

Klimatske promene mogle bi podstaći interesovanje 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



Sa rastućim temperaturama u našoj zemlji, smokva postaje tražena voćna vrsta za uzgoj u više regiona zemlje.

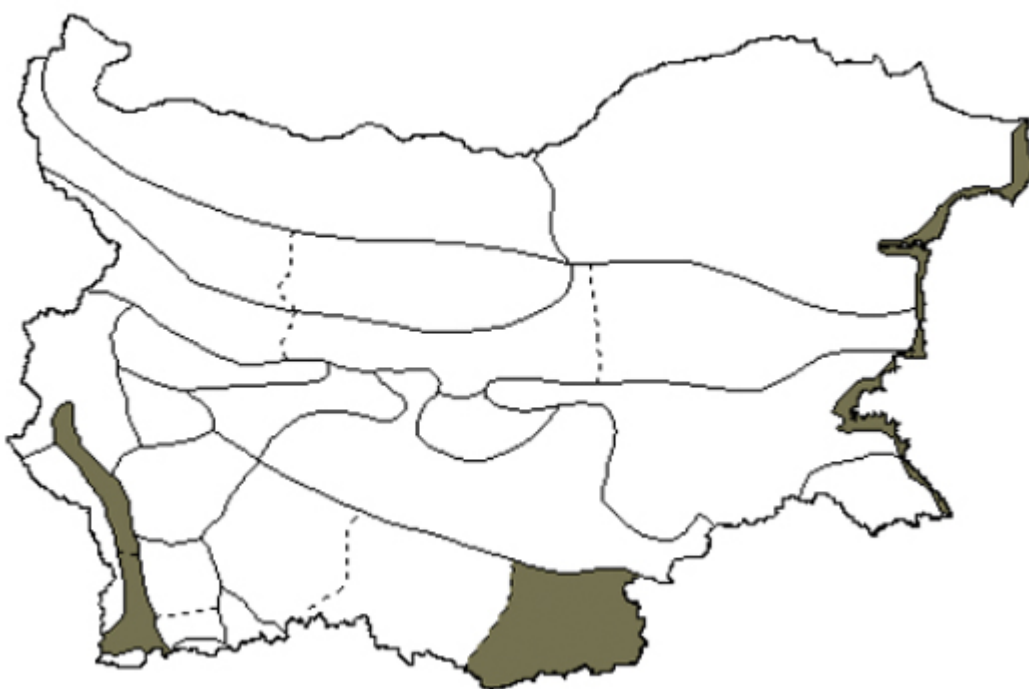
Naša zemlja je severna granica za rasprostranjenost i uzgoj smokve (*Ficus carica* L.). Uzgoj ove vrste najrasprostranjeniji je u tri glavna regiona – na Južnom crnomorskom primorju, u jugoistočnoj Bugarskoj i u regionu Petrič-Sandanski. Poslednjih decenija, sa porastom temperaturnog potencijala i sušnim periodima tokom leta, smokva je izazvala interesovanje i tražena je voćna vrsta za uzgoj, posebno na privatnim gazdinstvima u različitim delovima Bugarske. Tokom novog klimatskog perioda (1991 – 2020), prosečna godišnja temperatura u našoj zemlji porasla je za više od 1°C, a za aktivni vegetacioni period od aprila do oktobra, ovaj porast je još značajniji. Zabeleženo je zagrevanje zima i pozitivan trend u njihovim najnižim

vrednostima. Što se tiče padavina, stručnjaci primećuju izjednačavanje po sezonama, a u mnogim oblastima Južne i Jugoistočne Bugarske – povećanje količina izvan vegetacione sezone. Blaži karakter zima značajno smanjuje rizike od zimskih oštećenja, a sunčanije i duže leto pogoduje procesima sazrevanja plodova. Novi uslovi su sve povoljniji i sugerišu širi uzgoj smokve u zemlji. Iako nema visoku transportabilnost, ima univerzalnu upotrebu i vredne biološke i ekonomske kvalitete. Plodovi se konzumiraju sveži i nakon sušenja. Zbog ograničenog broja bolesti i štetočina, može se uzgajati i organski, bez hemijskih sredstava.

Poreklo, botaničke karakteristike i značaj

Smokva (*Ficus carica* L.) je listopadna, suptropska biljka koja se uzgaja u mnogim regionima naše zemlje. Počinje rano da rađa plodove, 3-4 godine nakon sadnje, a njen životni vek traje oko i preko 50 godina. U toplijim i vlažnijim suptropskim klimama, smokva postaje veliko drvo, dok se u severnijim i hladnijim regionima, uključujući Bugarsku, često formira kao žbun. Vrsta poseduje vredne ekonomske kvalitete – plodovi se koriste za svežu konzumaciju, sušenje i preradu, a listovi – za pripremu sirupa i čaja sa lekovitim svojstvima. Stari iscelitelj Avicena ju je nazvao „voćem dugovečnosti“. Sadrži ficin, enzime koji smanjuju zgrušavanje krvi i ublažavaju jake palpitacije srca.

Postoje podaci (1882) o rasprostranjenosti smokve u zapadnom delu Azije, odakle je preko Fenikije i Egipta dospela u Grčku i Rim. Smokva se uspešno uzgaja u zemljama sa suptropskom klimom kao što su Turska, Grčka, Italija, Alžir, Maroko, Španija.



Slika 1. Rasprostranjenost smokve u Bugarskoj. Izvor:

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

U našoj zemlji se nalazi u kontinentalno-mediteranskom klimatskom regionu – duž crnomorske obale, u Istočnim Rodopima i u Sandansko-Petričkoj dolini. U podnožju Rodopa – u oblasti Asenovgrada, takođe se dobro razvija. Vrsta je takođe identifikovana u podnožju Zapadnih Rodopa, između donjeg toka Stare reke i Marice, na teritoriji Pazardžika i Plovdivske oblasti (Marinov, 1984).

Predstavnik je roda *Ficus*, porodice *Moraceae*, i obuhvata preko 1000 pretežno tropskih vrsta. Neke od njih poseduju dobru otpornost na hladnoću, što ih čini pogodnim za uzgojne svrhe. Korenov sistem u horizontalnom pravcu prevazilazi više od dvostruke projekcije njegove krošnje. Istraživanja u Bugarskoj pokazuju da je glavni deo njegovog korena u zoni od 80 cm, dok pojedinačni dostižu do 260 cm (Serafimova, 1966) u dubinu. Listovi su 3-7 režnjeviti na dugim drškama, celi ili duboko urezani, a zanimljivo je da se različite varijacije mogu primetiti na istom drvetu. To je dvodoma biljka, sa ženskim cvastima i jestivim plodovima koji se nazivaju smokve, i muškim cvastima i nejestivim plodovima koji se nazivaju kapriske smokve – od prvih se razvijaju slatki sinkarpi (smokve). Pravi cvetovi se formiraju uz pomoć sićušnih, srebrnkastih osa pod nazivom (*Blastophaga psenes* L.).

Vrsta ima visoku produktivnost (do 160 kg), dobre ukusne kvalitete i lekovita svojstva. Voćni šećer iznosi oko 25% u svežim i do 75% u sušenim plodovima (Ciolov i Stojanov, 1991). Pronađeno je približno 2% proteina, pektina, organskih kiselina i mineralnih soli. Bogati su vitaminom B1 (80 – 100 mg%), B2 (82 mg%) i manjom količinom vitamina C – do 2 mg%, koji se, izuzev potonjeg, čuvaju u sušenim plodovima.

Zahtevi za zemljište i klimu

Najpogodnija zemljišta za smokve su laka, bogata i vlažna zemljišta sa neutralnom ili blago alkalnom sredinom. Podnose nižu vlažnost vazduha, ali, kao i svaka biljka, dobro reaguju na navodnjavanje.

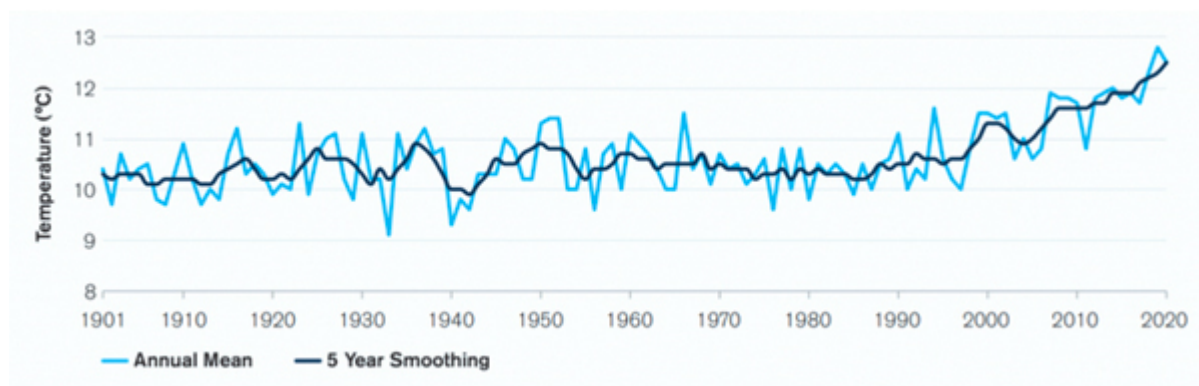
Smokva je među najotpornijim suptropskim vrstama na hladnoću (Arendt, 1972). Preferira lokacije sa mnogo sunčanih sati, suvim letima i blažim, vlažnijim zimama. Regioni sa godišnjom sumom padavina od oko 600 mm su pogodni za njen uzgoj, pri čemu je sezonska distribucija od primarne važnosti. Tokom letnjeg perioda, kada plodovi sazrevaju, suvlja i toplija područja su sve povoljnija za uzgoj vrste. Vlažno vreme tokom perioda sazrevanja uzrokuje pogoršanje kvaliteta plodova (pucanje, fermentacija) i dovodi do smanjenja njihove nutritivne vrednosti. Stoga su letnje suše, koje se protežu do jeseni, pod uslovima navodnjavanja, veoma pogodne za optimalan razvoj i dovode do ranijeg prestanka vegetacije i bolje otpornosti tokom zimske sezone. Što se tiče temperaturnog faktora,

smokve preferiraju regione sa umerenim do toplim letima i toplim zimama,

sa prosekom apsolutnih minimalnih temperatura $> (-14^{\circ}\text{C})$. Oštećenja mladog drveta primećuju se pri vrednostima ispod (-15°C) , a cele biljke mogu uginuti na temperaturama od minus 18°C do minus 22°C , u zavisnosti od trajanja hladnog talasa, opšteg stanja biljaka i kombinacije dodatnih meteoroloških faktora. Nakon oštećenja mrazom u hladnim zimama, uspešno se primenjuje rezidba za oporavak (Minkov, 1967). Vrsta se takođe dobro razvija u poluvinskim, toplim i sunčanim oblastima, zaštićenim od hladnih vetrova. Od jedne biljke u našoj zemlji može se dobiti do 50 kg plodova.

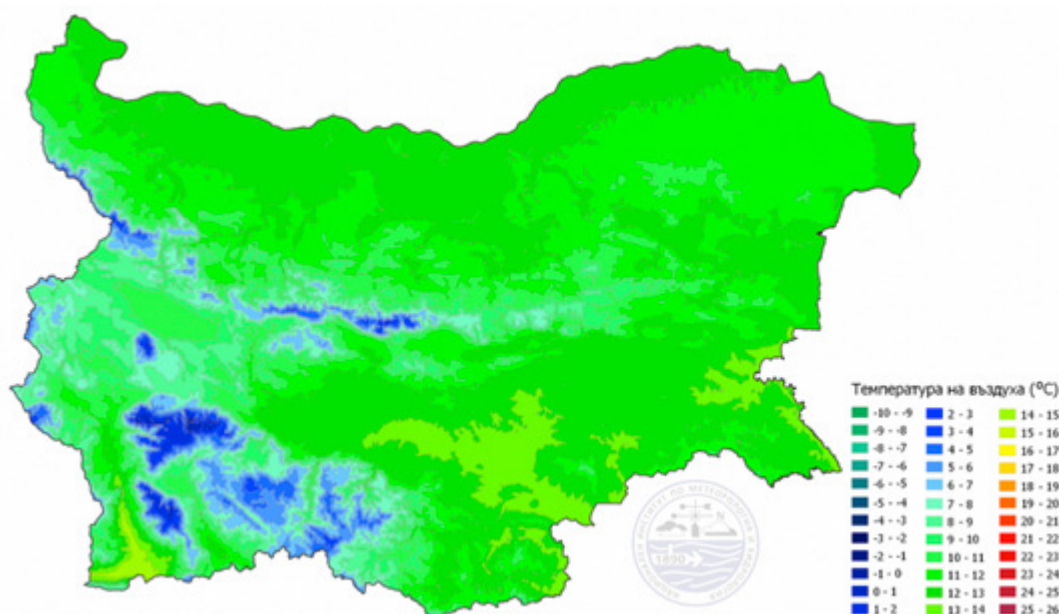
Klimatski uslovi tokom perioda 1991 – 2020

Poslednjih godina, usled prirodnih i antropogenih faktora, globalna temperatura planete raste. U Bugarskoj je takođe primećen jasno izražen porast temperature (Sl. 2), sa odstupanjima od norme koja su pozitivna nakon 2000. godine. Porast je u rasponu oko i iznad 1°C , sa višim vrednostima tokom vegetacione sezone i u jesen. Prema najnovijem izveštaju Svetske banke, prosečna godišnja temperatura za celu zemlju iznosi $10,7^{\circ}\text{C}$, sa prosečnom vrednošću od 21°C za jul, avgust i minus 1°C za januar.



Slika 2. Prosečna godišnja temperatura vazduha u Bugarskoj za period 1901 – 2020. Izvor: Profil klimatskog rizika: Bugarska (2021): Svetska banka.

Prema podacima NIMH-a na osnovu 355 različitih tipova stanica (sinoptičkih, klimatskih i kišomernih), prosečna temperatura za područja pogodna za poljoprivredne aktivnosti je $11,8^{\circ}\text{C}$ (bta.bg). Količina i raspored padavina u našoj zemlji formiraju se pod uticajem atmosferske cirkulacije. Analiza NIMH-a navodi da se veliki deo Bugarske nalazi u prelaznoj zoni sa sezonski uravnoteženim sumama padavina. Količina u mm za period 1991 – 2020. varira od oko 500 mm u nekim delovima Dunavske ravnice i Gornjotračke ravnice do preko 1000 mm u planinskim regionima. Raspored parametara po mesecima i po regionima prikazan je na Slici 3.



Slika 3: Prosečna mesečna temperatura vazduha i suma padavina u Bugarskoj za period 1991 – 2020. prema podacima NIMH / Izvor: [Izračunate klimatske norme za Bugarsku za novi referentni period 1991-2020 – Vesti – BUGARSKA NOVINSKA AGENCIJA \(bta.bg\)](#).

Region crnomorskog primorja obuhvata uski pojas (40 km) duž Crnog mora, pri čemu se uticaj vodenog tela postepeno smanjuje ka unutrašnjosti, u zapadnom pravcu. Jedna od najvažnijih karakteristika ovde je smanjena temperaturna amplituda, što je povoljno za razvoj smokava. Prosečne januarske temperature su pozitivne, dostižući do 3°C. Leta su umerena sa prosečnom temperaturom između 22°C i 23°C, što stvara veoma dobre uslove za uzgoj vrste. Trajni snežni pokrivač i veoma niske zimske temperature nisu uobičajene za region, a postoje prognoze da će se ublažavanje zime nastaviti. Suma padavina je ravnomerno raspoređena i sa uravnoteženim sezonskim količinama. Generalno, veća relativna vlažnost, povoljne letnje temperature i blaža priroda zime stvaraju najpovoljnije uslove za uzgoj smokava u našoj zemlji.

Drugi region sa veoma dobrim hidrotermalnim resursima je oblast sa kontinentalno-mediteranskom klimom – doline reka Struma i Mesta, južno od Kjustendila, i u Istočnim Rodopima. Ova oblast se karakteriše veoma ranim početkom proleća i blažim zimskim uslovima – sa prosečnim temperaturama za najhladniji mesec između 0°C i 2°C, kao i toplim letima sa preko 24°C i toplim jesenima. Preovlađujuće padavine javljaju se tokom hladnije polovine godine. Ovo omogućava rani razvoj i uzgoj sorti koje sazrevaju već tokom leta.

Oblast prelazno-kontinentalnog karaktera obuhvata celu Gornjotračku ravnicu, niske podbalkanske basene, brdovita područja severno od reke Tundže, kao i Istočnu Staru planinu. Iako je prosečna januarska temperatura negativna – oko i ispod minus 1,5°C, zime su znatno blaže u podnožju Rodopa i na višim nadmorskim visinama,

gde su uslovi za prezimljavanje veoma pogodni za smokvu. Region ima jasno definisane minimalne i maksimalne padavine, zimi odnosno leti. U junu i julu, prosečne temperature prelaze 24°C, a maksimumi dostižu 40°C. Proleće je jedno od najranijih u zemlji, a jesen je topla i produžena, što pogoduje uzgoju sorti koje sazrevaju i leti i u jesen.

Izveštaj Svetske banke (Sl. 4) navodi da će zagrevanje u našoj zemlji verovatno biti između 1,1°C i 1,9°C do 2039. godine, sa vrednostima do tri puta višim koje se očekuju do 2099. godine. Što se tiče vlažnosti, projektovano je smanjenje od 4,5 mm i do 17,6 mm do 2099. godine, zajedno sa manje povoljnim hidrotermalnim parametrima. Pod uslovima navodnjavanja, ovi temperaturni uslovi biće veoma povoljni za širenje područja uzgoja 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. Modelska očekivanja za padavine i temperaturu u bliskoj i daljoj budućnosti. Izvor: Profil klimatskog rizika: Bugarska (2021): Svetska banka

Uzgoj i sorte



U klimatskim uslovima Bugarske, formiraju se tri generacije:

1. 1. prolećna, iz prezimelih pupoljaka na muškim biljkama;
2. 2. letnja – iz cvasti u pazuhu listova, koje cvetaju u julu i sazrevaju u avgustu;
3. 3. jesenje-zimska generacija, koja se formira na izdancima kasno leti i tokom jeseni.

U našoj zemlji, letnja generacija je od ekonomskog značaja. Raznolike su po obliku (kruškolike, bočaste, jajolike) i po boji kore i pulpe (kremaste, žute, žuto-zelene, crvenkaste, ljubičaste, tamnoplave do crne). Prilikom osnivanja komercijalnih plantaža, potrebna je i sorta oprašivača. Najčešće šeme sadnje su 6x4m i 6x5m (Serafimov, 1983) ili gušće 4x4m; 5x4m. Stvaranje većih površina mora biti prilagođeno klimatskim karakteristikama regiona i proizvodnoj orijentaciji. Plodovi uzgajani na nižim i vlažnijim mestima imaju grublju koru i niži sadržaj šećera. Poluvinskim, suvim i sunčanim regionima pogodniji su za sorte za sušenje. Ove sorte se formiraju sa visokim stablom od 100 cm – 120 cm. Sorte za preradu i svežu konzumaciju uzgajaju se kao drveće sa nižim stablom (50 – 70 cm). Za sorte za svežu konzumaciju, zahtevi su da rano sazrevaju i daju dve berbe godišnje. Preporučene za naše uslove su Dalmatinska, Italijanska bela, Pomorijska 6, 17 i 24. Među plodovima sa semenom za svežu konzumaciju, najbolji su Jadranska bela, Kadota, Moisson i Oktobarski dar.

Naše sorte Mičurinska 10, Pomorijska 17, Sozopolska 20, Ahtopolska 17, imaju dobru otpornost. Sorte mogu imati kratak period sazrevanja od 30 – 45 dana u avgustu i dug – oko 60 dana ili više krajem septembra i u oktobru.



Mičurinska 10. Naziv ovoj sorti dala je profesor Radka Serafimova, a opisana je u njenoj knjizi „Smokva“ (1980). Sorta Mičurinska 10 je među najotpornijim smokvama na hladnoću na svetu. Ovo je stara, lokalna sorta koja se nalazi samo u Bugarskoj i u pojedinačnim regionima Makedonije, Srbije i Rumunije. Ova sorta je cenjena zbog rađanja plodova na novim granama, što je prednost u slučaju zimskog mraza. Sorta Mičurinska 10 karakteriše se visokom plodnošću i redovno daje dve berbe leti, jednu u junu i glavnu berbu u drugoj polovini jula ili početkom avgusta (za ravnice u Južnoj Bugarskoj). Plodovi sazrevaju do kraja septembra, a pri odgovarajućem vremenu – do kraja oktobra. U najhladnijim mestima Severne i Zapadne Bugarske, sazrevanje može biti slično kao u Južnoj Bugarskoj, ali ako se biljka svake godine smrzne do zemlje, davaće samo glavnu berbu, koja će sazreti kasnije. Oštećenja od hladnoće počinju na temperaturama ispod minus 16,0°C do minus 19,0°C, a drveće se smrzava do zemlje na temperaturama ispod minus 22,0°C.

Pored tradicionalnih bugarskih sorti, na tržištu se mogu naći smokve različitih veličina, oblika, boja i ukusnih kvaliteta.



Većina sorti podnosi hladnoću do oko -18 stepeni Celzijusa. Tolerancija na hladnoću zavisi od mnogih faktora – sorte, stanja biljke, lokacije. Foto Flora Press/FLPA

Otpornost na hladnoću je važna sortna karakteristika koju proizvođači dobro poznaju i mogu pravilno savetovati one koji žele da uzgajaju vrstu prema datom regionu.

Trendovi u zemlji ukazuju na porast temperature vazduha, veću učestalost i trajanje letnjih i jesenjih suša, kao i promenu godišnje distribucije padavina po sezonama i regionima (Alexandrov, 2011; Profil klimatskog rizika: Bugarska, 2021).

U našoj zemlji je uspostavljen trend smanjenja ekstremnih minimalnih temperatura

(Alexandrov, 2010; Profil klimatskog rizika: Bugarska, 2021). Sve ove klimatske promene imaju lokalne karakteristike, što zahteva detaljno proučavanje toka glavnih meteoroloških elemenata po regionima. Optimalni uslovi ostaju duž južne crnomorske obale, u jugoistočnoj Bugarskoj i južnom centralnom regionu, kao i u Sandansko-Petričkoj dolini. Na višim nadmorskim visinama, stepen povoljnosti takođe bi trebalo da se poveća. Pored trendova zagrevanja, interesovanje za ovu vrstu u našoj zemlji je i zbog njenih vrednih kvaliteta kao što su: kombinacija ukusa i nutritivne vrednosti, univerzalna upotreba, uključujući i lišće; vrlo brza regenerativna sposobnost nakon zimskih oštećenja; lakši uzgoj zbog ograničenog broja bolesti i štetočina; dobra plodnost i dugovečnost; uspešan razvoj u poluvinskim regionima (200-400 m); dobra tolerancija na nižu vlažnost vazduha; zahtevi za suvlje vreme tokom leta. Smokva se uzgajala i uzgaja se u našoj zemlji, a klimatske promene poslednjih decenija sugerišu povećanje stepena povoljnosti i proširenje područja rasprostranjenosti ove vredne vrste u zemlji.

Izvor **Climateka**

Korišćeni materijali u publikaciji su iz:

1. Aleksandrov, (2010). Klimatske promene, NIMH-BAS
2. Aleksandrov, (2011). Suša u Bugarskoj, NIMH-BAS
3. Asjov B, Petrova A, Dimitrov D, Vasilev R. 2012. Sinopsis više flore Bugarske. 4. revidirano i dopunjeno izdanje, Bugarska fondacija za biodiverzitet, Sofija.
4. Arendt, N.K. (1972). Vrste, sorte i najbolje hibridne forme suptropskih i orašastih vrsta koje rastu u Državnom Nikitskom botaničkom vrtu. Jalta, 1960 (koautorstvo); * Primarno proučavanje sorti nara: Metod. smernice. Jalta, 1972
5. Minkov, S. (1967). Horticulturalna i vinogradarska nauka, 1967, br.6
6. Profil klimatskog rizika: Bugarska (2021): Svetska banka
7. Serafimova, R. (1980). Smokva, Izdavačka kuća Hristo G. Danov Plovdiv, 144

8. Serafimova, R. (1965). Studija o nekim pitanjima vezanim za biologiju cvetanja i rad na poboljšanju kod smokava, apstrakt disertacije
9. Serafimov, S. (1983). Južno voće i listopadne kulture, Izdavačka kuća Hristo G. Danov Plovdiv, 196
10. Ciolov, 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 novi referentni period 1991-2020 – Vesti – BUGARSKA NOVINSKA AGENCIJA \(bta.bg\)](#)