

Propusna moć vršalice i učinak kombajna »Massey-Harris 780«

I. Uvod

Žetva kombajnima danas je već potpuno normalna i uhodana faza u suvremenoj proizvodnji bijelih žitarica. Velike tehničke i ekonomske prednosti žetve kombajnima uvjetovale su, da se u mnogim zemljama dobrim dijelom napustio ili potpuno zamijenio klasični način žetve samovezačicama i vršidba stacioniranim vršalicama. Jugoslavija je otkupila licencu za proizvodnju samohodnih kombajna »Massey-Harris« i već imamo izvjesni broj kombajna na većim dobrima, koji se s uspjehom koriste u žetvi žitarica i nekih drugih kultura. Želimo li unaprijediti i postaviti proizvodnju žitarica na suvremeni tehnički nivo, nema sumnje da će kombajn u tom procesu zauzeti značajno mjesto. Uvođenje kombajna na široj bazi i ekonomičnost njihove primjene, povezano je s nizom tehničkih i organizacionih priprema i problema, pa su u tom smislu potrebna i opsežna ispitivanja. Rad kombajna može se uglavnom ocijeniti na osnovu površinskog učinka u jedinici vremena i kvaliteti rada, t. j. količini gubitaka i čistoći konačnog materijala (zrna). Učinak kombajna u jedinici vremena ima svoje optimalne granice, a uvjetovan je s mnogo faktora, koje možemo podijeliti u dvije glavne grupe:

a) Biološko-prirodni faktori, kao stanje kulture na dan žetve, odnos zrna i slame, visina reza, veličina i oblik parcele, mikro i makroreljef, vremenske prilike i sl.

b) Tehničko-organizacioni faktori, kao konstruktivni zahvat kombajna, tehničke karakteristike pojedinih tehničkih organa i način njihova podešavanja, uvježbanost kombajnera, način i organizacija spremanja zrna i slame, tehničko staranje i održavanje stroja i dr.

Gotovo svi navedeni faktori mijenjaju se iz godine u godinu i različiti su na pojedinim imanjima, pa je i vrlo različit učinak kombajna. Međutim, ekonomičnost i efikasnost primjene kombajna mnogo će zavisi o tome ako poznajemo osnovne principe i granice u njihovoj eksploataciji, kako bi ih u svakoj situaciji mogli što bolje koristiti. U tu svrhu vršena su ispitivanja propusne moći vršalice kombajna »Massey-Harris 780«, što je zapravo osnov površinske i težinske proizvodnosti kombajna, kao i kvalitete rada (količina gubitaka).

II. Literarni podaci

Segler (6) navodi da se pojedini tipovi kombajna grade za određenu količinu biljne mase, koja se može u jedinici vremena čisto ovršiti, zrno odijeliti iz slame i dobro očistiti. Kod preopterećenja nastupaju povećani gubici i stroj se zagušuje, dok kod premalog opterećenja kombajn nije dovoljno iskorišćen. Prema tome u radu treba težiti da se na osnovu radnog zahvata i brzine postigne optimalno opterećenje vršalice kombajna. Boxler (2) ocjenjuje propusnu moć vršalice kombajna na osnovu rada istresaljki, t. j. koju količinu slame u jedinici vremena mogu dobro protresti i izdvojiti sve zrnje. Kao granice preporučuje 500—900 kg slame u satu po 1 m² površine istresaljki. Bainer (1) razlikuje kombajne s radnim zahvatom većim od 7 stopa i preporučuje površinu istresaljki 0,14—0,32 m² po stopi radnog zahvata, dok za kombajna s radnim zahvatom manjim od 7 stopa — 0,37—0,55 m² površine istresaljki po 1 stopi radnog zahvata. Smith (9) na osnovu ispitivanja više autora navodi prosječni učinak kombajna 0,09 ha/h po stopi radnog zahvata. Za evropske prilike taj učinak bit će nešto manji, jer se kosi na nisku strn i što je u prosjeku jača slama. Seibold (8) i Segler (7) proizvodnost kombajna ocjenjuju na osnovu ovršene količine zrna u jedinici vremena. Na toj bazi veća je proizvodnost kombajna kada je malo slame (odnos zrno : slama 1 : 1—1 : 1,4) i obratno, kada je više slame u odnosu na količinu zrna.

III. Metodika ispitivanja

Ispitivanja propusne moći vršalice kombajna »Massey-Harris 700« vršena su na PD »Zdenci« i »Čeminac« s pšenicom, zobi i livadnom vlasuljom. Prije ispitivanja određene su opće karakteristike tla i kulture, kao visina sklopa, polegnutost, zakorovljenost, vlaga u zrnu, slami i korovu, težina 1000 zrna i težina zrna u 100 klasova. Sva ispitivanja zobi i pšenice izvodila su se na dužini od 20 m, a livadne vlasulje na 15 m. Prije ispitivanja kombajn se podešavao tako dugo, dok se nisu postigli najbolji rezultati u pogledu učinka i kvalitete rada. Počinjalo se s malim brzinama od 1,5 km/h i kod svakog daljnjeg ispitivanja radilo se s većim brzinama, pa i preko 6 km/ha. Za svaki pokus od 20 (15) m posebno se hvatala slama, pljeva i zrno, tako da se kod raznih brzina mogao odrediti prolaz biljne mase kroz vršalicu kombajna u kg/sek i gubici u zrnu. Na osnovu ukupne težine zrna koja je prošla kroz vršalicu kombajna na 20 (15) m i težine slobodnih zrna u slami i pljevi i zrna, koja su zaostala neovršena u klasja, određivali su se gubici na vršalici kombajna. Posebno su se ispitivali i gubici na hederu kombajna, i to u neodrezanim i odrezanim klasovima zaostalim na strani i u slobodnim zrnima, koja su se istresla udarcima motovila i na spirali hedera. Na taj način moglo se za pojedine uvjete kulture odrediti optimalna radna brzina s obzirom na kvalitet rada i učinak kombajna. Za praksu je to od osobite važnosti, jer se kombajni koriste u kratkom razdoblju u toku godine, pa u tom vremenu treba težiti za njihovim što boljim iskorišćenjem.

Tabela 1. Gubici u zrnu u kombajniranju ozime zobi na PD „Zdenci“ sa-mohodnim kombajnom „Massey-Harris 780“ uz isto podešavanje kod različitih radnih brzina. Prosječni prinös zrna 18g/ha, a odnos zrno: slama = 1:2,92. Zakorovljenost neznatna

Pokus broj	vrijeme na 20 m u sek		brzina		visina strni u		radni zahvat u		površina na 20 m dužine u ²		težina pojedinih frakcija kroz vršalicu kombajna na dužini od 20 m			ukupna težina biljne mase kroz vršalicu kombajna kg	prolaz biljne mase kroz vršalicu kombajna kg/sek	dobiveni prinös zrna u g/ha
	1	2	3	4	5	6	7	8	9							
	km/h	m/sek	M ² :mm	M ² :m	M ² :m	kg	kg	kg								
1	46,5	1,55	0,43	26±0,56	2,34±2,6	40,8	22,25	1,45	8,42	32,12	0,706	18,0				
2	41,5	1,73	0,48	23,5±0,93	2,24±0,06	44,8	22,82	1,55	9,25	33,62	0,811	20,6				
3	31,0	2,32	0,64	29±1,63	2,28±0,2	45,6	22,75	2,50	7,40	32,65	1,053	16,25				
4	27	2,68	0,74	19±0,87	2,41±0,4	48,2	23,68	3,75	8,35	35,78	1,326	17,4				
5	19	3,78	1,05	18,4±0,4	2,42±1,6	48,4	22,12	0,80	8,50	31,42	1,655	17,4				
6	15	4,8	1,33	21,4±0,9	2,62±0,2	46,4	22,68	0,95	8,25	31,88	2,125	18,1				
7	13,5	5,32	1,48	247±408	2,3±1,8	46,0	21,96	0,80	8,27	31,03	2,3	18,0				

Pokus broj	Gubici hedera na 20 m						ukupni gubici hedera u %	Gubici vršalice kombajna na 20 m						ukupni gubici vršalice kombajna u %	
	neodreza-nim klaso-vima		odreza-nim klaso-vima zaostalim na strni		slobodnim zrnima na strni			sa slamom		s pljevom		u 100 kla-sova osta-lo neovrše-no			ukupni gubici kombajna u %
	gr	%	gr	%	gr	%		gr	%	gr	%	gr	%		
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	28
1	7,85	0,092	4,36	0,048	6,78	0,078	0,218	1,76	0,02	0,435	0,005	-	-	0,025	0,243
2	3,46	0,102	6,3	0,087	11,95	0,129	0,298	3,19	0,034	0,5	0,005	-	-	0,039	0,337
3	8,72	0,116	10,46	0,139	15,59	0,204	0,459	6,38	0,086	0,435	0,006	0,174	0,2	0,292	0,751
4	8,72	0,119	8,72	0,119	20,4	0,243	0,481	8,09	0,097	0,754	0,009	0,174	0,2	0,306	0,787
5	8,72	0,102	13,08	0,153	23,28	0,282	0,537	8,9	0,104	0,754	0,009	0,26	0,288	0,401	0,938
6	9,39	0,116	7,85	0,095	25,4	0,306	0,517	10,41	0,125	0,928	0,011	0,368	0,482	0,618	1,135
7	20,05	0,24	12,2	0,134	35,09	0,425	0,759	13,05	0,156	1,25	0,015	0,53	0,335	0,706	1,465

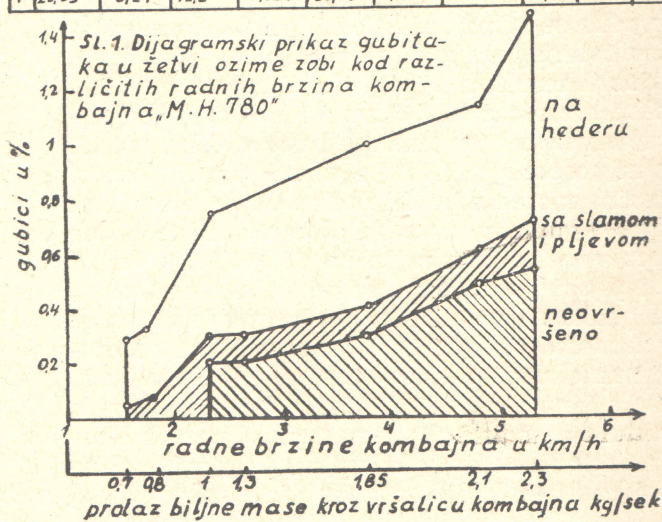
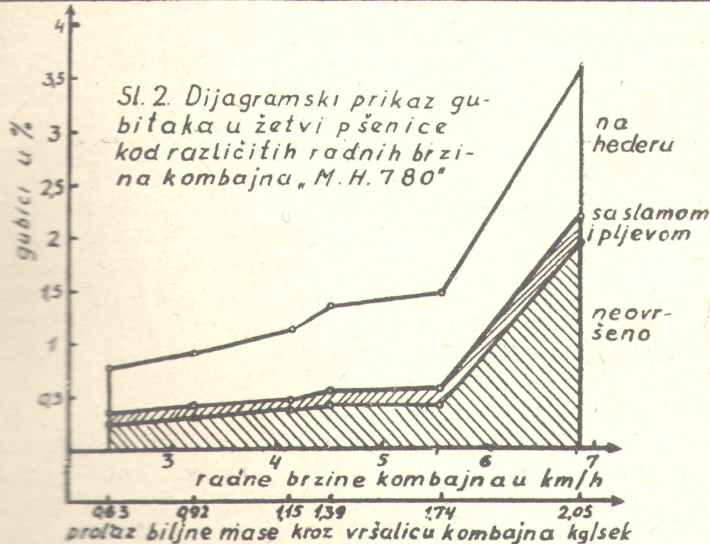


Tabela 2. Gubici u zrnu u kombajniranju pšenice na PD, Zdenici samohodnim kombajnom „Massey-Harris 780“ uz isto podešavanje kod različitih brzina. Prosječni prinos zrna 217 g/ha, a odnos zrno:slama = 1:1,12. Zakorovljenost neznatna.

brzina na 20 m u	brzina		visina strni u cm	radni zahvat u m	površina na 20 m dužine u m ²	težina pojedinih frakcija kroz vršalicu kombajna na dužini 20 m.			ukupna težina biljne mase kroz vršalicu kombajna kg	prolaz biljne mase kroz vršalicu kombajna kg/sek	dobiven prinos zrna u g/ha
	km/h	m/sek				M±m _M	M±m _M	M±m _M			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0,207	2,4	0,67	22±0,25	2,4±0,0	48	10,65	1,0	6,8	20,45	0,682	18,34
0,215	3,2	0,99	25±0,58	2,3±0,1	46	10,08	1,0	9,6	20,68	0,92	20,6
0,215	4,2	1,14	25,4±0,6	2,37±0,36	47,4	8,75	1,0	10,4	20,15	1,15	22,0
0,216	4,5	1,25	25±0,93	2,4±0,01	48,6	10,33	1,25	10,75	22,33	1,396	22,0
0,217	5,53	1,54	21,4±1,48	2,38±0,08	47,6	10,9	0,8	10,9	22,6	1,74	22,9
0,215	6,85	1,905	25,6±0,75	2,39±0,08	47,8	10,63	1,05	9,9	21,58	2,05	20,6

Gubici hедера na 20 m		odrezanim klasovima saostalim na strni		slobodnim zrnima na strni		ukupni gubici hедера u %	Gubici vršalice kombajna na 20 m				ukupni gubici vršalice kombajna u 100 klasova ostalo neovršeno		ukupni gubici vršalice kombajna u %	
g _r	%	g _r	%	g _r	%		sa slamom		s pljevom		g _r	%		g _r
15	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
0,207	0,013	4,2	0,156	13,54	0,154	0,302	2,17	0,025	0,1	0,008	0,28	0,242	0,275	0,577
0,215	0,1	22,8	0,235	15,2	0,157	0,492	7,81	0,08	0,62	0,006	0,34	0,314	0,4	0,892
0,215	0,16	33,6	0,32	16,3	0,155	0,653	7,43	0,074	0,65	0,006	0,447	0,373	0,45	1,103
0,216	0,189	46,8	0,432	18,68	0,182	0,803	12,0	0,111	0,654	0,006	0,51	0,43	0,547	1,35
0,217	0,153	34,8	0,316	46	0,418	0,887	18,2	0,165	0,48	0,004	0,47	0,396	0,565	1,452
0,215	0,427	36	0,356	62,5	0,62	1,403	26,8	0,265	0,62	0,006	2,34	1,95	2,221	3,624



sječna visina vlati 102 cm \pm 0,87, a odnos zrno : slama = 1 : 1,88. Ispitivanja su vršena uz isto podešavanje kombajna kao i pod br. 2, samo je razmak između bubnja i oblovine zbog jake zakorovljenosti bio veći (ulaz — 14 mm, dole 5,5 mm). Rezultati ispitivanja prikazani su u tabeli 3. i u dijagramskom prikazu slike 3.

4. Livadna vlasulja na PD »Čeminac«, PIK »Belje«. Teren je bio dosta vlažan, a oko 60% vlasulje ravnomjerno polegnuto pod kutom 20—25. Na dan žetve vlaga u zrnu bila je 28%, a u slami (sijenu) 69%. Težina 1000 zrna iznosila je 1,92 g \pm 1,13, a težina zrna u 100 klasova 19 g \pm 0,36. Odnos zrno : slama = 7,55. Ispitalo se kod slijedećeg podešavanja kombajna:

Motovilo: postavljeno na 2/3 ekscentriciteta i 21 okr/min.

Položaj motovila: vertikalni — 77,5 cm
horizontalni — 17,5 cm

Broj okretaja bubnja, bitera i drugih radnih dijelova normalan, t. j. kao i kod žitarica

Razmak između bubnja i oblovine: ulaz — 18 mm
dole — 8 mm

Otvori na Peterson rešetku 12 mm

Otvori na nastavku Peterson rešeta 14 mm

Rupice na izmjenjivu rešetku 8 mm

Zaklopci ventilatora: zatvoreni

Položaj reflektora: gornji — dole
donji — 3 cm od gornjeg položaja.

Rezultati ispitivanja prikazani su u tabeli 4 i u dijagramskom prikazu slike 4.

V. Diskusija i zaključci

Već smo spomenuli, da kod kombajna možemo razlikovati 2 vrste učinka: a) pokošena površina u jedinici vremena i b) ovršena količina zrna u jedinici vremena. Pokošena površina u jedinici vremena teoretski zavisi o konstruktivnom zahvatu kombajna i radnoj brzini. Praktički je ona smanjena za razliku između konstruktivnog i stvarnog radnog zahvata, te raznim tehničkim i organizacionim zastojima, vremenom izgubljenim za okretanjem i prijelazom s jedne parcele na drugu, t. j. njegovim korisnim učinkom. Na ravnim parcelama i kod uspravnog žita mogli bismo povećanjem radne brzine postići veliki površinski učinak kombajna, no uvijek treba imati u vidu i maksimalni mogući učinak vršalice kombajna, koji nam zapravo ograničuje površinski učinak kombajna. U našim ispitivanjima kao bazu kapaciteta vršalice kombajna »Massey-Harris 780« uzeli smo prolaz ukupne biljne mase kroz vršalicu u kg/sek za razne kulture. Povećano opterećenje vršalice postizalo se povećanim radnim brzinama, a kvalitet rada vršalice i mogućnost njenog opterećenja, određivao se na osnovu gubitaka u zrnu.

Kod z o b i (tabela i sl. 1), koja je bila uspravna i čista od korova, gubici vršalice kombajna povećavali su se proporcionalno s povećanja

Tabela 3. Gubici u zrnu u kombajniranju pšenice na P.D. „Zdenči“ samohodnim kombajnom „Massey Harris 780“ uz isto podešavanje kod različitih brzina. Prosječni prinos zrna 17,2 g/ha, a odnos zrno: slama = 1:1,88. Težinska zakorovljenost 29%

Pokus broj	vrijeme na 20 m u		brzina	visina strni u cm	radni zahvat u m	površina na 20 m dužine u m ²	težina pojedinih frakcija kroz vršalicu kombajna na dužini 20 m.			ukupna težina biljne mase kroz vršalicu kombajna kg	prolaz biljne mase kroz vršalicu kombajna kg/sek	dobiven prinos zrna u g/ha
	sek	km/h					m/sek	M ² m _M	M ² m _M			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	32	2,25	0,62	28,2±0,86	2,39±0,1	47,8	14,37	1,7	8,1	24,17	0,755	16,7
2	21,5	3,36	0,93	26,4±0,76	2,41±0,07	48,2	14,73	1,73	8,2	24,66	1,15	17,0
3	16,5	4,36	1,21	27±0,87	2,4±0,04	48,0	13,5	1,91	8,4	23,81	1,44	17,5
4	11	6,55	1,82	25,8±1,01	2,38±0,12	47,6	14,28	2,12	8,45	24,85	2,26	17,9

Pokus broj	Gubici hедера na 20 m						ukupni gubici hедера u %	Gubici vršalice kombajna na 20 m						ukupni gubici vršalice kombajna u %	ukupni gubici kombajna u %
	neodrezanim klasovima		odrezanim klasovima zaostakim na strni		slobodnim zrnima na strni			sa slamom		pljevom		u 100 klasova ostalo neovršeno			
	gr	%	gr	%	gr	%		gr	%	gr	%	gr	%		
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	7,84	0,095	10,08	0,122	11,65	0,136	0,353	5,6	0,007	4,36	0,005	0,63	0,545	0,557	0,91
2	13,45	0,162	11,2	0,135	15,45	0,186	0,483	5,275	0,635	4,07	0,005	0,67	0,6	1,24	1,723
3	15,7	0,184	19,05	0,222	20,3	0,238	0,644	7,9	0,91	9,88	0,005	1,35	1,21	2,115	2,750
4	23,52	0,268	14,56	0,166	31,7	0,354	0,788	192,5	2,21	4,36	0,005	2,7	2,42	4,635	5,423

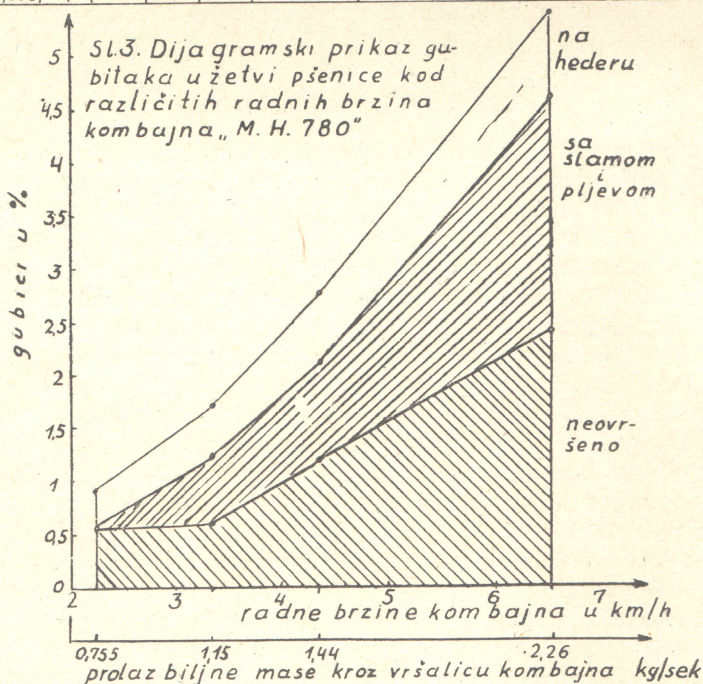
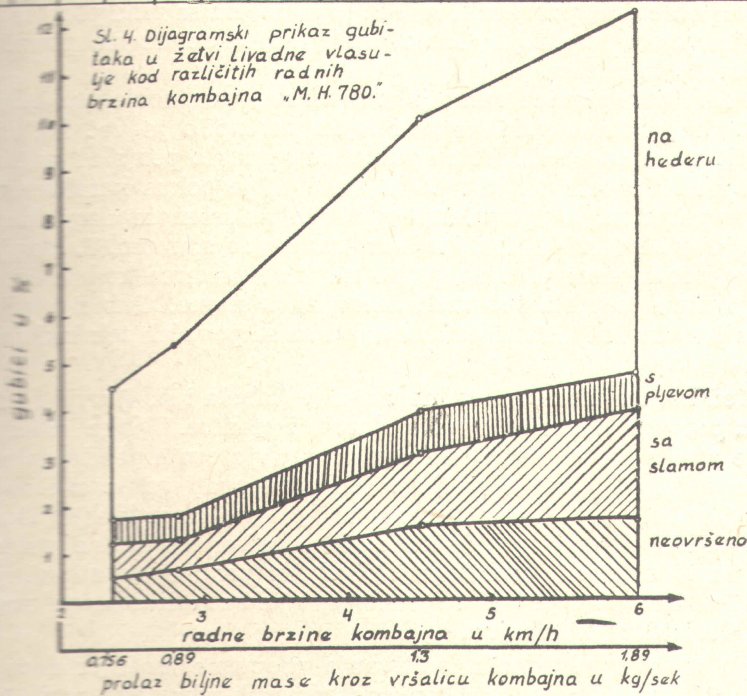


Tabela 4. Gubici u zrnu u kombajniranju livadne vlasulje na PD Zdenar samohodnim kombajnom „Massey-Harris 780“ uz istu podešavanje kod različitih brzina. Prosječni prinos zrna 5,4 g/ha, a odnos zrna:slama = 1:755. Vлага u slami 69%, a u zrnu 28%. Oko 60% usjeva blago polegnuto. Prosječna visina vlati 122 cm.

brzina	brzina		visina strni u m	radni zahvat u m	površina na 15 m dužina u m ²	težina pojedinih frakcija kroz vršalicu kombajna na dužini od 15 m			ukupna težina biljne mase kroz vršalicu kombajna kg	prolaz biljne mase kroz vršalicu kombajna kg/sek	dobiven prinos zrna u q/ha
	km/h	m/sek				slama kg	pljeva kg	zrna kg			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1,25	0,65	145:1	2,43:1,6	36,45	14,31	0,90	2,12	17,33	0,756	5,8	
1,5	0,75	170:1,2	2,43:1,18	36,45	14,08	0,86	2,01	16,95	0,89	5,5	
1,75	0,85	149:1,85	2,48:2,4	36	13,71	0,93	1,76	16,42	1,305	4,9	
2	1	146:1,73	2,44:1,03	36,6	13,9	1,1	2,0	17,0	1,89	5,5	

Gubici hедера na 15 m						Gubici vršalice kombajna na 15 m						ukupni gubici vršalice kombajna u %	ukupni gubici kombajna u %	
adresarim klasovima nastalim na strni			slobodnim zrnima na strni			sa slamom		s pljevom		u 100 klasova ostalo neovršeno				
gr	%	gr	%	gr	%	gr	%	gr	%	gr	%	gr	%	
15	17	18	19	20	21	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7			
0,75	0,797	2,12	0,95	2,699	15	0,692	12	0,553	0,1	0,526	1,741	4,47		
0,75	0,72	3,5	1,595	20,0	0,898	3,613	13	0,639	10	0,49	0,1	0,635	1,764	5,377
1,25	1,3	3,002	1,51	59,8	3,01	6,82	28	1,52	15	0,813	0,5	1,578	3,911	10,731
1,75	1,47	3,672	1,69	72,0	3,33	7,49	49	2,33	16	0,762	0,52	1,678	4,77	12,26



njem brzine, no ne pre naglo, tako da su kod brzine preko 5 km/h (2,3 kg/sek biljne mase) prelazili jedva 0,7 od prinosa. Gubici u slobodnim zrnima sa slamom i pljevom bili su neznatni i njihovo povećanje kod većih brzina nije bilo veliko. Gubici u zaostalim zrnima i ovršenom klasju kod povećanih brzina znatno su porasli (od 0 na 0,5%). To se može tumačiti tako, što je slama zobi bila još dosta zelena i vlažna i kod većeg broja prolaza biljne mase između bubnja i oblovine smanjio se i intenzitet vršenja. Kod povećanih brzina najviše su se povećali gubici hedera u slobodnim zrnima na strni, što je i razumljivo, jer se zrna zobi vrlo lako istresaju iz klasja. Za uvjete u kojima su vršena ispitivanja, a mogu se uzeti i kao prosječni, preporučuje se radna brzina do 4,7 km/h ili 2 kg biljne mase po sekundi kroz vršalicu kombajna.

U žetvi nezakorovljene pšenice (tabela i sl. 2) kritična brzina kretanja bila je 5,5 km/ha (1,74 kg biljne mase kroz vršalicu u sek.). Do tog opterećenja ukupni gubici kombajna kretali su se od 0,27 do 0,56%, dok kod 6,85 kg/h (2,05 kg biljne mase po sek.), iznosili su već 2,2%. Kod povećanog opterećenja osobito su se povisili gubici u ovršnom klasju, dok se gubici u slobodnim zrnima sa slamom i pljevom nisu mnogo povećali. To je rezultiralo iz toga, što je odnos zrno : slama bio svega 1 : 1,1 t. j. vrlo malo slame na težinsku jedinicu zrna. Prema tome istresaljke nisu bile mnogo opterećene slamom i zrnje se dobro odvajalo. Znatno povećani gubici kod većih brzina u zaostalim zrnima u ovršenom klasju, pored jačeg opterećenja bubnja i oblovine, proizlazili su i iz toga, što su se zrna pšenice dosta teško izdvajala iz klasja. Gubici hedera nisu se znatno povećali ni kod povišenih brzina.

U žetvi iste pšenice, samo jako zakorovljene (tabela i sl. 3), veliko povećanje gubitaka vršalice kombajna nastupilo je već kod brzine od 3,5 km/h. Kod većih brzina gubici su se naglo penjali i kod brzine od 6,5 km/h iznosili su čak 4,6%. Za ovaj je pokus karakteristično, da su se pored naglog povećanja gubitaka u ovršenom klasju isto tako naglo povećali i gubici u slobodnim zrnima sa slamom. Razlog je bio jaka zakorovljenost pšenice, pa se na istresaljka kod većih opterećenja nisu dospjela sva zrna izdvojiti iz slame. Gubici s pljevom bili su konstantni. Gubici hedera nešto su se povećali tek kod najveće radne brzine.

Kod kombajniranja livadne vlasulje (tabela i sl. 4) uvjeti kulture bili su potpuno drugačiji nego kod zobi i pšenice. Velika količina još vlažne slame na težinsku jedinicu zrna uvjetovala je, da su se kod brzina većih od 3 km/ha naglo počeli povećavati gubici u slobodnim zrnima sa slamom i zaostalim zrnima u ovršenom klasju. Gubici s pljevom bili su gotovo konstantni. S povećanjem brzine gubici hedera naglo su rasli, osobito u slobodnim zrnima na strani, jer se zrnje livadne vlasulje vrlo lako istresa i kod malih udaraca motovila i spirale hedera kombajna.

Na osnovu navedenih ispitivanja propusne moći vršalice kombajna »Massey-Harris 780« kao i dosadašnjih iskustava, može se pri-

blizno odrediti kapacitet kombajna u jedinici vremena, kao i godišnji učinak.

U praksi imamo 3 veličine kombajna »Massey-Harris 780«: 81/2, 10 i 12 stopa konstruktivnog zahvata, no svi imaju istu vršalicu. Prema ispitivanjima s kombajnom »M. H. 780« od 8,5 stopa u žetvi zobi, za kvalitetan rad našli smo kao graničnu brzinu 4,7 km/h. Kod istih uvjeta kulture, da bi se postiglo jednako opterećenje vršalice s kombajnom od 10 stopa, optimalna brzina iznosila bi 4 km/h, a za kombajn od 12 stopa svega 3,3 km/h. Slične rezultate dobit ćemo i za druge kulture, a općenito je važno da prema zahvatu kombajna ne prijedemo određenu radnu brzinu i da time ne preopteretimo vršalicu kombajna. Za kombajn od 10 stopa kod radne brzine 4 km/h uz korisni učinak 0,75 i radni zahvat 90% od konstruktivnog, učinak po satu iznosit će 0,8 ha. U sjetvi žitarica s povoljnim klimatskim uvjetima možemo računati oko 150 radnih sati godišnje, pa će ukupni učinak kombajna »M. H. 780« iznositi 120 ha žitarica. Za ostale kulture (sjemenska lucerna, djetelina, trave, soja i dr.) možemo uzeti godišnje još 15 ha, pa ukupni godišnji učinak jednog kombajna iznosi oko 150 ha raznih kultura.

Zaključci

1. Propusna moć vršalice kombajna osnovni je faktor, koji nam daje granice površinskog i težinskog kapaciteta kombajna u jedinici vremena. Na osnovu stanja kulture i radnog zahvata kombajna, u radu trebamo izabrati takvu brzinu da postignemo što veći površinski učinak, a da ne nastupe veći gubici u zrnu. Na taj način kombajn će biti najbolje iskorišćen i doći će do punog izražaja njegova ekonomičnost.

2. U žetvi zobi preporučuje se radna brzina 4—5 km/h, a posebnu pažnju kod povećanih brzina treba posvetiti gubicima u ovršenom klasju.

3. Kod pšenice sa 20 q zrna po ha možemo raditi s radnim brzinama i do 6 km/h (oko 1,75 kg biljne mase po sek.), no kod prinosa zrna oko 30 q ha, radnu brzinu moramo proporcionalno smanjiti, da bi se dospjelo izdvojiti sve zrnje iz slame.

4. Kod kombajniranja zakorovljene pšenice kod većih brzina od 4 km/h nastaju znatni gubici i oni se naglo povećavaju s povećanjem radne brzine.

Općenito u žetvi jače zakorovljenih kultura, vrlo se osjetljivo smanjuje radni kapacitet kombajna.

5. U kombajniranju sjemenskih trava (primjer livadna vlasulja) preopterćenje vršalice kombajna dovodi do znatnog povećanja gubitaka u slobodnim zrnima sa slamom i u ovršenom klasju. Osim toga kod većih brzina velik postotak zrna istresa se udarcima motovila i na spirali hedera. U prosječnim uvjetima kod 5—6 q/ha sjemena, opterećenje vršalice ne bi smjelo prelaziti 1 kilogram biljne mase po

sek. (oko 3 km/h), jer se sjeme trava teže izdvaja iz slame, nego zrnje žitarica.

6. Na većim imanjima s dovoljno žitarica i drugih kultura za kombajniranje, u povoljnim vremenskim prilikama, može se računati godišnji kapacitet jednog kombajna »M. H. 780« do 135 ha, a u srednje povoljnim prilikama 90—120 ha.

L I T E R A T U R A :

1. *Bainer R.*: Enigneering elements of farm machinery, Ann Arbor, Michigan, 1953.
2. *Boxler*: Taschenbuch für Landmaschinen, Esslingen 1950.
3. *Brčić J.*: Direktno kombajniranje nekih sjemenskih trava, rukopis — 1957.
4. *Kogan S. M.*: O širine zahvata i postupateljnoi skorosti zernouboročnovo kombajna, Selshozmašina No 9 — 1952 — Moskva
5. *Person S.*: Eigenschaften des Reinigungsgutes in Mähdrrescher, Landtechnische Forschung, Heft 2/1957
6. *Segler G.*: Der technische Stand des Mähdrusches, KTL No 34-1953
7. *Segler G.*: Kritische Gedanken zur Konstruktion von Dreschmaschinen und Mähdrreschern, Landtechnische Forschung, Heft 3/1955
8. *Seibold K.*: Die Verfahren der Mähdrushernte, KTL No 42 — 1954
9. *Smith P.*: Farm machinery and equipment, McGraw Hill Co. New York 1955

Dr. ing. FRAN PASKOVIĆ

Prijedlog za organizaciju sjemenarstva konoplje

Uvod

U Jugoslaviji se godišnje uzgaja konoplja na oko 60 tisuća ha, od koje otpada na industrijsku konoplju preko 50 tisuća ha. Za samu površinu pod industrijskom konopljom potrebno je 6.270 tona sjemena, što za reprodukciju stabljike, a nešto manjim dijelom za reprodukciju sjemena, ako računamo, da je godišnja potreba na čistu, kalibriranu i uvrećenu sjemenu po propisima o prometu sjemenske robe u visini od kojih 3.800 tona. Tu nije uračunata potrebna rezerva sjemena u slučaju nerodice ili manjeg uroda, koja se uvijek uzima u obzir sa 10—15% od ukupnih godišnjih potreba, ali ako i nju pre- računamo, tada godišnju potrebu sjemena konoplje treba povećati na kojih 7000 tona.

I pored ovako visoke potrebe u sjemenu, naročito konoplje, koja je sklona relativno brzog degeneracije — ako ni zašta drugo, a ono u svakom slučaju zbog neželjenog križanja — moramo sa žalošću konstatirati, da mi danas nemamo organizirano konopljarsko sjemenarstvo, kao što to postoji na pr. za žitarice. Ako i nemamo svoje vlastite sorte ili selekcije konoplje, mi do sada nismo ni s nekom