



GreenCrop

Brkulja

Zaboravljeno Blago Prirode

Tradicionalna biljka za savremeni svijet



1. Uvod

• Šta je Brkulja?

Brkulja (*Triticum estivum* L.) je stara žitarica iz porodice trava (*Poaceae*). Nekada je bila široko rasprostranjena u tradicionalnoj poljoprivredi Evrope, ali je vremenom postala zaboravljena kultura. Danas se pokušava da oživi njen preporod zbog svoje otpornosti, prilagodljivosti i nutritivnih vrijednosti.

Brkulja kroz istoriju

Brkulja je autohtona sorta jare pšenice koja se tradicionalno gajila na Balkanu (Helm), posebno u planinskim krajevima gdje su klimatski uslovi nepovoljni za ozime sorte. Njeno porijeklo nije precizno dokumentovano, ali se smatra da potiče iz perioda kada su se lokalne sorte pšenice selekcionisale kroz generacije, prilagođavajući se specifičnim agroekološkim uslovima. Prema zapisima i predanjima nastala je još oko 1000 godina prije Hrista. Neki od preciznijih istorijskih dokumenata koji tačnije određuju porijeklo brkulje, su:

- Stari zapisi o poljoprivredi iz Osmanskog perioda (15–19. vijek) pominju gajenje proljećnih žitarica u planinskim predjelima, gdje su zime bile preoštre za ozime sorte.
- U austrougarskim agrarnim zapisima iz 19. vijeka, koji su se bavili razvojem poljoprivrede u Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori i dijelu Hrvatske, pominju se lokalne sorte jare pšenice koje su mogle biti preci današnje brkulje.

Seljaci su je koristili za brašno, hranu za stoku i poboljšanje plodnosti zemljišta. Sa industrijalizacijom poljoprivrede u 20. vijeku, brkulja je, kao i mnoge druge autohtone sorte, izgubila je na značaju. Glavni razlozi bili su:

- **Niski prinosi** u poređenju sa modernim visoko prinosnim sortama,
- **Mehanizacija** – Brkulja nije bila pogodna za moderne kombajne,
- **Povećana upotreba hemijskih đubriva** – nove sorte bolje su reagovale na intenzivne agrotehničke mere.

Uprkos tome, neke zajednice u ruralnim krajevima nastavile su da je gaje za sopstvene potrebe, posebno oni koji su cijenili kvalitet integralnog brašna.

Zahvaljujući ovome ostala je njena genetska raznolikost od interesa za agronome i ekološku poljoprivredu.



Primjena danas

Danas se brkulja ponovo otkriva kao žitarica sa brojnim prednostima:

- **Nutritivna vrijednost** – Sadrži vlakna, minerale i kompleksne ugljene hidrate korisne za ishranu.
- **Održiva poljoprivreda** – Otporna je na sušu, ne zahtjeva hemijska đubriva i poboljšava zdravlje zemljišta.
- **Upotreba u prehrani** – Veliki potencijal ima za proizvodnju integralnog brašna, hljeba, tjestenina i funkcionalne hrane.
- **Hrana za stoku** – Mekinje su vrlo pogodna je za ishranu životinja zbog svoje hranjive vrijednosti.

Brkulja je primjer kako tradicionalne biljke mogu pronaći novo mjesto u savremenoj ishrani i ekološkoj poljoprivredi, nudeći zdraviji i održiviji izbor za buduće generacije.

2. (Etno)botaničke osobine

Brkulja potiče iz starijih oblika pšenice koji su se gajili u jugoistočnoj Evropi prije industrijalizacije poljoprivrede. Smatra se da je korišćena još od kada su stočarsko-ratarske zajednice proizvodile pšenicu prilagođenu lokalnim uslovima. Ova sorta je bila ključna u ishrani seoskog stanovništva, jer je davala solidne prinose i u siromašnijim zemljištima bez intenzivne obrade i đubrenja.

Brkulja je karakteristična po sitnijem zrnju i višem sadržaju vlakana i minerala u poređenju s modernim sortama pšenice. Tradicionalno se koristila za pravljenje integralnog brašna, koje se zatim upotrebljavalo za hljeb, proju i pogače.

Narodni nazivi i tradicijska vjerovanja

U različitim krajevima Balkana/Helma brkulja je imala različite nazive:

- **Brkulja** (Crna Gora, Bosna i Hercegovina, Srbija)
- **Sitna pšenica** (stari naziv zbog veličine zrna)
- **Planinska pšenica** (naziv ukazuje na njenu otpornost na hladnije klimatske uslove)

Postojalo je verovanje da brkulja ima **zaštitnu moć** – seljaci su je često čuvali u platnenim vrećama blizu kućnog praga kako bi "odbijala nesreću i glad". U nekim krajevima, zrno Brkulje se stavljalo u **prve snopove žita** kako bi naredna godina bila rodna.

Brkulja je bila poznata po svojoj ulozi u narodnoj medicini, gdje su se njena zrna i mekinje koristili za liječenje i preventivu. Neka od vjerovanja i primjena uključuju:

- **Čaj od pšeničnih mekinja** – koristio se za poboljšanje varenja i jačanje organizma, posebno kod iscrpljenih osoba.
- **Kaša od integralnog brašna** – smatrana je odličnim lijekom za bolesti želuca i problema sa probavom.
- **Pšenične obloge** – mekinje od brkulje su se mješale s toplom vodom i stavljale kao oblog na rane i upaljena mjesta.

3. Agronomske karakteristike

Brkulja je **jara sorta pšenice**, što znači da se sije u proljeće i sazrijeva u toku ljeta. Ova sorta je prepoznata po svojoj otpornosti na nepovoljne uslove i mogućnosti uzgoja na siromašnijim zemljištima, što je čini pogodnom za ekološku i organsku proizvodnju.

Ekološki uslovi za uzgoj:

1. Tip zemljišta

- Najbolje uspijeva na **lako kiselim do neutralnim zemljištima (pH 5,5 – 7,0)**.
- Može da raste na **sirovijim, manje plodnim i pjeskovitim zemljištima**, ali daje bolje prinose na **dubokim, humusnim i dobro dreniranim**.
- Zemljišta bogata **organskom materijom** poboljšavaju prinos i kvalitet zrna.

2. Klima

- Prilagođena je **planinskim i brdsko-planinskim oblastima** sa nižim temperaturama i kraćom vegetacijom.
- Optimalne temperature za rast su **10–25°C**, ali podnosi i niže temperature tokom klijanja.
- Ima dobru otpornost na **pozne proljećne mrazeve**, što je važno za uspješan uzgoj u sjevernim i planinskim regionima.

3. Zahtjev za vodom

- Brkulja ima **umjerene zahtjeve za vodom** – dobro podnosi **sušne periode** zbog dubokog korjenovog sistema.
- Optimalna količina padavina u vegetacionom periodu je **400–600 mm**, ali može da preživi i sa manje vode u sušnijim godinama.
- Navodnjavanje je rijetko potrebno, osim u ekstremnim sušnim uslovima.

Prinos i način uzgoja:

1. Prinos

- Prosječan prinos brkulje je **2,5–3,5 t/ha** u ekološkoj proizvodnji, dok u konvencionalnim uslovima može dostići **4–5 t/ha**.
- U poređenju sa modernim sortama, prinosi su niži, ali je **nutritivna vrijednost i otpornost na bolesti veća**.

2. Način uzgoja

Organska proizvodnja

- **Plodored:** Preporučuje se sjetva nakon **mahunarki** (grašak, pasulj, sočivo) ili **uljarica** (uljana repica) kako bi se poboljšala plodnost zemljišta.
- **Đubrenje:** Koristi se **stajsko đubrivo** ili **zelena đubriva** poput djeteline ili lucerke.
- **Zaštita bilja:** Umesto hemijskih sredstava, koristi se **mehaničko suzbijanje korova** i dosta je otporna na bolesti i štetočine.

Konvencionalna proizvodnja

- **Plodored:** Može se uzgajati posle **kukurza ili krompira**, ali najbolje rezultate daje nakon mahunarki.
- **Đubrenje:** Primjena **mineralnih đubriva** (NPK) može povećati prinos, ali pretjerana upotreba azota smanjuje otpornost biljke na polijeganje.
- **Zaštita bilja:** Primjena **fungicida i herbicida** može pomoći u suzbijanju bolesti i korova, ali nije potrebna u ekološki povoljnim uslovima.

Brkulja se zbog svojih **agronomskih karakteristika i otpornosti** ima veliki potencijal u **organskoj i biodinamičkoj poljoprivredi**, a njen uzgoj postaje značajan dio **očuvanja autohtonih sorti i tradicionalne proizvodnje**.

4. Fitomijske osobine

Brkulja, kao diploidna vrsta pšenice, poznata je po visokom sadržaju hranljivih i bioaktivnih komponenti. Njene osnovne nutritivne karakteristike uključuju:

- Proteini (13–17%) – sadrži više esencijalnih aminokiselina (posebno lizina) u poređenju s modernim vrstama pšenice.
- Ugljeni hidrati (65–70%) – dominira skrob sa specifičnim amilopektinskim profilom koji utiče na glikemijski indeks.
- Dijetalna vlakna (7–10%) – visok sadržaj arabinoksilana i β -glukana, što doprinosi prebiotičkim efektima.
- Lipidi (2–4%) – bogatstvo esencijalnih masnih kiselina, posebno linolne i oleinske.
- Minerali – značajne koncentracije selena, cinka, magnezijuma i gvožđa.
- Vitamini – visok sadržaj vitamina B kompleksa (posebno B1, B6 i folata) i vitamina E

Sekundarni metaboliti brkulje igraju ključnu ulogu u njenim funkcionalnim svojstvima i potencijalnoj primjeni. Najvažniji su:

Fenolna jedinjenja:

- Flavonoidi (epikatehin, kvercetin) koji se odlikuju antioksidativnim i antiinflamatornim svojstvima, korisni u zaštiti ćelija od oksidativnog stresa.
- Fenolne kiseline (ferulična, p-kumarinska, sinapinska, galna kiselina) su vezane za dijetalna vlakna, pokazale antikancerogeno i neuroprotektivno djelovanje.

Pored navedenog brkulja je bogat izvor rutina, koji je moćan prirodni flavonoid sa brojnim zdravstvenim prednostima. Njegova primjena u farmaciji, kozmetici i prehrambenoj industriji otvara mogućnosti za razvoj novih funkcionalnih proizvoda sa zdravstvenim benefitima. Rutin (poznat i kao kvercetin-3-rutinozid) je flavonoidni glikozid koji pripada grupi flavonola i ima značajne biološke aktivnosti. Nalazi se u velikim količinama u jare pšenici brkulji, kao i u heljdi, citrusima, zelenom čaju i raznom voću. Djeluje kao snažan antioksidans koji neutralizuje slobodne radikale i smanjuje oksidativni stres. Pomaže u smanjenju inflamatornih procesa u organizmu, što je važno za bolesti poput artritisa i kardiovaskularnih problema. Stabilizuje kolagen u zidovima

kapilara, poboljšavajući njihovu elastičnost i smanjujući propustljivost. Smanjuje rizik od krvarenja i proširenih vena (koristi se u liječenju hemoroida i proširenih kapilara na koži).

Potencijalna primjena

Brkulja nije samo nutritivno bogata, već i značajan izvor bioaktivnih jedinjenja koja mogu imati primjenu u farmaciji, kozmetici i prehrambenoj industriji. Njena otpornost na stres i visok sadržaj sekundarnih metabolita čine je zanimljivom za dalja istraživanja i razvoj funkcionalnih proizvoda

Nutritivno bogata i funkcionalna namirnica spremljena od pšenice brkulje može doprinijeti poboljšanju zdravlja zahvaljujući visokom sadržaju proteina, vlakana, esencijalnih minerala i bioaktivnih jedinjenja. Zahvaljujući bogatom hemijskom sastavu i bioaktivnim metabolitima, brkulja ima široku primjenu u sledećim granama industrije:

Farmaceutska industrija

- Antioksidansi – fenolna jedinjenja pomažu u prevenciji oksidativnog stresa i inflamatornih bolesti.
- Antihiperglikemijski efekti – dijetalna vlakna i fenolne kiseline mogu doprineti regulaciji šećera u krvi.
- Neuroprotektivna svojstva – flavonoidi se ispituju zbog potencijalnog efekta na kognitivne funkcije.
- Probiotska podrška – polisaharidi poput arabinoksilana deluju prebiotički, poboljšavajući crevnu mikrofloru.

Kozmetička industrija

- Anti-aging efekat – zbog prisustva vitamina E i polifenola koji štite kožu od oksidativnog oštećenja.
- UV zaštita – fenolne kiseline pomažu u zaštiti od UV zračenja.
- Hidratacija i regeneracija kože – polisaharidi i esencijalne masne kiseline poboljšavaju elastičnost i hidrataciju kože.

Prehrambena industrija

- Funkcionalna hrana – proizvodi od integralnog brašna brkulje bogati su dijetalnim vlaknima i antioksidansima.
- Bezglutenski proizvodi – zbog nižeg sadržaja glutena, brkulja je pogodna za specijalizovane dijete.
- Prirodni konzervansi – fenolna jedinjenja mogu produžiti rok trajanja prehrambenih proizvoda zbog svojih antimikrobnih svojstava.

5. Povoljni efekti na zdravlje

Nekih od povoljnih efekata na zdravlje se ogledaju u sledećem:

- Poboljšava zdravlje srca i krvnih sudova
- Smanjuje kolesterol – prisustvo saponina, fitosterola i rutina pomaže u smanjenju LDL („lošeg“) kolesterola i povećanju HDL („dobrog“) kolesterola.
- Reguliše krvni pritisak – bogatstvo kalijuma, magnezijuma i rutina poboljšava elastičnost krvnih sudova i smanjuje hipertenziju.
- Smanjuje rizik od tromboze – rutina i antioksidansi jačaju kapilare i sprečavaju stvaranje krvnih ugrušaka.
- Nizak glikemijski indeks – zahvaljujući prisustvu kompleksnih ugljenih hidrata, polisaharida i vlakana, brkulja pomaže u postepenom oslobađanju glukoze.
- Poboljšava insulinsku osjetljivost – dijetalna vlakna i fenolna jedinjenja sprječavaju nagle skokove šećera u krvi.
- Pogodna za dijabetičare – može se koristiti kao dio ishrane kod osoba sa dijabetesom tipa 2.
- Visok sadržaj vlakana (posebno arabinoksilana i β -glukana) pomaže u poboljšanju crevne peristaltike i prevenciji zatvora.
- Doprinosi zdravlju crevne mikrobiote – vlakna deluju prebiotički, podstičući rast korisnih bakterija poput *Lactobacillus* i *Bifidobacterium*.
- Smanjuje upale u crevima – fenolna jedinjenja i antioksidansi mogu smanjiti rizik od upalnih bolesti creva (IBD, Kronova bolest, ulcerozni kolitis).
- Saponini i flavonoidi (rutin, kvercetin) imaju antivirusna i antiinflamatorna svojstva.
- Povećava otpornost na infekcije – antioksidansi smanjuju oksidativni stres, koji može oslabiti imuni odgovor.
- Neuroprotektivni efekti – podrška zdravlju mozga

6. Ekološke i ekonomske prednosti

Jara pšenica brkulja je tradicionalna sorta koja ima značajne ekološke i ekonomske prednosti, posebno u kontekstu održive poljoprivrede i lokalne ekonomije. Njena otpornost, nutritivna vrijednost i mogućnost prilagođavanja čine je ključnim resursom za agroekološke sisteme.



Očuvanje biodiverziteta

- Stara sorta sa genetskom raznolikošću – brkulja je autohtona sorta koja doprinosi očuvanju agrobiodiverziteta i sprječava genetsku eroziju.
- Bolja prilagodljivost klimatskim promjenama – zbog svoje genetske raznovrsnosti, bolje podnosi sušu, niske temperature i siromašna zemljišta.
- Doprinosi zdravlju ekosistema – stara žita poput brkulje podržavaju raznolikost korisnih mikroorganizama u zemljištu, poboljšavajući njegovu plodnost.

Otpornost na bolesti i štetočine

- Prirodna otpornost – brkulja ima veću otpornost na gljivične bolesti (poput fuzarioze i pepelnice) u poređenju s modernim sortama, što smanjuje potrebu za hemijskim tretmanima.
- Smanjena potreba za pesticidima – zbog prirodne otpornosti, brkulja omogućava ekološku proizvodnju sa minimalnim tretmanima, što smanjuje zagađenje zemljišta i vode.

Održiva proizvodnja i regenerativna poljoprivreda

- Minimalni zahtjevi za đubrenjem – brkulja dobro uspijeva na siromašnim zemljištima, što smanjuje potrebu za sintetičkim đubrivima.

U novije vreme, Brkulja je ponovo postala interesantna u okviru **ekološke i biodinamičke poljoprivrede**, jer ne zahtjeva intenzivnu zaštitu pesticidima i ima veći sadržaj bioaktivnih jedinjenja u poređenju sa savremenim hibridnim sortama pšenice.



7. Zaključak i perspektive

Jara pšenica brkulja predstavlja značajan agroekološki i ekonomski resurs, koji se može iskoristiti za održivu poljoprivredu, inovativne prehrambene proizvode i očuvanje biodiverziteta. Njena otpornost na bolesti, nutritivna vrijednost i bogatstvo bioaktivnih jedinjenja, poput rutina, čine je idealnim kandidatom za ekološku proizvodnju i preradu.

Perspektive istraživanja i razvoja

Istraživanje brkulje može se usmjeriti ka sledećim oblastima:

- **Nutritivna i funkcionalna svojstva** – analiza sadržaja rutina, polifenola, vlakana i esencijalnih minerala.
- **Agronomske karakteristike** – prilagođavanje različitim agroekološkim uslovima i ispitivanje otpornosti na bolesti i klimatske promjene.
- **Biotehnološka prerada** – fermentacija, ekstrakcija bioaktivnih jedinjenja i njihova primjena u farmaciji i kozmetici.
- **Uticaj na ljudsko zdravlje** – kliničke studije o koristima konzumacije brkulje u ishrani dijabetičara, osoba sa kardiovaskularnim problemima i autoimunim bolestima.

Industrijski razvoj i komercijalizacija

Brkulja ima potencijal da se razvije u premijum brend u sledećim industrijama:

- **Prehrambena industrija** – integralno brašno, tjestenine, hljeb, pahuljice, funkcionalni proizvodi za dijabetičare i sportiste.
- **Farmaceutska industrija** – ekstrakti rutina za poboljšanje cirkulacije, antioksidativnu zaštitu i podršku imunitetu.
- **Kozmetička industrija** – kreme i serumi sa rutinom za zaštitu kapilara i anti-aging efekte.

Poziv na očuvanje i promociju Brkulje

Da bi brkulja opstala i postala ekonomski isplativa kultura, potrebni su organizovani naponi u njenom očuvanju i promociji.

Pozivamo:

- **Poljoprivrednike** da uključe brkulju u svoje sisteme proizvodnje i iskoriste njene agroekološke prednosti.
- **Naučne institucije** da podrže istraživanja o njenim nutritivnim i ljekovitim svojstvima.
- **Mlinove, pekare i prerađivače** da razviju proizvode od brkulje koji mogu konkurisati na tržištu zdrave hrane.
- **Potrošače i ugostitelje** da podrže lokalnu proizvodnju i koriste proizvode od Brkulje u svakodnevnoj ishrani.

Zaključak

Kneževska Brkulja nije samo autohtona sorta, već i simbol održivosti, zdravlja i ekonomske otpornosti ruralnih zajednica. Njena komercijalizacija kroz inovativne proizvode može doprijeti očuvanju agro-biodiverziteta, razvoju lokalne ekonomije i promociji zdravije ishrane. Sada je pravo vrijeme za njenu revitalizaciju, istraživanje i globalnu prepoznatljivost.

Kontakt i dodatne informacije

Naziv projekta, izvođač i sufinansijer

Linkovi:

<https://www.scribd.com/document/424977836/>

Tradicijske-sorte-i-pasmine-Dalmacije-UVOD-SADRZAJ-I-OPCI-DIO-pdf

<https://www.hpd-sveti-jure.com/index.php/zabiokovlje/o-biokovu/176-brkuja-na-biokovi-nakon-vise-od-50-godina-tradicionalna-ratarska-kultura-ponovo-na-biokovub.html>

<https://www.fondazioneslowfood.com/en/ark-of-taste-slow-food/brkulja-wheat-from-knezevo/>

<https://www.fondazioneslowfood.com/en/ark-of-taste-slow-food/timilia-durum-wheat/>

<https://istorijskenovine.unilib.rs/view/index.html#panel:pp> <https://istorijskenovine.unilib.rs/view/index.html#panel:pp>



GreenCrop