

# Rezultati ispitivanja vučenog dvorednog berača kukuruza „ZMAJ”

U toku 1960. godine, Zavod za ispitivanje poljoprivrednih mašina »Zmaj«, izvršio je eksploataciono ispitivanje dvorednog vučenog berača »Zmaj« VBK-2.

## Prikazujemo rezultate ispitivanja

Dvoredni berač je desna vučena mašina na dva gumena kotača. Pogon berača vrši se preko zglobnog kardanskog prijenosa od traktora koji istovremeno i vuče berač.

Sastoji se iz dva dijela:

a) pikerskog;

b) uređaja za sjeckanje i sakupljanje kukuruzovine.

a. Pikerski dio ima tri razdjeljivača, jedan par unutrašnjih i po jedan vanjski privodni lanac sa kandžama. Svaki red ima po jedan par pikerskih valjaka od kojih je vanjski kraći, snabdjeven ručicom sa podionom tablom s kojom se preko sistema poluga vrši reguliranje razmaka pikerskih valjaka.

Između oba para pikerskih valjaka nalazi se lopatičasti transporter koji klipove prihvaća i transportira u prikolicu.

b. Uređaj za prikupljanje i sjeckanje kukuruzovine sastoji se iz sječke, pužnog transportera i ventilatora sa usmjerivačem. Sječka je rotacionog tipa sa 28 pokretnih noževa koji su preko nosača i bolna vezani za osovinu sječke. Nož sječke se sastoji iz nosača koji je sa prednje strane izoštren i režuće pločice. Spiralni transporter, ventilator sa usmjerivačem su standardnog tipa.

Pogon radnih dijelova se vrši preko kardanskog vratila do mjenjačke kutije I – odakle se pogon odvaja posebno za pikerski dio, a posebno za uređaj za sjeckanje kukuruzovine. Pokretanje pojedinih radnih dijelova se vrši preko klinastih kaiševa i valjkastih lanaca.

## REGULIRANJE

Reguliranje visine hedera se vrši preko čelične sajle i natezača. Razmak valjaka se regulira preko posebnog uređaja koji se nalazi sa obje strane hedera.

## OSNOVNI TEHNIČKI PODACI

1. Težina berača	1320 kg
2. Dužina berača	4,25 m
3. Širina berača	2,12 m
4. Visina berača	3,65 m
5. Dužina berača s traktorom i prikolicom	12,92 m
6. Dužina berača s traktorom i prikolicom	12,92 m
7. Pritisak na desni kotač	632 kg
8. Pritisak na lijevi kotač	510 kg
9. Dužina vanjskog pikerskog valjka	1150
10. Dužina unutrašnjeg pikerskog valjka	800
11. Promjer valjka s brijegom	72
12. Promjer valjka bez brijega	52
13. Visina brijega na valjku	10
14. Razmak razdjeljivača	700
15. Kut nagiba valjka	35°
16. Težina sječke	54 kg
17. Broj noževa	28
18. Broj okretaja sječke	CCA 1700
19. Tip ventilatora	lopatičast
20. Broj okretaja	840-860
21. Dimenzije guma	7,50×16

## TEHNOLOŠKI PROCES RADA

Berač u jednom proходу obavlja slijedeće operacije: otkida i djelomično komuša klipove i preko lopatičastog transportera odnosi u prikolicu koja se nalazi u agregatu sa beračem.

Sječka nailazi poslije pikerskog dijela odsiječe i sjecka kukuruzovinu i preko spiralnog transportera i ventilatora ubacuje u prikolicu ili razbacuje po tlu.



Dvoredni vučeni berač »ZMAJ« sa specijalnim sandukom za klipove

#### USLOVI RADA

Ispitivanje dvorednog berača izvršeno je na hibridnim sortama kukuruza (»kanzas« i »nebraska«) s prosječnim prinosom u klipu od 120 mtc na hektar. Teren talasast i dobro obrađen. Prosječan broj stabljika po 1 ha iznosi oko 34.000, a broj klipova 32.000,

razmak redova 70 cm. Razmak stabljika u redu u prosjeku iznosi 25 cm.

Vremenske prilike za rad su bile uglavnom povoljne s povremenom kišom i vjetrom.

Određivanje odnosa frakcija u toku ispitivanja vršeno je više puta i u prosjeku izgleda ovako:

Prosjek za 10 stabljika

Ukupna težina	Težina komuš.	Težina klipova	Težina stabljike	Dužina klipa	Debljina klipa	Težina zrna	Težina oklaska	Broj zrna na klipu	Težina 1000 zrna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7,550	0,350	3,700	3,500	20,45	5,31	2,700	1,000	731,2	402,5
100%	4,63%	49,02%	46,35%	—	—	72,9%	27,02%	—	—

Prosječna vlažnost frakcija za dva različita perioda:

Frakcije	Vlažnost u %			
	Zrno	Oklask	Stabljika	Komušina
20. X 1960.	24,15	54,5	63,5	32,0
15. XI 1960.	20,8	38,0	52,0	24,4

Iz iznijetih podataka se može zaključiti, da su uslovi za rad bili povoljni kako u pogledu kvaliteta usjeva, tako i sa meteorološke strane.

#### a. RAD BERAČA S UKLJUČENOM SJEČKOM

Za vrijeme ispitivanja berač je vukao traktor »Zadugar« 41, »Landini« i »Ferguson« 65 s prosječnom

brzinom kretanja od 3,58 km/h. (4,09–3,20). Pri analizi gubitaka u klipu i slobodnom zrnu imamo u vidu procenat poleglim stabljika, koje utječu na veličinu gubitaka. Podaci pokazuju da ukupni gubici ne prelaze 4,86% pri postotku poleglim stabljika do 6,5%. Iz odnosa gubitaka i poleglim stabljika se vidi, da razdjeljivači podižu skoro 35 procenata poleglim stabljika. Zatim ako usporedimo podatke uzete 21. X s podacima od 18. XI 1960., gdje smo imali 10,2% poleglim i 11,4 polomljenih stabljika, gubici u klipovima iznose 11,94%, a u zrnu 1,55% što ukupno čini 13,49% a to znači da se povećavanjem poleglim i polomljenih stabljika povećavaju prvenstveno gubici u obranim i neobranim klipovima, a neznatno rastu i gubici u slobodnom zrnu na zemlji.

Ako prije prohoda berača nema poleglim i polomljenih stabljika, onda efektivni gubici iznose 0,38% (gubici u slobodnom zrnu na zemlji), a gubici u klipovima iznose 1,78%, što čini ukupno 2,16%.

Slobodno zrno u isjeckanoj masi iznosi u prosjeku 0,51%. Ukoliko se isjeckana masa hvata u prikolicu zrno se može iskoristiti za ishranu stoke.

Podaci pokazuju da s povećanjem gubitaka u klipovima rastu i gubici u slobodnom zrnu na zemlji i isjeckanoj masi.

Ovo oštećenje prouzrokuje sječka, koja jedan dio ostavlja na zemlji, a drugi izbacuje zajedno s isjeckanom masom.

Ovo se može vidjeti iz slijedećih podataka:

gubici klipova	1,78%
„ „	4,30%
„ „	11,94%
zrna na zemlji	0,38%
„ „	0,69%
„ „	1,55%
u silaži	0,30%
„	0,37%
„	0,88%

#### b. RAD BERAČA S ISKLJUČENOM SJEČKOM

Prosječna brzina kretanja iznosila je 5,96 km/h. Gubici u obranim i neobranim klipovima se kreću do 12%, dok u slobodnom zrnu na zemlji iznose 0,65%. Okrunjeno zrno u prikolicu ide do 0,56%.

Iz analize pokazatelja se vidi, da se razmjerno s povećanjem brzine kretanja i povećanjem broja polomljenih i poleglim stabljika povećavaju i gubici u obranim i neobranim klipovima, dok gubici u slobodnom zrnu na zemlji neznatno rastu.

Izvod iz tabele:

Datum rada	% poleglim stabljika	Radna brzina	Gubici klipa	Gubici zrna
20. X 1960.	0,0	3,83	1,78	0,38
21. X 1960.	6,5	3,64	4,3	0,69
31. X 1960.	8,04	5,76	11,18	1,90
18. XI 1960.	10,2	3,25	11,04	1,55

#### KOMUŠANJE I OŠTEĆENJE KLIPA

Procenat komušanja klipa u početku ispitivanja se kretao do 39%, a kasnije se sa smanjenjem vlažnosti povećao na 68%.

U kojoj mjeri stepen komušanja zavisi o vremenu berbe i vlažnosti komušine vidi se iz slijedećih podataka:

Izvod iz tabele:

Vlažnost zrna	Vlažnost komušine	% komušanja
24,5	32,0	39,97
20,8	24,4	64,1

#### OŠTEĆENJE KLIPOVA

Stupanj oštećenja klipova zavisi o vlažnosti klipa i njegovog položaja na stabljici. Iz podataka se vidi, da je u prvoj polovini sezone branja kukuruza prosječno dobiveno 72 neoštećena klipa (vlažnost veća, klipovi uspravni). Međutim, sa smanjenjem vlažnosti i povećanjem broja visećih klipova, procenat oštećenih klipova se penje do 50%.

#### VISINA REZA I KVALITET ISJECKANE MASE

Visina reza je ostvarena u prosjeku 22,5 cm a kretala se od 39–15 cm. Dužina isjeckane mase se kreće od 15–20 cm.

Na parceli, dužine 380 m ostvaren je prosječan učinak berača sa uključenom sječkom od 03,5 ha/sat. Prosječan učinak berača s uključenom sječkom se kretao oko 0,63 ha/sat.

Za posluživanje dvorednog berača u radu na njivi, koja je udaljena oko 3 km od ekonomskog dvorišta, pri spremanju kukuruza i kukuruzovine potrebno je slijedeće:

1. 1 traktor za vuču berača;
2. 1 traktor za vuču prikolica s klipovima (Fe-35);
3. 1 traktor za vuču prikolica sa kukuruzovinom (Fe-35);
4. 5 komada prikolica (3 komada za klipove + 2 silažne za kukuruzovinu);
5. 3 fizička radnika.

### ZAKLJUČAK

Podaci o laboratorijsko poljskom ispitivanju pokazuju, da kvalitet rada berača zavisi o stanju biljaka. Ako procenat polomljenih i poleglim stabljika iznosi 11% pri sklopu od 34.000 na 1 ha, onda se prosječni

ukupni gubici kreću oko 4,86%. Od ukupnih gubitaka na opale klipove na zemlji otpada 4,3%, odnosno 90% od ukupnih gubitaka. Opalo zrno na zemlji iznosi 0,69% odnosno 10% od ukupnih gubitaka.

Ako se procenat poleglim i polomljenih stabljika poveća na 18,3, onda se ukupni gubici povećavaju na 13,4%, od kojih opali klipovi na zemlji 11,94%, a opalo zrno na zemlji 1,55%. U ove gubitke nije uračunato slobodno zrno u isjeckanoj masi (u silaži) u količini od 0,52%.

Učinak kombajna je snimljen u kronografskim listama i kreće se u prosjeku oko 0,35 ha/sat.

Za vuču su upotrebljeni »Zadrugar« 47 KS, »Ferguson« 52 KS i »Zadrugar« 41 KS.

Traktor »Zadrugar« 41 KS nema dovoljno snage i nije pogodan, jer nije snabdjeven dvostepenim kvacičlom, koje obezbjeđuje mijenjanje brzina traktora u toku pogona berača,