

ISTRAŽIVANJE KORELATIVNIH ODNOSA U
OTPORNOSTI PŠENICE U STADIJU MLADIH
BILJČICA I ODRASLOM STADIJU NA
LEPTOSPHAERIA NODORUM

INVESTIGATION INTO CORRELATIVE RELATION OF
RESISTANCE OF WHEAT STAGE TO LEPTOSPHAERIA NODORUM IN
SEEDLING AND IN ADULT

B. Korić

SAŽETAK

Ispitivanje korelativne veze između otpornosti u seedling-u i odraslom stadiju, vršeno je da bi se utvrdila mogućnost upotrebe stadija seedling kao screening procesa u oplemenjivanju otpornosti na *Leptosphaeria nodorum*, što je zbog velikog broja mogućih ispitivanja tokom godine veoma interesantno.

Moje ispitivanje 25 sorata kroz tri godine i korelacijski koeficijent izračunat po Sperman's rank korelaciji pokazali su da ispitivanje otpornosti u stadiju seedlinga može poslužiti samo kao pomoćno sredstvo u ispitivanju otpornosti na *Septoria nodorum*, ali nikako i jedino. Uz seedling mora se obvezatno ispitati otpornost i u odraslom stadiju. To se osobito odnosi na genotipove pšenice koji su srednje otporni ili srednje osjetljivi.

UVOD

U Zavodu za strne žitarice ovog Instituta posvećuje se velika pažnja stabilnosti uroda Zg-pšenica, što se i vidi iz kretanja cjelokupnog selekcijsko-oplemenjivačkog programa. Jedan od limitirajućih faktora u realizaciji i održavanju željene visoke razine rodnosti je i bolest smeđa pjegavost pljevica (*Septoria nodorum*), koja svojom jačom ili slabijom pojavom direktno utječe na visinu uroda. To saznanje, do kojeg sam došao i na osnovu vlastitih istraživanja, ponukalo me da u sklopu oplemenjivačkog programa u Institutu počnem obavljati ispitivanja gljivice *Leptosphaeria nodorum* koja uzrokuje navedenu bolest, a sve s ciljem dobivanja otpornih i tolerantnih genotipova pšenice.

Mogućnost velikog broja ispitivanja tokom godine kao i neograničena mogućnost ponavljanja, čini ispitivanje na otpornost prema toj gljivi u stadiju

mladih biljčica veoma interesantnim. Ta mogućnost me potakla na istraživanja postojanja korelativne veze između otpornosti pšenice u stadiju mladih biljčica i odraslom stadiju. Ova istraživanja sam obavljao kako bih utvrdio mogućnost upotrebe stadija mladih biljčica pšenice kao screening proces u procesu oplemenjivanja otpornosti na *Leptosphaeria nodorum*, tim prije što sam u literaturi pronašao nekoliko sličnih istraživanja koja su imala određene pozitivne rezultate. Tako je Hartmut (1978.) u svojim petogodišnjim ispitivanjima korelativne veze između navedena dva stadija razvoja zaključio da je radi nejednakih uvjeta za razvoj bolesti u laboratoriju i polju, u pojedinim godinama, veoma teško naći njihovu korelativnu vezu. Nasuprot tome mišljenju Laubscher, von Wechmar, van Schalkwyk (1966.) ispitivanjem su pronašli dobru korelacijsku vezu između reakcije biljaka pšenice na napad *Septoria nodorum* u seedlingu i odraslom stadiju. Zaključili su da ispitivanje otpornosti u seedlingu može biti kriterij otpornosti u procesu oplemenjivanja.

Rebeca C. Rufty (1981.) ispitujući korelacijsku vezu između zaraze u stadiju mladih biljčica i odraslom stadiju kao rezultat dobila je postojanje vrlo jake korelativne ($r=0,86$) veze između zaraze u ta dva stadija. Iz toga proizlazi zaključak autorice da se ispitivanje otpornosti u stadiju mladih biljčica može upotrijebiti kao dobra metoda ispitivanja otpornosti velikog broja uzoraka u kratkom vremenskom razdoblju.

Benedikz, Mappledoram, Scott (1981.) uspoređivali su rezultate umjetne zaraze u stadiju mladih biljčica i odraslom stadiju u polju i dobili korelacijski koeficijent $r=0,46$, što odgovara srednjoj korelaciji. Međutim, kada su iz analize isključili dvije sorte, koje su pokazivale veliko odstupanje u otpornosti (Moris Fundin i Kinsman) uvijek jače otporne u stadiju mladih biljčica nego u odraslom stadiju tada su dobili vrlo jaku korelaciju ($r=0,75$). Autori su na osnovi dobivenih rezultata zaljučili da se na osnovi zaraze u stadiju mladih biljčica može predvidjeti reakcija na zarazu u polju u odraslom stadiju kod većine sorata. Radi iznimaka koje se javljaju potrebno je obaviti obvezatno testiranje i u odraslom stadiju.

Karjalainen (1984.) istraživao je odnos između reakcije 22 sorte, prema *Septoria nodorum* u uvjetima umjetne zaraze u stadiju mladih biljčica i odraslom stadiju. U analizi se služio Spearman's rank korelacijom. U njegovim ispitivanjima korelacija je bila vrlo jaka ($r=0,75$). U objašnjenju autor navodi da je tako veliku korelaciju dobio jer je ispitivao jako osjetljive i otporne genotipove, ali nastavlja autor da su u ispitivanju bile i srednje osjetljive i srednje otporne sorte, došlo bi do poteškoća koje je autor imao u ranijim istraživanjima (Karjalainen 1983.).

MATERIJAL I METODIKA

U stadiju mladih biljčica i odraslom stadiju u uvjetima umjetne zaraze s populacijom odabranih izolata *Leptosphaeria nodorum*, istraživao sam korelativnu vezu između korelacije pojedinih genotipova na zarazu s *Leptosphaeria nodorum*. Istraživanje je trajalo tri godine sa 25 sorata (tablica 1). Ocjene jačine napada bolesti obavljene su po internacionalnim skalama za zarazu na listu (creteži 1 i 2). Ocijenjeno je 300 biljaka po svakom uzorku. Korelacijski koeficijent izračunavan je po Spearman's rank korelaciji (Snedecor, Cochran, 1967.).

Tablica 1.
Table 1.

Sortiment pšenica zastupljen u istraživanjima
Wheat varieties investigated

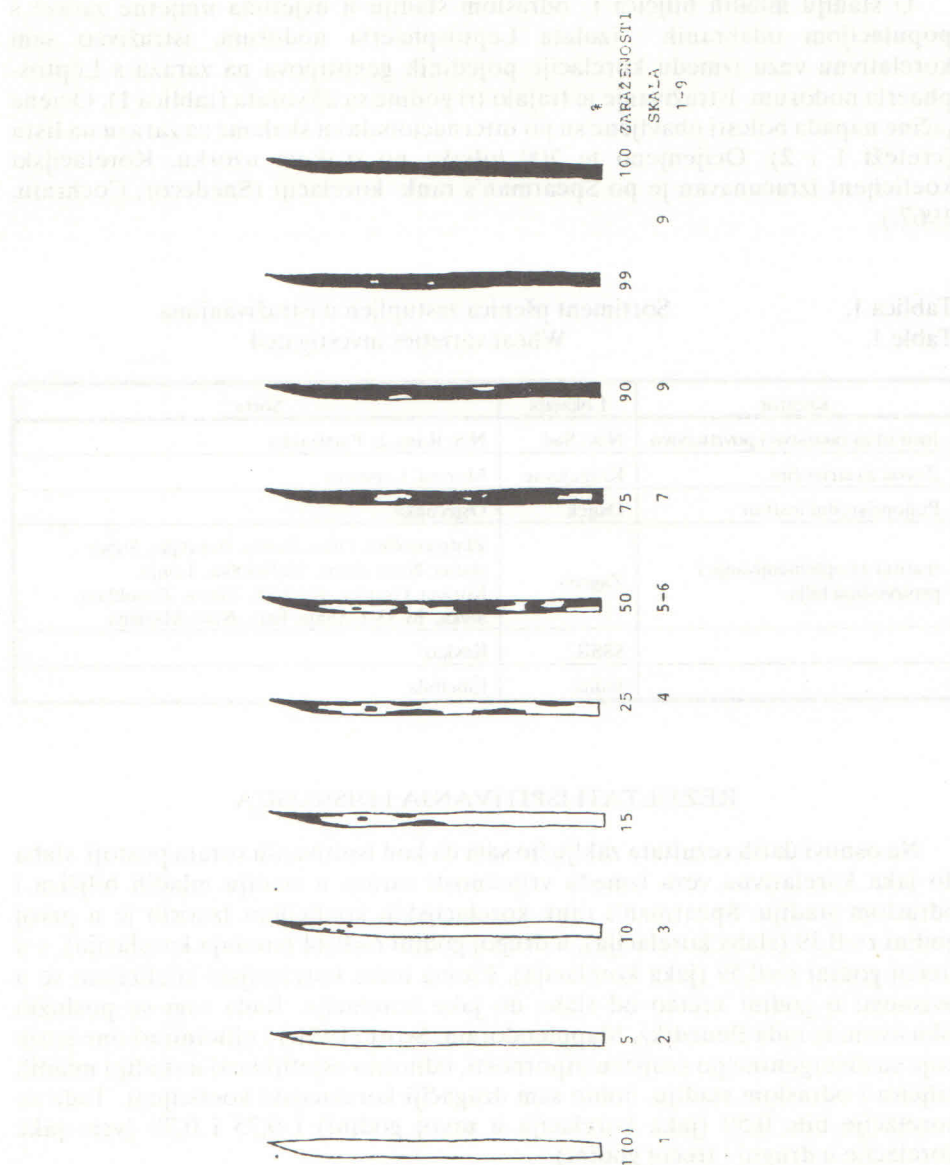
| Kreator | Lokacija | Sorta |
|--|------------|---|
| Institut za ratarstvo i povrtlarstvo | Novi Sad | N.S. Rana 2. Partizanka |
| Zavod za strna žita | Kragujevac | Morava, Lepenica |
| Poljoprivredni institut | Osijek | Osječanka |
| Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja | Zagreb | Zlatna dolina, Dika, Dobra, Baranjka, Super zlatna, Nova zlatna, Vučedolka, Lonja, Korana, Granka, K-17/75, Bistra, Zlatoklasa, Sivka, M-33-1, Sanja, Istra, Nova Marjana |
| | SSSR | Kavkaz |
| | Italija | Libellula |

REZULTATI ISPITIVANJA I DISKUSIJA

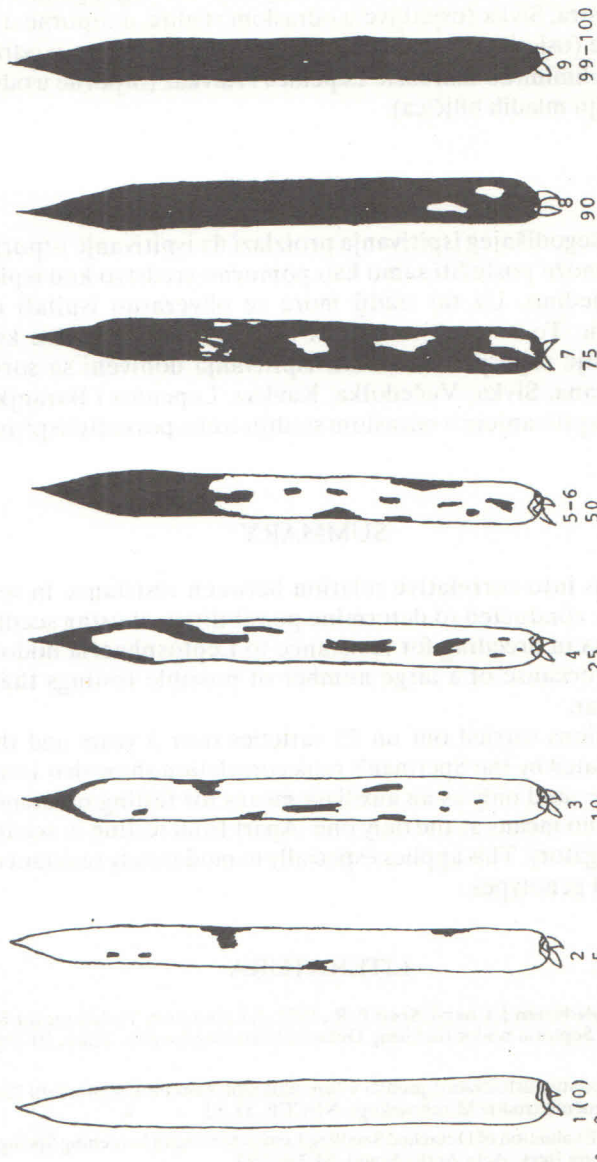
Na osnovi datih rezultata zaključio sam da kod ispitivanih sorata postoji slaba do jaka korelativna veza između vrijednosti zaraza u stadiju mladih biljčica i odraslom stadiju. Spearman's rank korelacijski koeficijent iznosio je u prvoj godini $r=0,39$ (slaba korelacija), u drugoj godini $r=0,44$ (srednja korelacija), a u trećoj godini $r=0,59$ (jaka korelacija). Prema tome korelacijski koeficijent se u ovisnosti o godini kretao od slabe do jake korelacije. Kada sam se poslužio iskustvom iz rada Benedikz, Mappleodoram, Scott (1981.) i eliminirao one sorte koje su divergentne po svojstvu otpornosti, odnosno osjetljivosti u stadiju mladih biljčica i odraslom stadiju, dobio sam drugačiji korelacijski koeficijent. Tada su korelacije bile 0,59 (jaka korelacija u prvoj godini) i 0,75 i 0,78 (vrlo jake korelacije u drugoj i trećoj godini).

Crtež 1

Skala za očitavanje *Septoria nodorum* u seedlingu
Scale for estimating *Septoria nodorum* in seedling



Crtež 2 Skala za očitavanje napada *Septoria nodorum* na vršnom listu 1 (0) - 9
Scale for estimating *Septoria nodorum* attack on flag leaf



U prvoj sam godini eliminirao sorte M-33-1 (jako osjetljiva u odraslom stadiju a otporna u stadiju mladih biljčica), Partizanka, Korana, Vučedolka (otporne u odraslom stadiju, a osjetljive u stadiju mladih biljčica). U drugoj godini eliminirao sam sorte M-33-1 Bistra, Sivka (osjetljive u odraslom stadiju, a otporne u stadiju mladih biljčica), Korana (osjetljiva u stadiju mladih biljčica, a otporna u odraslom stadiju). U trećoj godini eliminirao sam sorte Lepenica i Kavkaz (otporne u odraslom stadiju, osjetljive u stadiju mladih biljčica).

ZAKLJUČAK

Na osnovi višegodišnjeg ispitivanja proizlazi da ispitivanje otpornosti u stadiju mladih biljčica može poslužiti samo kao pomoćno sredstvo kod ispitivanja otpornosti, ali ne i jedino. Uz taj stadij mora se obvezatno ispitati otpornost i u odraslom stadiju. To se osobito odnosi na genotipove pšenice koji su srednje otporni ili srednje osjetljivi. Rezultati ispitivanja dobiveni sa sortama M-33-1, Partizanka, Korana, Sivka, Vučedolka, Kavkaz, Lepenica i Baranjka upućuju na zaključak da se ispitivanjem u odraslom stadiju treba potvrditi ispitivanje u stadiju mladih biljčica.

SUMMARY

Investigations into correlative relation between resistance in seedling and in adult stage were conducted to determine possibilities of using seedling stage as a screening process in breeding for resistance to *Leptosphaeria nodorum*, which is very interesting because of a large number of possible testings that can be conducted over a year.

My investigations carried out on 25 varieties over 3 years and the correlation coefficient calculated by the Sperman's rank correlation show that testing resistance in seedling can be used only as an auxiliary means for testing resistance to *Septoria nodorum*, but by no means as the only one. Apart from testing in seedling, testing in adult stage is obligatory. This applies especially to moderately resistant or moderately susceptible wheat genotypes.

LITERATURA

- Benedikz P. W., Mappledoram J. Cheryl, Scott P. R.**, 1981. A Laboratory Technique for Screening Cereals for Resistance to *Septoria nodorum* Using Detached Seedling Leaves. *Trans. Br. mycol. Soc.* 77(3): 667-669.
- Hartmut V.**, 1978. Ispitanje ustoičivosti pšenici v faze molodjih rastenii k septoriozu (*Septoria nodorum* Berk.) Sbornik naučnik trudov Mironovskogo NIICCP. 51-52.
- Karjalainen R.**, 1984. Evaluation of Detached Seedling Leaves for Use in Screening Spring Wheat Cultivars to *Septoria nodorum* Berk. *Acta Agric. Scand.* 34:386-390.

B. Korić: Istraživanje korelativnih odnosa u otpornosti pšenice u stadiju mladih biljčica i odraslom stadiju na *Leptosphaeria nodorum*

- Karjalainen R.**, 1984. The Expression of Resistance to *Septoria nodorum* in Wheat. Nodisk Jordbrugsforskning Vol. 66, 210-213.
- Karjalainen R., Laitinen A., Juuti T.**, 1983. Susceptibility of Spring wheat Cultivars and Breeding Lines to *Septoria nodorum* Berk. Journ. Sci. Agricult. Soc. of Finland Vol. 55, 315-332.
- Laubscher F. X., Wechmar von Barbara, Schalwyk van D.**, 1966. Heritable Resistance of Wheat Varieties to Glume Bloch. Phytopath. Z., Bd. Heft 3, 260-264.
- Rufti C. Rebeca, Murphy C. F.**, 1981. Evaluation of Resistance to *Septoria nodorum* in Wheat. Plant Disease, Vol. 65, No. 5.
- Snedecor G. W., Cochran W. G.**, 1967. Statistical Methods. The Iowa State University Press.

Adresa autora - Author's address:

Primljeno: 4. 02. 1992.

Dr. Bogdan Korić
Zaštita bilja d. o. o.
Zagreb, Svetošimunska 25