

Wpływ zabiegów chemicznych w agrocenozach na chronione gatunki biegaczowatych (*Coleoptera: Carabidae*) *

The influence of chemical measures in agrocenosis on protect species of *Carabidae* (*Coleoptera*)

TERESA JAWORSKA

Akademia Rolnicza, Katedra Ochrony Roślin, Al. 29 Listopada 54, 31-425 Kraków;
e-mail: tjaworska@ogr.ar.krakow.pl

ABSTRACT: Analysis of many times study concerned precisising changes in population of species from genus *Carabus*. The influence agents on occurring were triazine herbicides on late cabbage and phenoxyacidic acid.

KEY WORDS: *Carabidae*, influence, herbicides, late cabbage, winter wheat, spring wheat, spring barley.

Wstęp

Zabiegi chemiczne prowadzone systematycznie w wielu uprawach rolniczych stanowią stały element wpływający, w większości wypadków, na wzrost plonów. Powszechne stosowanie wielu pestycydów nie zawsze związane jest ze zwiększaniem się zasobów fauny *Carabidae* w badanych agrocenozach. Proces kształtowania się tej fauny na terenach poddanych presji antropogenicznej jest skomplikowany i niejednoznaczny. Nadrzędną zasadą stosowania pestycydów powinna być ich wysoka selektywność, skuteczność działania oraz wysoki stopień bezpieczeństwa dla środowiska SOBÓTKA (1996).

Najwcześniejsze informacje dotyczące wpływu pestycydów na *Carabidae* dotyczyły insektycydów (WĘGOREK, WILUSZ 1959; GOOS 1973; KACZMAREK 1991). Wpływ herbicydów na biegaczowate notowano znaczne później (HONCZARENKO 1969; ANASIEWICZ 1980; JAWORSKA 1981).

Celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu powszechnie stosowanych herbicydów w uprawie warzyw i zbóż na karabidofaunę zasiedlającą poszczególne agrocenozy.

* Druk pracy w 30% sfinansowany przez Katedrę Ochrony Roślin AR w Krakowie.

Materiały i metody

W pracy przedstawiono wyniki wieloletnich badań prowadzonych w Stacji Doświadczalnej Akademii Rolniczej Mydlniki k/Krakowa w latach 1972–1991. Obiektem badań były warzywa (kapusta późna) oraz zboża (pszenica ozima, jara i jęczmień jary) odchwaszczane herbicydami stosowanymi zgodnie z zaleceniami ochrony roślin. Doświadczenia z kapustą późną obejmowały 4 kombinacje w czterech powtórzeniach. Na każdej kombinacji zastosowano po 5 pułapek Barbera. W uprawie kapusty zastosowano herbicydy triazynowe o działaniu doglebowym (pobierane przez korzenie) „Mesoranil” i „Semeron”.

Zboża odchwaszczane były herbicydami z grupy fenoksyoctowych („Aminopielik D” i „Chwastox D”), które pobierane są przez liście. Badania w uprawach zbóż obejmowały dwie lub trzy kombinacje, z czego jedna była zawsze parcelą kontrolną. W każdej kombinacji zbożowej *Carabidae* odławiano do 10 pułapek (lata 1981–1985) lub do 20 (lata 1986–1991). Doświadczenia łanowe prowadzone były na jednym typie gleby (gleba brunatna właściwa).

Faunę *Carabidae* odławiano przez cały okres (od rozpoczęcia wegetacji aż do zbioru) przy pomocy pułapek Barbera zawierających glikol etylenowy. Opróżnianie pułapek następowało po tygodniowych ekspozycjach w danej uprawie.

Wyniki i omówienie

Badania nad wpływem stosowanych herbicydów na *Carabidae* skoncentrowane były na zmianach zachodzących w tej populacji. Przedmiotem analizy, spośród odłowionych biegaczowatych, były pojawiające się gatunki *Carabidae* (prawnie chronione) należące do rodzaju *Carabus* L., które zaprezentowano w tabeli (Tab.).

Najwięcej gatunków z tego rodzaju (6) wystąpiło w uprawie pszenicy ozimej w 1981 roku. W pozostałych latach i uprawach najczęściej na badanych polach pojawiały się gatunki: *Carabus granulatus* L., *C. cancellatus* ILL., *C. ullrichii* GERM. Wśród tych gatunków najliczniejszym był *C. cancellatus*. W uprawie kapusty późnej nie zaobserwowano większych różnic w ilości pojawiających się osobników tego gatunku pomiędzy obydwoma kombinacjami odchwaszczanymi herbicydami. Porównując kombinacje odchwaszczane herbicydami triazynowymi do kontrolnych odchwaszczanych mechanicznie (jedno lub dwukrotnie) populacja *C. cancellatus* była liczniejsza o 43% na powierzchniach kontrolnych.

Analiza występowania *C. cancellatus* w badanych zbożach a w szczególności pszenicy ozimej traktowanej „Aminopielikiem D” (doświadczenia wieloletnie) wykazała jego obniżenie od 19 do 50% w zależności od roku badań (Tab.). Populacja *C. cancellatus* występowała niekiedy licznej na polach odchwaszczanych niezależnie od tego czy była to pszenica ozima, jara czy też jęczmień jary.

Nieco odmiennie kształtowała się populacja *C. granulatus*. Na powierzchniach traktowanych herbicydami triazynowymi, a także fenoksyoctowymi, liczebność tego gatunku była podobna do kontroli, czasami ją przewyższała na polach traktowanych „Chwastoxem D”. Na powierzchniach odchwaszczanych „Aminopielikiem D” stwierdzono, że wzrost liczebności tego gatunku był wyższy o 86% w pszenicy ozimej. Nielicznie występującym gatunkiem był *C. ullrichii*, który w niektórych latach nie występował, a w innych pojawiał się w nieznacznych ilościach. Nie wykazywał on wyraźnej tendencji w zasiedlaniu upraw traktowanych czy też kontrolnych.

Podsumowując należy podkreślić, że ogólna liczebność odłowionych gatunków chronionych była niejednokrotnie wyższa w pszenicy ozimej i jarej (lata 1981, 1983) odchwaszczanej „Aminopielikiem D” i „Chwastoxem D” oraz w jęczmieniu jarym odchwaszczanym „Aminopielikiem D” (rok 1982) niż na powierzchniach kontrolnych.

W badanych uprawach kapusty późnej zaobserwowano przez trzy lata obniżenie liczebności gatunków chronionych w stosunku do kontroli (Tab.). Na uprawach zbożowych jednorocznych tak jarych jak i ozimych, których powierzchnie były odchwaszczane, obserwowano niejednokrotnie wzrost liczebności gatunków chronionych. Natomiast wieloletnie badania w uprawie pszenicy ozimej odchwaszczanej „Aminopielikiem D” udowodniły obniżenie ogólnej liczebności gatunków chronionych *Carabidae*, chociaż niekiedy spotykano się ze wzrostem w porównaniu do kontroli, liczebności takich gatunków jak *C. granulatus* czy *C. ullrichii* (Tab.). Najsilniej na zastosowany herbicyd reagował *C. cancellatus* wykazując obniżenie liczebności przez większość badanych lat. W przypadku dwóch pozostałych gatunków, a w szczególności *C. granulatus* jego liczebność na kombinacjach odchwaszczanych była zazwyczaj wyższa lub niekiedy równa obserwowanej w kombinacji kontrolnej.

Przyczyny niższego zasiedlenia odchwaszczanych upraw przez te gatunki można tłumaczyć dużą presją czynników negatywnych typu mechanicznego (stosowanie określonych maszyn i narzędzi podczas opryskiwania) oraz chemicznego (nawożenie i środki ochrony roślin). LEŚNIAK (1979) wskazuje na znaczną wrażliwość na te czynniki dużych zoofagów. Wpływ na zasiedlenie upraw przez te gatunki miało prawdopodobnie również zmniejszenie ilościowe i jakościowe bazy pokarmowej poprzez zabiegi odchwaszczania HUUSELA-VEISTOLA (1996). Dodatkowym elementem w każdej z upraw mogło być sąsiedztwo pól roślin okopowych, a w szczególności ziemniaków. SCHERNEY (1955) zaobserwował, że gatunki z rodzaju *Carabus* są drapieżnikami larw stonki ziemniaczanej.

W świetle tych danych nie można jednoznacznie potwierdzić, że zabiegi chemiczne obniżają liczebność chronionych gatunków *Carabidae*. Większość badań wskazuje jednak na zmniejszanie się liczebności tych gatunków na po-

Tab. Udział gatunków *Carabidae* w poszczególnych uprawach i latach badań

Participation species of *Carabidae* in individual cultivation and investigation years

Uprawa Cultivation Lata Years	Gatunek Species	Kombinacje Combinations				Σ		% do K % to K	
		K ₁	K ₂	M	S	K ₁ +K ₂	M+S		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kapusta późna Late cabbage 1972–1974	<i>Carabus granulatus</i> L.	2	2	7	8	4	15	57,1	
	<i>Carabus cancellatus</i> ILL.	12	16	9	7	28	16		
	<i>Carabus ullrichii</i> GERM.	4	3	1	2	7	3		
	Ogółem – Total	18	21	17	17	39	34	87,1	
		K	A						
Pszenica ozima Winter wheat 1984–1985	<i>Carabus granulatus</i> L.	13	13					49,9	
	<i>Carabus cancellatus</i> ILL.	79	40						
	<i>Carabus ullrichii</i> GERM.	-	1						
	Ogółem – Total	92	54					58,6	
		K	A	Ch					
Pszenica ozima Winter wheat 1986–1991	<i>Carabus granulatus</i> L.	89	166					186,5	
	<i>Carabus cancellatus</i> ILL.	628	514					81,8	
	<i>Carabus ullrichii</i> GERM.	9	30						
	Ogółem – Total	726	710					97,8	
		K	A	Ch					
Jęczmień jary Spring barley 1982	<i>Carabus granulatus</i> L.	7	5	5					
	<i>Carabus cancellatus</i> ILL.	1	4	-					
	<i>Carabus ullrichii</i> GERM.	2	12	7					
	Ogółem – Total	10	21	7				210	70

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pszenica ozima Winter wheat 1981	<i>Carabus granulatus</i> L.	5	15	22					
	<i>Carabus cancellatus</i> ILL.	4	4	2					
	<i>Carabus ullrichii</i> GERM.	2	-	8					
	<i>Carabus hortensis</i> L.	1	2	1					
	<i>Carabus linnaei</i> PANZ.	2	2	-					
	<i>Carabus violaceus</i> L.	2	-	-					
Ogółem – Total		16	23	33				143,7	206,2
Pszenica jara Spring wheat 1983	<i>Carabus granulatus</i> L.	8	6	14					
	<i>Carabus cancellatus</i> ILL.	28	61	45				217,8	160,7
	<i>Carabus ullrichii</i> GERM.	-	-	1					
	Ogółem – Total		36	67	60				186,2

K – Kontrola (Control)

K₁ – Kontrola odchwaszczana jednorazowo (Control weeded 1 time)

K₂ – Kontrola odchwaszczana dwukrotnie (Control weeded 2 times)

M – „Mesoranil” 4kg/ha

S – „Semeron” 2kg/ha

A – „Aminopielik D” 3 l/ha

Ch – „Chwastox D” 5 l/ha

lach o uprawie intensywnej (PAŁOSZ 1996). Dalsze wieloaspektowe badania mogą być cenną wskazówką do ochrony istniejących krajobrazów względnie ich kształtowania tak, by protegować gatunki chronione w procesie działalności antropogenicznej.

SUMMARY

The present results of many years studies concerned influence triazine herbicides on *Carabidae* in late cabbage and phenoxyacidic acid in cereals: winter wheat, spring and spring barley. In 1972–1991 the studies were moved on brown soils. In study cereals and vegetables cultivars during 306 years noted reduction of total protect number of *Carabidae* sp. from genus *Carabus*. In cereals cultivars (especially spring species) during 1 year on this area was observed repeatedly growth on weeded areas.

PIŚMIENICTWO

- ANASIEWICZ A., ANASIEWICZ A. 1980: Ocena wpływu herbicydów Gesaprim 50 i Gramoxone na występowanie naziemnej entomofauny w sadzie jabłoniowym. [W:] Entomologia a intensyfikacja rolnictwa. PWN, Warszawa: 145-151.
- GOOS M. 1973: Wpływ zabiegów mszycobójczych stosowanych w uprawie buraków cukrowych na stawonogi. I. Badania nad chrząszczami z rodzin *Carabidae* *Staphylinidae*. Pol. Pismo ent., **43**: 535-559.
- HONCZARENKO J. 1969: Wstępne badania nad działaniem niektórych herbicydów na owady glebowe i dżdżownice. Pol. Pismo ent., **39**: 567-578.
- HUUSELA-VEISTOLA E. 1996: Effects of pesticide use and cultivation techniques on ground beetles (*Col.*, *Carabidae*) in cereal fields. Ann. zool. Fennici, **33**:197-205.
- JAWORSKA T. 1981: Wpływ herbicydów triazynowych na biegaczowate (*Carabidae*, *Coleoptera*) w uprawach kapusty głowiastej. Pol. Pismo ent., **51**: 323-353.
- KACZMAREK S. 1991: Wpływ preparatu „Decis 2,5 EC” na *Carabidae* w uprawie ziemniaka. Pol. Pismo ent., **61**: 125-129.
- PAŁOSZ T. 1996: Skład gatunkowy biegaczowatych (*Col.*, *Carabidae*) na plantacjach rzepaku ozimego w sezonie 1994/1995. Progress in Plant Protection / Postępy ochr. Roślin, **36** (2): 79-81.
- SCHERNEY F. 1955: Untersuchungen über Vorkommen und wirtschaftliche Bedeutung räuberisch lebender Käfer in Feldkulturen. Zeit. Pflanzenbau Pflanzenschutz, **2**: 49-73.
- SOBÓTKA W. 1996: Środki ochrony roślin – spojrzenie w przyszłość. Progress in Plant Protection / Postępy ochr. Roślin, **36** (1): 314-318.
- WĘGOREK W., WILUSZ Z. 1959: Wpływ masowego stosowania trucizn na zoocenozę pól ziemniaczanych. Pr. nauk. Inst. Ochr. Roślin, **1** (1): 7-39