

**PATRUZECI DE ANI DE CERCETARE PRIVIND  
SISTEMUL NO-TILLAGE LA PORUMB  
ÎN CONDIȚIILE DIN ROMÂNIA**

**FORTY YEARS OF RESEARCH REGARDING THE NO-TILLAGE SYSTEM  
IN MAIZE UNDER ROMANIA CONDITIONS**

NICOLAE ȘARPE<sup>1</sup>

**Abstract**

During 1967-2007, the maize cultivation in two technological systems, conventional and no-tillage ones, was performed at NARDI Fundulea (Călărași County), Șiria (Arad County), Chirnovi (Călărași County) and Agrofam Fetești (Ialomița County).

Under conventional system, the weed control was performed by soil tillage as ploughing, disking, mechanical and manual weeding and under no-tillage one by using different herbicides. Under both systems, the soil moisture on 0-100 cm depth was practically equal. So, the role of soil tillage and especially of weeding is not to keep the water, but to control the maize weeds. In all locations (Fundulea, Șiria, Chirnovi and Fetești), the maize yields were practically equal under both conventional and no-tillage systems.

The no-tillage system proved to be economically superior to conventional one. To perform different soil works under conventional system (ploughing, disking, mechanical weeding), 50-90 l fuel/ha were used, while under no-tillage system, only 10-24 l fuel/ha were used. Based on research performed during 40 years, the farmers endowed with improved modern seeders could practice the no-tillage system in maize cultivation.

**Key words :** maize, no-tillage system, weed control.

**INTRODUCERE**

Prin generalizarea și intensificarea mecanizării, pe plan mondial, s-au constatat și reversuri negative în sensul că prin treceri repetate pe teren cu tractoare și mașini are loc o tasare puternică a solului, deteriorarea structurii acestuia, care influențează negativ creșterea plantelor și care se finalizează cu scăderea producției scontate. Numai după sinteza celor mai importante erbicide (2,4-D, MCPA, EPTC, atrazinul, simazinul), s-a putut trece la o nouă etapă a sistemelor de agricultură în SUA, Anglia și alte țări.

Cultura plantelor fără arătură și orice altă lucrare a solului aparține americanilor și datează din anii 1930. Însă nu a putut să devină aplicabilă în practică decât după anii 1957-1960, adică după ce firma Geigy din Elveția a sintetizat atrazinul – erbicidul super selectiv pentru porumb. În SUA în anul 1960 se fabricau 18 tipuri de mașini de semănat pentru sistemul minimum și no-tillage.

---

<sup>1</sup> Membru de onoare al Academiei de Științe Agricole și Silviculturale «Gheorghe Ionescu-Șișești», București. Member of New York Academy of Sciences.

Cultivarea porumbului după sistemul no-tillage a fost și continuă să fie studiată de numeroși cercetători din SUA, Brazilia, Argentina, Canada și multe alte țări din Europa (Brown, 1968; Elliott, 1974; Derpsch, 2001).

În SUA, cultura plantelor fără arătură „no-tillage farming” a devenit o practică curentă în multe state, numai în trei ani suprafața crescând de la 264.500 acri în anul 1969 la 1.026.000 acri în anul 1971, în procente creșterea fiind de 38,7.

După ultimele informații (Derpsch, 2001), în anii 1999-2000, sistemul no-tillage se practica în diferite țări din America pe următoarele suprafețe:

1. SUA	21.120.000 ha	8. Bolivia	350.000 ha
2. Brazilia	14.330.000 ha	9. Venezuela	150.000 ha
3. Argentina	10.500.000 ha	10. Chile	100.000 ha
4. Australia	8.640.000 ha	11. Columbia	70.000 ha
5. Canada	4.080.000 ha	12. Uruguai	50.000 ha
6. Mexic	650.000 ha	13. Alte țări	1.000.000 ha
7. Paraguay	1.100.000 ha	<i>TOTAL</i>	<i>62.140.000 ha</i>

Omul a inventat diverse unelte pentru a lucra solul înainte de semănat și după semănat cu un singur scop principal: acela de a combate buruienile mari consumatoare de elemente nutritive și apă. De asemenea, este necesar să arăm pentru încorporarea îngrășămintelor organice.

## 1. SISTEMUL NO-TILLAGE LA CULTURA PORUMBULUI, LA FUNDULEA

### a. Cu privire la umiditatea solului în sistemul convențional și no-tillage

Problema cea mai discutată, legată de introducerea în practică a culturii porumbului fără arătură și fără prașilă este teama că se pierde apa din sol într-o cantitate mai mare, prin faptul că nu se rup vasele capilare – rol de bază atribuit prașilelor manuale și mecanice. Pentru a dispune de date și mai concludente privind relația dintre prașile și umiditatea solului, în anii 1967-1970 s-a executat la Fundulea o experiență specială ale cărei rezultate sunt prezentate în tabelul 1.

Din datele prezentate în tabelul 1 reiese că prin executarea a 10 prașile nu s-a păstrat mai multă apă în sol decât în varianta neprășită, dar tratată cu Gesaprim care a distrus toate buruienile. Această constatare era valabilă pentru perioada anterioară utilizării erbicidelor, când buruienile mari consumatoare de apă se combatteau prin prașile manuale și mecanice.

Tabelul 1

**Influența numărului de prașile asupra umidității solului. Fundulea, 1967-1970**  
(Influence of number of weedings on soil moisture. Fundulea, 1967-1970)

Variantele experienței	Umiditatea solului, %	
	0-50 cm	50-100 cm
1. Prășit de 2 ori	18,5	18,7
2. Prășit de 3 ori	17,5	17,6
3. Prășit de 5 ori	18,0	17,5
4. Prășit de 10 ori	18,3	17,8
5. Neprășit, tratat cu 10 kg de Gesaprim 50 WP/ha	18,1	18,8

Pentru a demonstra că în prezent prașilele manuale și mecanice nu mai au nici un rol în păstrarea umidității în sol, buruienile fiind combătute în totalitate

cu erbicide, în experiențele respective s-a determinat din 10 în 10 zile umiditatea solului de la semănat și până la recoltare, pe adâncimea de 0-100 cm. Din multitudinea de date obținute prezentăm numai rezultatele pe câțiva ani, considerați mai secetoși (tabelul 2).

Analizând aceste date se ajunge la concluzia că la tehnologia no-tillage (unde nu s-a făcut nici o prașilă) umiditatea solului a fost practic egală cu umiditatea solului de la tehnologia convențională, unde după răsărirea porumbului s-a efectuat o lucrare cu grapa rotativă, trei prașile mecanice și trei prașile manuale.

Tabelul 2

**Umiditatea solului (%) în parcelele de porumb, cultivat în sistemele convențional și no-tillage. Fundulea, 1967-1970**

(Soil moisture, %, in maize plots cultivated under both conventional and no-tillage systems. Fundulea, 1967-1970)

Data	Sistemul convențional		Sistemul no-tillage	
	0 - 15 cm	50 - 100 cm	0 - 50 cm	50 - 100 cm
Anul 1967 (secetos)				
10 V	20,5	22,4	20,6	22,9
10 VI	24,3	23,1	23,8	22,8
10 VII	19,8	20,6	19,2	21,3
20 VIII	18,6	19,3	18,4	19,0
10 IX	17,2	18,0	17,1	18,4
Anul 1969				
22 V	19,9	20,0	20,1	20,9
12 VI	23,9	22,3	23,4	21,4
3 VII	23,7	23,3	22,9	22,9
24 VIII	19,6	19,7	19,2	19,7
31 IX	21,3	18,2	21,1	18,4
	17,6	17,5	17,3	16,8
Anul 1971				
24 V	21,1	19,0	19,0	21,4
22 VI	19,4	19,3	19,3	19,4
19 VII	16,6	19,2	19,2	17,8
9 VIII	12,4	16,6	16,6	15,2
20 IX	13,9	17,0	17,0	15,0
Anul 1973				
22 V	21,7	19,7	20,2	19,8
11 VI	17,0	20,7	18,5	20,8
3 VII	19,8	20,8	19,1	19,2
13 VIII	16,7	20,2	16,6	19,1
20 IX	12,4	14,6	14,3	16,8
Anul 1979				
3 V	21,12	20,65	20,14	20,53
22 V	22,35	20,84	21,49	21,86
1 VI	21,37	21,68	20,81	21,65
13 VI	22,51	21,69	21,76	22,44
28 VI	20,78	20,78	21,11	20,89
10 VII	21,41	21,08	21,05	20,99
19 VII	19,46	20,50	19,50	19,73
31 VII	15,75	16,75	16,06	15,50
20 IX	32,22	18,85	22,73	17,78

Pe baza acestor date, putem afirma că rolul prașilelor mecanice și manuale este de a distruge buruienile și nu de a păstra apa în sol prin ruperea vaselor capilare.

#### **b. Cu privire la eficacitatea erbicidelor în combaterea buruienilor**

Pe terenul unde a fost amplasată experiența respectivă în anul 1967 și în ultimii ani 1990-1993, în parcelele lucrate după tehnologia clasică, au fost prezente următoarele specii de buruieni (determinate în fiecare an înaintea executării primei prașile manuale și mecanice).

1 <i>Setaria glauca</i>	7 <i>Echinochloa crus-galli</i>	13 <i>Polygonum aviculare</i>
2 <i>Setaria verticillata</i>	8 <i>Digitaria sanguinalis</i>	14 <i>Solanum nigrum</i>
3 <i>Sinapis arvensis</i>	9 <i>Thlaspi arvense</i>	15 <i>Convolvulus arvensis</i>
4 <i>Papaver rhoeas</i>	10 <i>Xanthium strumarium</i>	16 <i>Cirsium arvense</i>
5 <i>Chenopodium album</i>	11 <i>Hibiscus trionum</i>	17 <i>Matricaria inodora</i>
6 <i>Erigeron canadensis</i>	12 <i>Galium aparine</i>	

În parcela în care porumbul s-a cultivat după sistemul convențional timp de 27 de ani, nu s-au observat schimbări evidente în ceea ce privește raportul între specii, cu excepția unor ani când anumite specii (*Sinapis arvensis*, *Matricaria inodora*, *Amaranthus retroflexus*) deveneau dominante.

În schimb, prin aplicarea repetată a dozelor de Gesaprin s-a produs o schimbare radicală în compoziția floristică. Așa, de exemplu, în parcelele tratate cu doza de 10 kg Gesaprim/ha s-a înregistrat după 5-6 ani o înmulțire excesivă a speciei *Digitaria sanguinalis*, care în ultimii ani a contribuit la diminuarea producției de porumb. Înmulțirea excesivă a acestei specii nu este pusă pe faptul că la această specie s-au creat biotipuri rezistente la atrazin, ci această situație se datorează faptului că pe cernoziomul de la Fundulea, doza de 10 kg Gesaprim/ha nu este cea optimă, fiindcă în parcelele tratate cu 20 și 40 kg Gesaprim/ha a fost distrusă în totalitate. Pentru a evita înmulțirea excesivă a speciei *Digitaria sanguinalis* periodic s-a tratat cu 10 litri Lasso/ha.

O altă specie care tindea să se înmulțească excesiv a fost *Erigeron canadensis*. La această specie considerăm că s-au creat biotipuri rezistente la atrazin, fiindcă și în parcelele tratate cu 40 kg Gesaprim la hectar specia *Erigeron canadensis* a fost prezentă. S-a mai semnalat un fenomen extrem de interesant, plantele de porumb care se găseau la 5-15 cm depărtare de *Erigeron canadensis* stagneau în creștere, nu creșteau mai mult de 30-50 cm și nu mai fructificau. Este posibil ca specia *Erigeron canadensis* să elimine prin sistemul radicular anumite substanțe, care sunt toxice pentru plantele de porumb. Eliminarea acestei specii s-a făcut foarte ușor prin aplicarea erbicidului Icedin pe bază de dicamba + 2,4-D.

Speciile *Cirsium arvense* și *Convolvulus arvensis* au fost prezente în vetre repartizate neuniform. Pentru a stopa înmulțirea acestora, periodic s-au făcut tratamente cu Icedin.

Merită a fi menționat că, după aplicarea an de an a câte 10, 20 și 40 kg Gesaprim 50 WP/ha, timp de 27 de ani, nu s-au creat biotipuri de *Amaranthus retroflexus* sau *Chenopodium album* rezistente la atrazin, fenomen semnalat în Germania, Belgia, Spania, Italia (Șarpe, 1997; Köller, 2001).

### c. Cu privire la producția de boabe

Așa cum reiese din datele tabelului 3, în variantele tratate cu 10 kg Gesaprim la hectar producția de boabe s-a diminuat cu 3% față de tehnologia clasică pentru același fapt că *Digitaria sanguinalis* nu a fost combătută 100%.

Tabelul 3

#### Producția de boabe la porumbul neirigat, cultivat după tehnologia no-tillage comparativ cu producția sistemului convențional. Fundulea, 1967-1993

(Kernel yield in non-irrigated maize cultivated under no-tillage as compared to conventional system yield. Fundulea, 1967-1993)

Sistemul convențional (cu arătură)		No-tillage (tehnologia fără arătură)						
1. Fertilizat toamna		1. Fertilizat toamna						
2. Arat grăpat toamna		2. Tratat toamna cu Gesaprim 50 WP						
3. Grăpat primăvara		3. -						
4. Discuit + grăpat primăvara		4. -						
5. Discuit + grăpat primăvara		5. -						
6. Semănat cu SPC-6		6. Semănat cu Gaspardo						
7. Grăpat după semănat		7. -						
8. Sapă rotativă		8. -						
9. Prașila I mecanică		9. -						
10. Prașila I manuală		10. -						
11. Prașila II mecanică		11. -						
12. Prașila II manuală		12. -						
13. Prașila III mecanică		13. -						
14. Prașila III manuală		14. -						
15. Recoltat mecanic		15. Recoltat mecanic						
Anii	Producția de boabe Sistem convențional		Producția de boabe					
			Dozele de Gesaprim 50 WP					
	kg/ha	%	10 kg/ha		20 kg/ha		40 kg/ha	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
1967-1970	5110	100	5110	100	5657	111	5622	110
1971-1975	5438	100	4486	98	5262	116	5492	121
1976-1980	6067	100	6192	102	6352	105	6256	103
1981-1985	8774	100	8635	98	9155	104	9595	109
1986	8896	100	8833	101	9117	103	9493	107
1987	7072	100	6918	98	7208	102	7493	106
1988	7329	100	7418	101	7688	105	7988	109
1989	9537	100	8814	94	10654	112	10755	113
1990	10111	100	10471	104	10998	109	11153	110
1991	13811	100	12170	88	12340	89	13801	100
1992	8210	100	8012	97	8275	100	8502	103
1993	9990	100	9817	98	1002	103	10255	102
Media pe 27 ani	8287	100	8071	97	8561	103	8867	107

În schimb, în variantele tratate cu 40 kg de Gesaprim la hectar producțiile de boabe au fost chiar mai mari 8561-8867 kg/ha, media pe 27 de ani reprezentând 103-107% din producția sistemului convențional. Această diferență se explică prin faptul că în unii ani ploioși prașilele mecanice și chiar manuale nu s-au putut face la timp.

De asemenea, în anii cu veri ploioase după executarea celei de-a treia prașile, porumbul cultivat după sistemul convențional s-a reinfestat puternic cu buruieni fiind influențată astfel negativ producția de boabe.

În concluzie, se poate afirma că producțiile de porumb realizate timp de 27 de ani în sistemul no-tillage au fost practic egale, iar în unii ani, chiar mai mari decât producțiile de porumb din parcelele lucrate după sistemul convențional.

#### **d. Cu privire la avantajele tehnico-economice ale culturii porumbului după sistemul no-tillage**

Reducerea consumului de combustibil este, de asemenea, un element de mare importanță, cu repercusiuni în reducerea prețului de cost și sporirea eficienței economice.

Reducerea consumului de combustibil pentru cultivarea porumbului este posibil de realizat numai prin eliminarea unor lucrări mecanice care se fac asupra solului (arături, discuirii, prașile mecanice) și înlocuirea lor cu diferite erbicide pentru combaterea buruienilor. În tabelul 4 este prezentat consumul de combustibil la cele două tehnologii.

*Tabelul 4*

**Consumul de combustibil necesar pentru lucrările solului la cele două sisteme de cultivare a porumbului la I.N.C.D.A. Fundulea în perioada 1967-1993**  
(Fuel consumption useful to both maize cultivation soil tillage at N.A.R.D.I. Fundulea, during 1967-1993)

<b>Tehnologia convențională (cu arătură)</b>		<b>Tehnologia fără arătură (no tillage)</b>	
<b>Lucrările mecanice efectuate</b>	<b>Consum litri/ha</b>	<b>Lucrările mecanice efectuate</b>	<b>Consum litri/ha</b>
1. Arat + grăpat toamna	27,4	1. Tratat cu erbicide	1,1
2. Grăpat primăvara	1,0	2. -	-
3. Discuit + grăpat	5,7	3. -	-
4. Discuit + grăpat	5,7	4. -	-
5. Semănat cu SPC - 4	4,6	5. Semănat cu Gaspardo	9,4
6. Prașila I mecanică	2,9	6. -	-
7. Prașila II mecanică	2,6	7. -	-
8. Prașila III mecanică	2,6	8. -	-
Total	52,5	Total	10,5

De aceea, așa cum se constată din datele tabelului 4, cea mai evidentă reducere a consumului de combustibil se poate realiza numai prin cultivarea porumbului după noul sistem no-tillage, în care sunt excluse toate lucrările mecanice ale solului: arătura, discuirile, grăpatul și prașile mecanice. Se observă foarte clar că la tehnologia convențională în condiții normale s-au consumat pentru toate lucrările solului 52,5 litri de motorină la hectar. La sistemul no-tillage, datorită eliminării arăturii și a celorlalte lucrări ale solului, s-au consumat numai 10,5 litri de motorină la hectar.

## 2. REZULTATELE EXPERIENȚELOR ÎN SISTEMUL NO-TILLAGE LA CULTURA PORUMBULUI ÎN BANAT

În perioada 1998-2002 a fost promovată în practică, la Șiria, județul Arad, (Moșiu și Șarpe, 2004) tehnologia fără arătură (no-tillage), iar rezultatele obținute la cultura porumbului sunt prezentate în tabelele 5 și 6.

Tabelul 5

### Eficacitatea erbicidelor aplicate la hibridul Evelina în sistemul no-tillage.

Șiria, județul Arad, 1998-2002

(Herbicides efficiency applied at hybrid Evelina under no-tillage system.

Șiria, Arad County, 1998-2002)

#### Speciile dominante de buruieni

- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1 <i>Echinochloa crus-galli</i> | 8 <i>Abutilon theophrasti</i>  |
| 2 <i>Setaria verticillata</i>   | 9 <i>Hibiscus trionum</i>      |
| 3 <i>Amaranthus retroflexus</i> | 10 <i>Convolvulus arvensis</i> |
| 4 <i>Chenopodium album</i>      | 11 <i>Galium aparine</i>       |
| 5 <i>Sonchus arvensis</i>       | 12 <i>Polygonum aviculare</i>  |
| 6 <i>Cirsium arvense</i>        | 13 <i>Polygonum persicaria</i> |
| 7 <i>Panicum capillare</i>      |                                |

Erbicide aplicate	Doze kg/ha	Epoca de aplicare	Greutatea buruienilor, kg	Combaterea buruienilor, %
1. Netratat – nelucrat	-		31300	0,0
2. Roundup + Guardian + Icedin Super	2 + 2 1,0	preem. postem.	626	98,2
3. Roundup + Harnes + Icedin Super	2 + 2 1,0	preem. postem.	639	97,4
4. Dual Gold + Ring	2,0 25 g	preem. postem.	3252	90,3
5. Dual Gold + Icedin Super	2,0 1,0	preem. postem.	680	98,8
6. Merlin Mix + Icedin Super	2,0 1,0	preem. postem.	305	99,3
7. Magnific 500 SE + Icedin Super	6,0 1,0	preem. postem.	306	99,8

Analizând datele din acest tabel se remarcă o îmburuienare foarte mare la varianta netratată cu erbicide. Masa totală de buruieni la această variantă a cântărit 31300 kg/ha. Plantele de porumb au fost puternic concurate de buruieni, încât producția de boabe a fost extrem de scăzută.

În variantele tratate cu Roundup + Guardian și Roundup + Harnes au fost combătute buruienile care erau răsărite (în special dicotiledonatele ca cele din genul *Cirsium arvense* și *Sonchus arvensis*). Celelalte specii anuale din genul *Echinochloa*, *Setaria* și *Panicum*, care nu erau răsărite, au fost ulterior combătute de către erbicidele Guardian și Harnes. În aceste variante, după răsăritul porumbului, desigur au răsărit speciile din genurile: *Chenopodium*, *Polygonum*, *Sinapis*, *Galium*, *Abutilon*, *Erigeron*, *Hibiscus*, dar toate aceste specii au fost distruse în totalitate de către erbicidul Icedin Super. La aceste două variante analizate, gradul de combatere a fost de 97-98%.

O combatere mult mai redusă a fost în varianta tratată preemergent cu Dual Gold și apoi postemergent cu erbicidul Ring. În această variantă nu au fost combătute o mare parte din dicotiledonate anuale ca *Erigeron canadensis*, *Chenopodium album*, *Polygonum* sp., iar *Cirsium arvense* și *Sonchus arvensis*, care erau puternic dezvoltate, au regenerat și fructificat. În concluzie, gradul de combatere la această variantă a fost de numai 90%. În schimb, în varianta 5, tratată preemergent cu Dual Gold și postemergent Icedin Super, au fost combătute în totalitate toate buruienile, gradul de combatere la această variantă fiind de 98,8%.

O combatere foarte bună a buruienilor anuale din ambele grupe monocotiledonate și dicotiledonate s-au obținut în varianta tratată cu Merlin Mix. Merită să fie remarcat faptul că acest erbicid combinat a avut un efect secundar asupra speciilor *Cirsium arvense* și *Sonchus arvensis* care erau deja răsărite în ziua tratamentului. După 7-10 zile de la aplicare plantele de *Cirsium* și *Sonchus* s-au „albit” însă fiind foarte dezvoltate nu au murit, dar în urma tratamentului cu Icedin acestea au fost distruse în totalitate, încât gradul de combatere a fost foarte bun, de 99,3%.

Rezultate remarcabile în combaterea buruienilor anuale monocotiledonate și dicotiledonate s-au obținut în variantele tratate cu Magnific. Având două substanțe active care acționează în perioada când semințele buruienilor respective încep să încolțească, terenul rămâne „curat” când plantele de porumb răsar. Deci, din prima zi și după 2-3 luni de zile plantele de porumb nu mai sunt concurate de buruienile anuale. Prin aplicarea postemergentă a erbicidului combinat pe bază de dicamba + 2,4-D (Icedin Super) sunt distruse și dicotiledonatele perene. Gradul de combatere al variantelor tratate cu Magnific + Icedin Super a fost în medie pe 3 ani de peste 99%, încât buruienile (cu masa 306 kg/ha) care au apărut târziu (iulie - august) nu au influențat negativ producția de boabe.

### Producțiile de porumb boabe

În tabelul 6 sunt prezentate producțiile de boabe la hibridul Evelina. Analizând aceste date, se constată că semănând porumbul în teren nearat și netratat cu erbicide, tinerele plante sunt concurate foarte mult de speciile de buruieni prezente deja de la semănat și apoi de numeroase specii termofile ca: *Panicum capillare*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria* spp. etc. Din cauza acestei concurențe „chiar din start” multe plante de porumb nu au ajuns să fructifice, iar altele abia au format câteva boabe pe un știulete, astfel producția de boabe s-a redus cu 94,7%, fiind practic compromisă.

Tabelul 6

#### Producția de boabe la hibridul Evelina cultivat în sistemul no-tillage Șiria, județul Arad (1998-2002)

(Kernel yield at hybrid Evelina cultivated under no-tillage system. Șiria, Arad County, 1998-2002)

Erbicide aplicate	Doze kg/ha	Epoca de aplicare	Producția de boabe	
			kg/ha	%
1	2	3	4	5
1. Netratat – nelucrat	-		630	5,3
2. Roundup + Guardian + Icedin Super	2 + 2 1,0	preem. postem.	8520	100,0
3. Roundup + Harnes + Icedin Super	2 + 2 1,0	preem. postem.	8430	98,9



Tabelul 6 (continuare)

1	2	3	4	5
4. Dual Gold + Ring	2,0 25 g	preem. postem.	7730	90,7
5. Dual Gold + Icedin Super	2,0 1,0	preem. postem.	8510	99,8
6. Merlin Mix + Icedin Super	2,0 1,0	preem. postem.	8810	103,4
7. Magnific 500 SE + Icedin Super	6,0 1,0	preem. postem.	8890	104,0

O evidentă scădere a producției de boabe cu 19,3%, asigurată statistic, a fost la varianta tratată preemergent cu Dual Gold și postemergent cu Ring. Această scădere este în strânsă corelație cu gradul de combatere a buruienilor care a fost de numai 90%. Însă, când în loc de Ring s-a aplicat erbicidul Icedin Super toate buruienile au fost combătute în proporție de 98,8%, iar producția de boabe a crescut la 8510 kg/ha.

În varianta tratată preemergent cu Merlin Mix și Icedin Super s-a înregistrat o producție de boabe de 8810 kg/ha, iar la ultima variantă tratată cu Magnific + Icedin Super s-a obținut cea mai mare producție de boabe, de 8890 kg/ha.

Pe baza experiențelor executate la I.C.C.P.T. Fundulea, s-au publicat rezultate în lucrări susținute la diferite simpozioane din țară și străinătate (Șa r p e, 1965, 1997, 2004).

### 3. REZULTATELE EXPERIENȚELOR ÎN SISTEMUL NO-TILLAGE LA CULTURA PORUMBULUI ÎN LUNCA DUNĂRII

Solurile cernoziomice de la Fundulea și Șiria se deosebesc radical de solurile din Lunca Dunării.

În anii 2004-2006, s-au făcut experimente în Lunca Dunării la S.C. Agro-Chirnoși, județul Călărași.

Cultura de porumb din anul 2004 a avut ca plantă premergătoare porumbul, care s-a recoltat în boabe cu combina Claas. La sistemul convențional, în toamna 2003 s-a făcut o arătură la 28-30 cm adâncime, iar în primăvara anului 2004 s-au făcut două lucrări cu discul în agregat cu grapa. Înainte de semănatul porumbului, patul germinativ s-a pregătit cu combinatorul. La sistemul no-tillage solul nu s-a arat. Semănatul porumbului în sistemul convențional s-a făcut cu semănătoarea SPC-8, iar la sistemul no-tillage cu semănătoarea Massey-Ferguson.

În experiența respectivă s-au aplicat erbicidele:

1. Simazin 50 SC (conține 500 g/l atrazin);
2. Atrazin 90 WDG (conține 90% atrazin);
3. Primextra Gold 720 SC (conține 400 g/l S-metaloclor + 320 g/l atrazin);
4. Guardian (conține 820-860 g/l acetoclor);
5. Merlin 750 WDG (conține 75% isoxaflutol);
6. Merlin Mix (conține 50 g/l isoxaflutol + 500 g/l atrazin);
7. Alazin 33/44 (conține 335 g/l alachlor + 144 g/l atrazin);
8. Icedin Super (conține 100 g/l dicamba + 300 g/l acid 2,4-D);

9. Mistral (conține 40 g/l nicosulfuron).

Erbicidul Sanazin 50 SC și Atrazin 90 WG au fost aplicate în toamnă, în luna noiembrie 2003, iar erbicidele Primextra Gold, Guardian, Merlin, Merlin Mix și Alazin au fost aplicate primăvara în luna martie 2004. Erbicidul Icedin Super a fost aplicat după răsăritul porumbului, când plantele aveau 4-6 frunze, iar buruienile aveau înălțimi diferite, de la 10 la 20 cm (în special buruienile din genul *Cirsium*, *Sonchus* etc.).

Erbicidul Mistral a fost aplicat când plantele de porumb aveau 4-6 frunze, iar *Sorghum halepense* avea înălțimi de 30-35 cm. După aplicarea erbicidelor s-au făcut observații periodice privind eficacitatea în combaterea buruienilor.

În tabelul 7, se prezintă rezultatele obținute la S.C. Agro-Chirnogi, județul Călărași, privind selectivitatea și eficacitatea erbicidelor în combaterea buruienilor, precum și producția de porumb în sistemele convențional și no-tillage.

Tabelul 7

**Selectivitatea, eficacitatea și producția de porumb la hibridul Dekalb**  
**S.C. Agro-Chirnogi, județul Călărași, 2004-2006**  
 (Selectivity, efficiency and maize yield at hybrid Dekalb. S.C. Agro-Chirnogi,  
 Călărași County, 2004-2006)

**Speciile dominante de buruieni:**

- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1 <i>Cirsium arvense</i>         | 8 <i>Sorghum halepense</i>     |
| 2 <i>Sonchus arvense</i>         | 9 <i>Chenopodium album</i>     |
| 3 <i>Sonchus asper</i>           | 10 <i>Polygonum aviculare</i>  |
| 4 <i>Senecio venalis</i>         | 11 <i>Sonchus oleraceus</i>    |
| 5 <i>Capsella bursa pastoris</i> | 12 <i>Abutilon theophrasti</i> |
| 6 <i>Veronica hederifolia</i>    | 13 <i>Xanthium strumarium</i>  |
| 7 <i>Echinochloa crus-galli</i>  | 14 <i>Solanum nigrum</i>       |

Erbicide aplicate	Doza l/ha	Epoca de aplicare	Selectivitate (Note EWRS)	Combaterea buruienilor %	Producția de boabe	
					kg/ha	%
Sistemul convențional						
1. Neprășit	-	-	1,0	0,0	2800	100
2. Prășit de 3 ori (manual și mecanic)	-	-	1,0	94,0	11750	419
Sistemul no-tillage						
1. Netratat	-	-	1,0	0,0	1970	100
2. Simazin 50 SC	10,0	preem.	1,0	100,0	12500	634
3. Atranex 90 WDG	5,5	preem.	1,0	92,0	12100	614
4. Primextra Gold	3,5	preem.	1,0	98,0	11500	583
5. Guardian + Merlin 750 + Simazin 90 SC	2,0 120 g 2,0	preem. preem. preem.	1,0 1,0 1,0	98,0	12250	621
6. Alazin 33/14 SE	6,0	preem.	1,0	90,0	11250	571
7. Merlin Mix	2,0	preem.	1,0	95,0	11875	602
NOTĂ: pentru combaterea buruienilor dicotiledonatelor perene, în toate variantele s-au aplicat tratamentele cu Icedin Super (1,5 litri/ha), iar pentru combaterea speciei <i>Sorghum halepense</i> s-a tratat cu Mistral 2,5 litri/ha).						

Producțiile de porumb prezentate în tabelul 7 au fost în strânsă corelație cu gradul combaterii buruienilor anuale și perene.

Cele mai mari producții, de 12100-12500 kg/ha, au fost realizate în variantele tratate preemergent cu Atranex și Simanex. O producție de 12250 kg/ha a fost obținută și la varianta tratată preemergent cu 3 erbicide asociate (Guardian + Merlin + Simazin). La celelalte variante tratate cu erbicidele Primextra Gold, Alazin și Merlin Mix producțiile de boabe au fost de circa 11000 kg/ha.

Cea mai mică producție de porumb, de numai 1970 kg/ha, a fost înregistrată la varianta netratată, la sistemul no-tillage. Din cauza buruienilor în condițiile din lunca îndiguită a Dunării, producția de porumb s-a diminuat cu 10530 kg/ha (85%).

### **Eficiența economică a celor două sisteme : convențional și no-tillage, la cultura porumbului la S.C. Agro-Chirnoși**

În S.U.A. se practică sistemul no-tillage pe milioane de hectare, în primul rând din considerente economice, deoarece tona de porumb se produce cu cheltuieli mult mai puține comparativ cu sistemul convențional. Asemenea calcule economice, în condițiile specifice din lunca Dunării, le prezentăm în tabelul 8.

Tabelul 8

#### **Consumul de motorină la sistemul convențional și no-tillage la cultura de porumb la S.C. Agro-Chirnoși, județul Călărași, în perioada 2004-2006**

(Fuel consumption under both conventional and no-tillage systems, in maize, at S.C. Agro-Chirnoși, Călărași County, during 2004-2006)

Sistemul clasic		Sistemul no-tillage	
Lucrări mecanice efectuate	Consum litri/ha	Lucrări mecanice efectuate	Consum litri /ha
1. Arat + grăpat toamna	29,0	1. -	-
2. Discuit + grăpat primăvara	12,0	2. -	-
3. Discuit + grăpat primăvara	12,0	3. -	-
4. Lucrat cu combinatorul	5,0	4. -	-
5. Semănat cu SPC - 8	4,5	5. Semănat cu Massey-Ferguson	4,0
6. Prașila I mecanică	4,0	6. Aplicat erbicide (preem.)	1,2
7. Prașila II mecanică	4,0	7. Aplicat erbicid Icedin	1,2
8. Prașila III mecanică	4,0	8. Aplicat erbicid Mistral	1,2
9. Recoltat cu combina Claas	15,0	9. Recoltat cu combina Claas	15,0
<i>Total consum</i>	<i>89,5</i>	<i>Total consum</i>	<i>22,6</i>
67 litri/ha economie, în sistemul no-tillage			

Analizând datele tabelului 8, se constată că practicând sistemul no-tillage s-a realizat o economie de combustibil de 67 litri de motorină la sistemul no-tillage față de sistemul convențional.

În anii 2005-2006 Nicolae Șarpe și Ștefan Poienaru au luat în studiu cele două sisteme tehnologice, convențional și no-tillage, la S.C. Agrofam Fetești, județul Ialomița.

Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul 9 în condițiile din lunca îndiguită a Dunării la S.C. Agrofam Fetești. În experiențe a fost folosit hibridul de porumb, Olt.

Tabelul 9

**Selectivitatea și eficacitatea în combaterea buruienilor. Agrofam Holding Fetești,  
județul Ialomița, 2005-2006**

(Selectivity and efficiency in weed control. Agrofam Holding Fetești, Ialomița County, 2005-2006)

**Specii dominante de buruieni:**

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1 <i>Sorghum halepense</i>    | 6 <i>Amaranthus retroflexus</i> |
| 2 <i>Chenopodium album</i>    | 7 <i>Solanum nigrum</i>         |
| 3 <i>Sonchus oleraceus</i>    | 8 <i>Cirsium arvense</i>        |
| 4 <i>Sonchus arvensis</i>     | 9 <i>Senecio vernalis</i>       |
| 5 <i>Abutilon theophrasti</i> | 10 <i>Polygonum convolvulus</i> |

Erbicide aplicate	Doze l, g/ha	Epoca de aplicare	Selectivitate (Note EWRS)	Combaterea buruienilor, %
Sistemul convențional				
1. Martor I - 3 prașile	-	-	1,0	83
2. Martor II - neprășit	-	-	1,0	0
Sistemul no-tillage				
1. Callisto + Mistral	0,25 + 0,75	postem. I	1,0	60
2. Titus 25 WG+Mustang + Mistral	50 g + 1,0+ 1,5	postem. I postem. II	1,0	72
3. Dacmaisun + Mustang + Mistral	1,5 + 1,5 + 1,5	preem. postem. I postem. II	1,0	62
4. Dacmaisun + Mustang + Mistral	2,5 + 1,0 + 3,0	preem. postem. I postem. II	1,0	84
5. Atranex 50 SC + Mustang + Mistral	10,0 + 1,0 + 1,5	preem. postem. I postem. II	1,0	79
6. Atranex 50 SC + Mustang + Mistral	10,0 + 1,0 + 3,0	preem. postem. I postem. II	1,0	100
7. Netratat	0,0	-	1,0	0

Analizând datele prezentate în acest tabel rezultă că hibridul Olt a tolerat foarte bine toate erbicidele aplicate.

În privința combaterii buruienilor au fost diferențe foarte mari între variantele experienței. În varianta tratată postemergent cu erbicidele Calisto + Mistral combaterea buruienilor perene, în special a speciei *Sorghum halepense*, a fost foarte slabă (60%) din cauza dozelor foarte mici. La doza de 0,75 litri Mistral/ha, *Sorghum halepense* a regenerat și până toamna a format panicole cu semințe și rizomi viabili. Aceeași eficacitate slabă asupra buruienilor anuale și perene a fost observată și în variantele tratate cu Titus 25WG + Mustang + Mistral sau cu Dacmaisun + Mustang + Mistral.

Cea mai bună combatere a buruienilor anuale și perene, de 100%, s-a realizat în varianta tratată cu Atranex 50 SC 10 litri/ha + Mustang 1,0 litri/ha + Mistral 3 litri/ha. În această variantă nu au mai avut loc fenomene de regenerare a speciilor perene: *Cirsium arvense* și *Sorghum halepense*.

În tabelul 10 sunt prezentate producțiile de boabe obținute la hibridul Olt.

Tabelul 10

**Producția de boabe obținute la hibridul Olt.**  
**Agrofam Holding Fetești, județul Ialomița, 2005-2006**  
 (Kernel yield achieved at hybrid Olt. Agrofam Holding Fetești, Ialomița County, 2005-2006)

Erbicide aplicate	Doze l/g/ha	Epoca de aplicare	Producția	
			kg/ha	%
Sistemul clasic				
3. Martor I-3 prașile	-	-	9980	100
4. Martor II-neprășit	-	-	1097	11
Sistemul no-tillage				
1. Callisto + Mistral	0,25 + 0,75	postem. I	6087	61
2. Titus 25 WG + Mustang + Mistral	50 g + 1,0 +1,5	postem. I postem. II	6986	70
3. Dacmaisun + Mustang + + Mistral	1,5 + 1,0+1,5	preem. postem. I postem. II	5988	60
4. Dacmaisun + Mustang + Mistral	2,5 + 1,0+ 3,0	preem. postem. I postem. II	8582	86
5. Atranex 50 SC + Mustang + Mistral	10,0 + 1,0 + 1,5	preem. postem. I postem. II	7485	75
6. Atranex 50 SC + Mustang + Mistral	10,0 + 1,0 + 3,0	preem. postem. I postem. II	10179	102
Netratat	0,0	-	1097	11

La variantele neprășite (la ambele sisteme convenționale și no-tillage) producțiile de boabe au fost derizorii, numai de 1097 kg/ha față de martorul prașit (9980 kg/ha), rezultă că s-au pierdut peste 8000 kg de boabe/ha, ceea ce înseamnă că pe terenul respectiv gradul de îmburuienare a fost foarte ridicat. Gradul foarte mare de îmburuienare se datorează faptului că în perioada de vegetație au căzut 600 litri de apă/m<sup>2</sup>. O asemenea cantitate de precipitații n-a mai fost consemnată în decursul a 100-200 de ani pe teritoriul României.

În variantele tratate cu erbicide producția de porumb a fost în perfectă corelație cu gradul de îmburuienare. Așa, de exemplu, la varianta Calisto + Mistral, la care gradul de combatere a fost de 60%, producția de porumb a fost de numai 6087 kg/ha, în timp ce la varianta tratată cu Atranex 50 SC (10 litri/ha) + Mustang (1 litru/ha) + Mistral (3 litri/ha), unde gradul de combatere a fost de 100%, s-a obținut o producție de porumb de 10179 kg/ha.

Foarte importante sunt datele privind eficiența economică a culturii porumbului la SC Agrofam Holding, Fetești, în cele două sisteme, convențional și no-tillage la (tabelul 11).

Tabelul 11

**Consumul de motorină la cele două sisteme. Agrofam Holding Fetești, 2005-2006**  
(Fuel consumption under both tillage systems. Agrofam Holding Fetești, 2005-2006)

SISTEMUL CLASIC		SISTEMUL NO-TILLAGE	
Lucrări mecanice efectuate	Consum litri/ha	Lucrări mecanice efectuate	Consum litri/ha
1. Arat + grăpat toamna	30,0	1. -	-
2. Discuit + grăpat primăvara	14,0	2. -	-
3. Discuit + grăpat primăvara	14,0	3. -	-
4. Lucrat cu combinatorul	6,0	4. -	-
5. Semănat cu SPC - 8	5,0	5. Semănat cu Massey Ferguson	7,0
6. Prașila I mecanică	4,0	6. Aplicat erbicide (preem)	4,0
7. Prașila II mecanică	4,0	7. Aplicat erbicid Icedin Super	-
8. Prașila III mecanică	4,0	8. Aplicat erbicid Mistral	-
9. Recoltat cu combina Claas	15,0	9. Recoltat cu combina Claas	15,0
<i>Total consum</i>	<i>96,0</i>	<i>Total consum</i>	<i>24,0</i>

În sistemul convențional pentru lucrările mecanice efectuate consumul de motorină a fost de 96 litri/ha, în timp ce în sistemul no-tillage s-au consumat numai 24 litri de motorină la hectar.

#### 4. STRATEGIILE RECOMANDATE PENTRU COMBATERICA CHIMICĂ A BURUIENILOR DIN CULTURA PORUMBULUI

În sistemul no-tillage combaterea chimică a buruienilor este mai complicată, în sensul că trebuie folosite numai acele erbicide care asigură o eficacitate de 95-100%, deoarece nu se mai poate interveni (în caz de eșec) cu prașile mecanice sau chiar manuale.

În tehnologia convențională, în cazul când erbicidele au o eficacitate slabă, cultura se poate salva intervenind cu prașile mecanice și manuale. Situația se schimbă radical când este vorba de sistemul no-tillage.

Pentru aceste considerente trebuie să fie recomandate cele mai eficace erbicide (cu cea mai mare responsabilitate din partea inginerului agronom) (Moșiu și Șarpe, 2004; Șarpe, 2004; Șarpe și Poienaru, 2004).

În continuare, recomandăm câteva strategii de combatere chimică a buruienilor anuale și perene din culturile de porumb.

##### STRATEGIA 1

Este indicată pentru monocultura de porumb cu durata de 3-10 ani pe terenuri neinsfestate cu *Sorghum halepense*

În cadrul acestei strategii se recomandă să se aplice următoarele erbicide, pe bază de atrazin, care vor combate atât buruienile anuale monocotiledonate, cât

și cele dicotiledonate.

Erbicidele recomandate pentru Strategia nr. 1:

Erbicidele	Epoca de aplicare	Dozele, în produs comercial, în funcție de conținutul de humus		
		2,5-3,0%	3,0-3,5%	Peste 3,5%
1. Sinazin SC (500 g/l atrazin)	preemergent	7,5 - 8,0	8,0-9,0	9,0 -10,0
2. Onezin (50% atrazin)	preemergent	7,5 - 8,0	8,0-9,0	9,0 -10,0
3. Timazin 50 PU (50% atrazin)	preemergent	7,5 - 8,0	8,0-9,0	9,0 -10,0
4. Calitraz 50 SC (500 g/l atrazin)	preemergent	7,5 - 8,0	8,0-9,0	9,0 -10,0
5. Maizina (500 g/l atrazin)	preemergent	7,5 - 8,0	8,0-9,0	9,0 -10,0
6. AS 50 PU (50% atrazin)	preemergent	7,5 - 8,0	8,0-9,0	9,0 -10,0

Pentru combaterea dicotiledonatelor perene se aplică în plus unul din următoarele erbicide:

Erbicidele	Doze l/ha	Epoca de aplicare
1. Icedin Super 100 g/l dicamba + 290 g/l acid 2,4-D	1,0	postemergent
2. Premiant 100 g/l dicamba + 300 g/l acid 2,4-D	1,0	postemergent
3. Aril Super SL 100 g/l dicamba + 300 g/l acid 2,4-D	1,0	postemergent
4. Callam 60 g/l dicamba + 12,5 % tritosulfuron	0,3-0,4	postemergent
5. Cambio 100 g/l dicamba + 90 g/l bentazon	2,0-2,5	postemergent
6. Mustang 6,25 g/l florasulam + 300 g/l acid 2,4-D	0,6	postemergent
7. Dialen Super 464 SL 120 g/l + dicamba + 344 acid 2,4-D	0,9	postemergent
8. Icedin Super SL 100 g/l dicamba + 300 g/l acid 2,4 - D	1,0	postemergent
9. Lintur 70 WG 65,9% dicamba + 4, 1 % sulfuron	150	postemergent

Erbicidele pe bază de atrazin se pot aplica toamna în lunile octombrie – noiembrie sau primăvara în luna martie. Precipitațiile provenite din zăpezi sau ploii vor asigura o eficacitate de 100%. Erbicidele postemergente se vor aplica când plantele de porumb au 4-5 frunze. Aceste erbicide vor combate dicotiledonate perene din genul *Cirsium*, *Sonchus*, *Convolvulus*, *Lepidium*, *Aristolochia*, *Taraxacum* etc.

## STRATEGIA 2

Este indicată pentru întreruperea monoculturii de porumb pe terenurile infestate cu *Sorghum halepense*

Erbicidele recomandate pentru Strategia nr. 2:

Erbicidele	Epoca de aplicare	Dozele în produs comercial în funcție de conținutul de humus		
		2,5-3,0%	3,0-3,5%	Peste 3,5%
1. Guardian (860 g/l acetoclor + antidot)	preemergent	2,5-3,0	3,0-3,5	3,5-4,0
2. Frontier 900 EC (900 g/l imethenamid)	preemergent	2,5-3,0	3,0-3,5	3,5-4,0
3. Dacmaisun (840 g/l acetoclor + 111 g/l diclor)	preemergent	2,5-3,0	3,0-3,5	3,5-4,0
4. Acenit 50 EC (500 g/l acetoclor)	preemergent	5,0-6,0	6,0-7,0	7,0-7,5
5. Challenger (900 g/l acetoclor)	preemergent	2,5-3,0	3,0-3,5	3,5-4,0
6. Dual Gold (960 g/l metdaclor)	preemergent	1,5-2,0	2,5-2,75	2,75-3,0
7. Proponit 720 EC (700 g/l proposoclor)	preemergent	2,5-3,0	3,0-3,5	3,5-4,0
8. Merlin Mix (50 g/l isoxaflutol + 500 g/l atrazin)	preemergent	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-3,5
9. Guardian Extra (300 g/l acetoclor + 80 g/l atrazin)	preemergent	4,5-5,0	5,0-6,0	6,0-7,0
10. Alanex 48 EC (480 g/l alaclor)	preemergent	6,0-7,0	7,0-8,0	8,0-9,0
11. Agroclor (336 g/l alaclor + 144 g/l atrazin)	preemergent	4,5-5,0	5,0-6,0	6,0-7,0
12. Erunit A 530 EW (300 g/l acetoclor + 200 g/l atrazin + 3% AD67 antidot)	preemergent	4,5-5,0	5,0-6,0	6,0-7,0
13. Merlin (37,5 g/l isoxaflutol + 375 g/l terbuthylazin)	preemergent	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-3,5
14. GARDOPRIM Plus 60 L.D. 500 SC (312,5 g/l S + metolaclor + 187,5 g/l terbuthylazin)	preemergent	4,0-5,0	5,5-6,0	6,0-6,5

Pentru combaterea speciei *Sorghum halepense* se vor aplica postemergent următoarele erbicide:

Mistral 4 SC (în doza de 2,0 - 3,0 litri /ha, 40 g/l nicosulfuron)

Dacmaisun (în doza de 2,0 - 3,0 litri /ha, 75% nicosulfuron)

Equip (în doza de 1,75-3,0 litri /ha, 22,5 g/l foramsulfuron)

Erbicidele respective se vor aplica când porumbul are 4-6 frunze, iar plantele de costrei au înălțimi diferite de la 20 cm până la 50 cm. Erbicidele Mistral, Dacmaisun și Equip se pot aplica împreună cu erbicidele postemergente prevăzute



la Strategia nr. 1.

**STRATEGIA 3**  
Este indicată pentru culturile de porumb modificate pe cale genetică, tratate cu Roundup Ready

Porumbul modificat pe cale genetică permite folosirea erbicidului Roundup Ready pe bază de glyphosate – erbicid total care combate 100% toate buruienile anuale și perene monocotiledonate și dicotiledonate. De aceea, este posibil să fie folosită cu succes cea mai simplă strategie.

Erbicidele recomandate pentru Strategia nr. 3:

<b>Erbicidele</b>	<b>Doza, l/ha</b>	<b>Epoca de aplicare</b>
Roundup Ready (360 g/l glyphosate)	3,0 + 2,0	postemergent I
Roundup Ready (360 g/l glyphosate)	3,0 + 3,0	postemergent II
Plus UNUL din erbicidele postemergente prevăzute la Strategia nr. 1, dacă este cazul		

Primul tratament cu erbicidul Roundup Ready se execută când buruienile anuale și perene au răsărit în masă și au înălțimi diferite de la 10 cm și până la 20 cm, iar în cazul când este prezent și costreiu, faza optimă este de 15-20 cm înălțime.

Al doilea tratament cu Roundup Ready se va executa la reinfestarea culturii de porumb.

În culturile de porumb infestate și cu costrei, tratamentul se face prima dată cu unul din erbicidele postemergente prevăzute la Strategia nr. 1. Acest prim tratament se face când după semănatul sau răsăritul porumbului cad ploii abundente care creează condiții optime pentru dezvoltarea rapidă a buruienilor anuale și perene concurând aprig porumbul, încât cultura ar fi chiar compromisă până să se execute primul tratament cu Roundup Ready (această strategie este valabilă pe terenurile infestate cu costrei).

Erbicidele prevăzute la Strategia Generală și la Strategiile nr. 1-3 se vor aplica cu echipamente moderne terestre fabricate de SERVOPANT SRL București, prevăzute cu duze MICRON bazate pe tehnologia CDA (Controlled Droplet Application), care pot distribui 30-60 litri soluție la hectar sau cu echipamente clasice care distribuie 300-400 litri/ha.

## CONCLUZII

Sistemul no-tillage s-a dovedit superior sistemului convențional, mai ales din punct de vedere economic.

Pe solul de tip cernoziom de la Fundulea, județul Călărași și Șiria, județul Arad, precum și pe solurile din lunca Dunării de la Chirnoși, județul Călărași, la sistemul convențional s-au consumat circa 50-90 litri motorină/ha, iar la sistemul no-tillage numai 10-24 litri motorină/ha.

□ La sistemul no-tillage buruienile se combat cu erbicide, în timp ce la sistemul convențional se combat prin arătură, discuire repetate, prașile mecanice și manuale, care sunt foarte costisitoare.

□ În toate experiențele executate la Fundulea, Șiria, Chirnogi și Agrofam Fetești, producțiile de porumb au fost practic egale în cele două sisteme convenționale și no-tillage.

□ Pe baza cercetărilor din România, executate timp de 40 de ani, sistemul no-tillage se poate practica pe cel puțin 500000-1000000 de hectare.

□ Fermierii români dotați cu semănători moderne fabricate de către diferite firme pot practica sistemul pentru a realiza producții de porumb mari, competitive prin costul mai redus al obținerii acestora.

#### REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- BROWN, N.J., 1968 – *Herbicide tillage system in England*. The British Weed Control Conference, Brighton, vol. 3: 1297-1301.
- DERPSCH, R., 2001 – *Conservation tillage, no-tillage and related technologies*. World Congress on Conservation Agriculture, Madrid, October 1-5: 161-170.
- ELLIOT, J.G., 1974 – *Development in direct drilling in the United Kingdom*. 12<sup>th</sup> British Weed Control Conference, Brighton, vol. 3: 1045-1051.
- KOLLER, K., 2001 – *Konservierende Bodenbearbeitung und Directsaat Basistechnologien für Nachhaltigen Ackerbau*. Buletinul Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca: 23-30.
- MOȚIU, D., ȘARPE, N., 2004 – *Cultura porumbului în teren nearat*. Al XIV-lea Simpozion Național de Herbologie, București: 145-148.
- ȘARPE, N., 1997 – *27 years of research in maize cultivation according to the minimum and zero tillage in Romanian agriculture*. The Brighton Crop Protection Conference - Weeds. Brighton: 1003-1008.
- ȘARPE, N., 2004 – *Perspectiva sistemului no-tillage pentru agricultura României și strategiile de combatere chimică a buruienilor*. Al XIV-lea Simpozion Național de Herbologie, București: 123-144.
- ȘARPE, N., POIENARU, ȘT., 2004 – *Tehnologia culturilor agricole în sistemele minimum tillage, no-tillage și sistemele de combatere chimică a buruienilor în condițiile din România*. Editura Agro-Terra, București: 323 p.

Prezentată Comitetului de redacție la 17 iulie 2007