

**GOSPODARSKA SVOJSTVA NEKIH SORATA OZIME PŠENICE U
USPOREDBI S DOMAĆIM
AGRONOMIC TRAITS OF SOME FOREIGN WINTER WHEAT VARIETIES
IN RELATION TO DOMESTIC ONES**

R. Mlinar, M. Matijašević

UVOD

Na pokusnim površinama Zavoda za strne žitarice Instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja Fakulteta poljoprivrednih znanosti u Zagrebu svake se godine ispituje veći broj genotipova pšenice stranog porijekla, prvenstveno radi otkrivanja izvora poželjnih genetski uvjetovanih svojstava, koja se zatim unose u vlastiti selekcijski materijal. Testiranjem stranog, napose evropskog sortimenta pšenice u komparaciji s domaćim sortama, mi zapravo obavljamo valorizaciju svog oplemenjivačkog programa. U ovom radu prikazani su rezultati ispitivanja nekih novijih sorata i linija ozime pšenice porijeklom iz Francuske i Čehoslovačke. U tim zemljama postoji duga tradicija u selekciji pšenice, a u proizvodnji ove kulture primjenjuju se najsuvremenija agrotehnička rješenja. Rezultati ostvareni u proizvodnji spomenutih zemalja (tab. 2) vezani su uz sortiment koji posjeduje visok genetski potencijal rodnosti.

MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanja su provedena u 1986/87. i 1987/88. godini na pokusnom polju Zavoda za strne žitarice u Botincu. Tip tla je aluvijalno-karbonatni, slabo kisele reakcije, slabe opskrbljenosti s N i P_2O_5 , a osrednje s K_2O . Predkultura 1986/87. bila je soja, a 1987/88. rauola za zelenu gnojidbu.

U komparativnom sortnom pokusu bilo je 9 francuskih, zatim 5 čehoslovačkih, te 4 domaće sorte ozime pšenice, koje su ujedno poslužile kao standardi (tab. 1). Pokus je bio postavljen po metodi randomiziranih blokova u 5 repeticija.

Veličina osnovne parcelice bila je $5 m^2$.

Za sjetvu je upotrijebljena frakcija sjemena od 2,5 mm, a dezinfekcija je izvršena Radosanom. U prvoj godini ispitivanja sjetva je obavljena 3. studenoga, a u drugoj godini 15. listopada. Razmak između redova bio je 16,7 cm. Norma sjetve je 750 kljavih zrna na m^2 .

Obrada tla, gnojidba i njega usjeva obavljena je na način na koji se izvodi u širokoj proizvodnji. Kod gnojidbe upotrijebljene su ove količine hraniva: 200 kg/ha N, 170 kg/ha P_2O_5 i 120 kg/ha K_2O . Tokom vegetacije u prvoj godini ispitivanja palo je 640 mm, a u drugoj godini 807 mm oborina. U prvoj godini žetva je obavljena 22. srpnja, a u drugoj 8. srpnja, tj. 14 dana ranije.

Tab. 1. Sorte pšenice zastupljene u pokusu, 1986/87. i 1987/88.godine
Cultivars grown in the nursery, 1986/87 and 1987/88. years

Sorta / <i>Cultivar</i>	Porijeklo / <i>Origin</i>	
Sena	Institut - Zagreb	Jugoslavija
Irena	Institut - Zagreb	Jugoslavija
Jednota	Institut - Novi Sad	Jugoslavija
Tamiš	Institut - Novi Sad	Jugoslavija
Viking	Maison Florimond Desprez	Francuska
Iena	Maison Florimond Desprez	Francuska
Champion	Maison Florimond Desprez	Francuska
Clovis	Maison Florimond Desprez	Francuska
Champ Rémy	Unisigma	Francuska
Carat	Unisigma	Francuska
Tarasque	Inra	Francuska
Aristide	Semences de Provence	Francuska
Arsenal	Semences de Provence	
Viginta	Institut - Bučany	
BU-26	Institut - Bučany	Francuska
KM-255	Institut - Kroměříž	
KM-243-82	Institut - Kroměříž	
KM-248-82	Institut - Kroměříž	

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

D u ž i n a v e g e t a c i j e. U našem pokusu kao indikator dužine vegetacije poslužio je datum punog klasanja pšenice. Klimatski uvjeti u toku vegetacije, rokovi sjetve, kao i drugi agrotehnički faktori imali su značajan utjecaj na dužinu vegetacije. U prvoj godini ispitivanja sjerava je obavljena 18 dana kasnije nego u drugoj, pa je prosječan datum klasanja za sve sorte kasnio 14 dana (tab. 3). Ako analiziramo dužinu vegetacije za svaku sortu posebno, možemo zapaziti da su francuske kreacije Tarasque, Aristide, Arsenal i Carat u 1986/87. klasale 17-20 dana kasnije nego u 1987/88. godini. Navedene sorte dale su i najniže prinose zrna. Kod drugih sorata razlika u datumu klasanja između prve i druge godine ispitivanja iznosila je 11-14 dana. Uzevši u obzir prosječne vrijednosti za obje godine ispitivanja, razlika u dužini vegetacije između najranije sorte Sana i najkasnije sorte Viking iznosila je 13 dana. Uz sorte Viking u grupi kasnozrelih pšenica nalaze se i sorte Champion, Aristid, Iena, Carat i KM- 248-82. Domaće sorte Tamiš, Jednota i Irena

klasale su dva do pet dana kasnije od sorte Sana. Valja naglasiti da su klimatski uvjeti u obje godine obavljanja pokusa bili vrlo povoljni za rast i razvoj kasnozrelih sorata pšenice. Tlo je bilo opskrbljeno s dovoljno vlage, a izostali su vrući dani ($T_{max} 30^{\circ}C$), koji na području Zagreba u prosjeku započinju 19. lipnja, prestaju 20. kolovoza. Između ta dva datuma najčešće ima 6-15 takvih dana.

Tab.2. Površine i prinosi pšenice u Francuskoj, Čehoslovačkoj i Jugoslaviji, 1983-1987. godine
Seeded areas and yields of wheat in France, Czechoslovakia and Yugoslavia, 1983-1987.

Godina / Year	Francuska / France		Čehoslovačka / Czechoslovakia		Jugoslavija / Yugoslavia	
	Površina / Seeded areas	Prinos / Yield	Površina / Seeded areas	Prinos / Yield	Površina / Seeded areas	Prinos / Yield
1983.	4.826	5120	1.190	4890	1.609	3430
1984.	5.105	6460	1.201	5130	1.458	3840
1985.	4.832	6000	1.189	4870	1.348	3610
1986.	4.877	5400	1.205	4400	1.346	3550
1987.	4.994	5600	1.200	4700	1.455	3620
Prosjek / Average	4.927	5720	1.197	4800	1.443	3610

Visina stabljike. Visina stabljike važna je sortna osobina, osobito u uvjetima intenzivne proizvodnje gdje se kod izbora sorte traži povećana otpornost prema polijeganju. Iz podataka u tab. 3 vidljivo je da su se ispitivane sorte pšenice znatno razlikovale po visini stabljike. Stoga su sve sorte, prema *Kumanovu (1985)*, svrstane u tri grupe: niske pšenice (65-80 cm), kamo spadaju domaće sorte Irena i Sana te sorte francuskog porijekla Iena, Clovis i Arsenal, zatim, srednje visoke pšenice (80-95 cm), kamo je svrstana većina sorata, i visoke pšenice (95 cm), u koje spadaju sorte čehoslovačkog porijekla Viginta i KM-248-82.

Polijeganje usjeva. Sorte pšenice koje se uzgajaju u uvjetima intenzivne agrotehnike moraju posjedovati otpornost prema polijeganju. Polijeganje sorata izraženo u %, po godinama ispitivanja, prikazano je u tab. 3. Analizom ove tabele može se uočiti da su najveću otpornost prema polijeganju imale domaće sorte Irena i Sana te francuska sorta Clovis, a to su u stvari sorte niske stabljike. Najveće polijeganje zabilježeno je kod francuskih sorata Aristide, Carat i Arsenal te linije čehoslovačkog porijekla KM-243-82. Valja istaći da je do jače diferencijacije između sorata došlo u drugoj godini ispitivanja. Pojedine sorte su tada poglele u fazi voštane zriobe, što je uvjetovalo teže kombajniranje usjeva.

Smatramo da sorte pšenice koje ne mogu izdržati sklopove od 600-800 plodnih klasova/m², uz primjenu 180-200 kg/ha dušika, nisu prikladne za uzgoj u takvim agroekološkim uvjetima, bez obzira na druga pozitivna gospodarska svojstva.

Tab. 3 Dužina vegetacije, visina stabljike, poljeganje, masa 1000 zrna i prinos zrna pšenice, 1986/87 i 1987/88. godine
Vegetation period, height of stalk of atalk, lodging, 1000 kernel weight and yield of wheat 1986/87 and 1987/88. years

Red. broj	Sorta/Cultivar	Klasanje*Heading			Visina(cm)Height(cm)			Poljeganje(%)/Lodging(%)			Masa 1000 zrna 1000 kernel weight			Prinos zrna kg/ha Yield of grain(kg/ha)			$\bar{X} = 100$
		1987	1988	\bar{X}	1987	1988	\bar{X}	1987	1988	\bar{X}	1987	1988	\bar{X}	1987	1988	\bar{X}	
1.	KM-255	154	141	147	90	98	94	0	61	30	40,8	41,5	41,1	9440	8344	8992	116,0
2.	VIKING	160	147	153	87	77	82	0	74	37	40,3	41,2	40,7	8240	9012	8626	112,6
3.	VIGINTA	153	141	147	94	99	96	0	67	33	48,9	46,0	47,4	8976	8056	8516	111,1
4.	IRENA	151	139	145	75	81	78	10	30	20	35,2	35,5	35,3	9228	7584	8406	109,7
5.	SANA	147	134	140	83	76	79	0	48	24	44,5	43,8	44,1	8452	8000	8226	107,4
6.	TAMIŠ	148	137	142	81	90	85	0	56	28	39,7	39,0	39,3	8376	8004	8190	106,9
7.	BU-26	152	140	146	85	85	85	5	71	38	36,6	38,6	37,6	9092	7280	8186	106,8
8.	C H A M P R E M Y	155	141	148	84	86	85	0	53	26	36,4	39,1	37,7	7896	7640	7768	101,4
9.	KM-243-82	152	139	145	93	93	93	0	85	42	45,1	44,2	44,6	8472	6860	7666	100,0
10.	IENA	155	144	149	82	79	80	0	65	32	48,9	48,7	48,8	7408	7840	7624	99,5
11.	KM-248-82	155	144	149	100	100	100	0	74	37	51,8	43,7	47,7	8752	6480	7616	99,4
12.	JEDNOTA	150	138	144	81	87	84	0	56	28	38,0	37,0	37,5	8088	6996	7542	98,4
13.	CHAMPION	159	145	152	79	90	84	0	59	29	44,0	35,5	39,7	8036	7040	7538	98,4
14.	CLOVIS	151	138	144	80	80	80	0	42	21	33,8	32,8	33,3	7200	7800	7500	97,9
15.	CARAT	159	139	149*	81	83	82	5	94	50	45,5	47,6	46,5	5964	7280	6622	86,4
16.	TARASQUE	156	139	147	89	88	88	0	46	28	36,8	35,0	35,9	6104	6720	6412	83,7
17.	ARISTIDE	160	141	150	83	86	84	10	92	46	40,3	41,5	40,9	5952	6840	6396	83,5
18.	ARSENAL	157	138	147	79	81	80	10	94	57	35,0	31,9	33,4	6172	6220	6196	80,9
	PROSJEK AVERAGE	154	140	147	85	87	86	2	64	33	41,2	40,1	40,6	7880	7440	7662	100,0

* Dana od 1. siječnja Days from January 1st.

LSD Sorte / variety 5 % 606 1 % 798

LSD godine / year 5 % 201 1 % 265

LSD sorte/godine / variety/year 5 % 855 1 % 1127

M a s a 1 0 0 0 z r n a . Prikladnost za rast i razvoj usjeva u velikoj se mjeri može procijeniti prema postignutoj masi 1000 zrna. Iz tab. 3 vidi se da je masa 1000 zrna kod većine ispitivanih sorata pšenice bila relativno visoka, budući da su obje godine bile povoljne za proizvodnju pšenice. Promatramo li ovaj sortiment pšenice pojedinačno, možemo konstatirati da su najveću masu 1000 zrna ostvarile sorte francuskog porijekla Iena i Carat (48,8 i 46,5 g), zatim čehoslovačke kreacije KM-248-82, Viginta i KM-243-82 (47,7, 47,4 i 44,6 g), te domaća sorta Sana (44,1 g). Najveće odstupanje na niže vrijednosti utvrđeno je kod francuskih sorata Clovis i Arsenal (33,3 i 33,4 g)

P r i n o s z r n a . Prinos zrna po sortama, godinama ispitivanja i dvogodišnji prosjek prikazan je na tab. 3. iz podataka je vidljivo da postoje značajne razlike među sortama u prinosu zrna, te da su ti prinosi bili u prosjeku veći u prvoj godini ispitivanja.

Po ostvarenom prinosu zrna među prvih pet sorata pšenice nalaze se dvije čehoslovačke, zatim jedna francuska, te dvije domaće sorte. Najveći prosječni prinos ostvaren je s linijom čehoslovačkog porijekla KM-255 (8992 kg/ha), a to je 16% više od prosjeka pokusa, zatim slijede sorte Viking (8626 kg/ha - 112,6%), Viginta (8516 kg/ha-111,1%), Irena (8406 kg/ha-109,7%) i Sana (8226 kg/ha-107,4%). Maksimalni prinos zrna dala je linija KM-225 (9940 kg/ha) i to u prvoj godini ispitivanja.

Najniže prinose zrna dale su francuske sorte Arsenal (6196 kg/ha-80,9%), Aristide (6396 kg/ha-83,5%), Tarasque (6412 kg/ha- 83,7) i Carat (6622 kg/ha-86,4), što pokazuje da genetski potencijal ovih sorata nije došao do izražaja u našim agroekološkim uvjetima.

Mogu se nadalje uočiti velike razlike među sortama i u stabilnosti prinosa. Najveće variranje u prinosu po godinama ispitivanja pokazale su kreacije čehoslovačkog porijekla KM-248-82 (2272 kg/ha), BU-26 (1812 kg/ha) i KM-243-82 (1612kg/ha), te domaća sorta Irena (1644 kg/ha). Najmanje variranje u prinosu zrna pokazala je sorta francuskog porijekla Arsenal (48 kg/ha), koja je ujedno dala i najmanji prosječni prinos (6196 kg/ha), zatim Champ Remy (256 kg/ha) i Iena (432 kg/ha), te domaće sorte Tamiš (372 kg/ha) i Sana (452 kg/ha).

Ostvareni prinosi zrna, zatim stabilnost prinosa, kao i druga važnija biološka i gospodarska svojstva ispitivanih sorata pšenice, dokazuju da strani genotipovi nisu pokazali prednost nad domaćim sortama ozime pšenice u agroekološkim uvjetima zagrebačkog područja.

ZAKLJUČCI

Na osnovi dvogodišnjih ispitivanja u komparativnom sortnom pokusu na lokaciji Zagreb (Botinec), mogu se izvesti slijedeći zaključci:

Ispitivanje sorte i linije pšenice francuskog i čehoslovačkog porijekla u komparaciji s domaćim sortama nalaze se pretežno u grupi kasnozrelih, odnosno srednje kasnih pšenica. Najranije strane sorte klasale su četiri do pet dana kasnije od standardne sorte Sana.

Sortiment pšenice znatno se razlikuje po visini stabljike. Domaće sorte Irena i Sana, te sorte francuskog porijekla Iena, Clovis i Arsenal, mogu se svrstati u niske pšenice, a ostale sorte spadaju u srednje visoke, odnosno visoke pšenice.

Veću otpornost prema polijeganju pokazale su sorte niske stabljike. Općenito uzevši, strani sortiment ne posjeduje dovoljnu otpornost prema polijeganju.

Kod većine sorata masa 1000 zrna bila je relativno visoka u obje godine ispitivanja, a iznosila je u prosjeku iznad 37,5 g. Najveću masu 1000 zrna ostvarile su francuske sorte

Iena i Carat, zatim čehoslovačke kreacije KM-248-82, Viginta i KM-243-82, te standardna sorta Sana.

Postignuti prinosi, kao i druga važnija agronomska svojstva ispitivanih soratga pšenice (dužina vegetacije, visina stabljike, otpornost prema polijeganju), pokazali su da strani genotipovi nemaju prednost nad domaćim sortama ozime pšenice u našim agroekološkim uvjetima.

SAŽETAK

Sortni pokus u kojem je bilo 9 francuskih, zatim 5 čehoslovačkih te 4 domaće sorte ozime pšenice, obavljen je na lokaciji Zagreb (Botinec) u 1986/87. i 1987/88. godini.

Sorte pšenice francuskog i čehoslovačkog porijekla spadaju u grupu kasnozrelih, odnosno srednje kasnih pšenica. Razlika u dužini vegetacije između najranije standardne sorte Sana i najkasnije sorte Viking iznosila je 13 dana.

Najveću masu 1000 zrna ostvarile su francuske sorte Iena i Carat (48,8 i 46,5 g), zatim kreacije čehoslovačkog porijekla KM-248-82, Viginta i KM-243-82 (47,7, 47,4, i 46,6 g) te standardna sorta Sana (44,1 g).

Najveći prosječni prinos dala je linija čehoslovačkog porijekla KM-255 (8992 kg/ha), a to je 16% više od prosjeka pokusa, zatim slijedi sorta Viking (8626 kg/ha - 112,6%), Viginta (8516 kg/ha - 111,1%), Irena (8406 kg/ha - 109,7%) i Sana (8226 kg/ha - 107,4%). Maksimalni prinos zrna dala je linija KM-255 (9940 kg/ha) i to u prvoj godini ispitivanja.

Najveće variranje u prinosu pokazale su kreacije čehoslovačkog porijekla KM-248-82, zatim BU-26 i KM-243-82 te domaća sorta Irena.

SUMMARY

Variety trials comprising nine French, five Czechoslovakian and four domestic winter wheat varieties were conducted at location Zagreb (Botinec) in 1986/87 and 1987/88.

Wheat varieties of French and Czechoslovakian origin belong to the group of late and medium late wheats. The difference in vegetation length between the earliest standard variety Sana and the latest maturing Viking was 13 days.

The greatest 1000 kernel weight was achieved by French varieties Iena and Carat (48,8 and 46,5 g respectively), then varieties of Czechoslovakian origin KM-248-82, Viginta and KM-243-82 (47,7, 47.4 and 46.6 g respectively) and finally the standard variety Sana (44.1 g).

The highest mean yield was produced by the lines of Czechoslovakian origin KM-255 (8992 kg/ha), which was 16% higher than the mean of the trial, followed by Viking (8626 kg/ha - 112.6%), Viginta (8516 kg/ha - 111.1%), Irena (8406 kg/ha - 109.7%) and Sana (8226 kg/ha - 107.4%). Maximal yield was produced by KM-255 (9940 kg/ha) in the first year of investigation.

The greatest variation in yield was recorded in Czechoslovakian lines KM-248-82, KM-243 and the domestic variety Irena.

LITERATURA

1. **Borojević, S., Čupina, T.** (1969): Istraživanja komponenti prinosa kod različitih genotipova pšenice. Savremena poljoprivreda, XVII, 1, 3-27, Novi Sad
2. **Borojević, S.** (1973): Ponašanje meksičkih i drugih jarih sorti pšenice u proljetnoj i ozimj sjetvi. Savremena poljoprivreda, XXI, 1, 23-43, Novi Sad
3. **Kumakov, V.A.** (1985): Fiziološkoe obosnovanie modeli sortov pšenici. Agropomizdat, Moskva
4. **Makjanić, B., Penzar, B., Penzar, I.** (1977): Prilog poznavanju klime grada Zagreba, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovnomatemički fakultet, Zagreb
5. **Mlinar, R.** (1987): Raziskave nekaterih tujih genotipov ozime pšenice. Sodobno kmetijstvo, 12, 518-521, Ljubljana
6. **Plantes de grande culture** (1985), Tome 1, gnis, 42540 St-Just-La- Pendue
7. Statni odrudove zkoušky (1987), Ustredni Kontrolni a Zkušebni Ustav Zemedelsky v Praze a Bratislave
8. Statistički godišnjak jugoslavije (1988), Savezni zavod za statistiku, XXXV, Beograd

Adresa autora - Author's address

mr Rade Mlinar

dr Mladen Matijašević

Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja FPZ

Marulićev trg 5 41000 Zagreb