

## KUKURUZ ŠEĆERAC U NAS NEOPRAVDANO ZAPOSTAVLJENO POVRĆE

### SWEET CORN A DISREGARDED VEGETABLE CROP IN OUR COUNTRY

F. Vešnik

#### SAŽETAK

U radu su izneseni podaci o prehrambenim i tehnološkim karakteristikama kukuruza šećerca. Kukuruz šećerac pripada u grupu povrtnih kultura i po prehrambenoj vrijednosti je gotovo jednako vrijedan kao neke najkvalitetnije vrste povrća. U Hrvatskoj nema organiziranog uzgoja kukuruza šećerca premda postoje velike mogućnosti kako za proizvodnju osnovnog proizvoda tako i proizvodnju prerađevina od njega.

#### ABSTRACT

The paper presents technological and nutritional characteristics of sweet corn and possibilities for its growth the Republic of Croatia. Sweet corn is one of the cultivated plants which belong to vegetables, and its dietary value is very near the value of garden peas. Presented also are some important sweet corn industrial products.

#### UVOD

Kukuruz šećerac (*Zea mays saccharata*, sin. *Z.m rugosa*), pripada botanički u posebnu grupu (podvrstu) kukuruza. Od ostalih grupa razlikuje se po morfološkim karakteristikama (slika 1) i po fizikalnom i kemijskom sastavu ploda. Gledajući sa stručnog stajališta to je poljodjelski proizvod koji ima izuzetno povoljne tehnološke karakteristike. Kao i ostale podvrste kukuruza i on ima dugu povijest uzgoja. Kultivira se, međutim, organizirano tek od 1880-tih godina kada su ga

"otkrile" sjemenarske kuće kao kvalitetno povrće i počele stavljati na komercijalne liste sjemenja (Hunter, 1954). Intenzivnije počeo se proizvoditi u SAD u vrijeme II. svjetskoga rata, kada se počeo industrijski prerađivati i konzervirati za vojne potrebe. Centar svjetske proizvodnje i sada su SAD, gdje veliki raspon klimatskih uvjeta omogućava proizvodnju ove kulture kroz gotovo čitavu godinu. Uzgoj u SAD s vremenom je toliko porasao da sada zauzima 8% od ukupnih površina pod kukuruzom. (U.S.Agric. Statistics Board, Deptm. of Agriculture, 1987.). Prema nekim autorima, kukuruz šećerac ubraja se u SAD, već odavno, među najvažnije povrtne kulture i ima, primjerice jednaku gospodarsku važnost kao rajčica ili kupusnjače (Watts, Kik, 1954.). Unatrag dvadesetak godina ova se kultura počela intenzivno uzgajati i izvan SAD, pa i u više zemalja Europe.

U Hrvatskoj, koliko je poznato, sada nema organiziranog uzgoja kukuruza šećerca niti za plasman u svježem stanju niti za potrebe prerade, premda su njegove gospodarske karakteristike općenito dobro poznate, osobito u agronomskoj struci. Premda kulinarski ne pripada u grupu takozvanih "finih vrsta povrća", on ima i u nas mnogo potrošača koji ga kupuju i cijene kao povrće, što se vidi po tome što se na hrvatska tržišta uvoze prilično velike količine tog proizvoda u obliku prerađevina iz susjednih zemalja <sup>1</sup>.

Slika 1

Klip kukuruza šećerca u botaničkoj zriobi



---

<sup>1</sup> Prosudba autora, prema ponudi ovih proizvoda u maloprodaji.



## PREHRAMBENA VRIJEDNOST

Za kukuruz šećerac može se općenito reći da je prehrambeno veoma vrijedna živežna namirnica. Po načinu uzgoja to je ratarska kultura, koja ima karakteristike povrća, po organoleptičkim svojstvima i fizikalno-kemijskom sastavu (Rogina, B., Horgas, D., 1953., Dwight, T., 1954, Watts, V. M. Kik. M.C. 1947., Vešnik, F. Mirjana Tomakić, J. Čulav, 1985.). Za kakvoću proizvoda važno je u kojem stadiju razvoja je usjev ubran. Berba mora biti u fazi "mliječne zriobe", kada je zrnje izdašno ispunjeno sokom mliječne strukture. U cilju određivanja optimalnog vremena berbe razvijene su posebne metode ocjenjivanja kakvoće, po kriteriju količine tekuće faze u zrnju. Ukoliko je usjev ubran kasnije, proizvod će biti manje kvalitetan za preradu i direktnu potrošnju jer mijenja ne samo aromu i okus nego i prehrambenu vrijednost. U modernoj proizvodnji pretežno se uzgajaju kultivari žutih zrna, a manje bijelih i ostalih boja. Kulinarski pripremljen valja imati karakteristike kvalitetnog povrća, nježnu, homogenu strukturu (bez očvrslog ili izdvojenog perikarpa). Izabiru se također kultivari koji nemaju aromu i okus tipičan za obični kukuruz u juvenilnom stadiju.

Po prehrambeno - fiziološkoj vrijednosti on je gotovo jednako vrijedan kao mladi povrtni grašak, što pokazuje usporedba sastava jedne i druge vrste povrća (tablica 1). Prema podacima na tablici vidi se da je kukuruz šećerac, po osnovnom kemijskom sastavu i energetske vrijednosti, gotovo identičan mladom povrtnom grašku (količine ugljikohidrata, masti, mineralnih tvari i vitamina), s iznimkom količina bjelančevina, kojih je u kukuruzu šećercu nešto manje nego u grašku. Prema pojedinim stranim i domaćim autorima, prehrambena kakvoća te bjelančevinaste komponente kukuruza veoma je dobra. U njenu sastavu su i takozvane "kritične" bitne amino kiseline, primjerice lizin i triptofan. Količina lizina varira od 2,8 do 4,3 g, a triptofana od 0,6 do 1,1 g/100 g bjelančevina (Sanderson, J. E. i sur., 1979, Crnobrnja Leonella, 1985).

Tablica 1                      Usporedba sastava kukuruza šećerca i mladoga graška\*

	Kukuruz šećerac (100 g)	Mladi grašak (100 g)
Energetska vrijednost, KJ	82,0	73,0
Voda %	72,4	76,0
Protein, g	3,5	6,3
Masti, g	0,5	0,3
Ugljikohidrata, ukupno, g	22,1	14,4

Nastavlja se



F. Vešnik: Kukuruz šećerac u nas neopravdano zapostavljeno povrće

	Kukuruz šećerac (100 g)	Mladi grašak (100 g)
Sirova vlakna, g	0,7	2,0
Minerali, g	0,7	0,9
Kalij, mg	280,0	316,0
Kalcij, mg	3,0	2,6
Magnezij, mg	48,0	33,0
Fosfor, mg	111,0	116,0
Željezo, mg	0,7	1,9
Natrij, mg	tragovi	2,0
Vitamin, A (Int. Unit)	400,0	640,0
Vitamin C, mg	12,0	27,0
Thiamin, mg	0,15	0,35
Rivboflavin, mg	0,12	0,14
Niacin, mg	1,7	2,3

\* Podaci izvađeni i uspoređeni iz: *Handbook of Nutritional Contents of Foods*, 1963.

## TEHNOLOŠKA VRIJEDNOST

Osnovu visoke tehnološke vrijednosti kukuruza šećerca čini njegov visok stupanj prikladnosti za industrijsku preradu u različite proizvode. Veoma pozitivna karakteristika mu je i to što se može uzgajati i proizvoditi modernim ratarenjem, premda je po svojim karakteristikama tipično povrće. To mu daje i prednost pred nekim drugim vrstama povrća, čiji se uzgoj ne može tako dobro organizirati na velikim površinama.

U zemljama gdje se uzgaja u velikim količinama, većina proizvedenog kukuruza industrijski se prerađuje u različite proizvode, a samo manji dio, oko 1/3 proizvedene robe, dolazi na tržišta u svježem stanju. Kao svjež proizvod na tržište se dostavljaju pakovanja s cijelim klipovima, zajedno s ovojnim lišćem i oplodnom svilom. Svakako je ovdje potrebno spomenuti svjetska iskustva, da je mnogo složenije i teže organizirati proizvodnju kukuruza šećerca za plasman na tržište u svježem stanju nego za industrijsku preradu, pa je takva proizvodnja znatno skuplja i složenija od proizvodnje za industrijsku preradu. Zbog toga je gospodarski opravdano kada je potražnja za svježim proizvodom velika, što omogućuje modernu organizaciju dorade i čuvanja ovog proizvoda jer je izuzetno lako kvarljiv u neodgovarajućim uvjetima čuvanja.



Od trajnih prerađevina najviše se proizvode prerađevine konzervirane toplinskim postupcima. Takve prerađevine nazivaju se i "proizvodi u kutijama", tj. prerađevine u staklenkama ili limenkama. Druge po količini proizvodnje su prerađevine konzervirane zamrzavanjem ili takozvani "duboko zamrznuti proizvodi". Neznatni količinski udio među trajnim proizvodima zauzimaju marinirane i slične prerađevine. Na tržištima SAD-a nude se deseci vrsta različitih prerađevina konzervirani navedenim postupcima.

## MOGUĆNOSTI PROIZVODNJE U HRVATSKOJ

Kukuruz šećerac može se uspješno proizvoditi svuda gdje se mogu uzgajati i ostali tipovi kukuruza. Dobro uspijeva na svim tipovima tala. Na takozvanim teškim tlima, siromašnim biljnim hranivima, potrebno je tlo odgovarajuće pripremiti i obskrbiti hranivima. Za komercijalni uzgoj mogu se iskoristiti tla čija je kemijska reakcija između 5,6 i 7,5 pH. Za organizaciju komercijalnog uzgoja kukuruza šećerca treba računati s odgovarajućom količinom vode, vremenski prilagođenim vegetacijskim potrebama ovog usjeva (Gillioray, I. H., Minges, P. A., 1956, Huelsen, W. A., 1954, Morris, B. Jacobs, 1951.).

U Hrvatskoj postoje velike mogućnosti za proizvodnju kukuruza šećerca, kako s klimatskih tako i edafskih uvjeta. To su pokazali između ostalih i pokusi provedeni s određenim kultivarima kukuruza šećerca u Zavodu za poljoprivrednu tehnologiju, skladištenje i transport u Zagrebu (Vešnik, Tomakić, Čulav, 1985, Čulav, 1990, Vešnik, Bedeković, 1992). Navedeni i ostali pozitivni rezultati uzgoja u klimatski bližim regijama, (Đinović, 1985) pokazuju da je kukuruz šećerac moguće uzgajati u našim uvjetima, agrotehnički i gospodarski uspješno, posebno ukoliko se računa s iskustvom i dugogodišnjom tradicijom naših stručnjaka u proizvodnji merkantilnog kukuruza. Može se očekivati da bi potrebe za ovom namirnicom mogle biti uskoro veoma velike i na domaćem tržištu kada se i u građana Hrvatske formiraju navike da konzumiraju ovaj proizvod kao povrće a ne kao do sada, samo kao takozvanu "brzu hranu".

Prema saznanjima autora, u nas je u tijeku duže vrijeme rad na selekciji kukuruza šećerca i do sada je od Državne komisije za priznavanje novih kultivara, priznato već više vlastitih selekcija (u Institutu za oplemenjivanje i proizvodnju bilja, Agronomskog fakulteta u Zagrebu četiri hibrida, a u tijeku su ispitivanja za priznanje drugih), pa tako Hrvatska raspolaže i najvrednijim potencijalom za proizvodnju kukuruza šećerca, a to je provjereni vlastiti sjemenski materijal.



## LITERATURA

- Crnobrnja Leonella**,: "Istraživanja biološke vrijednosti proteina kukuruza", Poljoprivredna znanstvena smotra, Zagreb, 1985, 69, 179-190.
- Ćulav, J.**: "Tehnološka vrijednost nekih sorti i hibrida kukuruza šećerca". Magistarski rad, Agronomski fakultet, Zagreb, 1990.
- Dwight, T.**: "Travel Letters", New England, 1821. Cit. Huelsen. W.A. 1954.
- Dinović, I. Milenković, I.**: "Prilog poznavanju nekih hibrida kukuruza šećerca". Jugosl. simpozij za intenzivnu proizvodnju povrća, Split, 1986. 233-239.
- Gillioray, I. H., Minges, P. A.**,: "Sweet Corn growing in California", University of California. Agriculture Exp. Station 1956.
- Handbook of Nutritional contents of Foods, Dover Publ. New York, 1963.
- Huelsen, W. A.**: "Sweet corn", Int. Science, Publ. New York, 1954.
- Morris, B. Jacobs.**: "The Chemistry and Technology of Food Products", Int. Science, Publ. New York, 1951. 1225-1232.
- Rogina, B., Horgas, D.**: "Doprinos poznavanju prehrambene vrijednosti kukuruza", Polj. znanstvena smotra, Zagreb, 1953. 1- 15.
- Sanderson, J. E., Paulis, J. W., Porcuna, F. N., Wall, J. S.**: "Varietal and developmental differences in amino acid content and composition of Sweet Corn grain". Journal of Food Science, 1979, 44, (3) 836-838.
- U.S. Agriculture Statistics Board: Unit. Stat. Deptm. of Agriculture, Vegetables, 1987.
- Watts, W. M. Kik, M. C.**: Experimental Sta. Bull. No.469, 1947.
- Vešnik, F., Mirjana Tomakić, J. Ćulav**: "Održivost kvalitete kukuruza šećerca konzerviranog dubokim zamrzavanjem", Poljoprivredna znanstvena smotra, Zagreb, 1985, 555-560
- Vešnik, F., Bedeković, J.**: "Promjene organoleptičkih svojstava kukuruza šećerca, konzerviranog toplinskom sterilizacijom". Referat, II. Kongres prehrambenih tehnologa Hrvatske, Zagreb, 1992.
- Vešnik, F.**: "Neki agrotehnički i tehnološki aspekti proizvodnje kukuruza šećerca u nas". Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede, Split, 1978, 93-96.

**Adresa autora - Author's address:**

Prof. dr Ferdinand Vešnik  
Agronomski fakultet - Zagreb  
10000 Zagreb, Svetošimunska 25

Primljeno: 10. 6. 95