



UDK: 631.331.1

УТИЦАЈ РЕЖИМА РАДА СЕТВЕНИХ АГРЕГАТА НА ДИСТРИБУЦИЈУ СЕМЕНА У РЕДУ И ОСТВАРЕНИ СКЛОП БИЉАКА КУКУРУЗА

Бојана Миленковић, Саша Бараћ

*Пољопривредни факултет
Косовска Митровица, Зубин Поток
bojana4@ptt.rs*

Садржај: Рад обухвата испитивање два типа сејалица (механичке и пнеуматске) са различитим конструкционим решењем сетвеног апарата (механичка сејалица са хоризонталним сетвеним плочама, механичка сејалица са сетвеним апаратом у облику вертикалног цилиндра, пнеуматска сејалица са усисним дејством и пнеуматска сејалица са усисно - потисним дејством).

У току огледа праћен је рад ових конструкционих решења сејалица при различитим радним брзинама (4 km/h, 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h).

Општа карактеристика огледа је у томе да је вођен и постављен у производним агро-еколошким условима Расинског округа и са механизацијом која се примењује у датом реону.

Циљ испитивања је био да се испитивањем различитих конструктивних решења апарата за сетву, одреди која ће од испитаних сејалица при различитим радним брзинама одржати задату норму у толерантним границама варијације и одреде ограничења примене техничких решења сејалице за сетву кукуруза.

На основу добијених резултата у току истраживања може да се донесе закључак да је избор сетвеног агрегата комплексна проблематика и утврђен је утицај брзине кретања сетвених агрегата на просторни распоред семена.

Кључне речи: сејалица, брзина рада, склоп биљака, кукуруз.

УВОД

Кукуруз спада у најважније ратарске биљке у нашој земљи.

Пољопривредни значај произилази из разноврсне употребе и обима производње.

Како се свет и Европа налазе пред тешким проблемима, како смањити загађење и емисију чађи, посебна пажња је усмерена на производњу угљенохидратног горива (биоетанола) које се добија од зрна кукуруза, а у новије време и од стабљике.

Како Србија спада у групу земаља које имају високо место у производњи кукуруза важна су истраживања у области повећања приноса кукуруза на постојећим површинама.

Конвенционалну интензивну производњу кукуруза карактерише велики број механизованих радних операција које имају непосредан утицај на принос.

Сетва спада у најважније операције у технологији производње кукуруза, јер уколико се у сетви учине пропусти, они се касније никако не могу исправити што наводи Малиновић, 1988.

Механџић, 1990. бавећи се овом проблематиком указује да на прецизност сетве сејалица са усисном ваздушном струјом, брзина има велики утицај; за шећерну репу, соју и сунцокрет треба да је 6-6,5 km/h, а за кукуруз не већа од 8 km/h.

Лазић, 1977. изучавајући просторни распоред семена наводи да распоред семена у реду, густина склопа посејаног семена и дубина сетве зависе од брзине кретања сетвеног агрегата и истиче да су промене интензивније при већим брзинама кретања, док Радоја, 2003. наводи да се у централном делу Републике Србије на 90% површина користе механичке сејалице за сетву кукуруза.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Проучавање сетве кукуруза у условима природног водног режима у расинском округу на земљишту псеудоглеј.

Истраживањем је обухваћено два типа сејалица (механичке и пнеуматске).

M_1 – механичка сејалица ОЛТ – СКПР – 4

(механичка сејалица са хоризонталним сетвеним плочама)

M_2 – механичка сејалица ИМТ – 634.24

(механичка сејалица са сетвеним апаратом у облику вертикалног цилиндра)

P_1 – пнеуматска сејалица – ИМТ – 634 – 454

(пнеуматска сејалица са усисним дејством)

P_2 – пнеуматска сејалица ACCORD

(пнеуматска сејалица са усисно – потисним дејством)

У току рада праћен је рад ових решења сејалица при брзинама:

V_1 – 4 km/h, V_2 – 6 km/h, V_3 – 8 km/h, V_4 – 10 km/h

У огледу је сејан средње рани хибрид кукуруза НС-640 са задатим размаком у реду 26 cm и бројем биљака по хектару 55000 биљ./ha.

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Дистрибуција семена у реду је веома важан фактор за правилан распоред биљака по површини.

Растојање исејаних зрна у реду код испитиваних сејалица у зависности од радне брзине приказано је у табелама 1. и 2.

На основу приказаних резултата за обе године испитивања уочавају се разлике између остварене расподеле семена у реду у односу на задати размак.

Из табеле 1. може да се види да је највећа разлика остварене расподеле у раду у односу на задату код свих варијанти сејалица при радним брзинама од 10 km/h, при чему су остварени већи размаци у реду у односу на задате. Највеће одступање при брзини 10 km/h је код сејалице M_2 где је задати размак у реду 26 cm, а просечно остварени размак је 32,55 cm, што је одступање од 25,19

Табела 1. Размак у реду у зависности од брзине кретања сетвеног агрегата

Варијанта сејалице	Брзина кретања (km/h)	Задати размак (cm)	Остварени размак у реду у (cm)			Разлика између задатог размака и оствареног (%)
			2000	2001	\bar{X}	
M1	4	26	25.00	24.90	24.95	-4
	6		25.10	25.60	25.35	-2.5
	8		28.90	28.80	28.85	10.96
	10		32.80	32.10	32.45	24.8
	\bar{X}			27.95	27.85	/
M2	4	26	24.30	24.60	24.45	-5.96
	6		26.10	25.80	25.95	-0.19
	8		29.10	28.40	28.75	10.57
	10		32.10	33.00	32.55	25.19
	\bar{X}			27.95	27.95	/
П1	4	26	24.10	24.50	24.30	-6.53
	6		26.10	25.80	25.95	-0.19
	8		27.00	26.30	26.65	2.5
	10		30.10	29.50	29.80	14.61
	\bar{X}			26.82	26.52	/
П2	4	26	24.20	25.00	24.60	-5.384
	6		26.40	25.80	26.10	-0.384
	8		28.00	27.10	27.55	5.96
	10		31.00	30.00	30.05	17.3
	\bar{X}			27.40	26.97	/

На основу анализе варијансе кретања о утицају брзине, године испитивања и њихових међудејстава на остварени размак у реду, може да се уочи да брзина кретања сетвеног агрегата (фактор В) значајно утиче на расподелу семена у реду.

Извођењем појединачних тестова на нивоу значајности 95 и 99% утврђена је статистички врло значајна разлика између средина свих третмана. Врло значајна разлика у оствареном размаку у реду је забележена при брзини кретања од 4 и 6 km/h у односу на 8 и 10 km/h, ту је и значајна разлика постигнута при брзини од 8 km/h у односу на 10 km/h, док нема статистички значајне разлике између 4 и 6 km/h.

Из табеле 2. на основу анализе варијансе утврђено је Ф-тестом да фактор А (године испитивања) за сејалицу M_1 није статистички значајан, значи нема значајних разлика у размаку семена код обе године испитивања при свим радним брзинама.

На основу резултата изложених у табели 1. уочава се код сејалице M_2 да је највеће одступање у односу на задати размак при брзини од 10 km/h (25.19%) а најмање одступање код исте сејалице при брзини 6 km/h (0.19%).

Табела 2. Резултати анализе варијансе оствареног размака у реду у зависности од брзине кретања испитиваних варијанти сејалица

Варијација сејалице	Извори варијације	SS	df	MS	F	F-crit
M1	Фактор А	0.04	1	0.04	0.090395	5.317
	Фактор В	147.24	3	49.08	110.9153**	4.066
	Међудејство АВ	0.72	3	0.24	0.542373	4.066
	Грешка	3.54	8	0.4425	/	/
	Укупно	151.54	/	/	/	/
M2	Фактор А	0.01	1	0.01	0.235294	5.317
	Фактор В	152.19	3	50.73	1193.647**	4.066
	Међудејство АВ	1.47	3	0.49	11.52941**	4.066
	Грешка	0.34	8	0.0425	/	/
	Укупно	154.01	/	/	/	/
P1	Фактор А	0.81	1	0.81	5.311475**	5.317
	Фактор В	71.5	3	23.8333	156.2842**	4.066
	Међудејство АВ	1.37	3	0.456667	2.994536	4.066
	Грешка	1.22	8	0.1525	/	/
	Укупно	74.9	15	/	/	/
P2	Фактор А	0.0025	1	0.0025	0.04	5.317
	Фактор В	3.6475	3	1.215833	19.45333**	4.066
	Међудејство АВ	0.0675	3	0.0225	0.36	4.066
	Грешка	0.5	8	0.0625	/	/
	Укупно	4.2175	15	/	/	/

M ₁	LSD	B	0.05 – 0.87
			0.01 – 1.36
M ₂	LSD	AxB	B
			0.05 – 0.27
			0.01 – 0.42
P ₁	LSD	A	0.05 – 0.38
			0.01 – 0.60
			A
			0.05 – 0.36
P ₂	LSD	B	0.01 – 0.56
			0.05 – 0.51
			B
			0.01 – 0.80
P ₂	LSD	B	0.05 – 0.32
			0.01 – 0.51

Анализа варијансе оствареног размака у реду за сејалицу M₂ показује да постоји врло значајна разлика у оствареном размаку у реду у односу на промену брзине кретања тако да су утврђене статистички врло значајне разлике у размаку у реду при брзини од 4 km/h односу на 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h, а такође и постоји разлика у односу брзина 6, 8 и 10 km/h.

Година испитивања није испољила статистички значајан утицај на дистрибуцију семена по дужини.

И код сејалице П₁ су забележене одређене разлике. При анализи табеле 1. уочава се најмање одступање у раду у односу на задати размак при брзини од 6 km/h (0.19%) и нешто веће одступање при брзини 8 km/h (2,5%) док је највећа разлика забележена при брзини од 10 km/h (14,16%).

Разматрајући резултате анализе варијансе 2 за сејалицу P_1 уочава се врло значајан утицај брзине кретања сетведеног агрегата и утицај године испитивања на остварени размак у реду. Тако да су вршена појединачна поређења на нивоу значајности од 95 и 99%.

Промена брзине кретања сетведеног агрегата утицала је на остварени размак у реду, па је установљено да се јављају врло значајне статистичке разлике при брзини од 4 km/h у односу на брзине 6 и 8 km/h. Утврђено је да нема статистички значајне разлике у размаку у реду при брзини од 6 km/h и 8 km/h.

Анализом остварених размака у реду код сејалице P_2 могу да се уоче варирања од 0,3% до 17,3%, при чему је највеће одступање при кретању од 10 km/h (17,3%), док су мања одступања при брзинама од 4 km/h и 8 km/h, а најмање при брзини од 6 km/h (0,3%).

На основу добијених резултата анализе варијансе, табела 2, за сејалицу P_2 , уочава се врло значајан утицај брзине кретања на остварен размак у реду. Извођењем појединачних тестова на нивоу значајности 99% и 95% утврђена је статистички врло значајна разлика између средина остварених разлика у реду. Статистички врло значајна разлика занемарена је код размака у реду при брзини од 10 km/h у односу на остале брзине 8 km/h, 6 km/h, 4 km/h у корист осталих брзина, ту су и значајне разлике постигнуте између брзина 4 km/h, 6 km/h и 8 km/h у корист брзине од 6 km/h.

Фактор А није при свим режимима радних брзина у току обе године испољио статистички значајан утицај.

Задати склоп хибрида НС-640 је био 55000 биљака. Због различито остварене дистрибуције семена у реду дошло је и до промена у оствареном склопу биљака кукуруза што је приказано у табели 3.

Табела 3. Задати и остварени склоп биљака у зависности од радне брзине сетведеног агрегата

Варијанта сејалице	Брзина кретања (km/h)	Зад. склоп биљака у 000	Остварени склоп биљака у 000			Разлика између задатог и оствареног склопа (%)		
			2000	2001	\bar{X}	2000	2001	\bar{X}
M_1	4	55	57.14	57.37	57.25	+3.89	+4.30	+4.09
	6		56.91	55.80	56.35	+3.47	+1.45	+2.45
	8		49.43	49.60	49.51	-20.92	-9.81	-9.98
	10		43.55	44.50	44.02	-20.81	-19.09	-19.96
M_2	4	55	58.78	58.07	58.42	+6.87	+5.58	+6.21
	6		54.73	55.37	55.05	-0.49	+0.67	+0.09
	8		49.09	50.30	49.69	-10.74	-8.54	-9.65
	10		44.45	43.29	43.87	-19.09	-21.29	-20.23
P_1	4	55	59.27	58.30	58.78	+7.76	+6	+6.87
	6		54.73	55.37	55.05	-0.49	+0.67	+0.09
	8		52.91	54.31	53.61	-3.8	-1.25	-2.52
	10		47.46	48.42	47.94	-13.70	-11.96	-12.83
P_2	4	55	59.04	57.14	58.09	+7.34	+3.89	+5.618
	6		54.11	55.37	57.74	-1.61	+0.67	+4.98
	8		51.02	52.71	51.865	-7.23	-4.16	-5.70
	10		46.08	47.61	46.84	-16.21	-13.43	-14.83

Анализом резултата приказаних у табели 3. запажа се да склоп биљака варира у односу на задати од 009% код сејалице M_2 и P_1 при брзини кретања од 6 km/h па до 20,23% код сејалице M_2 при брзини кретања од 10 km/h.

Код свих варијанти сејалица при брзини кретања од 4 km/h уочава се већи проценат изниклих биљака у односу на задати склоп, при чему је тај проценат највећи код сејалице P_1 (6,87%), нешто нижи код сејалице M_2 (6,21%), мањи код сејалице P_2 (5,61%) и најнижи код сејалице M_1 (4,09%).

Најмања разлика између оствареног и задатог склопа биљака је остварена код свих сејалица при брзини кретања од 6 km/h. Код сејалице P_1 износила је 0,09%, M_1 2,45%, M_2 0,09% и P_2 (4,98%) при чему се та процентуална разлика односи на већи остварен склоп биљака, у односу на задати склоп.

Мањи остварен склоп у односу на задати код свих сејалица је при брзини од 8 km/h и то са процентуалним уделом од 2,5% код сејалице P_1 до 9,98% код сејалице M_1 .

При анализи највеће разлике су забележене код брзине од 10 km/h, где је највеће одступање (20,23%) код сејалице M_2 , затим (19,96%) код сејалице M_1 , још мања разлика (14,83%) код сејалице P_2 и најмања разлика је утврђена код сејалице P_1 (12,83%).

ЗАКЉУЧАК

Испитивањем карактеристика рада сетвених агрегата о уздужној расподели семена као и стабилности одржавања задатих параметара при промени брзине рада, утврђен је врло значајан утицај брзине кретања сетвених агрегата на просторни распоред семена.

Код свих варијанти испитиваних сејалица запажан је утицај брзине кретања на распоред семена у вегетационом простору и остварен склоп, при чему су највећа одступања у односу на задате вредности при брзинама од 10 km/h код свих варијанти испитиваних сејалица, а најповољнији однос између задатих и остварених вредности код пнеуматских сејалица при радним брзинама 6 и 8 km/h и код механичке сејалице M_2 при брзини рада 6 km/h.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бараћ С.: Прилог проучавању утицајних параметара сејалица на оптимизацију сетве сунцокрета, Магистарска теза, Београд - Земун, 1995.
- [2] Јевтић С.: Кукуруз, 364-366, Београд, 1986.
- [3] Јовановић Р., Колачар Ф., Весковић М., Виденовић Ж., Васић Г. : Неки проблеми и предлози мера за унапређење производње кукуруза у ужој Србији, Међународни симпозијум, Кукуруз, 156-166, Београд, 1980.
- [4] Лазовић В.: Прилог проучавања квалитета сетве кукуруза као ограничавајућег фактора брзине кретања сетвеног агрегата, IX интернационални симпозијум, Пољопривредна техника у агро-индустријском комплексу, 1977.
- [5] Малиновић Н.: Утицај техничко - технолошких решења ускоредних сејалица на квалитет расподеле семена по површини и по дубини, Докторска дисертација, Нови Сад, 1988.

- [6] Механчић Р., Малиновић Н.: Испитивање утицаја зависности карактеристика семена и пречника отвора сетвених плоча на прецизност сетве кукуруза, XVII научни скуп ПОТ, Опатија, 1990.
- [7] Радоја Л.: Стање и перспективе, Стручна пољопривредна служба Србије, Пољопривредне активности 5-6, 69-86, Београд, 2003.
- [8] Старчевић Љ., Латковић Д., Маринковић Б.: Производња кукуруза у Војводини (прошлост, садашњост и будућност), институт за ратарство и повртарство, Зборник радова 23: 227-240, Нови Сад, 1995.
- [9] Старчевић Љ., Латковић Д.: Актуелна проблематика у технологији гајења кукуруза, Агрномски гласник 5-6, 17-22, Загреб, 1985.
- [10] Тадић Л.: Неки резултати упоредних испитивања сејалица у сетви сунцокрета, Саветовање стручњака пољопривредне технике Војводине, Нови Сад, 1976.

Резултати истраживачког рада настали су захваљујући финансирању Министарства за науку, технологију и развој, Републике Србије, Пројекат "Унапређење и очување пољопривредних ресурса у функцији рационалног коришћења енергије и квалитета пољопривредне производње", евиденционог броја ТП 20076, од 25.06.2008.

THE INFLUENCE OF WORKING REGIME OF SOWING MACHINE ON DISPOSITION SEED IN ORDER AND RALISABLE COMPEX OF CORN PLANT

Bojana Milenkovic, Sasa Barac

*Faculty of Agriculture
Kosovska Mitrovica, Zubin Potok
bojana4@ptt.rs*

Abstract: In this paper, the results of studying of the two types od sowing machines, with different constructional desings of sowing set (mechanical and pneumatic sowing machines).

Two types of different sowing machines have been tested with different working speed (4 km/h, 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h).

The experiments were performed in optimal conditions of Rasina district area.

Two types of different sowing machines have been tested, the aim of the research was to find out which one of the tested machines with different working speed will gain the best quality in speeding process and also to determine the subtype which can be recommended.

In conclusion we found that the choice of sowing machines is complex question and found influence of different working speed on disposition seed in order of corn plant.

Key words: sowing machine, working speed, complex of corn plant, corn.