

H. ZLATIC, Z. CRNOJEVIC,
TAJANA CRNOJEVIC, H. COSIC

USPOREDNA ISPITIVANJA SUHOG I SILIRANOG VLAŽNOG ZRNA RAZLIČITIH HIBRIDA KUKURUZA U HRANIDBI SVINJA

Od ukupno proizvedenih količina kukuruza u Jugoslaviji svake godine se utroši 82 — 85 % za hranidbu stoke, u prvome redu svinja, peradi i goveda, a u njihovim obrocima kukuruz učestvuje sa 50 — 80 %. Unatoč velikog broja hibrida koji se kod nas svake godine siju, te njihovoj velikoj raznolikosti u pogledu kemijskog sastava, hranidbene vrijednosti, osjetljivosti na zagađivanje mikroorganizmima i ostalim pozitivnim i negativnim svojstvima, kukuruz se na našem tržištu i u praksi još uvijek tretira općenito kao kukuruz, uz istu otkupnu i prodajnu cijenu za sve hibride i sve kvalitete. Pošto se u sušarama istovremeno suši kukuruz ne samo s vlastitog gospodarstva, nego i iz kooperacije, nakon sušenja ne može se više utvrditi pravi identitet osušenog kukuruza, pa u većini slučajeva kupci kukuruza na tržištu za potrebe stočarstva ne znaju o kakvim se hibridima radi. Sve to čini prilično velike teškoće stočarstvu, naročito u godinama koje su klimatski nepovoljne i kada dolazi do većeg zagađenja kukuruznog zrna mikroorganizma, odnosno mikotoksinima, ovi pak izazivaju odbijanje životinja, naročito svinja da jedu takav kukuruz, a u drastičnijim slučajevima dolazi i do značajnih oboljenja životinja. Kako nam pokazuju iskustva iz prošlih godina (naročito 1972. i u manjoj mjeri 1976. godine), gubici u stočarstvu na račun slabe kvalitete kukuruza mogu biti ogromni.

Dosadašnja saznanja nauke i prakse utvrdila su slijedeće pozitivne i negativne efekte visoke proizvodnje zrna hibridnog kukuruza:

— visokorodni hibridi daju visoke prinose hranjivih tvari po hektaru, što stočarstvu, uz ukupne visoke prinose te kulture osigurava osnovno energetska krmivo;

— najrodniji hibridi kukuruza sazrijevaju u našim prilikama veoma kasno (od X do polovine XII mjeseca) kada često prevladavaju nepovoljne vremenske prilike za zrenje i branje. Kukuruz koji se bere u to vrijeme sadrži 35—40% vode koja predstavlja osnovu za veliki postotak loma zrna prilikom kombajniranja. Sušenje tog kukuruza je veoma skupo, jer se mora iz njega odstraniti velika količina vode. Siliranje zrna tih hibrida mnogo je pogodniji i ekonomski prihvatljiviji način konzerviranja od sušenja;

— raniji hibridi, tj. oni koji sazrijevaju u IX i X mjesecu daju nešto niže prinose, ali sazrijevaju pravovremeno, a količina vode u njima kreće se od 25 do 30%. Lom zrna je manji, a troškovi sušenja niži;

Prof. dr Hrvoje ZLATIC, prof. dr Zdravko CRNOJEVIC, mr Tajana CRNOJEVIC, dr Hrvoje COSIC,
FPZ — OOUR Institut za stočarstvo i mljekarstvo

— u određenim, nepovoljnim godinama dolazi do zagađivanja kukuruza plijesnima, od kojih neke u određenim uvjetima proizvode mikotoksine, čije je djelovanje u ishrani stoke veoma nepovoljno;

— u toku berbe (kombajniranja), te naročito sušenja i skladištenja može doći do značajnih promjena u zrnu kukuruza, vrlo često negativnih u odnosu na njegovo korištenje u ishrani stoke.

U proteklih nekoliko godina izvršili smo veći broj ispitivanja kojima je bio cilj utvrđivanje kemijske i hranidbene vrijednosti zrna različitih hibrida kukuruza, od ranijih, grupe 200 do srednjih, i kasnih iz grupe 600, te njihov utjecaj na biološke pokazatelje u ishrani svinja u tovu i junadi u tovu.

Za ovu priliku izdvojili smo 3 istraživanja različitih hibrida kukuruza u 3 različite godine (1978, 1979. i 1983) sa svrhom da prikazemo njihov utjecaj na biološke i proizvodne rezultate svinja u tovu.

MATERIJAL I METODA RADA

Biološki dio istraživanja za sva 3 pokusa izvršen je na svinjogojskoj farmi PIK »Đakovo«, uz primjenu grupne metode. U svim istraživanjima formirane su pokusne grupe rano odbijene prasadi izjednačene na temelju pasminskog sastava, legla, spola i težine. Sva prasadi bili su križanci veliki jorkšir x švedski landrace.

U prvom pokusu bilo je formirano 5 pokusnih grupa, u drugom 4 i u trećem 4 pokusne grupe. U prvom i trećem pokusu bilo je po 20, a u drugom po 10 prasadi u grupi.

U svakom pokusu sve su grupe dobivale krmnu smjesu istog sastava, a razlikovale su se samo po ispitivanim hibridima zrna kukuruza. U sva tri pokusa, prva grupa predstavljala je kontrolnu grupu koja je hranjena standardnom krmnom smjesom. U prva dva pokusa svi ispitivani hibridi kukuruza proizvedeni su na poljima OOUR-a »Moslavka« Kutina, tu su i osušeni, a krmne smjese izrađene su u OOUR-u Tvornice stočne hrane »Moslavka« u Kutini.

U trećem pokusu ispitivani hibridi kukuruza proizvedeni su u PIK-u »Đakovo«, tu su i osušeni, a jedan od njih (OOSK — 247) je siliran u istom kombinatu. Dakle, u sva tri pokusa korišteni su osušeni hibridi kukuruza, osim u trećem, gdje je jedan hibrid siliran i korišten za ispitivanje.

U sva tri pokusa s osušenim kukuruzom korištene su krmne smjese slijedećeg sastava:

Tabela 1 — Sastav krmnih smjesa u ‰

K r m i v o	I faza tova 20 — 60 kg	II faza tova 60 — 100 kg
Kukuruz	69,5	73,5
Pšenične mekinje	5,0	5,0
Repini rezanci	2,0	4,0
Sojina saćma	12,5	10,5
Suncokretova saćma	5,0	3,0
Riblje brašno	2,0	—
Mesno brašno	2,0	—
Lucernino brašno	—	2,0
Vapnenac	1,0	1,0
Sol	0,5	0,5
Premiks vam	0,5	0,5
Ukupno:	100,0	100,0
Metabolićka energija		
kcal/kg	3.560	3.540
kcal/kg	14,9	14,8
Surovi protein, ‰	16,75	13,60
Ca, ‰	0,73	0,50
P, ‰	0,59	0,48

U trećem pokusu IV grupe hranjena je siliranim kukuruzom slijedećeg sastava dobivenog kemijskom analizom:

Tabela 2 — Rezultati kemijske analize siliranog zrna hibrida kukuruza OSSK—247

K r m i v o	Voda ‰	Pepeo ‰	Sur. protein ‰	Sur. mast ‰	Sur. vlakna ‰	NET ‰
	23,20	1,11	7,94	3,33	3,56	60,86

Obrok s tim kukuruzom dopunjen je superkoncentratom u omjeru 70:30 za I fazu tova, te 77:23 za II fazu tova. Superkoncentrat sadržavao je 33,0‰ SP, pa je obrok za I fazu tova sadržavao 14,55‰ sur. proteina a, za II fazu tova 13,70‰ sur. prot.

Sve kemijske analize izvršene su u laboratoriju Zavoda za zootehniku i hranidbu životinja Instituta za stoćarstvo i mljekarstvo FPZ u Zagrebu.

Ishrana i napajanje svinja vršeno je ad libitum. Svinje su vagane na početku istraživanja, na prijelazu od jedne faze tova na drugu, te na kraju tova. Kontrola utroška hrane vršena je grupno.

Nakon 12-satnog gladovanja svinje su zaklane u klaonici PIK-a »Đakovo«, a zatim su na ohlađenim polovicama uzete kloničke mjere (težina i dužina polovica, te debljina slanine na leđima).

Varijaciono — statistička obrada rezultata u svim pokusima izvršena je po Snedecoru i Cochranu, te Barićeve.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Zbog preglednosti rezultata ovih istraživanja, u tabeli 3 prikazani su rezultati za sva tri istraživanja koji se odnose na priraste težina, prosječni dnevni prirast i konverziju hrane.

U prvom pokusu 1978. godine završne težine svinja značajno su se međusobne razlikovale. Tako je završna težina IV grupe svinja hranjenih krmnom smjesom koja je sadržavala hibridni kukuruz BC—290 bila najveća i iznosila je 102,89 kg, dok je najmanju težinu postigla grupa V, 91 kg, hranjena hibridom BC—66—25. Te su razlike signifikantne ($P < 0,01$). Zadovoljavajuće rezultate dao je u pogledu završnih težina i hibrid OSSK—218. U pogledu dnevnih prirasta, signifikantne razlike ustanovljene su između IV i II grupe, te IV i V grupe ($P < 0,01$). Konverzija hrane u skladu je s utvrđenim razlikama prirasta, pa je ona najpovoljnija za III grupu (OOSK—218) i IV grupu (BC—290), koje su trošile manje hrane za 1 kg prirasta 6,65% i 5,77% u odnosu na I i II grupu, a čak 12,46% i 11,54% manje od V grupe. U drugom pokusu završne težine svinja također se razlikuju, pa su najveće završne težine pokazale I i II grupa (standardna smjesa i hibrid BC—290), III grupa sa BC—488 zaostaje za njima, a najnižu težinu dao je BC—66—25, no te razlike nisu signifikantne. Prosječni dnevni prirasti bili su najniži u I i II grupi, niži u III grupi (BC—488), a najniži u IV grupi (BC—66—25), no razlike među grupama nisu bile signifikantne. Konverzija hrane je bila najpovoljnija u II grupi sa BC—290, a najnepovoljnija u grupi sa BC—66—25. Grupa sa BC—290 trošila je za 6,49% manje hrane od grupe hranjene sa BC—66—25.

U trećem pokusu korištena su praktički 2 hibrida: OSSK—247, koji je korišten u osušenom stanju (grupa II) i u siliranom stanju (grupa IV), dok je treća grupa dobivala osušeni hibrid BC—488 (grupa III). Najveću završnu težinu postigla je IV grupa hranjena siliranim hibridom BC—488. U pogledu prosječnih dnevnih prirasta najbolje rezultate dala je opet IV grupa sa 613 g dnevnog prirasta, a najniže III grupa sa 548 g. No, razlike među grupama najizrazitije se ogledaju u konverziji hrane. Grupa hranjena siliranim zrnom OSSK—247 trošila je 3,81 kg hrane za 1 kg prirasta, što je nešto slabiji rezultat od kontrolne grupe (3,69 kg), a nešto bolji od ostalih dviju grupa. Međutim, ako se silirani kukuruz svede na vlagu od 12%, onda utrošak hrane za 1 kg prirasta za tu grupu iznosi 3,43 kg, dakle mnogo manje od ostalih grupa. Klaonički rezultati tih ispitivanja prikazani su u tabeli 4.

Tabela 3 — Pregled usporednih rezultata 3 pokusa suhim i siliranim hibridnim kukuruzom u tovu svinja

Po- kus skupina	Korišteni hibridni kukuruz	Početna (kg)	P o k a z a t e l j i			Prosječna konverzija (kg)
			Prosječne težine /kg Sredina pokusa (kg)	Na kraju (kg)	Prosječni dnevni prirast (g)	
I	1.	19,41	58,64	94,86	580	3,85
I	2.	19,73	57,45	95,30	573	3,85
9	3.	19,64	59,42	97,64	600	3,61
7	4.	19,45	61,25	102,89	642	3,64
8.	5.	19,49	57,90	91,00	550	4,06
II	1.	21,90	55,35	94,55	655	3,64
1	2.	21,20	54,09	94,55	656	3,54
9	3.	21,45	53,75	90,44	620	3,67
7	4.	22,25	52,25	88,45	596	3,77
9.						
III	1.	21,78	54,78	91,03	582	3,69
1	1.	22,50	55,50	93,00	575	3,87
9	3.	23,33	51,78	88,50	548	3,92
8	4.	23,13	55,92	95,88	613	3,81*
3.						

* Uz silirani kukuruz preračunat na 12% vode, utrošak hrane za 1 kg prirasta iznosio je 3,43 kg

Tabela 4 — Klaonički usporedni rezultati 3 pokusa suhim i siliranim hibridima kukuruza u tovu svinja

Pokus	Pok-sna sku-pina	Korišteni hibridni kukuruz	Randman klanja %	Prosječni pokazatelji Dužina polutke cm	Debljina slanine cm
I	1.	standard	75,8	80,8	3,2
	2.	ZgSK 555	75,0	79,9	3,4
	3.	OOSK—218	75,1	79,0	3,6
	4.	BC—290	75,9	79,7	3,4
	5.	BC—6625	75,7	79,1	3,3
II	1.	standard	77,85	77,10	3,56
	2.	BC—290	77,35	76,66	3,44
	3.	BC—488	76,27	76,73	3,48
	4.	BC—6625	75,55	75,55	3,36
III	1.	standard	78,55	77,77	3,08
	2.	OSSK—247	78,83	78,70	2,98
	3.	BC—488	79,28	78,83	3,05
	4.	OSSK—247	79,97	79,77	3,00
			75,50	79,70	3,38
			76,75	76,51	3,46
			79,15	78,76	3,027

U pogledu klaoničkih rezultata, statistički značajnih razlika među grupama nije bilo. Može se tek zapaziti da je randman klanja bio najniži u prvom pokusu, viši u II, a najviši u trećem, zadnjem pokusu, iako su svinje u sva tri pokusa zaklane u sličnim završnim težinama. To bi se moglo tumačiti kao rezultat boljeg i kvalitetnijeg životinjskog materijala. To bi se posebno odnosilo na debljinu slanine na leđima u posljednjem — trećem pokusu izvršenom 1983. godine u kojem su izmjere debljine slanine na leđima znatno niže u odnosu na prva dva pokusa. Razlika u dužinama očišćenih polovica nije bilo.

Z A K L J U Č C I

Na temelju dobivenih rezultata iz tri pokusa suhim i siliranim zrnom kukuruza u ishrani svinja u tovu, mogu se izvesti slijedeći zaključci:

1. Zrno hibrida kukuruza u suhom stanju nižih grupa dalo je u tovu svinja povoljnije rezultate u pogledu prirasta i iskorištenja hrane, a posebno hibrid BC—290 i zatim OSSK—218.
2. Kasni hibridi kukuruza u suhom stanju dali su, u pravilu niže priraste i slabije iskorištenje hrane. U prvom pokusu kasni hibrid BC—66—25 dao je signifikantno slabije rezultate u pogledu ukupnog i dnevnog prirasta, a i konverzija hrane bila je niža u odnosu na ostale hibride. Slični rezultati, iako razlike nisu bile signifikantne, dobiveni su i u II pokusu. Ni s rezultatima upotrebe hibrida BC—488 u ovim istraživanjima ne možemo biti zadovoljni jer su oni nešto bolji od rezultata dobivenih hibridom BC—66—25, ali slabiji od rezultata s ostalim hibridima.
3. Hibrid OSSK—247 kao suho zrno dao je prosječno dobre rezultate, ali isti taj hibrid s istih polja dao je vrlo povoljne proizvodne rezultate u tovu svinja, ako je pripremljen u siliranom stanju.
4. Iz ovih se istraživanja nameće zaključak da bi zrna kasnih hibrida kukuruza trebalo silirati i u toj formi koristiti za ishranu svinja u tovu.