

## SILIRANI VLAŽNI KUKURUZNI KLIP U ISHRANI TOVNIH SVINJA

### U V O D

Kukuruz je naša najraširenija kultura na njivama i služi kako za ishranu goveda tako i svinja. U potpunosti je riješeno pitanje najracionalnije upotrebe cijele kukuruzne biljke u obliku »kukuruzne silaže« za ishranu goveda (za mlijeko i meso). Manje raščišćeno je pitanje najbolje upotrebe kukuruza u tehnologiji svinja.

Kukuruz mogu svinje dobiti u obliku:

- suhog zrna kukuruza (naravno ili umjetno sušeno),
- vlažnog konzerviranog zrna s propionskom kiselinom,
- siliranog kukuruznog zrna i
- siliranog kukuruznog klipa.

Uz napore da se postignu što veći hektarski prinosi, proizvođači siju sve više kasne hibride. U mokrim ranim jesenima takav kukuruz (kao klip ili zrno) ima mnogo vlage i teško se osuši u koševima ili obješen zračno pod krovom. Tako su bili osobito veći proizvođači prinuđeni kukuruz sušiti u sušarama. Uslijed energetske krize ili bolje rečeno vrlo visoke cijene uvoženog goriva odnosno nafte, takvo »umjetno« sušenje postalo je skupo i gotovo neekonomično. Uz to dolazilo je u vrijeme dugog skladištenja do različitih šteta (uslijed navlaživanja i pregrijavanja te raznih kontaminacija-okruživanja). Postoje i praktička iskustva da svinje i perad umjetno sušeni kukuruz slabije jedu i iskorišćavaju.

Sistem konzerviranja još vlažnog kombajniranog zrna s propionskom kiselinom (0,5 — 1,5% dodatka) pokazao se kao uspješan, ali još uvijek vrlo skup postupak konzerviranja (i to samo za oko 1/2 godine).

Radi takvog stanja došli su proizvođači kukuruza, koji su ovaj proizvod upotrebili kod kuće, u svojem dvorištu, u procesu oplemenjivanja preko svinja, do siliranja prekrupljenog vlažnog kukuruznog zrnja. Ustanovljeni gubitak hranjivih tvari kod tog siliranja (2—8%) iznosi bitno manje nego što su troškovi umjetnog sušenja i eventualno rizikovanje kod daljeg skladištenja suhog zrnja.

Pravu »revoluciju« u svinjogojstvu prije nekoliko godina predstavljalo bi u Zap. Evropi siliranje čitavog kukuruznog klipa. Prikupljeni klip po hranjivoj vrijednosti i odnosu sirove celuloze te energetske vrijednosti vrlo je sličan ječmu kao »klasičnom« krmivu za sve kategorije svinja. Naime i sam klip ima prilično visoku hranjivu vrijednost, jer se ovom silažom može dotoviti s 1 hektara kukuruza 8 — 10% više svinja. Silaža kukuruznog klipa ima 5 — 7% sirove celuloze, pa zbog toga odgovara kao krmivo

i za rasplodne svinje i tovljenike (zato nije prikladna za odojke do 25 — 30 kg). Uslijed dovoljno balasta u takvoj silaži može se hraniti tovljenike kroz svo vrijeme tova po volji (ad libitum) — svinje se pravovremeno zasite i do fiziološke sitosti. Osim toga proizvođači kukuruza postali su manje ovisni o vremenu odnosno o pravovremenom dozrijevanju, što znači da su mogli sijati i kasnije hibride, koji po pravilu daju veće hektarske prinose. Od osobite važnosti bilo je i to, da se za ishranu svinja mogao kukuruz uz ovakvo konzerviranje sijati i u manje ugodnim klimatskim prilikama.

### PRAVILA ZA DOBRO SILIRANJE

Kukuruzni klip mora imati za siliranje dovoljno vlage, a to je 35 — 50 %<sup>o</sup>. Opasnosti kvarenja (plesnivenja) izložena je silaža, kad je klip previše zreo, dakle ispod 35%<sup>o</sup> vlažnosti. Veća vlažnost od 50%<sup>o</sup> nije štetna, osim što je silaža po hranljivosti niže vrijednosti i što sadrži nešto više octene kiseline. Prekrupljenje odnosno mljevenje može se vršiti na samom dvorištu:

- silosnim kombajnom s kratkim rezom (treba napomenuti da ne smiju ostajati cijela zrna i veći komadići klipa — zato je ovaj postupak »izlaz iz nužde«),
- mlinom-čekiçarom s dosta obrtaja u koji se uloži 16-milimetarsko sito, koje izluči veće komadiće neprekrupljenog klipa,
- posebnim mlinom za mljevenje zrnja ili klipa (domaće ili tuđe proveniencije). Dolazi u obzir tamo gdje su za siliranje veće površine.

Silos i za silažu kukuruznog klipa mogu biti ili tornjevi ili trench-silos i.

Moraju biti zrakovitiji. Za 1 ha silaže potrebno je 12 — 15 m<sup>3</sup> silosnog prostora. Odnos između silosa i visine neka je 1:2 (na primjer: 2 m promjer: 2 m visine silotornja). U takvom silosu ne postoji opasnost da se gornji sloj silaže kvari kod oduzimanja, što bi se moglo dešavati u toplijim danima ljeta. Svaki dan moramo naime oduzeti 10 cm sloj jednakomjerno po čitavoj površini (za orijentaciju: 10 cm sloj silaže kukuruznog klipa s površine 1 m<sup>2</sup> teži oko 85 kg). Kod punjenja silosa neka se dobro gazi, a površina prekrije plastičnom filom, vrećama pijeska (u vrećama od umjetnog gnojiva). Dobro je da se silos postavi pod krov na od sunca zaklonjeno mjesto.

### TEHNOLOGIJA ISHRANE SVINJA

Kao pravilo važi da je 1 kg silaže kukuruznog klipa po hranljivoj vrijednosti jednak 0,50 kg suhog kukuruza (ako je bilo zrno u vrijeme berbe u dobroj voštanoj zrelosti). Ovakva silaža sadrži sirove celuloze od 5 do 7 %<sup>o</sup>, a probavljivost joj je 75 do 80%. Tako je ovo krmivo primjerno kako za rasplodne svinje tako i za tovljenike — razumljivo uz adekvatan dodatak bjelančevinskog koncentrata.

**Za rasplodne svinje (krmače)** u niskoj bređosti (prva 3 mjeseca) može se preporučiti ovaj dnevni obrok:

- 1 kg krepkog krmiva
- 3 kg silaže kukuruznog klipa
- ili
- 1 kg krepkog krmiva
- 2 kg silaže kukuruznog klipa
- 4 kg mlade djeteline, lucerne ili trave.

Krepko krmivo se u seljačkim gospodarstvima može miješati na dvo-rištu i to:

20% superkoncentrata (sa 40% sirovih bjelančevina) kupljenog  
80 žitarica (1/2 ječma, 1/2 pšenice ili raži)

Visoko bređe svinje (dakle 4. mjesec bređosti) dobivaju prednji dnevni obrok, ali s većom količinom krepkog krmiva iste mješavine: 1,50 kg dnevno.

Dojne krmače imaju slijedeći obrok:

- 3 kg krepkog krmiva (jednakog sastava kao prije)
- 6 — 8 kg silaže kukuruznog klipa.

Preporučljivo je da je u krepkom krmivu više ječma nego drugih žitarica (ječam naime stimulira mliječnost svinja — dojara, a nove sorte ječma jako su visokorodne).

**Tov svinja.** Silaža kukuruznog klipa je vrlo jednostavno krmivo za tov svinja, jer se može ovom silažom hraniti tovljenike kroz čitavo vrijeme po volji (ad libitum). Svinje se naime pravovremeno zasite (uslijed sirove celuloze, koja se nalazi u klipku kukuruza). Ovdje se mogu preporučiti dva načina hranjenja — ovisno o žitaricama, koje se na gospodarstvu siju i o cijeni bjelančevinskog superkoncentrata.

Prvi nacrt dnevnog hranjenja je slijedeći:

Težina tovljenika (kg)	Krepko krmivo (kg)	Silaža kukuruznog klipa (kg)
20— 30	0,50—1,50	—
30— 50	1,50	0,50—1,50
50— 75	1,50	1,50—2,50
75—100	1,50	2,50—3,50
20—100 kg	cca 180 kg	cca 300 kg

Krepko krmivo je ovog sastava:

- 50% ječma
- 30% pšenice, raži
- 20% superkoncentrata (40% sir. bjelanč.)

Prelaz na tov kod 20—30 kg izvrši se za prelaznim krepkim krmivom za odojke (u ovo doba tovljenika još ne dobiva silažu kukuruznog klipa).

Ako samo gospodarstvo ne sije žitarice (ili ih nije moguće kupiti) može se upotrebiti drugi način dnevnog hranjenja:

Težina tovljenika (kg)	Superkoncentrat (kg)	Silaža kukuruznog klipa (kg)
20— 30	0,40	0,5—1,5
30— 50	0,40	1,5—3,0
50— 75	0,40	3,0—5,0
75—100	0,40	4,5—5,0
20—100 kg	cca 45 kg	cca 500 kg

Dakle: prijelaz se izvrši jednako kao u prvom nacrtu, a u to vrijeme tovljenici se priučavaju na silažu kukuruznog klipa.

Kao što je rečeno već prije, silaža se daje po volji, ali u u okviru navedenih količina. Neki pokusi hranjenja ovom silažom pokazali su da se tov par dana produlji. Prirasti tovljenika u početku hranjenja su nešto niži, a u kasnijem tovu vrlo dobri — zato je sistem tova silažom kukuruznog klipa podesan i za tov do 120 kg i navise.

#### Kvalitet zaklanih svinja

Kvalitet zaklanih svinja hranjenih ovom silažom ne razlikuje se od kvaliteta svinja hranjenih drugim tehnologijama (tvorničkim krmivima ili siliranim zrnjem). Dapače, nekoji pokusi pokazali su da su ove svinje imale tanju slaninu i da je bilo manje odstupanja u kategorizaciji po klavnim razredima.

#### Ekonomika hranjenja svinja silažom kukuruznog klipa

Dosadašnja istraživanja i prikaz ekonomičnosti nisu jednoglasni u ocjeni, koji način hranjenja — osobito to važi za tov svinja — je najrentabilniji. Troškovi tova mnogo su ovisni o mehanizaciji koju gospodarstvo ima na raspolaganju za berbu kukuruza (ili vlastitu ili u okviru zajedničke upotrebe.) Za manje seljačko gospodarstvo koje još ručno bere klipove i ručno ili mehanički ih komuša (svlači), sigurno je sistem siliranja još vlažnog kukuruznog klipa najjeftiniji — pogotovu i zato, jer se može utoviti više svinja po hektaru kukuruza nego drugim načinima hranjenja.

To je pokazao i pokus tova svinja silažom kukuruznog klipa, koji je bio u proljeće 1978. godine izvršen u Pomurju (Slovenija). U komparaciji s ovom silažom bilo je hranjenje kompletnom tvorničkom mješavinom za tov (Bek—20 i Bek—60), dakle »tovom iz vreće«.

Cijena koštanja krmiva za 1 kg prirasta žive težine bila je kod tova silažom kukuruznog klipa 15,77 d, a kod tova s isključivo tvorničkim mješavinama 19,72 d. U pokusu nije bilo svinja hranjenih silažom kukuruznog zrnja, pa zato još nije moguće prikazati ekonomiku ovog načina hranjenja.

#### PREDNOSTI TEHNOLOGIJE TOVA SVINJA SILAŽOM KUKURUZNOG KLIPA

Na osnovu navedenih činjenica prednosti ove silaže su slijedeće:

- kukuruz se ne može kvariti i pljesniviti, ako je jesen vlažna i mokra,
- za skladištenje potrebno je malo prostora: 12—15 m<sup>3</sup> u silotornju ili trenč-silosu,
- s posebnim mlinom ili čekićarom može se brzo i dobro prekrupiti,
- poveća se prinos hranljivih tvari po hektaru — zato se može s 1 ha kukuruza hraniti višerasplodnih svinja ili utoviti 8—10% više tovljenika,
- otpada trošak za sušenje zrna, koji iznosi 20—25% pune cijene koštanja suhog kukuruza,
- za siliranje je najjedanput pripremljeno glavno krmivo za čitavu godinu,
- svinje se mogu toviti kroz čitavo vrijeme jednakim obrokom,
- svinje a pogotovu tovljenici radije jedu kiselkastu i mirisavu silažu (vlažni obrok), nego suha druga krmiva,
- nema gubitaka radi prašenja krmiva,
- posebno je dobro iskorištavanje kod tovljenika većih težina,
- cijena koštanja hrane za 1 kg prirasta do 25% niža je od hranjenja tvorničkim krmivima,
- mogu se sijati kasnije po pravilu višerodni hibridi — prinos je i do 20% viši.

#### ZAKLJUČAK

Za ona gospodarstva, koja gaje kukuruz za ishranu vlastitih krmača ili za tov, s hranidbenog, obrtno-tehničkog i ekonomskog gledišta podesno je siliranje vlažnog kukuruznog klipa. S time je omogućeno vlažno ili mokro hranjenje svih kategorija svinja (osim odojaka).

Potrebno bi bilo vršiti dalja istraživanja i pronaći najracionalnije i ekonomski najpodesnije tehnologije hranjenja moguća je djelomična zamjena skupog bjelančevinskog superkoncentrata s graškom, slatkom lupinom itd.).

D. TUDOR

### PRAVCI RAZVOJA I ISKUSTAVA IZ POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE POD PLASTIKOM

Poljoprivredna proizvodnja u »zaštićenom prostoru« ovisna je o prirodnim i ekonomskim uvjetima, kao što je to slučaj s poljoprivredom uopće.

Pod pretpostavkom da su tržišni uvjeti povoljni (jer se radi uglavnom o proizvodima koji na tržište dolaze u zimskom i rano proljetnom periodu) i da će sistemsko-ekonomska rješenja biti prosječno povoljna, izbijaju u prvi plan prirodni uvjeti za ovu proizvodnju. Kod ovoga su najvažnije temperaturne prilike i vrijeme sunčanog isijavanja.

Obzirom na sve skuplje energetske izvore, prirodni faktori će diktirati rajonizaciju uzgoja u staklenicima i platenicima.

Jasno je da ćemo kod određivanja programa razvoja imati u vidu sve ove činioce, da bismo osigurali povoljna ekonomska rješenja.

Međutim, ovdje je potrebno da nam industrija riješi mnoga pitanja koja su se do sada slabo rješavala i zbog tih slabih rješenja stali smo u brzem kretanju naprijed.

U prvom redu industrija treba da nam proizvede odgovarajuće metalne konstrukcije koje će nositi plastiku, zatim industrija treba da nam riješi kvalitetne plastične materije za pokrivanje platenika ili zemljišta koje ima svojstva za što efikasnije korištenje zraka sunčevog spektra.

Industrija nam treba dati opremu za zagrijavanje (aktualni su termogeni), za klimatizaciju zaštita bilja i dr.

Sve ovo treba odgovarati ekonomskim prosjecima koji neće ukočiti proizvodnju.

Međutim, postoji mogućnost širenja plastike na široka područja sa specijalnom namjenom. Negdje je to sezonska proizvodnja poluranog povrća, negdje je to proizvodnja povrća u glavnoj sezoni, često za potrebe industrije. Može to biti proizvodnja sadnog materijala, poljoprivrednog i šumskog.

Važno je što brže utvrđivati adekvatne oblike i vrste materijala, kao i agrotehničke uvjete i tehnička rješenja.

Određivanje programa razvoja traži od proizvođača povoljna rješenja kompleksa tehničkih, tehnoloških i ekonomskih pitanja. Za uspješno rješenje potrebno je brzo i efikasno korištenje stranih rješenja, ali i primjena domaćih iskustava.

Za neka područja i proizvodnje primjena plastike će značiti krupan korak u revitalizaciji poljoprivredne proizvodnje. Poznato je da se u poje-