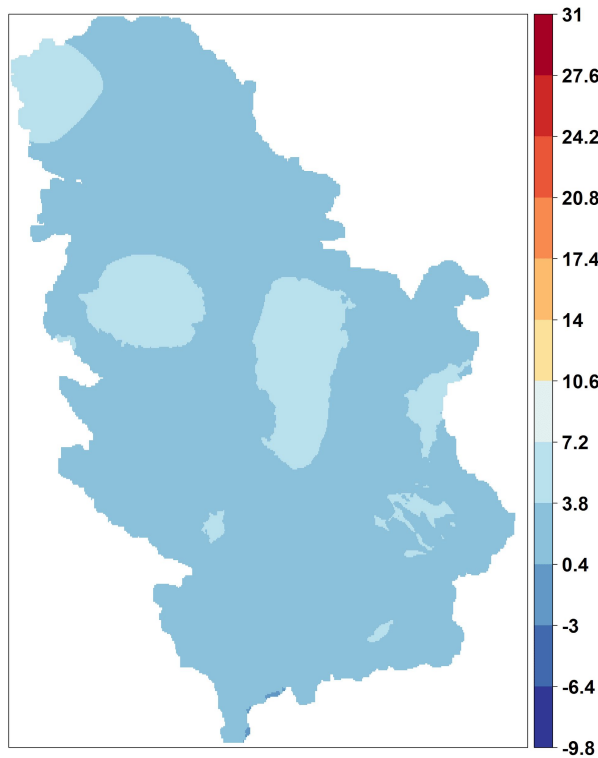
Промена симетрије



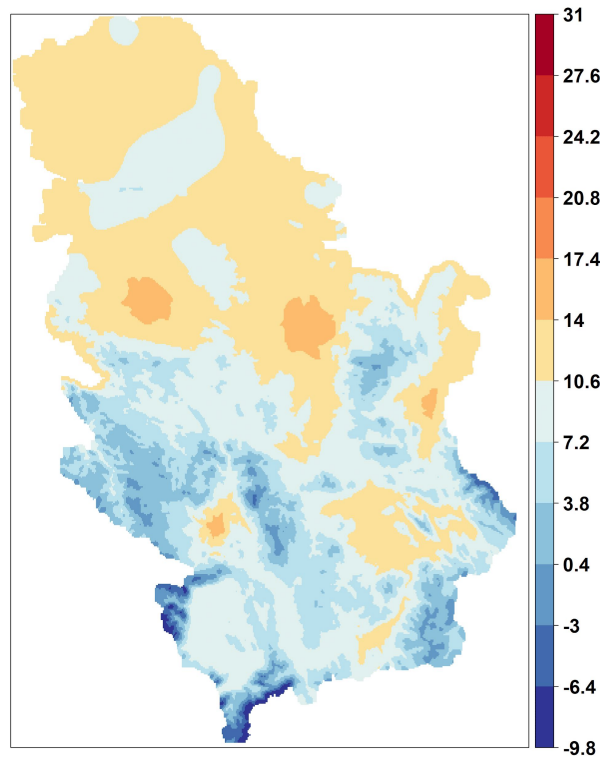
Извор: IPCC Managing The Risks Of Extreme Events And Disasters To Advance Climate Change Adaptation 2012.



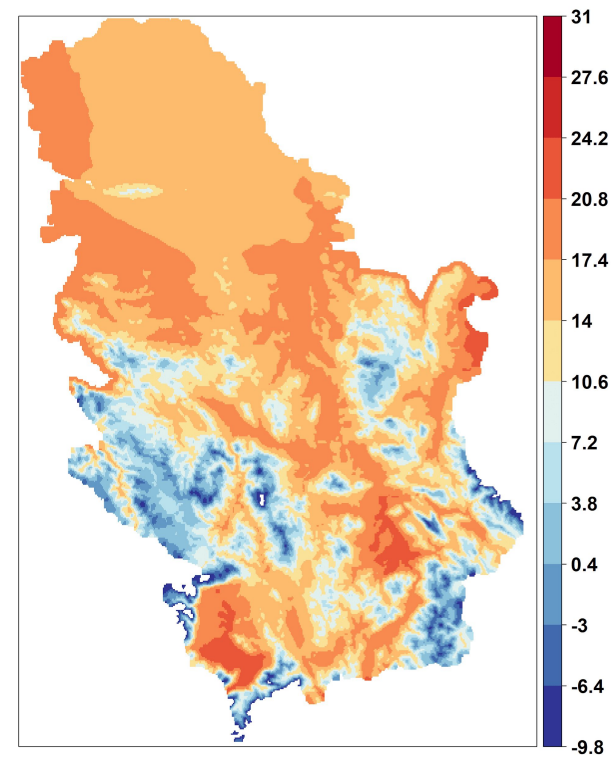
# Број дана са максималном температуром већом од 30°C



1971-2000 / 1961-1990



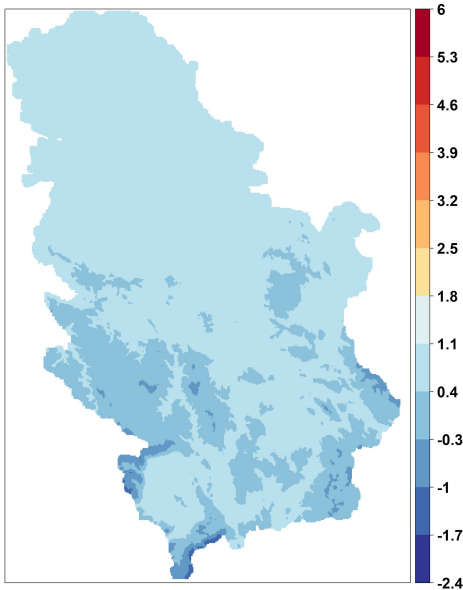
1981-2010 / 1961-1990



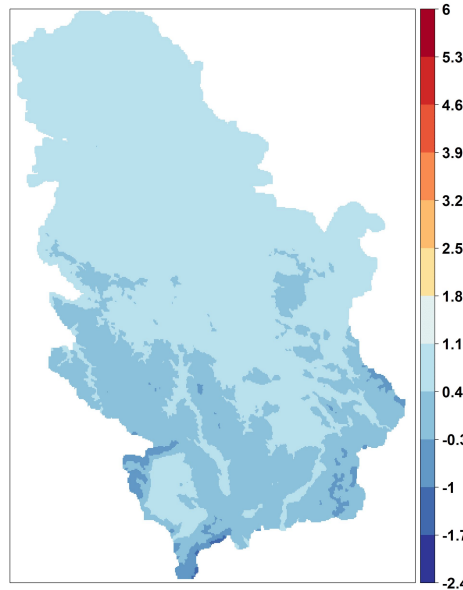
1991-2020 / 1961-1990



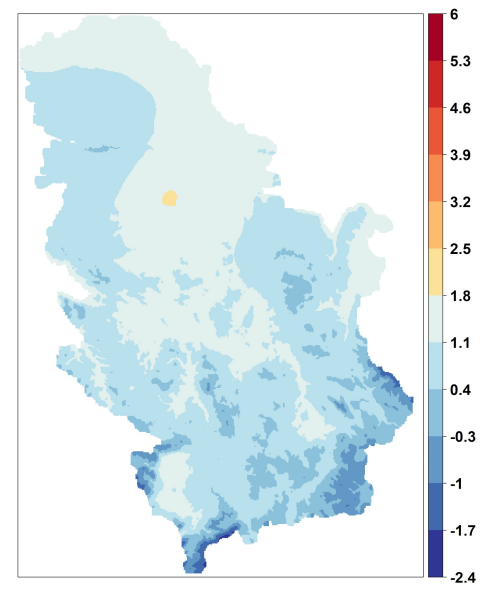
# Минимална температура



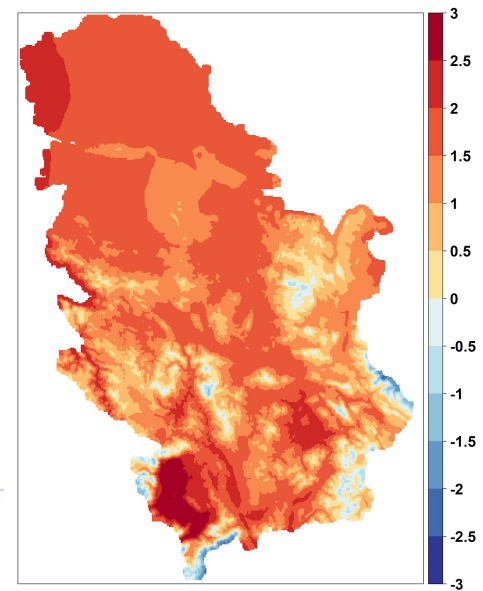
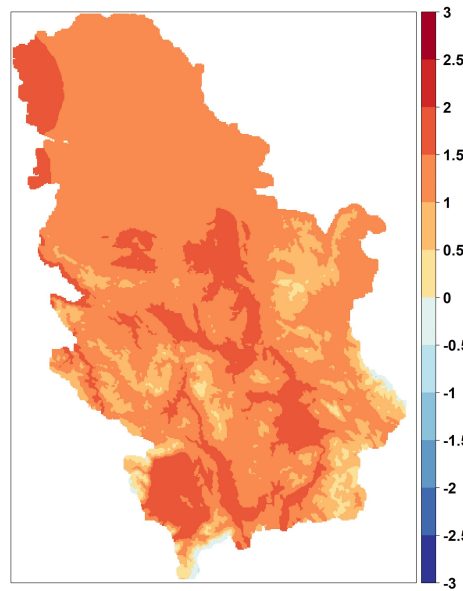
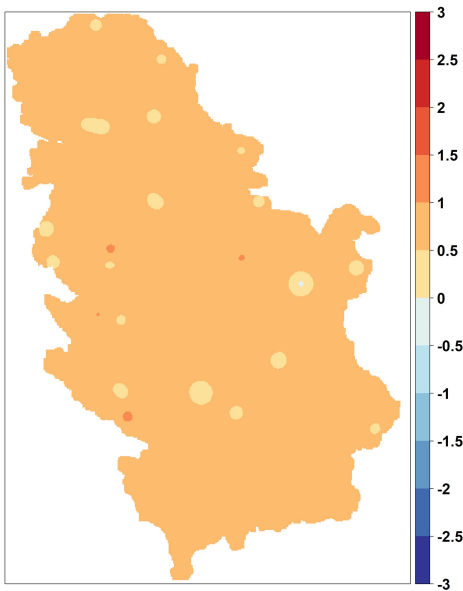
1971-2000 / 1961-1990



1981-2010 / 1961-1990



1991-2020 / 1961-1990

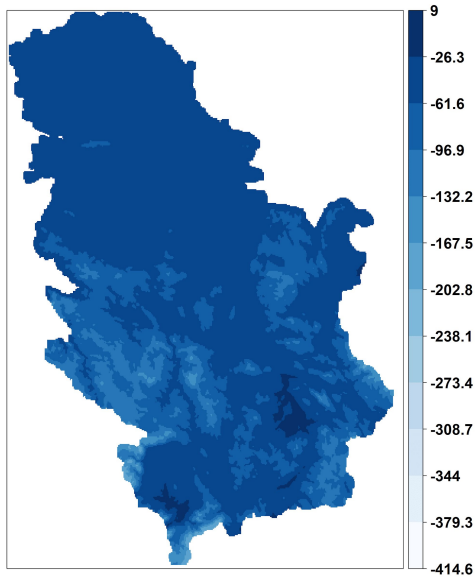


# Максимална температура

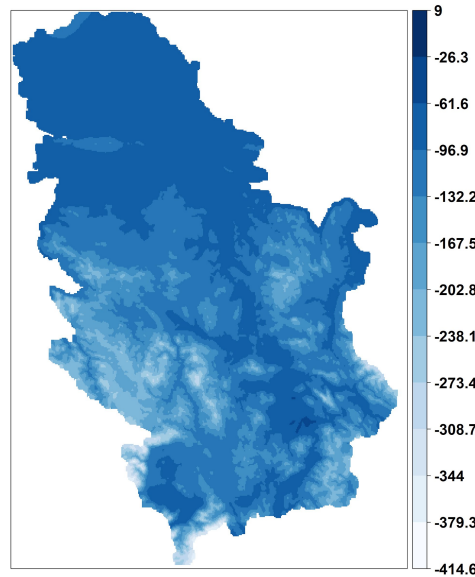




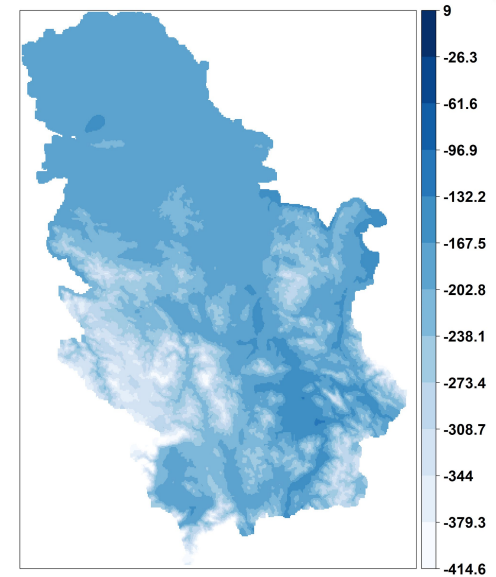
# Степен дан грејања ( $12^{\circ}\text{C}$ )



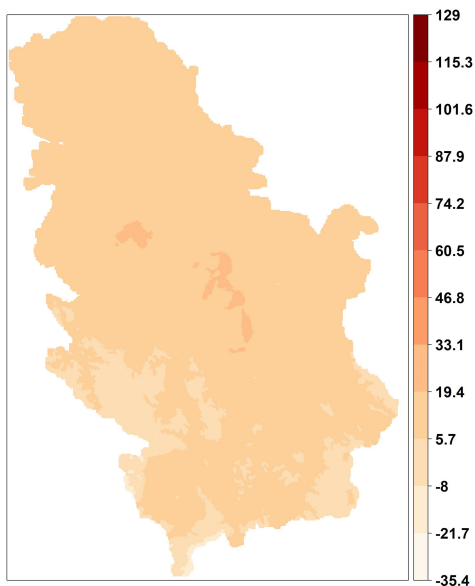
1971-2000 / 1961-1990



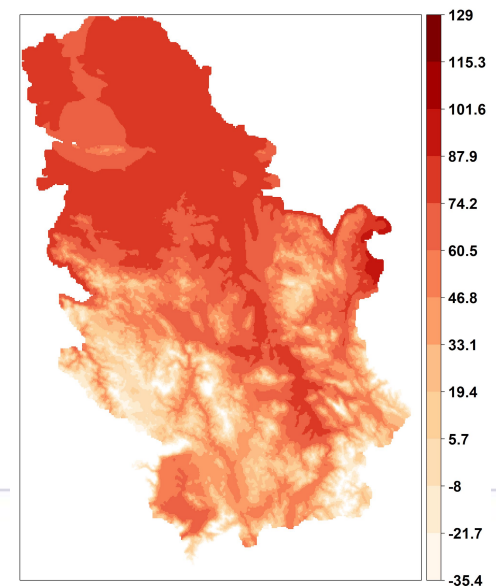
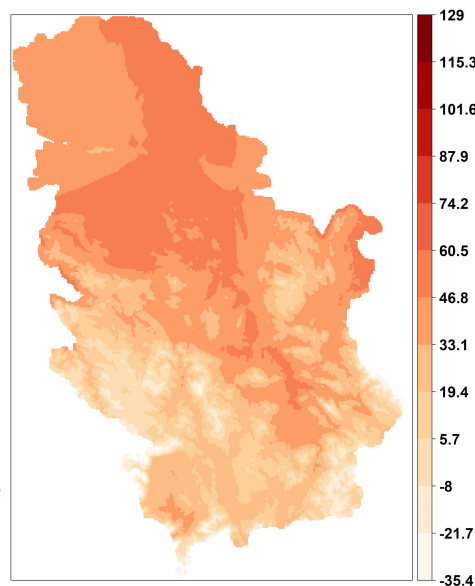
1981-2010 / 1961-1990



1991-2020 / 1961-1990

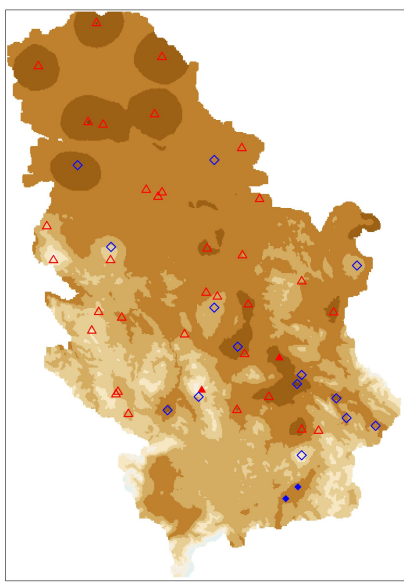


# Степен дан хлађења ( $22^{\circ}\text{C}$ )

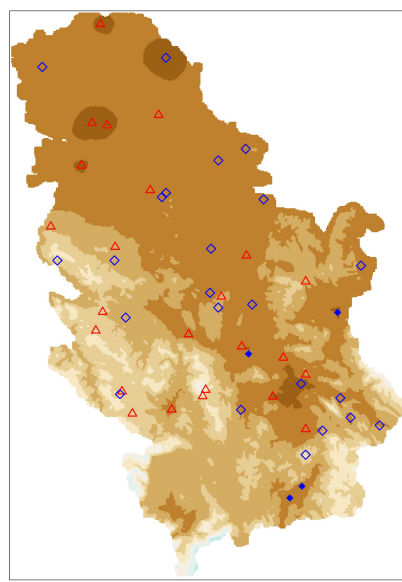




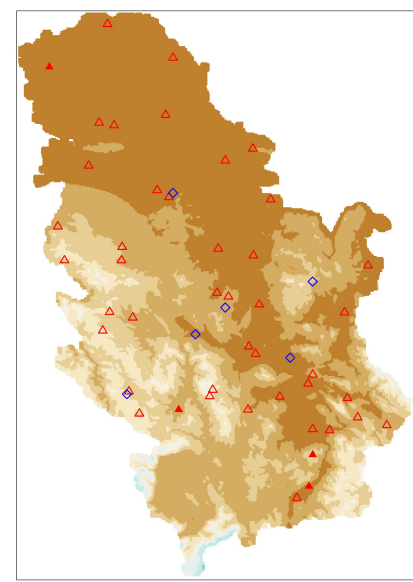
# Број дана са падавинама већим од 30 mm



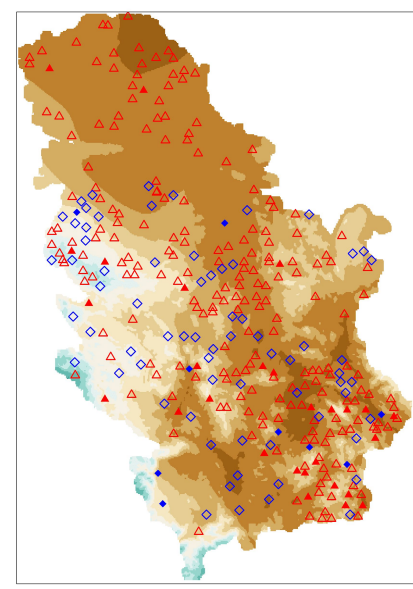
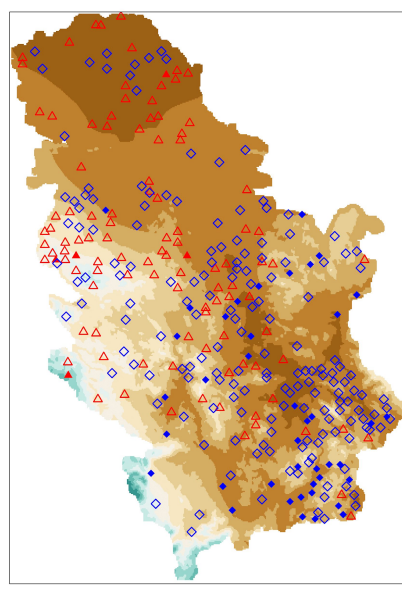
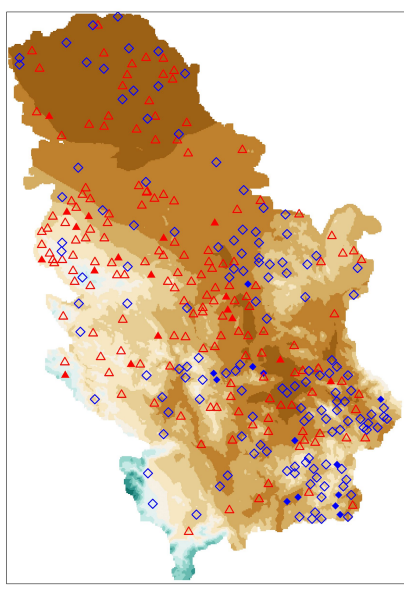
1961-1990



1971-2000

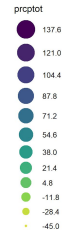
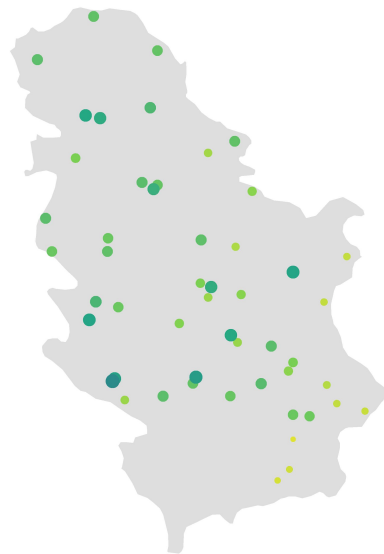


1981-2010

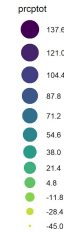
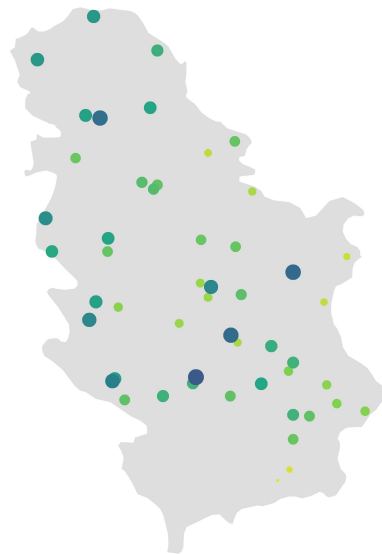




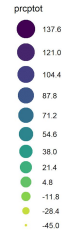
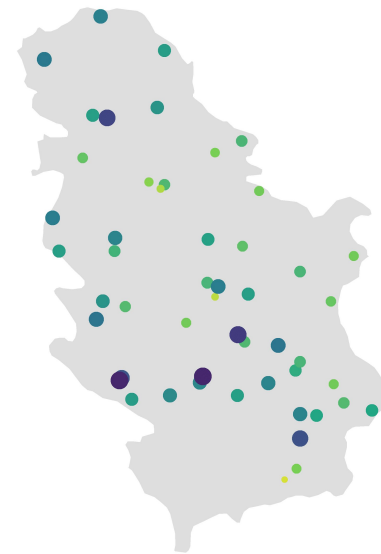
# Годишња количина падавина



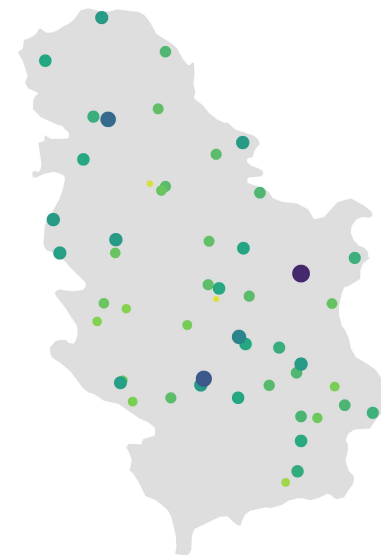
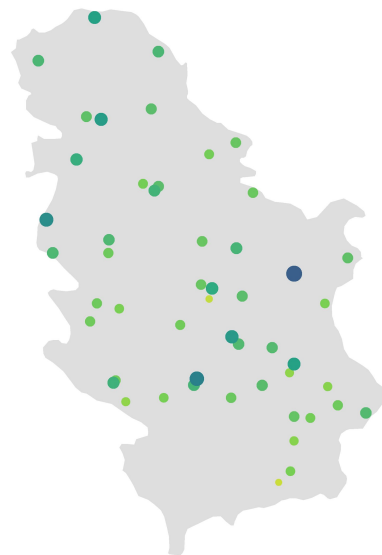
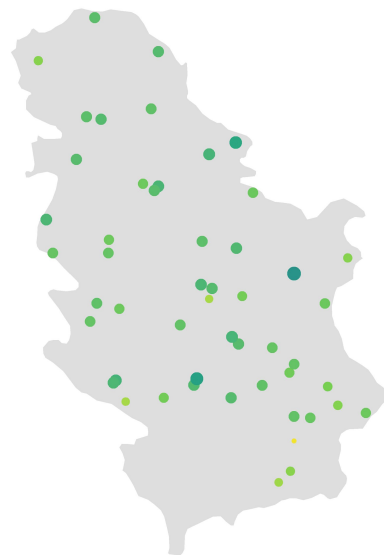
1971-2000 / 1961-1990



1981-2010 / 1961-1990



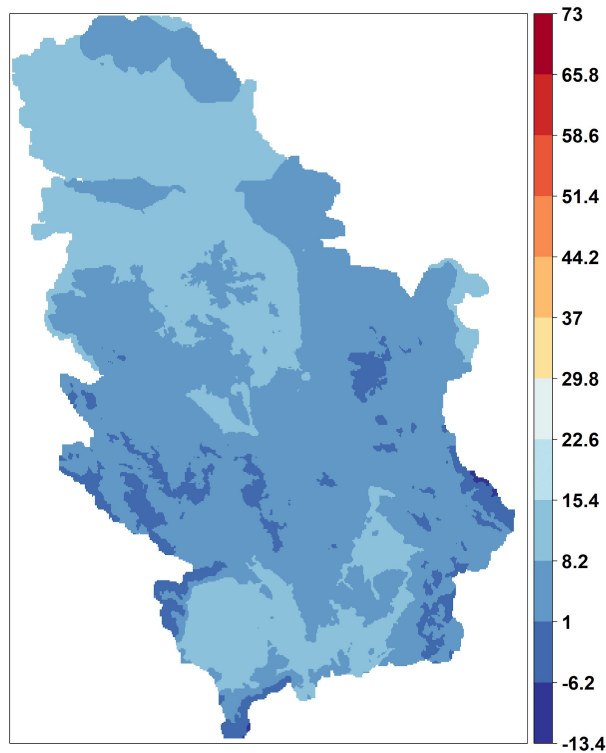
1991-2020 / 1961-1990



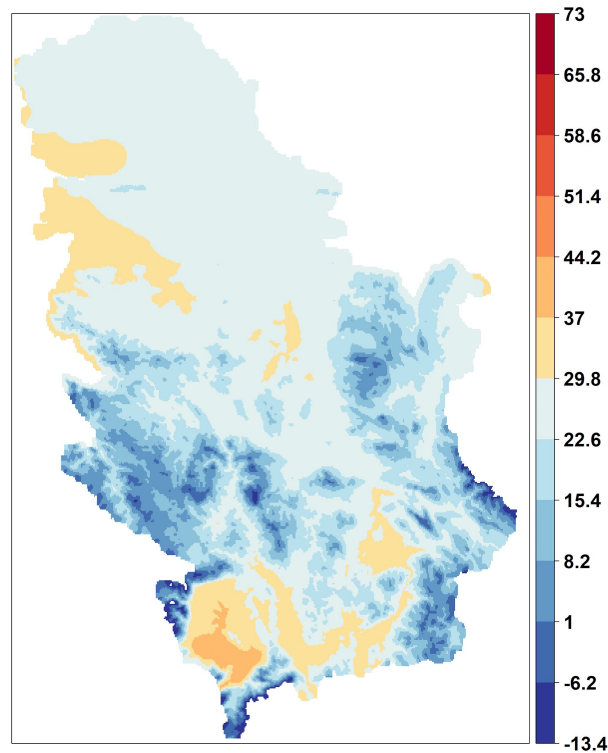
Максималне тродневне количине падавина



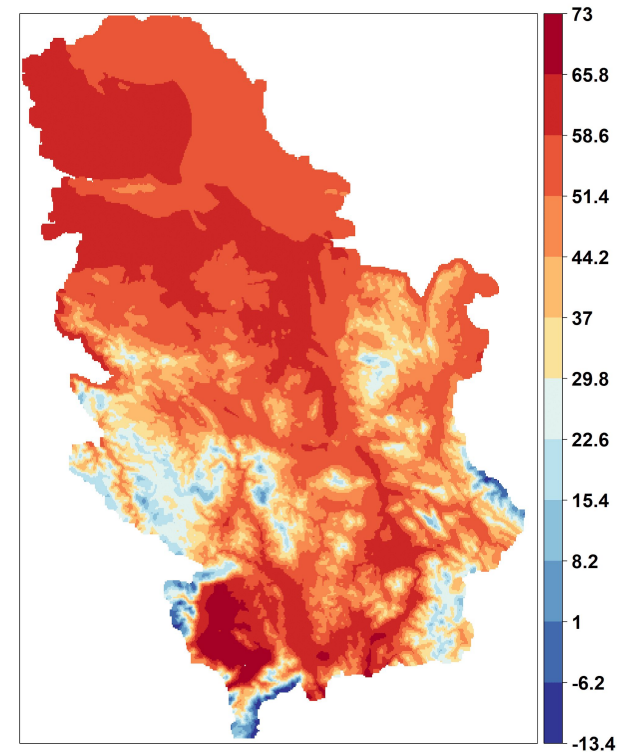
# Број дана са максималном температуром већом од 30°C - RCP8.5



2011-2040 / 1971-2000



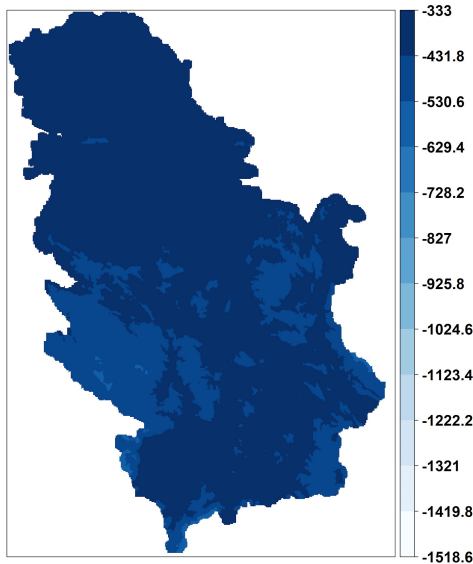
2041-2070 / 1971-2000



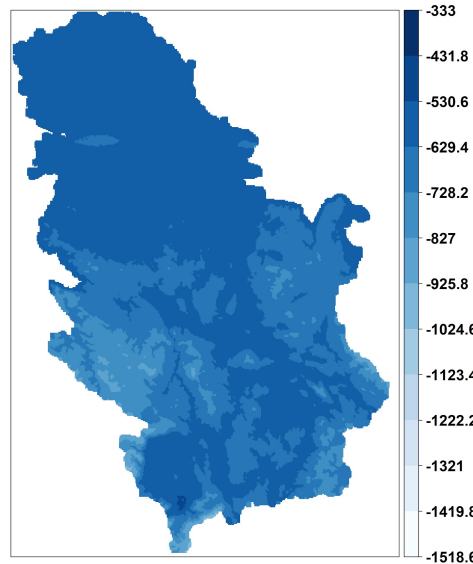
2071-2100 / 1971-2000



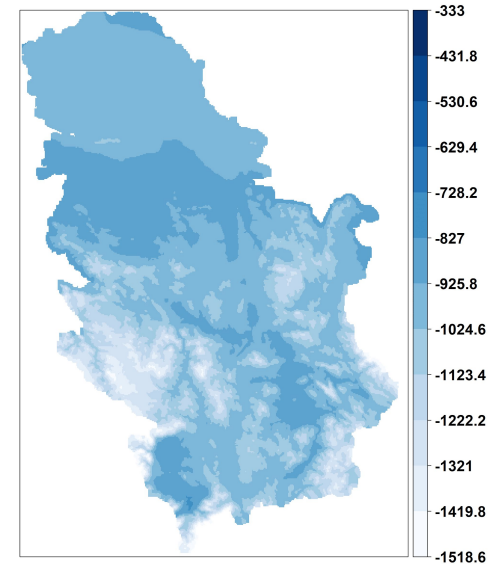
# Степен дан грејања ( $12^{\circ}\text{C}$ ) - RCP8.5



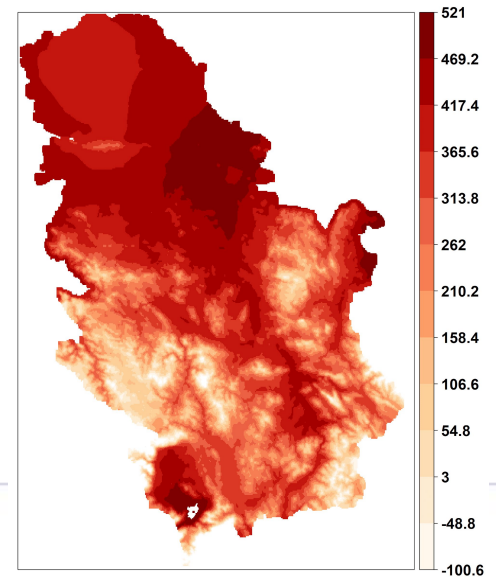
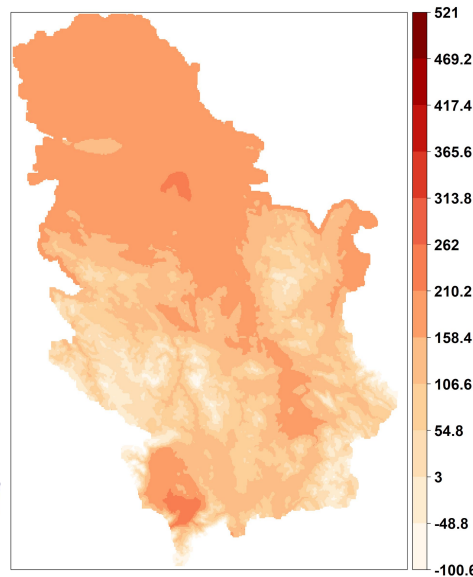
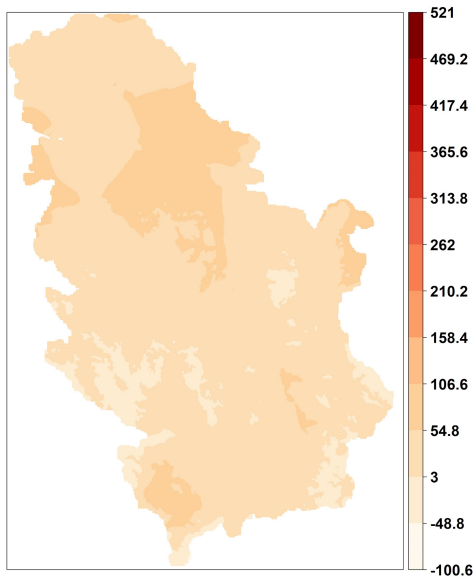
2011-2040 / 1971-2000



2041-2070 / 1971-2000



2071-2100 / 1971-2000

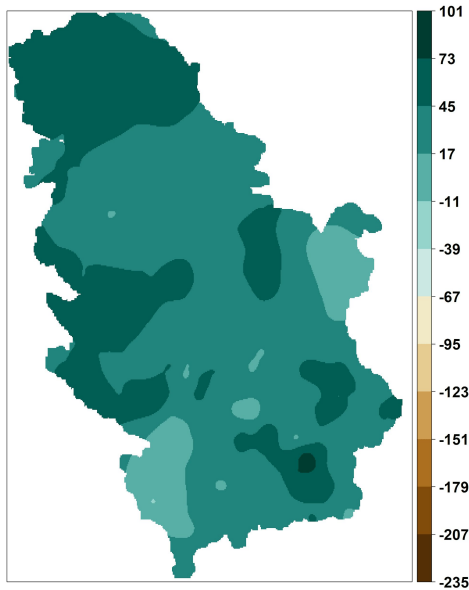


# Степен дан хлађења ( $22^{\circ}\text{C}$ ) - RCP8.5

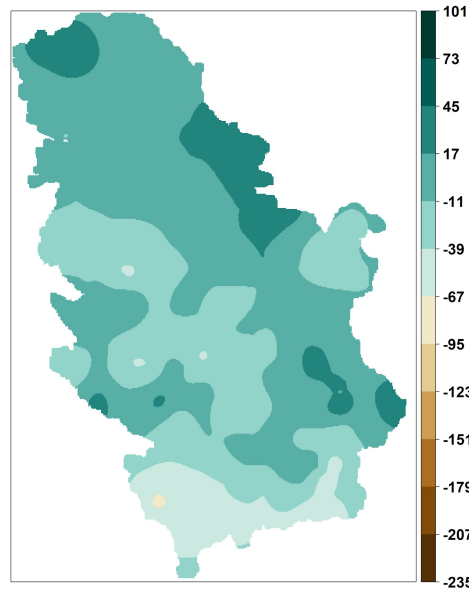




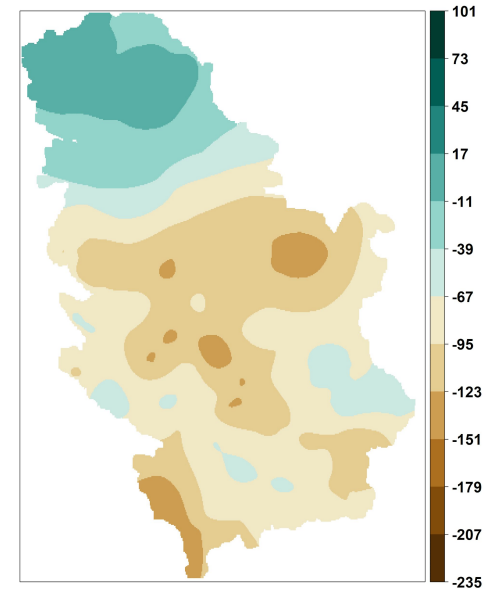
# Годишња количина падавина - RCP8.5



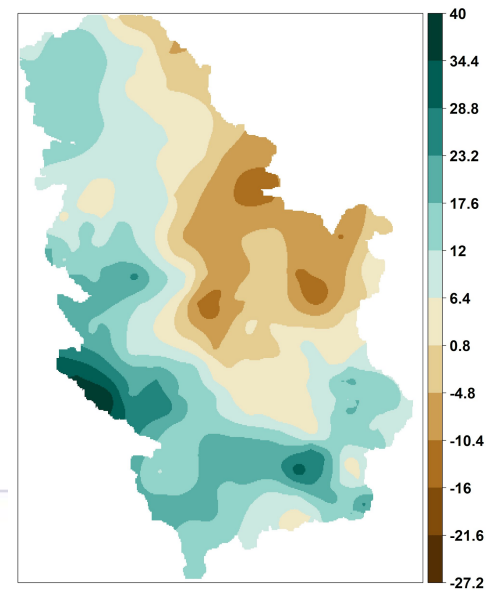
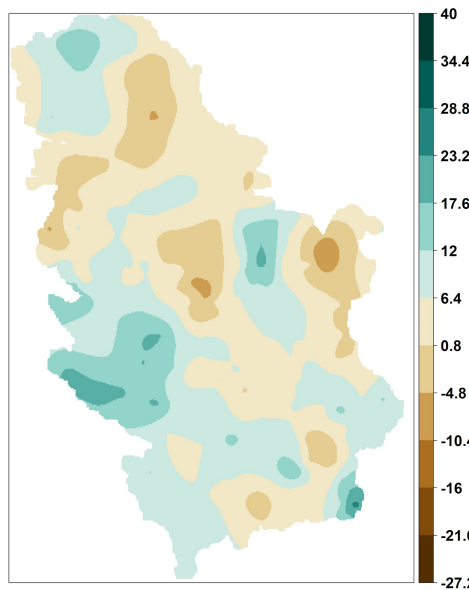
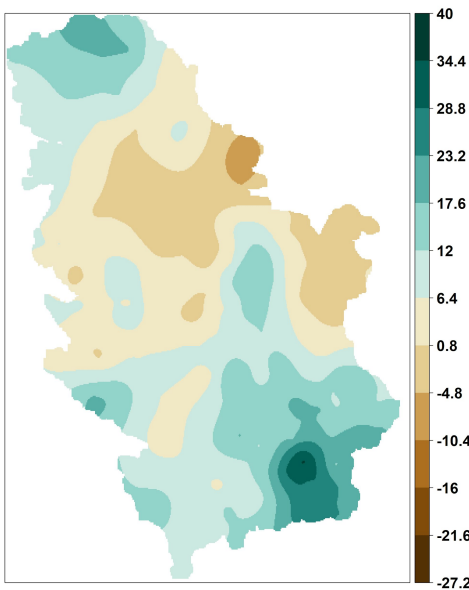
2011-2040 / 1971-2000



2041-2070 / 1971-2000



2071-2100 / 1971-2000



# Максималне тродневне количине падавина - RCP8.5





# Температурни индекси



| Ознака индекса | Опис индекса                                                       | Јединице | Осетљиви сектори                                                             |
|----------------|--------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------|
| ID0            | Ледени дани - број дана са максималном температуром мањом од 0°C   | дан      | здравство, пољопривреда, шумарство, смањење ризика од катастрофа             |
| FD0            | Мразни дани - број дана са минималном температуром мањом од 0°C    | дан      | пољопривреда, здравство, шумарство, смањење ризика од катастрофа             |
| TNlt2          | Број дана са минималном температуром мањом од 2°C                  | дан      | пољопривреда, шумарство                                                      |
| TNltm2         | Број дана са минималном температуром мањом од -2°C                 | дан      | пољопривреда, шумарство                                                      |
| TNltm20        | Број дана са минималном температуром мањом од -20°C                | дан      | пољопривреда, шумарство, смањење ризика од катастрофа                        |
| TR20           | Тропске ноћи - броја дана са минималном температуром већом од 20°C | дан      | пољопривреда, здравство, шумарство, смањење ризика од катастрофа             |
| SU25           | Летњи дани - број дана са максималном температуром већом од 25°C   | дан      | здравство, смањење ризика од катастрофа, шумарство, пољопривреда             |
| TXge30         | Број дана са максималном температуром једнаком или већом од 30°C   | дан      | Здравство, пољопривреда, шумарство                                           |
| TXge35         | Броја дана са максималном температуром једнаком или већом од 35°C  | дан      | здравство, пољопривреда, шумарство, смањење ризика од катастрофа, енергетика |
| TMge5/10       | Број дана са средњом дневном температуром већом од 5°C/10°C        | дан      | пољопривреда, шумарство                                                      |
| TMlt5/10       | Број дана са средњом дневном температуром мањом од 5°C/10°C        | дан      | пољопривреда, шумарство                                                      |
| DTR            | Дневни температурни опсег, T <sub>max</sub> -T <sub>min</sub>      | °C       | шумарство                                                                    |



# Температурни индекси



| Ознака индекса | Опис индекса                                                                                                                                                                                                           | Јединице | Осетљиви сектори                                      |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|
| GSL            | Дужина вегетационог периода - број дана у години између прве појаве шест узастопних дана са средњом дневном температуром вишом од 5°C и прве појаве шест узастопних дана са средњом дневном температуром нижом од 5°C. | дан      | пољопривреда, смањење ризика од катастрофа, шумарство |
| GDDgrowTb      | Степен дан раста пољопривредних култура - годишња сума разлика $T_{sr}-T_b$ , $T_b$ је дефинисана температура при чему је задовољен услов $T_{sr}>T_b$                                                                 | °C       | здравство, пољопривреда, шумарство                    |
| CDDcoldTb      | Степен дан хлађења - годишња сума разлика средње дневне температуре и дефинисане температуре, $T_{sr}-T_b$ ( $T_b$ је дефинисана температура и задовољен је услов $T_{sr}>T_b$ )                                       | °C       | енергетика, здравство                                 |
| HDDheatTb      | Степен дан грејања - годишња сума разлика средње дневне температуре и дефинисане температуре, $T_b-T_{sr}$ ( $T_b$ је дефинисана температура и задовољен је услов $T_{sr}<T_b$ )                                       | °C       | енергетика, здравство                                 |
| TNm            | Средња вредност минималне дневне температуре за дати временски период                                                                                                                                                  | °C       | енергетика, здравство                                 |
| TNx/TNn        | Максимална / минимална вредност минималне температура за дати временски период                                                                                                                                         | °C       | пољопривреда, енергетика, шумарство                   |
| TXxm           | Средња вредност максималне дневне температуре за дати временски период                                                                                                                                                 | °C       | водопривреда                                          |
| TXn/TXx        | Минимална / максимална вредност максималне дневне температуре за дати временски период                                                                                                                                 | °C       | пољопривреда, енергетика, шумарство                   |
| *TN10p         | Хладне хоћи - процентуални удео броја дана са минималном температуром мањом од десетог перцентила израчунаог на основу дефинисаног климатолошког периода                                                               | %        | енергетика                                            |
| *TN90p         | Топле ноћи - процентуални удео броја дана са минималном температуром већом од деведесетог перцентила израчунаог на основу дефинисаног климатолошког периода                                                            | %        | енергетика                                            |



# Температурни индекси



| Ознака индекса | Опис индекса                                                                                                                                                                                           | Јединице | Осетљиви сектори                                                                           |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| *TX10p         | Хладне обданице - процентуални удео броја дана са максималном температуром мањом од десетог перцентила за дефинисани климатолошки период                                                               | %        | енергетика                                                                                 |
| *TX90p         | Топле обданице - процентуални удео броја дана са максималном температуром већом од деведесетог перцентила за дефинисани климатолошки период                                                            | %        | енергетика                                                                                 |
| *ECF_coldwave  | Хладан талас када су хладне ноћи или хладне обданице ( $T_{max} < 10p$ или $T_{min} < 10p$ ) за дефинисани климатолошки период                                                                         | дан      | здравство, пољопривреда, водопривреда, смањење ризика од катастрофа, енергетика, шумарство |
| *EHF_heatwave  | Топлотни талас када су топле ноћи или топле обданице ( $T_{max} > 90p$ или $T_{min} > 90p$ ) за дефинисани климатолошки период                                                                         | дан      | здравство, пољопривреда, водопривреда, смањење ризика од катастрофа, енергетика, шумарство |
| *TXbnTNbn      | Хладни талас - број дана са хладним ноћима и хладним обданицама када су минимална и максимална температура мање од петог перцентила за дефинисани климатолошки период ( $2 \leq n < 10$ )              | дан      | здравство, пољопривреда, водопривреда, шумарство                                           |
| *TXnTNn        | Топлотни талас - број дана са врелим обданицама и врелим ноћима када су максимална и минимална температура веће од деведесет петог перцентила за дефинисани климатолошки период ( $2 \leq n < 10$ )    | дан      | здравство, пољопривреда, водопривреда, смањење ризика од катастрофа, шумарство             |
| CSDI(n)        | Трајање хладних таласа - број дана који чине групе од најмање шест (n) узастопних дана са минималном дневном температуром нижом од дневног десетог перцентила за дефинисани климатолошки период        | дан      | пољопривреда, здравство                                                                    |
| WSDI(n)        | Трајање топлотних таласа - број дана који чине групе од најмање шест (n) узастопних дана са максималном дневном температуром вишом од дневног деведесетог перцентила за дефинисани климатолошки период | дан      | водопривреда, пољопривреда, здравство                                                      |



# Падавински индекси



| Ознака индекса | Опис индекса                                                                                                                                          | Јединице | Осетљиви сектори                                      |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|
| PRCPTOT        | Годишња сума падавина за влажне дане (влажни дан је у овом контексту дефинисан као дан са сумом падавина једнаком или већом од 1.0 mm)                | mm       | пољопривреда, водопривреда, шумарство                 |
| CDD            | Узастопни суви дани - максималан број узастопних сувих дана током године                                                                              | дан      | водопривреда, пољопривреда, здравство                 |
| CWD            | Узастопни влажни дани - максималан број узастопних влажних дана током године                                                                          | дан      | водопривреда, пољопривреда, здравство                 |
| R10/20/30 mm   | Број дана у којима су дневне суме падавина веће или једнаке 10/20/30 mm током године                                                                  | дан      | водопривреда, пољопривреда, шумарство                 |
| Rx1/3/5day     | Максимална једнодневна/тродневна/петодневна количина падавина                                                                                         | mm       | пољопривреда, шумарство, смањење ризика од катастрофа |
| SDII           | Средњи дневни интензитет падавина - годишња сума падавина подељена са бројем влажних дана                                                             | mm/дан   | водопривреда, шумарство                               |
| *R95p          | Веома влажни дани - сума падавина у влажним данима са дневном количином падавина већом од деведесетпетог перцентила за дефинисани климатолошки период | mm       | водопривреда, пољопривреда                            |
| *R99p          | Екстремно влажни дани - сума падавина у влажним данима са дневном сумом падавина већом од деведесетдевог перцентила за дефинисани климатолошки период | mm       | водопривреда, пољопривреда                            |
| *R95ptot       | $100 \cdot r95p / \text{PRCPTOT}$                                                                                                                     | %        | водопривреда, пољопривреда, шумарство                 |
| *R99ptot       | $100 \cdot r99p / \text{PRCPTOT}$                                                                                                                     | %        | водопривреда, пољопривреда, шумарство                 |



Хвала на пажњи

[biljana.milic-petrovic@hidmet.gov.rs](mailto:biljana.milic-petrovic@hidmet.gov.rs)

---