

FENOLOŠKI GODIŠNJAK 2024.

FEDERALNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

2024



IZDAJE

Federalni hidrometeorološki zavod
Sarajevo
Bardakčije 12
Telefon: +387 33 276 700
Telefax: +387 33 276 701
<http://www.fhmzbih.gov.ba/>
kontakt@fhmzbih.gov.ba

Glavni i odgovorni urednik: Almir Bijedić

Uređivački odbor: Sabina Hodžić
 Nedžad Voljević
 Bakir Krajinović
 Dženan Zulum
 Elma Bosno

Digitalna verzija na: <http://www.fhmzbih.gov.ba/>

1. SADRŽAJ

1.	SADRŽAJ	3
2.	UVOD.....	5
2.1.	Fenologija, pojam i definicija	6
3.	FENOLOŠKA OSMATRANJA U BOSNI I HERCEGOVINI	7
3.1.	Mreža fenoloških stanica.....	8
4.	METODOLOGIJA I KONTROLA FENOLOŠKIH OSMATRANJA U 2024. GODINI	9
4.1.	Metodologija fenoloških osmatranja	9
4.2.	Kontrola fenoloških podataka	9
4.3.	Program fenoloških osmatranja	12
4.3.1.	Divlje zeljasto bilje.....	12
4.3.1.1.	Fenološka osmatranja divljeg zeljastog bilja u 2024. godini	13
4.3.2.	Šumsko drveće i šiblje	14
4.3.2.1.	Šumsko drveće i šiblje – Divlji kesten (<i>Aesculus hippocastanum</i>)	15
4.3.2.2.	Šumsko drveće i šiblje – Bagrem (<i>Robinia pseudoacacia</i>).....	15
4.3.2.3.	Šumsko drveće i šiblje – Lipa krupnolistna (<i>Tilia grandifolia</i>)	16
4.3.2.4.	Šumsko drveće i šiblje – Lipa sitnolistna (<i>Tilia parvifolia</i>).....	16
4.3.2.5.	Šumsko drveće i šiblje – Jablan (<i>Populus nigra</i>)	17
4.3.2.6.	Šumsko drveće i šiblje – Jasen bijeli (<i>Fraxinus excelsior</i>)	17
4.3.2.7.	Šumsko drveće i šiblje – Hrast (<i>Quercus ...</i>)	18
4.3.2.8.	Šumsko drveće i šiblje – Breza obična (<i>Betula verrucosa</i>)	18
4.3.2.9.	Šumsko drveće i šiblje – Topola, trepetljika, jasika (<i>Populus tremula</i>)	18
4.3.2.10.	Šumsko drveće i šiblje – Bukva (<i>Fagus sylvatica</i>)	19
4.3.2.11.	Šumsko drveće i šiblje – Vrba iva (<i>Salix caprea</i>).....	19
4.3.2.12.	Šumsko drveće i šiblje – Bor bijeli (<i>Pinus silvestris</i>)	19
4.3.2.13.	Šumsko drveće i šiblje – Bor crni (<i>Pinus nigra</i>).....	20
4.3.2.14.	Šumsko drveće i šiblje – Smrča (<i>Picea excelsa</i>).....	20
4.3.2.15.	Šumsko drveće i šiblje – Jela (<i>Abies alba</i>)	20
4.3.2.16.	Šumsko drveće i šiblje – Jorgovan obični (<i>Syringa vulgaris</i>).....	21
4.3.2.17.	Šumsko drveće i šiblje – Zova crna, bazga (<i>Sambucus nigra</i>).....	22
4.3.2.18.	Šumsko drveće i šiblje – Ruža divlja, šipak (<i>Rosa canina</i>)	22

4.3.2.19.	Šumsko drveće i šiblje – Glog bijeli (<i>Crataegus monogyna</i>).....	23
4.3.2.20.	Šumsko drveće i šiblje – Trnjina (<i>Prunus spinosa</i>)	23
4.3.2.21.	Šumsko drveće i šiblje – Ljeska obična, lješnjak (<i>Corylus avellana</i>)	24
4.3.2.22.	Šumsko drveće i šiblje – Drijen (<i>Cornus mas</i>)	24
4.3.2.23.	Šumsko drveće i šiblje – Ruzmarin (<i>Rosmarianus officinalis</i>)	25
4.3.3.	Leguminoze i livadske trave	26
4.3.3.1.	Datum početka cvjetanja.....	26
4.3.3.2.	Datum klanja	26
4.3.4.	Ratarske kulture	27
4.3.4.1.	Ratarske kulture – Kukuruz (<i>Zea mays</i>)	28
4.3.4.2.	Ratarske kulture – Krompir (<i>Solanum tuberosum</i>)	28
4.3.5.	Voćarske kulture	29
4.3.5.1.	Voćarske kulture – Jabuka (<i>Pirus malus</i>).....	31
4.3.5.2.	Voćarske kulture – Kruška (<i>Pirus communis</i>)	31
4.3.5.3.	Voćarske kulture – Šljiva (<i>Prunus domestica</i>)	32
4.3.5.4.	Voćarske kulture – Trešnja (<i>Prunus avium</i>).....	32
4.3.5.5.	Voćarske kulture – Višnja (<i>Prunus cerasus</i>).....	33
4.3.5.6.	Voćarske kulture – Kajsija (<i>Prunus armeniaca</i>)	33
4.3.5.7.	Voćarske kulture – Breskva (<i>Prunus persica</i>)	34
4.3.5.8.	Voćarske kulture – Orah (<i>Juglans regia</i>)	34
4.3.5.9.	Voćarske kulture – Ribizla crvena (<i>Ribes rubrum</i>).....	35
4.3.5.10.	Voćarske kulture – Ribizla crna (<i>Ribes nigrum</i>).....	35
4.3.6.	Vinova loza	36
4.3.6.1.	Vinova loza – (<i>Vinis vinifera</i>)	37
4.3.7.	Opšti poljski radovi.....	38
4.3.7.1.	Opšti poljski radovi – Priprema zemljišta za sjetvu	39
4.3.7.2.	Opšti poljski radovi – Košenje livade	39
4.3.7.3.	Opšti poljski radovi – Žetva ozimina.....	40
4.3.7.4.	Poljski radovi pred zimu	40
5.	ANALIZA 2024. GODINE SA ASPEKTA FENOLOGIJE	41

2. UVOD

Biljke kao indikatori vremena i klime imaju veliki značaj pri proučavanju klime određenog područja. Prisustvo pojedinih biljnih vrsta, kao i njihov raspored, ukazuju na određene makroklimatske karakteristike područja, uglavnom na njegov termički i pluviometrijski režim. Međutim, o lokalnim karakteristikama klime, odnosno o mikroklimatskim promjenama u području, pored vrste jedan od najznačajnijih pokazatelja je ritam rasta i razvića biljaka. Poznato je npr. da biljke cvjetaju znatno ranije na južnim nego na sjevernim ekspozicijama. U uslovima izraženijeg reljefa, usljed oticanja hladnog vazduha ka dnu kotline ili doline, na padinama nastaje „topla padinska zona“.

Fenološke pojave prate se i osmatraju na različitim geografskim širinama, nadmorskim visinama ili nagibima terena te se na taj način mogu ustanoviti prostorne promjene početka i trajanja pojedinih fenofaza. Podaci se također mogu prezentirati kartografski odnosno na fitofenološkim kartama, gdje se izofenama spajaju mjesta sa istim datumom početka kao i mjesta sa jednakim trajanjem određene fenološke faze. Pod fenološkom ili razvojnom fazom, podrazumjeva se vidljiva vanjska promjena na biljci, a koja je nastala kao rezultat fizioloških i biohemijskih procesa razvoja biljke.

Primjena fenoloških podataka u oblasti poljoprivrede je višestruka. Prije svega isti služe kao osnova za fenoklimatološka ispitivanja, na osnovu kojih se za svaku poljoprivrednu kulturu mogu dobiti bioklimatski pokazatelji, koji govore o potrebi određene biljke za toplotom ili vlagom u svakoj fazi njenog razvića. Ovi pokazatelji predstavljaju osnovu za agroklimatsko rejoniziranje poljoprivrednih kultura, agrometeorološke analize, prognoze i slično. Pri fenoklimatskim ispitivanjima, obrada klimatoloških podataka ne obavlja se po kalendarskim mesecima, već po prirodnim, osmotrenim i registrovanim etapama razvića biljke (npr. od sjetve do nicanja, od nicanja do klasanja itd. ili od obnavljanja vegetacije u proljeće, do listanja ili cvjetanja, od cvjetanja do donošenja ploda, itd.). Fenologija ima veliku primjenu i u voćarstvu. Pri podizanju novih zasada izbor sorata trebalo bi vršiti na fenološkoj osnovi. Da bi se uopšte očekivali maksimalni prinosi, potrebno je izabrati sorte za koje su lokalni ekološki uslovi optimalni, sorte koje se međusobno oprašuju, cvjetaju u približno isto vrijeme itd., a što se kao podatak može dobiti nakon provođenja fenoloških osmatranja u određenom periodu.

Dio programa koji se provodi u okviru fenoloških osmatranja bavi se i praćenjem biljaka na koje čovjek ne utiče svojim agrotehničkim mjerama, što se prvenstveno odnosi na šumsko drveće i šibljje. Praćenjem razvojnih faza ove grupe biljaka, najbolje se može sagledati uticaj klimatskih promjena na biljni svijet.

2.1. Fenologija, pojam i definicija

Fenologija je nauka koja proučava zakonitosti periodičnih pojava (faza) u rastu i razviću biljaka i životinja, te njihovu zavisnost od faktora spoljne sredine. Termin „fenologija“ predložio je botaničar Ch. Morren, a potiče od starogrčke riječi „phaines thai“, što znači pojaviti se i „logos“ tj. nauka, dakle nauka o pojavama. Osnovna zadaća fenologije bila bi osmatranje, praćenje i registrovanje promjena do kojih dolazi tokom životnog ciklusa biljaka i životinja, pri čemu je težište na fazama koje su najuočljivije, kod biljaka to su npr. početak listanja, cvjetanje, žućenje i opadanje lišća itd.

Dijeli se na fitofenologiju ili fenologiju biljaka, koja prati faze razvića biljaka od početka do završetka vegetacionog perioda i zoofenologiju ili fenologiju životinja, koja prati pojave u razviću životinja. Vremenom se fitofenologija razvila u mnogo većoj mjeri od zoofenologije, tako da se pod fenološkim osmatranjima uglavnom najčešće podrazumjevaju osmatranja razvojnih faza kod biljaka. Ako je riječ o zoofenološkim osmatranjima, onda je to obavezno posebno naglašeno.

Najstarija fenološka osmatranja provodila su se na Dalekom istoku, u Japanu, gdje o njihovom tradicionalnom prazniku cvjetanja trešnje postoje zapisi o datumu cvjetanja još od 812. godine n.e. U Evropi je prva osmatranja listanja i cvjetanja nekih ljekovitih biljaka vršio jedan apotekar iz Krakova u Poljskoj, od 1490. do 1527. godine. Prva sistematska fenološka osmatranja za naučne svrhe proveo je švedski botaničar Carl von Linne, evidentirajući pojave na ukupno 18 stanica, od 1750. do 1752. godine. Na osnovu osmatranja listanja, cvjetanja, zrenja plodova i opadanja lišća napravio je „Biljni kalendar“ i pokušao da ga, između ostalog, objasni i vremenskim uslovima tokom perioda u kojem su vršena osmatranja biljaka. Svoj rad prezentirao je u djelu *Philosophia botanica*. Osim njega, u ovom periodu istakli su se i Stelligfleet u Engleskoj 1755 godine, a nekoliko decenija kasnije (1786.) i Haenke u Pragu. Quetelet, botaničar porijeklom iz Belgije, organizovao je mrežu fenoloških stanica u periodu od 1841. do 1872. godine, a prve fenološke karte za područje današnje srednje Evrope izradili su njemački botaničari Hoffmann 1881. i nakon njega Ihne 1885.

Do intenziviranja aktivnosti vezanih uz fenologiju došlo je nakon završetka Drugog svjetskog rata, u okviru nacionalnih agrometeoroloških službi. Danas su fenološka osmatranja sastavni dio osmatranja na agrometeorološkim stanicama u svim zemljama članicama Svjetske meteorološke organizacije. Koliki se značaj pripisuje ovim osmatranjima najbolje se vidi po tome što je Komisija za agrometeorologiju Svjetske meteorološke organizacije (SMO) na svojoj prvoj sjednici 1953. godine do-nijela Rezoluciju broj 2, prema kojoj fenološka osmatranja treba da budu sastavni dio programa osmatranja na svim agrometeorološkim stanicama.

3. FENOLOŠKA OSMATRANJA U BOSNI I HERCEGOVINI

Fenologija je do 1945. godine u Bosni i Hercegovini predstavljala interes usamljenih biologa raznih specijalnosti, ponajviše ornitologa, a rjeđe pojedinih institucija koje su fenološka osmatranja vršile isključivo za svoje potrebe i na veoma ograničenoj teritoriji. U periodu od 1951. godine, sa porastom interesa za ekologiju, fenološka osmatranja poprimaju nešto organizovaniji i širi karakter, najprije na teritoriji tadašnjih SR Hrvatske i SR Slovenije. Ubrzo počinje da funkcioniše jedinstvena mreža fenoloških stanica za čitavu teritoriju Jugoslavije, organizovana od Agrometeorološkog odjeljenja u Saveznoj upravi hidrometeorološke službe i odgovarajućih organizacionih jedinica u republičkim hidrometeorološkim službama. Ova mreža preuzela je sve do tada organizovane fenološke stanice, proširila njihov broj i počela da radi po jedinstvenom programu za cijelu zemlju.

Tada je Savezna uprava hidrometeorološke službe izdala i prvo „Uputstvo za fenološka osmatranja“ M. Bogosavljevića (1951), a kasnije je ono zamijenjeno „Priručnikom za fenološka osmatranja“ B. Ratkovića i V. Malourha (1963). Pored toga što su fenološki podaci neophodni za proučavanje uticaja vremena i klime na razviće biljaka, jedan od osnovnih razloga što je hidrometeorološka služba, odnosno njena agrometeorološka grana, organizovala široku mrežu fenoloških stanica je taj što fenološki podaci predstavljaju dragocjenu dopunu meteorološkim podacima jer je biljka najbolji indikator vremena i klime.

Do 1990. godine fenološka osmatranja u SR Bosni i Hercegovini obavljala su se redovno na 84 fenološke stanice osnovne mreže koje su većinom bile locirane u istim mjestima gdje i meteorološke stanice. Rezultati ovih osmatranja sastavni su dio fenoloških godišnjaka koje je za bivšu Jugoslaviju objavio Savezni hidrometeorološki zavod iz Beograda.

U periodu od 1991. do 1995. godine nisu vršena fenološka osmatranja u Bosni i Hercegovini, a od 1996. do 2024. godine osmatranja su obavljana na nekoliko glavnih meteoroloških stanica.

Aktuelni program fenoloških osmatranja u Bosni i Hercegovini obuhvata objekte koje je preporučila Agrometeorološka komisija Svjetske meteorološke organizacije (SMO), a osmatranja se obavljaju na 13 glavnih meteoroloških stanica.

3.1. Mreža fenoloških stanica



Karta 1. Mreža fenoloških stanica FHMZ-a u 2024. godini

Fenološka stanica	Nad. visina (m)	Geografske koordinate			
		Lat.	Lon.	Lat.	Lon.
Bihać	246	44°	15°	48′	31″
				51′	35″
Bugojno	562	44°	17°	03′	02″
				27′	02″
Drvar	485	44°	16°	22′	40″
				22′	37″
Gradacac	225	44°	18°	51′	33″
				26′	30″
Ivan-sedlo	967	43°	18°	45′	04″
				02′	10″
Livno	724	43°	17°	49′	22″
				00′	04″
Mostar	99	43°	17°	20′	53″
				47′	38″
Neum	9	42°	17°	55′	38″
				36′	38″
Sanski Most	158	44°	16°	46′	12″
				40′	25″
Sarajevo	630	43°	18°	52′	04″
				25′	22″
Stolac	64	43°	17°	05′	02″
				57′	36″
Tuzla	305	44°	18°	32′	31″
				41′	06″
Zenica	344	44°	17°	12′	07″
				54′	01″

Tabela 1. Spisak fenoloških stanica FHMZ-a u 2024. godini, sa nadmorskim visinama i koordinatama

4. METODOLOGIJA I KONTROLA FENOLOŠKIH OSMATRANJA U 2024.

GODINI

4.1. Metodologija fenoloških osmatranja

Pri organizovanju mreže stanica koje će u svom programu rada imati i fenološka (biološka) osmatranja cilj je utvrditi geografsko – fenoklimatske zakonitosti u razviću biljaka, vodeći računa i o tome da fenološka osmatranja budu reprezentativna za određeno područje, kako po položaju terena i tipu zemljišta, tako i po vrsti biljaka. To se naročito odnosi na brdsko-planinska područja, gdje oblik reljefa i položaj imaju veliki uticaj na ritam razvića.

Za program fenoloških osmatranja odabrane su višegodišnje biljne vrste koje su učestalo pojavljuju na čitavoj teritoriji FBiH. Najveća pažnja posvećena je šumskom drveću i šiblju, divljim zeljastim biljkama te voćarskim kulturama, na čije pojavljivanje nije uticao čovjek svojim agrotehničkim mjerama. Drugi aspekt odabiranja biljnih vrsta je alergogeni – mnoge od njih pripadaju važnim alergenima u atmosferi. Osmatranja u mreži stanica obavljaju se u skladu sa Priručnikom o fenološkim osmatranjima (2024).

Datum početka fenološke faze se bilježi kao kalendarski dan, ali za obradu se koriste redni brojevi dana u godini, jer je na taj način lakše vršiti statističke obrade.

4.2. Kontrola fenoloških podataka

Fenološka osmatranja su vizuelna i samim tim postoji veća mogućnost grešaka nego kod instrumentalnih mjerenja. To se naročito odnosi na osmatranja onih faza razvića koje se teže uočavaju, kao npr. cvjetanje strnih žita i sl. Veličina subjektivne greške je pri tome različita, zavisi od iskustva i savjesnosti osmatrača.

Prije obrade, podaci prolaze kroz logičku i kritičku kontrolu. Logička kontrola otklanja grube, lakše uočljive greške nastale ili pri samom osmatranju ili pri prepisivanju podataka u izvještajne obrasce. Ona obuhvata i provjeru redoslijeda nastupa fenoloških faza kod iste biljne vrste, koji je za većinu biljaka stalan. Međutim, u slučaju intercepcije fenoloških faza (promjene redoslijeda faza), do koje može doći u pojedinim godinama ili područjima zbog različite reakcije biljaka na vremenske uslove, utvrđivanje tačnosti podataka spada već u kritičku kontrolu.

Kritička kontrola osmotrenih vrijednosti je neophodna za konačno utvrđivanje ispravnosti podataka. Pri tome se svi sumnjivi podaci podvrgavaju individualnoj detaljnoj analizi radi donošenja definitivne odluke o tome da li su tačni ili ne. Kritička kontrola biljnog materijala je veoma složen posao s obzirom na to da je svaka faza razvića rezultanta djelovanja

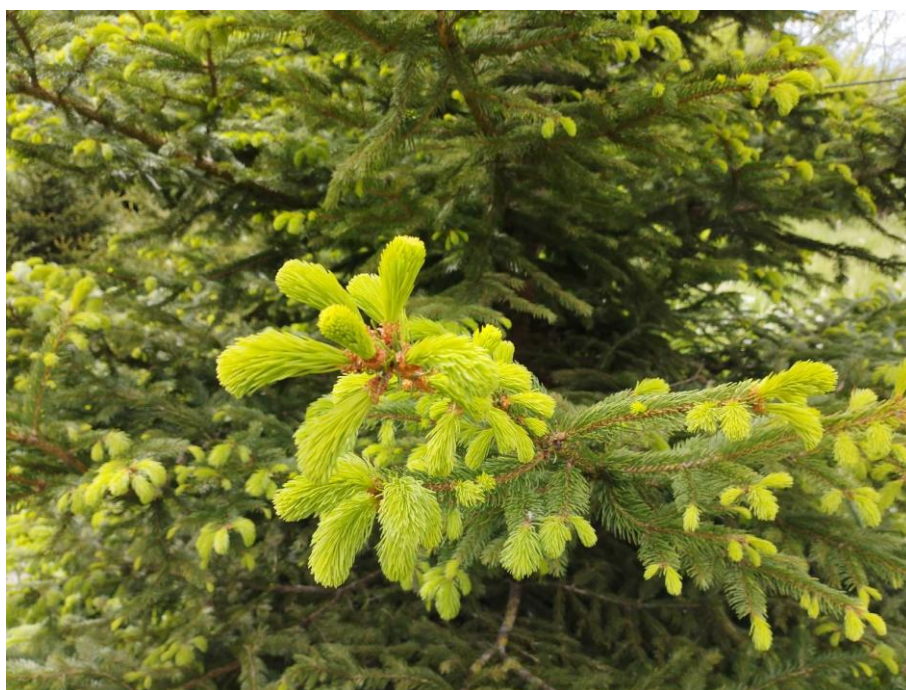
svih faktora spoljne sredine u određenom periodu vremena. Potrebno je raspolagati objektivnim mjerilima - kriterijumima za svaku biljnu vrstu i svaku fenološku fazu.

Fenološki podaci se nakon prikupljanja, kontrolišu i unose u bazu podataka u Excelu. Jedno od objektivnih mjerila kontrole je standardna devijacija i vjerovatna greška, pomoću kojih se mogu utvrditi vremenske granice pojave određene fenološke faze u jednom mjestu ili klimatski homogenom rejonu. Kao limiti koriste se vrijednosti u intervalu -3σ do $+3\sigma$. Vrijednosti van ovih limita se smatraju sumnjivim i ne koriste se za računanje srednjeg godišnjeg datuma za početak neke fenološke faze.

Rezultati u godišnjaku se prezentiraju u formi tabela, grafikona i karti, uključujući komentare i fotografije.



PROGRAM FENOLOŠKIH OSMATRANJA U 2024. GODINI



4.3. Program fenoloških osmatranja

4.3.1. Divlje zeljasto bilje

Program fenoloških osmatranja divljeg zeljastog bilja obuhvata 6 biljnih vrsta na kojima se osmatra samo pojava prvih cvjetova.

U okviru ove grupe vrši se osmatranje slijedećih biljnih vrsta:

	Biljna vrsta	Plant species	Botanical name
1.	Visibaba	Snowdrop	<i>Galanthus nivalis</i>
2.	Podbjel	Coltsfoot	<i>Tussilago farfara</i>
3.	Šafran	Saffron	<i>Crocus vernus</i>
4.	Maslačak	Dandelion	<i>Taraxacum officinale</i>
5.	Bijela rada	Michaelmas daisy	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>
6.	Mrazovac	Crocus	<i>Colchicum autumnale</i>



4.3.1.1. Fenološka osmatranja divljeg zeljastog bilja u 2024. godini

Visibaba <i>Galanthus nivalis</i>		Podbjel <i>Tussilago farfara</i>	
Fenološka stanica	Datum pojave prvih cvjetova	Fenološka stanica	Datum pojave prvih cvjetova
	Redni broj dana u godini		Redni broj dana u godini
Bihać	51	Bihać	
Bugojno	39	Bugojno	50
Gradačac	59	Gradačac	
Ivan-sedlo		Ivan-sedlo	
Livno	28	Livno	52
Sanski Most	47	Sarajevo	50
Sarajevo		Tuzla	

Šafran <i>Crocus vernus</i>		Maslačak <i>Taraxacum officinale</i>	
Fenološka stanica	Datum pojave prvih cvjetova	Fenološka stanica	Datum pojave prvih cvjetova
	Redni broj dana u godini		Redni broj dana u godini
Bihać		Bihać	76
Bugojno	39	Bugojno	75
Drvar		Drvar	80
Gradačac		Gradačac	70
Ivan-sedlo		Ivan-sedlo	
Livno		Livno	82
Sanski Most		Sanski Most	76
Sarajevo	39	Sarajevo	80
Zenica		Zenica	74
Tuzla		Tuzla	70

Bijela rada <i>Chrysanthemum leucanthemum</i>		Mrazovac <i>Colchicum autumnale</i>	
Fenološka stanica	Datum pojave prvih cvjetova	Fenološka stanica	Datum pojave prvih cvjetova
	Redni broj dana u godini		Redni broj dana u godini
Tuzla		Drvar	
Ivan-sedlo		Ivan-sedlo	
Livno	140	Livno	243
Drvar	129	Bugojno	237
Sanski Most	149	Sanski Most	

4.3.2. Šumsko drveće i šiblje

Osmatranja šumskog drveća i šiblja podrazumjeva 27 vrsta na kojima se osmatraju sljedeće fenološke faze:

- početak listanja,
- početak i opšte (puno) cvjetanje,
- pojava prvih zrelih plodova,
- opšte žućenje lišća i opšte opadanje lišća

U okviru ove grupe vrši se osmatranje slijedećih biljnih vrsta:

Biljna vrsta	Plant species	Botanical name
1. Divlji kesten	Horse chestnut	Aesculus hippocastanum
2. Bagrem	Common robinia	Robinia pseudoacacia
3. Lipa krupnolistna	Lime	Tilia grindifolia
4. Lipa sitnolistna	Small-leaved lime	Tilia parvifolia
5. Jablan	Lombardy poplar	Populus nigra
6. Jasen bijeli	White ash	Fraxinus excelsior
7. Hrast lužnjak	Red oak	Quercus pedunculata
8. Hrast kitnjak	Sessile oak	Quercus sessilis
9. Hrast ...	Common oak	Quercus ...
10. Breza obična	White birch	Betula verucosa
11. Joha crna	Alder	Alnus glutinosa
12. Topola, trepetljika	Poplar	Populus tremula
13. Bukva	Common beach	Fagus sylvatica
14. Vrba iva	Goat willow	Salix caprea
15. Bor bijeli	White pine	Pinus silvestris
16. Bor crni	Black pine	Pinus nigra
17. Smrča	Norway spruce	Picea excelsa
18. Jela	Silver fir	Abies alba
19. Jorgovan obični	Common lilac	Syringa vulgaris
20. Zova crna	Common elder	Sambucus nigra
21. Ruža divlja	Brier	Rosa canina
22. Glog bijeli	Hawthorn	Crataegus monogina
23. Trnjina	Sloe	Prunus spinosa
24. Lijeska obična	Common hazel	Corylus avellana
25. Drijen	Cornel	Cornus mas
26. Vrijesak	Heather	Calluna vulgaris
27. Žuka	Broom	Spartium junceum
28. Ruzmarin	Rosemary	Rosmarinus officinalis
29. Lovorika	Laurel	Laurus nobilis

* Zelena polja u tabelama znače da se fenološka faza ne osmatra.

4.3.2.1. Šumsko drveće i šiblje – Divlji kesten (*Aesculus hippocastanum*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bihać	94	113	102	274	286	297
Bugojno	92	115	121			
Drvar	102	123	132	280		
Gradačac	91	120	129			
Ivan-sedlo						
Livno	100	117	121	270	272	311
Sarajevo	103	125	134	269	317	326
Tuzla	94	123	134			

4.3.2.2. Šumsko drveće i šiblje – Bagrem (*Robinia pseudoacacia*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Drvar		115	127			
Ivan-sedlo						
Livno		126	131			
Sanski Most		104	106			
Sarajevo		111	126			
Tuzla		103	115			
Zenica		107	113			
Bugojno						

4.3.2.3. Šumsko drveće i šiblje – Lipa krupnolist (Tilia grandifolia)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bugojno						
Drvar	94	168	172		288	
Gradačac	92	157	168			
Tuzla	99	161				
Livno	116	167	175		315	324
Sarajevo	96	177	181		327	341
Bugojno						

4.3.2.4. Šumsko drveće i šiblje – Lipa sitnolist (Tilia parvifolia)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bihać						
Drvar	99	156	162			
Ivan-sedlo						
Livno	102	162	169		287	313
Sanski Most	100	153	156		299	316
Bugojno			162			
Gradačac		151				
Sarajevo feno	96	157	164		317	327
Tuzla	101	165				

4.3.2.5. Šumsko drveće i šiblje – Jablan (*Populus nigra*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Livno	102	114			296	312
Tuzla	102					

4.3.2.6. Šumsko drveće i šiblje – Jasen bijeli (*Fraxinus excelsior*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bihać	110				290	297
Ivan-sedlo						
Livno	107				285	298
Sarajevo	96				283	299
Tuzla	120					

4.3.2.7. Šumsko drveće i šiblje – Hrast (Quercus ...)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Drvar						
Ivan-sedlo						
Livno	110			287	312	

4.3.2.8. Šumsko drveće i šiblje – Breza obična (Betula verrucosa)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bugojno	94	111				
Drvar						
Ivan-sedlo						
Livno	98	105			315	330
Sanski Most	96	100				
Sarajevo	92	98			327	340
Tuzla	90	101				

4.3.2.9. Šumsko drveće i šiblje – Topola, trepetljika, jasika (Populus tremula)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bugojno						
Drvar						
Livno	108	97			287	
Tuzla						

4.3.2.10. Šumsko drveće i šibljje – Bukva (*Fagus sylvatica*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Drvar					283	289
Ivan-sedlo						
Livno	111			281	310	321
Sarajevo	103				316	327
Tuzla						

4.3.2.11. Šumsko drveće i šibljje – Vrba iva (*Salix caprea*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Sanski Most		70				
Livno		58				
Ivan Sedlo						
Sarajevo		59				
Tuzla						

4.3.2.12. Šumsko drveće i šibljje – Bor bijeli (*Pinus silvestris*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bihać						
Drvar						
Livno	122	110				
Sarajevo	116	127				

4.3.2.13. Šumsko drveće i šiblje – Bor crni (*Pinus nigra*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bihać	106	119				
Bugojno	116	136				
Livno	123	111				
Sarajevo	115	124				
Drvar						

4.3.2.14. Šumsko drveće i šiblje – Smrča (*Picea excelsa*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bihać	108					
Bugojno	116	136				
Ivan-sedlo						
Livno		127				
Sarajevo	114					

4.3.2.15. Šumsko drveće i šiblje – Jela (*Abies alba*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bugojno	115					
Livno	122	107				
Tuzla						

4.3.2.16. Šumsko drveće i šiblje – Jorgovan obični (*Syringa vulgaris*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bihać	92	96	100			
Drvar	75	100	105			
Bugojno	73	97	104			
Ivan-sedlo						
Livno	82	101	104			
Sanski Most	73	84	92			
Sarajevo	77	96	106			
Tuzla						

4.3.2.17. Šumsko drveće i šibljje – Zova crna, bazga (*Sambucus nigra*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bihać	98	122	128	224		
Bugojno	119	129	136			
Drvar	85	129	139			
Ivan-sedlo						
Livno	102	126	133	183		
Sanski Most	81	100	119	192		
Sarajevo	95	111	133	186		
Tuzla	104	121	131	180		
Zenica	83	117	128			

4.3.2.18. Šumsko drveće i šibljje – Ruža divlja, šipak (*Rosa canina*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Ivan-sedlo						
Livno		138	141	272		
Sanski Most		119	132	252		
Bugojno						
Gradačac		116	136	246		
Sarajevo		136	144	247		

4.3.2.19. Šumsko drveće i šiblje – Glog bijeli (*Crataegus monogyna*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bugojno				237		
Ivan-sedlo				259		
Livno						
Tuzla						

4.3.2.20. Šumsko drveće i šiblje – Trnjina (*Prunus spinosa*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bugojno						
Ivan-sedlo						
Livno	105	102				

4.3.2.21. Šumsko drveće i šibljje – Lijeska obična, lješnjak (*Corylus avellana*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
Redni broj dana u godini						
Bihać		50	56	256		
Bugojno		50	68			
Ivan-sedlo						
Livno		47	50	243		
Sanski Most		45	52	220		
Drvar		46	52			
Sarajevo		49	59	244		
Tuzla						

4.3.2.22. Šumsko drveće i šibljje – Drijen (*Cornus mas*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
Redni broj dana u godini						
Bihać		55	60	238		
Bugojno		62	72			
Livno		58	62	243		
Drvar		58	68	234		
Sanski Most		52	59	210		
Sarajevo		48	59	224		
Zenica		54	59			
Tuzla						

4.3.2.23. Šumsko drveće i šibljje – Ruzmarin (*Rosmariunus officinalis*)

Fenološka stanica	Datum početka listanja	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum pojave prvih zrelih plodova	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini					
Bihać	78	84				
Gradačac						

4.3.3. Leguminoze i livadske trave

Ukupno 5 vrsta trava na kojima se osmatra početak cvjetanja i klasanje.

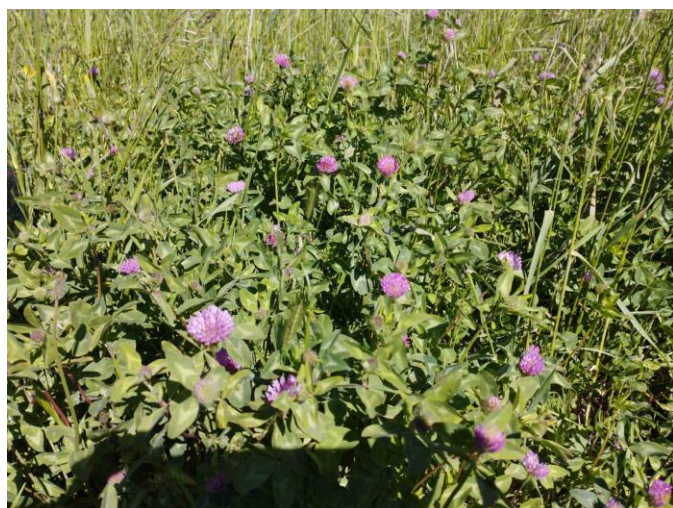
Biljna vrsta	Plant species	Botanical name
1. Djetelina crvena		Trifolium pratense
2. Lucerka		Medicago sativa
3. Zvezdan žuti		Zvezdan žuti
4. Ježevica		Dactylis glomerata
5. Mačiji rep		Phleum pratense

4.3.3.1. Datum početka cvjetanja

Djetelina crvena		Lucerka		Zvezdan žuti	
Fenološka stanica	Datum početka cvjetanja	Fenološka stanica	Datum početka cvjetanja	Fenološka stanica	Datum početka cvjetanja
Bihać	125	Bihać		Bihać	136
Livno	127	Livno	140	Livno	154
Tuzla	122	Tuzla		Drvar	150
Gradačac	112			Tuzla	153

4.3.3.2. Datum klasanja

Ježevica		Mačiji repak	
Fenološka stanica	Datum klasanja	Fenološka stanica	Datum klasanja
Livno	141	Livno	122
Tuzla		Tuzla	124



4.3.4. Ratarske kulture

Ukupno 12 vrsta ratarskih kultura i neograničen broj njihovih sorata na kojima se osmatraju:

- sjetva,
- nicanje,
- klasanje,
- cvjetanje,
- mliječno,
- voštano i puno zrenje,
- žetva i prinosi (kod žitarica),
- zatim sjetva (sađenje, rasađivanje),
- pojava glavice (kapsule, čahure),
- cvjetanje, zrenje,
- berba i prinosi (kod ostalih ratarskih kultura)



U okviru ove grupe vrši se osmatranje slijedećih biljnih vrsta:

Biljna vrsta	Plant species	Botanical name
6. Ozima pšenica	Wheat	Triticum sativum
7. Ozimi ječam	Barley	Hordeum sativum
8. Ozima raž	Rye	Secale cereale
9. Jari ječam	Spring barley	Hordeum sativum
10. Jara zob	Spring rye	Avena sativa
11. Kukuruz	Corn	Zea mays
12. Krompir	Potatoe	Solanum tuberosum
13. Šećerna repa	Sugar beet	Beta vulgaris
14. Suncokret	Sunflower	Heliantus annus
15. Soja	Soybean	Glycine hispida
16. Duhan	Tobacco	Nicotiana tabacum
17. Pamuk	Cotton	Gossypium herbaceum

4.3.4.1. Ratarske kulture – Kukuruz (Zea mays)

Fenološka stanica	Datum sjetve	Datum nicanja	Datum pojave prašnika na metlici	Datum pojave svile na klipju	Datum mliječnog zrenja	Datum voštanog zrenja	Datum punog zrenja	Datum berbe
	Redni broj dana u godini							
Bihać	123	138	189	207	214	222	238	
Bugojno								
Gradačac	95	111	183	192	202			
Livno	121	129		174	178	188	218	245
Sanski Most	117	126	182	182	200	212	223	231
Tuzla	99	109					267	268

4.3.4.2. Ratarske kulture – Krompir (Solanum tuberosum)

Fenološka stanica	Datum sadnje	Datum nicanja	Datum pojave glavica	Datum cvjetanja	Datum tehničke zrelosti	Datum pune fiziološke zrelosti	Datum berbe
	Redni broj dana u godini						
Bihać	111	124		150		228	238
Bugojno	98	122		153		167	234
Drvar	125	151		161			
Gradačac	61	92		116		146	183
Livno	120	127		161		202	243
Sanski Most	94	119		151		220	240
Tuzla	66	81		131		256	257

4.3.5. Voćarske kulture

Šesnaest vrsta voćarskih kultura i neograničen broj njihovih sorata, kod kojih se osmatraju:

- početak listanja,
- početak
- opšte cvjetanje,
- završetak cvjetanja,
- početak zrenja,
- berba,
- opšte žućenje
- opšte opadanje lišća



Biljna vrsta	Plant species	Botanical name
1. Jabuka	Apple	Pirus malus
2. Kruška	Pear	Pirus communis
3. Šljiva	Plum	Prunus domestica
4. Trešnja	Cherry	Prunus avium
5. Višnja	Wild cherry	Prunus cerasus
6. Kajsija	Peach	Prunus armeniaca
7. Breskva	Apricot	Prunus persica
8. Badem	Almond	Amygdalis communis
9. Orah	Walnut	Juglans regia
10. Ribizla crvena	Red currant	Ribes rubrum
11. Ribizla crna	Black currant	Ribes nigrum
12. Maslina	Olives	Olea europaea
13. Limun	Lemon	Citrus lemonia
14. Narandža	Orange	Citrus sinensis
15. Nar	Pomegranate	Punica granatum
16. Smokva	Fig	Ficus carica

4.3.5.1. Voćarske kulture – Jabuka (*Pirus malus*)

Fenološka stanica	Datum pojave prvih listova	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum završetka cvjetanja	Datum početka zrenja	Datum berbe	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini							
Bihać	94	97	102	108	256	273	284	295
Bugojno	91	93	96	103	167	197		
Drvar	91	99	105	115	259	274		
Gradačac		92	101	111	183			
Ivan-sedlo								
Livno	101	101	105	112	260	271	315	326
Sanski Most	92	92	94	108	244	260	272	283
Sarajevo	95	96	101	103	206	214	308	314
Tuzla								
Zenica	90	87	92	99				

4.3.5.2. Voćarske kulture – Kruška (*Pirus communis*)

Fenološka stanica	Datum pojave prvih listova	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum završetka cvjetanja	Datum početka zrenja	Datum berbe	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini							
Bihać	91	81	87	100	259	272	286	298
Drvar	86	91	92	100	176	182		
Gradačac	69	65	75	86	184			
Ivan-sedlo								
Livno	93	93	96	103	258	266	302	316
Sanski Most	81	82	84	96	220	229	296	300
Sarajevo	88	90	93	101	247	254	290	300
Tuzla	70	79	87	100	179	199		
Bugojno	84	88	92	99	163	182		
Zenica	85	80	85	90				

4.3.5.3. Voćarske kulture – Šljiva (*Prunus domestica*)

Fenološka stanica	Datum pojave prvih listova	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum završetka cvjetanja	Datum početka zrenja	Datum berbe	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini							
Bihać	94	86	92	106	231	237	276	280
Bugojno	89	91	93	100	187	228		
Drvar	86	91	93	99	234	244		
Gradačac	61	70	80	88	177	183		
Ivan-sedlo								
Livno	101	93	99	103	234	243	286	310
Sanski Most	92	92	94	100	220	240	272	283
Sarajevo	94	90	93	101	235	246	298	308
Tuzla								
Zenica	86	81	87	94				

4.3.5.4. Voćarske kulture – Trešnja (*Prunus avium*)

Fenološka stanica	Datum pojave prvih listova	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum završetka cvjetanja	Datum početka zrenja	Datum berbe	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini							
Bihać	96	94	100	107	152	162	273	280
Drvar	92	96	99	106	164			
Gradačac		75	85	90	122	136		
Ivan-sedlo								
Livno	99	99	103	110	145	180	314	319
Sanski Most	84	73	84	100	143	149	215	249
Sarajevo	92	92	95	105	163	167	305	322
Tuzla	92	87	94	106	134	158		
Zenica	90	89	94	100	131	138		

4.3.5.5. Voćarske kulture – Višnja (*Prunus cerasus*)

Fenološka stanica	Datum pojave prvih listova	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum završetka cvjetanja	Datum početka zrenja	Datum berbe	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini							
Bihać								
Bugojno	93	96	99	107	136	155		
Drvar	91	96	98	105	164	169		
Livno	99	99	102	106	155	163	317	323
Sanski Most	91	84	91	100	152	158	215	225
Sarajevo	91	94	96	103	154	165	304	326
Tuzla	94	90	97	115	134	148		
Gradačac		80	87	91	126	141		
Zenica	93	90	96	101	148			

4.3.5.6. Voćarske kulture – Kajsija (*Prunus armeniaca*)

Fenološka stanica	Datum pojave prvih listova	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum završetka cvjetanja	Datum početka zrenja	Datum berbe	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini							
Gradačac	62	56	61	75	141	153		
Sanski Most	84	70	80	94	240	260	272	300
Sarajevo		77	81	87				
Tuzla								
Zenica	90	68	74	80				

4.3.5.7. Voćarske kulture – Breskva (*Prunus persica*)

Fenološka stanica	Datum pojave prvih listova	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum završetka cvjetanja	Datum početka zrenja	Datum berbe	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini							
Gradačac	61	53	70	80	187	197		
Livno	99	90	94	100			307	
Sanski Most	84	66	73	94	192	203	272	300
Tuzla	58	73	73	106				
Zenica	88	71	75	90				

4.3.5.8. Voćarske kulture – Orah (*Juglans regia*)

Fenološka stanica	Datum pojave prvih listova	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum završetka cvjetanja	Datum početka zrenja	Datum berbe	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini							
Bihać	96	89	99	106	266	274	279	290
Drvar	93	101	108	115				
Gradačac	93	79	92	101	131			
Livno	106	103	106	111	284	296	285	298
Sanski Most	92						249	276
Sarajevo	100	103	111	116	281	291	291	299
Tuzla	89	108	121	130				
Zenica	91	93	97	101				
Bugojno								

4.3.5.9. Voćarske kulture – Ribizla crvena (*Ribes rubrum*)

Fenološka stanica	Datum pojave prvih listova	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum završetka cvjetanja	Datum početka zrenja	Datum berbe	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini							
Drvar	85	98	105		191			
Livno	85							
Sarajevo		98	106		163			
Zenica	75	79	84		148			

4.3.5.10. Voćarske kulture – Ribizla crna (*Ribes nigrum*)

Fenološka stanica	Datum pojave prvih listova	Datum početka cvjetanja	Datum punog cvjetanja	Datum završetka cvjetanja	Datum početka zrenja	Datum berbe	Datum općeg žućenja lišća	Datum općeg opadanja lišća
	Redni broj dana u godini							
Livno	85							
Tuzla								
Zenica	72	91	96		148			

4.3.6. Vinova loza

Fenološka osmatranja vinove loze obuhvataju neograničen broj sorata, kod kojih se osmatraju:

- početak tjeranja lastara,
- pojava prvih listova,
- početak cvjetanja
- završetak cvjetanja,
- početak zrenja,
- puno zrenje,
- berba,
- prinos,
- sadržaj šećera
- kiseline

Biljna vrsta	Plant species	Botanical name
1. Vinova loza	Grapevine	Vitis vinifera



4.3.6.1. Vinova loza – (Vitis vinifera)

Fenološka stanica	Datum početka tjeranja lastara (2-3 cm)	Datum pojave prvih listova (3 cm)	Datum početka cvjetanja	Datum završetka cvjetanja	Datum šarka	Datum punog zrenja	Datum berbe
	Redni broj dana u godini						
Bihać	88	94	108	113	257	271	284
Drvar	99	105	158	173	238		
Livno	107	112	169	184	244	258	271
Sarajevo	98	119	170	176	225	259	269
Zenica	92	95	138	146			
Tuzla	95	105	141	157	240	257	258

4.3.7. Opšti poljski radovi

Pod fenološkim osmatranjem opštih poljskih radova podrazumjeva se osmatranje radove koji se tokom vegetacijske sezone provode na otvorenom.

Opšti poljski radovi	General field works
1. Početak proljetnih poljskih radova	Beginning of spring works
2. Košenje livada	Moving pastures
3. Žetva ozimina	Harvest of winter crops
4. Poljski radovi pred zimu	Field works before wintertime



4.3.7.1. Opšti poljski radovi – Priprema zemljišta za sjetvu

Fenološka stanica	Datum početka rada	Datum opšteg obavljanja rada	Datum završetka rada
	Redni broj dana u godini		
Bugojno	92	99	111
Drvar	99	110	134
Gradačac	61	92	106
Ivan-sedlo			
Livno	83	120	157
Sanski Most	80	100	131

4.3.7.2. Opšti poljski radovi – Košenje livade

Fenološka stanica	Datum početka rada	Datum opšteg obavljanja rada	Datum završetka rada
	Redni broj dana u godini		
Bihać	149	152	201
Drvar	167	173	182
Gradačac	92	153	
Livno	160	171	183
Sanski Most	140	163	192
Ivan Sedlo			
Bugojno			

4.3.7.3. Opšti poljski radovi – Žetva ozimina

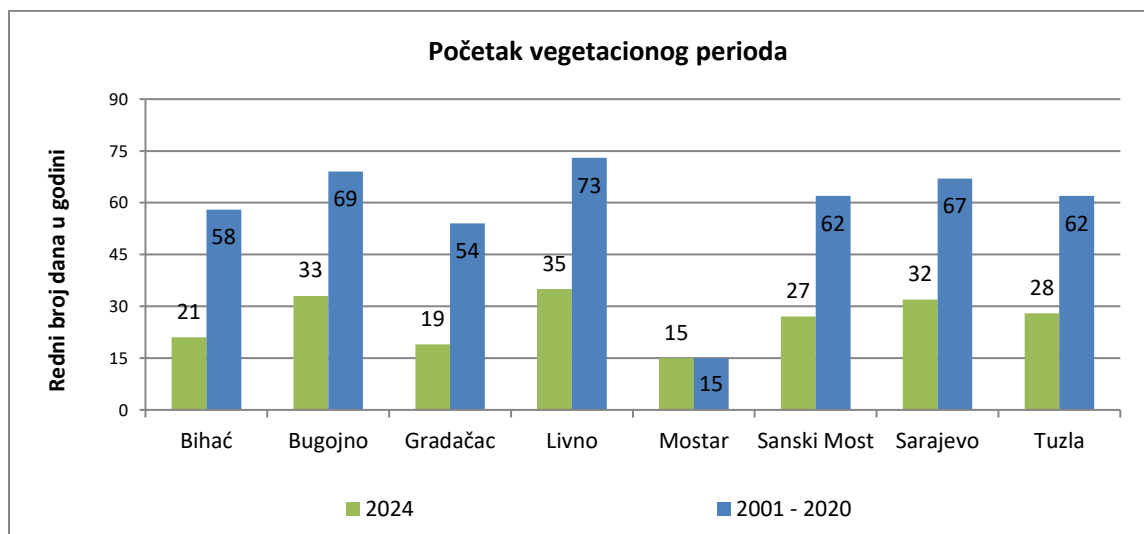
Fenološka stanica	Datum početka rada	Datum opšteg obavljanja rada	Datum završetka rada
	Redni broj dana u godini		
Livno			

4.3.7.4. Poljski radovi pred zimu

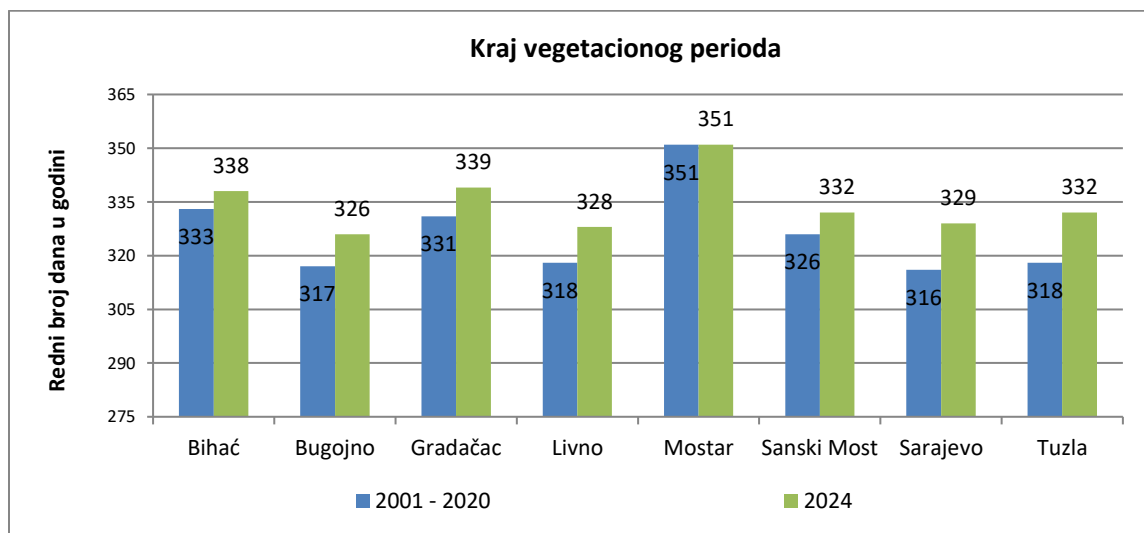
Fenološka stanica	Datum završetka rada
	Redni broj dana u godini
Bihać	274
Bugojno	
Livno	319
Sanski Most	303

5. ANALIZA 2024. GODINE SA ASPEKTA FENOLOGIJE

Iz grafikona 1. vidljivo je da je prvi dan sa srednjom dnevnom temperaturom zraka ($t > 5\text{ }^{\circ}\text{C}$), na svim stanicama, nastupio znatno ranije u odnosu na prosječnu vrijednost iz perioda 2001 – 2020. godina. Mostar je u ovom slučaju izuzetak jer se srednja mjesečna temperatura niti u jednom mjesecu ne spušta ispod $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, pa je praktično vegetacijski period neprekidan. Pomak prema početku godine bio je u rasponu od 34 dana u Tuzli do 38 dana u Livnu. Razlog ovome leži u činjenici da su srednje dnevne temperaturne vrijednosti tokom mjeseca januara bile iznad uobičajenih, osobito u drugoj polovini mjeseca, a sve je dodatno pojačano sa također natprosječno toplim februarom, kada gotovo da nije bilo hladnijih perioda.

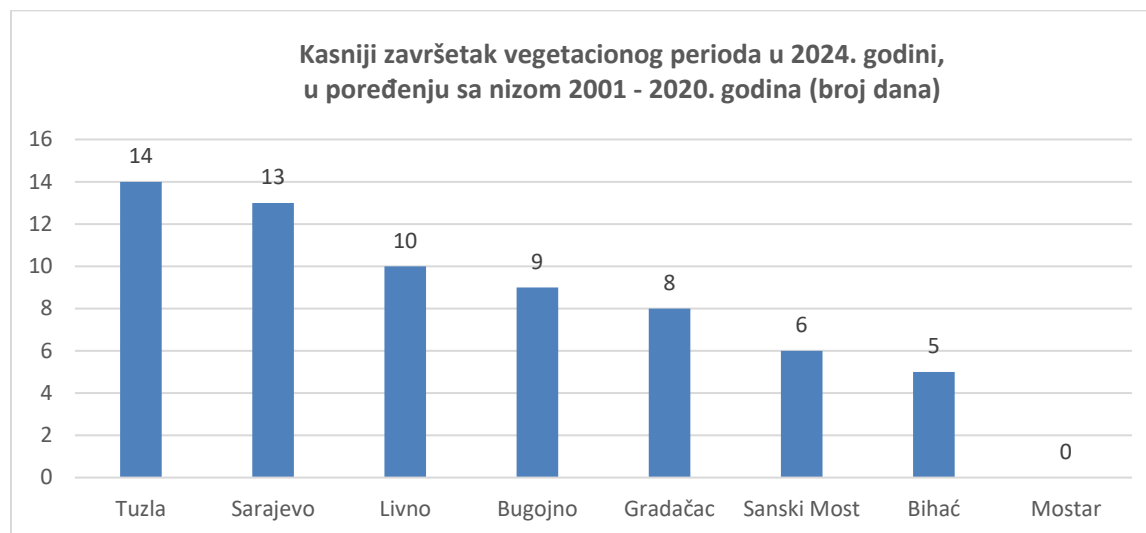


Grafikon 1.



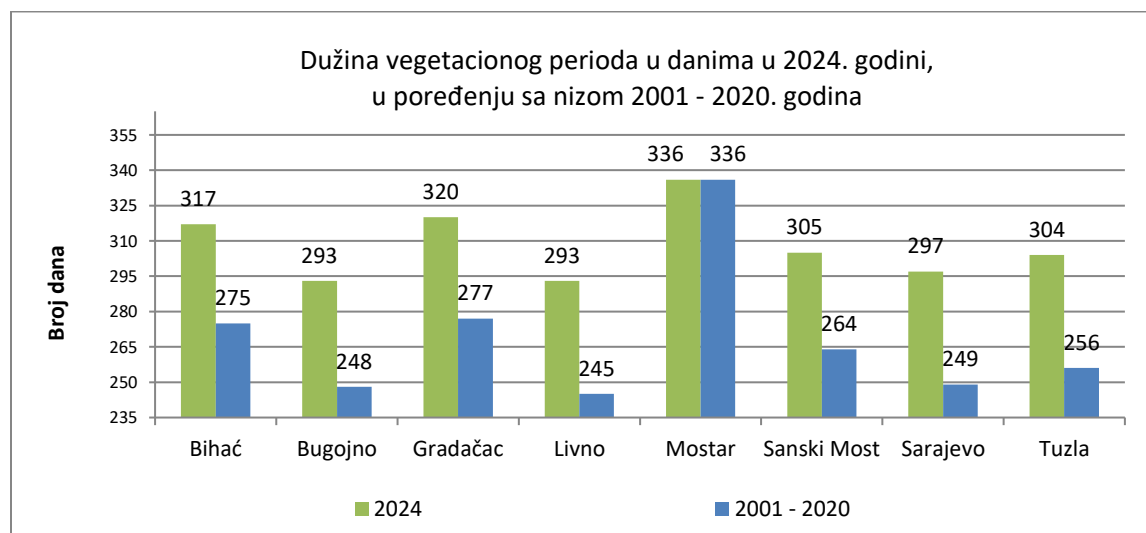
Grafikon 2.

Posljednji dan perioda sa temperaturama zraka $> 5^{\circ}\text{C}$, prikaz na grafikonu 2., na svim stanicama je nastupio kasnije u 2024. godini u odnosu na referentni niz, što je rezultat toga da je srednja mjesečna vrijednost temperature zraka u novembru i decembru 2024., širom Bosne i Hercegovine bila iznad 5°C ili tek neznatno niža, odnosno preovladavalo je natprosječno toplo vrijeme.



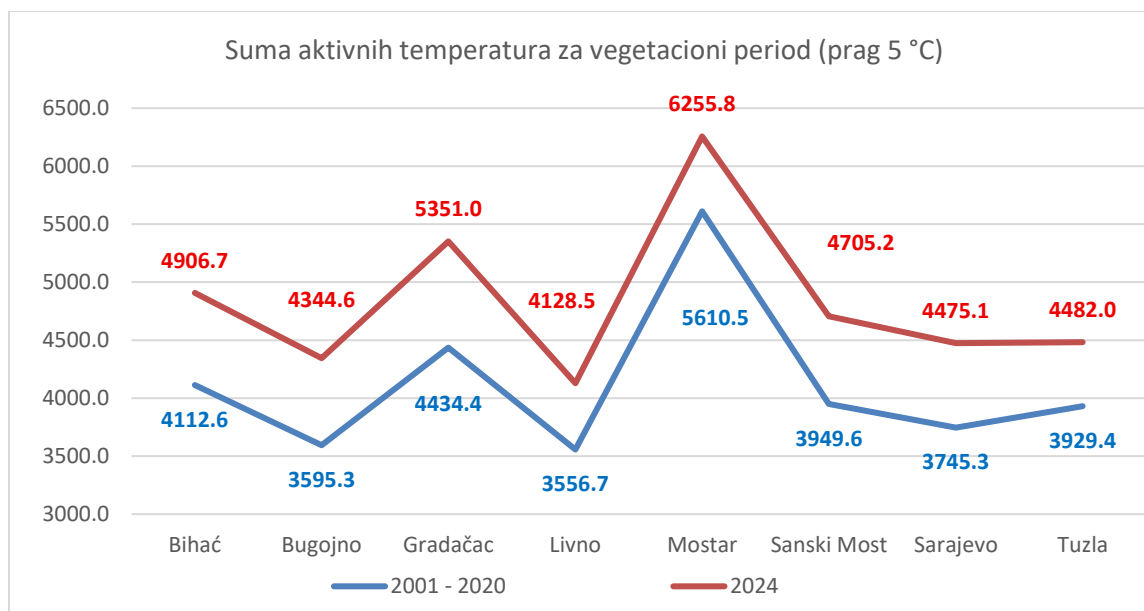
Grafikon 3.

Na grafikonu 3. vidljivo je da je najveći pozitivni pomak od 14 dana registrovan u Tuzli, najmanja razlika bila je u Bihaću, 5 dana. U Mostaru je period sa srednjim dnevnim temperaturama zraka $> 5^{\circ}\text{C}$ potrajao do kraja kalendarske godine.

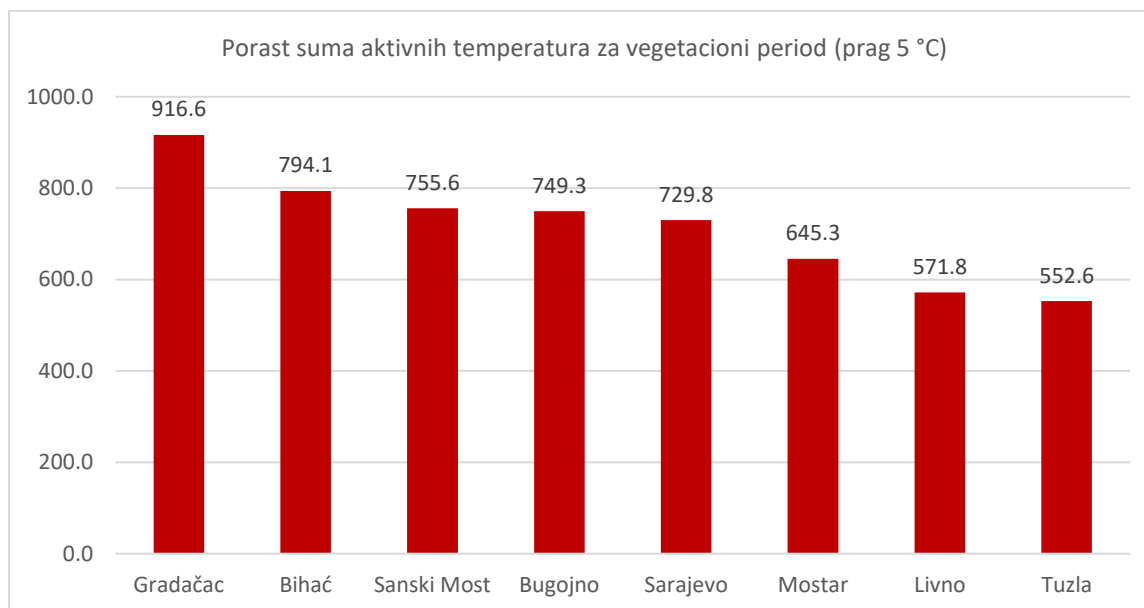


Grafikon 4.

Shodno gore navedenom, ukupno trajanje vegetacionog perioda (grafikon 4.), na gotovo svim stanicama u mreži FHMZ-a bilo je duže u odnosu na referentni niz 2001 – 2020. godina, za više od 40 dana. Mostar je prividno izuzetak jer se srednja mjesečna temperatura zraka tokom cijele godine ne spušta ispod 5°C .



Grafikon 5.



Grafikon 6.

Sume aktivnih temperatura zraka

Srednje godišnje temperature zraka u 2024. godini, bile su znatno iznad prosječnih vrijednosti za period 1991. – 2020. godina. Na stanicama u mreži FHMZ-a, ova godina je najtoplija od početka službenih mjerenja na prostoru Bosne i Hercegovine. U skladu sa navedenim, registrovan je porast aktivnih temperatura zraka na svim fenološkim stanicama i vrtovima (grafikon 5.). Najveće promjene su u Gradačcu gdje je suma ovih vrijednosti, prethodne 2023. godine bila veća za 580 °C u odnosu na referentni niz 2001. – 2020. godina, dok je u 2024. godini ta razlika iznosila 917 °C. U Bihaću, Sanskom Mostu i Bugojnu, tokom

2023. godine, sume aktivnih temperatura bile su veće za više od 400 °C u odnosu na prosječne vrijednosti iz niza 2001. – 2020. godina, dok je u 2024. godini razlika dodatno porasla na više od 700 °C, što ide u prilog tome da je 2024. godina bila najtoplija u istoriji mjerenja.

Kada se analiziraju ukupne temperaturene sume za vegetacioni period (grafikon 5.), najveće vrijednosti su u Mostaru sa 6256 °C, Gradačcu sa 5351 °C i Bihaću 4907 °C.

U protekloj godini, 3 objekta u međunarodnom fenološkom vrtu Sarajevo su uvenula usljed suše i bolesti, to su smrčca (*Picea abies*, rana) i 2 vrbe (*Salix viminalis* i *Salix acutifolia*). Bagrem (*Robinia pseudoacacia*) djelimično se oporavio, grmolik je i može se osmatrati tokom godine.

Brojčani prikaz analiziranih podataka nalazi se u nastavku teksta (tabela 1.).

2001 - 2020 godina	Bihać	Bugojno	Gradačac	Livno	Mostar	Sanski Most	Sarajevo	Tuzla
Prvi dan sa t > 5°C - srednji datum	27/02	09/03	23/02	13/03	15/01	02/03	07/03	02/03
Posljednji dan sa t > 5°C - srednji datum	03/12	21/11	04/12	23/11	16/12	27/11	24/11	27/11
Suma aktivnih temperatura	4112,6	3595,3	4434,4	3556,7	5610,5	3949,6	3745,3	3929,4
Dužina perioda	279	257	284	255	335	270	262	270
2024 godina	Bihać	Bugojno	Gradačac	Livno	Mostar	Sanski Most	Sarajevo	Tuzla
Prvi dan sa t > 5°C - srednji datum	21/01	02/02	19/01	04/02	15/01	27/01	01/02	28/01
Posljednji dan sa t > 5°C - srednji datum	03/12	21/11	04/12	23/11	16/12	27/11	24/11	27/11
Suma aktivnih temperatura	4906,7	4344,6	5351,0	4128,5	6255,8	4705,2	4475,1	4482,0
Dužina perioda	317	293	320	293	336	305	297	304
2001 - 2020 godina	Bihać	Bugojno	Gradačac	Livno	Mostar	Sanski Most	Sarajevo	Tuzla
Prvi dan sa t > 5°C - srednji datum	58	68	54	72	15	61	66	61
Posljednji dan sa t > 5°C - srednji datum	333	317	331	318	351	326	316	318
2024 godina	Bihać	Bugojno	Gradačac	Livno	Mostar	Sanski Most	Sarajevo	Tuzla
Prvi dan sa t > 5°C - srednji datum	21	33	19	35	15	27	32	28
Posljednji dan sa t > 5°C - srednji datum	338	326	339	328	351	332	329	332
Poređenje perioda	Bihać	Bugojno	Gradačac	Livno	Mostar	Sanski Most	Sarajevo	Tuzla
Prvi dan sa t > 5°C - srednji datum	-37	-35	-35	-37	0	-34	-34	-33
Posljednji dan sa t > 5°C - srednji datum	5	9	8	10	0	6	13	14
Suma aktivnih temperatura > za (°C)	794.1	749.3	916.6	571.8	645.3	755.6	729.8	552.6
Razlika u dužinama perioda, (+/-)	42	44	43	47	0	40	47	47

Tabela 1. Prikaz fenoloških parametara za glavne meteorološke stanice