

OTPORNOST NEKIH LINIJA KUKURUZA PREMA KUKURUZNOM PLAMENCU

UVOD

Proučavanje otpornosti različitih linija i sorti kukuruza prema kukuruznom plamencu (*Ostrinia Pyrausta nubilalis*, Hbn.), predstavlja jedan od metoda borbe protiv ove štetočine. Sistematski rad na ovom zadatku započeo je još 1926. godine u Stanici za poljoprivredna istraživanja u državi Ohajo, samo nekoliko godina nakon unošenja kukuruznog plamenca u SAD (Guthrie i dr., 1961). Od tog vremena do danas u vezi ovog pitanja postignuti su značajni rezultati, pa je izdvojeno i nekoliko linija kukuruza, koje ispoljavaju relativno visok stepen otpornosti prema ovoj štetočini (Patch, 1942; Painter, 1951). Čak je i kod tzv. slatkog kukuruza, koji je inače zbog visokog sadržaja šećera posebno osetljiv prema kukuruznom plamencu, utvrđeno, da postoje znatne razlike u osetljivosti prema ovoj štetočini između pojedinih linija (Schlosberg i dr., 1948).

Za sada još nisu tačno utvrđeni svi faktori koji uslovljavaju otpornost kukuruza prema kukuruznom plamencu, ali se dugotrajnim radom došlo do nekih osnovnih zaključaka u vezi ovog pitanja. Tako je na osnovu laboratorijskih ogleda ustanovljeno (Beck, 1956 a i 1956 b) da procenat preživljavanja tek ispiljenih larvi kukuruznog plamenca, kao i njihov kasniji razvitak mnogo zavisi od odnosa šećera i belančevina u biljkama kukuruza. Tek ispiljene larve ovog insekta u početnim stadijumima svoga razvoja imaju velike potrebe za belančevinama i neznatne zahteve u pogledu šećera. Na kraju larvenog razvitka potrebe za ovim sastojcima potpuno se menjaju, tako da se sada traži hrana koja sadrži znatno više šećera a manje belančevina. Prema tome, linije i sorte kukuruza, koje po svome hemijskom sastavu u različitim fazama razvitka, najviše pogoduju zahtevima larvi u pogledu ishrane, bit će svakako i jače napadnute.

Pri utvrđivanju otpornosti kukuruza prema kukuruznom plamencu, mora se imati u vidu velika smrtnost larvi ovog insekta, do koje normalno dolazi odmah nakon piljenja. Tako su Chiang i dr. (1960) konstatovali da 2 sata posle piljenja u gine 60, a 24 sata nakon izlaska iz jaja i do 80% larvi, kako na otpornim, tako i na osetljivim linijama. Tek posle ovog perioda razlike u procentu smrtnosti mladih larvi u pojedinim linijama kukuruza, rezultat su njihove nejednake osetljivosti prema ovom insektu.

Imajući u vidu činjenicu da se otpornost, odnosno osetljivost, pojedinih linija kukuruza prema kukuruznom plamencu, prenosi i na hibride koji se od njih dobivaju (Painter, 1951), smatrali smo za korisno da u procesu selekcije, ispitamo otpornost većeg broja inbred linija. Linije uključene u ovaj ogled već duži niz godina se u pogledu drugih svojstava (prinos, kvaliteta i sl.), ispituju u Institutu za kukuruz u Zemun Polju, pa se s podacima o njihovoj otpornosti prema kukuruznom plamencu, samo dopunjuje opšta slika o njihovoj vrednosti. Rezultati do kojih smo došli tokom ovih ispitivanja, korisno se mogu upotrebiti pri ukrštanju pojedinih ispitivanih linija, radi dobivanja visokorodnih hibrida.

Ocenjivanje otpornosti različitih linija kukuruza prema kukuruznom plamencu, obavljeno je u toku 1960. i 1961. godine. Laboratorijski radovi (proizvodnja i pripremanje jajnih legala štetočine) izvršeni su u Institutu za zaštitu bilja u Beogradu, a ocena otpornosti ispitivanih linija obavljena je na imanju Instituta za kukuruz u Zemun Polju.

MATERIJAL I METODIKA

U toku 1960. godine ukupno je posmatrano 250, a u 1961. godini 120 različitih linija kukuruza. Setva svih linija izvršena je istovremeno i to nešto malo kasnije od uobičajenog roka setve za okolinu Zemuna, da bi se na taj način što više smanjila

verovatnoća spontanog polaganja jaja od leptira u slobodnoj prirodi. Tako je u 1960. godini ogledni kukuruz zasejan 13. V, a u 1961. godini 20. V. Sve linije su sejane u tri ponavljanja, a u jednom ponavljanju bilo je po 10 biljaka (5 odžaka s po 2 biljke). Prema tome ocenjivanje otpornosti kod jedne linije u toku određene godine, izvršeno je na 30 biljaka, koje su bile zasejane u tri ponavljanja. Izvestan broj linija (64) koje smo promatrali tokom 1960. godine, bio je uključen u naše oglede i u 1961. godini, dok je kod drugih otpornost prema kukuruznom plamencu ocenjivana samo u 1960., odnosno u 1961. godini. S obzirom da se radi o prilično velikom broju linija, koje smo promatrali u toku obe godine, to ćemo njihov spisak dati kasnije, zajedno s pokazanom prosečnom osetljivošću.

U periodu najmasovnijeg izletanja leptira kukuruznog plamenca u slobodnoj prirodi, na sve biljke u ogledu ukupno smo naneli po 4 jajna legla štetočine, prosečne veličine. Da bismo osigurali što sigurniji i potpuniji napad plamenca, jajna legla smo nanosili u dva vremenska perioda. Pri prvom nanošenju na svaku biljku stavljeno je po jedno, a kasnije po tri jajna legla. Prvo nanošenje jajnih legala u 1960. i 1961. godini, izvršeno je 5., a drugo 13. VII.

Jajna legla za ovu svrhu proizveli smo i pripremili u laboratoriju po specijalnom postupku, koji je već ranije detaljno opisan (Lazarević, 1960.). Pri nanošenju legala na biljke, stavljali smo ih u pazuh lista, ili pomoću čioda zabadali u sam list, bliže njegovoj osnovi. Nanošenje je izvršeno neposredno uoči piljenja larvi, a jaja su nakon polaganja pa do postavljanja na biljke držana u klima komori pod određenim uslovima temperature i vlažnosti.

Prva ocena osetljivosti pojedinih linija prema kukuruznom plamencu, izvršena je na mesec dana posle prvog, a druga, mesec dana nakon drugog perioda postavljanja jajnih legala na biljke u ogledu (5. i 13. VIII). Osetljivost različitih linija kukuruza prema ovom insektu, određena je prema već utvrđenoj metodici (Lazarević, 1961.). Uzimajući u obzir spoljni izgled biljaka i oštećenja koja su učinile larve štetočine na listu, centralnom lisnom nervu i samoj stabljici, odredili smo osetljivost svih promatranih linija ocenama od 0—10 (0 = potpuno otporna, 10 = izrazito osetljiva prema kukuruznom plamencu).

REZULTATI

U tab. 1 iznet ćemo podatke o otpornosti samo za nekoliko posmatranih linija, koje su u toku naših dvogodišnjih ogleda ispoljile relativno dobru otpornost, ili pak izrazito osetljivost prema kukuruznom plamencu. Podaci o drugim ispitivanim linijama biće naknadno objavljeni. Tom prilikom govorićemo i o njihovim drugim karakteristikama (o dužini vegetacionog perioda, rodnosti i sl.), koje su takode, od neobične važnosti za stvaranje visokorodnih hibrida.

Kao što se iz tab. 1 vidi, neke od linija (HA-254/8-1-1; HA-77/2-1-2; HA-439/1-2-4-1; R-518/3-3-2-1-1; Š-500/1-1-1-1-1, ispoljile su obe godine promatranja relativno slabu osetljivost prema kukuruznom plamencu. Isti slučaj imamo i kod nekih izrazito osetljivih linija kao što su: V-395/3-1-1-1, HA-388/3-4-1-1, V-390/1-1-1-3-1 i dr., koje su se i u 1960. i 1961. godini pokazale jako osetljive prema ovoj štetočini. Podaci za linije, koje su u obe godine promatranja ispoljile manje-više jednu ujednačenu osetljivost, odnosno otpornost, prema kukuruznom plamencu, mogu se smatrati potpuno pouzdanim i sa sigurnošću koristiti pri daljoj selekciji, odnosno kod stvaranja visokorodnih hibrida.

Smatramo da je do većih odstupanja u pogledu otpornosti kod izvesnog broja linija u 1960. i 1961. godini, došlo usled eventualnog spontanog polaganja jajnih legala od leptira u slobodnoj prirodi, ili usled izrazito povoljnih uslova za preživljavanje ispljenih larvi u jednoj godini na dotičnoj liniji, u zavisnosti od pogodnosti momenta u kome je usledilo veštačko nanošenje jajnih legala (Patch, 1948; Burditt i dr., 1959.). U svakom slučaju podaci za ove linije morali bi se još u toku jedne godine proveriti, pre nego što bi se na njih sa sigurnošću moglo osloniti.

Važno je istaći da je ispitivanje otpornosti prema kukuruznom plamencu kod različitih inbred linija, pod uslovima veštačkog nanošenja jajnih legala na biljke kukuruza tokom vegetacije, po prvi put sada obavljeno u našoj zemlji. Dobiveni rezultati, kao što vidimo, pokazuju, da postoje velike razlike u otpornosti prema ovom insektu kod pojedinih linija, te se ova činjenica u procesu selekcije, ni u kom slučaju ne sme zanemariti. Ovo se naročito odnosi na izrazito osetljive linije, koje su

u tab. 1 ocenjene ocenama iznad 7, pa bi ih pri daljem korištenju za dobivanje visokorodnih hibrida, trebalo ukrštati s nekim izrazito otpornim (kao što je recimo HA-77/2-1-2 i sl.), ili ih čak potpuno izbacili iz svih kombinacija. Linije koje su u toku naših dvogodišnjih promatranja pokazale manju osetljivost prema kukuruznom plamencu od 5, mogu se smatrati kao dosta tolerantne prema ovoj štetočini, te u slučaju da i u ostalim karakteristikama (rodnosti, otpornosti prema bolestima i sl.) zadovoljavaju, trebalo bi ih što više koristiti.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dvogodišnjih ispitivanja otpornosti prema kukuruznom plamencu kod većeg broja inbred linija kukuruza, pod uslovima veštačkog nanošenja jajnih legala štetočine na sve biljke tokom vegetacije, došli smo do sledećih zaključaka:

1. U toku izvođenja ovog ogleada uočene su velike razlike u pogledu osetljivosti pojedinih linija prema kukuruznom plamencu (tab. 1). Dobiveni rezultati su pokazali, da se u daljoj selekciji kukuruza u našoj zemlji, ni u kom slučaju ne bi smelo zanemariti i uporedo ispitivanje otpornosti dotičnih linija prema ovom insektu.

2. Neke linije kao što su: HA-254/8-1-1, HA-77/2-1-2, HA-439/1-2-4-1, R-518/3-3-2-1-1, Š-500/1-1-1-1-1 i dr. (vidi tab. 1), ispoljile su u toku obe godine dosta dobru otpornost prema kukuruznom plamencu. Ove kao i sve druge linije koje su tokom naših promatranja pokazale manju osetljivost od one, koja je u tab. 1 označena ocenom 5, mogu se smatrati kao dosta tolerantne prema ovoj štetočini i koristiti u daljoj selekciji, radi stvaranja visokorodnih hibrida.

3. Posebno osetljive linije: V-395/3-1-1-1, HA-388/3-4-1-1, V-390/1-1-1-3-1 i dr., koje su ispoljile znatno veću osetljivost od one, koja je u tab. 1 označena ocenama 7 i 10, ne bi trebalo koristiti za međusobno ukrštanje pri stvaranju visokorodnih hibrida. Ukoliko ovakve linije poseduju sva druga pozitivna svojstva (visoku rodnost, otpornost prema bolestima i sl.) onda bi ih kod dobijanja hibrida trebalo ukrštati s nekom od otpornih linija.

Tab. 1. Osetljivost pojedinih linija kukuruza prema kukuruznom plamencu, izražena ocenama od 0—10 (prosečne ocene iz po 3 ponavljanja u 1960. i 1961. godini).

Redni broj	Linija	Pokazana osetljivost		
		u 1960.	u 1961.	prosek 1960./61.
1.	HA-77/2-1-2	3,5	1,0	2,2
2.	Š-271/3-1-4-1	2,0	4,3	3,1
3.	HA-272/1-2-1-1	4,0	2,7	3,3
4.	HA-254/8-1-1	3,0	4,0	3,5
5.	R-518/3-3-2-1-1	3,6	4,3	3,9
6.	Š-500/1-1-1-1-1	3,5	4,7	4,1
7.	R-32/1-1-3-1	3,5	4,7	4,1
8.	R-267/2-2-1-1	5,2	3,3	4,3
9.	V-534/2-1-2-1	3,5	5,3	4,4
10.	HA-439/1-2-4-1	4,5	4,7	4,6
11.	R-620/4-1-1-1	5,0	4,3	4,6
12.	R-355/1-2-2-2-1	4,0	5,7	4,8
13.	R-327/2-2-1	5,8	4,0	4,9
14.	R-387/2-1-1-1-1	9,0	7,7	8,3
15.	R-240/2-4-1-1-1	9,0	8,0	8,5
16.	Š-503/3-2-2-1-2	8,2	9,0	8,6
17.	V-282/3-1-1-2	8,5	8,7	8,6
18.	R-98/2-1-1-2-1	9,5	8,0	8,7
19.	R-348/2-1-1-4-2	9,5	8,0	8,7
20.	HA-369/1-2-1-1	9,5	8,0	8,7
21.	Š-532/1-1-2-1-1	9,0	8,7	8,8
22.	V-134/3-1-2-3	9,5	8,3	8,9
23.	R-288/1-1-2-2	10,0	8,0	9,0
24.	V-390/1-1-1-3-1	9,2	9,7	9,4
25.	HA-388/3-4-1-1	10,0	9,3	9,6
26.	V-395/3-1-1-1	10,0	10,0	10,0

INFLUENCE OF THE TIME OF TREATMENT AND OF VARIOUS FORMULATIONS OF DDT AND DIELDRIN UPON THE EFFICACIOUSNESS OF CORN BORER CONTROL

by

Dr. Borivoje Lazarević
Institute for Plant Protection, Beograd

SUMMARY

Examining the efficaciousness of individual formulations (emulsions, dustings and granulates) of DDT and Dieldrin in controlling the larvae of the Corn Borer in the field, under the conditions of the artificial implantation of egg-clusters upon the maize plants in different periods of time, the author came to following conclusions:

1. On the average, both insecticides (DDT and Dieldrin) manifest the greatest efficaciousness upon the larvae of the Corn Borer, in the case when the treatment is effected on the same day as the implantation of egg-clusters upon the maize plants (graph 1). In the same way, better results with DDT and Dieldrin are achieved when the treatment is effected a few days after the implantation of egg-clusters and not before it.

2. Of all investigated formulations of DDT and dieldrin the greatest efficaciousness has been manifested by the granulated dieldrin (graph 2). Passable results were also achieved with the granulated DDT and DDT in powder. The poorest effect upon the larvae of the Corn Borer has been manifested by Dieldrin in form of an emulsion, so that the average reduction of the number of larvae on maize, treated with this formulation, amounted to only 48.8 p. c.

3. If the efficaciousness and equability of the effect of individual formulations be compared with both investigated insecticides, it becomes obvious (graph 3 and 4) that granulated and powdered DDT and Dieldrin have proved to be considerably better. The emulsions of both insecticides manifested a comparatively unequable effect, in dependence from the time of the implantation of egg-clusters upon the maize plants. Particularly poor results in the control of Corn Borer larvae were achieved by treating maize with the emulsions of DDT and Dieldrin, before the implantation of egg-clusters upon the plants.

LITERATURA :

1. Beck, D. S. (1956 a) : The European Corn Borer, *Pyrausta nubilalis*, Hbn., and its Principal Host Plant. I. Orientation and Feeding Behaviour of the Larva on the Corn Plant. Ann. Ent. Soc. Amer. Vol. 49, No 6, 552—558.
2. Beck, D. S. (1956 b) : The European Corn Borer, *Pyrausta nubilalis*, Hbn., and its Principal Host Plant. II. The Influence of Nutritional Factors on Larval Establishment and Development on the Corn Plant. Ann. Ent. Soc. Amer., Vol. 49, No 6, 582—588.
3. Burditt, K. A. i dr. (1959) : An Evaluation of Corn Leaf Tissue to Feeding by European Corn Borer Larvae. Jour. Ec. Ent., Vol. 52, No 6, 1171—1180.
4. Chiang, C. H. i dr. (1960) : Relative Effectiveness of Resistance of Field Corn to the European Corn Borer, *Pyrausta nubilalis*, Hbn. in Crop Protection and in Population Control. Jour. Ec. Entom., Vol. 53, No 5, 918—924.
5. Guthrie, D. W. i dr. (1961) : The Recovery of Genes Controlling Corn Borer Resistance in a Backcrossing Program. Jour. Ec. Ent., Vol. 54, No 2, 267—270.
6. Lazarević, B. (1960) : Dejstvo nekih insekticida na larve kukuruznog plamenca. Arhiv za polj. nauku, God. XIII, Sv. 41, 82—95, Beograd.
7. Lazarević, B. (1961) : Otpornost različitih hibrida kukuruza prema kukuruznom plamencu. »Zaštita bilja« br. 62, Beograd.
8. Painter, H. R. (1951) : Insect Resistance in Crop Plants, New York.
9. Patch, H. L. (1942) : Strains of Field Corn Resistance to the Survival of the European Corn Borer. Technical Bull., No 823, U.S. Dept. Agric., Washington, D. C.
10. Patch, H. L. (1948) : Manual Infestation of Dent Corn to Study Resistance to European Corn Borer. Jour. Ec. Ent., Vol. 40, No 5, 667—671.
11. Schlosberg, M. i dr. (1948) : Test of Sweet Corn Lines for Resistance to European Corn Borer Larvae. Jour. Agr. Res., Vol. 77, No 5, 137—156, Washington, D. C.