

Jerusalimska artičoka: stara kultura za nova klimatska vremena

Автор(и): агроном Роман Рачков, Българска асоциация по биологична растителна защита

Дата: 06.11.2025 *Брой:* 11/2025



Hrana, stočna hrana i bioetanol u jednom – sa niskim zahtevima za uzgoj i pažnjom na invazivnost

- Čičoka je višegodišnja kultura – nezahtevna i prilagodljiva svim uslovima: toleriše hladnoću, toplotu i siromašna zemljišta.
- Ova poljoprivredna kultura je kod nas poznata pod različitim nazivima: čičoka, bulva i topinambur. Takođe ima niz korisnih primena: za hranu i stočnu hranu, za biomasu i za bioenergiju (bioetanol, biogas).

- Ključna prednost čičoke je visok sadržaj polisaharida inulina u njenom krtolu – koristan i bogat mnogim vitaminima (B1, B2, B6, C, PP), aminokiselinama i mineralima.
- Čičoka je pogodna za uzgoj u svim regionima Bugarske, ali ovaj potencijal još uvek nije razvijen.
- Takođe daje stabilne prinose na siromašnim, erodiranim i suvim zemljištima sa minimalnim đubrenjem i često bez navodnjavanja. Govorimo o idealnoj kulturi za nove klimatske uslove u većini bugarskih regiona.

Čičoka je tradicionalno gajena kultura, danas uglavnom zaboravljena. U klimatskim vremenima, ona ima novu ulogu: uspeva u suši i na siromašnim zemljištima, korisna je u kuhinji i kao stočna hrana, a njeni krtoli su sirovina za bioetanol. Zašto ova vrsta ima veliki potencijal za uzgoj u našoj zemlji i kako je možemo odgovorno koristiti?

Višegodišnja kultura sa višestrukom primenom

Čičoka (*Helianthus tuberosus*) je poznata pod nekoliko imena: čičoka, bulva i topinambur. Kod nas se uzgaja od kasnog 19. veka. Potiče iz Severne Amerike, a sada se proširila na Evropu i može biti invazivna na nekim mestima, uključujući Severnu Bugarsku. Ova višegodišnja kultura je nezahtevna i prilagodljiva svim uslovima, toleriše hladnoću, toplotu i siromašna zemljišta. Koristi se za hranu i stočnu hranu, za biomasu i za bioenergiju (bioetanol, biogas).

Naziv topinambur potiče od autohtonog američkog plemena u Čileu, koje je gajilo ovu biljku od davnina.

Jedna od najvažnijih prednosti čičoke je sadržaj polisaharida inulina u njenim korenima. Korisna je jer pomaže varenje, može smanjiti rizik od kardiovaskularnih bolesti, podržati gustinu kostiju i sniziti nivo šećera u krvi.

Čičoka blisko podseća na krompir po izgledu, kao i po uzgoju i upotrebi – jedu se krtoli. Ova višegodišnja zeljasta biljka je "rođak" suncokreta: sa uspravnom stabljikom, visine oko 1,5–5 m. Krajem leta, na vrhu se pojavljuju žute cvetne glavice "nalik suncu". Pretežno cveta od kraja avgusta do septembra.



Slika 1: Cvetajuća čičoka, izvor [Wikipedia](#)

Plantaže se takođe koriste kao zeleni pojasevi oko industrijskih zona sa ciljem apsorpcije ugljen-dioksida (CO₂).

Gusta lisna masa zasenjuje zemljište i suzbija korov, što značajno olakšava njen uzgoj. Biljku ređe napadaju lisne vaši, što dodatno smanjuje potrebu za tretmanima.

Korisna i laka za pripremu: prirodni izvor vlakana i vitamina.

Čičoka je hrskavo korenasto povrće blago slatkog ukusa (podseća na kupus i artičoku). Njen krtoli sadrže dragocena inulinska vlakna, zajedno sa mnogim vitaminima (B1, B2, B6, C, PP), aminokiselinama i mineralima. Inulin je prebiotik – podržava "dobre" bakterije u crevima i može povoljno uticati na varenje i nivo šećera u krvi. To nije lek, ali je dobra hrana za raznovrsnu i uravnoteženu ishranu.

Kako je konzumirati: Sirova je pogodna rendana u salatama ili kao zamena za krompir u supama i glavnim jelima (veće količine mogu izazvati gasove – što je normalno za hranu bogatu inulinom).

Za stočnu hranu: hranljiva kultura za krave, živinu i svinje

Čičoka je odlična stočna hrana – često mnogo hranljivija od krompira i kukuruza. Ako se koristi kao deo obroka za životinje, može povećati proizvodnju mleka kod krava, broj i kvalitet jaja kod kokošaka i sadržaj masti kod

товних svinja.

Čičoka u energetsom miksu: od polja do rezervoara

Tokom poslednje decenije, tržišta bioenergije su se brzo razvijala – po obimu, ali i geografski. Danas postoji globalna trgovina drvenim peletima, a posebno bioetanolom. U ukupnoj finalnoj potrošnji energije EU (električna energija, grejanje/hlađenje i transport – bioenergija je vodeći obnovljivi izvor: skoro 60% svih OIE u 2021. godini, što iznosi približno 12–13% ukupne finalne potrošnje. Trend ostaje sličan poslednjih godina. Važno je napomenuti da su u proizvodnji električne energije stvari drugačije: vetar i solarna energija su vodeći, a bioenergija ih prati.

Prednost biomase je u tome što je svestrana i laka za skladištenje i distribuciju. Može zameniti fosilna goriva ili dopuniti varijabilne OIE (solarne i vetar) u proizvodnji električne energije i snabdevanju toplotom, transportu i nekim industrijskim procesima. To povećava otpornost i sigurnost energetskog sistema.

Održiva bioenergija može:

- poboljšati energetsку nezavisnost i pristup čistoj energiji;
- podržati ruralne regione kroz prihode i radna mesta;
- povećati poljoprivrednu produktivnost i prihode poljoprivrednika;
- podržati mere za ublažavanje klimatskih promena.

Od čičoke do bioetanola

Za poljoprivrednike u Bugarskoj, bioenergetske kulture su način za stabilizaciju prihoda uz istovremeno očuvanje biodiverziteta i smanjenje pritiska na klimu i lokalni biodiverzitet.

Čičoka je dobra prilika za upravo ovo: njeni krtoli sadrže 8–13% inulina. Nakon skladištenja, inulin se razlaže na fruktozu, koja se lako fermentiše u etanol.

Još sredinom prošlog veka je utvrđeno da, pod dobrim uslovima, 1 hektar plantaže može dati do oko 11 tona etil alkohola.

Politike i održivost

EU promoviše proizvodnju biogoriva dobijenih iz otpada, ostataka ili useva gajenih na napuštenim ili takozvanim marginalnim zemljištima – to su teritorije sa niskom poljoprivrednom vrednošću, erodirana, slana ili suva zemljišta. Ove kulture zahtevaju minimalnu upotrebu vode, đubriva i pesticida. Stoga je rizik od istiskivanja proizvodnje hrane i daljeg oranja novih teritorija (tzv. ILUC) manji. Po ovim kriterijumima, čičoka je vrsta kulture koja zaslužuje posebnu pažnju i odgovara ciljevima Direktive o obnovljivim izvorima energije (RED II).

Ona ispunjava upravo ove uslove: daje stabilne prinose na siromašnim, erodiranim i suvim zemljištima sa minimalnim đubrenjem i često bez navodnjavanja, što smanjuje emisije „u lancu“. Kao višegodišnja kultura sa dubokim korenom, ograničava obradu, drži zemljište i pomaže akumulaciji ugljenika. Obezbeđuje visoku i raznovrsnu biomasu — krtoli bogate inulinom, pogodne za fermentaciju (bioetanol/biohemikalije), i nadzemnu masu za biogas ili goriva druge generacije. Može se uključiti i kao međusjever u rotaciji, bez konkurencije sa glavnim prehrambenim usevima.

U Bugarskoj: veliki potencijal, ali nerazvijen

Čičoka je pogodna za uzgoj u svim regionima Bugarske, samostalno ili zajedno sa drugim kulturama (npr. tikvicama). Sudeći po njenoj prilagodljivosti, posebno je pogodna za suvlje regione – Dobrič, Severoistočni region i Trakijsku ravnicu, kao i za siromašna, erodirana i slaba zemljišta, napuštena polja i periferije oko industrijskih zona. Preporučuje se izbegavanje rečnih terasa i vlažnih koridora gde postoji rizik od invazije.

Za sada, međutim, ova kultura sa velikim potencijalom se ne uzgaja industrijski nigde u našoj zemlji, već samo od strane malih poljoprivrednika i u porodičnim baštama. Glavni razlog za to je nedostatak interesovanja velikih poljoprivrednika, koji kontrolišu preko 90% obradivog zemljišta u našoj zemlji. Sredinom prošlog veka, u zemlji se uzgajalo preko 60 različitih biljnih kultura, koje su danas svedene na samo tri vrste: pšenica, suncokret i kukuruz.

Ovaj trend se verovatno neće promeniti u doglednoj budućnosti bez aktivnih politika koje stimulišu malo i srednje porodično poljoprivredno gazdinstvo i uzgoj alternativnih useva.

Prelazak sa „naftne“ na bio-ekonomiju ima za cilj smanjenje zavisnosti od fosilnih goriva i zagađenja, bez narušavanja lanca ishrane i stočne hrane. Stoga je važno odabrati vrste pogodne za lokalnu klimu koje daju prinose sa manjim potrebama za vodom, zemljištem i đubrivima. Takva je čičoka u bugarskom kontekstu.

Rizik od invazije je stvaran

Do sada, u Bugarskoj, nemamo primera invazije vrsta ili slučajeva gde se ona takmiči sa drugim vrstama. Međutim, rizik postoji, sudeći po stranom iskustvu i praksi. Nije ograničen samo na „marginalna“ zemljišta, iako upravo tamo vrsta postaje agresivna, jer je konkurencija drugih biljaka odsutna. Čičoka često uspeva u poremećenim i vlažnim staništima (rečne terase, poplavne ravnice), gde formira guste površine i potiskuje autohtonu vegetaciju. Ovo je dokumentovano u Centralnoj i Zapadnoj Evropi, uključujući Belgiju i duž rečnih poplavnih ravnica Karpatskog basena.

Stoga, treba planirati strogu prevenciju i kontrolu: prostorna izolacija od prirodnih staništa i vodenih koridora, redovno košenje pre sejanja, pažljivo upravljanje biomasom, stroga higijena mašina i transportovanog zemljišta, jer se fragmenti rizoma/krtola lako šire (uključujući i poplavnim vodama), kao i višegodišnji monitoring periferije. Mehanička kontrola je efikasna, ali zahteva ponovljene intervencije i disciplinu.

U Bugarskoj, gde, za razliku od Zapadne Evrope, vrsta uspeva da završi svoj ciklus i proizvede plodno seme, opasnost od invazije može biti olakšana rasprostranjivanjem ovih semena vetrom i pticama na nove teritorije.

Osim što predstavljaju opasnost po biodiverzitet, divlji invazivni oblici vrste mogu biti izvor za selekciju novih, visokoproduktivnih sorti prilagođenih lokalnim uslovima i poljoprivrednim praksama.

Malo istorije

U 19. veku, u Francuskoj, krtoli su se koristili za pivo i žestoka pića, a kasnije – za sake u Japanu. Studije pokazuju da je nakon Prvog svetskog rata prinos fermentabilnih ugljenih hidrata po hektaru bio uporediv sa onim kod šećerne repe i veći od onog kod krompira.

Lekcije iz drugih regiona

Već sada možemo ukazati na dokazane uspešne primere kao što su etanol iz šećerne trske u Brazilu i biodizel iz nejestivih ulja u Južnoj Aziji, ali se oni ne mogu automatski preneti u Evropu zbog drugačijeg okruženja i uslova. Za naše uslove, kulture poput čičoke su praktičniji izbor.

Čičoka kombinuje održivost, nutritivnu vrednost i ekonomski potencijal — kultura za klimatska vremena. Ako je uzgajamo i koristimo mudro, koristi će imati ljudi, farme i priroda.



Slika 2: Plantaža čičoke / Izvor: [Wikipedia](#)

Kratka uputstva za uzgoj

Sadite iz krtola – u jesen (nekoliko nedelja pre trajne hladnoće) ili u proleće (nakon što se zemlja zagreje). Rasporedite u brazde na oko 60–80 cm između redova i ~40 cm u redu, zalijte i održavajte zemlju rastresitom. Biljka je nezahtevna i suzbija korov svojom gustom lisnom masom.

Skladištenje

Može se uzgajati i u velikim posudama (minimalno ~40 cm prečnika i dubine). Krtoli imaju delikatnu kožicu – čuvati u frižideru, u papirnoj kesi, do oko 30 dana; oljušteni/iseckani – do 3 dana.

Izvor: Climateka

Publikacija je koristila materijale iz:

- Chen F, Long X, Yu M, Liu Z, Liu L, Shao H. Phenolics and antifungal activities analysis in industrial crop jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) leaves. *Ind. Crop. Prod.* 2013; 47, 339–345.

- Chen F.J, Long X.H, Li EZ. Evaluation of antifungal phenolics from Helianthus tuberosus L. leaves against Phytophthora capsici leonian by chemometric analysis. Molecules. 2019; 24(23), 4300.
- Rossini F, Provenzano ME, Kuzmanović L, Ruggeri R. Jerusalem artichoke (Helianthus tuberosus L.): A versatile and sustainable crop for renewable energy production in Europe. Agronomy, 2019; 9(9), 528.
- Vasiliki Liava, Anestis Karkanis, Nicholaos Danalatos and Nikolaos Tsiropoulos , Cultivation Practices, Adaptability and Phytochemical Composition of Jerusalem Artichoke (Helianthus tuberosus L.): A Weed with Economic Value, Agronomy 2021
- Ruf, T.; Audu, V.; Holzhauser, K.; Emmerling, C. Bioenergy from Periodically Waterlogged Cropland in Europe: A First Assessment of the Potential of Five Perennial Energy Crops to Provide Biomass and Their Interactions with Soil. Agronomy 2019
- Растениевъдство, Ат. Попов, К. Пвлов, П. Попов, Земиздат 1957 г.
- [Izveštaj o bioenergiji ocrtava napredak ostvaren širom EU – Energija](#)
- [CountryReport2024_EU27_final_v2.pdf](#)
- [Invazivne strane vrste u Belgiji: Helianthus tuberosus](#)