

KAKO BOLJE ISKORISTITI PROIZVODNI POTENCIJAL SORTI PŠENICE U DALMACIJI

HOW TO MAKE BETTER USE OF THE PRODUCTION POTENTIAL OF WHEAT VARIETIES IN DALMATIA

(Referat na Danu polja pšenice Dalmacije, Filip-Jakov, 2. lipnja, 1989)

Z. Martinic-Jerčić

UVOD

Savezni sekretarijat za poljoprivredu priznao je našim oplemenjivačkim ustanovama u posljednje 4 godine (1985-1988) ukupno 91 novu sortu ozime pšenice. Time se ukupan broj priznatih ozimih sorti pšenice u našoj zemlji od 1964. godine popeo na 218. U posljednje 4 godine priznavano je godišnje prosječno 22,8 novih sorti, što je nedvojbeno svjetski rekord. Našim proizvođačima ozime pšenice stoji na raspolaganju šest do sedam puta veći broj sorti po jedinici površine nego onima u Francuskoj (*Martinic-Jerčić, 1988*). Sa druge strane, proizvodni potencijal novih sorti slabo koristimo u proizvodnji. Na individualnom sektoru, to je nešto više od 30% (na oko 70% ukupnih površina), a na društvenom oko 50% u prosjeku (na oko 30% površina). Na većem dijelu površina pod pšenicom u našoj zemlji sorta nije limitirajući faktor u proizvodnji, nego su to drugi, antropogeni faktori proizvodnje kao: površina i pogodnost tih površina za proizvodnju pšenice, odgovarajuća obrada tla, kvaliteta sjemena, rokovi sjetve, vrsta, količina i vrijeme primjene mineralnih gnojiva, herbicidi, sijačice za sjetvu, dostupnost i cijena repromaterijala, odgovarajući kombajni za žetvu, naročito na individualnom posjedu, organizacija otkupa, pariteti cijena i drugi.

Primjena u proizvodnji novih, boljih sorti nužna je za povećanje proizvodnje po jedinici površine samo onim najboljim proizvođačima pšenice individualnog i društvenog sektora koji sve ostale antropogene faktore proizvodnje primjenjuju u svojoj proizvodnji u optimalnim količinama (*Martinic-J. 1984, 1986, 1987, 1988. i Martinic-J. i sur. 1986*). Na većem dijelu površina pod pšenicom u našoj zemlji, međutim, lakše i brže se može utjecati na povećanje ukupne proizvodnje pšenice boljim korištenjem kapaciteta za prirod postojećih sorti, nego uvođenjem u proizvodnju novih, rodnijih sorti.

U ovome referatu bit će govora o svim glavnim antropogenim faktorima proizvodnje pšenice, s ciljem da se ukaže na mogućnost boljeg korištenja kapaciteta za prirod postojećih sorti. Težište izlaganja odnosit će se, ipak, na površine za proizvodnju, plodored, izbor sorte, kvalitetu sjemena i gnojidbu pšenice, vodeći računa o specifičnim uvjetima proizvodnje pšenice u Dalmaciji.

Tab. 1
 Petogodišnji prosječni podaci o površinama, proizvodnji i hektarskim prirodima pšenice u SFRRJ 1930-1988 i značenje individualne (I) i društvene (D) u ukupnoj (U) proizvodnji
Five-year Averages of Area, Production and Yield per ha of Wheat in Yugoslavia 1930-1988 and Significance of Private (I) and Public (D) Production in the Total (U) Production

Periodi <i>Periods</i>	Površina Area		Proizvodnja Production		Priroda po hektaru t/ha Yield per ha				
	u 1000 ha	% od U	u 1000 ha	% od U	U	I	D	I-D	
1930-34	2.062	-	2.164	-	1,04	-	-	-	
1935-39	2.118	-	2.430	-	1,14	-	-	-	
1951-55	1.850	-	2.056	-	1,11	-	-	-	
1954*	1.850	93,4	1.380	91,4	0,75	0,73	0,96	-0,23	
1956-60	1.954	91,9	2.970	85,0	1,49	1,29	2,59	-1,30	
1961-65	2.002	84,0	3.596	73,6	1,80	1,57	2,99	-1,42	
1966-70	1.914	76,5	4.490	65,3	2,35	2,00	3,50	-1,50	
1971-75	1.724	72,9	5.177	62,4	2,87	2,57	4,16	-1,59	
1976-80	1.616	71,1	5.306	61,3	3,28	2,83	4,59	-1,76	
1981-85	1.472	72,9	5.089	62,9	3,46	2,98	4,73	-1,75	
1986-88*	1.435	69,4	5.449	59,2	3,78	3,24	5,05	-1,81	

* 1954 - najslabija pojedinačna godina u razdoblju

Glavna obilježja proizvodnje pšenice u našoj zemlji

U tabeli 1 (strana 14) prikazani su petogodišnji prosjeci za površine, proizvodnju i prirodu po jedinici površine ukupno (U) za SFRJ i značenje individualnog (I) i društvenog (D) posjeda u ukupnoj proizvodnji. Vidljivo je da su ukupne površine pod pšenicom iz perioda u period sve manje. Pored stalnog smanjivanja ukupnih površina pod pšenicom u zemlji, mijenja se vlašićka struktura tako da se izrazito brzo smanjuju površine pod pšenicom na individualnom posjedu od 92% (1955-60) na 69% od ukupnih (1986-88), a izrazito brzo povećavaju na društvenom posjedu, od 8% na oko 31%, u istom razdoblju. Usporedno sa smanjivanjem površina pod pšenicom na individualnom posjedu, smanjuje se i značenje te proizvodnje u ukupnoj proizvodnji, tako da individualni proizvođači na 69,4% površina u trogodišnjem prosjeku (1986-88) proizvode 60,1% ukupne proizvodnje, a društveni na 30,6% površina 39,9% ukupne proizvodnje. Istodobno se prirodni po jedinici površine povećavaju iz perioda u period, brže na društvenom nego na individualnom posjedu. Zato se i razlika u prirodnima po hektaru između individualnog i društvenog sektora neprestano povećava tako da je ta razlika 1956-60 iznosila u prosjeku 1,30 t/ha da bi se u trogodišnjem prosjeku 1986-88 popela na 1,81 t/ha. **Tehnička rješenja za smanjivanje ove razlike dobru su poznata. Njihova primjena je laka i jednostavna samo u dobro organiziranoj robnoj proizvodnji, a veći dio površina individualnih poljoprivrednika nije uključen u robnu proizvodnju pšenice.** Prosječni prirodni po hektaru najboljih robnih proizvođača pšenice u zemlji na individualnom i društvenom posjedu kreću se oko 7,0 t/ha pa su veći od prosječnog prirodni po jedinici površine na razini zemlje za preko 3,0 t/ha, a razlika u prosječnim prirodnima između najboljih i najlošijih proizvođača iznosi oko 6,0 t/ha.

Glavna obilježja proizvodnje pšenice u Dalmaciji

Tab. 2 Ukupna proizvodnja (t), prosječni prihod (t/ha) i izračunata površina pod pšenicom (ha) za ZO-Dalmacija u 1987. godini
Total Production (t), Average Yield (t/ha) and Wheat Area (ha) in ZO-Dalmatija in 1987.

Područje / Region	t	t/ha	ha
Benkovac	4.606	1,71	2.694
Biograd n/m	2.103	3,04	692
Obrovac	345	1,50	230
Zadar	10.005	3,13	3.196
Zadarsko	16.897	24,80	6.812
Driš	4.318	2,15	1.925
Imotski	2.145	3,26	658

Područje <i>Region</i>	t	t ha	ha
Kaštela	95	1.09	87
Knin	4.684	2.38	1.968
Omiš	54	1.80	30
Sinj	2.971	1.99	1.493
Solin	1.525	1.31	1.164
Šibenik	2.315	2.61	887
Splitsko i Šibensko	18.107	2.20	8.212
Dubrovnik	70	2.41	29
Kardeljevo	285	3.90	73
Metković	2.007	2.96	678
Dubrovačko	2.362	3.03	780
ZO-Dalmacija Ukupno	37.730	2.36	15.987
Društveni <i>Public</i>	5.434	3.60	1.509
Individualni <i>Private</i>	32.296	2.23	14.482

Iz tabele 2. pripremljene na temelju službenih podataka Republičkog zavoda za statistiku SR Hrvatske (SGH, 1988), vidi se da je na Zajednici općina Dalmacije u 1987. godini bilo zasijano pšenicom ukupno 15 987 ha, 91% na individualnom, a samo 9% na društvenom posjedu. Prosječni prirod na 1509 ha društvenog posjeda procijenjen je na 3,60 t/ha, a na 14.482 ha individualnog posjeda nas svega 2,23 t/ha. Razlika između prosječnog priroda po jedinici površine između individualnih i društvenih proizvođača pšenice bila je, dakle, manja nego u Jugoslaviji. Međutim, izrazito je manji i prosječni prirod na individualnom posjedu - za 0,88 t/ha. Na društvenom posjedu manji je za 1,18 t/ha u odnosu na jugoslavenski prosjek u istoj godini.

Tab. 3 Prosječni prirod t/ha na zadarskom području (prema Tomcu, 1988)
Average Yield t/ha Zadar - region (Tomac 1988)

Sektor	Godina / Year 1971.	1982	1986
Individualni t/ha	2.05	1.78	2.08
Private Rel.	100.00	86.80	101.50
Društveni t/ha	3.45	3.97	5.24
Public Rel.	100.00	115.10	151.90

Podaci iz **tabele 3.** prema *Tomcu, 1988.* dobro se slažu s onima u tabeli 2. ali istodobno ukazuju da je proizvodnja po jedinici površine na društvenom sektoru zadarskoga područja u 1986. godini bila veća u odnosu na 1971. godinu za cijelih 52%. U istom periodu na individualnom posjedu prosječni prirod po jedinici površine ostao je nepromijenjen. Ovo, očito, ukazuje da tehnička rješenja za povećanje priroda po jedinici površine na ovom proizvodnom području postoje. Pitanje je na kojim se površinama individualnog posjeda, u zatečenom stanju, ova poznata rješenja mogu uspješno primijeniti to zbog samih površina koje se koriste za proizvodnju pšenice, znanja i tehničke opremljenosti proizvođača te raspoloživosti potrebnog reprodukcijanskog materijala - po asortimanu i cijeni. Naime, pšenicu na zadarskom području smatra *Tomac (1988)* nužnim zlom, a bilo bi bolje smatrati je najprikladnijom kulturom u plodoredu sa intenzivnom povrćarskom proizvodnjom. Na povrtlarskim tlima u priobalnom dalmatinskom području prvi je ograničavajući faktor za proizvodnju pšenice visoka temperatura u cvatnji, oplodnji i nalijevanju zrna, suša u periodu od vlatanja do kraja nalijevanja zrna i eventualno vjetrovi u zimsko-proljetnom periodu, što se mora uz poznate agronjere posebno rješavati izborom odgovarajućih sorti. Ovakovih povrtlarskih površina na kojima se u plodoredu uzgaja pšenica nema mnogo i one se nalaze prvenstveno u priobalnom području Dalmacije (Zadar, Biograd, Neretva, Konavle). Većina površina pod pšenicom u Dalmaciji nalazi se u zagorskom dijelu sa klimom znatno oštrijom od priobalne i mnogim problemima u vezi s veličinom parcela, vodo-zračnim odnosima u tlu, kemijskim sastavom i opskrbljenošću hranjivima, plodoredom za pšenicu, vjetrovima u toku vegetacije te, nerijetko, temperaturnim šokom i manjkom oborina u toku nalijevanja zrna (kao u priobalnom području) te problemima oko pravovremene vršidbe, adekvatnih cijena i otkupa uroda.

Tab. 4. Ukupna (U) površina pod pšenicom (ha) na Zadarskom području i površine na individualnom (I) i društvenom (D) posjedu u %
Total (U) Wheat Area (ha) Zadar - region and Area on Private (I) and Public (D) Farms (Rel.)

Godina / Year	Ukupno (U) / Total (U)		% od U	
	ha	Rel	I	D
1971	5.913	100,0	10,6	89,4
1982	6.844	115,7	11,1	88,9
1983	6.472	109,5	6,2	93,8
1984	6.257	105,8	7,1	92,9
1985	6.442	108,9	5,4	94,6
1986	6.438	108,9	5,6	94,4
1987	6.488	109,7	7,1	92,9

Unatoč svim teškoćama u proizvodnji pšenice u Dalmaciji te malim, službenim prirodima po jedinici površine, pšenica je izgleda nezamjenljiva kultura, kod koje se bolje

nego kod drugih uz siguran plasman, može iskoristiti relativno kratak vegetacijski period, sa blagim i vlažnim, povremeno i hladnim zimama, i ranim, suhim i toplim ljetima Dalmatinske zagore. Da je tome tako vidi se u tabeli 4. Suprotno trendu brzog smanjivanja površina pod pšenicom u Jugoslaviji (pogotovo u privatnom sektoru - tabela 1) na zadarskom području zabilježen je porast ukupnih površina pod pšenicom za oko 10% u usporedbi 1971. godinom. Što više, mali pad površina zasijanih pšenicom zabilježen je na društvenom sektoru, tako da u 1987. godini površine u društvenom sektoru iznose svega 7,1%, a one na privatnom 92.9 posto. Ovo je nedvojbeno dokaz da za pšenicu još za sada, na ovom proizvodnom području nema odgovarajuće zamjene. Dapače, proizvodnja pšenice mogla bi se na velikom dijelu površina brzo podići na višu razinu, kada bi se organizirala kao namjenska, robna proizvodnja.

Kako bolje koristiti proizvodni potencijal sorti pšenice u proizvodnji Dalmacije

Od 1964. godine jugoslavenskim institucijama koje se bave oplemenjivanjem pšenice, Savezni komitet za poljoprivredu priznao je ukupno 214 domaćih i 4 strane sorte ozime pšenice, 20 proljetnih pšenica tipa vulgare, te 21 ozimu durum pšenicu (tabela 5). Sve te grupe sorti pšenice mogu biti interesantne za uzgoj u Dalmaciji. Za sada je za privredu značajan samo uzgoj ozime pšenice u jesenskoj sjetvi.

Tab. 5. Broj priznatih domaćih sorti strnih žitarica u periodu 1964-88. u Jugoslaviji
The number of released domestic varieties in the period 1964-88 in Yugoslavia

Oznaka institucije Abbreviations of institutions	Broj priznatih sorti - Number of released varieties						
	Pšenica - Wheat			Ječam - Barley		Zob - Oats	
	Vulgare		Tvrde Durum	Ozimi Winter	Proljetni Spring	Proljetna Spring	Ozima Winter
	Ozima Winter	Proljetna - Spring					
NS-Noví Sad	88	8	-	17	10	-	-
KG-Kragujevac	15	-	-	4	6	2	-
FPZ-Zemun	8	-	-	-	-	-	-
FPZ-Padinska Skela	8	-	-	-	-	-	-
ZA-Zaječar	4	6	-	3	-	-	-
ZG-Zagreb	36	6	-	-	-	-	-
OSK-Osijek	20	-	-	18	8	-	-
PCH-IPK-Zagreb	3	-	-	1	1	4	2

Oznaka institucije Abbreviations of institutions	Broj priznatih sorti - Number of released varieties						
	Pšenica - Wheat			Ječam - Barley		Zob - Oats	
	Vulgare		Tvrde Durum	Ozimi Winter	Proljet- ni Spring	Proljet- na Spring	Ozima Winter
	Ozima Winter	Proljet- na - Spring					
VK-Vinkovci	9	-	-	-	-	-	-
SK-Skopje	10	-	21	-	1	-	-
BL-Banja Luka	4	-	-	-	-	-	-
BIJ-Bijeljina	9	-	-	-	-	-	-
Ukupno / Total	214	20	21	43	26	6	2

P.S. Kod ozime pšenice je u razdoblju 1961-1988. dato na priznavanje ukupno oko 560 linija ozime pšenice. Od toga broja priznato je do 1988. godine ukupno 214 sorti. Od broja priznatih sorti značajnije mjesto u proizvodnji ozime pšenice zauzelo je manje od 10% priznatih sorti.

Mnoge od naših novih sorti pšenice mogle bi u odgovarajućim uvjetima, donijeti urod veći od 10 t/ha (*Borojević 1981 i dr.*). Prirodi preko 9 tona po jednom hektaru potvrđeni su i na proizvodnim tablama od dva do više desetaka hektara u našoj komercijalnoj proizvodnji, a najbolji proizvođači ostvaruju u prosjeku za sve svoje površine prirode oko 7 t/ha.

Prema *Moonu, Loomis i Williamsu* te *Mac Keyu (1988)* produkcija suhe tvari, teoretski, mogla bi iznositi 670 kg/ha po danu ili za 100 dana vegetacije 67.000 kg/ha. Iz ove količine ukupne suhe tvari i odnosa zrno:slama:korijen = 5 : 3 : 2, trebalo bi očekivati prirode od 37,5 t/ha suhog zrna pšenice sa 12 posto vlage (*Borojević, 1981*), pa proizvodni potencijal novih sorti odgovara tek 1/4 teoretski mogućeg. *Potočanac (1959)* je utvrdio, još 1958. godine na 2,08 ha Uprave Hrnikovci PIK-a Vinkovci, rekordni prirod od 9,13 t/ha, sa fakultativnom tlajanskom sortom Fortunato. Rekordni prirod zrna od 14,1 t/ha ostvaren je 1965. u američkoj državi Washington. Ovaj prirod je postignut uz sjetvu 90 kg/ha sjemena sorte Gaines u jesen 1964. godine, primjenom 135 kg/ha N, 25 kg P i 56 kg K-hraniva, te sedam nadonjavanja u tokup roljeca i ljeta 1965. Ovaj rekordni prirod nije bilo moguće u cijelosti objasniti ni primijenjenom sortom ni agrotehnikom, a ocijenjen je kao neekonomičan za područje na kojem je slučajno ostvaren (*Hanson et al, 1982*). Ovaj rekordni prirod oborio je, opet slučajno, 1982. godine u Engleskoj (što nije slučajno) John Potter iz Tidwortha, proizvevši 15,7 t/ha suhog zrna (*Evans, 1987*). Iako postignuti rekordi čine tek oko 40% teoretski mogućeg uroda, oni ukazuju na to da je sadašnji proizvodni potencijal sorti pšenice daleko iznad proizvodnog potencijala mnogih proizvodnih područja. Rekordni prirod su uvijek slučajni, teško ih je u cijelosti obrazložiti i ponovljivi su samo slučajno, a ukupna proizvodnja nekog područja uvijek se zasniva na ukupno zasijanim površinama i prosječnom urodu po jedinici površine (*Martinić-J. i sur,*

1966, *Martinić-J. 1988*).

Rekordni i prosječni prirodni po jedinici površine ograničeni su abiotским, biotskim i antropogenim faktorima u proizvodnji koji su različiti za iste sorte na raznim proizvodnim područjima, za razne sorte na istom proizvodnom području i za iste sorte na istom proizvodnom području, što zavisi od sorte i intenziteta primijenjenih antropogenih faktora u proizvodnji.

Iskorištavanje proizvodnog potencijala sorti planira se, prema potražnji, najviše do 80% proizvodnog potencijala table i područja i to pod uvjetom da su tako velika ulaganja i ekonomski opravdana (*Martinić-J. 1984*). Ulaganje za prirod veći od 80% proizvodnog potencijala područja, proizvodne table i sorte rizično je i zato ekonomski neopravdano.

Proizvodni potencijal

Proizvodni potencijal dalmatinskog proizvodnog područja bez obzira na sortu ograničen je karakteristikama mediteranske klime. U priobalnom području gdje je pšenica nužna u plodoredu sa intenzivnim povrtnim kulturama, koje se uzgajaju na dubokim, dobro dreniranim, humusnim tlima, proizvodni kapacitet (unatoč mediteranskoj klimi sa suhim i toplim ljetima) ne bi trebalo procijeniti na manje od 8-9 t/ha. Proizvodnju na ovakvim tlima ne bi trebalo planirati na više od 6 do 7 t/ha, zbog mogućih toplinskih udara i čestog nedostatkavlage u periodu plodnja - zrioba. Na ovakvim tlima je mnogo teže voditi proizvodnju „od oka“, nego na siromašnim tlima, pa je dobro poznavanje kemijskih svojstava ovih tala, te procenje stanja dušika u tlu i u biljnom materijalu (*Durman i sur. 1988, Malešević 1987*) neophodno za stabilnu, uspješnu i rentabilnu proizvodnju, a izbor sorte za ovakova tla, ako se ovu proizvodnju ne tretira kao sporednu, predstavlja vrlo delikatan, kompleksan i odgovoran posao.

Na manje dubokim i manje plodnim tlima u priobalnom području proizvodnju treba planirati na 4 do 5 t/ha, a na vrlo plitkim tlima i tlima sa neurednim vodo-zračnim režimom proizvodnju pšenice ni započeti.

U Dalmatinskoj zagori mogu se očekivati veliki problemi sa vodo- zračnim odnosom u tlu, dubinom tla i kemijskim svojstvima, pa se zavisno o proizvodnoj tabli proizvodni potencijal područja može ograničiti u rasponu od 3 do 8 t/ha s time da bi proizvodnju trebalo planirati na 4 do 6 t/ha, zavisno o proizvodnoj tabli. Dio površina, dok se meliorativnim zahvatima ne privedu u stanje sigurno za korištenje, ne bi trebalo ni uključivati u organiziranu proizvodnju pšenice jer je rizik ulaganja u proizvodnju na neuređenim tlima velik.

Površine za pšenicu

Površine za pšenicu i izbor tabli - Od 15.987 ha pod pšenicom u ZO-Dalmacije oko 91 posto nalazi se u individualnom posjedu u kojem pojedinačne parcele katkada ne prelaze površinu od 1000 m². Male površine opterećene su neiskorištenim međašinama, koji su osim toga i rasadišta korova (*Poljak, 1984*). Pristup strojeva proizvodnim parcelama često je otežan, veliki su prazni hodovi mehanizacije, što sve otežava proizvodnju i čini je

skupljom. Za pšenicu su nepogodna tla koja pate od površinskih ili podzemnih voda. To najbolje pokazuju podaci *Poljaka (1988)* prikazani u tabeli 6.

Za pšenicu su jednako nepogodna i kisela tzv. „zobena tla.“ na kojima pšenica, ako ne uginge do početka vlatanja, vrlo slabo uspijeva. Bez hidromelioracija i meliorativnih zahvata na tlima sa neriješenim vodo-zračnim režimom ili kiselim tlima, ulaganja u proizvodnju pšenice nisu preporučiva, jer se na takvim tlima proizvode jedino gubici. Sva ostala tla, ako su dobrog kapaciteta za zrak i vodu te slabo kisela do neutralna i pristupačna mehanizaciji odgovaraju intenzivnoj proizvodnji pšenice.

Tab. 6. Površine (ha) ozime pšenice i prirodi (t/ha) na OOUR-u Trnovača - Sinj 1988. godine, zavisno o sredenosti vodno-zračnog režima na proizvodnim tablama
Area (ha) of Winter Wheat and Yields (t/ha) Trnovača - Sinj 1988, Depending on Water -Air Relations in the Soil)

Broj tabeli Number of Plots	Površina ha / Area ha			Broj sorti No of Varieties	Prirod t/ha / Yield t/ha		
	Od From	Do To	Ukupno Total		Od From	Do To	Prosjek Average
A. Zadovoljavajući vodno-zračni režim Satisfactory Water-Air Relation							
7	10	12	80	6	5,0	6,0	5,65
B. Nezadovoljavajući Unsatisfactory							
7	6	12	60	4	1,0	2,4	1,85
Razlika A - B = Difference A - B =							- 3,80

Predusjev obrada tla i osnovna gnojidba mineralnim gnojivima

Plodored za ozimu pšenicu treba biti takav da omogući dobru pripremu zemljišta za optimalan rok sjetve. Poželjan je predusjev leguminoze i okopavine, a svaki predusjev je bolji od sjetve pšenice po pšenici. Uzgoj pšenice u monokulturi treba izbjegavati. Leguminoze su pogodne i zbog obogaćivanja tla dušikom. Pšenica dobro niče ako je zasijana u pravovremeno obrađeno i dobro slegnuto tlo. Obrada zavisi o tipu tla, raspoloživim ratilima i strojevima i stanju vlažnosti tla.

Osnovnu gnojidbu sa P i K-hranjivima kao i manji dio N-hraniva treba zatanjurati prije sjetve. Količinu i vrstu umjetnih gnojiva trebalo bi odrediti na bazi kemijske analize tla. Ako takvih analiza nema primjena 30-40 kg N, oko 100 kg P₂O₅ i oko 100 kg K₂O hraniva /ha može se smatrati zadovoljavajućom osnovnom gnojidbom za prirode od 5-7 t/ha. Dalmatinska tla mogu biti slabo opskrbljena fosforom, a u takvim uvjetima, po *Šestiću (1988)*, 100 kg P₂O₅/ha može povećati prirodu i do 1000 kr zrna poha. Kisela

reakcija tla i druga svojstva tla vezana uz kiselu reakciju, mogu znatno otežati opskrbu biljaka fosforom. U takvim slučajevima, ako je vodo-zračni režim riješen, kalcifikacija može pridonijeti rentabilnom korištenju fosfornih i drugih gnojiva (*Durman i sur. 1988*).

Kalcifikacija ili gnojidba kalcijem predlaže se kao mjera za ublažavanje štetnog zakiseljavanja tala izazvanog itenzivnom gnojidbom mineralnim gnojivima, neodgovarajućim plodoredom i smanjivanjem sadržaja humusa u tlima u intenzivnom korištenju ravničarskog područja sjeverne Hrvatske (*Durman i sur., 1988*).

Izbor sorte

Izbor sorte postaje sve teži problem naročito najboljim proizvođačima pšenice u zemlji, koji svedruge antropogene faktore primjenjuju u proizvodnji u optimalnoj količini. Kod tih proizvođača daljnje povećanje priroda po jedinici površine moguće je samo sjetvom prikladnijih sorti (*Martinic-J., 1984, 1987, 1988*). Sorte treba postepeno uvoditi u proizvodnju na novo područje na temelju mikropokusa, makropokusa i pokusne proizvodnje. Mjerodavnima treba smatrati podatke iz pokusne proizvodnje na području za koje se sorta bira (*Martinic-J. i sur., 1986*). Za ranije rokove sjetve treba i za priobalno područje birati sorte sa dugom fazom jarovizacije (*Martinic-J., 1964*), zbog opasnosti od prelaska u genetrativnu fazu u toku zime.

U kasnim rokovima sjetve (prosinac-siječanj) mogu se sijati i sorte slabije ozimosti. Budući da se na privatnom sektoru manje ili uopće ne primjenjuju sredstva za zaštitu bilja, privatni sektor bi trebalo snabdjevati sjemenom sorti teolerantnih ili otpornih na prevalentne bolesti. U organiziranoj robnoj proizvodnji kod izbora sorata trebalo bi svakako voditi računa i o željama mlinara i pekara. Makropokusi u Sinju i Vrani dobra su osnova za izbor sorti, a trebalo bi ih sve više dopunjavati sa sistematskim demonstracionim pokusima kod privatnika, koje bi kao i spomenute makropokuse i pokusnu proizvodnju trebalo sistematski pratiti i tako, u dogovoru sa mlinarskom i pekarskom industrijom voditi stručnu i ekonomsku politiku sortimenta.

Kvalitet i količina sjemena, rok i način sjetve

Bez kvalitetnog sjemena intenziviranje proizvodnje pšenice je nezamislivo. Sjeme za sjetvu mora biti (1) čisto, (2) zdravo, (3) neoštećeno, (4) odlične klijavosti, energije klijanja i poljske klijavosti, (5) ujednačeno (*Šatović, 1984*) i (6) propisno zaštićeno kemijskim sredstvima protiv bolesti koje se prenose sjemenom. Što su uvjeti za sjetvu lošiji sjeme bi trebalo biti bolje. Zbog važnosti za poljoprivredu proizvodnja, ispitivanje životne sposobnosti, zdravstvenog stanja kao i promet sjemena regulirani su zakonom. Sudionici u proizvodnji i prometu moraju zakonski odgovarati za kvalitetu sjemena. Samo primjenom kvalitetnog sjemena odgovarajućih sorti u proizvodnji moglo bi se već u godini primjene povećati korištenje proizvodnog potencijala sorte za najmanje 20 posto.

Normom sjetve i kvalitetom sjemena utječe se u prvom redu na sklop usjeva u toku vegetacije i žetvi, a broj klasova po jedinici površine direktna je komponenta priroda.

Kvaliteta, količina sjemena i način sjetve morali bi osigurati po nicanju 450 do 650

biljaka p 1 m², zavisno o sorti.

Rok sjetve morao bi biti optimalan. Korištenjem odgovarajućih ozimih fakultativnih i proljetnih pšenica rok sjetve u priobalnom području Dalmacije mogao bi započeti u trećoj dekadi listopada, a završiti krajem veljače. U zagorskom dijelu sjetva bi mogla započeti već polovinom listopada, a trebalo bi je završiti do kraja ožujka zavisno o sorti i geografskom položaju. Odgovarajući raspored biljaka te jednoliko i dobro nicanje nemoguće je postići bez dobre pripreme tla za sjetvu i polaganja kvalitetnog sjemena na dubinu od 2-3 cm sijačicom. Ručnu sjetvu trebalo bi napustiti kako zbog veće potrošnje sjemena, tako i zbog nejednolikog rasporeda biljaka te pregustog ili prerijetkog nicanja.

Prihranjivanje usjeva

Izostavljena osnovna gnojidba sa fosforinim i kalijevim gnojivima ne da se nadoknaditi u prihrani. Prihrana sa kompleksnim NPK-gnojivom nije potrebna, ako su P i K-hranjiva dana u osnovnoj gnojidbi prije sjetve. Ako je osnovna gnojidba izostavljena, onda se djelomično, stanje može popraviti prihranom sa NPK-hranjivom, tako da se u prvoj prihrani (u busanju) primjene NPK-gnojiva. Treba imati na umu da se P i K-hranjiva sporo premještaju u dublje slojeve. Ako se ona ne zaoru ili zatanjuraju (sto u prihrani nije moguće) slabo su dostupna korijenovom sistemu biljke kojem su namijenjena i više koriste slijedećoj kulturi u plodoredu.

U tabeli 7 vidi se da prihranjivanje sa NPK-gnojivom ne povećava urod, ako su P i K-hranjiva dana u osnovnoj gnojidbi. Isto je tako vidljiv gotovo zanemariv učinak, sa dodatnom količinom od 22 ili 44 kg/ha čistog N-hranjiva u klasanju.

Kao optimalnu prihranu u tabeli 7 treba smatrati prihranu sa po 80 kg/ha KAN-a (27% u busanju (veljača) i isto toliko u vlatanju (travanj). Primjena od ukupno 160 kg/ha KAN-a uz iste ostale zahvate u proizvodnji, povećala je prirod po ha za 1000 kg suhog zrna, a primjena dva puta veće količine (2 x po 160 kg/ha) u istim rokovima uvjetovala je veći prirod za 1850 kg/ha suhog zrna.

(Tab. 7) Reakcija sorte ozime pšenice Leonardo na proljetno prihranjivanje sa N i NPK hranjivima Botinec 1960. i 1961. godina (martinić, 1962)

Response of Winter Wheat Leonardo to Spring Top-dressing with N and NPK Fertilizers Botinec 1960 and 1961 (Martinić, 1962)

Način primjene Kind of application	Hranjiva kg/ha Fertilizers kg/ha			Prirod zrna t/ha Grain yield t/ha		
	N	P2O5	K2O	1960	1961	Prosjek Average
Osnovna gnojidba - Basic fertilization						
Pred sjetvu Before sowing	35	115	110	3,52	3,24	3,39

Način primjene Kind of application			Hranjiva kg/ha Fertilizers kg/ha			Prirod zrna t/ha Grain yield t/ha		
			N	P2O5	K2O	1960	1961	Prosjek Average
Prolječno prehranjivanje - Spring top dressing						Povećanje t/ha Increase t/ha		
1 x Bus	-	-	22	-	-	0,85	0,18	0,52
Til	-	-	22	44	32	0,86	0,12	0,49
2 x Bus	Vlt	-	44	-	-	1,24	0,72	1,00
Til	Sho	-	44	88	64	0,97	0,42	0,70
3 x Bus	Vlt	Kls	66	-	-	1,09	0,91	1,00
Til	Sho	Hca	66	132	96	0,85	0,59	0,72
1 x Bus	-	-	44	-	-	0,89	0,65	0,77
Til	-	-	44	88	64	0,78	0,85	0,82
2 x Bus	Vlt	-	88	-	-	-	1,85	1,85
Til	Sho	-	88	176	128	-	1,24	1,24
3 x Bus	Vlt	Kls	132	-	-	1,54	1,89	1,72
Til	Sho	Hca	132	264	192	1,48	1,32	1,40

Bus - *Till* = busanje - *Tillering*
Vlt - *Sho* = vlatanje - *Shooting*
Kls - *Kea* = klasanje - *Heading*

Zaštita od korova

Obvezna je mjera u intenzivnoj proizvodnji pšenice, koju treba znalački primjenjivati. Savjet specijalista u vezi sa izborom herbicida, dozom i odlukom o sorti, (postignuti sklop u proljeće, zakorovljenost table i dr.) dobro je došao. Katkad je takav savjet i iskusnom proizvođaču neophodan. Najbolje je, ako se gospodari u plodoredu koji kontrolira korovsku floru, jer herbicidi su korisni i štetni istovremeno. Stručnom primjenom herbicida može se i sa rijetkim sklopom postići relativno veliki hektarski prirod zrna od 5-6 t/ha. Herbicidi se, međutim, često nestručno koriste pa čine više štete nego koristi, a rezidualno djelovanje na slijedeću kulturu često jasno ukazuje na nestručan način upotrebe herbicida.

Žetva i spremanje uroda

Žetva na malim parcelama privatnog sektora predstavlja najriscantniju radnju tehnološkog procesa. Na dvofaznoj žetvi, koja bi možda bolje odgovarala malom individualnom posjedu, teško će se u budućnosti održati proizvodnja i na ovoj razini. Zbog starih i loše održanih kombajna, pritisaka na vlasnike kombajna, zbog straha od grada, kiše i drugih nepogoda na koje je usjev u zreloom stanju vrlo osjetljiv, kombajniranje se ne obavlja stručno, pa su gubici u toku kombajniranja katkada veći od 20%. Ovo je sigurno jedan od razloga da se individualni proizvođači opredjeljuju za sigurniju i manje rizičnu proizvodnju kukuruza. U dalmatinskom, mediteranskom klimatu, međutim, uključivo i Zagori, pšenica često dobro podnosi suho ljeto, a kukuruz gotovo nikako, pa bi problemima žetve i otkupa trebalo posvetiti veću pažnju, ako želimo da ova proizvodnja postane intenzivnom tržišnom proizvodnjom.

Sve dok nam pšenica treba, a zamjenske, bolje kulture s tako sigurnim plasmanom nema, moramo nastojati podići postojeću proizvodnju na veću razinu, jer radi se o površinama od oko 16.000 ha, koje se većinom upotrebljavaju na ekstenzivan način.

DISKUSIJA

Provedena analiza službenih statističkih podataka o proizvodnji pšenice u Jugoslaviji ukazuje na stalno smanjivanje ukupnih površina pod pšenicom (Tabela 1). Naročito brzo se smanjuju površine pod pšenicom na individualnom posjedu dok se površine pod pšenicom na društvenom posjedu povećavaju (Tabela 1). Dok je pod pšenicom 1956 - 60. godine bilo u društvenom posjedu svega 8% površina, taj se postotak povećao do 1986-88. god. na 30,6 posto. Odnos površina pod pšenicom na društvenom i individualnom posjedu u Zajednici općina Dalmacije malo se mijenjao u poslijeratnom periodu, pa je na ovom području i u 1987. godini na individualnom posjedu bilo zasijano 91% od ukupnih površina pod pšenicom (Tabela 2). Dok su ukupne površine pod pšenicom u Jugoslaviji u stalnom opadanju, površine pod pšenicom na zadarskom području povećane su od 5.913 ha (1971) na 6.488 ha (1987) ili za oko 10% (Tabela 4). Ovo nedvojbeno ukazuje da, za sada, nije pronađena kultura sa sigurnim plasmanom, koja bi mogla bolje koristiti površine, koje dalmatinski poljoprivrednici još uvijek koriste za proizvodnju pšenice i to, dobrim dijelom, u ekstenzivnoj proizvodnji. U ostalim proizvodnim područjima pšenice u Jugoslaviji na individualnom posjedu proizvođači se rade opredjeljuju za proizvodnju kukuruza, čija se cijena na tržištu slobodno formira, a mnogo je manji rizik od vremenskih nepogoda u berbi i spremanju kukuruza do plasmama nego kod pšenice. To je i razlog da se površine pod kukuruzom zadržavaju u Jugoslaviji na približno istoj razini od oko 2,5 miliona ha, dok su površine pod pšenicom smanjene na individualnom posjedu za više od 600.000 ha. Proizvodnja kukuruza na dalmatinskom području, međutim, izložena je riziku toplotnog udara i ljetne suše, pa je pšenica na ovom području, u priobalnom i zagorskom dijelu prihvatljivija kultura od kukuruza. Osim toga, može biti vrednija i kao stočna hrana. Najbolji proizvođači pšenice na individualnom i društvenom posjedu u Jugoslaviji ostvaruju prosječnu proizvodnju po jedinici površine veću od 7,0 t/ha, i koriste proizvodni potencijal sorti i područja na kojem proizvode oko 80%, što predstavlja optimalno biološko

korištenje. Ovi veliki prosječni prirodi pšenice, veliki su u svjetskim razmjerima i veći su za oko 3 t/ha od jugoslavenskog prosječnog priroda 1986-88. i oko 6 t/ha veći od prosječnih priroda najlošijih proizvođača u Jugoslaviji.

Službeni prosječni prirodi na dalmatinskom području nedopustivo su mali i lako bi se mogli povećati u prosjeku za oko 2 t/ha na većini površina, ali samo u organiziranoj robnoj proizvodnji. Time bi se proizvodnja pšenice na Zajednici općina Dalmacije povećala za novih 20 do 30.000 tona pšeničnog zrna godišnje.

ZAKLJUČAK

Usporedna analiza proizvodnje pšenice u Jugoslaviji sa onom u Dalmaciji dozvoljava slijedeće zaključke:

1. U zajednici općina Dalmacije pšenica se uzgaja na oko 16.000 ha i to 91% na individualnom, a 9% na društvenom posjedu.
2. Proizvođači pšenice u Dalmaciji za sada nemaju odgovarajuću zamjenu za ovu kulturu, pa bi proizvodnju pšenice na ovom području trebalo intenzivirati.
3. Tehnička rješenja za brzo povećanje proizvodnje po jedinici površine su poznata i mogla bi se lako primijeniti u dobro organiziranoj, robnoj proizvodnji.
4. Proizvodni potencijal dubokih, humoznih, povrtlarskih tala Dalmacije može se procijeniti za proizvodnju pšenice na 8-9 t/ha, ali proizvodnju ne bi trebalo planirati na više od 6-7 t/ha zbog klimatskih nepogodnosti. Izbor sorte za ova tla i klimu delikatan je posao, a dobro vođenje tehnološkog procesa „od oka“ teško je ostvarivo. Proizvodnju na plićim i manje plodnim tlima ne bi trebalo planirati na više od 4-6 t/ha, zavisno o odabranoj tabli.
5. Malena površina pojedinačnih parcela i slab pristup mehanizaciji otežava proizvodnju pšenice na individualnom posjedu Dalmacije.
6. Za pšenicu ne bi trebalo koristiti table sa nepovoljnim vodno- zračnim odnosom kao ni kisela tzv. zobena tla.
7. Uzgoj pšenice u monokulturi snizuje prirod, stimulira bolesti i treba ga izbjegavati. Predusjev bi trebao omogućiti pravovremenu sjetvu u dobro pripremljeno i slegnuto tlo i to sijačicom, jer štedi sjeme i osigurava jednoliki poželjan sklop.
8. Osnovna gnojidba, prvenstveno P i K-hanjivom, nužna je mjera u intenzivnoj proizvodnji pšenice, a u slučaju nedostatka fosforog hranjiva u tlu povećava urod za više od 1 t/ha.
9. Sorte bi trebalo birati posebno za društveni, a posebno za individualni posjed i to u dogovoru sa mlinarskom i pekarskom industrijom Dalmacije. Za izbor sorte dobra su osnova makropokusi u Sinju i Vrani, a trebalo bi ih proširiti na sistematske demonstracijske pokuse na individualnom posjedu.
10. Dobar kvalitet sjemena odgovarajuće sorte, optimalni rok i način sjetve mogu povećati korištenje proizvodnog potencijala sorti za 40 posto i više, već u istoj godini.
11. Prihranjivanje u busanju i vlatanju sa po 80 kg/ha KAN-a (27%) može povećati urod za oko 1 t/ha, a dvostruko većom količinom za nešto manje od 2 t/ha. Prihranjivanje NPK gnojivom nema učinka, ako je primijenjeno P i K hranjivo u osnovnoj gnojidbi, a dodatna doza N-hranjiva u kalsanju obično ne utječe na veličinu priroda.

12. Zaštita od korova važna je mejra za povećanje uroda, ako se herbicidi stručno koriste.
13. Ispravnosti kombajna i vršalica u žetvi treba posvetiti veliku pažnju i voditi računa da se brzina okretanja bubnja i vjetra prilagodi sorti.
14. Primjenom kvalitetnog sjemena, umjerene mineralna gnojidbe, herbicida i ispravnih vršalica proizvodnja pšenice u Dalmaciji mogla bi se povećati na istim površinama za 30-40.000 tona ili na nešto manjim površinama za 20-30.000 tona, uz uvjet da se organizira kao namjenska, robna proizvodnja.

SAŽETAK

Površine pod pšenicom na privatnom posjedu u Jugoslaviji stlano se smanjuju. U isto vrijeme, privatni proizvođači u Dalmaciji povećavaju površine pod pšenicom. Posljednjih godina pšenica se proizvodi u Dalmaciji na 16-18.000 ha i to preko 90% na privatnom posjedu. Dalmatinski klimat bolje koristi u suhom ratarenju ozima pšenica nego kukuruz koji u ostalim dijelovima zemlje ima prednost pred pšenicom. No, službeni prosječni prirodni pšenice na privatnom posjedu u Dalmaciji vrlo su maleni i kreću se oko 2 t/ha. Ukupna proizvodnja na ovom području mogla bi se brzo povećati za 20-30.000 tona samo primjenom kvalitetnog sjemena, sijačica, srednjih doza umjetnih gnojiva i odgovarajućih vršalica odnosno kombajna. U radu je analizirana proizvodnja pšenice u Jugoslaviji u odnosu na onu u Dalmaciji. Ukazano je na one antropogene faktore kojima bi se mogao brzo povećati urod pšenice u Dalmaciji za oko 2 t/ha i povećati korištenje proizvodnog potencijala velikog broja novih sorti ozime pšenice.

SUMMARY

The wheat area on private farms in Yugoslavia is steadily decreasing. In the same time, the private farmers in Dalmatia are increasing the area under wheat crop. In recent years wheat has been grown on 16 to 18,000 ha of which more than 90% on the private farms. Dalmatian climate is better for dry farming of winter wheat than of maize which is preferred in other parts of the country. However, the official average yields of wheat on private farms are very low (about 2 t/ha) in Dalmatia. The total wheat production in this region could be rapidly increased by 20 - 30,000 tonnes only by using high quality seeds, mechanical sowing, medium doses of fertilizers and adequate threshing machines or combines. In the paper wheat production in Yugoslavia is analyzed in comparison with that in Dalmatia. Those are anthropogenic factors that can rapidly increase wheat yields in Dalmatia for about two tonnes per hectare and allow better use of the production potential of numerous new varieties of winter wheat.

LITERATURA

1. **Borojević S. (1981)** Principi i metodi oplemenjivanja bilja. Ćirpanov, Novi Sad
2. **Durman P. i Blaženka Bertić (1988)**. Kontrola plodnosti tla u uvjetima intenzivne

- ratarske proizvodnje Hrvatske. Poljoprivredne aktualnosti br. 1-2: 319-379, Zagreb
3. **Evans L.T. (1987)**. Opportunities for increasing the yield potential of wheat. In the Future Development of maize and Wheat in the Third World, 79-93. CIMMYT, Mexico, D.F.
4. **Hanson, H., N.E. Borlang and R.G. Anderson (1982)**. Wheat in the Third World, 174 str., IADS, ed S. A. Breth.
5. **Mac Key, J.(1980)**. Genetic potentials for improved yield. In Workshop on Food and Nutrition. Hungarian Academy of Sciences. Budapest. 121-143.
6. **Malešević M. i Darinka Bogdanović (1987)**. Sortna specifičnost u N ishrani pšenice i upotreba azota na bazi N-min metode. U Pšenica - 6 miliona tona, 197-207. Savez poljoprivrednih inženjera i tehničara Jugoslavije.
7. **Martinić-Jerčić, Z. (1984)**. Značenje sorte, kvalitete sjemena i suvremene tehnologije u proizvodnji ozime i proljetne pšenice. Agr. glasnik, 6:839-854, Zagreb
8. **Martinić-Jerčić, Z. (1986)**. Ograničavajući činioci u proizvodnji pšenice u Jugoslaviji. Agronomski glasnik, 5-6 : 69-82, Zagreb.
9. **Martinić-Jerčić, Z. (1987)**. Genetika i oplemenjivanje bilja, osnova povećanja proizvodnje hrane. U klasična gimnazija u Zagrebu 1607-1987 - Zbornik radova 81-84, zagreb.
10. **Martinić-jerčić, Z. (1988)**. Kakve nam nove sorte ozime pšenice u Jugoslaviji trebaju. Savremena poljoprivreda, Vol. 36, 5-6 : 193-288, Novi Sad.
11. **Poljak, F. (1988)** Izvještaj o rezultatima proizvodnje pšenice u 1988. godini na površinama OOUR „Trnovača“, Sinj
12. **Potočanec, J. (1959)**. Analiza rekordnog prinosa pšenice na PD Vinkovci u 1958. godini. Savremena poljopriveda br. 7-8 : 549-557, Novi Sad.
13. **Šestić, S. (1988)**. Značaj kontrole plodnosti zemljišta za utvrđivanje potrebe za gnojivom. Poljoprivredne aktualnosti br. 1-2 : 295-318, Zagreb.
14. **Tomac, M. (1988)**. Proizvodnja pšenice na zadarskom području. Privreda Dalmacije br. 2:25-26, Split.
15. xxx Statistički godišnjak SR Hrvatske, 1988. (SGH-1988). Zagreb.

Adresa autora - Author's address

Prof, dr. Zdravko Martinić - Jerčić
Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja
Fakultet poljoprivrednih znanosti Zagreb