Растителна защита
електронно списание за растителна защита
семена, торове и земеделие
ISSN 2815-522X

Der Klimawandel könnte das Interesse am Feigenanbau in unserem Land wecken.

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

Datum 05.10.2025 | **Ausgabe** 10/2025 | **ISSN** 2815-522X | **Sprache** DE
www.plant-protection.com/article/2308?lang=de



Mit steigenden Temperaturen in unserem Land wird die Feige zu einer begehrten Obstart für den Anbau in mehr Regionen des Landes.

Unser Land ist die nördliche Grenze für die Verbreitung und den Anbau der Feige (Ficus carica L.). Der Anbau dieser Art ist in drei Hauptregionen am weitesten verbreitet – an der südlichen Schwarzmeerküste, in Südostbulgarien und in der Region Petrich-Sandanski. In den letzten Jahrzehnten, mit dem Anstieg des Temperaturpotenzials und den Trockenperioden im Sommer, hat die Feige Interesse geweckt und ist eine begehrte Obstart für den Anbau, insbesondere in privaten Betrieben in verschiedenen Teilen Bulgariens. In der neuen Klimaperiode (1991 – 2020) ist die durchschnittliche Jahrestemperatur in unserem Land um mehr als 1°C gestiegen, und für die aktive Vegetationsperiode von April bis Oktober ist dieser Anstieg noch signifikanter. Eine Erwärmung der Winter und ein positiver Trend bei ihren niedrigsten Werten wurden beobachtet. Bezüglich der Niederschläge stellen Experten eine Ausgleichung über die Jahreszeiten fest, und in vielen Gebieten Süd- und Südostbulgariens – einen Anstieg der Mengen außerhalb der Vegetationsperiode. Der mildere Charakter der Winter reduziert die Risiken von Winterschäden erheblich, und ein sonnigerer und längerer Sommer begünstigt die Fruchtreifungsprozesse. Die neuen Bedingungen sind zunehmend günstig und deuten auf einen breiteren Anbau der Feige im Land hin. Obwohl sie keine

hohe Transportfähigkeit besitzt, hat sie eine universelle Verwendung und wertvolle biologische und wirtschaftliche Eigenschaften. Die Früchte werden frisch und nach dem Trocknen konsumiert. Aufgrund der begrenzten Anzahl von Krankheiten und Schädlingen kann sie auch biologisch, ohne chemische Mittel, angebaut werden.

Herkunft, Botanische Merkmale und Bedeutung

Die Feige (Ficus carica L.) ist eine laubabwerfende, subtropische Pflanze, die in vielen Regionen unseres Landes kultiviert wird. Sie beginnt früh, 3-4 Jahre nach dem Pflanzen, Früchte zu tragen, und ihre Lebensdauer beträgt rund und über 50 Jahre. In wärmeren und feuchteren subtropischen Klimazonen wird die Feige zu einem großen Baum, während sie in nördlicheren und kühleren Regionen, einschließlich Bulgarien, oft als Strauch wächst. Die Art besitzt wertvolle wirtschaftliche Eigenschaften – die Früchte werden zum Frischverzehr, Trocknen und zur Verarbeitung verwendet, und die Blätter – zur Zubereitung von Sirup und Tee mit medizinischen Eigenschaften. Sie wurde vom antiken Heiler Avicenna als „Frucht der Langlebigkeit“ bezeichnet. Sie enthält Ficin, Enzyme, die die Blutgerinnung reduzieren und starke Herzpalpitationen senken.

Es gibt Daten (1882) über die Verbreitung der Feige im westlichen Teil Asiens, von wo sie über Phönizien und Ägypten nach Griechenland und Rom gelangte. Die Feige wird erfolgreich in Ländern mit subtropischem Klima wie der Türkei, Griechenland, Italien, Algerien, Marokko, Spanien angebaut.

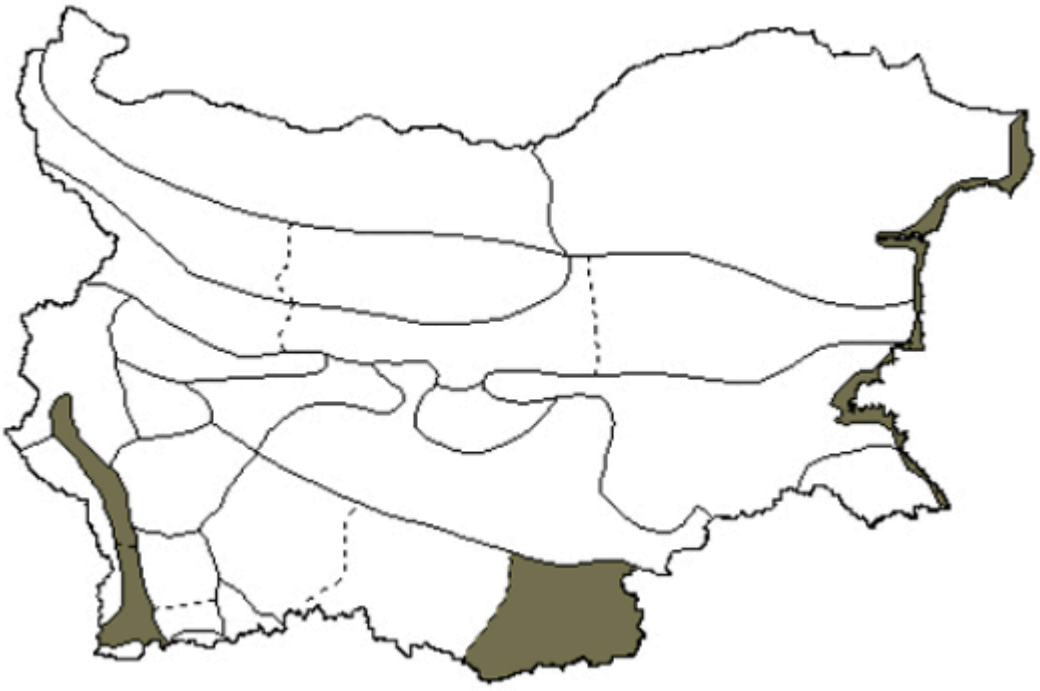


Abbildung 1. Verbreitung der Feige in Bulgarien. Quelle: https://bgflora.net/families/moraceae/ficus/ficus_carica/ficus_carica.html

In unserem Land ist sie in der kontinental-mediterranen Klimaregion zu finden – entlang der Schwarzmeerküste, in den östlichen Rhodopen und im Sandanski-Petrich-Tal. Am Fuße der Rhodopen – im Raum Asenowgrad – entwickelt sie sich ebenfalls gut. Die Art wurde auch im

Ausläuferkamm der westlichen Rhodopen, zwischen den Unterläufen der Flüsse Stara Reka und Maritsa, im Gebiet der Regionen Pasardschik und Plowdiw (Marinov, 1984) identifiziert.

Sie ist ein Vertreter der Gattung Ficus, Familie Moraceae, und umfasst über 1000 vorwiegend tropische Arten. Einige von ihnen besitzen eine gute Kälteresistenz, wodurch sie für Züchtungszwecke geeignet sind. Das Wurzelsystem überschreitet in horizontaler Richtung mehr als das Doppelte der Projektion ihrer Krone. Studien in Bulgarien zeigen, dass der Hauptteil ihrer Wurzeln in der 80 cm Zone liegt, während einzelne bis zu 260 cm (Serafimova, 1966) tief reichen. Die Blätter sind 3-7-lappig an langen Stielen, ganzrandig oder tief eingeschnitten, und interessanterweise können verschiedene Variationen am selben Baum beobachtet werden. Es ist eine zweihäusige Pflanze mit weiblichen Blütenständen und essbaren Früchten, genannt Feigen, und männlichen Blütenständen und ungenießbaren Früchten, genannt Caprifigs – aus ersteren entwickeln sich die süßen Sammelfrüchte (Feigen). Die echten Blüten werden mit Hilfe winziger, silbriger Wespen (Blastophaga psenes L.) gebildet.

Die Art weist eine hohe Produktivität (bis zu 160 kg), gute geschmackliche Eigenschaften und medizinische Wirkungen auf. Fruchtzucker beträgt etwa 25 % in frischen und bis zu 75 % in getrockneten Früchten (Tsolov und Stoyanov, 1991). Es sind ungefähr 2 % Protein, Pektin, organische Säuren und Mineralsalze enthalten. Sie sind reich an Vitamin B1 (80 – 100 mg%), B2 (82 mg%) und einer kleineren Menge Vitamin C – bis zu 2 mg%, welche, mit Ausnahme des letzteren, in getrockneten Früchten erhalten bleiben.

Boden- und Klimaanforderungen

Die am besten geeigneten Böden für Feigen sind leichte, reiche und feuchte Böden mit einem neutralen oder leicht alkalischen Milieu. Sie vertragen eine geringere Luftfeuchtigkeit, sprechen aber wie jede Pflanze gut auf Bewässerung an.

Die Feige gehört zu den kälteresistentesten subtropischen Arten (Arendt, 1972). Sie bevorzugt Standorte mit vielen Sonnenstunden, trockenen Sommern und milderen, feuchteren Wintern. Regionen mit einer jährlichen Niederschlagssumme von etwa 600 mm sind für ihren Anbau geeignet, wobei die saisonale Verteilung von primärer Bedeutung ist. Während der Sommerperiode, wenn die Früchte reifen, sind trockenere und wärmere Gebiete zunehmend vorteilhafter für den Anbau der Art. Feuchtes Wetter während der Reifezeit führt zu einer Verschlechterung der Fruchtqualität (Rissbildung, Gärung) und zu einer Reduzierung ihres Nährwerts. Daher sind Sommerdürren, die sich bis in den Herbst erstrecken, unter Bewässerungsbedingungen sehr gut für eine optimale Entwicklung und führen zu einem früheren Vegetationsstillstand und einer besseren Widerstandsfähigkeit während der Wintersaison. Was den Temperaturfaktor betrifft,

bevorzugen Feigenbäume Regionen mit moderaten bis heißen Sommern und warmen Wintern,

mit einem Durchschnitt der absoluten Tiefsttemperaturen > (-14°C). Schäden an jungem Holz werden bei Werten unter (-15°C) beobachtet, und ganze Pflanzen können bei Temperaturen von minus 18°C bis minus 22°C absterben, abhängig von der Dauer der Kälteperiode, dem Allgemeinzustand der Pflanzen und der Kombination zusätzlicher meteorologischer Faktoren. Nach Frostschäden in kalten Wintern wird der Rückschnitt zur Erholung erfolgreich angewendet (Minkov, 1967). Die Art entwickelt sich auch gut in halbwüchsigen, warmen und sonnigen Gebieten, geschützt vor kalten Winden. Bis zu 50 kg Früchte können von einer Pflanze in unserem Land geerntet werden.

ISSN 2815-522X

Klimabedingungen im Zeitraum 1991 – 2020

In den letzten Jahren ist aufgrund natürlicher und anthropogener Faktoren die globale Temperatur des Planeten gestiegen. Auch in Bulgarien wird ein deutlich ausgeprägter Temperaturanstieg (Abb. 2) beobachtet, wobei die Abweichungen von der Norm nach dem Jahr 2000 positiv sind. Der Anstieg liegt im Bereich von rund und über 1°C, mit höheren Werten während der Vegetationsperiode und im Herbst. Laut dem neuesten Bericht der Weltbank beträgt die durchschnittliche Jahrestemperatur für das gesamte Land 10,7°C, mit einem Durchschnittswert von 21°C für Juli, August und minus 1°C für Januar.

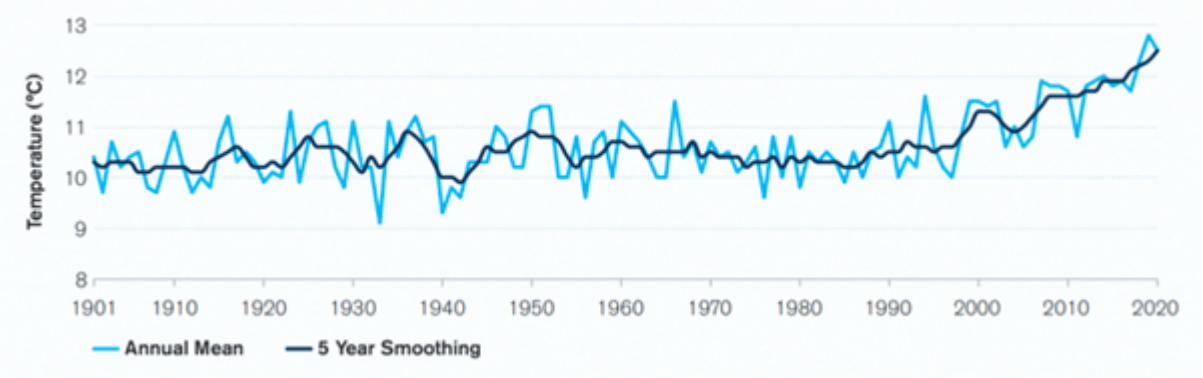


Abbildung 2. Durchschnittliche jährliche Lufttemperatur in Bulgarien für den Zeitraum 1901 – 2020. Quelle: Climate Risk Profile: Bulgaria (2021): The World Bank Group.

Laut NIMH-Daten, basierend auf 355 verschiedenen Arten von Stationen (synoptisch, klimatisch und Regenmesser), beträgt die Durchschnittstemperatur für landwirtschaftlich geeignete Gebiete 11,8°C (bta.bg). Menge und Verteilung der Niederschläge in unserem Land werden durch den Einfluss der atmosphärischen Zirkulation geformt. Die NIMH-Analyse besagt, dass ein großer Teil Bulgariens in einer Übergangszone mit saisonal ausgeglichenen Niederschlagssummen liegt. Die Menge in mm für den Zeitraum 1991 – 2020 variiert von etwa 500 mm in einigen Teilen der Donautiefebene und der oberen Thrakischen Ebene bis über 1000 mm in Bergregionen. Die Verteilung der Parameter nach Monat und Region ist in Abbildung 3 dargestellt.

ISSN 2815-522X

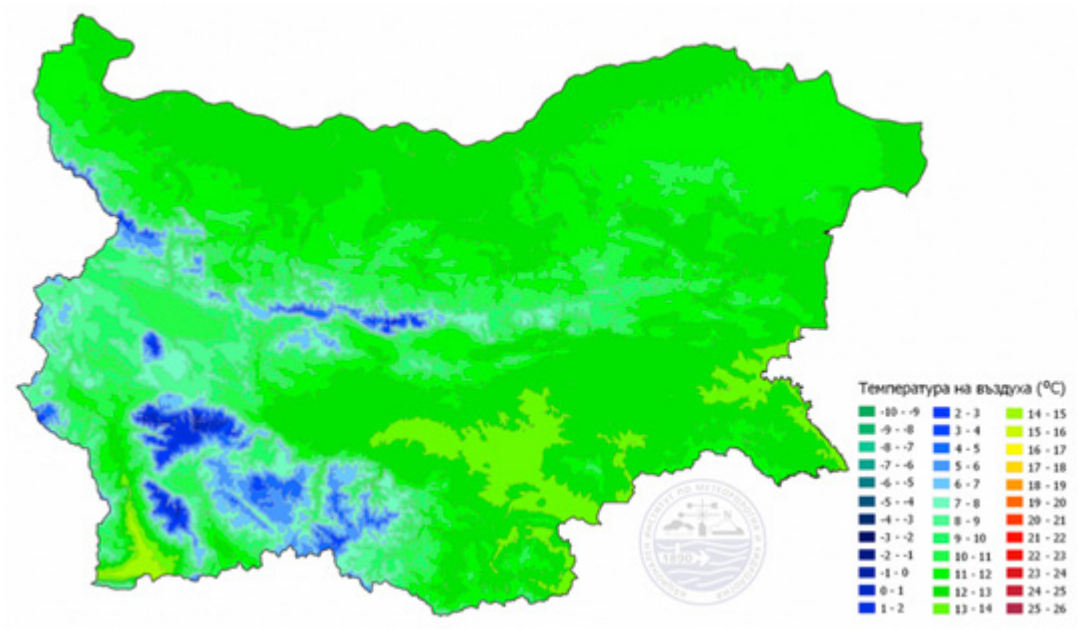


Abbildung 3: Durchschnittliche monatliche Lufttemperatur und Niederschlagssumme in Bulgarien für den Zeitraum 1991 – 2020 nach NIMH-Daten / Quelle: Klimanormen für Bulgarien für den neuen Referenzzeitraum 1991-2020 berechnet – Nachrichten – BULGARISCHE NACHRICHTENAGENTUR (bta.bg).

Die Schwarzmeerküstenregion umfasst einen schmalen Streifen (40 km) entlang des Schwarzen Meeres, wobei der Einfluss des Gewässers nach Westen, ins Landesinnere, allmählich abnimmt. Eines der wichtigsten Merkmale hier ist die reduzierte Temperaturamplitude, die für die Entwicklung von Feigenbäumen günstig ist. Die durchschnittlichen Januar-Temperaturen sind positiv und erreichen bis zu 3°C. Die Sommer sind moderat mit einer Durchschnittstemperatur zwischen 22°C und 23°C, was sehr gute Bedingungen für den Anbau der Art schafft. Eine dauerhafte Schneedecke und sehr niedrige Wintertemperaturen sind für die Region nicht üblich, und es gibt Prognosen, dass die Milderung des Winters anhalten wird. Die Niederschlagssumme ist gleichmäßig verteilt und mit ausgewogenen saisonalen Mengen. Insgesamt schaffen eine höhere relative Luftfeuchtigkeit, günstige Sommertemperaturen und der mildere Charakter des Winters die günstigsten Bedingungen für den Feigenanbau in unserem Land.

Die zweite Region mit sehr guten hydrothermalen Ressourcen ist das Gebiet mit kontinental-mediterranem Klima – die Täler der Flüsse Struma und Mesta, südlich von Kjustendil, und in den östlichen Rhodopen. Dieses Gebiet zeichnet sich durch einen sehr frühen Frühlingsbeginn und mildere Winterbedingungen aus – mit durchschnittlichen Temperaturen für den kältesten Monat zwischen 0°C und 2°C, sowie heißen Sommern mit über 24°C und warmen Herbsten. Die vorherrschenden Niederschläge fallen in der kalten Jahreshälfte. Dies ermöglicht eine frühe Entwicklung und den Anbau von Sorten, die bereits im Sommer reifen.

Das Gebiet mit Übergangs-Kontinentalklima umfasst die gesamte obere Thrakische Ebene, die niedrigen sub-balkanischen Becken, die Hügellandschaften nördlich des Flusses Tundscha sowie die östliche Stara Planina. Obwohl die durchschnittliche Januartemperatur negativ ist – um und unter minus 1,5°C –, sind die Winter in den Ausläufern der Rhodopen und in höheren Lagen erheblich milder, wo die Bedingungen für die Überwinterung der Feige sehr geeignet sind. Die Region weist gut

definierte minimale und maximale Niederschläge auf, im Winter bzw. im Sommer. Im Juni und Juli überschreiten die Durchschnittstemperaturen 24°C, und die Höchstwerte erreichen 40°C. Der Frühling ist einer der frühesten im Land, und der Herbst ist warm und lang anhaltend, was den Anbau von Sorten begünstigt, die sowohl im Sommer als auch im Herbst reifen.

Der Weltbankbericht (Abb. 4) besagt, dass die Erwärmung in unserem Land bis 2039 voraussichtlich zwischen 1,1°C und 1,9°C liegen wird, wobei bis 2099 Werte erwartet werden, die bis zu dreimal höher sind. Bezüglich der Feuchtigkeit wird bis 2099 ein Rückgang von 4,5 mm und bis zu 17,6 mm prognostiziert, zusammen mit weniger günstigen hydrothermalen Parametern. Unter Bewässerungsbedingungen werden diese Temperaturbedingungen sehr günstig sein, um die Anbauflächen verschiedener Feigensorten zu erweitern.

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).

Abbildung 4. Modellerwartungen für Niederschlag und Temperatur in naher und ferner Zukunft. Quelle: Climate Risk Profile: Bulgaria (2021): The World Bank Group

Anbau und Sorten



Unter den klimatischen Bedingungen Bulgariens bilden sich drei Generationen:

1. 1. Frühling, aus überwinterten Knospen an männlichen Pflanzen;

2. 2. Sommer – aus Blütenständen in den Blattachseln, die im Juli blühen und im August reifen;
3. 3. Herbst-Winter-Generation, die sich an Trieben im Spätsommer und während des Herbstes bildet.

In unserem Land ist die Sommergeneration von wirtschaftlicher Bedeutung. Sie sind vielfältig in Form (birnenförmig, flaschenförmig, eiförmig) und in der Farbe der Schale und des Fruchtfleisches (cremefarben, gelb, gelb-grünlich, rötlich, violett, dunkelblau bis schwarz). Bei der Anlage von kommerziellen Plantagen ist auch eine Befruchtersorte erforderlich. Die häufigsten Pflanzschemata sind 6x4m und 6x5m (Serafimov, 1983) oder dichter 4x4m; 5x4m. Die Schaffung größerer Flächen muss an die klimatischen Eigenschaften der Region und die Produktionsausrichtung angepasst werden. Früchte, die an niedrigeren und feuchteren Orten angebaut werden, haben eine rauere Schale und einen geringeren Zuckergehalt. Halbwüchsige, trockene und sonnige Regionen sind besser für Trockensorten geeignet. Diese Sorten werden mit einem hohen Stamm von 100 cm – 120 cm gebildet. Sorten zur Verarbeitung und zum Frischverzehr werden als Bäume mit einem niedrigeren Stamm (50 – 70 cm) angebaut. Für Frischverzehr-Sorten ist es erforderlich, dass sie früh reifen und jährlich zwei Ernten liefern. Für unsere Bedingungen empfohlen sind Dalmatinska, Italian White, Pomoriyska 6, 17 und 24. Unter den samenhaltigen Früchten für den Frischverzehr sind Adriatic White, Kadota, Moisson und October Gift am besten.

Unsere Sorten Michurinska 10, Pomoriyska 17, Sozopolska 20, Ahtopolska 17, weisen eine gute Resistenz auf. Sorten können eine kurze Reifezeit von 30 – 45 Tagen im August und eine lange – etwa 60 Tage oder mehr gegen Ende September und im Oktober haben.



Michurinska 10. Der Name dieser Sorte wurde von Professorin Radka Serafimova vergeben und ist in ihrem Buch „Feige“ (1980) beschrieben. Die Sorte Michurinska 10 gehört zu den kälteresistentesten Feigen der Welt. Dies ist eine alte, lokale Sorte, die nur in Bulgarien und in einzelnen Regionen Mazedoniens, Serbiens und Rumäniens vorkommt. Diese Sorte wird dafür geschätzt, dass sie Früchte an neuen Zweigen trägt, was ein Vorteil bei Winterfrostschäden ist. Die Sorte Michurinska 10 zeichnet sich durch hohe Fruchtbarkeit aus und liefert im Sommer regelmäßig zwei Ernten, eine im Juni und eine Haupternte in der zweiten Julihälfte oder Anfang August (für die Ebenen in Südbulgarien). Die Früchte reifen bis Ende September, und bei geeignetem Wetter – bis Ende Oktober. An den kältesten Orten in Nord- und Westbulgarien kann die Reifung ähnlich wie in Südbulgarien sein, aber wenn die Pflanze jedes Jahr bis zum Boden einfriert, wird sie nur eine Haupternte liefern, die später reifen wird. Kälteschäden beginnen bei Temperaturen unter minus 16,0°C bis minus 19,0°C, und Bäume frieren bei Temperaturen unter minus 22,0°C bis zum Boden durch.

Neben den traditionellen bulgarischen Sorten sind auf dem Markt Feigen unterschiedlicher Größe, Form, Farbe und Geschmacksqualität zu finden.



Die meisten Sorten vertragen Kälte bis etwa -18 Grad Celsius. Die Kältetoleranz hängt von vielen Faktoren ab – Sorte, Pflanzenzustand, Standort. Foto Flora Press/FLPA

Kälteresistenz ist ein wichtiges Sortenmerkmal, das Produzenten gut kennen und diejenigen, die die Art anbauen möchten, entsprechend einer bestimmten Region korrekt beraten können.

Trends im Land deuten auf einen Anstieg der Lufttemperatur, eine höhere Häufigkeit und Dauer von Sommer- und Herbsttrockenperioden sowie eine Änderung der jährlichen Niederschlagsverteilung nach Jahreszeiten und Regionen hin (Alexandrov, 2011; Climate Risk Profile: Bulgaria, 2021).

In unserem Land wurde ein Trend zu sinkenden extremen Tiefsttemperaturen festgestellt

(Alexandrov, 2010; Climate Risk Profile: Bulgaria, 2021). Alle diese Klimaänderungen haben lokale Besonderheiten, die eine detaillierte Untersuchung des Verlaufs der wichtigsten meteorologischen Elemente nach Region erfordern. Optimale Bedingungen bleiben entlang der südlichen Schwarzmeerküste, in Südostbulgarien und der südlichen Zentralregion sowie im Sandanski-Petrich-Tal. In höheren Lagen sollte der Grad der Günstigkeit ebenfalls zunehmen. Neben Erwärmungstrends ist das Interesse an der Art in unserem Land auch auf ihre wertvollen Eigenschaften zurückzuführen, wie: eine Kombination aus Geschmack und Nährwert, universelle Verwendung, einschließlich der Blätter; sehr schnelle Regenerationsfähigkeit nach Winterschäden; einfachere Kultivierung aufgrund der begrenzten Anzahl von Krankheiten und Schädlingen; gute Fruchtbarkeit und Langlebigkeit; erfolgreiche Entwicklung in halbwüchsigen Regionen (200-400 m); gute Toleranz gegenüber niedrigerer Luftfeuchtigkeit; Anforderungen an trockeneres Wetter während des Sommers. Die Feige wurde und wird in unserem Land kultiviert, und die Klimaveränderungen der letzten Jahrzehnte deuten auf eine Zunahme des Günstigkeitsgrades und eine Ausweitung der Verbreitungsgebiete dieser wertvollen Art im Land hin.

Quelle **Climateka**

Verwendete Materialien in der Publikation stammen von:

1. Alexandrov, (2010). Klimawandel, NIMH-BAS
2. Alexandrov, (2011). Dürre in Bulgarien, NIMH-BAS
3. Assyov B, Petrova A, Dimitrov D, Vasilev R. 2012. Synopsis der Höheren Flora Bulgariens. 4. überarbeitete und ergänzte Ausgabe, Bulgarian Biodiversity Foundation, Sofia.
4. Arendt, N.K. (1972). Arten, Sorten und beste Hybridformen von subtropischen und Nussfrüchten, die im Staatlichen Nikitsky Botanischen Garten wachsen. Jalta, 1960 (mitverfasst); * Primärstudie von Granatapfelsorten: Method. Richtlinien. Jalta, 1972
5. Minkov, S. (1967). Garten- und Weinbauwissenschaft, 1967, Nr. 6
6. Klimarisikoprofil: Bulgarien (2021): Die Weltbankgruppe
7. Serafimova, R. (1980). Feige, Hristo G. Danov Verlag Plowdiw, 144
8. Serafimova, R. (1965). Studie zu einigen Fragen der Blütenbiologie und Verbesserungsarbeiten bei Feigen, Zusammenfassung einer Dissertation
9. Serafimov, S. (1983). Südliche Obst- und Laubkulturen, Hristo G. Danov Verlag Plowdiw, 196
10. Tsolov, Ts., Stoyanov, A. (1991). Obstanbau in den Tropen und Subtropen, 238
11. https://drive.google.com/file/d/1_R0YOCF165M6u7lcZW2UgzG16bvlrhNw/view
12. https://hranene.framar.bg
13. Berechnete Klimanormen für Bulgarien für den neuen Referenzzeitraum 1991-2020 – Nachrichten – BULGARISCHE NACHRICHTENAGENTUR (bta.bg)