

ZBORNIK RADOVA



"ZBORNIK RADOVA", vol. 30, 1998
A PERIODICAL OF SCIENTIFIC RESEARCH ON FIELD
AND VEGETABLE CROPS

RESEARCH INSTITUTE OF FIELD
AND VEGETABLE CROPS, YU - 21000 NOVI SAD,
MAKSIMA GORKOG 30

XXXII SEMINAR AGRONOMA

ORGANIZATOR:
NAUČNI INSTITUT ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO
NOVI SAD

NAUČNI INSTITUT ZA RATARSTVO I POVRTARSTVO
NOVI SAD

„Zbornik radova”, Sveska 30, 1998.

Stručni rad – Technical paper

**ANALIZA USLOVA PROIZVODNJE PŠENICE I JEČMA
U 1996/97. GODINI**

Malešević, M., Stamenković, S. i Jevtić, R.¹

IZVOD

U radu se analiziraju postignuti prinosi pšenice i ječma u 1996/97. g. kao i osnovni uzroci koji su do njih doveli. Konstatuje se da vremenski uslovi nisu bili ograničavajući faktor proizvodnje u prvom delu vegetacionog perioda ozimih strnina. U drugom delu vegetacije bilo je nekoliko kritičnih perioda u rastu i razviću biljaka koji su ostavili negativne posledice na prinos i kvalitet zrna. Posebno se ističe početak prolećnog dela vegetacije (period 15.III – 20.IV 1997.) i period žetve sa najjačim uticajem na visinu prinosa i njegov kvalitet. Međutim, interakcija vremenskih uslova i primenjene tehnologije, odnosno primenjenih mera nege, imala je odlučujuću ulogu u formiranju prinosa. Posebno veliki uticaj je imao izostanak prihranjivanja, u meri i u vreme kada je to biljkama bilo potrebno. Nedostatak deklarisanog semena iz prethodne godine je značajno uticao na kvalitet zrna pšenice roda 1997. Mere zaštite useva pšenice i ječma nisu provedene u potpunosti što je, takođe, doprinelo ostvarenju nižeg prosečnog prinosa pšenice i ječma.

• KLJUČNE REČI: pšenica, ječam, uslovi proizvodnje, prinos zrna

Ostvareni prinosi pšenice i ječma

Na preko 799.000 ha u Srbiji postignut je prinos od oko 3,6 t/ha (Tab. 1. i 2.). U Autonomnoj Pokrajini Vojvodini ostvareno je 4,01 t/ha prosečno na 356.306 ha. Na društvenom (160.619 ha) ostvaren je prinos od 4,2 t, a na individualnom sektoru (195.687 ha) 3,8 t/ha hlebnog zrna.

U poređenju sa prethodnom 1995/96. godinom prinosi su znatno viši. Posmatrajući samo period posle raspada Jugoslavije, 1996/97. je bila jedna od boljih. Međutim, ako ovogodišnje ostvarene prinose poredimo sa periodom 1981–1991, periodom procvata proizvodnje pšenice u Srbiji, jasno je da oni

¹ Dr Miroslav Malešević, docent, dr Sreten Stamenković, redovni profesor, dr Radivoje Jevtić, naučni saradnik, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

znatno zaostaju. Pošto su pojedini proizvođači ostvarili prinose i preko 8 t/ha, a veliki broj njih preko 7 t/ha, očigledno je da za postizanje prosečnog prinosa od 3,64 t/ha nije kriva samo nepovoljna godina. To što primenjena tehnologija gajenja nije bila na potrebnom nivou u 1996/97. nije jedini problem. Veći problem su zapuštene njive, zakorovljene višegodišnjim korovima, smanjena plodnost zemljišta zbog višegodišnjeg izostajanja đubrenja, dotrajala mehanizacija, povećan potencijal raznih patogena, prouzrokovala biljnih obolenja, štetni insekti, glodari itd., kao posledica niskog nivoa agrotehnike. Najteži problem je ipak težak ekonomski položaj primarnih proizvođača.

Tab. 1. Ostvareni prinosi pšenice u Srbiji u 1996/97. godini (Statistika Srbije) – Winter wheat yields in Serbia in 1996/97.

Teritorija Srbije Part of Serbia	Ukupno Total		Društveni sektor State farms		Privatni sektor Private	
	ha	t/ha	ha	t/ha	ha	t/ha
Republika Srbija						
Ukupno – Total	799.207	3,64	181.710	4,22	617.497	3,48
AP Vojvodina	355.402	4,01	159.615	4,21	195.787	3,84
Centralno područje	357.595	3,41	19.799	4,47	337.796	3,35
AP Kosovo i Metohija	86.210	3,12	2.295	2,53	83.914	3,14

Tab. 2. Požete površine i prinosi pšenice u periodu 1990/91–1996/97. u Srbiji (Statistika Srbije) – Area and grain yield of winter wheat in Serbia in the period 1991–1997.

Godina Year	Ukupno Total		Društveni sektor State farms		Privatni sektor Private	
	ha	t/ha	ha	t/ha	ha	t/ha
1990/91.	926.226	4,420	288.702	5,538	637.524	3,914
1991/92.	872.174	3,110	189.743	4,140	482.431	2,707
1992/93.	890.810	3,413	226.511	4,429	664.299	3,069
1993/94.	902.427	3,586	221.070	4,416	681.357	3,316
1994/95.	859.500	3,420	209.821	4,103	649.679	3,199
1995/96.	580.554	2,585	137.547	3,289	443.007	2,566
1996/97.	799.207	3,645	181.710	4,221	617.497	3,476
1987–1991.	878.166	4,19	–	–	–	–

Sve ukazuje da se nivo proizvodnje iz perioda do 1991. godine neće ni lako ni brzo dostići. Upravo, poslednja konstatacija unosi sumnju u brzi ekonomski oporavak proizvođača pšenice, što je preduslov povratku na viši nivo tehnologije gajenja. Samo viši nivo tehnologije je garant stabilnosti prinosa i kvaliteta zrna, takođe na višem nivou od trenutnog. Zbog toga se prinos zrna 1996/97. mora realno analizirati imajući u vidu svrhu analize, tj. da ona treba da donese poboljšanje tehnologije.

Proizvodnja ječma u 1996/97. je protekla sa istim ili težim problemima (Tab. 3. i 4.). Ozimi ječam je ostvario znatno više prinose od jarog. Pojedini proizvođači su postizali preko 7 t/ha ozimog i 4,5 t/ha jarog ječma. Sa prosečnim prinosom od 3,38 ozimog i 2,41 jarog niko ne može biti zadovoljan.

Tab. 3. Površine i prinosi ječma u Srbiji u periodu 1991–1997 (Statistika Srbije) – Area and yield of barley in Serbia in 1990/91–1996/97.

Godina Year	Ukupno Total		Društveni sektor State farms		Privatni sektor Private	
	ha	t/ha	ha	t/ha	ha	t/ha
1990/91.	90.705	3,15	36.317	4,19	9.710	2,65
1991/92.	108.117	2,21	48.423	2,53	9.455	2,01
1992/93.	98.173	2,30	42.095	2,96	9.527	2,10
1993/94.	107.379	2,60	48.688	3,20	11.039	1,92
1994/95.	115.848	2,57	54.416	3,05	10.160	2,18
1995/96.	137.808	1,89	66.592	2,26	12.573	1,47
1996/97.	128.297	2,60	65.415	2,92	13.839	2,11

Tab. 4. Površine i prinosi ječma po sektorima u AP Vojvodini, u 1996/97. godini (Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu) – Area and grain yield of barley in Vojvodina (State and private farms) 1996/97.

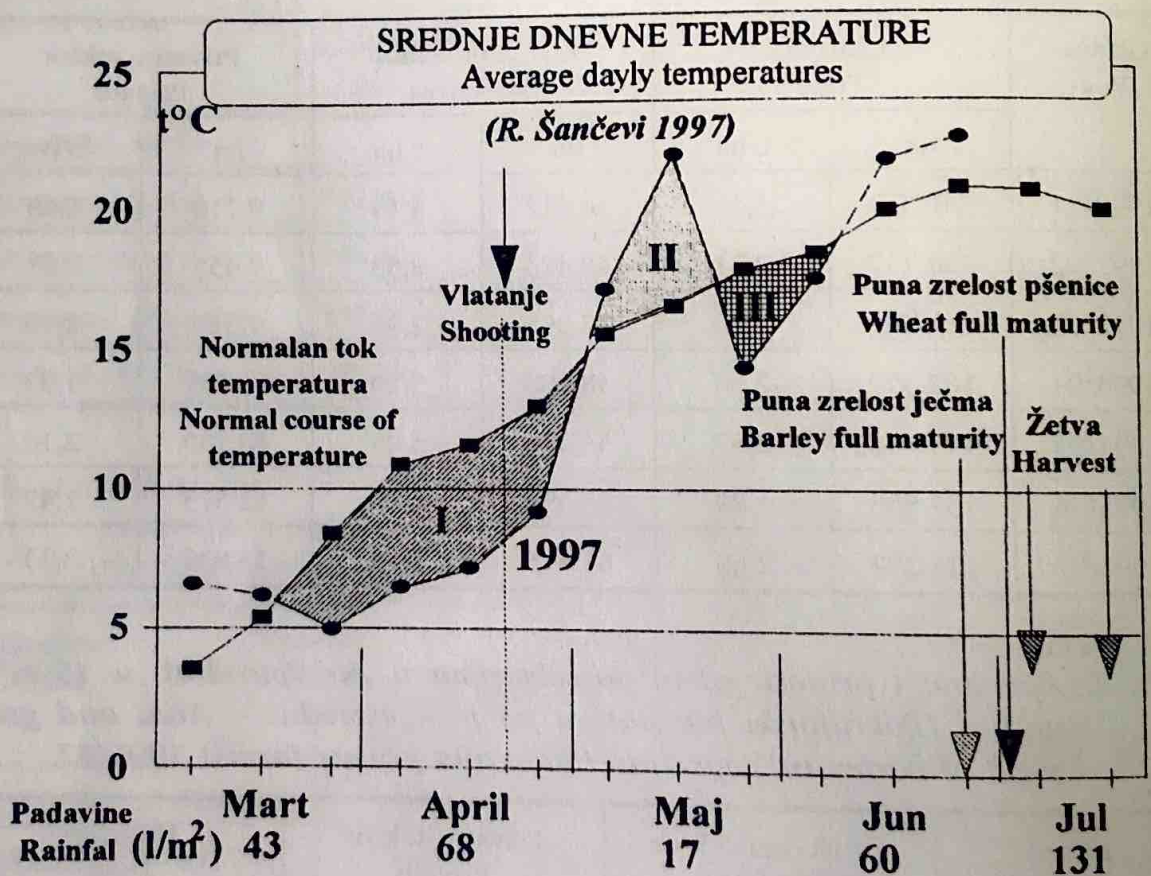
Ječam Barley	Društveni sektor State farms		Privatni sektor Private		Ukupno Total	
	ha	t/ha	ha	t/ha	ha	t/ha
Ukupno – Total	36.279	2,99	29.136	2,83	65.415	2,92
Ozimi – Winter	19.704	3,58	14.616	3,10	34.320	3,38
Jari – Spring	16.575	2,28	14.520	2,56	31.095	2,41

Na nivou Republike ostvaren prosečan prinos od 2,60 t/ha znatno je ispod mogućnosti sorti i agroekoloških potencijala.

Uticaj vremenskih prilika na prinos

Vremenski uslovi su karakteristični za svaku godinu. Osnovni elementi tehnologije gajenja određuju se prema prosečnim vremenskim uslovima područja – regiona. To su način osnovne obrade, vreme i gustina setve, sistem đubrenja itd. Unutar osnovnih elemenata postoji mogućnost njihovog finog podešavanja, shodno karakteristikama godine. To se odnosi na količinu azota za prihranjivanje, vreme prihrane, mere nege itd. Agrotehničkim merama se proizvođači bore protiv negativnih efekata klimatskih faktora tokom vegetacionog perioda.

Godinu 1996/97. karakterišu nekoliko perioda koji su značajnije uticali na visinu prinosa (Graf. 1, Tab. 5) i odlučili o kvalitetu roda 1997.



Graf. 1. Temperature i padavine u prolećnom delu vegetacije (1997) – Temperatures and rainfalls in the spring period of vegetation (1997)

– Predsetveni period (VIII–IX 1996.) obilovao je padavinama koje su produžile ubiranje preduseva pšenici: kukuruz, suncokret, soja i šećerna repa; istovremeno, prevlaženo zemljište se teško obrađivalo i pripremalo za setvu pšenice i ječma.

Tab. 5. Vremenski uslovi tokom marta i aprila 1997. godine – Weather conditions during March and April 1997.

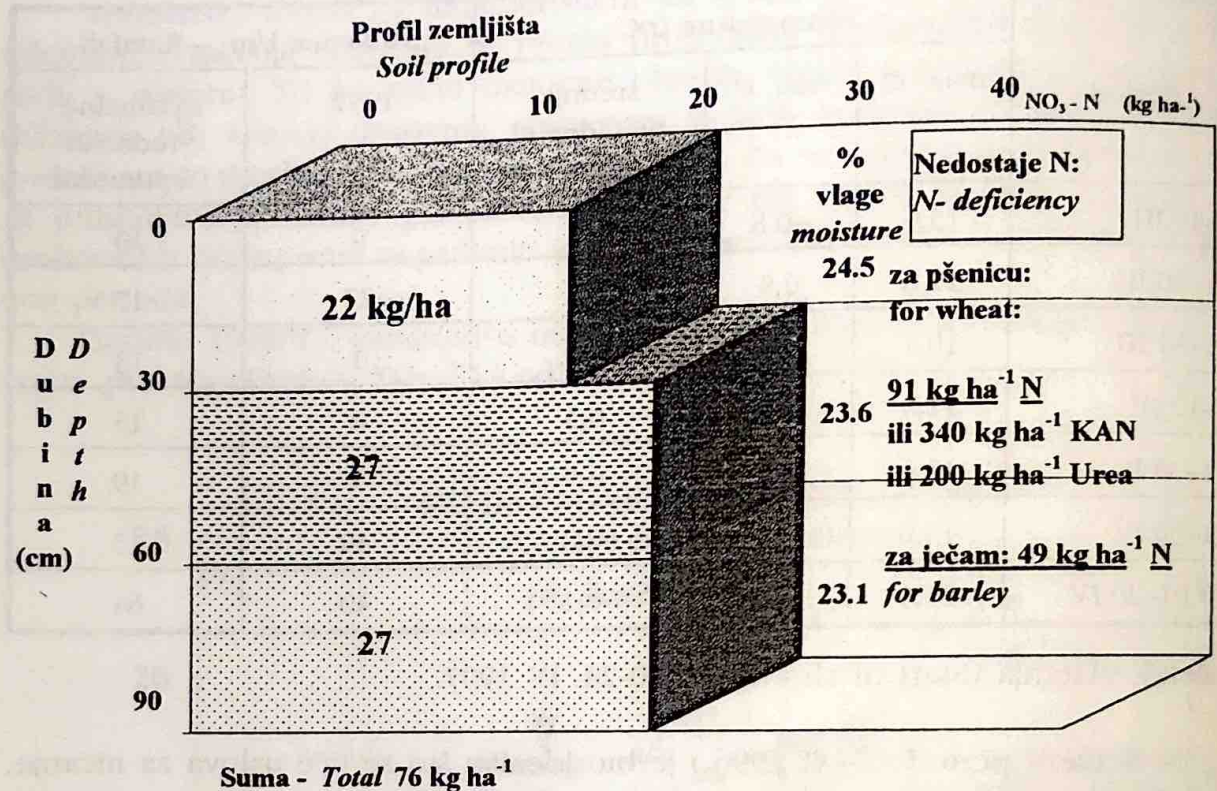
Period	Temperature 0°C			Padavine l/m ² – Rainfall	
	max. t°	min. t°	srednje dekadne t° (Average)	1997.	optimalne vrednosti (Optimum)
1–10.III	13,6	–0,8	6,4	0	10
11–20.III	11,8	0,9	5,1	27	17
21–31.III	10,1	–1,1	3,4	1	13
1–10.IV	11,9	1,9	6,3	8	15
11–20.IV	13,1	1,1	6,9	4	19
21–30.IV	13,0	4,1	8,8	49	15
10.III–20.IV	11,9	0,6	6,1	40	64

Početak vlatanja (Start of shooting): 20–24. IV 1997.

– Setveni period (X–XI 1996.) je bio idealan što se tiče uslova za nicanje, porast i razviće biljaka iako u oktobru nije bilo padavina. Preko 70% površina pod pšenicom je ušlo u zimu u fazi bokorenja, 20% u fazi 2–3. lista a samo 10% u fazi 1. lista i nicanja. Ozimi ječam je u zimu ušao u fazi intenzivnog bokorenja na preko 80% površina. Tako uspešnom predzimskom porastu i razviću naročito su doprinele povećane temperature vazduha tokom novembra 1996. koje su na celoj teritoriji Srbije bile više za 2–4°C od višegodišnjeg proseka (Malešević i sar. 1997).

– Zimski period karakteriše relativno dubok snežni pokrivač na kome se formirala 2–slojna ledena kora, debljine 2–4 cm. Ona međutim, nije ostavila traga na rast i razviće biljaka. Sneg se najduže zadržao u severnijim delovima Srbije dok su centralni i južni delovi samo povremeno imali snežne padavine. Temperature tokom zime su uglavnom bile niže od višegodišnjih, osim u južnim delovima Republike.

– Obilje padavina tokom jeseni i zime prokvasilo je sloj zemljišta do 1,5–1,8 m dubine, čime je stvorena solidna zimska rezerva vode. Ali, istovremeno je došlo do premeštanja (a negde i do ispiranja) nitratnog N iz zone korena pšenice. Zbog toga je još tokom januara 1997. najavljen veliki deficit N. Prosečno je trebalo uneti oko 90 kg/ha čistog N na području Srbije. Praktično, to je značilo da ako se želi maksimalno mogući prinos pšenice treba uneti oko 330 kg/ha KAN–a (ili oko 185 kg/ha UREE) u periodu prihranjivanja (Graf. 2). Sadržaj vlage u zemljištu je na izvestan način garancija boljeg korišćenja N, P i K iz rezervi zemljišta. Na žalost N–đubrenja nije bilo na tržištu.



Graf. 2. Sadržaj nitrarnog N u zemljištima Vojvodine (I-II 1997) – Content of nitrate N in the soil of Vojvodina Province (I-II 1997)

Južni delovi republike su tokom januara i februara imali više temperature od severnih delova tako da su ozimi usevi mestimično i tokom ovih meseci nastavljali vegetaciju.

– Kraj zime karakteriše suša i neuobičajeno visoke temperature. Ovakvo vreme je izazvalo raniji nastavak vegetacije, ali je umanjilo efekat prihranjivanja. Naročito visoke temperature su zabeležene krajem februara i početkom marta 1997. (Tab. 5). Prihranjivanje se sporo odvijalo, a pojavili su se prvi znaci gladovanja useva u azotu naročito na predusevima suncokret i soja.

– Od 15.III 1997. – 20.IV 1997. vladale su neuobičajeno niske temperature, često ispod biološkog minimuma za rast i razviće pšenice. U nekoliko navrata padao je sneg, a jutarnje temperature su silazile ispod -10°C . Pšenica je u tom periodu bila, pred vlatanjem, odnosno pri kraju bokorenja. Ovakvo vreme je znatno usporilo vegetaciju i odložilo vlatanje za najmanje 15 dana (Tab. 5). Naročito su severni i istočni krajevi Srbije zahvaćeni talasom niskim temperatura. Za ukupno 40 dana, koliko je ovaj hladni period trajao, biljke su stagnirale u svom razviću ali su usevi kasnije zasejani uspeli da delimično nadoknade zaostatak u porastu. Tokom ovog perioda pšenica i ječam su vrlo usporeno

usvajali N, P i K (Malešević i Đurić, 1997), jer su temperature zemljišta takođe bile znatno niže od prosečnih. Time je umanjena aktivnost biljaka, posebno korenovog sistema. Takođe je umanjena aktivnost zemljišnih mikroorganizama koji su bitni za mobilizaciju hraniva. Pošto ozimi usevi upravo u ovoj fazi (kraj bokorenja – početak vlatanja) formiraju kapacitet za prinos i kvalitet, nepovoljni uslovi za mineralnu ishranu, odnosno za usvajanja N (P i K) uticali su na smanjenje kapaciteta. Mali dobitak u ovom periodu može biti za kasnije zasejane useve i za one proizvođače koji su zakasnili sa prihranjivanjem.

– Zakašnjenje je delimično nadoknađeno u nastavku vegetacije jer su temperature od 20.IV do 15.V bile znatno iznad višegodišnjeg proseka. Ovaj period se takođe ne može smatrati povoljnim za rast i razviće useva, jer u fazi vlatanja i intenzivnog porasta prolaze veoma važne etape organogeneze (IV–VII), a formira se i fotosintetički aparat.

– Vrlo suv mesec maj (10–20 l/m² kiše u Vojvodini) doprineo je skraćanju stabla pšenice, smanjenju lisne mase i smanjenju oplodnje srednjih cvetova u klasiću. Na izvestan način, smanjene količine padavina u maju su dobro došle. Da su kojim slučajem one bile na nivou proseka morali bi smo računati sa mnogo većim procentom poleganja.

– Žetva useva je obavljena pod veoma teškim okolnostima. Skoro duplo veće količine padavina sa 16–22 kišna dana u julu, izazvao je produženje žetvenih radova sa normalnih 15 na čak 30 i više dana. Obilne i česte kiše su izazvale velike gubitke prinosa i kvaliteta zrna. Smatra se da je gubitak prinosa iznosio najmanje 10% samo po osnovu čestih kiša. Povećani su i gubici zbog otežanih uslova kombajniranja zakorovljenosti useva, poleganja, prokljavanja u klasu itd.

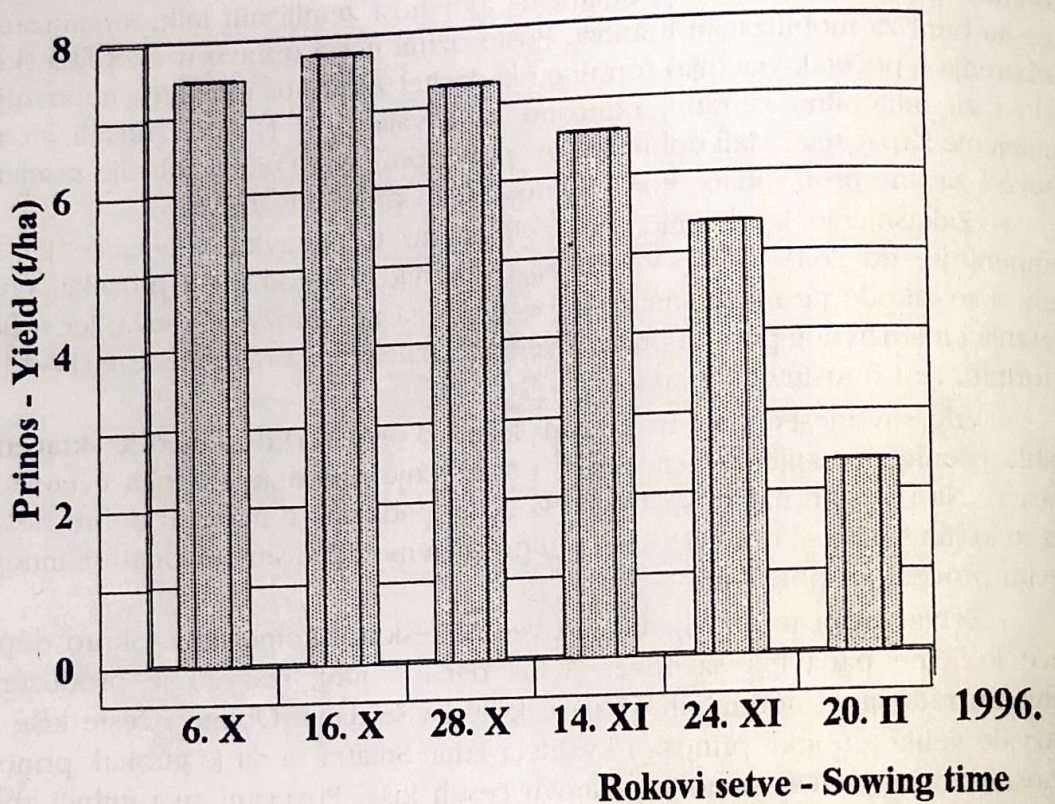
Prema iznetom, godina 1996/97. se može oceniti kao povoljna u prvom, a nepovoljna u drugom delu vegetacionog perioda. U celini godina je bila srednje povoljna za formiranje prinosa pšenice. Izostanak pojedinih agrotehničkih zahvata ili njihova neblagovremena primena pojačavala je negativno delovanje klimatskih činilaca.

Uticaj pojedinih elemenata tehnologije gajenja na prinos 1997. godine

Vreme setve

Vreme setve nije imalo tako izraziti efekat na prinos pšenice u Vojvodini (Graf. 3), kao ni u drugim regionima Srbije. Međutim, izrazito kasna setva (u decembru ili još kasnije) značajno je umanjila rod 1997. godine. Na sreću, ovako kasne setve bilo je svega između 10–15% od ukupno zasejanih površina.

Ozimi ječam je zasejan u periodu od 20.IX–10.X 1996. i to preko 95%. Pokazalo se da se rod smanjen zbog zakašnjenja u setvi nije mogao kompenzirati niti povećanjem gustine setve (Tab. 6), niti količinama NPK–hraniva (Tab. 7). Tek u kasnim rokovima ima smisla povećanje gustine setve, ali ono ne može nadoknaditi smanjeni prinos.



Graf. 3. Uticaj vremena setve na prinos pšenice u 1996/97. godine
 – Effect of sowing time on yield in winter wheat

Tab. 6. Uticaj vremena i gustine setve na prinos u 1996/97. – Effect of sowing time and density on grain yield in winter wheat

Rok Sowing time	Gustina zrna/m ² – Grain/m ²			
	300	500	700	900
6.X	7,73	7,71	7,82	7,78
16.X	7,69	7,97	8,03	8,00
28.X	7,58	7,54	7,92	7,98
14.XI	6,70	6,74	7,24	7,37
24.XI	4,87	5,62	5,82	5,90
20.II	2,34	2,57	3,01	3,27

Prosek sorti (Average of Varieties): Renesansa, Kremna, Dejana, Stotka, Pesma, Zlatka

Tab. 7. Uticaj roka, gustine setve i doze N na prinos pšenice (Ognjanović i sar. 1997.) – Effect of sowing time, densities and N doses on grain yield in winter wheat

Količina N kg/ha N doses	Setva: 4.11.1996. – Sowing:		Setva: 13.12.1996. – Sowing:	
	Sowing density		Gustina setve	
	550 zrna grain/m ²	700 zrna grain/m ²	550 zrna grain/m ²	700 zrna grain/m ²
0	5,256	6,256	3,298	4,515
45	6,124	6,875	3,223	4,616
75	6,336	6,746	3,690	4,422
105	6,617	6,670	3,881	4,117
Prosek Average	6,083	6,637	3,523	4,418
	6,360		3,971	

Zahvaljujući veoma povoljnim temperaturnim uslovima u periodu kraj X i tokom XI meseca i kasnije zasejani usevi su se dovoljno razvili do ulaska u zimu. Time je rokovima setve u 1996/97. umanjen značaj u odnosu na prosečne godine. Slične rezultate pokazuje i široka proizvodnja.

Kada je u pitanju gustina setve, treba istaći da je u 1996/97. bilo i poleganja zbog prevelike gustine useva. Ono bi bilo i jače da je tokom maja bilo više padavina. Iz tih razloga proizvođači bi trebali da poštuju preporučene, optimalne gustine setve za svaku sortu.

Predusevi i prinos

Predusevi u značajnoj meri mogu uticati na prinos ukoliko se smanje NPK ishrana ili je osnovna obrada tj. predsetvena priprema limitirana raspoloživom mehanizacijom. U 1996/97. godini je i vreme uklanjanja (žetva, berba) preduseva, takođe, delovalo na kvalitet radova, zaključno sa setvom pšenice i ječma. Ostvareni prinosi pšenice (Tab. 8) su u skladu sa sadržajem lakopristupačnog nitratnog azota u zemljištu pre početka prolećnog dela vegetacije. Da su upotrebljene potrebne količine N (poslednja kolona u Tab. 8) u prihranjivanju, prinosi bi bili viši, a razlike u prinosu iza pojedinih preduseva manje.

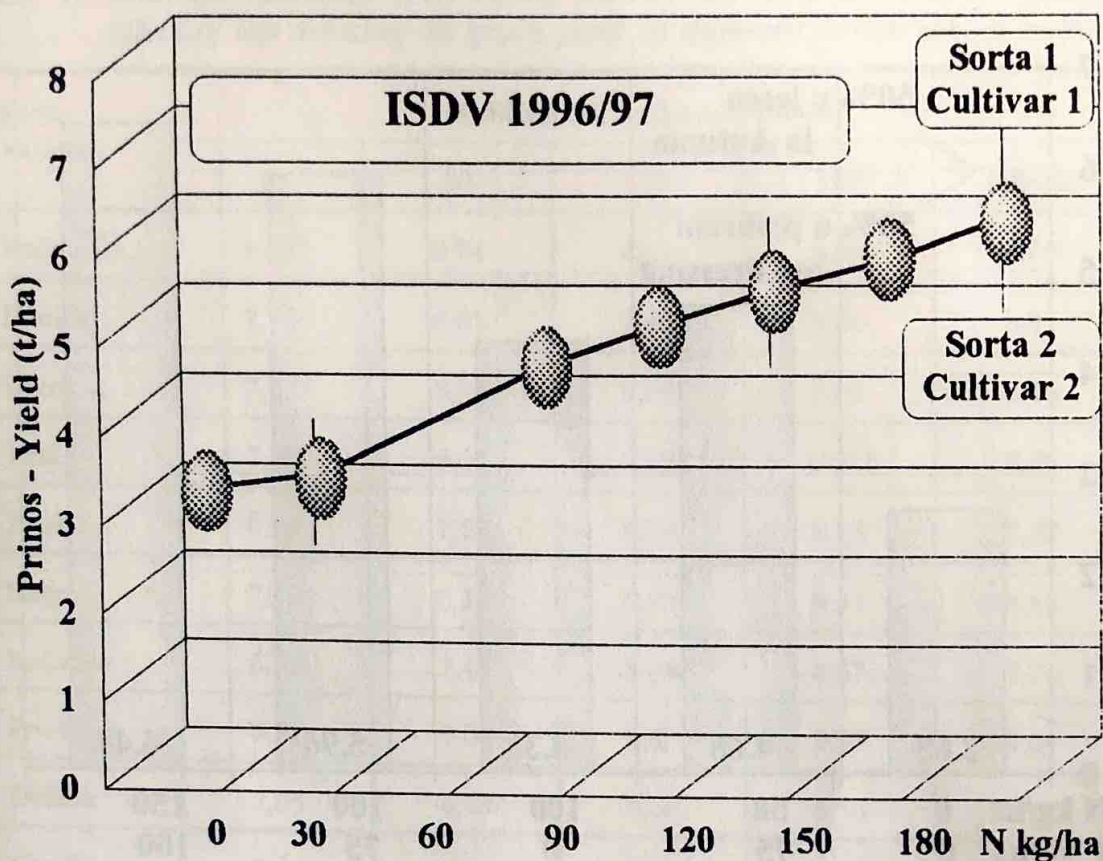
Tab. 8. Uticaj preduseva na prinos pšenice u 1996/97. u Vojvodini – Effect of preceding crop on grain yield in winter wheat in Vojvodina Province, 1996/97 year

Predusevi – Preced crop	% površina % area	Prinos t/ha Yield	Sadržaj NO ₃ -N, kg/ha – Content	Za prihranjivanje N N kg/ha – For top dressing
Suncokret – Sunflower	27	4,82	65	26–117 (98)
Soja – Soybean	14	5,01	80	33–215 (87)
Kukuruz – Corn	31	4,35	70	30–90 (95)
Šećerna repa – Sugar beet	10	4,80	90	51–139 (80)
Strnine – Small grains	7	4,21	71	44–116 (95)
Povrće – Vegetables	2	5,27	100	40–117 (72)
Ostalo – Other	9	4,45	78	44–121 (89)
Analizirano – Reviewed: 24.620 ha				

Uticaj mineralne ishrane na prinos pšenice

U severnom delu Srbije, gde su količine padavina u jesenjem i zimskom periodu bile znatno veće nego u centralnom i južnim delovima, prinosi zrna pšenice su se povećavali do najviše doze upotrebljene u ogledu (Graf. 4. i 5.). To, međutim, nije bio slučaj sa ogledima u centralnom području (Tab. 7). Maksimalni prinosi su postizani pri nižim dozama N, ali uz veće gustine setve kod svih ispitivanih sorti (Malešević i sar. 1997).

Mineralna ishrana je bila presudna za visinu prinosa i njegov kvalitet. U Tab. 9. je prikazan prinos pšenice u 10 poljoprivrednih preduzeća u Bačkoj odnosno Banatu, u zavisnosti od upotrebljene količine N, P i K u protekloj godini. Preduzeća koja su kontinuirano, tokom godina sankcija uspevala da đubrenjem vraćaju deo iznetih hraniva (označena su zvezdicom), ostvarila su u 1996/97. prinos iznad 6 t/ha. Na vrlo bliskom rastojanju od ovih, preduzeća koja su samo povremeno ili simbolično unosila P i K, a koristila samo N u prihranjivanju, ostvarila su ispod 4,5 t/ha ili za oko 30% manje. Na istom tipu zemljišta, pre svega intenzitetu mineralne ishrane.

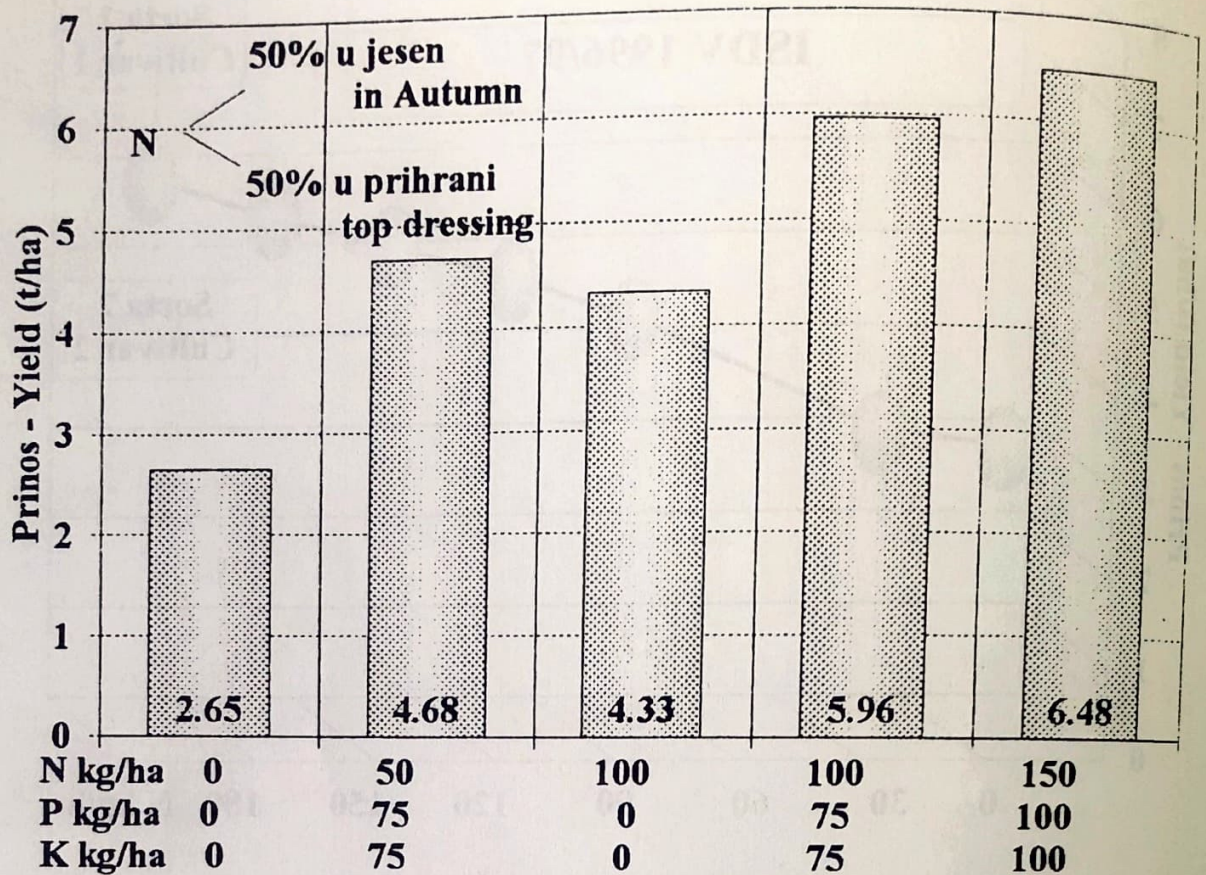


Graf. 4. Uticaj N isbrane na prinos pšenice (Rimski Šančevi, 1997) – Effect of N nutrition on yield in w. wheat (R. Šančevi, 1997)

Tab. 9. Uticaj primene NPK na prinos pšenice – Effect of NPK – fertilization on grain yield of winter wheat in 1996/97.

Gazdinstva Farms	kg/ha			Ukupno NPK Total	ha	t/ha
	N	P	K			
1	97	29	31	157	10.546	4,44
2*	97	38	71	205	3.439	5,40
3	90	4	4	98	3.215	4,48
4*	108	60	120	288	1.890	6,38
5	81	0	0	81	453	4,35
6*	101	62	62	225	1.237	6,44
7*	89	45	45	189	790	6,57
8	35	0	0	35	443	4,52
9	54	0	0	54	317	4,66
10*	130	60	60	250	914	5,45

* Kontinuirana primena NPK (Permanent usage of NPK)



Graf. 5. Uticaj NPK-braniva na prinos pšenice („Večiti ogled”, Rimski Šančevi, 1997)
– Effect of NPK nutrition on grain yield of winter wheat (Rimski Šančevi, 1997)

Poseban problem predstavljaju parcele gde je sadržaj P_2O_5 pao ispod 10 mg/100 g zemljišta. Takvih parcela najviše ima u centralnom području Srbije. Na njima se bez obzira na nivo primenjenog N nije mogao ostvariti visok prinos (Graf. 5). Ovaj problem će se osećati i u narednim godinama.

Prihranjivanje useva u 1996/97. godini je bilo presudno za nivo prinosa i kvalitet zrna. Na osnovu anketa stručnih službi konstatovano je da je samo oko 30% površina pod pšenicom prihranjeno u dovoljnim količinama i na vreme. Oko 20% je prihranjeno količinski dovoljno, ali sa znatnim zakašnjenjem, tako da je usev neko vreme gladovao u N. Nešto preko 30% površina je prihranjeno nedovoljnim količinama N-braniva; ostatak od 20% površina je ili simbolično prihranjen ili je ova mera potpuno izostala.

Sorte pšenice su različito reagovala na N iz prihranjivanja (Tab. 10). Najveći broj njih je reagovao do najviših doza N u ogledu, a samo nekoliko je ostvarilo maksimalni prinos pri 100 kg/ha N u prihrani.

Tab. 10. Reakcija različitih sorti ozime pšenice na azot u 1996/97. godini—
Effect of top dressing on grain yield in different winter wheat cultivar

Sorta Variety	Količine N*, kg/ha – N doses				
	0	50	100	150	Prosek
Rodna (p.)	8,05	8,74	8,66	8,96	8,60
Danica	7,75	8,85	9,46	9,60	8,91
Divna	7,63	8,33	9,00	8,85	8,45
Tera	7,37	8,69	9,38	10,02	8,86
Zlatka	6,54	7,52	8,38	8,85	7,82
Stepa	7,39	8,17	8,76	9,41	8,43
Najbolja	6,50	7,45	8,35	8,57	7,71
Prima	7,71	9,04	9,43	9,97	9,04
Dejana	7,03	8,18	8,60	8,50	8,08
Gracija	7,40	8,30	8,89	8,71	8,32
Stotka	6,92	8,39	8,51	8,82	8,16
Silna	7,21	8,20	8,87	8,95	8,31
Proteinka	6,31	7,22	8,01	8,34	7,47
Jarebica	7,91	8,93	9,39	9,36	8,90
Kompas	7,39	8,67	8,84	8,89	8,84
Takovčanka	7,99	9,86	10,60	10,19	9,66
KG-56 S	7,25	8,20	8,87	8,71	8,26
KG-L-2169	7,94	8,28	8,31	8,23	8,19

* N u prihranjivanju – Top dressing N

Slično pšenici i ostale vrste strnih žita su reagovale na količine N, srazmerno njihovim zahtevima (Tab. 11). Iz podataka se može uočiti da su ozimi ječmovi ostvarili veoma visoke prinose zahvaljujući kraćoj vegetaciji od ozime pšenice i završetku žetve pre kišnog perioda.

Tab. 11. Uticaj količine azota na prinos ječma, ova i tritikalea u 1996/97. (ogledi) – Effect of N doses on grain yield in barley, oat and triticale in 1996/97 (trials)

Vrsta – sorta Species – cultivar	N kg/ha				
	0	30	60	90	120
O. ječam – W. barley:					
Galeb	9,49	10,08	10,56	10,42	10,25
Novosadski 525	8,84	9,58	9,35	9,71	9,80
Novosadski 293	8,75	9,88	10,61	10,27	10,28
Novosadski 519	8,48	9,58	9,78	9,34	9,45
J.ječam – S. barley:					
Novosadski 428	5,62	5,82	6,14	6,18	6,26
Viktor	5,45	6,24	6,62	6,40	6,58
Pek	5,35	5,44	6,19	6,12	6,03
Milan	5,28	6,08	5,76	6,36	6,59
Ovas – Oats:					
Flemingsnova	4,86	4,68	5,53	5,27	–
Rajac	5,01	5,59	5,81	5,85	–
	5,36	5,25	5,57	5,09	–
Triticale:					
Novosadski tritikale	6,41	6,82	6,70	7,66	–
Knjaz	7,00	7,38	7,76	7,91	–
Kg–20	6,75	7,27	7,28	7,99	–

Uticaj vremena žetve na prinos

Veliki broj kišnih dana u julu ometao je žetvu i normalno opadanje vlage u znu. Pored toga, podstakao je porast korova, a kasnije česte kiše su smanjivale prinos i kvalitet zrna. Na sreću, samo u neznatnom delu lokaliteta zno je prokljalo u klasu.

Najviše problema u žetvi bilo je u Vojvodini, Mačvi, Stigu i Šumadiji. Prema jugu Srbije intenzitet padavina je slabio, tako da žetva nije ometana u takvoj meri.

Sorte pšenice različito su reagovale na vremenske uslove koji su vladali u julu.

Žetva strnih žita je trajala oko 40 dana delimično zahvaljujući ostarelim, amortizovanim kombajnima i njihovom sporom obnavljanju. Posledice duge i rastegnute žetve su se odrazile kako na merkantilne tako i na semenske useve. Kiše u periodu žetve su umanjile rod ozime pšenice za najmanje 10% u regionima koji su pomenuti. Manji broj proizvođača se odlučio na veštačko sušenje zrna u početku žetvenog perioda, čime je takođe umanjen već ostvareni prinos zrna.

Mere nege pšenice i prinos

Zbog specifičnih uslova gajenja u 1996/97. se javila potreba za posebnim merama nege, naročito ozimih formi strnih žita. Tokom zime i na početku proleća pojavila se površinska voda u mikrodepresijama, naročito na nižim terenima Banata, Srema, Bačke i dr. područjima. Naročito su bili ugrožen srednji Banat i južni Srem. Većina proizvođača nije bila spremna da preduzme odgovarajuće mere, pa su na tim delovima parcela pšenica, tj. ječam uništeni. Zbog visokog nivoa podzemne vode, naročito okolo mikrodepresija, istisnut vazduh iz zone korenovog sistema izazvao je žućenje biljaka, zaostajanje u porastu i smanjenu produktivnost, dakle iste simptome kao i nedostatak azota.

Mere valjanja i drljanja useva obavljane su na manjem delu površina, iako je valjanje bilo neophodno posle setve u periodu 10.X-5.XI 1996.

Korektivno prihranjivanje useva je, takođe, izostalo iz napred navedenih razloga, nedostatka N-đubriva u kritičnom periodu rasta i razvića useva.

Zaštita useva

Zaštita useva pšenice i ječma u sezoni 1996/97.g. sprovedena je protiv bolesti štetočina i korova. Protiv bolesti su preduzimane mere zaštite u manjem obimu na semenskom ječmu, o čemu će ovde i biti reči.

Na rano posejanim usevima ječma i pšenice tokom jeseni 1996. godine, primećena je pojava žućenja i propadanja biljaka. Ova pojava bila je značajnije izražena u severnom delu Vojvodine. Velika brojnost lisnih vašiju na pojedinim parcelama, upućivala je na prisustvo virusa žute patuljavosti ječma (BYDV). Međutim, pored virusa, kao najčešći uzroci žućenja ječma i propadanja biljaka navode se prouzrokovali bolesti korena i prizemnog dela stabla i drugi činioci abiotičke prirode (nedostatak hraniva, loša obrada, duboka setva itd.).

Pregledom useva ozimog ječma u više lokaliteta Severne Bačke (Žednik, Durđin, Bajmok, Peščara) konstatovana je masovna pojava žućenja i propadanja biljčica. Propadanje biljčica manifestovalo se je u pojasevima ili većim oazama pravilnog, a na nekim parcelama i nepravilnog oblika. Osnovni simptomi bolesti ispoljavali su se u vidu uginjavanja biljaka, žućenja sa tamnim pegama duž liske

ili razbacanim tamnim do braon pegama po celom listu. Na obolelim biljkama uočeno je tamnjenje i nekroza koleoptila, prizemnog dela stabla i lisnog rukavca.

Ispitivanjem obolelih biljaka u laboratoriji (držanjem uzoraka u vlažnoj komori i izolacije na hranljivoj podlozi) utvrđeno je prisustvo gljive *Bipolaris sorociniana* (sin. *Helminthosporium sativum*). Ova gljiva je u literaturi opisana kao prouzrokovatelj truleži korena, korenovog vrata, klice i klijanaca, a tokom vegetacije i mrke pegavosti lista, stabla i klasa. Utvrđeno je i prisustvo *Pyrenophora graminea* (sin. *H. graminearum*), prouzrokovatelj prugaste pegavosti lista, kod biljčica koje su, pored simptoma žutila, pri samoj ivici liske imale tamno mrku prugu njenom celom dužinom. Kod biljčica sa karakterističnim tamno mrkim pegama pri vrhu listova, koje simptomatološki liče na pegavost izazvanu od strane gljive *B. sorociniana*, izolacijom iz takvih pega konstatovano je prisustvo *Pyrenophora teres* (sin. *H. teres*), prouzrokovatelj mrežaste pegavosti lišća ječma.

Kod biljčica ječma, kod kojih je koleoptil imao tamno mrku boju i izgled sasušenosti, bile su prisutne gljive iz roda *Fusarium* koje, takođe, izazivaju trulež korena i prizemnog dela stabla. Determinacija do vrste nije rađena kod svih izolata. Međutim, kod dva uzorka konstatovano je prisustvo *F. graminearum*.

Kao mogući uzročnici truleži korena i prizemnog dela stabla u literaturi navode se još: *Ophiobolus graminis* (*Gaeumannomyces graminis*), *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Rhizoctonia tritici* i *Phythium spp.*

Poznato je da se svi ovi paraziti prenose semenom, zaraženim biljnim ostacima i preko samoniklih biljaka. Smatra se da je najvažniju ulogu u prenošenju infekcije moglo da ima zaraženo seme i zaraženi biljni ostaci (na parcelama gde je setva bila u monokulturi). Zatim, povoljni uslovi za klijanje i nicanje, ali i za razvoj parazita, a na nekim parcelama i duboka setva, usled čega je došlo do izduživanja i slabljenja otpornosti biljčica.

Na parcelama u lokalitetu Bajmok bila je masovna pojava žućenja ječma, ali su biljke bile dobro razvijene i izbokorene. Pregledom takvih biljčica primećena je velika brojnost lisnih vašiju, što je upućivalo na prisustvo virusa žute patuljavosti (kržljivosti) ječma (BYDV). Tokom jeseni 1996. i u rano proleće 1997. godine, prikupljeno je 170 uzoraka ječma i pšenice iz 15 lokaliteta Vojvodine. Prisustvo BYDV potvrđeno je u 41 uzorku ili 24,1% (Jasnić, 1997., neobjavljeni podaci). To znači da se uzroci žućenja i propadanja biljaka ne mogu pripisati isključivo BYDV, već i drugim gore pomenutim prouzrokovateljima bolesti.

Tokom jeseni obligatni paraziti na pšenici i samoniklim biljkama ostvarili su primarne infekcije, što se manifestovalo pojavom prvih pustula lisne rđe i darnih širenja ovih parazita. Visoke temperature u prvoj dekadi maja uticale su što prouzrokovatelj lisne rđe (*Puccinia recondita*) masovno formira teleutospore, što može biti značajno sa stanovišta otpornosti. Naglim padom temperature u

trećoj dekadi maja usporen je razvoj useva, ali potenciran razvoj obligata. Ovi uslovi pogodovali su razvoju žute rđe – *Puccinia striiformis* (Jevtić i sar. 1997).

Tokom cvetanja ozime pšenice nije bilo uslova za ostvarivanje primarnih infekcija od prouzrokovaca fuzarioze klasa. Zbog toga ovo obolenje nije predstavljalo veći problem u 1996/97. godini.

Za razliku od prethodne dve godine, kada je registrovana jača pojava *Septoria tritici*, prouzrokovaca sive pegavosti lista pšenice, u ovoj vegetaciji sušenje i propadanje lišća bilo je zbog prisustva drugih parazita, pre svih *Pyrenophora tritici-repentis*, prouzrokovaca mrkožute pegavosti lista (Jevtić, 1997).

Na ječmu veliki problem predstavljaju helmintosporioze. Ozimi usevi ječma (semenski), na kojima je registrovano prisustvo ovih parazita tretirani su preventivno folijarnim fungicidima. (Tilt EC 250, Tango, Duet). Na jarim usevima ječma helmintosporioze su uticale na propadanje biljčica, što se manifestovalo proređenošću useva.

U Srbiji je nedeklarisanim semenom zasejano više od 50% površina. Na takvim usevima došlo je do jače pojave glavnice i gari. O tome je dosta pisano i ukazivano na probleme koji mogu nastupiti u proizvodnji (Stojanović i sar. 1993; 1994; Jevtić i sar. 1997), te nije na odmet još jednom nabrojati uzroke koji su uticali na jaču pojavu glavnice i gari u Srbiji. To su: setva nedeklarisanog semena, tretiranje semena neefikasnim fungicidima i neodgovarajuća doza efikasnih fungicida, izostanak agrotehničkih mera (loša predsetvena priprema, setva izvan optimalnog roka), problem sadržaja aktivnih materija i formulacija koje se koriste kod nas, nezadovoljavajući kvalitet nanošenja fungicida za tretiranje semena, setva pšenice u monokulturi, povoljni uslovi za razvoj parazita, obrazovanje novih patotipova u populaciji parazita i slično.

Da bi se efikasno suzbili patogeni koji se prenose semenom moraju se upotrebiti sistemični fungicidi za tretiranje semena. Oni moraju imati širok spektar delovanja sa dve i više aktivnih materija. Nažalost, takvih fungicida na našem tržištu je malo zbog njihove visoke cene koštanja. Neki od preparata koji bi u potpunosti pravilnom primenom mogli rešiti problem bolesti ječma koje se prenose semenom su: Baytan universal, Benit universal, Ferrax, Vitavax extra, Raxil S i sl.

Mere zaštite protiv štetočina započete su još tokom jeseni, odmah nakon setve i nastavljene u prolećnom periodu. Glavni problem tokom protekle sezone, mada u manjoj meri no prethodnih godina, bili su štetni glodari – poljski miševi (*Microtus arvalis*, *Arvicola terrestris*, *Apodemus spp.*) i u nešto manjoj meri žitna pijavica (*Lema melanopus*). Žitni bauljar (*Zabrus tenebrioides*), već dve godine se ne pojavljuje, ili se sreće u tragovima (Malešević i dr., 1997).

U okviru Izveštajno–prognozne službe za zaštitu bilja Vojvodine praćene su ekonomski značajne štetočine na strnim žitima i o tome postoje podaci za društvena gazdinstva na području Vojvodine (Tab. 12). Nažalost, za privatna gazdinstva takvi podaci nisu mogli biti prikupljeni, sem retkih izuzetaka.

Tab. 12. Suzbijanje ekonomski značajnih štetočina pšenice na društvenim gazdinstvima Vojvodine (1996/97) – Control of major wheat pests at state farms in the Vojvodina Province (1996/97)

Područje Region	Zasejano* Sown* (ha)	Monokultura Monoculture		Redukovana obrada Conservation tillage		Zaštita obavljena protiv štetočina Protection done against pests					
		ha	%	ha	%	Žitni bauljar Corn ground beetle		Žitna pijavica Cereal leaf beetle		Glodari Rodents	
						ha	%	ha	%	ha	%
Sremska Mitrovica	9.207	687	7,5	6.355	69,0	-	-	1.577	17,1	1.539	16,7
Ruma	3.429	-	-	1.852	54,0	-	-	180	5,2	-	-
Sombor	17.177	2.438	14,2	2.565	14,9	150	0,9	833	4,8	5.628	32,8
Subotica	8.011	730	9,1	-	-	-	-	-	-	330	4,1
Bačka Topola	12.868	3.860	30,0	-	-	-	-	-	-	1.926	15,0
Vrbas	13.703	1.600	11,7	2.200	16,1	830	6,1	10	0,1	5.369	39,2
Novi Sad	12.946	1.534	11,8	4.861	37,5	-	-	473	3,6	620	4,8
Senta	5.900	960	16,3	2.450	41,5	-	-	-	-	-	-
Kikinda	11.974	-	-	11.974	100,0	-	-	-	-	-	-
Zrenjanin	24.900	1.689	6,8	18.082	72,6	-	-	108	0,4	-	-
Pančevo	11.187	192	1,7	7.236	64,7	-	-	478	4,3	125	1,1
Kovin	2.804	320	11,4	1.464	52,2	-	-	108	3,8	-	-
Vršac	14.249	-	-	8.057	56,5	-	-	845	5,9	-	-
„INI- Agroekonomik“	8.195	140	1,7	1.936	23,6	-	-	2.227	27,2	866	10,6
Ukupno – Total:	156.550	14.150	9,0	69.032	44,1	980	0,6	6.839	4,4	16.403	10,5

*) Od zasejanih 159.615 ha, anketom je obuhvaćeno 156.550 ha ili 98,1%. – From 159,615 hectares sown, 156,550 ha or 98,1% were included in this review.

Na pšenici su tokom protekle godine najveći problem predstavljali štetni glodari – poljski miševi. Suzbijanje ovih štetočina obavljeno je na preko 16.000 ha ili na 11% površina pod pšenicom. Najveće površine štice su na područjima Vrbasa, Sombora, Sremske Mitrovice i Bačke Topole.

Pored poljskih miševa, iz grupe štetnih glodara značajan problem tokom protekle sezone predstavljao je i hrčak (*Cricetus cricetus*). Činjenica da se brzo množi (2–3 puta godišnje), kao i da dugo živi (6–8 godina), ukazuje na opasnost od ove vrste u narednim godinama.

U poređenju sa prethodnim godinama, obim pojave štetnih glodara u Vojvodini znatno je manji. Međutim, oni su i dalje problem i na društvenim i privatnim parcelama. Treba istaći da su, pored hemijske zaštite, značajnu ulogu u smanjenju brojnosti ovih štetočina tokom dve predhodne godine imale i ptice grabljivice, u prvom redu mišar (*Buteo buteo*) iz familije sokolova.

Žitna pijavica ili „lema“ značajniji problem predstavljala je na području Srema i nešto manje u južnom Banatu. Zaštita pšenice na društvenim gazdinstvima obavljena je na oko 7.000 ha ili 4% od ukupnih površina. To je neznatno smanjenje u odnosu na predhodnu godinu. Zaštita ozimog ječma na društvenim gazdinstvima Vojvodine obavljena je na oko 5%, jarog ječma na oko 12% i ovsa na 44% od zasejanih površina.

Žitni bauljar se tokom protekle sezone praktično pojavljivao u tragovima. Glavni razlog tome su krajnje nepovoljni uslovi tokom jeseni 1996.g. Naime, suv oktobar, a potom naglo zahlađenje sa snegom, nepovoljno su se odrazili na razmnožavanje ove štetočine. Iz tih razloga nije ni bilo potrebe za zaštitom od larvi, za razliku od ranijih godina kada je zaštita izvođena na 2.000–10.000 ha (1,1–4,7% od zasejanih površina).

Ovde su komentarisani podaci samo za društvena gazdinstva Vojvodine, ali treba istaći da je i u ostalom delu Republike bilo značajne pojave glodara i žitne pijavice.

Pored štetočina i bolesti, problem na strnim žitima u sezoni 1996/97. g. predstavljali su i korovi, koji su suzbijani na znatnim površinama u prolećnom periodu.

ZAKLJUČAK

Godina 1996/97. se može oceniti kao srednje povoljna za pšenicu, povoljna za ozimi ječam, a nepovoljna za jare strnine. Prolećni deo vegetacije je karakterisao vrlo neravnomeran raspored temperatura i padavina u vremenu i prostoru. Time je onemogućena kontinuirana N–ishrana i razvoj potencijala za prinose i kvalitet zrna kod ozime pšenice. Zahvaljujući veoma dobrom, nadprosečnom porastu i razviću useva u jesenjem delu vegetacije, nepovoljni uslovi u prolećnom delu nisu ostavili značajnije negativne posledice. Izostanak blagovremenog prihranjivanja i primene N u potrebnim količinama najviše je uticao na smanjenje očekivanog prinosa. Nepovoljni vremenski uslovi su pojačavali negativne efekte nedovoljne N (P K) ishrane.

Godina 1996/97. je bila povoljna i za razvoj određenih patogena, kao što su helmintosporioze i fuzarioze kod ječma, ili glavnica, gari i rđa kod pšenice. Značajan doprinos intenzitetu napada patogena je dala masovna upotreba nedeklarisanog semena. Pojava štetnih glodara, miševa i hrčkova, takođe, nanela je određene štete usevima.

Zaštita od bolesti i štetočina je vršena prema mogućnostima proizvođača. Privatni proizvođači bi morali biti više uključeni u programe zaštite, posebno od štetočina.

Suzbijanje korova nije predstavljalo značajniji problem u proizvodnji strnih žita.

LITERATURA

- Damljanović, S., Savić, S., Čobanović, M., Mihaljev, I., Malešević, M.: Semenaštvo novosadskih sorti pšenice i ječma. Zbornik radova, Inst. za rat. i povrt. sv. 29, s. 225–235, Novi Sad, 1997.
- Jevtić, R.: Pojava i značaj žutomrke pegavosti lista pšenice (*Pyronophora tritici-repentis*). Biljni lekar, br. 5: 520–524, 1997.
- Jevtić, R., Jerković, Z., Denčić, S., Stojanović, S.: Pojava žute rđe na pšenici u 1997. godini. Biljni lekar, br. 4: 455–458, 1997.
- Jevtić, R., Stojanović, S., Dopuđa, M., Matijević, M., Milošević, Mirjana: Pojava glavnice i gari u Srbiji. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sveska 29, str. 217–223, 1997.
- Malešević, M., Denčić, S., Stamenković, S., Pržulj, N., Mladenov, N.: Analiza uzroka niskih prinosa pšenice i ječma u 1995/96. godini. Zbornik radova, Inst. za rat. i povrt., sv. 29, s. 177–205, Novi Sad, 1997.
- Malešević, M., Ognjanović, R., Božić, D., Nedić, M.: Analiza proizvodnje strnih žita u 1996/97 godini i predlog tehnologije gajenja za ovogodišnju jesenju setvu u 1997/98. Savetovanje o jesenjoj setvi, Novi Sad, 18.IX 1997. (Rad je u štampi, časopis „Poljoprivredne aktuelnosti”, Beograd), 1997.
- Malešević, M., Stamenković, S., Pržulj, N., Jevtić, R., Bogdanović, D.: Stanje useva i mere nege strnih žita u proleće 1997 godine. Zbornik radova, Inst. za rat. i povrt., sv. 29, s. 235–243, Novi Sad, 1997.
- Malešević, M., Stojanović, Ž., Ognjanović, R., Protić, R., Nedić, M., Milovac, M.: Analiza proizvodnje strnih žita u 1995/96 godini i predlog stručnih mera za narednu 1996/97 godinu. Poljoprivredne aktuelnosti, br. 5–6, s. 5–21, Beograd, 1996.
- Stojanović, S., Dopuđa, M., Stojanović Jovanka: Glavnica sve češća bolest pšenice u Srbiji. Prvo jugoslovensko savetovanje o zaštiti bilja. Zbornik rezimea, str. 18, 1993.
- Stojanović, S., Gudžić, S., Stojanović Jovanka, Božović, D., Deletić, N.: Pojava glavnice pšenice na Kosovu i Metohiji. Zbornik radova Polj. fakulteta Priština, str. 72–77, Priština, 1994.

**AN ANALYSIS OF WHEAT AND BARLEY PRODUCTION CONDITIONS IN
1996/97**

Malešević, M., Stamenković, S., Jevtić, R.¹

Institute of Field and Vegetable Crops

SUMMARY

Analyzed in the paper are the wheat and barley yields obtained in the 1996/97 season as well as the major factors that contributed to their formation. In the first half of the growing season weather conditions were not a limiting factor in the production. During the second half, however, there were several critical periods during plant growth and development that had a negative effect on grain yields and quality. Harvesting and the beginning of the spring part of the season (March 15 through April 20, 1997) were the two periods with the greatest effect on yield height and quality. Still, it was the interactions between the weather conditions and crop tending measures applied that played the most crucial role in yield formation. Especially important was the failure to top-dress the crops at the right time and to the right extent. Lack of certified seeds from the previous year also had a major effect on the quality of wheat grains from the 1997 crop. Measures for the protection of wheat and barley crops were not fully implemented, and this too was one of the reasons for the below-average yields of these two crop species.

In addition, conditions during the 1996/97 season were favorable for the development of certain pathogens, such as *Helminthosporium* and *Fusarium* diseases in barley and ergot, soot, and rust in wheat. Widespread use of non-certified seeds contributed significantly to the severity of pathogen attacks. Infestations by harmful rodents, such as mice and hamsters, caused a certain amount of damage to the crops as well.

KEY WORDS: wheat, barley, production conditions, grain yields