

Az éghajlatváltozás felkeltheti az érdeklődést a füge termesztése iránt hazánkban

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

Дата: 05.10.2025 Брой: 10/2025



Hazánkban az emelkedő hőmérsékletekkel a füge egyre keresettebb gyümölcsfajjá válik az ország több régiójában is.

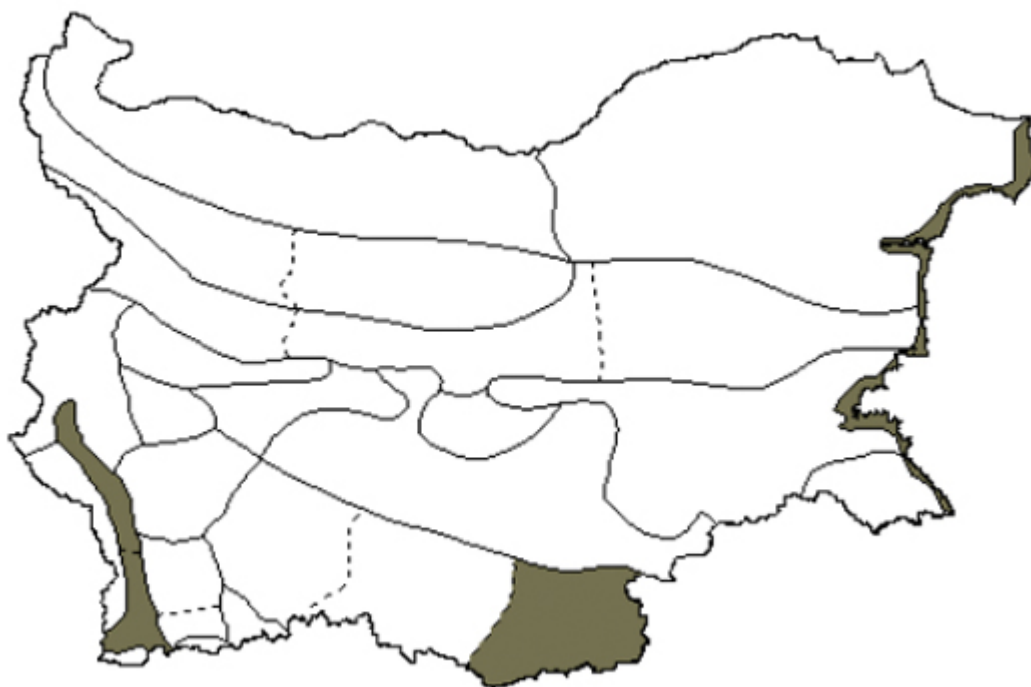
Hazánk a füge (*Ficus carica* L.) elterjedésének és termesztésének északi határa. A faj termesztése három fő régióban a legelterjedtebb – a déli fekete-tengeri partvidéken, Délkelet-Bulgáriában, valamint a Petrics-Szandanszki régióban. Az elmúlt évtizedekben a hőmérsékleti potenciál és a nyári száraz időszakok növekedésével a füge felkeltette az érdeklődést, és keresett gyümölcsfajjá vált a termesztésre, különösen Bulgária különböző részein lévő magán gazdaságokban. Az új éghajlati időszakban (1991 – 2020) hazánkban az átlagos éves hőmérséklet több mint 1°C-kal emelkedett, az aktív vegetációs időszakban áprilistól októberig

pedig ez a növekedés még jelentősebb. A telek felmelegedése és a legalacsonyabb hőmérsékletek pozitív tendenciája figyelhető meg. A csapadék tekintetében a szakértők az évszakok közötti kiegyenlítődést, Dél- és Délkelet-Bulgária számos területén pedig a tenyészidőszakon kívüli mennyiségek növekedését észlelik. A telek enyhébb jellege jelentősen csökkenti a téli károk kockázatát, a naposabb és hosszabb nyár pedig kedvez a gyümölcsérés folyamatainak. Az új feltételek egyre kedvezőbbek, és a füge szélesebb körű termesztését sugallják az országban. Bár nem rendelkezik nagy szállíthatósággal, univerzális felhasználású, és értékes biológiai és gazdasági tulajdonságokkal bír. Gyümölcsei frissen és szárítva is fogyaszthatók. A betegségek és kártevők korlátozott száma miatt ökológiailag is termesztethető, vegyi szerek nélkül.

Eredet, botanikai jellemzők és jelentőség

A füge (*Ficus carica* L.) lombhullató, szubtrópusi növény, amelyet hazánk számos régiójában termesztenek. Korán, 3-4 évvel az ültetés után kezd teremni, és élettartama mintegy 50 évig vagy tovább tart. Melegebb és nedvesebb szubtrópusi éghajlaton a füge nagy fává növekszik, míg északabbra és hűvösebb régiókban, beleértve Bulgáriát is, gyakran cserjévé alakul. A faj értékes gazdasági tulajdonságokkal rendelkezik – a gyümölcsöket friss fogyasztásra, szárításra és feldolgozásra használják, a leveleket pedig gyógyhatású szirup és tea készítésére. Az ősi gyógyító, Avicenna a „hosszú élet gyümölcsének” nevezte. Ficint tartalmaz, amely enzimek csökkentik a véralvadást és enyhítik az erős szívverést.

Adatok (1882) szerint a füge elterjedt Ázsia nyugati részén, ahonnan Fönícián és Egyiptomon keresztül jutott el Görögországba és Rómába. A fügét sikeresen termesztik szubtrópusi éghajlatú országokban, mint például Törökország, Görögország, Olaszország, Algéria, Marokkó, Spanyolország.



1. ábra. A füge elterjedése Bulgáriában. Forrás:

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

Hazánkban a kontinentális-mediterrán éghajlati régióban található – a Fekete-tenger partján, a Keleti-Rodopokban és a Szandanszki-Petrics völgyben. A Rodopok lábánál – az Aszenovgradi térségben – is jól fejlődik. A fajt az Északnyugati-Rodopok lábánál fekvő gerincen, a Stara Reka és a Marica folyók alsó folyása között, Pazardzsis és Plovdiv régiók területén is azonosították (Marinov, 1984).

A Ficus nemzetség, Moraceae család képviselője, és több mint 1000 túlnyomórészt trópusi fajt foglal magában. Néhány közülük jó hidegtűrő képességgel rendelkezik, ami alkalmassá teszi őket nemesítési célokra. Gyökérrendszere vízszintes irányban több mint kétszerese a koronája vetületének. Bulgáriában végzett vizsgálatok szerint gyökereinek fő része a 80 cm-es zónában található, míg egyesek akár 260 cm mélységet is elérnek (Serafimova, 1966). Levelei 3-7 karéjosak, hosszú nyélen ülnek, épek vagy mélyen bevágottak, és érdekes módon ugyanazon a fán különböző változatok is megfigyelhetők. Kétlaki növény, női virágzatokkal és ehető gyümölcsökkel, melyeket fügének neveznek, valamint hím virágzatokkal és ehetetlen gyümölcsökkel, melyeket kaprifügének neveznek – az előbbiekből fejlődnek ki az édes szinkarpiumok (fügék). A valódi virágok apró, ezüstös darazsak (*Blastophaga psenes* L.) segítségével jönnek létre.

A faj nagy termőképességgel (akár 160 kg), jó ízminőséggel és gyógyászati tulajdonságokkal rendelkezik. A gyümölcscukor a friss gyümölcsökben körülbelül 25%, a szárított gyümölcsökben pedig akár 75% is lehet

(Tsolov és Stoyanov, 1991). Körülbelül 2% fehérje, pektin, szerves savak és ásványi sók találhatóak benne.

Gazdag B1-vitaminban (80 – 100 mg%), B2-vitaminban (82 mg%) és kisebb mennyiségű C-vitaminban – akár 2 mg%, amelyek az utóbbi kivételével megőrződnek a szárított gyümölcsökben.

Talaj- és éghajlati igények

A füge számára a legmegfelelőbbek a semleges vagy enyhén lúgos környezetű, könnyű, gazdag és nedves talajok. Tűrik az alacsonyabb légnedvességet, de mint minden növény, jól reagálnak az öntözésre.

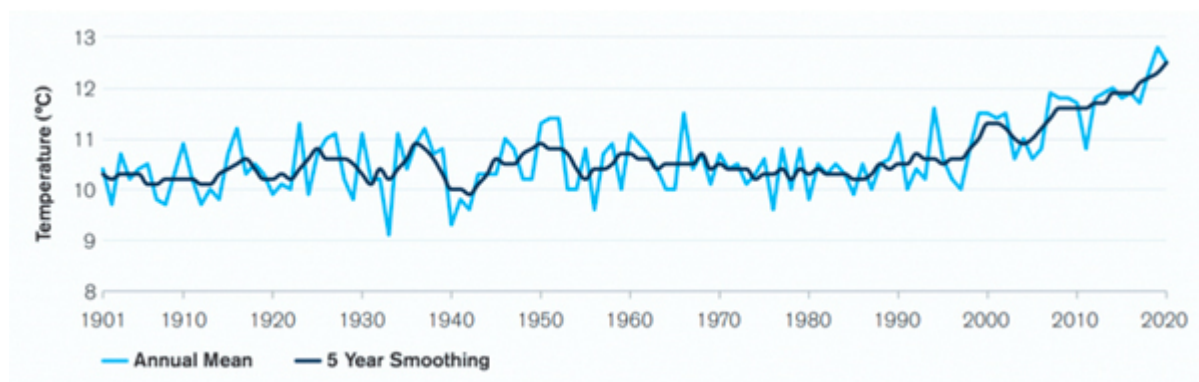
A füge a leghidegtűrőbb szubtrópusi fajok közé tartozik (Arendt, 1972). Sok napsütéssel, száraz nyarakkal és enyhébb, nedvesebb telekkel rendelkező helyeket kedvel. Évi körülbelül 600 mm csapadékösszeggel rendelkező régiók alkalmasak a termesztésére, az évszakos eloszlás elsődleges fontosságú. A nyári időszakban, amikor a gyümölcsök érnek, a szárazabb és melegebb területek egyre kedvezőbbek a faj termesztésére. A párás időjárás az érési időszakban a gyümölcs minőségének romlását (repedezés, erjedés) okozza, és csökkenti tápértéküket. Ezért az öntözött körülmények között a nyári aszályok, amelyek őszig elhúzódnak, nagyon alkalmasak az optimális fejlődésre, és a vegetáció korábbi leállásához, valamint jobb télállósághoz vezetnek. Ami a hőmérsékleti tényezőt illeti,

a fügefák a mérsékelt vagy forró nyarú és meleg telű régiókat kedvelik,

az abszolút minimum hőmérsékletek átlaga $> (-14^{\circ}\text{C})$. A fiatal fás részek károsodása (-15°C) alatti értékeknél figyelhető meg, és egész növények is elpusztulhatnak mínusz 18°C és mínusz 22°C közötti hőmérsékleteken, a hideg időszak időtartamától, a növények általános állapotától és a kiegészítő meteorológiai tényezők kombinációjától függően. Hideg telek okozta fagykár után a helyreállító metszést sikeresen alkalmazzák (Minkov, 1967). A faj jól fejlődik félhegyvidéki, meleg és napos területeken is, védve a hideg szelektől. Egy növényről akár 50 kg gyümölcs is betakarítható hazánkban.

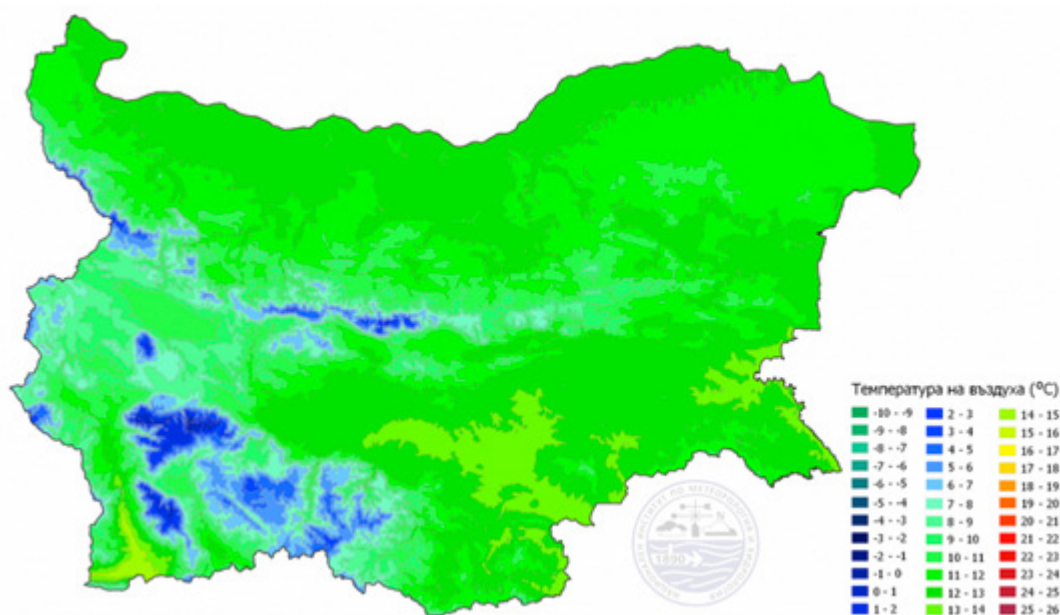
Éghajlati viszonyok az 1991 – 2020 közötti időszakban

Az elmúlt években, természetes és antropogén tényezők hatására, a bolygó globális hőmérséklete emelkedik. Bulgáriában is megfigyelhető a hőmérséklet jól kifejezett emelkedése (2. ábra), a normától való eltérések 2000 után pozitívak. Az emelkedés körülbelül 1°C vagy afölötti tartományban van, magasabb értékekkel a tenyészidőszakban és ősszel. A legfrissebb Világbank jelentés szerint az ország átlagos éves hőmérséklete $10,7^{\circ}\text{C}$, júliusban és augusztusban 21°C , januárban pedig mínusz 1°C az átlagérték.



2. ábra. Bulgária átlagos éves léghőmérséklete az 1901 – 2020 közötti időszakban. Forrás: *Climate Risk Profile: Bulgaria (2021): The World Bank Group.*

Az NIMH adatai szerint, 355 különböző típusú állomás (szinoptikus, éghajlati és csapadékmérő) alapján, a mezőgazdasági tevékenységekre alkalmas területek átlaghőmérséklete 11,8°C (bta.bg). Hazánkban a csapadék mennyiségét és eloszlását az atmoszférikus cirkuláció befolyásolja. Az NIMH elemzése szerint Bulgária nagy része átmeneti zónában található, szezonálisan kiegyenlített csapadékösszegekkel. Az 1991 – 2020 közötti időszakban a csapadék mennyisége mm-ben a Duna-síkság és a Felső-Trák-síkság egyes részein körülbelül 500 mm-től a hegyvidéki régiókban több mint 1000 mm-ig terjed. A paraméterek havi és regionális eloszlását a 3. ábra mutatja.



3. ábra: Bulgária átlagos havi léghőmérséklete és csapadékösszege az 1991 – 2020 közötti időszakban az NIMH adatai szerint / Forrás: [Kiszámított éghajlati normák Bulgáriára az új referenciaidőszakra, 1991-2020-ra – Hírek – BULGÁRIAI HÍRÜGYNÖKSÉG \(bta.bg\).](#)

A Fekete-tenger partvidéke egy keskeny sávot (40 km) fed le a Fekete-tenger mentén, a víztömeg hatása fokozatosan gyengül a belső területek felé, nyugati irányban. Az egyik legfontosabb jellemző itt a csökkent hőmérsékleti amplitúdó, ami kedvező a fügefák fejlődéséhez. Január átlagos hőmérsékleti értékei pozitívak, elérve a 3°C-ot. A nyarak mérsékelték, átlagosan 22°C és 23°C közötti hőmérséklettel, ami nagyon jó feltételeket teremt a faj termesztéséhez. Az állandó hótakaró és a nagyon alacsony téli hőmérsékletek nem jellemzőek a régióra, és előrejelzések szerint a tél enyhülése folytatódni fog. A csapadékösszeg egyenletesen oszlik el, és kiegyensúlyozott szezonális mennyiségekkel rendelkezik. Összességében a magasabb relatív páratartalom, a kedvező nyári hőmérsékletek és a tél enyhébb jellege teremti meg a legkedvezőbb feltételeket a fügetermesztéshez hazánkban.

A második régió, amely nagyon jó hidrotermikus erőforrásokkal rendelkezik, a kontinentális-mediterrán éghajlattal jellemezhető terület – a Sztuma és Meszta folyók völgyei, Kjusztendiltől délre, valamint a Keleti-Rodopokban. Ezt a területet nagyon korai tavaszkezdet és enyhébb téli viszonyok jellemzik – a leghidegebb hónap átlaghőmérséklete 0°C és 2°C között van, valamint forró nyarak, több mint 24°C-kal és meleg őszyk. A csapadék túlnyomó része az év hideg felében hullik. Ez lehetővé teszi a már nyáron érő fajták korai fejlődését és termesztését.

Az átmeneti-kontinentális jellegű terület magában foglalja az egész Felső-Trák-síkságot, az alacsony szub-balkáni medencéket, a Tundzsa folyótól északra fekvő dombos területeket, valamint a Keleti-Stara Planinát. Bár a januári átlaghőmérséklet negatív – mínusz 1,5°C körül vagy az alatt van –, a telek lényegesen enyhébbek a Rodopok lábánál és magasabb tengerszint feletti magasságokon, ahol a füge számára nagyon alkalmasak a telelési feltételek. A régióban jól meghatározottak a minimális és maximális csapadékmennyiségek, télen és nyáron. Júniusban és júliusban az átlaghőmérséklet meghaladja a 24°C-ot, a maximumok pedig elérik a 40°C-ot. A tavasz az egyik legkorábbi az országban, az őszy pedig meleg és elhúzódó, ami kedvez a nyáron és őszyel is érő fajták termesztésének.

A Világbank jelentése (4. ábra) szerint az országunkban a felmelegedés valószínűleg 1,1°C és 1,9°C között lesz 2039-ig, 2099-re pedig akár háromszor magasabb értékek is várhatók. A páratartalom tekintetében 4,5 mm-es, 2099-re pedig akár 17,6 mm-es csökkenés prognosztizálható, kedvezőtlenebb hidrotermikus paraméterekkel együtt. Öntözési körülmények között ezek a hőmérsékleti viszonyok nagyon kedvezőek lesznek a különböző fügefajták termesztési területeinek bővítésére.

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).

4. ábra. Modellvárakozások a csapadékra és a hőmérsékletre a közeli és távoli jövőben. Forrás: *Climate Risk Profile: Bulgaria (2021): The World Bank Group*

Termesztés és fajták



Bulgária éghajlati viszonyai között három generáció alakul ki:

1. 1. tavaszi, a hím növények áttelelt rügeiből;
2. 2. nyári – a levélhóraljban lévő virágzatokból, amelyek júliusban virágoznak és augusztusban érnek;
3. 3. őszi-téli generáció, amely késő nyáron és ősszel alakul ki a hajtásokon.

Hazánkban a nyári generáció gazdasági jelentőséggel bír. Alakjuk (körte alakú, palack alakú, tojásdad) és héjuk, húruk színe (krémszínű, sárga, sárgászöld, vöröses, lila, sötétkék-fekete) változatos. Kereskedelmi ültetvények létesítésekor beporzó fajta is szükséges. A leggyakoribb ültetési rendszerek a 6x4m és 6x5m (Serafimov, 1983) vagy sűrűbb 4x4m; 5x4m. Nagyobb területek kialakítását a régió éghajlati jellemzőihez és a termelési irányhoz

kell igazítani. Az alacsonyabb és nedvesebb helyeken termesztett gyümölcsök héja durvább és cukortartalma alacsonyabb. Félhegyvidéki, száraz és napos régiók jobban megfelelnek a szárításra szánt fajtáknak. Ezek a fajták 100 cm – 120 cm magas törzzsel alakulnak ki. Feldolgozásra és friss fogyasztásra szánt fajtákat alacsonyabb törzzsel (50 – 70 cm) fák formájában termesztik. A friss fogyasztásra szánt fajtáknál az a követelmény, hogy korán érjenek és évente két termést hozzanak. A mi viszonyainkhoz ajánlott fajták: Dalmatinska, Italian White, Pomoriyska 6, 17 és 24. A magvas gyümölcsök közül friss fogyasztásra az Adriatic White, Kadota, Moisson és October Gift a legjobb.

A mi fajtáink, a Michurinska 10, Pomoriyska 17, Sozopolska 20, Ahtopolska 17, jó ellenállóképességgel rendelkeznek. A fajták rendelkezhetnek rövid, 30-45 napos érési idővel augusztusban, és hosszúval – körülbelül 60 nap vagy több – szeptember végén és októberben.



Michurinska 10. Ezt a fajta nevet Radka Serafimova professzor adta, és a „Füge” című könyvében (1980) írja le. A Michurinska 10 fajta a világ leghidegtűrőbb fügéi közé tartozik. Ez egy régi, helyi fajta, amely csak Bulgáriában, valamint Macedónia, Szerbia és Románia egyes régióiban található meg. Ezt a fajtát azért értékelik, mert új ágakon terem, ami előnyt jelent téli fagyok esetén. A Michurinska 10 fajtát nagy termékenység jellemzi, és rendszeresen két termést hoz nyáron, egyet júniusban és egy fő termést július második felében vagy augusztus elején (Dél-Bulgária síkságain). A gyümölcsök szeptember végéig, kedvező időjárás esetén október végéig érnek. Észak- és Nyugat-Bulgária leghidegebb helyein az érés hasonló lehet a dél-bulgáriaihoz,

de ha a növény minden évben lefagy a földig, akkor csak fő termést hoz, ami később érkezik. A hidegkárosodás mínusz 16,0°C és mínusz 19,0°C alatti hőmérsékleteken kezdődik, és a fák mínusz 22,0°C alatti hőmérsékleten fagynak el a földig.

A hagyományos bolgár fajták mellett a piacon különböző méretű, formájú, színű és ízű fűgék is találhatók.



A legtöbb fajta körülbelül -18 Celsius-fokig tolerálja a hideget. A hidegtűrés sok tényezőtől függ – fajta, növény állapota, helyszín. Fotó Flora Press/FLPA

A hidegtűrés fontos fajtajellemző, amelyet a termelők jól ismernek, és helyesen tudnak tanácsot adni azoknak, akik egy adott régió szerint kívánják termesztetni a fajt.

Az országban megfigyelhető trendek a léghőmérséklet emelkedését, a nyári és őszi aszályok gyakoriságának és időtartamának növekedését, valamint a csapadék éves eloszlásának évszakonként és régiónkénti változását jelzik (Alexandrov, 2011; Climate Risk Profile: Bulgaria, 2021).

Hazánkban az extrém minimum hőmérsékletek csökkenő tendenciája figyelhető meg

(Alexandrov, 2010; Climate Risk Profile: Bulgaria, 2021). Mindezeknek az éghajlati változásoknak helyi jellemzői vannak, ami megköveteli a fő meteorológiai elemek alakulásának részletes regionális vizsgálatát. Az optimális feltételek továbbra is a déli Fekete-tenger partján, Délkelet-Bulgáriában és a Dél-Központi régióban, valamint a

Szandanszki-Petrics völgyben maradnak. Magasabb tengerszint feletti magasságokon is növekednie kell a kedvezőség mértékének. A felmelegedési trendek mellett a faj iránti érdeklődés hazánkban értékes tulajdonságainak is köszönhető, mint például: íz és tápérték kombinációja, univerzális felhasználás, beleértve a levelekét is; nagyon gyors regenerációs képesség a téli károk után; könnyebb termesztés a betegségek és kártevők korlátozott száma miatt; jó termékenység és hosszú élettartam; sikeres fejlődés félhegyvidéki régiókban (200-400 m); jó tolerancia az alacsonyabb légnedvességgel szemben; szárazabb időjárásra vonatkozó igények nyáron. A fügét termesztették és termesztik hazánkban, és az elmúlt évtizedek éghajlati változásai a kedvezőség mértékének növekedését és ezen értékes faj elterjedési területeinek bővülését sugallják az országban.

Forrás **Climateka**

A publikációban felhasznált anyagok forrása:

1. Alexandrov, (2010). Éghajlatváltozások, NIMH-BAS
2. Alexandrov, (2011). Aszály Bulgáriában, NIMH-BAS
3. Assyov B, Petrova A, Dimitrov D, Vasilev R. 2012. Bulgária magasabbrendű flórájának szinopszisa. 4. átdolgozott és kiegészített kiadás, Bolgár Biodiverzitás Alapítvány, Szófia.
4. Arendt, N.K. (1972). A szubtrópusi és diótermő fajok fajtái, változatát és legjobb hibrid formái a Nikitszkij Állami Botanikus Kertben. Jalta, 1960 (társszerző); * Gránátalma fajták elsődleges tanulmányozása: Módszertani útmutatók. Jalta, 1972
5. Minkov, S. (1967). Kertészeti és szőlészeti tudomány, 1967, 6. sz.
6. Éghajlati kockázati profil: Bulgária (2021): A Világbank Csoport
7. Serafimova, R. (1980). Füge, Hristo G. Danov Kiadó, Plovdiv, 144
8. Serafimova, R. (1965). Tanulmány a füge virágzásbiológiájával és nemesítési munkájával kapcsolatos egyes kérdésekről, doktori disszertáció kivonata
9. Serafimov, S. (1983). Déli gyümölcs- és lombhullató növények, Hristo G. Danov Kiadó, Plovdiv, 196
10. Tsolov, Ts., Stoyanov, A. (1991). Gyümölcsstermesztés a trópusokon és szubtrópusokon, 238
11. https://drive.google.com/file/d/1_R0YOCF165M6u7lcZW2UgzG16bvlrhNw/view
12. <https://hranene.framar.bg>
13. [Kiszámított éghajlati normák Bulgáriára az új referenciaidőszakra, 1991-2020-ra – Hírek – BULGÁRIAI HÍRÜGYNÖKSÉG \(bta.bg\)](#)

