

NEKI REZULTATI UPOTREBE HERBICIDA NA BAZI TRIAZINA U KUKURUZU

Budući da se kod nas već dvije godine u priličnom opsegu koriste herbicidi na bazi triazina, naročito Simazin i Gesaprim, za suzbijanje korova u kukuruzu, a njihova primjena obećaje veće promjene u proizvodnom procesu ove kulture, to smatramo da će iznošenje nekih rezultata pokusa postavljenih u uvjetima široke prakse s ovim herbicidima, biti veoma interesantno. Radi kratkoće vremena nećemo se upuštati u iznošenje naših zapažanja i iskustava u vezi svojstava, djelovanja i same primjene ovih herbicida, već ćemo se ograničiti na iznošenje podataka koji trebaju da pridonesu pravilnoj ocjeni jednog od najvažnijih problema vezanog za kemijsko suzbijanje korova u kukuruzu — problema utjecaja primjene herbicida na kultivaciju kukuruza. Jer, nema sumnje veoma je važno odgovoriti na pitanje: koje se mjere obrade kukuruza mogu zamijeniti primjenom herbicida, a da se postigne viša i rentabilnija proizvodnja te kulture.

U 1960. godini proveli smo dva pokusa na području Lonjskog polja, čiji su rezultati već objavljeni u časopisu »Savremena Poljoprivreda« br. 6/61.. Zbog toga ćemo samo podsjetiti na njih zato, što su provedeni u upravo diametralno suprotnim uvjetima u pogledu oborina, od onih, koji su vladali u 1961. godini. Naime, u 1960. godini, nakon primjene herbicida na još vlažno tlo, nastupila je nezapamćena suša, jer je u roku od 50 dana od primjene palo svega 28,6 mm kiše, a i te su bile raspodijeljene na više slabih kiša od kojih niti jedna nije imala više od 5 mm. Tek 30. VI pala je prva jača kiša od 18,6 mm, a nekoliko je takvih kiša palo i tokom jula i augusta 1960. godine.

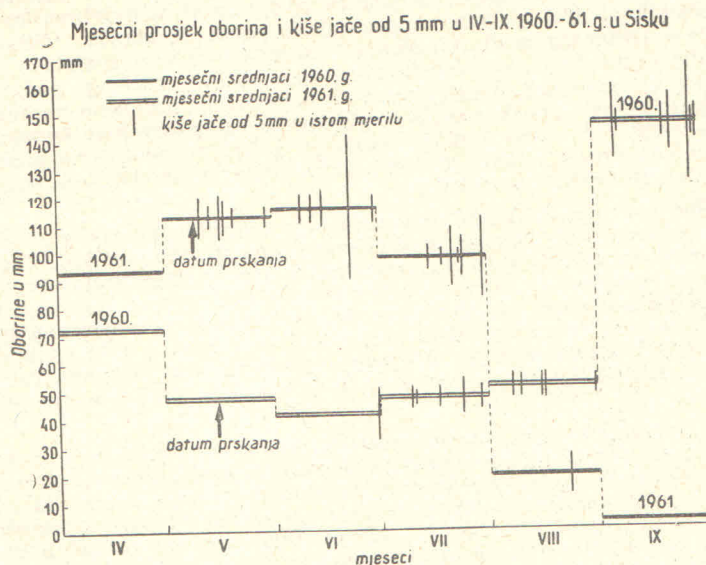
Stoga, možemo ustvrditi da su uvjeti za prenošenje herbicida iz najgornjeg sloja zemljišta u slojeve u kojima se razvija sjeme i korjenčići korova bili upravo izvanredno nepovoljni. Zbog toga je izostalo početno djelovanje Gesaprime, a pogotovo Simazina, pa je bilo potrebno provesti punu agrotehniku kako na neprskanim, tako i na prskanim parcelama. Tako je provedeno 4 odnosno 5 što ručnih, a što mašinskih okopavanja, potrebnih, jer su zbog akumulirane zamljišne vlage korovi nicali u većoj mjeri. No, u drugoj polovici vegetacionog perioda kukuruza započela su djelovati oba herbicida, tako da su spriječila svaki naknadni razvoj korova kojih je na kontrolnim parcelama usprkos navedenim mjerama obrade bilo izvanredno mnogo. Da sada još vidimo kako se sve to odrazilo na prinosu:

Tabela I
Rezultati pokusa u 1960. godini
Versuchsergebnisse in 1960.

Objekt	Herbicid	Prinos zrna	Razlika u korist prskanja
	Herbizid	Ertrag	Unterschied zu gunsten der Herbizidanwendung
Rakovo	Gesaprim 3,3 kg/ha	94,7 mtc/ha	20,9 mtc/ha
»Vrt«	Simazin 3 kg/ha	90,9 mtc/ha	17,1 mtc/ha
	Kontrola	73,8 mtc/ha	— mtc/ha
Šašina	Simazin 5 kg/ha	75,5 mtc/ha	7,3 mtc/ha
Greda	Kontrola	68,2 mtc/ha	— mtc/ha
»S-11«			

Napominjemo, da smo u Šašinoj Gredi upotrebili znatno veće doze herbicida, jer se radilo o težem i humusom bogatijem tlu, koje je, međutim, bilo veoma slabo pripremljeno za sjetvu. U oba smo pokusa herbicide koristili razrijeđene u 300—330 litara vode po hektaru. Budući da smo prinose ustanovili, ne računajući dijelove parcele na kojima je kukuruz bio oštećen uslijed raznih faktora koji nemaju veze sa ko- rovim i primjenom herbicida, to su prosječni prinosi čitavih parcela bili svakako niži, a također su bile manje i razlike u prinosu u korist prskanih dijelova. Ipak je postignuta korist čak i u Šašinoj Gredi u potpunosti pokrila troškove nastale prim- jenom herbicida u 1960. godini, dok je u Rakovu ovom primjenom ostvarena čista dobit od 30.000—35.000 dinara po ha.

Pokusi koje smo proveli u 1961. godini također su izvršeni u ovom području, tj. na PD Potok u Popovači. Oni su provedeni u uvjetima koji su, što se tiče obori- na bili potpuno suprotni onima iz 1960. godine, što je najbolje vidljivo iz grafikona.



Naime, u 1961. godini palo je odmah nakon primjene herbicida veoma mnogo kiše. Tako je već slijedeći dan palo 15,7 mm, a u dvadeset dana od primjene herbi- cida čak šest kiša od preko 5 mm. Posebno ističemo jačinu pojedinih kiša zato, jer su nam već prošlogodišnja zapažanja pokazala da su za djelovanje ovih herbicida potrebne jače kiše od najmanje 5—10 mm, a da zbroj svih padavina u nekom mjese- cu nije toliko mjerodavan, koliko broj kišnih dana s preko 5—10 mm.

Razumljivo, da su ove obilne oborine omogućile odlično početno djelovanje obaju herbicida, tako da smo na tabli od 120 ha kukuruza na kojoj su prskanja pro- vadana pod našim nadzorom na ovom objektu, ali izvan pokusa, mogli potpuno odu- stati od svake agrotehnike. Stoga čitava tabla od 120 ha nije uopće okopavana, niti ručno, niti mašinski, a da su ipak postignuti relativno veoma dobri prinosi. Štaviše, kako je kišno proljeće uvjetovalo jak razvoj korova, koji bi zbog učestalih kiša i nedostatka radne snage i potrebne mehanizacije bilo veoma teško spriječiti, to je na ovom objektu primjenom Simazina takoreći spašena proizvodnja kukuruza.

Naše pokusne parcele zauzimale su dio ove velike table i na njima je prska- nje provedeno u istim rokovima i na isti način kao i na čitavoj tabli. Jedino smo u po- kusu uveli dvije doze herbicida, dok se doza na velikoj tabli nalazila između tih doza, tj. iznosila 3,5—4 kg/ha. Utrošak vode se kretao oko 300 litara po hektaru. Na dijelu pokusnih parcela proveli smo jedno okopavanje, ali na žalost na kontroli ni- smo uspjeli provesti veći broj pravodobnih okopavanja, tako da nam dobiveni rezul- tati ne pokazuju koji bi se prinos dobio, da je na tim parcelama provedena puna

Tabela II

Rezultati pokusa u 1961. godini
 Versuchsergebnisse in 1961.

Objekt	Herbucid Herbizid	Prinos zrna ostvaren Ertrag erzielt	
		bez okopavanja ohne hackarbeit	s 1 okopavanjem mit 1 hacken
P. D.	Gesaprim 4,5 kg/ha	97,7 mtc/ha	83,8 mtc/ha
Potok	Gesaprim 3 kg/ha	88,2 mtc/ha	93,0 mtc/ha
	Simazin 4,5 kg/ha	100,9 mtc/ha	88,2 mtc/ha
	Simazin 3 kg/ha	90,2 mtc/ha	96,8 mtc/ha
	Kontrola	39,4*mtc/ha	60,0 mtc/ha

agrotehnika, iako je vjerojatno da bi taj prinos bio niži od prinosa prskanih parcela. No, kod prskanih parcela pokus nam omogućuje donošenje određenih zaključaka o svrsishodnosti obrade prskanih parcela u ovoj godini.

Tamo gdje su doze bile dovoljne za efikasno uništavanje korova u konkretnim uvjetima, jedno je okopavanje smanjilo prinos. Ovo je razumljivo već stoga, što je usprkos pažljivog rada okopavanjem, smanjen sklop za oko 3000 biljaka, ali je pored toga prinos klipa po biljci također smanjen za više od 20 grama. Naprotiv, na parcelama na kojima su doze herbicida bile preniske za konkretne uvjete, te nisu dovoljno efikasno uništavale korove, jedno je okopavanje povisilo postignuti prinos, jer je izvjesno uništavanje biljaka bilo kompenzirano povećanom proizvodnjom preostalih.

Iako bi se u vezi s ovim pokusima moglo iznijeti još mnogo toga, ovdje ćemo samo rezimirati naše zaključke i razmatranja u vezi s utjecajem primjene Simazina i sličnih herbicida na kultivaciju kukuruza u uvjetima zapadne Hrvatske, gdje su vršeni naši pokusi.

Korovi nanose izvanredno velike štete u početku razvoja kukuruza, ali nam je 1960. godina pokazala da se ne smiju zanemariti ni štete koje nanose u drugoj polovici vegetacionog perioda kukuruza.

U godinama sličnim 1960-toj, kada dugo vremena nakon primjene herbicida na bazi triazina ne padnu jače kiše, potrebno je provoditi normalnu kultivaciju sve dok kiše ne omoguće njihovo zadovoljavajuće djelovanje. Ipak i u tim uvjetima, može produljeno djelovanje herbicida u drugoj polovici razvoja kukuruza u potpunosti opravdati njihovu primjenu, osim ukoliko bi suša potrajala sve do berbe.

U godinama kakva je bila 1961. u kojoj odmah nakon primjene padnu kiše, na mnogim će se terenima moći izostaviti svaka kultivacija.

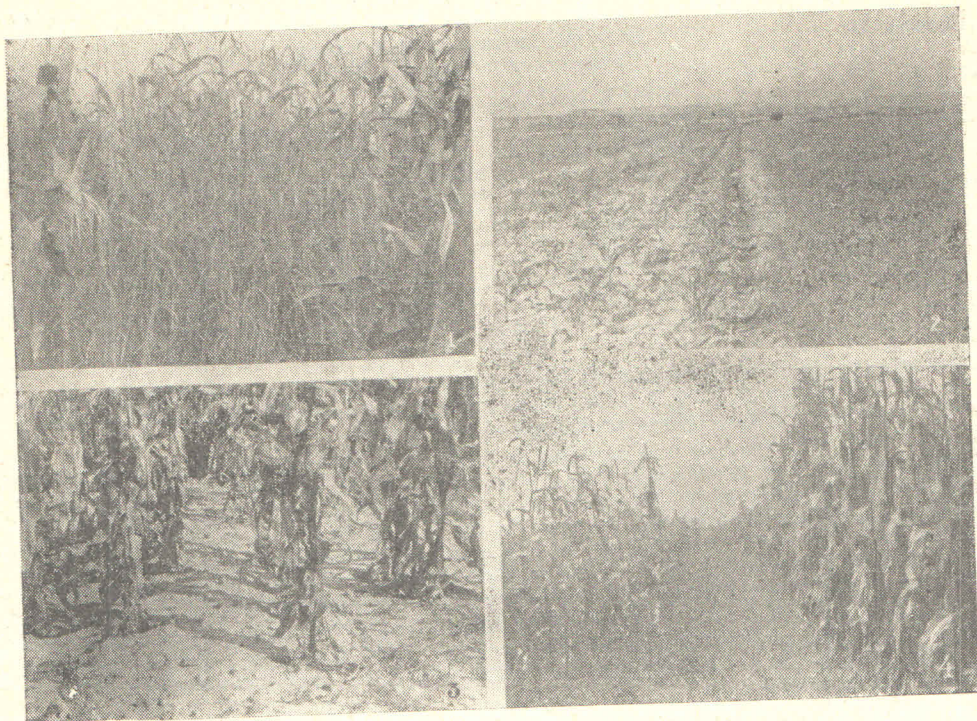
Iz ovog možemo zaključiti da će u prosječnim godinama biti u praksi korištenje najrazličitije kombinacije između potpunog izostavljanja svake obrade, pa preko smanjene do normalne kultivacije.

Razumljivo, da ovi zaključci vrijede samo za slučaj kada je primjena herbicida na bazi triazina provedena na dobro pripremljenom zemljištu prije ili neposredno poslije sjetve kukuruza, na pravilan način i u dozi u kojoj se vodilo računa o tipu zemljišta, vrsti korova i ostalim faktorima, a koja će se najčešće kretati između 3—5 kilograma na ha.

Jedini faktor od kojeg uvelike zavisi djelovanje herbicida a koji ne možemo tačnije predvidjeti je količina i raspored oborina nakon primjene herbicida. Upravo se zato ne možemo unaprijed odreći svake kultivacije, već moramo usprkos primjeni ovih herbicida biti spremni za provedbu izvjesnih mjera obrade kukuruza.

Ovdje želimo još istaknuti, da nismo uvjereni u korist upotrebe visokih doza ovih herbicida od desetak kg po hektara kakve se koriste u Mađarskoj. Naime smatramo da ni takve doze ne bi u uvjetima suša kakve su bile u 1960 godini omogućile uzgoj kukuruza bez kultivacije, a u tom bi slučaju njihova upotreba zbog većih tro-

* Prinos neokopane kontrole ustanovljen je na njenom najboljem dijelu, jer je naj-
veći dio potpuno uništen od korova.
Der Ertrag der unbehackter Parzelle wurde auf dessen besten Teil festgestellt.



Gornji red slika : Jaka zakorovljenost kontrolne parcele usprkos pune obrade u jesen 1960. (Rakovo). Razlika između prskane (lijevo) i neprskane parcele ukazuje na velike gubitke do kojih dolazi zakašnjenjem okopavanja na neprskanim parcelama. (pokus P. D. Potok 1961.).

Donji red slika : Izgled prskane, neokopavane parcele u jesen 1961. g. na P. D. Potok. Neprskana, okopana (1x) parcela (lijevo) i prskana, neokopavana parcela (desno) na P. D. Potok u 1961. g. Sve originali

škova bila ekonomski neopravdana. Osim toga ove bi povišene doze zahtijevale uzgoj kukuruza najmanje dvije godine na istoj parceli, oportunistička zbog pojačane mogućnosti napada niza bolesti i štetnika i nekih drugih negativnih posljedica treba temeljito ispitati za naše prilike.

Međutim, treba razmotriti i ispitati i druge mogućnosti povećanja izgleda za izostavljanje odnosno radikalno smanjenje kultivacije i u nepovoljnim uvjetima u pogledu količina oborina. To bi se eventualno moglo postići kombiniranjem primjenom Simazina sa Gesaprimom koji u sušnijim uvjetima ima ipak bolje djelovanje, što međutim, još treba ispitati. Nadalje, u sušnijim će uvjetima sigurno koristiti mehaničko unašanje herbicida u dublje slojeve odmah nakon njihove primjene. Konkretno, mnogo važnijim smatramo pomicanje roka primjene herbicida na bazi triazina što više unaprijed, na početak aprila i marta. Neki naši ovogodišnji pokusi u kojima smo prskanje proveli 20 dana prije sjetve, potvrdili su da rok primjene herbicida ne treba vezati za rok sjetve, kako je to u protekle dvije godine bio gotovo isključiv slučaj u našoj praksi.

Prema tome, naši bi pokusi govorili u prilog novijih teorija, naročito mađarskih, o nepotrebnosti, pa čak i štetnosti okopavanja ukoliko njegova svrha nije uništavanje korova. Drugim riječima, izgleda da je stvarno glavna korist od okopava-

nja uništavanje korova, i da, ukoliko se herbicidima spriječi razvoj korova, najčešće nema potrebe za okopavanjem, što razumljivo još treba provjeriti u različitim uvjetima.

No, paralelno s time, treba nastaviti i proširiti dosadašnja ispitivanja u cilju razjašnjenja mnogih još uvijek nejasnih ili nedovoljno jasnih pitanja, kao npr. utjecaja herbicida na bazi triazina na faunu i neke druge organizme u tlu, sprečavanje selekcije nekih otpornih korova čiji se početak već nazire na nekim površinama, ekonomičnosti i mogućnosti lokalnog tretiranja samo redova kukuruza itd., a naročito pitanja utjecaja tih herbicida na naredne kulture u različitim uvjetima.

EINIGE RESULTATE ÜBER DIE VERWENDUNG DER HERBIZIDEN AUF BASIS VON TRIAZIN IM MAIS

Ing. Milan Maceljki

Landwirtschaftliche Fakultät, Zagreb

RESÜMEE

In diesem kurzen Referat sind nur jene Angaben über die Verwendung der Herbiziden auf Basis von Triazin im Mais angeführt, die ihren Verwendungseinfluss auf die Bearbeitung dieser Kulturen illustrieren. Die Versuche wurden im Jahre 1960 und 1961 auf dem Gebiete des »Lonjsko Polje« durchgeführt. Das Beachtenswerte der Resultate bekräftigen ganz verschiedene Witterungsverhältnisse in diesen zwei Jahren, was aus dem Graphikon ersichtlich ist. Wichtigere Resultate dieser Versuche im Verhältnis zur Ertragshöhe sind aus 2 Tabellen ersichtlich.

Im sehr trockenen Frühling 1960 blieb anfangs die Wirkung der beiden verwendeten Herbiziden, des Simazins und Gesaprimis aus, doch hat ihre nachträgliche Wirkung in der zweiten Hälfte der Vegetation des Maises doch alle Spesen ihrer Anwendung, auch unter diesen maximal ungünstigen Bedingungen gedeckt. Im Gegenteil haben es diese Herbiziden unter einem regenreichen Frühling 1961 ermöglicht, jede Agrotechnik auf 120 ha Mais auf dem landwirtschaftlichen Gut »Potok« vollkommen auszuschaleten. Der auf diesem Objekt durchgeführte Versuch zeigte auf Parzellen, auf welchen grössere Dosen (4,5 kg/ha) verwendet und die vollkommen von Unkraut befreit wurden, dass eine Kultivierung ihren Ertrag verringerte, während auf Parzellen, wo nicht genügende Dosen verwendet wurden, solche Kultivierungen auf den Maisertrag günstig eingewirkt haben.

Um eine je bessere Wirkung dieser Herbiziden zu sichern, ist es notwendig, diese je früher, ohne Rücksicht auf die Saatzeit des Maises anzuwenden. Auch wäre es nützlich, die Möglichkeiten einer kombinierten Anwendung des Simazins und Gesaprimis zu erwägen. Gleichzeitig müssten je eher einige unklare oder nicht genügend klare Fragen hinsichtlich Wirkung dieser Herbiziden auf andere Kulturen unter verschiedenen Verhältnissen auf die Bodenfauna und einige andere Organismen im Boden. Verhinderung der Selektion widerstandsfähigen Unkrautes usw. erörtert werden.