

ČIMBENIK GUBITAKA I KVALITETE SJEMENA LUCERNE

Mirko STJEPANOVIĆ,¹⁾
Svetislav POPOVIĆ,²⁾
Ivo MARIJANOVIĆ,³⁾
Stjepan TUCAKOVIĆ⁴⁾

Prethodno znanstveno priopćenje
Primljeno 12. 1. 1994.

SAŽETAK

Gubici sjemena lucerne na hederu i vršalici odgovarajućim podešavanjem prije žetve i tijekom žetve mogu biti i manji od 1%. Povećana brzina obrtaja bubnja povećava gubitke sjemena na magnetnom odjeljivaču. Na gubitke sjemena značajno djeluje čistoća, te vidljiva i nevidljiva oštećenja. Najveća klijavost sjemena dobivena je kod 750 obrtaja bubnja u minuti. Klijavost čistoći sjemena i gubicima na magnetnom odjeljivaču.

Vidljiva oštećenja sjemena bila su od 0,97 do 2,03 %, a nevidljiva od 0,93 do 1,83 %.

Ključne riječi: žetva, gubici, oštećenja, klijavost

HARVEST - AN IMPORTANT FACTOR IN ALFALFA SEED LOSSES AND QUALITY

M. STJEPANOVIĆ, S. POPOVIĆ,
I. MARIJANOVIĆ, S. TUCAKOVIĆ

Preliminary communication
Received: 12. 1. 1994.

SUMMARY

By special adjustments before and at harvest, it is possible to reduce the alfalfa seed losses in harrow and straw shaker to less than 1%. With the increased speed of drum rotations, the seed losses at magnetic separator are considerably increased, too. Seed purity, visible and invisible seed injuries affect the level of seed losses. The highest germinability was obtained with 750 drum rotations/minute. Germinability of seed depends on the hard seed, the visible injuries, the seed purity and seed losses on the magnetic separator a great deal. The visible and invisible seed injuries ranged from 0,97 to 2,03% and from 0,93 to 1,83%, respectively.

Key words: harvest, seed losses, germinability, seed injury

¹⁾ RH 54 000 Osijek, dr. polj. znan. - Doc. agr. sci., Poljoprivredni institut - Agricultural Institute

²⁾ RH dipl. inž. - Eng agr. sci.

³⁾ RH 554000 Nova Gradiška, dipl. inž. - Eng. agr. sci., PIK "Nova Gradiška"

⁴⁾ RH 56270 Županja, Mr. polj. znan. - Most. agr. sci., PZ "Napredak" Županja

UVOD

Gubici sjemena lucerne nastaju u polju tijekom proizvodnje i žetve, u procesu dorade i skladištenja. Gubici u polju nastaju ako se lucerište ne štiti od štetnika koji oštećuju sjeme, kod tretiranja lucerne desikantima, tijekom vršidbe zbog loše podešenog kombajna kao i zbog neizvršenih određenih adaptacija na kombajnu.

Gubici sjemena u doradi lucerne uvjetovani su prisustvom korova, osobito onih koji imaju sjeme po veličini i obliku slično sjemenu lucerne, i prisutnih inertnih tvari (oštećena zrna, čestice zemlje).

Proizvodnja i dorada sjemena bez gubitaka nije moguća. Primjenom odgovarajućih mjera kako u polju tako i u doradi oni se mogu značajno smanjiti. Gross i sur. (1975) iznose da gubici sjemena preskanjem mogu biti od 5 do 20 kg/ha. Isti autori iznose da se pravilnom pripremom kombajna gubici mogu svesti na novo 0,5 - 2,0%.

U pojedinim godinama štete od insekata prma Rincker i sur. (1988) mogu biti i do 50 %.

Ispitivanja Kostića i sur. (1989) i Čajić (1993) su pokazala da su gubici sjemena tijekom dorade (čišćenja) bili od 3,2 do 30,7 %.

Proizvođači obično teško prihvaćaju gubitke sjemena tijekom dorade i za to okrivljuju doradivače. Međutim, ako žele dobiti sjeme tržišne vrijednosti, u mnogo slučajeva oni ne mogu spriječiti gubitke.

U radu se želi ukazati na gubitke tijekom žetve, koji mogu utjecati na gubitke u doradi.

MATERIJAL I METODE RADA

Ispitivanje gubitaka i kvalitete sjemena lucerne provedena su na sjemenu iz Nove Gradiške, Županje i Osijeka. Sjemenski usjevi lucerne sijani su gustoredno, a za sjeme je ostavljen drugi porast u drugoj godini uzgoja. Sjemenski usjev u Osijeku sijan je širokoredno (60 cm) krajem ožujka 1993. godine i za proizvodnju sjemena je ostavljen prvi porast.

Žetva sjemena u Novoj Gradiški, Osijeku i Županji (50 % površine) bila je 23. i 24. kolovoza. Ostatak površine u Županji požnjeven je 7. i 8. rujna.

U Županji i Novoj Gradiški žetva je obavljena kombajnom "Fahr", a u Osijeku kombajnom "Zmaj 141" starim osam godina. Proizvođači su podesili kombajn prema dobivenim uputama, a posebnu pažnju posvetili su broju obrtaja bubnja vršalice te zazoru između korpe i bubnja. Žetva je obavljena u Novoj Gradiški sa 650-800 obrtaja bubnja u minuti, u Županji su tijekom prvog dana žetve praćeni gubici hedera i vršalice, a sa sve tri lokacije uzimani su uzorci za ispitivanje vidljivog i nevidljivog oštećenja zrna, čistoće i klijavosti.

U Županji su uzimani uzorci 24. kolovoza i 7. rujna, u Novoj Gradiški 23. i 24. kolovoza, te u Osijeku 23. kolovoza 1993. godine. Nevidljivo oštećenje zrna utvrđeno je na magnetnom odjeljivaču. Uzorci sjemena su tretirani željeznim prahom (880 g/100 kg sjemena) uz dodatak vode (0,8 l/100 kg sjemena). Sjeme

je miješano s prahom i vodom 20-30 minuta, a uzorci su bili veličine 100 - 150 g.

Prije žetve, sjemenske površine su tretirane desikantom i to u Novoj Gradiški i Osijeku 19. i 20. kolovoza, a u Županji 20. i 21. kolovoza 1993. godine. U Županji je žetva prekinuta (prekid je trajao 14 dana) zbog oborina koje su pale 25. kolovoza i narednih dana do 5. rujna 1993. godine u ukupnoj količini od 84,0 mm.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Županja

Prosječna čistoća sjemena nakon žetve iznosila je 89,96 %.

Veća čistoća sjemena postignuta je kod sjemena vršenog nakon kiše (94,95 %). Veća čistoća sjemena, kao i nevidljiva oštećenja postignuti su kod većeg broja obrtaja bubnja. Kod većeg broja obrtaja bubnja klijavost sjemena je bila manja, a i sadržaj tvrdog sjemena je bio manji (Tablica 1.).

Tablica 1. Utjecaj vremena žetve na čistoću, gubitke i klijavost sjemena (Županja 1993.)

Vrijeme sati	obrtaji / min	čistoća %	Oštećenja (%)		Gubicima mag. odjelj.	Tvrda zrna %	Klijavost %
			vidljiva	nevidljiva			
11-14	860	96,6	2,43	5,25	7,67	32,2	94,0
14	860	96,6	2,35	2,58	4,93	37,0	95,0
15	760	95,9	2,61	1,35	3,96	33,5	95,5
16	760	91,6	4,29	1,93	6,22	39,9	97,2
Prosjek		94,95	2,92	2,78	5,69	35,65	95,4
	860	76,6	1,42	1,21	1,63	24,5	87,7
	860	90,0	0,084	0,89	0,97	24,9	90,0
	860	88,3	0,081	0,77	0,85	23,7	91,9
	860	85,0	2,97	0,66	3,63	24,0	95,2
Prosjek		84,97	1,14	0,88	2,02	24,1	91,2
Ukupno prosjek		89,96	2,03	1,83	3,86	29,91	93,31
Kv. %		51,1	102	126,7	148,9	143,3	10,9
LSD 0,5		5,68	1,20	1,27	2,0	5,48	2,67
LSD 0,1		8,39	1,78	1,88	2,97	8,10	3,95

Žetva nakon kiše povećala je udio vidljivih i nevidljivih oštećenja zrna, klijavost i broj tvrdog sjemena u odnosu na sjeme koje je požnjeveno prije kiše. Koeficijent variranja je bio velik kod svih ispitivanih svojstava osim kod klijavosti, dok su statističke razlike bile opravdane unutar ispitivanih svojstava.

Odnosi između ispitivanih svojstava pokazuju postojanje pozitivnog koeficijenta korelacije, koji je iznosio od 0,26 do 0,82 (Tablica 2).

Tablica 2. Koeficijent korelacije (r) (Županja 1993)

	Vidljiva oštećenja	Nevidljiva oštećenja	Magnetski odjeljivač	Tvrda sjemena	Klijavost
Čistoća	0,263	0,570	0,520	0,670	0,667
Vidljiva oštećenja		0,305	0,796	0,730	0,785
Nevidljiva oštećenja			0,820	0,492	0,260
Magnetski odjeljivač				0,752	0,637
Tvrdo sjeme					0,726

Vidljiva i nevidljiva oštećenja povećala su gubitke na magnetnom odjeljivaču. Tvrdo sjeme povećalo je nevidljiva i vidljiva oštećenja sjemena, a vidljiva oštećenja i tvrdo sjeme povećali su klijavost (Tablica 2).

Ispitivanja gubitka hедера i vršalice pokazala su gubitke od 1,7 kg/ha do 24,2 kg/ha, odnosno od 0,40 do 5,76 % naturalnog prinosa. najveći gubici su bili na početku žetve, a kasnije su se smanjivali (Tablica 3).

Tablica 3. Gubici sjemena na hederu i vršalici

24.08.1993. vrijeme	Sjeme u mahuni	Sjeme bez mahune	kg/ha	% od prinosa
11,30	85	179	24,2	5,76
12,30	72	142	19,7	4,69
13,30	18	50	6,2	1,47
15,30	5	14	1,7	0,40

Nova Gradiška

Prvog i drugog dana žetve (23. i 24.08.) broj obrtaja bubnja u minuti iznosio je od 650 do 800. Na početku radnog dana, broj obrtaja je bio veći, a tijekom žetve se smanjivao (Tablica 4).

Obadva dana žetva je počela u 11 sati.

Udio sjemena u ispitivanim uzorcima bio je od 81,6 do 95 %. Koeficijent variranja iznosio je 16,1 %. Između uzoraka postoji statistički opravdana razlika u čistoći, vidljivim i nevidljivim oštećenjima, gubicima na magnetnom odjeljivaču, klijavosti i količini tvrdog sjemena (Tablica 4). Koeficijent variranja je bio najveći kod tvrdog sjemena (119,3 %) i kod nevidljivih oštećenja sjemena (69,7 %).

Pod vidljivim oštećenjima ubrajamo sva oštećenja od kombajna i insekata. ona su iznosila od 0,59 do 1,49 % ili u prosjeku 0,97 %. Nevidljiva oštećenja su bila veća i iznosila su od 0,49 do 3,02 %.

Klijavost sjemena iznosila je od 86,7 do 94,4 %.

Tablica 4. Utjecaj vremena žetve na čistoću, gubitke i klijavost sjemena (N. Gradiška, 1993)

Vrijeme sati	obrtaji / min	čistoća %	Oštećenja (%)		Gubicima mag. odjelj.	Tvrda zrna %	Klijavost %
			vidljiva	nevidljiva			
11	800	83,3	1,04	3,02	4,06	24,5	92,2
12,30	800	90,0	1,12	0,50	1,62	29,5	89,7
14	750	85,0	1,49	0,49	1,98	19,7	94,4
15,30	700	95,0	0,90	2,85	3,75	27,2	93,7
17	650	86,6	1,00	0,82	1,82	24,0	92,0
18,30	700	86,6	1,13	0,74	1,97	30,2	87,2
Prosjek		87,75	1,11	1,40	2,53	25,85	91,5
11	800	81,6	0,75	2,53	3,28	20,0	86,7
12,30	750	85,0	0,72	1,75	2,47	15,5	87,7
14	700	86,6	0,59	0,72	1,31	17,0	89,2
16	650	85,0	0,96	1,11	2,07	28,5	89,7
Prosjek		84,55	0,75	1,52	2,28	20,1	88,3
Ukupno prosjek		86,47	0,97	1,45	2,43	23,61	90,25
Kv %		16,1	6,2	69,7	36,2	119,3	8,1
LSD 0,5		2,67	0,18	0,72	0,67	3,79	1,94
LSD 0,1		3,84	0,25	1,03	0,96	5,45	2,78

Utjecaj broja obrtaja bubnja na čistoću, vidljiva i nevidljiva oštećenja sjemena, klijavost i pojavu tvrdog sjemena pokazuje da je najmanja čistoća sjemena bila kada je bubanj imao 800 obrtaja u minuti, najviše vidljivo oštećenih sjemena bilo je kod 750, nevidljivih oštećenja kod 800, najveća klijavost kod 750, a najveći broj tvrdog sjemena bio je kod 650 obrtaja u minuti (Tablica 5).

Tablica 5. Utjecaj brzine bubnja na čistoću, gubitke i klijavost sjemena (N. Gradiška, 1993)

Obrtaji / min	čistoća %	Oštećenja (%)		Gubici na mag. odjelj.	Tvrda zrna %	Klijavost %
		vidljiva	nevidljiva			
800	84,1	0,92	2,14	3,06	23,5	88,8
750	85,0	1,10	1,12	2,24	17,6	91,0
700	88,7	0,80	1,25	2,05	22,8	89,8
650	85,8	0,98	0,96	1,94	26,3	90,8

Međusobna ovisnost ispitanih svojstava (Tablica 6.) pokazuje da je s porastom udjela tvrdog sjemena rastao udio vidljivo oštećenog sjemena ($r=0,412$), da je rastom udjela nevidljivo oštećenog sjemena rastao i ukupan gubitak sjemena na magnetnom razdjeljivaču ($r=0,965$), a sa povećanjem vidljivih oštećenja sjemena povećala se klijavost ($r=0,540$).

Tablica 6. Koeficijent korelacije (r), (N. Gradiška, 1993)

	Vidljiva oštećenja	Nevidljiva oštećenja	Magnetski odjeljivač	Tvrda sjemena	Klijavost
Čistoća	0,044	-0,013	-0,002	0,430	0,403
Vidljiva oštećenja		-0,345	-0,009	0,412	0,540
Nevidljiva oštećenja			0,965	-0,073	0,076
Magnetski odjeljivač				0,048	0,214
Tvrda sjemena					0,100

Osijek

Broj obrtaja bubnja u minuti nije se mijenjao tijekom žetve i iznosio je 750. Čistoća sjemena je jako varirala i iznosila je od 36,6 do 85,0%. Oko 13 sati povećan je vjetar na kombajnu pa je čistoća sjemena bila veća (Tablica 7).

Tablica 7. Utjecaj žetve na čistoću, gubitke i klijavost sjemena (Osijek, 1993)

Vrijeme sati	obrtaji /min	čistoća %	Oštećenja (%)		Gubici na mag. odjelj.	Tvrda zrna %	Klijavost %
			vidljiva	nevidljiva			
10,45	750	58,3	1,71	0,31	2,02	36,7	87,9
11,30	750	56,6	1,07	0,21	1,28	43,5	91,0
12,25	750	66,6	1,58	0,50	2,08	51,2	93,9
13,00	750	80,0	1,16	1,02	2,18	35,5	90,2
13,30	750	81,6	0,97	0,67	1,64	25,2	84,4
14,10	750	80,0	1,90	2,05	3,98	30,2	84,9
14,40	750	85,0	1,88	0,08	1,96	35,7	92,2
15,25	750	83,3	3,28	0,65	3,93	37,2	94,2
15,45	750	80,0	2,20	0,70	2,90	37,5	93,5
16,30	750	81,6	1,97	1,73	3,70	38,7	92,7
17,00	750	83,3	1,77	0,99	2,70	31,7	85,2
18,00	750	78,3	2,24	2,30	4,54	25,7	84,2
Prosjek		76,22	1,81	0,93	2,74	35,73	89,53
Kv %		13,0	34,5	78,0	38,5	20,0	4,4
LSD 0,5		6,29	0,4	0,462	0,673	4,58	2,53
LSD 0,1		7,28	0,56	0,653	0,952	6,48	3,57

Udio vidljivih oštećenja kretao se od 0,97, do 2,24 %, a nevidljivih od 0,08, do 2,30 %. Klijavost sjemena je bila od 84,4 do 94,2 %.

Koeficijent variranja je ovisno o ispitivanom svojstvu iznosio od 13,0 do 78,0%.

Međusobni utjecaji pokazuju negativnu korelacionu vezu između tvrdog sjemena i: čistoće, vidljivih i nevidljivih oštećenja i gubitaka na magnetnom odjeljivaču, a pozitivnu korelacijsku vezu između gubitaka na magnetnom odjeljivaču i: čistoće, te vidljivih i nevidljivih oštećenja (Tablica 8).

Tablica 8. Koeficijent korelacije (r) (Osijek, 1993)

	Vidljiva oštećenja	Nevidljiva oštećenja	Magnetski odjeljivač	Tvrda sjemena	Klijavost
Čistoća	0,374	0,377	0,479	-0,526	-0,086
Vidljiva oštećenja		0,222	0,743	-0,030	0,321
Nevidljiva oštećenja			0,818	-0,499	-0,480
Magnetski odjeljivač				-0,360	-0,140
Tvrda sjemena					0,795

Ispitivanja gubitaka sjemena na hederu i vršalici obavljeno je u četiri navrata. Ukupni gubici bili su od 17,8 do 83,0 kg/ha, odnosno 5,1 do 23,7 % od dobivenog prinosa (Tablica 9). gubici su jako povećani nakon pojačavanja vjetra na kombajnu, iako su i prije toga bili visoki. Na gubitke na vršalici utjecala je i vlaga biljke, odnosno mahune. Žetva je počela kada je vlaga zrna bila 17,0 %, a vlaga zrna i primjesa iznosila je 23,5%.

Tablica 9. Gubici sjemena na hederu i vršalici (Osijek, 1993)

Vrijeme sati	Gubici sjemena					
	ukupno kg/ha	% od nat. sjemena	heder kg/ha	heder %	slamotres kg/ha	slamotres %
10,30	29,4	8,4	8,3	2,4	21,1	6,0
12,00	17,8	5,1	6,7	1,9	11,1	3,2
14,00	83,0	23,7	7,5	2,1	75,5	21,6
16,00	56,7	16,2	6,7	1,9	50,0	14,3

Korelacije

Odnosi između pojedinih svojstava sa sve tri lokacije pokazuju pozitivnu statistički opravdanu korelacijsku vezu između čistoće i nevidljivih oštećenja sjemena te gubitaka na magnetnom odjeljivaču i klijavosti. Isto tako, statistički opravdana pozitivna korelacijska veza bila je između vidljivih i nevidljivih oštećenja i gubitka sjemena na magnetnom odjeljivaču.

Negativna korelacijska veza bila je između tvrdih sjemenki i čistoće, te nevidljivih oštećenja i tvrdih sjemenki (Tablica 10.).

Tablica 10. Koeficijent koralacije za sve tri lokacije

	Vidljiva oštećenja	Nevidljiva oštećenja	Magnetski odjeljivač	Tvrda sjemena	Klijavost
Čistoća	0,114	0,447	0,385	-0,368	0,326
Vidljiva oštećenja		0,167	0,718	0,479	0,469
Nevidljiva oštećenja			0,806	-0,128	0,094
Magnetski odjeljivač				0,197	0,346
Tvrda sjemena					0,367

RASPRAVA

Gubici sjemena na hederu i vršalici bili su znatno veći u Osijeku nego u Županji. Jedan od razloga je stari kombajn (8 god.), a drugi u ovom slučaju značajniji je neadekvatno podešavanje kombajna i vrijeme početka žetve. Žetva je počela kod visoke vlage (sjeme i primjese 23,9%), tako da je dio zrna ostajao u mahunama koje su prelazile preko sita u otpad. Gubici su se jako povećali kada je povećan vjetar da bi se dobila veća čistoća sjemena. Povećanje gubitaka nije uočeno na vrijeme. Za razliku od Osijeka, gubici u Županji su bili veći u početku žetvenog dana. Kasnije su se smanjivali i iznosili su svega 0,40% od prinosa. Vrijednost izgubljenog sjemena u Osijeku iznosila je se od 71- 332, a u Županji 7-97 DEM/ha. Navedeni gubici su bili znatno veći od onih što ih navodi Goos i sur. (1975), ali znatno manji od onih što su ih dobili Živković i sur. (1986) žetvom lucerne kombajnom "Zmaj 780". prosječni gubici su iznosili 2,63 i 2,93 %, gubici na hederu iznosili su 0,61-0,62 %, slami od 1,38-1,42 % i u pljevi od 0,59-0,69 %.

Gubici na hederu u pljevi i slami ne bi smjeli prelaziti 2 %, što je moguće ostvariti ako se kombajn adekvatno podesi i adaptira. tako Goss (1986) iznosi da se ugrađivanjem vertikalne kose na kraju hedera i podešavanjem obraja vitla mogu znatno smanjiti gubici sjemena.

Živković i sur. (1986) dali su preporuku da broj obrtaja bubnja u minuti tijekom žetve treba biti od 1100-1200. Kod tog obrtaja bubnja, vidljiva oštećenja iznosila su 7,8 i 4,63 %. Ispitivanja Jonesa i sur. (1950) pokazala su da broj obrtaja bubnja u žetvi ima velik utjecaj na klijavost sjemena. Oni su dobili klijavost sjemena 95 % kod 650-730 obrtaja/min, 91% kod 800 obrtaja/min, i 80 % kod 990 obrtaja/min.

Broj obrtaja bubnja osim što djeluje na klijavost djeluje i na vidljiva i nevidljiva oštećenja zrna.

Pred žetvu na ispitivanim površinama dali smo preporuku da broj obrtaja bubnja u minuti ovisno o uvjetima bude od 650 do 850. Analizirajući dobivene rezultate, vidljiva oštećenja u prosjeku su iznosila od 0,97 % (Nova Gradiška) do 2,03 % (Županja). Navedena oštećenja su puno niža od onih koje je dobio znatno veća u žetvi poslije kiše (2,92 %) u odnosu na žetvu prije kiše (1,14 %), što je bilo za očekivati.

Promjene obrtaja bubnja u Novoj Gradiški dale su male razlike u vidljivim oštećenjima, što se moglo očekivati, jer se broj obrtaja bubnja mijenjao prema uvjetima žetve tijekom dana.

Nevidljiva oštećenja su bila veća kod veće brzine bubnja, međutim kod najveće brzine bubnja dobivena je najmanja klijavost (N. Gradiška i Županja).

U Županji su vidljiva oštećenja sjemena bila veća kod manje brzine bubnja. Razlog tome može biti i to što je zadnji uzorak uzet iz usjeva koji je rjeđi (ista tabla) i koji nije bio polegao, a nije smanjena brzina bubnja. Vidljiva oštećenja zrna kod žetve nakon kiše bila su 2,56 puta veća od oštećenja na zrnu nastala žetvom prije kiše, a nevidljiva 3,16 puta.

Gubici sjemena na magnetnom odjeljivaču bili su u direktnoj ovisnosti od vidljivih i nevidljivih oštećenja zrna ($r=0,718$, $r=0,806$), što je bilo za očekivati jer željezni prah ulazi u najmanjem oštećenje opne sjemena i na magnetu se izdvaja od sjemena, jer su nevidljiva oštećenja sjemena rasla za većom čistoćom, što je rezultiralo većim izdvajanjem sjemena na magnetskom odjeljivaču.

Povećanjem udjela tvrdog sjemena rasla su vidljiva oštećenja ($r=0,479$), čemu je vjerovatno razlog kompaktniji perikarp kod tvrdog sjemena koji se kod vršidbe lakše oštećuje.

Klijavost sjemena je jedan od najznačajnijih čimbenika kvaliteta sjemena. Na povećanje klijavosti djelovala je dobivena čistoća sjemena nakon vršidbe ($r=0,326$), vidljiva oštećenja ($r=0,469$), otpad na magnetskom odjeljivaču ($r=0,346$) i tvrdo sjeme ($r=0,367$). Djelovanje čistoće sjemena na klijavost uvjetovano je odnosom čistoće na vidljiva i nevidljiva oštećenja i tvrda sjemena, a ti međusobni odnosi utjecali su na povećanje klijavosti sjemena.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobivenih rezultata možemo zaključiti:

1. Podešavanjem kombajna prije i u tijeku žetve mogu se znatno smanjiti gubici sjemena lucerne. Gubici na hederu i vršalici u Županji iznosili su od 0,40 % (15,30 sati) do 5,76 % (do 11,30 sati), a u Osijeku na starom i slabo podešenom kombajnu gubici su iznosili od 5,1 do 27,7 %. Vrijednost izgubljenog sjemena bila je od 7-332 DEM/ha.

2. Povećanje brzine bubnja povećalo je gubitke sjemena na magnetnom odjeljivaču i to od 1,94 (650 0/min) do 3,06 % (800 0/min.) u Novoj Gradiški, dok su gubici u Županji kod 860 0/min iznosili 6,3 %, a kod 760 0/min 5,09 %.

Između gubitaka sjemena na magnetskom odjeljivaču i čistoće, vidljivih oštećenja, te nevidljivih oštećenja postoji pozitivna korelacijska veza ($r=387$, $r=-0,718$, $r=0,806$).

Vidljiva oštećenja sjemena iznosila su 0,97 % (N. gradiška), 1,81 % (Osijek), i 2,03 % (Županja), dok su nevidljiva oštećenja bila u N. Gradiški 1,45 %, Osijeku 0,93 %, i u Županji 1,83 %.

Broj obrtaja bubnja u minuti za žetvu lucerne treba se kretati od 650-810 ovisno o stanju usjeva i vremenskim prilikama tijekom dana.

3. Klijavost sjemena iznosila je od 89,5% (Osijek) do 93,31 % (Županja). Najveća klijavost u Novoj Gradiški postignuta je kada je bubanj imao 750 o/min (94,4 %), a u Županji 760 o/min (96,3 %).

Pozitivna korelacijska veza dobivena je između klijavosti i: tvrdog sjemena ($r=0,326$), gubitaka na magnetnom odjeljivaču ($r=0,346$), vidljivih oštećenja ($r=0,469$), i čistog sjemena ($r=0,469$).

LITERATURA - REFERENCES

- Čajić Vesna (1993.): Utjecaj korova i drugih primjesa lucerne na gubitke i kvalitet sjemena u procesu dorade (Magistarski rad)
- Goos, J.R. (1975.): Combine operation and adjustment for harvesting alfalfa seed 18-25, In Proc. Calif. Alfalfa Seed Prod. Simp. Fresno 11.3. university of California Cooperative Extension, Devis
- Jones, L.G., Kepnet, R.A., Bainer, R., Fairbank, J.P. (1950.): Alfalfa Seed harvesting, California agr. 8 (4), 8.9.16.
- Kostić, Ž. Popović, S., Stjepanović, M. (1989.): Utjecaj čistoće naturalnog sjemena na iskorištenje u doradi, referat na savjetovanju o sjemenarstvu, Opatija
- Ricker M. Clarence, Marble, V. L., Brown, D.G., Johanson, C.A. (1988.): Seed Production Practices, Alfalfa and alfalfa Improvement, Medison, Wisconsin
- Živković, Z., Radenović, B., Suković, I. (1986.): Ubiranje sjemena trava i sitnozrni leguminoza adaptiranim žitnim kombajnom Sjemenarstvo br. 10 st. 245-253.