

Katedra Sadownictwa i Katedra Fizjologii
Wydziału Ogrodniczego AR w Lublinie

Janusz LIPECKI, Ryszard STANEK

Reakcja niektórych gatunków chwastów na nawożenie azotowe i simazinę *

Reaction of the Selected Weed Species to Nitrogen Fertilization and Simazine

Długotrwałe stosowanie herbicydów triazynowych w rzędach drzew w sadach prowadzi do kompensacji gatunków odpornych lub biotypów uodpornionych na te preparaty. Przyczyną tego zjawiska może być powstanie niszy ekologicznej w efekcie działania herbicydów (w którą wchodzi roślina odporna), ale mogą też istnieć inne przyczyny stymulujące ten proces. Należą do nich m.in. cieniowanie roślin przez drzewa, zakwaszenie gleby oraz wysoka zawartość azotu lub innych składników w glebie (obserwowana zwykle w pasach herbicydowych) oraz współdziałanie tych czynników z herbicydami. Wykazano (Ahrens, 1983, Ahrens i Stoller, 1983), że zacienienie sprzyja biotypom odpornym na triazyny, gdyż mają one aparat fotosyntetyczny bardziej wrażliwy na wysoką intensywność światła niż wrażliwe na herbicydy. W piśmiennictwie nie spotkano danych na temat reakcji biotypów odpornych na zróżnicowanie zawartości składników pokarmowych w glebie oraz ich współdziałania z herbicydami, aczkolwiek potrzeby pokarmowe wielu gatunków chwastów są dobrze znane (Bachthaler i in., 1988, Ellenberg, 1974, Weaver i McWilliams, 1980).

W niniejszej pracy badano wpływ nawożenia azotowego i simazyny stosowanych osobno i łącznie na wzrost odpornych na triazyny biotypów niektórych gatunków chwastów. Celem badań było wyjaśnienie przyczyn masowego pojawu biotypów uodpornionych na herbicydy triazynowe w sadach, np. *Erigeron canadensis* L. w latach 1986-1987 i *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. w okresie 1990-1991.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Doświadczenia przeprowadzono w latach 1988-1990. Badano następujące gatunki chwastów: *Amaranthus retroflexus* L., *Atriplex patula* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. i *Erigeron canadensis*

* Badania wykonano w ramach realizacji Programu PR.II.15.

L.. Rośliny do badań otrzymywano z nasion zebranych w poprzednim roku z roślin traktowanych simazyną, a ich odporność na ten preparat sprawdzano stosując metody opisane przez Van Oorschota (1989). Nasiona wysiewano na wosnę każdego roku i otrzymane z nich rośliny sadzono do doniczek zawierających glebę pobraną z warstwy ornej pola użytkowanego rolniczo. Wybierano rośliny wyrównane pod względem wielkości. W okóło 10 dni po sadzeniu glebę w doniczkach nawożono azotem amonu w ilości równej 100 kg ha^{-1} azotu i traktowano simazyną (3 kg ha^{-1} substancji czynnej) w postaci roztworu lub zawiesiny wodnej. W okresie wegetacji z doniczek usuwano wszystkie chwasty poza wysadzonymi. Doświadczenie kończono w czerwcu w przypadku tasznika i w końcu września lub początku października każdego roku w przypadku pozostałych gatunków, wykonując pomiary masy części nadziemnych wszystkich roślin. Inne pomiary zależały od specyficznych cech badanego gatunku. Przedstawione w tabelach wyniki są średnimi z dwóch (*Atriplex patula* L. i *Amaranthus retroflexus* L.) lub trzech (pozostałe gatunki) niezależnych doświadczeń. W roku 1990 przeprowadzono dodatkowe doświadczenie z użyciem roślin szarlatu, stosując cztery poziomy nawożenia azotowego (0, 50, 100 i 150 kg ha^{-1}) i cztery dawki simazyny (0, 2, 4 i 6 kg ha^{-1} substancji czynnej) – było to więc doświadczenie czynnikowe w układzie 4×4 . Ze względu na fakt, że w poszczególnych doświadczeniach stosowano tę samą metodykę, a uzyskane w nich wyniki wykazywały podobne prawidłowości, analizowano je statystycznie łącznie dla wszystkich powtórzeń w obrębie gatunku, stosując analizę wariancji i test rozstępu Duncana. W doświadczeniu czynnikowym 4×4 w 1990 roku oceniano także współdziałanie badanych czynników.

WYNIKI

1. *Atriplex patula* L.

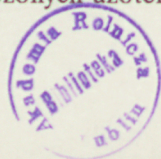
Wyniki zestawione w tabeli 1 dowodzą istotnej stymulacji wzrostu roślin przez nawożenie azotowe. Simazyna użyta łącznie z nawożeniem istotnie hamowała wzrost roślin w porównaniu z zabiegiem, w którym stosowano wyłącznie azot, ale łączne użycie obu czynników dawało w większości przypadków wyniki istotnie lepsze niż sama simazyna i zabieg kontrolny. Obserwowano także tendencję stymulacji wzrostu roślin łobody przez sam herbicyd w stosunku do roślin kontrolnych.

2. *Capsella bursa-pastoris* L. Med.

W doświadczeniach z tym gatunkiem – poza pomiarami wzrostu – wykonano analizy części nadziemnych roślin na zawartość azotu. Tasznik reagował na zastosowane zabiegi w sposób podobny do łobody, ale rośliny traktowane samym azotem nie przewyższały istotnie roślin traktowanych azotem i simazyną. Wyjątkiem była zawartość azotu w suchej masie roślin, która w kombinacji z samym nawożeniem istotnie przewyższała wszystkie pozostałe zabiegi doświadczalne. Różnice między kombinacją z użyciem samego herbicydu a kontrolną nie były istotne. Liczba łuszczynek (wskazująca na możliwości reprodukcyjne roślin) była najmniejszą w kombinacji kontrolnej, a pozostałe nie różniły się istotnie między sobą.

3. *Erigeron canadensis* L.

Nawożenie azotowe i simazyna zastosowane łącznie wykazywały największy wpływ na wzrost roślin przymiotna, ale różnice między tą kombinacją a traktowaną wyłącznie azotem nie były istotne. Simazyna stymulowała przede wszystkim wzrost elongacyjny roślin, były one jednak mniej rozgałęzione i miały cieńsze pędy niż w kombinacjach nawożonych azotem.



4. *Amaranthus retroflexus* L.

Zaobserwowano istotną stymulację wzrostu roślin szarlatu w kombinacjach, w których stosowano azot bez simazyny i łącznie z herbicydami w stosunku do pozostałych. Różnice między kombinacjami, w których stosowano nawożenie azotowe nie były w żadnym przypadku istotne. Rośliny traktowane samym herbicydem przewyższały istotnie pod względem masy i średnicy pędu obiekty kontrolne.

W doświadczeniu wykonanym w 1990 roku w układzie 4 x 4 rośliny najwyższe i o największej masie otrzymano w kombinacjach, w których użyto 4 kg simazyny łącznie z nawożeniem azotowym, przy czym różnice między dawkami azotu nie były istotne. Wpływ azotu na większość badanych cech był większy niż wpływ herbicydu. Użycie samej simazyny także stymulowało wzrost roślin w stosunku do kontroli (np. istotny wzrost masy po użyciu dawek 2 i 6 kg ha⁻¹). Stwierdzono istotny wzrost długości głównego kwiatostanu i liczby bocznych pod wpływem większości dawek azotu oraz azotu i simazyny użytych łącznie. Sam herbicyd nie powodował istotnych zmian tej cechy w stosunku do roślin kontrolnych. Dawka azotu wynosząca 150 kg ha⁻¹ zwiększała szczególnie wyraźnie liczbę bocznych kwiatostanów. Zawartość azotu w suchej masie roślin wykazywała tendencję spadkową w miarę wzrostu dawek azotu i simazyny użytych oddzielnie, podobnie jak w efekcie użycia 2 kg simazyny z wszystkimi poziomami azotu. Zastosowanie 4 i 6 kg simazyny odwracało jednak tę tendencję i analiza statystyczna wykazała wystąpienie wysoce istotnego współdziałania między badanymi czynnikami. Nawożenie azotowe zwiększało masę 100 nasion (w dawce 50 kg istotnie w stosunku do kontroli), ale użycie dawek wyższych powodowało spadek masy nasion. Simazyna dawała podobny efekt tylko w dawce 2 kg ha⁻¹, istotnie przewyższając kombinację kontrolną, natomiast dawki wyższe zmniejszały masę 100 nasion. Użycie obu czynników razem zmieniało te tendencje i analiza statystyczna wykazała istnienie współdziałania azotu i simazyny.

W tabeli 3 zestawiono wyniki obrazujące wpływ rosnącego nawożenia azotowego na badane cechy, niezależnie od dawek herbicydu. Poziom niemal wszystkich cech wykazywał regularny wzrost pod wpływem zwiększającego się nawożenia, a jedynym wyjątkiem była zawartość azotu w suchej masie roślin. Przypuszczalnie powodem tego zjawiska było "rozcieńczenie" azotu wskutek wzrostu masy roślin w efekcie nawożenia. Różnice między roślinami kontrolnymi i pozostałymi były, z nielicznymi wyjątkami, istotne.

Wpływ simazyny na badane cechy (oceniany niezależnie od nawożenia) był wyraźnie mniejszy niż wpływ azotu i jedynie w nielicznych przypadkach wykazano jego istotność. Obserwowano tendencje spadkowe, np. w wielkości średnicy pędu i długości głównego kwiatostanu pod wpływem rosnących dawek herbicydu, a wzrostowe jedynie w przypadku zawartości azotu. (tab.4).

DYSKUSJA I WNIOSKI

Doświadczenia wykazały, że reakcja roślin badanych gatunków na stosowane zabiegi była różna: tasznik i łoboda reagowały najkorzystniej na użycie samego nawożenia azotowego, a zastosowanie azotu i simazyny razem dawało zwykle

Tab. 1. Wpływ nawożenia azotowego i simazyny stosowanych osobno i łącznie na wzrost roślin czterech gatunków chwastów
The effect of nitrogen fertilization and simazine applied separately and jointly on plant growth of four weed species

Badana cecha The studied character	Nawożenie azotowe Nitrogen fertilization	Nawożenie azotowe +simazina Nitrogen fertilization +simazine	Simazina Simazine	Kontrola Control
ATRIPLEX PATULA L.				
Świeża masa g. Fresh weight, g.	18.7 c	12.5 b	7.3 a	5.0 a
Wysokość cm. Height, cm.	72.8 b	57.2 a	54.9 a	52.6 a
Średnica pędu mm. Shoot diameter, mm.	4.6 c	3.7 b	3.0 a	2.7 a
Liczba pędów bocznych szt. Number of offshoots	19.0 c	16.7 b	9.1 a	6.7 a
CAPSELLA BURSA – PASTORIS (L.) MED.				
Świeża masa g. Fresh weight, g.	5.14 b	4.78 b	1.99 a	2.09 a
Ogólna długość pędów cm. Total length of shoots, cm.	131.6 b	127.4 b	104.7 ab	78.7 a
Liczba łuszczynek szt. Number of silicles	143.9 b	140.7 b	128.7 ab	104.0 a
Liczba pędów bocznych szt. Number of offshoots	5.06 b	4.90 b	3.31 a	3.12 a
Zawartość N,% Content of N,%	3.48 c	2.80 b	2.31 a	2.14 a
ERIGERON CANADENSIS L.				
Świeża masa g. Fresh weight, g.	6.35 b	7.33 b	4.53 a	3.29 a
Wysokość cm. Height, cm.	50.6 a	54.9 a	55.1 a	50.2 a
Średnica pędu mm. Shoot diameter, mm.	5.39 a	5.76 a	5.19 a	4.42 a
AMARANTHUS RETROFLEXUS L.				
Świeża masa g. Fresh weight, g.	5.50 c	5.52 c	2.41 b	1.37 a
Wysokość cm. Height, cm.	27.7 b	27.8 b	16.8 a	16.1 a
Średnica pędu mm. Shoot diameter, mm.	2.93 c	3.00 c	2.36 b	2.10 a
Długość głównego kwiatostanu cm. Length of the main inflorescence, cm.	6.19 b	5.90 b	3.78 a	3.40 a
Liczba bocznych kwiatostanów szt. Number of lateral inflorescences	9.46 b	10.86 b	4.58 a	3.95 a

Uwaga: średnie (w wierszach), po których następują te same litery, nie różnią się istotnie przy prawdopodobieństwie błędu 5%

Note: mean figures which are followed by the same letters, do not differ significantly with the error probability of 5%.

Tab. 2. Wpływ różnych dawek azotu i simazyny stosowanych osobno i łącznie na wzrost roślin *Amaranthus retroflexus* L. w 1990 roku
The effect of different doses of nitrogen and simazine applied separately and jointly on the *Amaranthus retroflexus* L.

Zabieg*	Wysokość cm	Średnica pędu mm	Świeża masa g	Długość głównego kwiatostanu cm	Liczba bocznych kwiatostanów szt.	Masa 100 nasion g	Zawartość azotu %
Treatment	Height cm	Shoot diameter mm	Fresh weight g	Length the main inflorescence, cm	Number of lateral inflorescences, pieces	Weight of 100 seeds, g	N content, %
Kontrola Control	52,1 a	4,85 a	6,7 a	5,9 a	7,5 ab	0,0476 c	2,18 bcd
S 2	55,2 ab	4,89 a	9,4 bc	5,7 a	7,8 abc	0,0510 f	2,42 cde
S 4	57,3 abc	4,85 a	8,4 ab	5,9 a	7,7 abc	0,0451 ab	2,08 bc
S 6	62,0 abcde	4,85 a	9,3 bc	6,2 ab	7,1a	0,0430 a	1,62 a
N 50	64,5 bcde	5,89 bc	11,9 cdef	7,0 bcd	7,5 ab	0,0503 ef	2,34 bcde
N 100	69,1 de	6,17 bc	12,3 def	7,5 d	8,3 abcd	0,0488 cd	2,42 cde
N 150	67,8 cde	6,07 bc	12,3 def	7,3 cd	10,1 ef	0,0483 cd	1,68 a
S 2 N 50	62,4 abcde	5,67 ab	10,2 bcd	7,0 bcd	8,2 abc	0,0482 c	2,97 f
S 2 N100	58,3 abcd	5,61 ab	11,1 cde	7,4 cd	9,7 def	0,0504 f	1,97 ab
S 2 N150	66,4 cde	6,58 c	12,9 ef	7,1 bcd	10,9 f	0,0498 def	1,64 a
S 4 N50	69,5 de	5,83 bc	13,1 ef	6,4 abc	8,1 abc	0,0457 b	2,17 bcd
S 4 N100	71,2 e	6,03 bc	13,3 ef	7,0 bcd	8,1 abc	0,0485 cd	2,33 bcde
S 4 N150	69,9 e	6,05 bc	14,1 f	6,7 abcd	11,1 f	0,0475 c	2,65 ef
S 6 N50	63,7 bcde	5,51 ab	11,6 cdef	6,6 abcd	8,7 bcde	0,0461 b	2,54 de
S 6 N100	65,7 bcde	5,77 bc	11,8 cdef	7,1 bcd	9,1 cde	0,0483 cd	2,41 cde
S 6 N150	66,7 cde	5,99 bc	12,9 ef	7,0 bcd	10,2 ef	0,0489 cde	2,70 ef

* S 2, S 4 i S6 oznaczają dawki simazyny kg ha^{-1} s.a., N 50, N 100 i N 150 oznaczają dawki azotu kg ha^{-1}
S 2, S 4 and S 6 mean simazine doses kg ha^{-1} of active substance, N 50, N 100 and N 150 mean nitrogen doses kg ha^{-1}

Tab. 3. Wpływ dawek azotu na wzrost roślin *Amaranthus retroflexus* L. w 1990 roku (niezależnie od dawek simazyny).

The effect of nitrogen doses on the growth of *Amaranthus retroflexus* L. in 1990 (independent of simazine doses).

Badana cecha The studied character	Dawka azotu kg ha ⁻¹		Nitrogen dose kg ha ⁻¹	
	0	50	100	150
Świeża masa, g. Fresh weight, g	8,46 a	11,72 b	12,14 b	13,05 b
Wysokość cm Height, cm	56,6 a	65,0 b	66,1 b	67,7 b
Średnica pędu, mm Shoot diameter, mm	4,87 a	5,72 b	5,89 bc	6,17 c
Długość głównego kwiatostanu cm. Length of the main inflorescence, cm	5,92 a	6,76 b	7,23 c	7,04 bc
Liczba bocznych kwiatostanów, szt. Number of lateral inflorescences	7,52 a	8,10 a	8,78 b	10,60 c
Zawartość azotu, % Content of nitrogen, %	2,07 a	2,51 c	2,28 b	2,17bc
Masa 100 nasion, g Weight of 100 seeds, g	0,0467 a	0,0476 ab	0,0490 b	0,0486 b

Tab. 4. Wpływ dawek simazyny na wzrost roślin *Amaranthus retroflexus* L. w 1990 roku (niezależnie od dawek azotu)

The effect of simazine doses on the growth of *Amaranthus retroflexus* L. in 1990 (independent of nitrogen doses)

Badana cecha The studied character	Dawka simazyny kg ha ⁻¹ s.a.		Simazine dose kg ha ⁻¹ a.i.	
	0	2	4	6
Świeża masa, g. Fresh weight, g	10,82 a	10,90 a	12,24 a	11,42 a
Wysokość, cm Height, cm	63,4 ab	60,6 a	66,9 b	64,5 ab
Średnica pędu, mm Shoot diameter, mm	5,75 a	5,69 a	5,69 a	5,53 a
Długość głównego kwiatostanu cm Length of main inflorescence, cm	6,92 a	6,80 a	6,50 a	6,74 a
Liczba bocznych kwiatostanów, szt. Number of the main inflorescences	8,35 a	9,13 b	8,73 ab	8,78 ab
Zawartość azotu, % Content of nitrogen, %	2,16 a	2,25 a	2,31 a	2,32 a
Masa 100 nasion, g Weight of 100 seeds, g	0,0488 b	0,0499 b	0,0467 a	0,0466 a

gorsze wyniki, aczkolwiek nieistotne w większości wypadków. Szarłat i przymiotno wykazywały bardziej korzystną reakcję na łączne użycie badanych czynników niż na każdy z nich zastosowany osobno. Wykazano istnienie współdziałania azotu i simazyny we wpływie na niektóre cechy szarłatu, co dowodzi, że wpływ ten ma charakter złożony. Simazina także stymulowała wzrost roślin wszystkich badanych gatunków, ale różnice w stosunku do kontroli zwykle nie były istotne. Zjawisko stymulacji wzrostu przez herbicydy triazynowe jest znane: Ebert i Dumfort (1976) podają liczne przykłady ich "azotopodobnego" wpływu na rośliny. Potwierdził to Lipeccki (1990) na przykładzie roślin szarłatu. Gatunek ten jest znany z dużych wymagań w stosunku do azotu (Bachthaler i in., 1988, Ellenberg, 1974); pozostałe trzy są także uważane za nitrofilne (Ellenberg, 1974). Ebert i Dumfort (1976) wykazali, że wysoki poziom azotu w glebie lub obfite nawożenie azotowe zwiększają aktywność triazyn, co wyjaśnia wysoką skuteczność tych herbicydów stosowanych w rzędach drzew w sadach, gdzie gleba jest zwykle bogata w azot (Faby i Naumann, 1968, Komosa, 1989, Lipeccki i Bielińska, 1990). W wyniku tego współdziałania, w rzędach drzew powstają wysoce korzystne warunki dla roślin odpornych lub uodpornionych na te preparaty. Innymi czynnikami zwiększającymi ich występowanie w pasach herbicydowych w rzędach drzew są: usunięcie konkurencji roślin wrażliwych na herbicydy (w warunkach bez użycia herbicydów rośliny odporne na triazyny są zwykle mniej żywotne i mniej konkurencyjne od biotypów wrażliwych (Ahrens, 1983, Ahrens i Stoller, 1983, Bulcke i in., 1985, Conard i Radosevich, 1979) oraz cieniowanie przez drzewa, bardziej korzystne dla biotypów odpornych na herbicydy niż wrażliwych (Ahrens, 1983, Ahrens i Stoller, 1983). Z drugiej strony, zakwaszenie gleby w pasach herbicydowych może mieć ujemny wpływ na występowanie m.in. *Atriplex patula* L. i *Amaranthus retroflexus* L., które rosną głównie na glebach lekko kwaśnych lub obojętnych (Ellenberg, 1974, Weaver i McWilliams, 1980). Problem ten wymaga dalszych badań, prowadzonych w warunkach zróżnicowanego odczynu gleby.

Przeprowadzone badania, jak również opinie innych badaczy, pozwalają na sformułowanie wniosku, że główną przyczyną masowego występowania biotypów chwastów odpornych na herbicydy triazynowe w rzędach drzew w sadach jest stworzenie im szczególnie korzystnych warunków środowiskowych w wyniku usunięcia konkurencji gatunków wrażliwych przy jednoczesnym obfitym nawożeniu azotowym. Czynnikiem sprzyjającym może być także cieniowanie przez drzewa, bardziej korzystne dla biotypów odpornych niż wrażliwych na triazyny.

PIŚMIENNICTWO

- Ahrens W. H., 1983. Studies on the nature of triazine resistance in weeds. *Disseration Abstracts International*, B, 43, 2763.
- Ahrens W. H., Stoller E. W., 1983. Competition, growth rate, and CO₂ fixation in triazine-susceptible and -resistant smooth pigweed (*Amaranthus hybridus*). *Weed Science*, 31 : 438-444.
- Bachthaler G., Ullsperger A., Kees H., 1988. Biologische, ökologische und pflanzenbauliche Einflüsse auf Entwicklung und Verbreitung des Ackerunkrautes Rauhaariger Amaranth (*Amaranthus retroflexus* L.). *Nachrichtenblatt des deutschen Pflanzenschutzdienstes*, 40 : 161-170.

- Bulcke R., De Vleeschauwer J., Vercruyse J., Stryckers J., 1985. Comparison between triazine-resistant and susceptible biotypes of *Chenopodium album* L. and *Solanum nigrum* L. *Meded. Landbouwwetensch, Rijksuniv. Gent*, 50 : 211-220.
- Conard S. G., Radosevich S. R., 1979. Ecological fitness of *Senecio vulgaris* and *Amaranthus retroflexus* biotypes susceptible or resistant to Atrazine. *Jour. Appl. Ecol.*, 16 : 171-177.
- Ebert E., Dumford S. W., 1976. Effects of triazine herbicides on the physiology of plants. *Residue rev.*, 65 : 1-103.
- Ellenberg H., 1974. Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas. *Scripta Geobotanica*. Erich Goltze KG Ver., Göttingen.
- Faby R., Naumann W. D., 1986. Einflüss der N-Düngung von Apfelkulturen auf Nitratgehalte im Boden., stickstoffhaltige Reservestoffe im Baum und ertrag. *Teit. Pflanzener nahrung u. Bodenkunde*, 149 : 197-207.
- Komosa A., 1989. Zmiany właściwości chemicznych gleb w pasach ugoru herbicydowego i murawy sadów jabłoniowych regionu poznańskiego. *Prace ISiK*, 3-4 (103-104) : 33.
- Lipecki J., 1990 Reakcja roślin szarłatki szorstkiego (*Amaranthus retroflexus* L.) na simazinę. *Acta Agrobot.*, 43 : 87-93.
- Lipecki J., Bielińska J., 1990. Zawartość azotu azotanowego w glebie w zależności od metody jej pielęgnacji i nawożenia w sadzie jabłoniowym. *Materiały XII Spotkania Zespołu Herbicydowego KNO PAN Skierniewice*, 12 : 16-19.
- Oorschot J. L. P. van., 1989. Chloroplastic resistance of weeds to triazines in Europe. *Proc. 11th Long Ashton Inter. Symp. "Herbicide Resistance in Weeds and Crops"*, Long Ashton, Bristol.
- Weaver S. E., McWilliams E. L., 1980. The biology of Canadian weeds. 44. *Amaranthus retroflexus* L., *A. powellii* Wats. and *A. hybridus* L. *Can. J. Plant Sci.*, 60 : 1215-1234.

SUMMARY

The effect of nitrogen and simazine applied separately or jointly on the growth of biotypes resistant to simazine of four weed species was studied in the years 1988 – 1990. Plants of *Atriplex patula* L. and *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med. reacted better when nitrogen alone was used, whereas the growth of plants of *Amaranthus retroflexus* L. and *Erigeron canadensis* L. showed a tendency to increase after joint use of both studied factors. Experiments carried out on *Amaranthus retroflexus* L. plants in 1990 in which different doses of nitrogen and herbicide were used confirmed this tendency in the case of some plant characters. The results obtained here brought some new information on the reasons for massive occurrence of weeds resistant to triazines in the tree rows in orchards.