

OPLEMENJIVANJE OZIME PŠENICE U Bc INSTITUTU-ZAGREB S POSEBNIM OSVRTOM NA OTPORNOST PREMA GLAVNIM GLJIVIČNIM BOLESTIMA U SVRHU OČUVANJA OKOLINE

Sažetak

Oplemenjivačko-genetski rad na stvaranju sorti ozime pšenice u Bc Institutu za oplemenjivanje i proizvodnju bilja u Zagrebu sastavni je dio programa za unapređenje proizvodnje pšenice u našoj zemlji. Vrlo uspješnu djelatnost Bc-Institut je razvio i na području oplemenjivanja ozime pšenice. Rezultati toga rada dobro su poznati poljoprivrednoj praksi u zemlji, kao i u inozemstvu. Naime, oplemenjivači pšenice Bc Instituta-Zagreb od 1964. godine, kada je priznata prva sorta Vuka do danas, stvorili su 81 sortu ozime pšenice. Isto tako, od strane Komisija drugih država priznata nam je 31 sorta ozime pšenice. Po svom genetskom potencijalu rodnosti ove sorte predstavljaju vrhunski domet u selekciji. Od 31 sorte priznate u inozemstvu neke su bile jaki standardi (Baranjka i Korona u Mađarskoj), a sorta Marija koja je priznata 1988. još je uvijek jaki standard u Republici Sloveniji. U domaćoj Komisiji također smo imali i imamo jake standarde (Zlatna dolina i Super zlatna), a među njima je i još uvijek visokorodna i stabilna sorta Sana, priznata još 1983. godine.

Ključne riječi: oplemenjivanje, sorta, otpornost, gljivične bolesti

Neosporno je da je sorta prvi čimbenik proizvodnje i da ima dominantan utjecaj na prinos i na kakvoću proizvoda. Najviše uspjeha u proizvodnji bit će ondje gdje je tehnologija prilagođena zahtjevima sorte (sortna tehnologija, odnosno sortna specifičnost), kako bi potencijal uroda dat genotipom sorte bio što potpunije iskorišten. Kako je udio sorte u izgradnji uroda zrna kod visokorodnih genotipova oko 52% (Borojević, 1992.), očite su mogućnosti povećanja uroda zrna i kavoće zrna i brašna uvođenjem novih visokorodnih ali visokokvalitetnih sorti u proizvodnju. Cilj je kombinacijom novih svojstava putem križanja formirati nove sorte ozime pšenice još većeg kapaciteta za rodnost, dobre genetske osnove za visoku kakvoću zrna i brašna, a visoki stabilitet uroda

¹ Dr.sc. Slobodan Tomasović - Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja, Zagreb

postići oplemenjivanjem na otpornost na ekonomski važne bolesti pšenice.

Primarni cilj u oplemenjivanju Bc pšenica postavljen je još davne 1947. godine u vidu Bc modela sorte začetog od dr. Josipa Potočanca (Potočanac, 1984), a nastavljenog do danas od strane oplemenjivača i sjemenara Tomasovića, Mlinara, Ikića, Puškarića, Potočanca, poboljšanjem pojedinih vrijednih gospodarskih svojstava pšenice. Glavni zadatak je povećanje uroda pšenice iznad 10 t/ha (cilj je 12-15 t/ha), te u najnovijim ciklusima oplemenjivanja daljnje poboljšanje kakvoće zrna i brašna za potrebe široke proizvodnje. Krajnji cilj oplemenjivanja svake kulture, u ovom slučaju ozime pšenice, jest stvaranje komercijalnih sorti za potrebe tržišta koristeći se pritom suvremenim dostignućima genetike i oplemenjivanja bilja. Na tržištu vladaju strogi zakoni i kriteriji za prihvat sorti, a sve one koje ne udovolje, otpadaju. Stoga se stvorene sorte, koje su provjerene i prihvaćene od prakse, moraju neprekidno održavati i obnavljati u procesu sjemenarstva da bi udovoljile strogim zahtjevima tržišta. (Puškarić, Potočanac).

U našem Institutu, kao i u drugim institutima u zemlji, stvorene su sorte koje posjeduju visoki kapacitet za rodnost. Razumije se da još postoje rezerve u oplemenjivanju pšenice i da će daljnji napredak biti sve sporiji jer će se još više težiti stvaranju takvih sorti u kojima će biti ugrađeni geni za visoki prinos, dobru kvalitetu, otpornost prema većem broju bolesti i raznim klimatskim stresovima. Očekujemo da ćemo u idućem razdoblju stvoriti nove sorte koje će uz ista ulaganja u proizvodnji dati veće i stabilnije urode. Isto tako ćemo nastojati još više poboljšati postojeću kakvoću zrna, brašna i kruha za različite vidove namjene, ali s težištem na poboljšane krušne pšenice.

Bc Institut posjeduje veliki genofond različitog genetskog materijala s raznim svojstvima pšenice kojeg prethodno istražujemo i odabiremo one genotipove (sorte i linije pšenice) za oplemenjivanje za koje pretpostavljamo da će proširiti genetsku varijabilnost postojećeg materijala. Za povećanje varijabilnosti genetskih svojstava koristi se metoda križanja. Od velikog broja različitih shema križanja najviše se koristi osnovno i trojno križanje, te ciklična i dialelna križanja (Borojević, 1992; Martinčić i Kozumplik, 1996). Za izbor superiornih genotipova u cijepajućim generacijama koristi se pedigree metoda s kontinuiranom ili diskontinuiranom individualnom selekcijom. Rjeđe se koristi metoda uzgoja u masi (masovna selekcija), a s obzirom na karakter istraživanja glede ciklusa oplemenjivanja, uključene su i pojedine varijante rekurentne selekcije. Početni materijal za oplemenjivanje su najčešće vlastiti genotipovi (sorte i linije) prilagođeni našim ekološkim uvjetima u kombinaciji sa stranim materijalima različitih svojstava, kao i izvora otpornosti na bolesti.

Sljedeći trend u našem oplemenjivanju je daljnje povećanje potencijala uroda putem komponenti uroda u sklopu od 500-600 biljaka/m². Namjera nam je daljnje povećanje mase 1000 zrna i hektolitarske mase, pokazatelja poboljšanja kakvoće zrna i brašna. Postignute su vrijednosti mase 1000 zrna iznad 45 g, pa i više, čak i preko 50 g kod nekih materijala. Ranije je Zlatna dolina imala u prosjeku masu 1000 zrna od 30-35 g. Daljnji cilj u povećanju i poboljšanju uroda zrna i brašna kod najnovijih materijala je povećanje kapaciteta rodnosti genotipa na osnovi nove arhitekture klasa, u svijetu poznate pod

imenom „sink capacity“. Naime, ide se na povećanje duljine klasa (10-15 cm), što se ogleda u povećanju broja klasića u klasu (23-25, pa i više) i povećanju broja zrna u klasiću (3-5), odnosno u klasu. Uz to, ide se na optimalnu visinu i poboljšanje čvrstoće stabiljke radi povećanja otpornosti na polijeganje, a pri tom je najpovoljnija visina biljke 80 cm. Posebno valja istaći da za povećanje broja klasića u klasu, povećanju broja zrna po klasu i mase 1000 zrna, koristimo i gene granatosti u aestivum pšenice (Rm, Ts, Nr geni) (Korić, Tomasović.) Nastoji se poboljšati forma klasa u pravilan valjkasti tip klasa s pravilno raspoređenim klasićima bez sterilnosti na osnovi i vrhu klasa. Veličina listova mora odgovarati klimatskim uvjetima našeg podneblja, za koje je najprikladnija srednja dužina i širina lista.

Oplemenjivanje ozime pšenice je složen posao i zbog zakona genetike traje najmanje 10 godina. Taj proces teče kontinuirano jer se s jedne strane svake godine obavljaju križanja, a s druge strane izlaze gotove sorte. Cjelokupan oplemenjivački rad u Bc Institutu u vremenu od 1947. do danas podijeljen je u 3 faze: I. (1947-1955), II. (1956-1964), III. od 1965 do danas. Naravno, rezultati treće faze rada su najbrojniji, od posebnog su značaja i u kontinuitetu su.

U Bc Institutu u Zagrebu oplemenjivanje ozime pšenice odvija se u sklopu nekoliko programa čiji je osnovni cilj kreiranje polupatuljastih i srednje visokih sorti s povećanom kvalitetom zrna i brašna. Kvaliteta pšenice pomalo preuzima primat nad urodom zbog sve zahtjevnijeg tržišta koje traži određenu kvalitetu brašna, odnosno određenu kvalitetu zrna. Novi sortiment Bc Instituta ispunjava zahtjeve u pogledu kvalitete, koje u modernom načinu prerade postavlja mlinarska industrija kao prerađivač i spona između proizvođača i pekarske industrije. Radi se o sortama širokog kvalitetnog spektra i s potrebnim svojstvima namjenskog korištenja. Naprijed navedeno odnosi se na naše Bc sorte ozime pšenice, koje smo svrstali u dvije grupe: standardne i novije sorte. U standardne spadaju: Sana, Marija, Patria, Tina i Liberta, a u novije Zdenka, Mihelca, Aura, Nina i Prima. Sana i Marija su nam ujedno i standardi. Visokorodne su i stabilne sorte koje su zbog svoje kvalitete dugo u proizvodnji.

Da bi se ostvario visok i stabilan urod pšenice, treba ga u prvom redu zaštititi od limitirajućih faktora u proizvodnji u koje prvenstveno spadaju gljivične bolesti. Stoga, oplemenjivači Bc pšenica posebnu pažnju posvećuju povećanju proizvodnog potencijala novih selekcija, a posebice održavanju stabilnosti postignutih visokih uroda ugrađivanjem genetske otpornosti, u okviru posebnih programa na najvažnije gljivične bolesti pšenice: crnu žitnu hrđu (*Puccinia graminis* f.sp. *tritici*), pepelnicu (*Blumeria graminis* f.sp. *tritici* DC Marchal), smeđu pjegavost pljevica (*Septoria nodorum* Berk.), te fuzarijsku palež klasa (*Fusarium* spp.).

Usjev se od bolesti može zaštititi i kemijskim sredstvima, ali stalno prisutni geni otpornosti u biljci, daju najekonomičniju zaštitu usjeva. Djelotvornost, naročito gena velikog učinka, često nije trajna. Trajnost ugrađene genetske otpornosti (durable resistance) ovisi o karakteru ugrađenih gena te o sposobnosti patogena za formiranje novih patotipova, bilo mutacijom ili rekombinacijom gena virulentnosti nakon seksualne

oplodnje. No, iako genetska otpornost u pojedinim konstelacijama faktora nije sposobna u dovoljnoj mjeri zaštititi usjev tijekom vegetacije, ipak može umanjiti broj potrebnih tretiranja kod onih sorti kod kojih je nasljedna otpornost ugrađena.

Na programima oplemenjivanja na bolesti radi se kontinuirano i to zbog stalne potrebe za unošenjem novih gena otpornosti, odnosno podizanja razine otpornosti kod bolesti gdje je otpornost poligena (nespecifična). Zbog stalnih mutacija patogena, te rekombinacija gena virulentnosti prilikom seksualne oplodnje, što posebno vrijedi za specifičnu (vertikalnu) otpornost, potreban je stalan rad na ovim programima.

Za osnovni materijal služe nam vlastite sorte i linije pšenice traženih svojstava s inkorporiranim genima otpornosti, koje križamo sa stranim materijalima dobivenim putem razmjene sa svijetom od oplemenjivača ili iz „banaka gena“ (gene bank). Testiranje na bolesti iz navedenih programa oplemenjivanja vršimo u F_4 ili u nekoj od daljnjih generacija u odraslom stadiju u umjetnoj infekciji u rasadnicima za svaku bolest posebno i u prirodnoj infekciji. Uzgoj inokuluma, umjetnu infekciju kao i ocjenjivanje napada bolesti vršimo po standardnim metodama koje se u svijetu koriste.

Svojstva kao što su otpornost na bolesti i otpornost na polijeganje imaju izuzetnu važnost kod pšenica koje izgrađuju prinos na bazi velikog broja produktivnih klasova po jedinici površine. U selekcijskom procesu izdvojeni su genotipovi polupatuljastog habitusa rasta, otporni na polijeganje, kako u gustoj sjetvi, tako i kod primjene povećanih doza dušičnih gnojiva. Taj tip pšenice ekonomičan je u izgradnji zrna. Gusti sklop pogoduje intenzivnijem napadu mnogih gljivičnih bolesti. Kako je dosad poznatim oplemenjivačkim metodama gotovo nemoguće stvoriti potpuno otporan genotip na nekoliko patogenih vrsta iz raznih rodova (*Puccinia*, *Blumeria*, *Septoria*, *Fusarium*), rad je usmjeren na postizanje što veće otpornosti odnosno tolerantnosti na najvažnije gljivične bolesti. Kod toga smo postigli zavidne rezultate (Tablica 1).

Važnost negativnog djelovanja biljnih bolesti po prirodi zapažen je još u doba kada su se u proizvodnji koristile pretežno talijanske sorte pšenice. Zbog toga je sačinjen naš prvi program oplemenjivanja na otpornost prema crnoj žitnoj hrđi (*Puccinia graninis* f.sp.tritici). Najveći gubici od ove bolesti iznosili su i do 80% (Potočanac i Kišpatić, 1956). Program oplemenjivanja na otpornost prema datoj bolesti načinjen je prije više od 30 godina, a rezultat tog programa su mnoge sorte. Unutar njih se posebno ističe sorta Marija, vrlo dobro poznata u zemlji i izvan nje.

Spoznaja da pepelnica odnosi godišnje 10-15% uroda (Kišpatić 1968, u knjizi: Bolesti i štetnici ratarskog bilja, 57-149, „Znanje“, Zagreb) te da može smanjiti prinos 40% i više (Briggle, 1966), na netretiranim usjevima neotpornih sorti, dovela je do formiranja programa otpornosti protiv pepelnice. Cilj je bio formiranje linija pšenice otpornih prema populacijama pepelnice, koje se javljaju u našem podneblju, uz paralelno poboljšanje rodosti i kakvoće, povećanje žetvenog indeksa i povećanje otpornosti na polijeganje. Program je započeo 1964. godine, a i danas se provodi zbog prirode patogena da stalno formira nove patotipove. Iz tog programa stvorene su brojne sorte, a među njima se posebno ističe sorta Sana. Ostvarena potpuna otpornost nije dugotrajna uslijed pojave

novih gena virulentnosti u novim populacijama patogena i stoga postoji stalna potreba proširenja genetske osnove otpornosti što zahtjeva i stalni rad. Poželjna kompeticija između rasa istog parazita na otpornoj biljci postiže se ugradnjom većeg broja gena uključujući i minorgene, čije je djelovanje aditivno. Ovaj tip otpornosti dopušta blagi napad pepelnice, nije rasno specifičan, što onemogućava neometano širenje novih mutanata patogena, a otpornost je time znatno trajnija.

Uvođenjem sorti niže stabiljke, povećanjem gušćeg sklopa i primjenom većih količina dušičnih hraniva, napad septorioza se intenzivirao, a time i potreba za formiranjem novog programa oplemenjivanja. Septorioze umanjuju nalijevanje zrna, što uzrokuje manju masu 1000 zrna od 3.9 do 29.6% (Korić, 1986.). Sjemenom se prenosi *Septoria nodorum*, koja napada čitavu biljku, dok se *Septoria tritici* nalazi na listovima, rijetko u zrnu. Na programu se radi od 1974. godine i unutar njega je stvoren veći broj sorti, među kojima se posebno ističu sorte Zdenka i Mihelca.

Sljedeći program oplemenjivanja je program oplemenjivanja na otpornost na fuzarijsku palež klasa. Započelo se s programom 1978. godine. Fuzarij izaziva najviše zabrinutosti kada se pojavi na klasu, međutim, on napada korijen i list. Glavni uzročnik fuzarijske paleži klasa je *Fusarium graminearum* Schw. Uzrokuje znatno sniženje uroda, naročito ako u doba cvatnje vladaju visoke temperature uz visoku relativnu vlažnost zraka. Sniženje uroda može iznositi 50%, pa čak i 80% i više (Tomasović 1991.). Naš Institut postiže dobre rezultate u podizanju razine otpornosti putem oplemenjivanja samih izvora, što čini pre-breeding, te njihovog unošenja u naše adaptirane sorte i linije. Iz programa je priznato više sorti, a posebno se ističu sorte Prima i Aura. Sorte Tina i Patria posjeduju znatnu razinu otpornosti.

Program oplemenjivanja Bc pšenica na otpornost na glavne bolesti stvoren je s namjerom smanjenja negativnih utjecaja biljnih bolesti na urod zrna pšenice, a samim time i na kvalitetu zrna i brašna (razni mikotoksini). Prvi zadatak je bio skupiti što veći broj materijala iz svijeta, onih koji su predstavljali dobre izvore otpornosti na pojedine bolesti, te njihovo testiranje u našim agroekološkim uvjetima proizvodnje, i na poslijetku njihovo inkorporiranje u naše adaptirane genotipove putem raznih križanja (Tablica 2). Cilj je bio dobiti vlastite materijale (sorte i linije) sa što boljom razinom otpornosti na glavne bolesti pšenice te postići da ta otpornost bude što trajnija. Razumije se, najprije je uslijedilo međusobno križanje dobivenih izvora u smislu dobivanja još boljih u našim uvjetima proizvodnje. To čini pred-oplemenjivanje (pre-breeding), a kasnije se provodi njihovo unošenje u naše dobro adaptirane visokorodne i kvalitetne sorte i linije. Cilj je stvoriti sorte pšenice u kojima je inkorporirana dobra otpornost na glavne bolesti i što manje koristiti kemijsku zaštitu usjeva, odnosno smanjiti broj tretiranja na što manju mjeru, ne samo radi ekonomičnosti proizvodnje već i zbog smanjenja zagađivanja okoline, koja je i ionako jako zagađena. Spomenutim materijalima nastojimo smanjiti količine dušika na razumnu mjeru, te samim time pridonijeti ekonomičnosti proizvodnje. Pretvorba dušika iz nitratne forme u nitritnu u većim količinama putem hrane (kruh, zrno) vrlo je opasna za ljude i domaće životinje. Stoga, radi što manje zagađenosti kada je

u pitanju dušik, treba u plodored što više uključivati leguminoze (djeteline, soja i dr.) korištenjem dušika iz atmosfere i time utjecati na što manje zagađivanje okoline.

Našim programima oplemenjivanja na glavne bolesti pšenice ostvarili smo zavidne rezultate na europskoj, a i na svjetskoj razini. Stvorili smo sorte ozime pšenice vrlo dobre otpornosti, stabilne, visokih uroda te poboljšane kakvoće zrna, brašna i kruha.

Tablica 1. Najvažnije bolesti poljoprivrednog bilja i otporne ili tolerantne sorte

Table 1. The most important diseases of agricultural plants and resistant or tolerant sorts

BILJNA VRSTA	INSTITUCIJA	BOLEST (NAZIV)			OTPORNI (TOLERATNI KULTIVARI (Naziv))
		HRVATSKI	ENGLISKI	LATINSKI	
OZIMA PŠENICA	Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja	CRNA ŽITNA HRĐA	Stem rust	Puccinia graminis f.sp. tritici	MARIJA
		FUZARIJSKA PALEŽ KLASA	Fusarium head blight	Fusarium graminearum Schw.	
		PEPELNICA	Powdery mildew	Erysiphe graminis f.sp. tritici	SANA
		CRNA ŽITNA HRĐA	Stem rust	Puccinia graminis f.sp. tritici	
		PEPELNICA	Powdery mildew	Erysiphe graminis f.sp. tritici	PATRIA
		CRNA ŽITNA HRĐA	Stem rust	Puccinia graminis f.sp. tritici	
		SMEĐA PJEGAVOST PLJEVICA I LIŠĆA	Septoria glume blotch	Septoria nodorum Berk.	
		PEPELNICA	Powdery mildew	Erysiphe graminis f.sp. tritici	TINA
		CRNA ŽITNA HRĐA	Stem rust	Puccinia graminis f.sp. tritici	
		SMEĐA PJEGAVOST PLJEVICA I LIŠĆA	Septoria glume blotch	Septoria nodorum Berk.	
		CRNA ŽITNA HRĐA	Stem rust	Puccinia graminis f.sp. tritici	LIBERTA
		LISNA HRĐA	Leaf rust	Puccinia recondite f.sp. tritica	
		FUZARIJSKA PALEŽ KLASA	Fusarium head blight	Fusarium graminearum Schw.	

		SMEĐA PJEGAVOST PLJEVICA I LIŠĆA	Septoria glume blotch	Septoria nodorum Berk.	MIHELCA
		FUZARIJSKA PALEŽ KLASA	Fusarium head blight	Fusarium graminearum.Schw	
		SMEĐA PJEGAVOST PLJEVICA I LIŠĆA	Septoria glume blotch	Septoria nodorum Berk.	ZDENKA
		FUZARIJSKA PALEŽ KLASA	Fusarium head blight	Fusarium graminearum.Schw	
		LISNA HRĐA	Leaf rust	Puccinia recondite f.sp. tritici	AURA
		FUZARIJSKA PALEŽ KLASA	Fusarium head blight	Fusarium graminearum.Schw	
		PEPELNICA	Powdery mildew	Erysiphe graminis f.sp.tritici	PRIMA
		CRNA ŽITNA HRĐA	Stem rust	Puccinia graminis f.sp. tritici	
		FUZARIJSKA PALEŽ KLASA	Fusarium head blight	Fusarium graminearum Schw.	
		PEPELNICA	Powdery mildew	Erysiphe graminis f.sp. tritici	NINA
		SMEĐA PJEGAVOST PLJEVICA I LIŠĆA	Septoria glume blotch	Septoria nodorum Berk.	

Tablica 2. Najčešće korišteni izvori otpornosti u pojedinim programima oplemenjivanja Bc pšenica.
Table 2. Most commonly used sources in particular breeding programmes of Bc wheat.

Programi oplemenjivanja na:	Izvori otpornosti:
Otpornost prema crnoj žitnoj hrđi	New Thacher (Sr 1, Sr 2, Sr 7b, Sr 17), Kenya 216 R i Kenya 337 BE.2F.2 (Sr 6, Sr 7a, Sr 9b, Sr 10, Sr 11), Regent (Sr 3 i Sr 4), Selkirk (Sr 6 ,Sr 7b), te vlastite otporne linije.
Otpornost prema pepelnici	Tp 1965A, (TpR 327, TpR 349, TpR 354, TpR 369), C.I. 12632, T. Timopheevi der. 1951 ($P_{m2} + P_{m6} + \dots$), C.I 14123, Yuma (P_{m4a}), Weichenstephan M ₁ (P_{m4b}), Hope(P_{m5}), Kavkaz (P_{m8}), Normandie (P_{m9}), Amigo (P_{m17}), Halle Stamm-13471 (Mld), Rektor, Kormoran (Mli), te vlastite linije.

Otpornost prema <i>Septoria</i> spp.	Oasis, IAS-20, Nadadores, Pel. 73296, Transec, (P-4045, P-4080 -iz Kine), te vlastite otporne linije.
Otpornost prema <i>Fusarium</i> spp.	Bizel, Roazon, Poncheau, Encruzilhada, Toropi, Mironovskaya 808, Odesskaya 51, Balaya-Cerkov, te vlastite linije poboljšane razine otpornosti.

Literatura- References

- Borojević S. (1992): Principi i metodi oplemenjivanja bilja. Izdanje: „Naučna knjiga“ - Beograd.
- Briggle L.W. (1966.) Three loci in wheat involving resistance to *Erysiphe graminis* f.sp.tritici, *Crop Sci.* 6: 461-465.
- Korić B. (1986). Ispitivanje otpornosti nekih genotipova pšenice (*Triticum aestivum* ssp. vulgare) prema *Septoria nodorum* Berk., *Polj. znanstvena smotra* 73.
- Martinčić J., Kozumplik V. 1996. Oplemenjivanje bilja, Poljoprivredni nakladni zavod, 1-275, Zagreb.
- Potočanac J., Kišpatić J. (1956.). Otpornost domaćih i nekih stranih sorata pšenice prema crnoj rđi, *Zaštita bilja* 36, Zagreb.
- Potočanac J. (1984). Oplemenjivačko-genetski rad na stvaranju sorti pšenice. Rezultati i osobine stvorenih Zg sorata i linija, *Agronomski glasnik*, 6, 759-786, Zagreb.
- Tomasović S. (1991) Poboljšanje izvora otpornosti novih linija pšenice (*Triticum aestivum* ssp. vulgare) na fuzarijsku palež klasa (*Fusarium graminearum* Schw.). Doktorska disertacija p. 166.

Prispjelo/Received: 22.1.2006.

Prihvaćeno/ Accepted: 22.2.2006

WINTER WHEAT BREEDING IN Bc INSTITUTE – ZAGREB WITH A SPECIAL REFERENCE TO THE RESISTENCE TO MAIN FUNGUS DISEASES WITH THE GOAL OF PROTECTING ENVIRONMENT

Summary

Breeding and genetic work at creation of sorts of winter wheat at the Bc Institute for the breeding and production of plants in Zagreb is a constituent part of the programme for the improvements in the wheat production in Croatia. A very successful activity has been formed by the Bc Institute at the area of breeding winter wheat. The results of that work are well known to the agricultural practice both in Croatia and abroad. Namely, wheat breeders of the Bc Institute-Zagreb have since 1964, when the first sort Vuka was acknowledged, until now, created 81 different sorts of winter wheat. By its genetic potential the fruitfulness of this sort presents top achievements in the selection. Out of 31 sorts acknowledged abroad, some were strong standards (Baranjka and Korona in Hungary), and Marija sort that was acknowledged in 1988 is still a strong standard in the Republic of Croatia. In the Croatian Committee we have also had strong standards (Zlatna dolina and Super zlatna), and among them there is a still highly fruitful and stable sort Sana, acknowledged back in 1983.

Key words: *breeding of sorts, resistance, fungus diseases*