

ПРЕДАВАЊА ИЗ ЕКОКЛИМАТОЛОГИЈЕ



НЕПОВОЉНЕ ВРЕМЕНСКЕ ПОЈАВЕ ЗА РАЗВОЈ ШУМА - СУША -

Проф. др Бранислав Драшковић

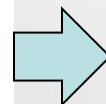
- Суша је дуготрајан период без падавина у којем долази до значајног смањења доступности воде у земљишту и атмосфери.
- То је једна од најштетнијих временских појава која широм свијета угрожава људе и привреду.
- Суша зависи како од глобалних услова тако и од регионалних и локалних (падавине, испаравање, вјетар, подземне воде, вегетација и др.)



- Сушу можемо подијелити у три групе (у смислу на шта се односи):
 1. Метеоролошка (када имамо мањак падавина у односу на нормалне вриједности у некој регији)
 2. Хидролошка (пад нивоа воде у акумулацијама, језерима, ријекама, подземним водама...)
 3. Физиолошка (недовољно падавина и влажности у земљишту у вегетационом периоду биљака)



- Физиолошка суша може постојати и када нема метеоролошке и обрнуто
- Током суше нарушава се водни биланс биљака што доводи до дефицита воде и успоравања физиолошких функција
- Утицај суше на биљке зависи од периода настанка, интензитета и трајања суше



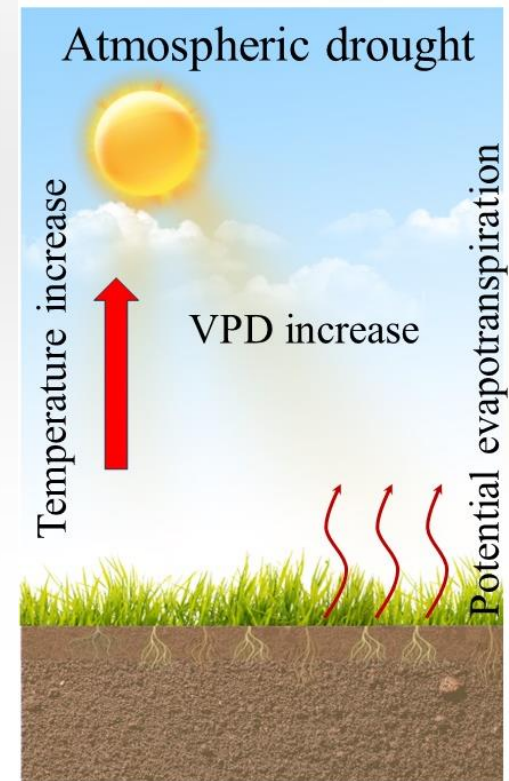
Нпр. кише у критичном периоду развића биљака могу довести до раста чак и када је укупна количина падавина у вегетационом периоду мала



- Поред падавина за појаву суше важни су и сљедећи параметри:
 - ✓ температура и евопотранспирација,
 - ✓ вјетар,
 - ✓ влажност ваздуха и земљишта,
 - ✓ вегетацијски покривач,
 - ✓ испаравање са слободне водене површине,
 - ✓ стање биљака и
 - ✓ климатске промјене.



- Под **атмосферском** сушом подразумева се дужи безкишни период праћен високом температуром (нарочито преко 35 °C) и ниском влажношћу ваздуха
- Тада долази до парализе стоминог апарата, стоме остају отворене а биљка нагло губи воду
- У таквим условима надземни дио биљке губи воду транспирацијом, коријен не може да надокнади толики губитак воде па биљка почиње да се суши



- **Земљишна** суша настаје када се услед интензивне евапотранспирације при атмосферској суши исуши најприје површински слој земљишта а ако сушни период потраје и дубљи слојеви земљишта у којима се налазе коријен стабала
- У зависности од времена појаве суше можемо подијелити на зимске, прољећне, јесење и љетње.



- Зимска суша посредно наноси штете биљкама јер не дозвољава стварање залихе зимске влаге
- Прољећна суша се одликује ниским температурама, сувим ваздухом и јаким и хладним вјетром који исушује земљиште
- Љетња суша се одликује високим температурама, ниском влажношћу ваздуха и великим испаравањем



- Јесења суша штетно утиче јер биљке у зиму улазе недовољно развијене а њихова отпорност према ниским температурама је смањена
- Интензитет суше у пољопривреди се најчешће процјењује према смањењу приноса: ако је ријеч о 20% смањењу онда имамо слабу сушу, 20-50% средњу сушу и преко 50% јаку сушу



Од осталих посљедица суше треба поменути деградацију земљишта и смањење органске материје, поремећаје у циклусу азота и микробиолошкој активности тла, пожаре и др.

Утицај суше на шуме

- Одвија се на сљедећи начин:
 - ✓ Лишће се суши и вене
 - ✓ Опадају физиолошке активности (фотосинтеза, транспирација)
 - ✓ Настају поремећаји у расту и развоју коријена
 - ✓ Масовно сушење појединих врста (нпр. јела, буква)



- Све шумске врсте не реагују подједнако на сушу:
 - јела и смрча су високо осјетљиве,
 - буква и граб имају средњу осјетљивост,
 - у отпорне врсте спадају бор и храст медунац.



- Последице дуготрајне суше:
 - Смањен прираст и продуктивност
 - Сушење стабала и појава „цепова сувих површина“
 - Смањена отпорност на инсекте и гљиве
 - Повећан ризик од шумских пожара



Утицај суше на остале биљке

- Три врсте отпорности биљке на сушу су:
 1. Избјегавање суше (способност да се сви циклуси заврше прије већег недостатка воде)
 2. Отпорност на сушу са великом унутрашњом количином воде (преко коријеновог система или смањене транспирације)
 3. Отпорност на сушу са малом унутрашњом количином воде, али са способношћу регенерације и развоја када вода поново дође односно влажност се повећа



- Примјер регенерације: Наталијина рамонда (цвијет феникс) - карактеристична је по томе да уколико се потпуно осуши може поново да оживи ако се залије.
- Ову могућност да се из стања анабиозе поново врате у живот посједује веома мало биљака цвијетница.
- У Европи сем врста рода *Ramonda* само још двије цвијетнице могу да се поврате из анабиозе

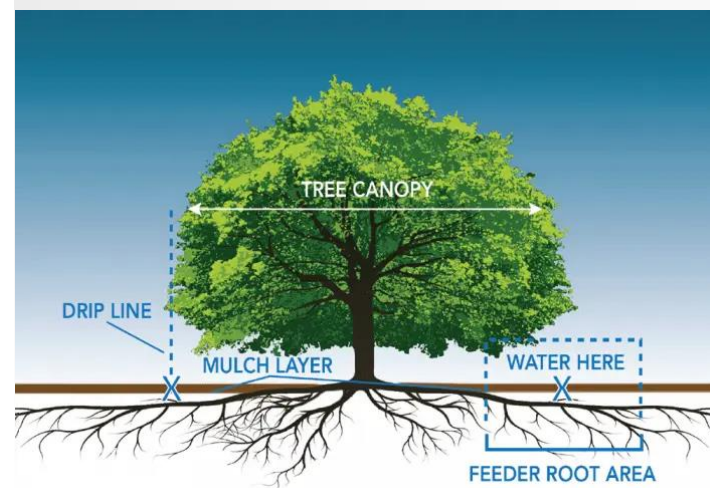


Биљку је 1884. године у околини Ниша открио др Сава Петровић, дворски лљекар краља Милана Обреновића. Заједно са Јосифом Панчићем описао је ову врсту и дао јој име по краљици Наталији

- Наталијина рамонда се користи као амблем који се носи у седмици прије Дана примирја у Првом свјетском рату 11. новембра и на сам дан празника у Србији и Републици Српској.
- симболизује васкрснуће Српске војске у Првом свјетском рату.



- Утицај суше је мањи на стабла са дубоким и разгранатим коријеновим системом
- То такође зависи и од земљишта: најбоља су иловичаста земљишта мрвичасте структуре која имају добро регулисан водни режим
- Оштећења биљке узрокована сушом слична су оштећењима насталим од зиме јер су оба механичке природе изазвана дехидратацијом



- Младо лишће је отпорније због већег процента протеина и осмотске вриједности
- Ако нема довољно воде лишће се увија (како би се умањила транспирација), постаје меко и пожути



- Највеће потребе вегетације за водом су у касно прољеће и током лjeta када је за образовање лишћа, цвјетова и плодова потребно много воде.
- За вријеме суше горњи листови црпе воду из доњих тако да се најприје исушују доњи листови



Воћкама суша наноси штету у доба цвјетања јер долази до сушења појединих органа цвијета а тиме се спречава опрашивање и заметање плода

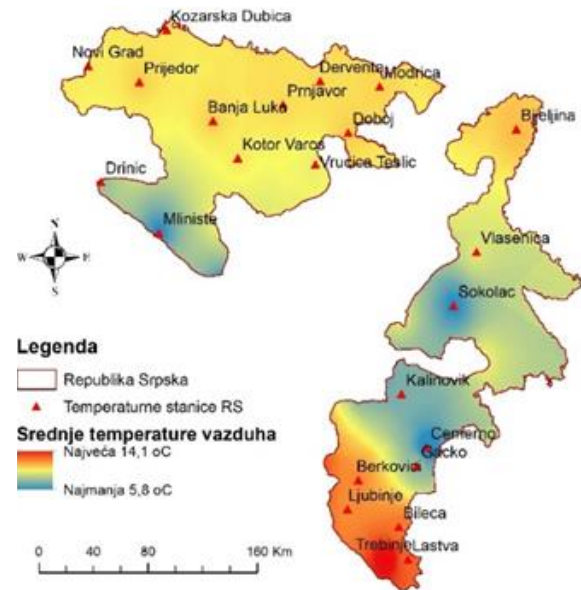


- Карактеристике ксерофитних биљака су:
 - Смањивање ћелија
 - Велико задебљање зидова ћелија
 - Мезофил заштићен дебелом кутикулом (покожицом)
 - Повећан број лисних нерава
 - Велики број стома на јединици површине
- Такође, може бити и изрецканост лишћа, длакавост, смањење величине лишћа и др.

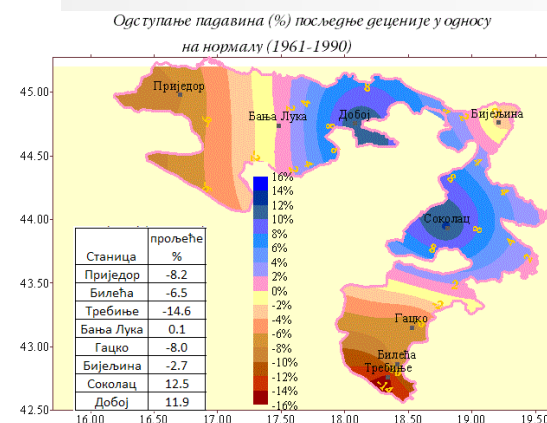


Суше у Републици Српској

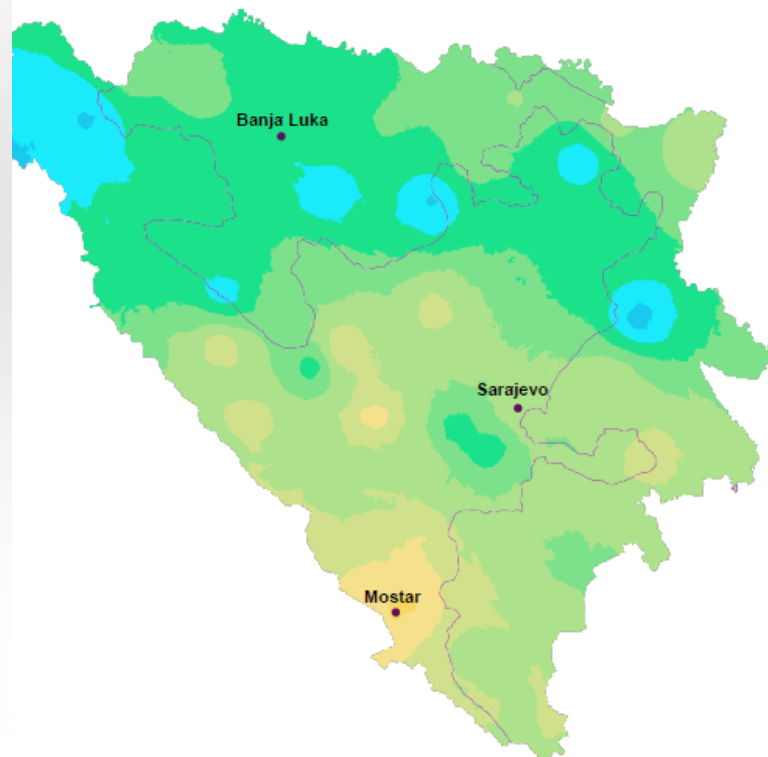
- За појаву суше веома је важан однос падавине/испаривање.
- У РС је на неким станицама лjeta 2003. забиљежена највећа разлика између испаравања и кише (525 mm испаравање, 135 mm кише).
- Суша је у 2003. у Европи донијела пад приноса пшенице и кукуруза за 20-30%.
- У посљедњој декади у РС сушне су биле: 2012, 2013, 2015. и 2017.
- Суша из 2022. је једна од најтежих у посљедњих 500 година (*Copernicus)



- Падавине се на 8 јужних станица излучују у вегетационом периоду од 31-37% од укупне количине, док је на 12 станица централног и сјеверног дијела тај проценат од 54-57%.
- Дакле, подручја која примају мање падавина добивају воду управо када је биљкама потребно, док с друге стране, подручја на југу, која ионако имају високе температуре ваздуха и вриједности испаравања, најмање падавина примају у вегетационом периоду када је биљкама вода најпотребнија.

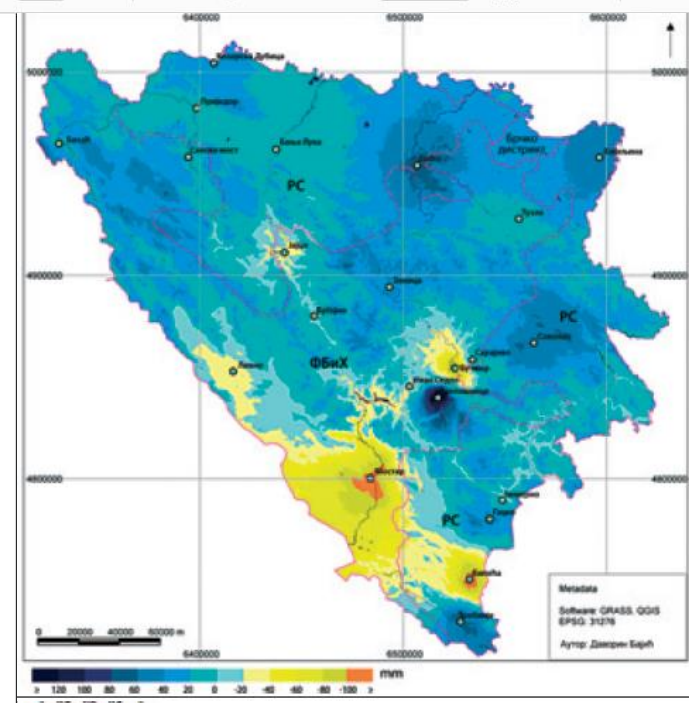


- Нпр. Бијељина укупно прима само 42% падавина у односу на Требиње, али у љетњем периоду се у Бијељини излучи више падавина: 236 mm у односу на 229 mm у Требињу.



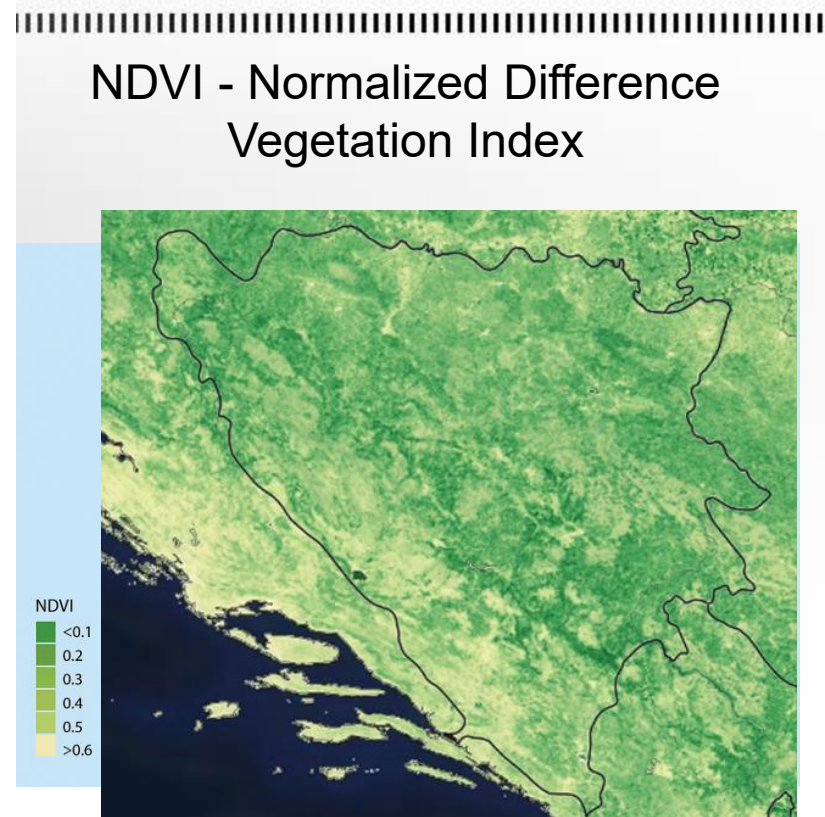
Падавине у БиХ у **љетњем**
периоду (1961-1990)

- На југу Херцеговине високе вриједности температура ваздуха и висок интензитет испаравања, заједно са релативно малом количином падавина лјети доводе до појаве суше.
- Када томе додамо геолошку подлогу састављену од водопрпусних кречњака, долазимо до објашњења због чега подручје ниске Херцеговине нема много шуме и зеленила на површини.



Промјене средњих годишњих падавина у БиХ (поређење 1961-1990. и 1981-2010.)

- Показатељи суше:
 - NDVI (индекс нормализоване разлике у вегетацији) је алат за даљинско истраживање који се користи за процјену здравља и густине вегетације на основу тога како биљке рефлектују свијетлост
- Креће се од – 1 до 1, гдје више позитивне вриједности указују на здравију и гушћу вегетацију а негативне или блиске 0 указују на воду, стијене или голо земљиште.
 - SPI индекс (Standardized Precipitation Index) тј. индекс кишовитости



Мјере борбе против суше

- У мјере за ублажавање последица суше спадају:
 - Избор отпорнијих врста
 - Одржавање структуре склопа
 - Очување шумског подмлатка и микроклиме
 - Мониторинг влажности тла и здравственог стања



**ХВАЛА НА
ПАЖЊИ!**

