

ПРИНОС ЗРНА ПШЕНИЦЕ У ЗАВИСНОСТИ ОД ВРСТЕ ПЛОДЕРЕДА

Долијановић Ж¹., Ковачевић Д¹., Ољача Снежана¹, Јовановић Ж.²

Резиме: Плордер, као систем коришћења обрадивих површина има велики значај у гајењу једногодишњих усева. Правилно смењивање усева у времену и простору посебно је значајно за оне усеве који уопште не подносе гајење у монокултури, а један од таквих усева је озима пшеница.

У раду је испитиван утицај гајења пшенице у двопољном и шестопољном плордеру на принос у односу на гајење озиме пшенице у монокултури. Истраживања су обављена на огледном школском добру Пољопривредног факултета (Радмиловцу) у периоду од 2000. до 2004. године. У класичном двопољном плордеру, често присутном код пољопривредних произвођача, смењују се кукуруз и озима пшеница. У шестопољни плордер су укључени кукуруз, сунцокрет, озима пшеница, соја, јари јечам+црвена детелина и црвена детелина. Сорте озиме пшенице која је послужила као објекат истраживања је била Победа. Испитивања су вршена у условима природног водног режима на земљишту типа излужени чернозем.

Најмањи принос зрна озиме пшенице је остварен у сушној 2003. години (3,10 t/ha) а највећи у 2002. години (4,72 t/ha). Статистички значајна разлика није постојала само између 2001. (4,53 t/ha) и 2004. године (4,62 t/ha). Разлика у приносу оствареном у двопољном (4,10 t/ha) и шестопољном плордеру (4,52 t/ha) је била статистички врло значајно већа у односу на принос у монокултури (3,70 t/ha).

Кључне речи: озима пшеница, принос зрна, шестопољни плордер, двопољни плордер, монокултура.

ПРИНОС ЗРНА ПШЕНИЦЕ У ЗАВИСНОСТИ ОД ВРСТЕ ПЛОДОРЕДА

Долијановић Ж¹., Ковачевић Д¹., Ољача Снежана¹, Јовановић Ж.²

УВОД

Одувек је пшеница била најважнија ратарска биљка за људску исхрану, па су се пољопривредници интересовали за њено гајење и стварање нових сората које би давале веће приносе. Посебно значајно место у гајењу озиме пшенице припада плодореду као агротехничкој и организационо-економској мери. Све већа потреба за хлебним житима и биљкама за сточну храну у нашој земљи намећу задатак да се приноси ових усева повећавају а најприроднији и најјефтинији начин за повећање приноса представља правилна смена усева у времену и простору. У периоду после другог светског рата у прошлом веку значај плодорада је прво био изузетно велики, затим његова улога је занемарена, да би поново, осамдесетих година ова мера вратила значај и улогу која јој припада. Ове промене значаја и улоге плодорада су логична последица економских и низа технолошких промена у пољопривредној производњи током времена. То значи да ће се плодореда мењати и даље односно да ће бити предмет проучавања и у будућности. Систем просторне и временске смене усева посебно је значајан за усева који слабије подносе гајење у монокултури (стрна жита, индустријско и крмно биље). У том погледу, класични двопољни плодоред (кукуруз-пшеница) није неки велики напредак у односу на монокултуру. Међутим, **Јовановић, 1996, цит. Ковачевић, 2003.** наводи да у плодоредима где се смењују само два усева доводи до великих вишкова жетвених остатака (кукурузовине и сламе) који се заоравају што је врло значајно са становишта враћања органске материје а увелико утиче и на промене у земљиштима код којих је изражен недостатак органске материје. Када је економски ефекат у питању, бројни истраживачи указују на смањење приноса пшенице гајењем у систему класичног двопоља, првенствено због појаве штеточина и корова (**Милојић и Божић, 1978**).

Основни разлог гајења усева у плодореду је повећање приноса у односу на гајење у монокултури. Многобројни подаци из литературе нас наводе на закључак да дуготрајним гајењем пшенице у монокултури, период дужи од десет година, доводе до смањења приноса од 5% (десет година) па до 63,9% (80 година) (**Ковачевић, 2003**). Међутим, ако је гајење на истом месту краткотрајно (две или три

Мр Жељко Долијановић, асистент, др Душан Ковачевић, редовни професор, др Снежана Ољача, ванредни професор, др Живота Јовановић, виши научни сарадник

¹ Пољопривредни факултет, Земун. ² Институт за кукуруз, Земун поље

године), што се у пракси назива поновљена сетва, принос не мора бити мањи уколико је обрада земљишта квалитетна, примењена адекватна заштита и метеоролошки услови повољни.

Бројни аутори истичу да плодоред има већи и јачи утицај у екстензивним условима производње, што никако не значи да је он без икаквог значаја у интензивним условима пољопривреде (**Молнар и сар. 2000**). У системима биолошког ратарења плодоред добија првобитни значај, пре свега због врло високе заступљености трава и легуминоза која износи 20-40 %. Повећано присуство трава, једногодишњих и вишегодишњих легуминоза у плодоредима доприноси обогаћењу земљишта органском материјом а тиме и поправци његове структуре и режима исхране биљака.

Имајући у виду могућности за повећање приноса гајењем најважнијих усева у плодореду, Катедра за агротехнику и агроекологију Пољопривредног факултета у Земуну постављањем огледа на Радмиловцу, на земљишту типа излужени чернозем имала је два циља: истраживачки-утицај различитих плодореда на принос и други, да омогући студентима да упознају проблематику гајења усева у плодоредима.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ РАДА

На огледном школском добру Пољопривредног факултета у Земуну "Радмиловац" огледи са плодоредима су поново успостављени 1992. године и трају и данас. На земљишту типа излужени чернозем, поред гајења најважнијих ратарских усева у монокултури, заступљени су следећи плодореци:

1. двопољни плодоред: озима пшеница и кукуруз
2. тропољни плодоред: кукуруз, соја, озима пшеница.
3. четворопољни плодоред: озима пшеница, кукуруз, јари јечам+црвена детелина и црвена детелина
4. шестопољни плодоред: кукуруз, сунцокрет, озима пшеница, соја, јари јечам+црвена детелина и црвена детелина

Величина једног плодоредног поља правоугаоног облика износи 975 m² (ширина 15 m и дужина 65 m).

На свим плодоредним пољима обрада земљишта је вршена благовремено у свим годинама, на дубини од 25 cm за окопавине и око 20 cm за жита и траве. Сорте озиме пшенице која је послужила као објекат испитивања је Победа. После дубоке обраде у јесен обављено је тањирање. Сетва 2000. и 2001. године је обављена ручно а у осталим годинама сејалицом ИМТ и ОЛТ. При сетви је обезбеђено 650 клијавих зрна по m². Нису примењивана НПК ђубрива, а у току вегетације озиме пшенице обављено је једно прихрањивање КАН-ом у периоду од 05-20 фебруара у количини 300 kg КАН-а по ha (око 75 kg чистог хранива). За сузбијање корова у монокултури коришћен је хербицид Моносан херби специјал у количини

од 3 l/ha, а у плодоредима је коришћен Моносан херби у количини од 2 l/ha. Жетва пшенице је обављена у пуној зрелости. Принос зрна смо одредили у моменту жетве, а касније обрачунали на 14% влаге. Добијени резултати су обрађени статистички, методом анализе варијансе а за појединачна поређења коришћен је lsd тест.

Метеоролошки услови

Поред земљишта, нивоа агротехнике и сорте, велики утицај на принос пшенице имају климатски фактори, пре свега температуре ваздуха и количине падавина. Варирање приноса у зависности од температуре ваздуха и количине падавина је најизраженије гајењем овог усева у монокултури. Недовољне количине падавина у сушним годинама, посебно 2003. су редовно праћене и јако неповољним распоредом падавина, односно одликовале су се веома малим количинама падавина у априлу, мају и јуну (табела 1.).

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Резултати утицаја гајења озиме пшенице у двопољном и шестопољном плодореду у односу на монокултуру, у периоду од 2000. до 2004. године приказани су у табели 2. Статистичком анализом је установљено постојање статистички врло значајне разлике у приносу у зависности од система гајења, година истраживања, као и интеракције ових фактора. Појединачним поређењем установљено је да је најмањи принос озиме пшенице добијен у монокултури (3,70 t/ha) а највећи у шестопољном плодореду (4,52 t/ha). **Молнар и сар. 1999.** у истраживањима приноса пшенице у монокултури и различитим плодоредима за период од 1970-1993. истичу да је најмањи принос остварен у монокултури, посебно у неповољним годинама. Највећи принос у повољним годинама су добили у тропољом а у неповољним годинама у 12-пољном плодореду. Ово потврђује досадашње сазнање да су приноси пшенице у вишепољним плодоредима високи и стабилни, посебно кроз дужи временски период.

Наведена констатација важи и за наша истраживања, јер се у погледу предусава у шестопољном плодореду сунцокрет показао као добро решење. Принос остварен у двопољном плодореду (4,10 t/ha) је био статистички врло значајно већи од приноса у монокултури, а статистички врло значајно мањи од приноса у шестопољном плодореду. Бројни аутори (**Милојић и Божић, 1978, Милић и сар. 1963**) су добили већи принос пшенице у краткотрајној монокултури у односу на двопољни плодоред. Гајење пшенице у монокултури дужи низ година је вероватно разлог резултата који се не подударају са резултатима наведених аутора. У релативном односу принос пшенице у шестопољном плодореду је био

за 22,16%, а у двопољном за 10,81% виши у односу на монокултуру, односно у просеку за посматрани период повећање приноса у плодоредима је износило 8,11%.

Када посматрамо принос пшенице по годинама испитивања, из табеле 2 се јасно уочава да је највећи принос остварен у сушној 2002. години (4,72 t/ha), првенствено због високог приноса оствареног у шестопољном плодореду (5,10 t/ha) а најмањи у 2003. (3,10 t/ha) услед изузетно ниског приноса у монокултури ове године (2,90 t/ha). Нешто већа количина падавина у априлу и јуну месецу 2002. године изузетно се повољно одразила на принос, и ако је у овој години у односу на 2003. било мање укупних падавина (375:466 mm). Све добијене разлике у приносу су статистички врло значајне, осим између приноса оствареног у 2001. (4,53 t/ha) и приноса у 2004. години (4,62 t/ha). На основу статистичке анализе утицаја интеракције ова два фактора установљено је да у 2001. години у шестопољном плодореду није се разликовао статистички значајно од приноса у монокултури и двопољном плодореду оствареном у 2002. години.

ЗАКЉУЧАК

На основу петогодишњих резултата у овом огледу може се закључити да су метеоролошки услови имали значајан утицај на принос озиме пшенице. Јасно су се издвојиле године са повољним распоредом падавина пре свега, јер средње температуре ваздуха за вегетациони период су биле приближне у испитиваним годинама.

Монокултура је испољила своје неповољно дејство на принос озиме пшенице, посебно у годинама са неповољним метеоролошким условима. Варирање приноса у двопољном плодореду у зависности од испитиване године је такође било изражено. Повећање броја плодоредних поља може позитивно утицати на принос, не само озиме пшенице, него и осталих усева у оквиру плодореда. Повећање приноса гајењем пшенице у плодореду у односу на монокултуру просечно је износило 8, 11%.

Да би се утврдио у којој мери принос пшенице зависи од врсте плодореда, неопходно је наставити ова истраживања на дужи период и у овај задатак укључити што већи број стручњака, имајући у виду да су ова истраживања јако сложена.

ЛИТЕРАТУРА

Berzsenyi Z., Gyorffy B. (2000): *Effect of crop rotation and fertilization on maize and wheat yields and yield stability in long-term experiments*. European Journal of Agronomy Vol. 13. 225-244.

Ковачевић Д. (2003): *Опште ратарство*, Пољопривредни факултет, Земун.

Милојић Б. и Божић Д. (1978): *Гајење пшенице у краткотрајној монокултури и двопољном плодореду*, Земљиште и биљка, Вол. 27, Бр. 3, 225-231.

Милић М., Милојић Б., Стојановић М. (1963): *Утицај различитих плодореда на принос озиме пшенице и кукуруза*, Зборник радова Пољопривредног факултета, година XI бр. 364. 1-19.

Молнар И., и сар. (1999): *Плодореди у ратарству*, монографија, Научни Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад. 1-455.

Молнар И., Милошев Д., Курјачки И. (2000): *Значај плодореда у производњи високовредне хране*, Еко конференција: Здравствено безбедна храна, 27-30. септембар, Н. Сад, Зборник радова II, 75-80.

Original scientific paper

THE EFFECT OF CROP ROTATION ON GRAIN YIELD OF WINTER WHEAT

SUMMARY

Crop rotation, as a system of utilization of arable land, has great importance in annual crop cultivation. Proper rotation of crops in time and space is very significant, especially for those crops which are sensitive on growing in monoculture like is winter wheat.

This paper deals with effect of monoculture, two- and six-crop rotation on the grain yield compared with monoculture of the winter wheat. Investigation was set up on the experimental field-»Radmilovac« of Faculty of Agriculture on the chernozem luvisc soil type during 2000-2004. In classical two-crop rotation, often present in wheat production, rotate maize and winter wheat. In six-crop rotation variant are included following crops: maize, sunflower, winter wheat, soyabean, spring barley+red clover and red clover. Winter wheat cultivar "Pobeda" was used in this experiment. Treatments of monoculture and crop rotation were investigated in dry farming water regime.

The smallest grain yield of winter wheat is obtained in dry 2003 (3.10 t/ha) and the greatest yield in 2002 (4.72 t/ha). There is no significant differences between yield obtained in 2001 (4.53 t/ha) and 2004 (4.62 t/ha). Difference in grain yield between two-crop rotation (4.10 t/ha) and six-crop rotation variants (4.52 t/ha) was statistically very significant compared with monoculture grain yield (3.70 t/ha).

Key words: winter wheat, yield, six-crop rotation, two-crop rotation, monoculture

Мр Жељко Долијановић, асистент

Пољопривредни факултет, Земун

Немањина 6, 11080 Земун

dolijan@agrifaculty.bg.ac.yu

Табела 1. Сума месечних падавина (mm) и средње месечне температуре ($^{\circ}\text{C}$) за период 2000-2004.

године (Београд)

Monthly precipitation summ (mm) and mean monthly temperature ($^{\circ}\text{C}$) for 2000-2004. (Belgrade)

Година Year	Темп/ Падавине temp/rainfal	МЕСЕЦИ -MONTHS										Просек/сума Average or summ
		X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	
1999/00	$^{\circ}\text{C}$	12,2	4,8	2,2	-1,0	5,2	8,1	16,2	19,6	23,0	23,5	11,38
	mm	54,9	69,4	149,3	27,3	28,3	30,3	41,9	34,5	19,1	29,3	484,3
2000/01	$^{\circ}\text{C}$	14,6	11,9	5,3	4,2	5,4	11,8	12,0	18,3	19,0	23,0	12,55
	mm	16,6	20,7	41,2	35,3	27,2	65,6	157,9	47,0	186,0	19,7	617,2
2001/02	$^{\circ}\text{C}$	14,8	4,7	-1,9	1,4	9,1	10,7	12,7	20,2	22,4	24,6	11,87
	mm	16,7	63,4	33,9	14	14	15	55	21	80	62	375,0
2002/03	$^{\circ}\text{C}$	14,0	11,5	1,6	0,8	-2,0	7,4	12,2	21,6	25,0	23,4	11,55
	mm	80	34	53	51	26	11	22	40	33	116	466,0
2003/04	$^{\circ}\text{C}$	11,5	9,9	3,5	-0,1	3,7	8,1	13,5	16,2	20,7	23,0	11,00
	mm	124	29	42	99,1	28,2	18,4	69	62,8	107,1	93,7	673,3

Табела 2. Принос озиме пшенице сорте Победа у плодоредима у периоду од 2000. до 2004. године

Yields of Winter Wheat cultivar Pobeda in crop rotation during 2000-2004.

Систем гајења Crop rotation (A)	Године огледа-Years of experiments (B)						Принос озиме пшенице у монокултури=100% Yields of Winter Wheat in monoculture=100%
	2000	2001	2002	2003	2004	Prosek Average	
	Принос у t/ha - Yields in t/ha						
Двопољни two-course	3,60	4,60	4,86	3,10	4,36	4,10	110,81
шестопољни sixt-course	3,90	4,70	5,10	3,30	5,60	4,52	122,16
Prosek Average	3,75	4,65	4,98	3,20	4,98	4,31	-
Монокултура monoculture	3,20	4,30	4,20	2,90	3,90	3,70	100
Prosek Average	3,57	4,53	4,72	3,10	4,62	4,00	108,11

LSD

	0,05	0,01
A	0,075	0,100
B	0,096	0,129
AB	0,167	0,225

