

INŽ. JOCO MICIĆ, INDUSTRIJA POLJOPRIVREDNIH MAŠINA »ZMAJ«, ZEMUN

# Atestiranje kombajna za kukuruz „ZMAJ 1”

*U sezoni berbe kukuruza 1960. godine Institut za mehanizaciju NRS izvršio je ispitivanje jednorednog kombajna za kukuruz »Zmaj« radi ocjene valjanosti i pogodnosti za primjenu u poljoprivredi. Prikazujemo rezultate ispitivanja na osnovu kojih je izdat atest o pogodnosti ove mašine za primjenu u poljoprivredi.*

## *Tehnički opis i tehnološki proces rada*

Kombajn za kukuruz »Zmaj 1« sa sječkom je serijski proizvod Industrije poljoprivrednih mašina »Zmaj« – Zemun. Za vuču kombajna predviđen je traktor Ferguson 35. Pogon radnih organa vrši se preko priključnog vratila traktora. U jednom radnom procesu obavlja slijedeće radne operacije: rezanje stabljike zajedno s klipom, otkidanje

klipa, djelomično komušanje klipa, transport klipa u prikolicu, sjeckanje stabljike i transport isjeckane mase u prikolicu.

Radni organi kombajna su: prikupljački lanci sa razdjeljivačem, aparat za košenje, otkidački valjci, transporter za klipove, sječka kukuruzovine. Kosa kombajna je standardnog tipa sa po 1 nožem (segmentom) i kontranožem. Pogon kose se vrši preko poluge sa ekscentrom. Sječka je

standardnog tipa sa noževima na disku (4 kom.) koji su također raspoređeni da služe kao lopatice ventilatora koji odbacuje isjeckanu masu u cijev sječke. Cijev za izduvanje isjeckane mase može se usmjeravati da duva u određenom smjeru. Podizanje i spuštanje prednjeg dijela berača vrši se mehanički pomoću posebne ručice. Otkidački valjci spojnicom se mogu zaustaviti ili podesiti da se okreću u obratnom smjeru u slučaju zagušivanja. Na kombajnu postoji specijalna ručica za isključivanje elevatora za klipove iz rada na zaokretima. Reguliranje razmaka otkidačkih valjaka vrši se podmetanjem pločica na donjem nosaču valjaka.

Dužina otkidačkih valjaka je 1130 mm. Vanjski promjer valjaka je 80 mm. Visina rebra na otkidačkom dijelu valjaka je 10 mm. Kut nagiba valjaka je 43°. Razmak razdjeljivača 860 mm. Broj okretaja valjka je 510 o/m. Težina berača je 1390 kg.

#### USLOVI RADA

Ispitivanje je izvršeno na Poljoprivrednom dobru Nova Pazova u sezoni berbe kukuruza 1960 god. na kukuruзу sorte *Kansas 1859*. Razmak redova sjetve je 70 cm a variranja su iznosila od 65–75 cm. Sklop biljaka iznosio je u prosjeku 40.000 biljaka po 1 ha. Prinos u klipu sa prirodnom vlagom je 12.842 kg a kukuruzovine 15.000 kg/ha. Procenat polomljenih i poleglih stabljika se kretao između 18 i 20%. Vlažnost zrna se kretala u prosjeku oko 25%, oklaska 55%, komušine 26%, stabljike 61%. U toku ispitivanja vlažnost kukuruza se nije bitno mijenjala zbog čestih kiša.

#### REZULTATI ISPITIVANJA

##### Gubici klipova i zrna

Prosječni gubici klipova iznose 3,44% od čega otpada 1,63% na neobrane klipove, a 1,81% na pale klipove. Veći gubici klipova su dobijeni zadnjeg dana ispitivanja (26. X), radi većeg broja ležećih i prelomljenih stabljika (vidi uslove rada). Prosječni gubici klipova u iznosu od 3,44% nisu veliki i smatraju se normalnim za ovaj tip berača. Gubici klipova se mogu pokupiti s ljudskom radnom snagom.

Prosječni gubici zrna iznose 1,23%, od čega otpada 0,54% na gubitke zrna na zemlji, a 0,69% na gubitke zrna u isjeckanoj masi. Navedeni gubici zrna mogu se također smatrati normalnim. Ukoliko se isjeckana masa skuplja u prikolicu i upotrebi za ishranu stoke tada se zrno u sječki ne računa u gubitke.

Ukupni prosječni gubici u klipu i zrnu iznose 4,67% i ne smatraju se velikim, nego se nalaze unutar dozvoljenih granica.

##### Stupanj komušanja klipova

Podaci su prikazani u tabeli:

Datum rada	Stupanj komušanja klipova u %			
	Potpuno okomušanih	Djelomično okomušanih	Potpuno neokomušanih	Preostalo komušine na klipovima u % (tež.)
16. X	27,63	30,94	41,43	2,33
19. X	20,64	26,19	53,17	3,90
26. X	28,85	28,07	43,08	2,45
Prosjek:	26,14	28,45	45,41	2,84

Iz tabele se vidi da je bilo prosječno 26,14% potpuno okomušanih klipova, 28,45% djelomično okomušanih i 45,41% potpuno neokomušanih klipova. Težinski je ostalo 2,84% komušine na obranim klipovima u odnosu na težinu klipova. Stupanj komušanja klipova je mali, ali je ovo karakteristika svih berača koji imaju samo otkidačke valjke, a ne i komušaćke.

Zbog toga ove klipove treba naknadno komušati sa stacionarnom komušaljkom »Zmaj«.

##### Oštećenje zrna

Pod oštećenim zrnima računamo ona koja su zgnječena, polomljena ili jače ogrevena radom otkidačkih valjaka ili drugih radnih organa berača.

Podaci su prikazani u donjoj tabeli:

Datum rada	Klipovi sa neoštećenim zrnima %	Klipovi sa oštećenim zrnima %	Oštećeno zrno na 1 klipu kom.	Težina oštećenog zrna na 1 klipu gr.	% oštećenog zrna
16. X	81,58	18,42	1,2	0,50	0,19
19. X	81,83	18,17	1,5	0,68	0,26
26. X	83,64	16,36	0,7	0,31	0,13
Prosjek:	84,47	15,53	1,1	0,48	0,19

Kako se iz tabele vidi klipova sa neoštećenim zrnima bilo je 84,47%. Prosječno je na svakom klipu bilo oštećeno samo 1 zrno ili u procentima 0,19%. Iz podataka se vidi da je oštećenje zrna vrlo malo.

##### Kvalitet reza i sjeckanje kukuruzovine

Visina reza stabljika kretala se od 13,2–14,9 cm (prosječno 14,3 cm). Kvalitet reza zadovoljava, a isto tako ravnomjernost visine reza.

Dužina isjeckane kukuruzovine je iznosila u prosjeku:

- minimalna dužina 2,8 cm
- prosječna dužina 9,0 cm
- maksimalna dužina 24,5 cm

Kvalitet i dužina isjeckane mase zadovoljava

##### EKSPLOATACIONA ISPITIVANJA

Berač je radio 7 dana u eksploatacionim uslovima, kod čega je za tri dana vršeno detaljno hronografiranje. Berač je vukao traktor Ferguson FE-35. Za berač se prikačivala 3 ili 5-tonska traktorska prikolica za klipove. Sa beračem je radio samo traktorista, a na prikolicu za klipove bio je samo jedan radnik za razgrtanje klipova.

Eksploatacioni podaci dati su u tabeli.

EKSPLOATACIONI PODACI

Datum rada	Radni zahvat cm	Radna brzina km/h	Bruto radno vrijeme	Neto radno vrijeme	Čisto radno vrijeme	Bruto radno vrijeme	Neto radno vrijeme	Čisto radno vrijeme	Učinak u kg kukuruzovine za 1 sat rada		
									Bruto radno vrijeme	Neto radno vrijeme	Čisto radno vrijeme
17. X	70	II-2,8	0,18	0,19	0,22	1893	1935	2337	2460	2 516	3040
19. X	70	III-2,8	0,21	0,26	0,31	1873	2300	2773	2060	2 530	3050
2. XI	70	II-2,9	0,16	0,17	0,20	1993	1744	2016	1430	1 523	1761
Prosjeck:	70	-	0,18	0,21	0,24	1800	1993	2375	1983	2 190	2617

Pod bruto radnim vremenom podrazumijeva se radno vrijeme provedeno u polju od početka do završetka rada odbivši vrijeme ručka. Neto radno vrijeme je čisti rad plus okreti i vrijeme izgubljeno na izmjenu prikolice za klipove. Čisti rad je sam rad u berbi.

Iz tebele se vidi da berač postiže prosječni učinak od 0,18 ha za 1 sat bruto radnog vremena, odnosno 1800 kg klipova. To znači da mu dnevni učinak (10 radnih sati u polju) iznosi oko 1,8 ha, a varira od 1,6-2 ha. Ovaj učinak smatra se normalnim za ovaj tip berača, koji pored berbe klipova vrši i sjeckanje kukuruzovine.

Iz analize radnog vremena ustanovljeno je da oko 75% radnog vremena ide na čisti rad, što predstavlja zadovoljavajuće iskorištenje berača. Na okrete otpada oko 9 posto radnog vremena, na izmjenu prikolice oko 4,5% na reguliranje oko 1,5%, na kvarove oko 0,6%, na razna zagušenja oko 5%.

Utrošak goriva iznosi (prosjeck)

na 1 ha	23,7 kg
na 1h rad motora	4,4 kg
na 1 mtc klipova	0,26 kg

Ekonomska analiza

Za izračunavanje troškova berbe sa kombajnom »Zmaj 1« poslužili smo se slijedećim elementima:

- Nabavna cijena kombajna »Zmaj 1«	1.050.000.—
- Nabavna cijena traktora Ferguson FE-35	1.800.000.—
- Dnevni učinak u ha	1,8 ha
- Dnevni učinak u klipu sa prirod. vlag.	19.800 kg
- Dnevni učinak u zrnu sa 14% vlage	12.771 kg
- Cijena 1 radnog dana berača	6.224.—
- Cijena 1 radnog dana traktora	6.571.—
- Cijena 1 radnog dana prikolice	1.183.—
- Cijena 1 radnog dana agregata	13.978.—
- Cijena koštanja berbe po 1 ha	7.766.—
- Cijena ručnog skupljanja gubitaka klipova po 1 ha	294.—

- Cijena transporta klipova po 1 ha	4.308.—
- Cijena naknadnog komušanja klipova sa komušaljkom po 1 ha	2.540.—
- Cijena prenošenja klipa u koš sa elevatorom za klipove po 1 ha	598.—
- Cijena krunjenja klipa sa krunjačem po 1 ha	1.810.—
- Cijena svih navedenih radova po 1 ha	17.316.—
- Cijena 1 kg suhog zrna	2,44 d.

Za isti posao izvršen je do sada uobičajeni ručni i polu-mehanizirani način berbe kukuruza (ručna berba, mehanizirani transport) cijena svih radova iznosi 21.760 d po 1 ha, odnosno jeftinije od ručne berbe za oko 4.400 d po 1 ha.

ZAKLJUČAK

Industrija poljoprivrednih mašina »Zmaj« - Zemun serijski proizvodi kombajn za kukuruz sa sječkom »Zmaj 1«.

Ispitivanje berača izvršeno je u dosta normalnim radnim uslovima i na parcelama s visokim prinosima.

Na osnovu rezultata ispitivanja navedeni berač je dobio slijedeću ocjenu o radu:

Berač je konstruktivno dobro riješen. Svi radni organi pravilno funkcioniraju i daju zadovoljavajući rad. Uzevši u cjelini, berač je prikladan za berbu kukuruza u našim uslovima.

Ukupni prosječni gubici klipova i zrna iznose 4,67%. Ovi gubici ne smatraju se velikim i nalaze se u normalnim granicama za ovaj tip berača.

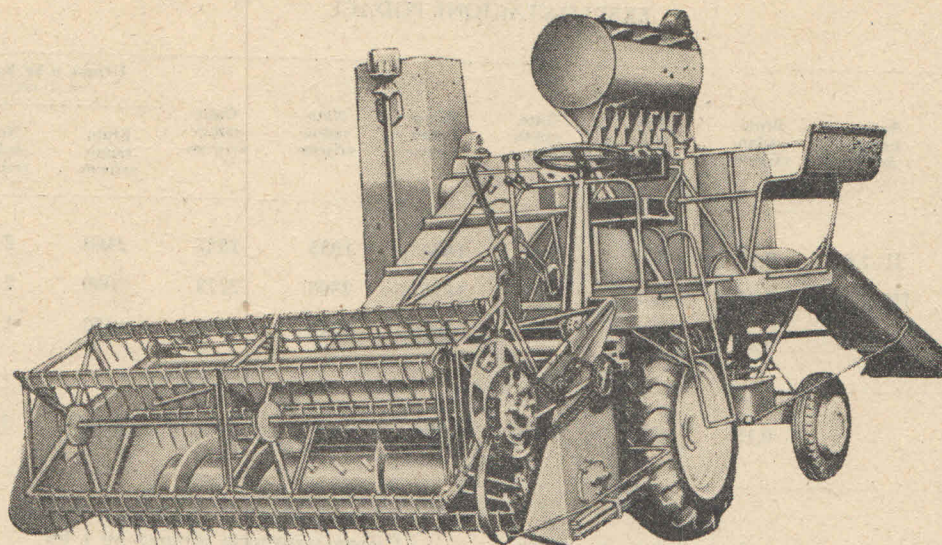
Stupanj komušanja klipova nije velik, što je karakteristika svih berača bez komušaćkih valjaka. Neokomušane klipove treba naknadno ručno komušati ili pomoću stacionarne komušaljke.

Berač je u navedenim uslovima rada vrlo malo oštećivao klipove i zrno.

Berač je pogodan zato, što istovremeno sa berbom vrši i sjeckanje kukuruzovine. Kvalitet sjeckanja kukuruzovine zadovoljava.

Radni učinak berača iznosio je 1,6-2 ha za 10 radnih sati (prosjeck 1,8 ha). Ovaj učinak je zadovoljavajući za ovaj tip kombajna. Traktor Ferguson FE-35 je pogodan za rad sa beračima.

Troškovi berbe kukuruza sa kombajnom »Zmaj 1« iznose 2,44 dinara za 1 kg suhog zrna, računajući sve radove od berbe do uskladištenja. Ovi troškovi se nalaze u prosječnim granicama rentabilnosti i jeftiniji su od ručne berbe.



INŽ. JOCO MICIĆ, INDUSTRIJA POLJOPRIVREDNIH MASINA »ZMAJ«, ZEMUN

# Atestiranje žitnog kombajna „ZMAJ 780”

U toku 1960. godine, Institut za mehanizaciju poljoprivrede NR Srbije izvršio je ispitivanje žitnog kombajna »Zmaj« 780 radi ocjene valjanosti i pogodnosti za primjenu u poljoprivredi. Prikazujemo rezultate ispitivanja na osnovu kojih je izdat atest o pogodnosti kombajna »Zmaj« 780 za primjenu u poljoprivredi. Ispitani žitni kombajn je proizvod Industrije polj. mašina »Zmaj« - Zemun. Kombajn je serijski proizvod od 1956. godine, na osnovu otkupljene licence Massey Harris. Osnovna namjena kombajna je kombajniranje žitarica, ali može da kombajnira i druge kulture kao npr. soju, lucerku, repicu, grašak, suncokret i drugo.

## TEHNIČKI OPIS KOMBAJNA

Kombajn je samohodni s pogonskim dizel motorom Perkins P-6 od 65 KS sa 2000 o/min. Motor je stavljen ispod vršalice kombajna. Kombajn se pokreće na gumenim kotačima. Prednji kotači su pogonski dimenzije  $10 \times 28$ , a zadnji upravljački dimenzije  $6 \times 16$ .

Kombajn ima 2 radne brzine sa 24 varijacije, tako da se može kretati brzinom od 1,6–11,2 km/h.

Osnovni dijelovi kombajna:

1. Heder
2. Vršalica
3. Presa za slamu.

Heder se diže i spušta pomoću hidrauličnog uređaja i tako u radu podešava prema uslovima zemljišta i usjeva. U transportu se podiže u najviši položaj. Heder ima kosu normalnog reza sa nazubljenim noževima. Motovilo ima 5 letava sa prstima, tako da je pogodno za rad u pocijglom usjevu. Motovilo se može po potrebi dizati i spuštati, odnosno pomaknuti naprijed i nazad, zavisno od stanja usjeva. Brzina okretanja motovila može se mijenjati lančanim. Sa obje strane hedera nalaze se limeni razdjelivači. Iza kose na hederu je transportni bubanj, koji se sastoji iz pušastog i prstastog dijela.

Vršalica kombajna. Na prednjem dijelu je transporter (elevator) žitne mase, prijemni biter i bubanj s korpom. Bubanj se sastoji od 8 koso nazubljenih letvica (šina), a korpa od poprečnih šina i uzdužnih žica. Razmak između bubnja i korpe može se podešavati na ulazu i izlazu, zavisno od vrste i vlažnosti usjeva. Broj obrtaja bubnja može se također, u istu svrhu mijenjati izmjenom lančanika. Iza bubnja nalazi se odbojni biter za slamu. Slamotresi se sastoje iz četiri dijela stepeničastog oblika sa poprečnim letvicama. Ispod bubnja, slamotresa i rešeta su sabirne ravni za skupljanje i transport zrna. U vršalici su dva rešeta: gornje podesivo pljevno rešeto tipa Peterson, čiji se otvori mogu podešavati i donje rešeto sa rupicama. Donje rešeto se mijenja i stavlja za pojedine usjeve rešeto sa odgovarajućim promjerom rupica. Jačina i smjer struje vjetra ventilatora može se podešavati. Na vršalici se nalazi elevator za podizanje zrna u sortir cilindar odnosno do mjesta za »uvrećavanje«, kao i elevator za vraćanje neovršenih klasova do bubnja. Sortir cilindar ima limeni izbušeni cilindar za sortiranje ili podešavajući žičani cilindar. Oklop cilindra ima 4 ispusnika zrna u vreće.

Presu za slamu je sistem Raussendorf. Vezivanje bala se vrši običnom špagom za samovezačice. Dimenzija i težina bala može se podešavati.

### Dodatni uređaji

1. Tvornica može umjesto uređaja za »uvrećavanje« isporučivati kombajne sa bunkerom za zrno;
2. Tvornica može isporučiti pikap uređaj (skupljački uređaj) za rad u prethodno pokošenom i u redove složene usjevu;
3. Dopunski uređaj za kombajniranje kukuruza;
4. Dopunski uređaj za spremanje silaže.

### Osnovni tehnički podaci

Konstruktivni radni zahvat ispitano kombajna jest 304 cm.

Isporučuje se i sa radnim zahvatom 258 i 365 cm.

Dužina bubnja iznosi 790 mm.

Promjer bubnja je 560 mm.

Broj okretaja bubnja:

a) osnovni broj okretaja je 1040 o/min.

b) ostale mogućnosti 900, 790, 580 i 460 o/min.

Broj donjih rešetata (izmjenljivih) je 6 komada sa otvorima: 2,9 mm, 3,2 mm, 4,8 mm, 7,9 mm, 11,1 i 15,9 mm.

Kapacitet bunkera za zrno (kod »bunkeraša«) je oko 1200 kg.

Težina kombajna iznosi oko 3290 kg.

### Reguliranje kombajna za rad

Reguliranje kombajna za rad vršio je kombajner sa polj. dobra uz pomoć stručnjaka Instituta.

Reguliranje za pšenicu:

- broj okretaja bubnja oko 910 o/min.
- razmak bubnja i korpe:
  - ulaz oko 9,5 mm
  - izlaz oko 3,2 mm
- Petersonovo rešeto: otvoreno oko 60%
- Donje rešeto: rupice promjera 8 mm
- Ventilator: otvoren 66%.

### Reguliranje za ječam:

- broj obrtaja bubnja iznosi oko 920 o/min
- razmak bubnja i korpe:
  - ulaz oko 9,5 mm
  - izlaz oko 3,2 mm
- Petersonovo rešeto: otvoreno oko 60%
- Donje rešeto: rupica promjera 11 mm
- Ventilator: otvoren 66%.

### Reguliranje za zob:

- Broj okretaja bubnja iznosi oko 920 o/min
- ulaz: oko 8 mm
- izlaz: oko 3,2 mm
- Petersonovo rešeto: otvoreno oko 80%
- Donje rešeto: rupice promjera 16 mm
- Ventilator: otvoren 30%.

## USLOVI RADA

### Stanje usjeva

### Rad na talijanskoj pšenici

Sorta pšenice: San Pastore. Gustoća sklopa: 477-534 stabljike na 1 m<sup>2</sup> (prosjeak 512). Prinos zrna po 1 ha: 3510-4416 (prosjeak 3776 kg). Visina usjeva: 80-90 cm (prosjeak 86 cm). Polegnutost: usjev je bio uspravan. Prirodno osi-

panje oko 0,1%. Odnos zrna prema slami i pljevi: 1:1,45. Vlažnost zrna: 11,5-19% (prosjeak 15,1%). Vlažnost stabljika 14,5-30% (prosjeak 18,6%).

Napomena: vlažnost zrna od 19%, a stabljika od 30% bila je samo 5. VII radi kiše koja je pala prije ispitivanja.

Zakorovljenost je bila neznatna. Prosječno je bilo 19 korova na 1 m<sup>2</sup>, prosječne visine oko 12 cm.

### Rad na domaćoj pšenici

Sorta pšenice: Bankut. Gustoća sklopa: prosječno 399 stabljika na 1 m<sup>2</sup>. Prinos zrna po 1 ha: 2600 kg. Visina usjeva: 83-105 cm (prosjeak 97 cm). Polegnutost: usjev je bio uspravan. Prirodno osipanje: oko 0,03%. Odnos zrna prema slami i pljevi: 1:1,7. Vlažnost zrna: 12%. Vlažnost stabljika: 13,5%. Zakorovljenost je bila neznatna. Prosječno je bilo 18,3 korova na 1 m<sup>2</sup>, prosječne visine 9 cm.

### Rad na ječmu

Sorta ječma - domaći. Gustoća sklopa: prosječno 308 stabljika na 1 m<sup>2</sup>. Prinos zrna po 1 ha: 3200 kg. Visina usjeva: 72-92 cm (prosjeak 84,6 cm). Polegnutost: usjev je bio srednje a mjestimično i jače polegao i isprepleten. Prosječno je bilo oko 4% klasova ispod visine reza kombajna (tj. ispod 20 cm od zemlje). Prirodno osipanje: oko 0,38%. Odnos zrna prema slami: 1:1,2. Vlažnost zrna: 12%. Vlažnost stabljika: 15%. Zakorovljenost je bila neznatna. Prosječno je bilo 10 korova na 1 m<sup>2</sup>, prosječne visine 13,5 cm.

### Rad na zobi

Sorta zobi - domaća. Gustoća sklopa: prosječno 374 stabljike na 1 m<sup>2</sup>. Prinos zrna po 1 ha: 3180 kg. Visina usjeva: 90-109 cm (prosjeak 102 cm). Polegnutost: usjev je bio uspravan. Prirodno osipanje: oko 0,01%. Odnos zrna prema slami: 1:2,6. Vlažnost zrna: 17%. Vlažnost stabljika: 56%. Zakorovljenost je bila neznatna. Prosječno je bilo 10 korova na 1 m<sup>2</sup>, prosječne visine oko 23 cm.

Opća ocjena uslova rada: tokom cijelog ispitivanja uslovi za rad bili su povoljni kako u pogledu stanja usjeva, tako i u pogledu stanja zemljišta i meteoroloških prilika. Izuzetak je rad na ječmu, koji je bio dosta polegao i u tom pogledu nepovoljan za rad.

## REZULTATI ISPITIVANJA

### Kvalitet rada

#### a) Gubici zrna

Osnovno mjerilo za kvalitet rada žitnog kombajna je količina gubitaka zrna prilikom kombajniranja.

#### Pšenica San Pastore:

Ukupni gubici zrna kreću se od 0,77 do 2,26%, dok prosjeak iznosi 1,67%. Ovi gubici su vrlo mali, što ukazuje na vrlo dobar kvalitet rada kombajna u talijanskoj pšenici u normalnim radnim uslovima.

#### Pšenica Bankut

Ukupni gubici zrna iznose 2,41%. Oni su nešto veći nego kod talijanske pšenice, ali se još uvijek smatraju malim gubicima.

#### Ječam

Ukupni gubici kod ječma iznose 5,49%, ali ako odbijemo prirodno osipanje koje je jedino kod ječma nešto veće (0,38%), tada stvarni gubici iznose 5,11%. Nešto veći gu-

bici od normalnih nastali su uslijed rada u polegrom i isprepletenom ječmu. U usjevu prije kombajniranja je pro-nađeno oko 4% klasova ispod visine reza, tj. nižih od 20 cm iznad zemlje. Ovo je uslovalo nešto veće gubitke, što se vidi po tome što se oko 4% gubitaka odnosi na gubitke hedera.

### Zob

Ukupni gubici kod zobi iznose 3,4% i mogu se smatrati normalnim.

#### b) Čistoća i lom zrna

Čistoća i lom (oštećenje) zrna I klase prikazano je u slijedećoj tabeli:

Cijelih zrna %	Oštećenih zrna %	Zrna bez pljevice %	Šturih zrna %	Stranih žitarica %	Korova %	Mehaničke nečistoće %
pšenica San Pastore						
98,06	1,33	—	0,39	—	0,05	0,17
pšenica Bankut						
98,10	1,20	—	0,50	—	—	0,20
ječam						
92,93	3,26	0,67	0,71	—	0,09	2,34
zob						
93,18	0,73	4,50	0,87	0,02	—	0,70

Iz tabele se vidi da čistoća zrna (čisto i cijelo zrno) kod pšenice iznosi oko 98%, što je vrlo povoljan rezultat, a posljedica je kako dobrog rada kombajna, tako i činjenice da je zakorovljenost bila mala. Kod ječma i zobi čistih i cijelih zrna ima nešto manje (oko 93%) radi pojave oštećenih zrna i zrna bez pljevice.

II klase kod svih vrsta žitarica bilo je neznatno, i ona je sačinjavala uglavnom mehaničku nečistoću i sitna polomljena zrna.

	Datum	Konstruktivni zahvat cm	Postignuti radni zahvat - cm			Iskorištenja rad. zah. %	Visina reza		
			min.	maks.	pros.		min.	maks.	pros.
Pšenica San Pastore	1. VII	304	278,0	295,0	287,0	94,41	22,3	28,4	24,0
„	2. VII	304	278,0	283,0	280,2	92,16	25,0	29,5	25,3
„	5. VII	304	217,0	293,0	271,0	89,14	15,0	27,0	21,2
„	8. VII	304	245,0	302,0	280,4	92,24	22,0	29,0	24,0
„	9. VII	304	251,8	328,0	274,7	90,36	21,0	29,0	24,0
„	Prosjeck:	304	253,8	300,0	278,6	91,64	21,0	28,6	23,7
Pšenica Bankut	15. VII	304	240,0	299,0	280,1	92,14	17,0	28,0	21,6
Ječam	6. VII	304	214,0	302,0	253,3	83,32	20,0	26,0	21,3
Zob	18. VII	304	252,0	270,0	265,2	87,24	20,5	26,3	21,5

#### d) Radni zahvat i visina reza

Podaci su prikazani u slijedećoj tabeli:

Iskorištenje radnog zahvata na pšenici je povoljno, jer se kreće oko 92%. Na zobi je nešto niže (87,24%). Na ječmu iznosi 83,32%, ali se ovo opravdava radom na dosta polegrom i isprepletenom usjevu.

Prosječna visina reza se kreće od 21,3–23,7 cm i može se smatrati kao normalna.

#### e) Rad preše za slamu

Prosječne dimenzije bala slame iznosile su:

	Dužina cm	Širina cm	Visina cm
– kod pšenice San Pastore	108,8	60,9	25,2
– kod pšenice Bankut	97,1	65,2	26,5
– kod ječma	113,5	59,1	27,6
– kod zobi	102,1	68,6	33,2

Težina bala slama iznosila je:

	Min. kg	Maks. kg	Prosjeck kg
– kod pšenice San Pastore	3,5	5,7	4,6
– kod pšenice Bankut	5,0	6,7	5,4
– kod ječma	2,9	4,5	3,2
– kod ovsa	17,5	23,3	21,3

Najteže su bile bale zobi zbog toga, što je slama bila vlažnija nego kod drugih žitarica.

kod ječma radi poleglog usjeva, a do 4,5 km/h kod pšenice San Pastore.

#### Radne brzine i klizanje pogonskih kotača kombajna

Prosječna radna brzina iznosila je 3,7 km/h, a klizanje pogonskih točkova kombajna bilo je vrlo malo i iznosilo je u prosjeku 0,82%. Radna brzina kretala se od 2,3 km/h

#### Eksploatacioni podaci

Podaci sa eksploatacionih ispitivanja prikazani su u slijedećoj tabeli. Podaci pokazuju prosjeke svih radnih dana u kojima je vršeno osmatranje.

Iz tabele se vidi da je najbolji učinak postignut na pšenici, jer iznosi 0,64 i 0,67 ha za jedan radni sat ili oko 6,5 ha dnevno (za 10 radnih sati). Učinak u kg zrna je znatno veći na talijanskoj pšenici radi većeg prinosa. Obradunat na 1 radni dan učinak u zrnu na talijanskoj pšenici iznosio je oko 2,7 vagona. Na ječmu je postignut mali učinak zbog jako poleglog usjeva, koji nije dozvoljavao upotrebu veće radne brzine niti bolje iskorištenje radnog zahvata kombajna.

Kultura	Radna brzina km/h	Učinak za 1 <sup>h</sup> bruto radnog vremena		Utrošak goriva kg		Iskorištenje radnog vremena u %
		u ha	u kg zrna	na 1 ha	na 1 mtc zrna	
pšenica San Pastore	4,0	0,64	2.700	11,4	0,26	82,31
pšenica Bankut	3,6	0,67	1.685	9,5	0,38	83,25
ječam	2,3	0,30	920	22,9	0,68	70,00
zob	2,9	0,36	961	11,1	0,41	59,00

Na zobi je također postignut dosta nizak učinak, jer je slama bila velika i zelena, radi čega je smanjena propusna sposobnost bubnja i kombajn je morao ići manjom brzinom.

Iz tabele se vidi iskorištenje radnog vremena kombajna u % od ukupnog radnog vremena. U radno vrijeme uračunati su okreti na kraju parcele i zastoji radi ostavljanja novog klupka špage. Najbolje iskorištenje radnog vremena bilo je na pšenici, što znači da je na njoj bilo najmanje nepotrebnih zastoja. Slabije iskorištenje radnog vremena bilo je na ječmu i zobi radi češćih zastoja bilo radi gušenja hedera (kod poleglog ječma), bilo radi čestog orekidanja špage (kod zobi).

Utrošak goriva po 1 ha je najveći kod ječma radi rada u poleglom usjevu. Ako se utrošak goriva proračuna na 1 mtc ovršenog zrna tada se vidi da je najmanji utrošak kad talijanske pšenice.

Utrošak špage je iznosio 2-4 kg na 1 ha.

#### Pouzdanost i izdržljivost kombajna u radu

Na kombajnu tokom cijelog ispitivanja nije bilo većih kvarova niti lomova. Kombajn je pouzdan u radu i pogodan za rad. Mjesta za podmazivanje kombajna i za reguliranje su pristupačna radniku.

#### ZAKLJUČAK

Žitni kombajn tip 780, proizvod Industrije poljoprivrednih mašina »Zmaj« - Zemun, je na ispitivanju na žitaricama dao pozitivne rezultate, kako u pogledu kvaliteta rada, tako i u pogledu učinka i prikladnosti za rad.

Najmanji gubici u zrnu (1,67%) i najbolji učinak (27 mtc zrna na 1 sat rada) postignut je na visokorodnoj pšenici San Pastore.

Učinci na ostalim žitaricama zadovoljavaju obzirom na uslove rada.

Kvalitet i čistoća dobivenog zrna I klase potpuno zadovoljava. Kombajn se pokazao pouzdan u radu.