

Klimatske promjene mogle bi potaknuti interes za uzgoj smokava u našoj zemlji

Автор(и): гл.ас. Надежда Шопова, Институт за изследване на климата, атмосферата и водите към БАН

Дата: 05.10.2025 Брой: 10/2025



S porastom temperatura u našoj zemlji, smokva postaje tražena voćna vrsta za uzgoj u više regija zemlje.

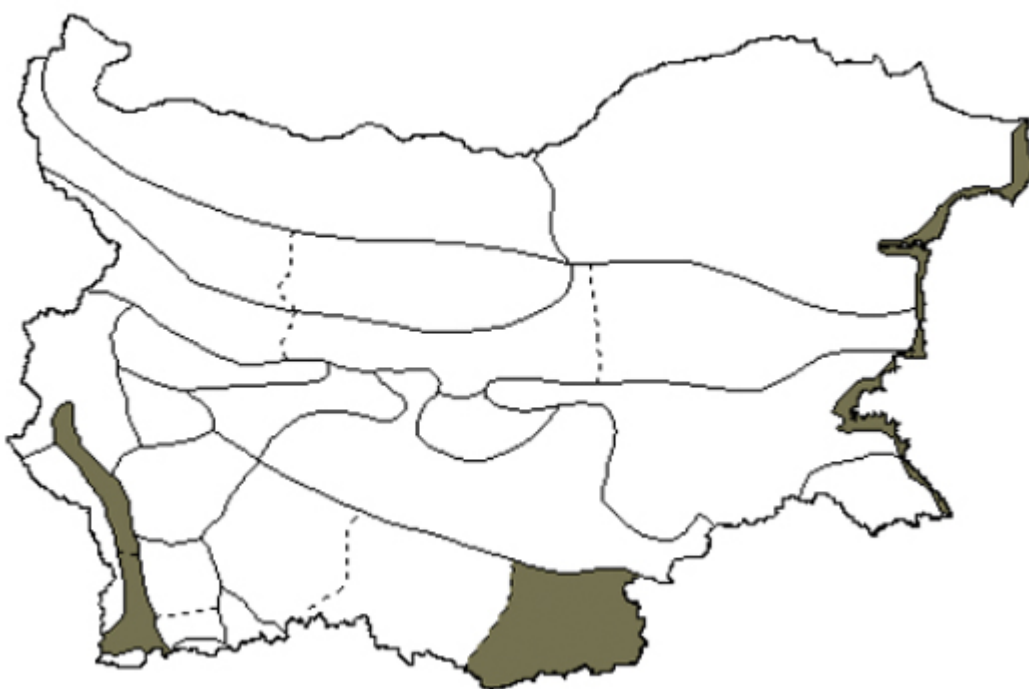
Naša zemlja je sjeverna granica za rasprostranjenost i uzgoj smokve (*Ficus carica* L.). Uzgoj ove vrste najrašireniji je u tri glavne regije – južna obala Crnog mora, jugoistočna Bugarska i regija Petrič-Sandanski. Posljednjih desetljeća, s porastom temperaturnog potencijala i suhim razdobljima tijekom ljeta, smokva je izazvala interes i tražena je voćna vrsta za uzgoj, posebno na privatnim imanjima u različitim dijelovima Bugarske. Tijekom novog klimatskog razdoblja (1991. – 2020.), prosječna godišnja temperatura u našoj zemlji porasla je za više od 1°C, a za aktivno vegetacijsko razdoblje od travnja do listopada, to je povećanje još značajnije. Zabilježeno je zagrijavanje zima i pozitivan trend u njihovim najnižim vrijednostima. Što se tiče

oborina, stručnjaci bilježe izjednačavanje kroz godišnja doba, au mnogim područjima južne i jugoistočne Bugarske – povećanje količina izvan vegetacijskog razdoblja. Blaži karakter zima značajno smanjuje rizike od zimskih oštećenja, a sunčanije i duže ljeto pogoduje procesima dozrijevanja plodova. Novi uvjeti su sve povoljniji i sugeriraju širi uzgoj smokve u zemlji. Iako nema visoku transportabilnost, ima univerzalnu primjenu i vrijedne biološke i ekonomske kvalitete. Plodovi se konzumiraju svježi i nakon sušenja. Zbog ograničenog broja bolesti i štetnika, može se uzgajati i organski, bez kemijskih sredstava.

Porijeklo, botaničke karakteristike i značaj

Smokva (*Ficus carica* L.) je listopadna, suptropska biljka koja se uzgaja u mnogim regijama naše zemlje. Počinje roditi rano, 3-4 godine nakon sadnje, a njen životni vijek traje oko i preko 50 godina. U toplijim i vlažnijim suptropskim klimama, smokva postaje veliko drvo, dok u sjevernijim i hladnijim regijama, uključujući Bugarsku, često raste u obliku grma. Vrsta posjeduje vrijedne ekonomske kvalitete – plodovi se koriste za svježu konzumaciju, sušenje i preradu, a listovi – za pripremu sirupa i čaja s ljekovitim svojstvima. Nazvao ju je "voćem dugovječnosti" drevni liječnik Avicena. Sadrži ficin, enzime koji smanjuju zgrušavanje krvi i ublažavaju jake palpitacije srca.

Postoje podaci (1882.) o rasprostranjenosti smokve u zapadnom dijelu Azije, odakle je preko Fenicije i Egipta dospjela u Grčku i Rim. Smokva se uspješno uzgaja u zemljama sa suptropskom klimom kao što su Turska, Grčka, Italija, Alžir, Maroko, Španjolska.



Slika 1. Rasprostranjenost smokve u Bugarskoj. Izvor:

https://bgflora.net/families/moraceae/ficus/ficus_carica/ficus_carica.html

U našoj se zemlji nalazi u kontinentalno-mediteranskoj klimatskoj regiji – uz obalu Crnog mora, u istočnim Rodopima i u dolini Sandanski-Petrič. U podnožju Rodopa – u području Asenovgrada, također se dobro razvija. Vrsta je također identificirana na podnožju zapadnih Rodopa, između donjeg toka rijeka Stara Reka i Maritsa, na području Pazardžika i Plovdiva (Marinov, 1984.).

Predstavnik je roda *Ficus*, porodice *Moraceae*, i obuhvaća preko 1000 pretežno tropskih vrsta. Neke od njih posjeduju dobru otpornost na hladnoću, što ih čini pogodnima za uzgojne svrhe. Korijenski sustav u horizontalnom smjeru prelazi više od dvostruke projekcije krošnje. Studije u Bugarskoj pokazuju da je glavni dio korijena u zoni od 80 cm, dok pojedini dosežu do 260 cm (Serafimova, 1966.) u dubinu. Listovi su 3-7 režnjeviti na dugim peteljka, cjeloviti ili duboko urezani, a zanimljivo je da se različite varijacije mogu primijetiti na istom stablu. To je dvodomna biljka, sa ženskim cvatovima i jestivim plodovima koji se nazivaju smokve, te muškim cvatovima i nejestivim plodovima koji se nazivaju kaprifige – od prvih se razvijaju slatke sinkarpe (smokve). Pravi se cvjetovi formiraju uz pomoć sitnih, srebrnastih osa zvanih (*Blastophaga psenes* L.).

Vrsta ima visoku produktivnost (do 160 kg), dobre okusne kvalitete i ljekovita svojstva. Voćni šećer iznosi oko 25% u svježim i do 75% u suhim plodovima (Tsolov i Stoyanov, 1991.). Nalazi se približno 2% proteina, pektina, organskih kiselina i mineralnih soli. Bogate su vitaminom B1 (80 – 100 mg%), B2 (82 mg%) i manjom količinom vitamina C – do 2 mg%, koji se, s izuzetkom potonjeg, čuvaju u suhim plodovima.

Zahtjevi tla i klime

Najprikladnija tla za smokve su lagana, bogata i vlažna tla s neutralnim ili blago alkalnim okolišem. Toleriraju nižu vlažnost zraka, ali, kao i svaka biljka, dobro reagiraju na navodnjavanje.

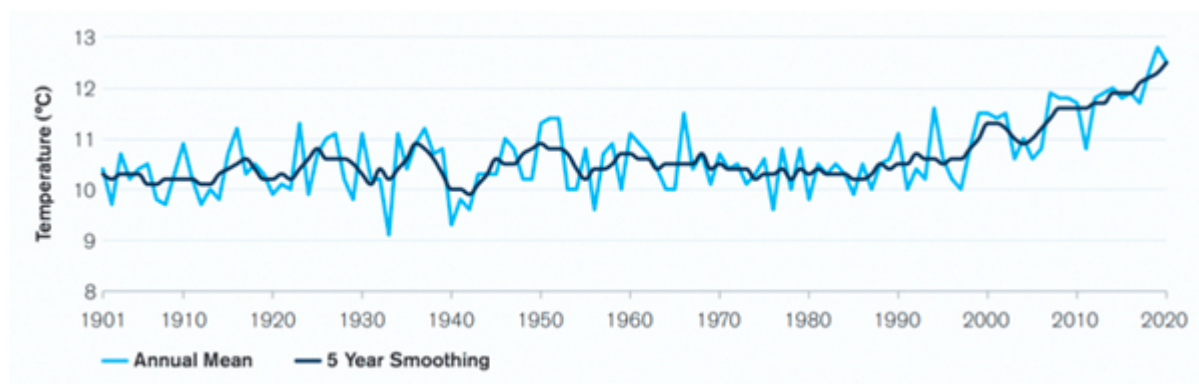
Smokva je među najotpornijim suptropskim vrstama na hladnoću (Arendt, 1972.). Preferira lokacije s mnogo sunčanih sati, suhim ljetima i blažim, vlažnijim zimama. Regije s godišnjom sumom oborina oko 600 mm pogodne su za njen uzgoj, pri čemu je sezonska raspodjela od primarne važnosti. Tijekom ljetnog razdoblja, kada plodovi dozrijevaju, suša i toplija područja sve su povoljnija za uzgoj ove vrste. Vlažno vrijeme tijekom razdoblja dozrijevanja uzrokuje pogoršanje kvalitete ploda (pucanje, fermentacija) i dovodi do smanjenja njihove nutritivne vrijednosti. Stoga su ljetne suše, koje se protežu u jesen, pod uvjetima navodnjavanja, vrlo pogodne za optimalan razvoj i dovode do ranijeg prestanka vegetacije i bolje otpornosti tijekom zimskog razdoblja. Što se tiče temperaturnog faktora,

smokve preferiraju regije s umjerenim do vrućim ljetima i toplim zimama,

s prosjekom apsolutnih minimalnih temperatura $> (-14^{\circ}\text{C})$. Oštećenja mladog drveta primjećuju se pri vrijednostima ispod (-15°C) , a cijele biljke mogu uginuti pri temperaturama od minus 18°C do minus 22°C , ovisno o trajanju hladnog razdoblja, općem stanju biljaka i kombinaciji dodatnih meteoroloških faktora. Nakon oštećenja mrazom u hladnim zimama, uspješno se primjenjuje obrezivanje za oporavak (Minkov, 1967.). Vrsta se također dobro razvija u poluplanskim, toplim i sunčanim područjima, zaštićenim od hladnih vjetrova. Od jedne biljke u našoj zemlji može se dobiti do 50 kg ploda.

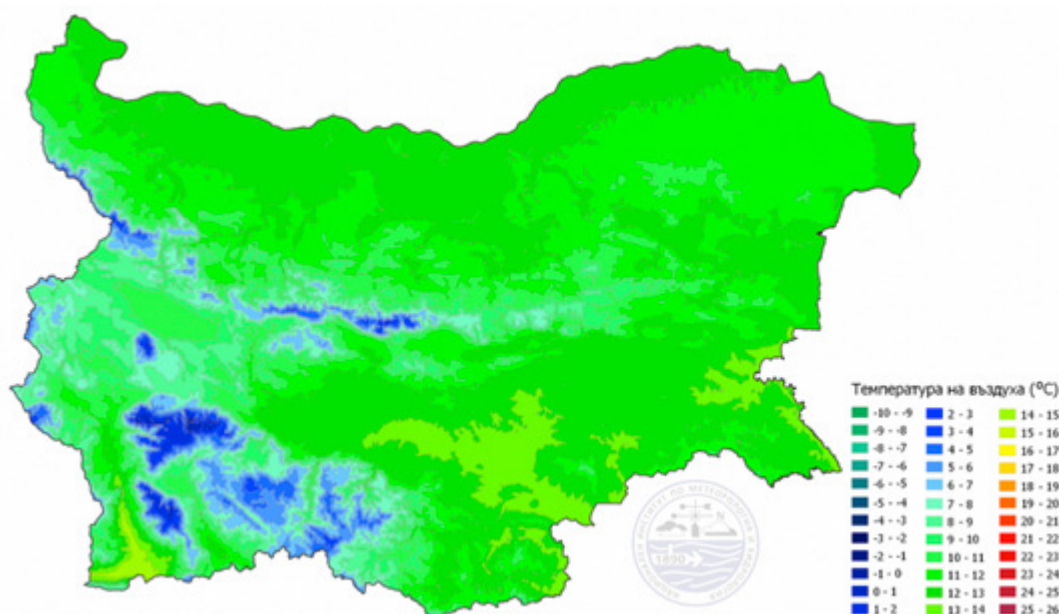
Klimatski uvjeti u razdoblju 1991. – 2020.

Posljednjih godina, zbog prirodnih i antropogenih čimbenika, globalna temperatura planeta raste. U Bugarskoj se također bilježi jasno izražen porast temperature (Sl. 2), pri čemu su odstupanja od norme pozitivna nakon 2000. godine. Povećanje je u rasponu oko i iznad 1°C , s višim vrijednostima tijekom vegetacijskog razdoblja i u jesen. Prema najnovijem izvješću Svjetske banke, prosječna godišnja temperatura za cijelu zemlju iznosi $10,7^{\circ}\text{C}$, s prosječnom vrijednosti od 21°C za srpanj, kolovoz i minus 1°C za siječanj.



Slika 2. Prosječna godišnja temperatura zraka u Bugarskoj za razdoblje 1901. – 2020. Izvor: Climate Risk Profile: Bulgaria (2021): The World Bank Group.

Prema podacima NIMH-a, temeljenim na 355 različitih vrsta postaja (sinoptičkih, klimatskih i kišomjernih), prosječna temperatura za područja pogodna za poljoprivredne aktivnosti iznosi $11,8^{\circ}\text{C}$ (bta.bg). Količina i raspodjela oborina u našoj zemlji formiraju se pod utjecajem atmosferske cirkulacije. Analiza NIMH-a navodi da se velik dio Bugarske nalazi u prijelaznoj zoni sa sezonski uravnoteženim sumama oborina. Količina u mm za razdoblje 1991. – 2020. varira od oko 500 mm u nekim dijelovima Dunavske ravnice i Gornje Tračke ravnice do preko 1000 mm u planinskim regijama. Raspodjela parametara po mjesecima i regijama prikazana je na slici 3.



Slika 3: Prosječna mjesečna temperatura zraka i suma oborina u Bugarskoj za razdoblje 1991. – 2020. prema podacima NIMH-a / Izvor: [Izračunate su klimatske norme za Bugarsku za novo referentno razdoblje 1991.-2020.](#)
– [Vijesti – BUGARSKA NOVINSKA AGENCIJA \(bta.bg\).](#)

Regija crnomorske obale pokriva uski pojas (40 km) uz Crno more, s utjecajem vodene mase koja postupno slabi prema unutrašnjosti, u zapadnom smjeru. Jedna od najvažnijih karakteristika ovdje je smanjena temperaturna amplituda, što je povoljno za razvoj smokava. Prosječne temperature u siječnju su pozitivne, dosežući do 3°C. Ljeta su umjerena s prosječnom temperaturom između 22°C i 23°C, što stvara vrlo dobre uvjete za uzgoj ove vrste. Trajni snježni pokrivač i vrlo niske zimske temperature nisu uobičajeni za ovu regiju, a postoje prognoze da će se ublažavanje zime nastaviti. Suma oborina ravnomjerno je raspoređena i s uravnoteženim sezonskim količinama. Općenito, veća relativna vlažnost zraka, povoljne ljetne temperature i blaži karakter zime stvaraju najpovoljnije uvjete za uzgoj smokava u našoj zemlji.

Druga regija s vrlo dobrim hidrotermalnim resursima je područje s kontinentalno-mediteranskom klimom – doline rijeka Struma i Mesta, južno od Kyustendila, te u istočnim Rodopima. Ovo područje karakterizira vrlo rani početak proljeća i blaži zimski uvjeti – s prosječnim temperaturama za najhladniji mjesec između 0°C i 2°C, kao i vrućim ljetima s preko 24°C i toplim jesenima. Prevladavajuće padaline javljaju se tijekom hladne polovice godine. To omogućuje rani razvoj i uzgoj sorti koje dozrijevaju već ljeti.

Područje prijelazno-kontinentalnog karaktera obuhvaća cijelu Gornjotračku ravnicu, niske podbalkanske bazene, brdovita područja sjeverno od rijeke Tundže, kao i istočnu Staru Planinu. Iako je prosječna siječanjaska temperatura negativna – oko i ispod minus 1,5°C, zime su znatno blaže u podnožju Rodopa i na višim

nadmorskim visinama, gdje su uvjeti za prezimljavanje vrlo pogodni za smokvu. Regija ima dobro definirane minimalne i maksimalne oborine, zimi odnosno ljeti. U lipnju i srpnju, prosječne temperature prelaze 24°C, a maksimumi dosežu 40°C. Proljeće je jedno od najranijih u zemlji, a jesen je topla i duga, što pogoduje uzgoju sorti koje dozrijevaju i ljeti i u jesen.

Izvješće Svjetske banke (Sl. 4) navodi da će zagrijavanje u našoj zemlji vjerojatno biti između 1,1°C i 1,9°C do 2039. godine, s vrijednostima do tri puta višim očekivanim do 2099. godine. Što se tiče vlažnosti, predviđa se smanjenje od 4,5 mm i do 17,6 mm do 2099. godine, uz manje povoljne hidrotermalne parametre. Pod uvjetima navodnjavanja, ovi temperaturni uvjeti bit će vrlo povoljni za proširenje uzgojnih područja različitih sorti smokava.

CMIP5 Ensemble Projection	2020–2039	2040–2059	2060–2079	2080–2099
Annual Temperature Anomaly (°C)	1.1 to 1.9 (+1.2°C)	1.8 to 3.3 (+2.2°C)	2.7 to 4.8 (+3.2°C)	3.7 to 6.7 (+4.4°C)
Annual Precipitation Anomaly (mm)	–4.5 to –0.3 (–1.6 mm)	–9.3 to –0.6 (–4.4mm)	–14.5 to –2.0 (–5.1 mm)	–17.6 to –7.5 (–10.2 mm)

Note: The table shows CMIP5 ensemble projection under RCP8.5. Bold value is the range (10th–90th Percentile) and values in parentheses show the median (or 50th Percentile).

Slika 4. Modelna očekivanja za oborine i temperaturu u bliskoj i daljoj budućnosti. Izvor: *Climate Risk Profile: Bulgaria (2021): The World Bank Group*

Uzgoj i sorte



Pod klimatskim uvjetima Bugarske, formiraju se tri generacije:

1. 1. proljetna, iz prezimjelih pupova na muškim biljkama;
2. 2. ljetna – iz cvatova u pazuščima listova, koji cvjetaju u srpnju i dozrijevaju u kolovozu;
3. 3. jesensko-zimska generacija, koja se formira na izbojcima kasno ljeti i tijekom jeseni.

U našoj zemlji, ljetna generacija je od ekonomske važnosti. Raznolike su po obliku (kruškoliki, bočasti, jajoliki) te po boji kore i mesa (kremasti, žuti, žućkasto-zeleni, crvenkasti, ljubičasti, tamnoplavi do crni). Pri uspostavljanju komercijalnih nasada potrebna je i sorta oprašivača. Najčešće sheme sadnje su 6x4m i 6x5m (Serafimov, 1983) ili gušće 4x4m; 5x4m. Stvaranje većih površina mora biti prilagođeno klimatskim karakteristikama regije i proizvodnoj orijentaciji. Plodovi uzgojeni na nižim i vlažnijim mjestima imaju grublju koru i niži sadržaj šećera. Poluplanske, suhe i sunčane regije pogodnije su za sorte za sušenje. Te se sorte formiraju s visokim deblom od 100 cm – 120 cm. Sorte za preradu i svježiu konzumaciju uzgajaju se kao stabla s nižim deblom (50 – 70 cm). Za sorte za svježiu konzumaciju, zahtjevi su rano dozrijevanje i dva uroda godišnje. Preporučene za naše uvjete su Dalmatinska, Talijanska bijela, Pomoriyska 6, 17 i 24. Među sjemenim plodovima za svježiu konzumaciju, najbolji su Jadranska bijela, Kadota, Moisson i Listopadski dar.

Naše sorte Michurinska 10, Pomoriyska 17, Sozopolska 20, Ahtopolska 17, imaju dobru otpornost. Sorte mogu imati kratko razdoblje dozrijevanja od 30 – 45 dana u kolovozu i dugo – oko 60 dana ili više pred kraj rujna i u listopadu.



Michurinska 10. Naziv ovoj sorti dala je profesorica Radka Serafimova, a opisana je u njezinoj knjizi "Smokva" (1980.). Sorta Michurinska 10 spada među najotpornije smokve na hladnoću na svijetu. Ovo je stara, lokalna sorta koja se nalazi samo u Bugarskoj te u pojedinim regijama Makedonije, Srbije i Rumunjske. Ova se sorta cijeni zbog toga što rađa plodove na novim granama, što je prednost u slučaju zimskih oštećenja od mraza. Sortu Michurinska 10 karakterizira visoka plodnost i redovito daje dva uroda ljeti, jedan u lipnju i glavni urod u drugoj polovici srpnja ili početkom kolovoza (za ravnice u južnoj Bugarskoj). Plodovi dozrijevaju do kraja rujna, a u prikladnom vremenu – do kraja listopada. Na najhladnijim mjestima u sjevernoj i zapadnoj Bugarskoj, dozrijevanje može biti slično onome u južnoj Bugarskoj, ali ako se biljka svake godine smrzne do tla, dat će samo glavni urod, koji će dozrijeti kasnije. Oštećenja od hladnoće počinju pri temperaturama ispod minus 16,0°C do minus 19,0°C, a stabla se smrzavaju do tla pri temperaturama ispod minus 22,0°C.

Osim tradicionalnih bugarskih sorti, na tržištu se mogu pronaći smokve različitih veličina, oblika, boja i okusnih kvaliteta.



Većina sorti podnosi hladnoću do oko -18 Celzijevih stupnjeva. Otpornost na hladnoću ovisi o mnogim čimbenicima – sorti, stanju biljke, lokaciji. Foto Flora Press/FLPA

Otpornost na hladnoću važna je sortna karakteristika koju proizvođači dobro poznaju i mogu pravilno savjetovati one koji žele uzgajati ovu vrstu prema određenoj regiji.

Trendovi u zemlji ukazuju na porast temperature zraka, veću učestalost i trajanje ljetnih i jesenskih suša, kao i promjenu godišnje raspodjele oborina po godišnjim dobima i regijama (Alexandrov, 2011.; Climate Risk Profile: Bulgaria, 2021.).

U našoj je zemlji utvrđen trend smanjenja ekstremnih minimalnih temperatura

(Alexandrov, 2010.; Climate Risk Profile: Bulgaria, 2021.). Sve ove klimatske promjene imaju lokalna obilježja, što zahtijeva detaljno proučavanje tijeka glavnih meteoroloških elemenata po regijama. Optimalni uvjeti ostaju duž južne obale Crnog mora, u jugoistočnoj Bugarskoj i južnoj središnjoj regiji, kao i u dolini Sandanski-Petrič. Na višim nadmorskim visinama, stupanj povoljnosti također bi se trebao povećati. Osim trendova zagrijavanja, interes za ovu vrstu u našoj zemlji je i zbog njenih vrijednih kvaliteta kao što su: kombinacija okusa i nutritivne vrijednosti, univerzalna primjena, uključujući lišće; vrlo brza regenerativna sposobnost nakon zimskih oštećenja; lakši uzgoj zbog ograničenog broja bolesti i štetnika; dobra plodnost i dugovječnost; uspješan razvoj u poluplanskim regijama (200-400 m); dobra tolerancija na nižu vlažnost zraka; zahtjevi za sušim vremenom tijekom ljeta. Smokva se uzgajala i uzgaja u našoj zemlji, a klimatske promjene u posljednjim desetljećima sugeriraju porast stupnja povoljnosti i širenje područja rasprostranjenosti ove vrijedne vrste u zemlji.

Izvor **Climateka**

Korišteni materijali u publikaciji su iz:

1. Alexandrov, (2010). Klimatske promjene, NIMH-BAS
2. Alexandrov, (2011). Suša u Bugarskoj, NIMH-BAS
3. Assyov B, Petrova A, Dimitrov D, Vasilev R. 2012. Sinopsis više flore Bugarske. 4. revidirano i dopunjeno izdanje, Bugarska zaklada za bioraznolikost, Sofija.
4. Arendt, N.K. (1972.). Vrste, sorte i najbolji hibridni oblici suptropskih i orašastih vrsta koje rastu u Državnom Nikitskom botaničkom vrtu. Jalta, 1960. (suautorstvo); * Primarno proučavanje sorti nara: Metod. smjernice. Jalta, 1972.
5. Minkov, S. (1967.). Hortikulturna i vinogradarska znanost, 1967., br.6
6. Profil klimatskog rizika: Bugarska (2021.): Grupa Svjetske banke
7. Serafimova, R. (1980.). Smokva, Izdavačka kuća Hristo G. Danov Plovdiv, 144
8. Serafimova, R. (1965.). Studija o nekim pitanjima vezanim uz biologiju cvjetanja i rad na poboljšanju smokava, sažetak disertacije

9. Serafimov, S. (1983.). Južno voće i listopadne kulture, Izdavačka kuća Hristo G. Danov Plovdiv, 196
10. Cilov, C., Stojanov, A. (1991.). Voćarstvo u tropima i suptropima, 238
11. https://drive.google.com/file/d/1_R0YOCF165M6u7lcZW2UgzG16bvlrhNw/view
12. <https://hranene.framar.bg>
13. [Izračunate klimatske norme za Bugarsku za novo referentno razdoblje 1991.-2020. – Vijesti – BUGARSKA NOVINSKA AGENCIJA \(bta.bg\)](#)