

**BIEGACZOWATE (COLEOPTERA: CARABIDAE)
WYSTĘPUJĄCE W KONWENCJONALNEJ
I EKOLOGICZNEJ UPRAWIE SELERA KORZENIOWEGO
(*APIUM GRAVEOLENS* L. VAR. *RAPACEUM* (MILL.))**

GROUND BEETLES (COLEOPTERA: CARABIDAE) OCCURRING
ON CELERIAC (*APIUM GRAVEOLENS* L. VAR. *RAPACEUM* (MILL.))
CULTIVATED UNDER CONVENTIONAL AND ORGANIC SYSTEMS

Piotr Szafranek, Katarzyna Woszczyk

Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice

e-mail: piotr.szafranek@inhort.pl

WSTĘP

Biegaczowate (Carabidae) są chrząszczami występującymi powszechnie na kuli ziemskiej. Spotkać je można w bardzo różnorodnych siedliskach, takich jak lasy, pola uprawne, a nawet jaskinie czy tereny zurbanizowane. Większość z nich związana jest ze środowiskiem glebowym, choć niektóre gatunki żyją na roślinach.

Pod względem wyglądu chrząszcze te stanowią dość zróżnicowaną grupę. Kształt ich ciała jest przeważnie wydłużony i spłaszczony, a cechą charakterystyczną są duże, poprzecznie ułożone tylne biodra. Osobniki dorosłe gatunków spotykanych w Polsce mają z reguły od około 2 do ponad 40 mm długości. Dość różnorodne jest także ubarwienie ciała biegaczy - od czarnego lub brunatnego, często z metalicznym połyskiem do jasnego i jaskrawego. W Polsce owady te reprezentowane są przez ponad 500 gatunków i uchodzą za jedną z najlepiej poznanych rodzin owadów.

W większości przypadków są to organizmy drapieżne, spotyka się jednak wśród nich także fitofagi oraz gatunki odżywiające się zarówno pokarmem roślinnym jak i zwierzęcym. Pośród rodzajów drapieżnych najliczniejszą grupę stanowią zoofagi niewyspecjalizowane, które potrafią ograniczać liczebność tylko niewielkich populacji szkodników. Mają więc one znaczenie przede wszystkim w momencie pojawiania się organizmów szkodliwych na plantacjach. W przeciwieństwie do nich drapieżne gatunki wyspecjalizowane pełnią zdecydowanie większą rolę w agrocenozach, będąc wrogami naturalnymi wielu konkretnych szkodników roślin uprawnych (Aleksandrowicz 2004).

Od pewnego czasu owady te uznawane są także za cenne bioindykatory zmian zachodzących w środowisku, powodowanych działalnością

człowieka (Luff 1996). Działalność człowieka często prowadzi do zanieczyszczenia środowiska i niszczenia fauny pożytecznej. Dlatego też ochrona bioróżnorodności i wrogów naturalnych szkodników są bardzo istotne, gdyż pomagają zachować równowagę w środowisku, co w konsekwencji ułatwia i obniża koszty ochrony upraw. Istnieją liczne prace dowodzące różnic w składzie gatunkowym i liczebności przedstawicieli fauny pożytecznej na ekologicznych i konwencjonalnych polach uprawnych (Reddersen 1997, Letourneau i Goldstein 2001) oraz podkreślające rolę fauny pożytecznej w ograniczaniu liczebności szkodników (Szwejda i Nawrocka 2003, Szwejda 2004).

Celem pracy było porównanie liczebności i różnorodności fauny biegaczy, zasiedlającej uprawy selera korzeniowego uprawianego metodą konwencjonalną i ekologiczną.

MATERIAŁ I METODYKA

Badania zostały wykonane w latach 2011-2012 na polach doświadczalnych Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach. Obserwacje fauny chrząszczy z rodziny biegaczowatych przeprowadzono w uprawie selera korzeniowego uprawianego metodą konwencjonalną i ekologiczną. Na poletkach badawczych o powierzchni od 4 do 8 arów umieszczone zostały pułapki ziemne tzw. pułapki Barber'a. Były to przezroczyste plastikowe naczynia (średnica 8,5 cm, głębokość 10 cm) wypełnione do połowy roztworem wodnym NaCl z detergentem. Pułapki przeglądano co 7 dni. Monitorowanie fauny chrząszczy prowadzono przez cały okres wegetacji (pułapki zostały umieszczone na poletkach po wschodach pierwszych roślin i zebrane w momencie zbiorów). Uzyskany materiał został przeanalizowany pod względem składu gatunkowego, liczebności i struktury dominacji. Przyjęto następujące klasy dominacji: eudominanty (>10% osobników zgrupowania), dominanty (5,1-10%), subdominanty (2,1-5%), recedenty (1,1-2%), subrecedenty (<1%) (Górny i Grüm 1981). Odłowione chrząszcze oznaczano do gatunku w oparciu o klucze autorstwa: Pawłowskiego (1974), Trautnera i Geigenmüller (1987) oraz Forsythea (2000). Nazewnictwo gatunków przyjęto za Aleksandrowiczem (2004).

WYNIKI ICH OMÓWIENIE

Podczas przeprowadzonych badań na polach doświadczalnych Instytutu Ogrodnictwa zebrano łącznie 425 osobników dorosłych Carabidae, należących do 22 gatunków. W uprawie konwencjonalnej selera korzeniowego odłowiono 217 chrząszczy, natomiast w uprawie ekologicznej 208.

Tabela 1. Podział Carabidae występujących w konwencjonalnej i ekologicznej uprawie selera korzeniowego na klasy dominacji
 Table 1. Division of Carabidae in celeriac cultivated under conventional and organic system according to dominance classes

Klasa dominacji Dominance class	Seler – uprawa konwencjonalna Celeriac cultivated under conventional system			Seler – uprawa ekologiczna Celeriac cultivated under organic system		
	Gatunek Species	Liczba osobników Number of individuals	D[%]	Gatunek Species	Liczba osobników Number of individuals	D[%]
Eudominantny Eudominant species	<i>Bembidion tetracolum</i> Say	51	23,50	<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger)	67	32,21
	<i>Clivina fossor</i> (L.)	46	21,20	<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (L.)	37	17,79
	<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (L.)	38	17,51			
Dominantny Dominant species	<i>Harpalus rufipes</i> (Degeer)	19	8,76	<i>Clivina fossor</i> (L.)	21	10,01
	<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger)	16	7,37	<i>Bembidion properans</i> Steph.	14	6,73
				<i>Harpalus affinis</i> (Schrank)	14	6,73
Subdominantny Sub – dominant species	<i>Harpalus rufipes</i> (Panzer)	5	2,30	<i>Poecilus cupreus</i> L.	12	5,77
	<i>Harpalus affinis</i> (Schrank)	10	4,61	<i>Bembidion tetracolum</i> Say	10	4,81
	<i>Pterostichus niger</i> Schaller	8	3,69	<i>Loricera pilicornis</i> (F.)	10	4,81
	<i>Clivina collaris</i> (Herbst)	6	2,76	<i>Harpalus rufipes</i> (Degeer)	7	3,37
	<i>Harpalus griseus</i> (Panzer)	5	2,30			
Recedentny Recedent species	<i>Loricera pilicornis</i> (F.)	4	1,84	<i>Brosicus cephalotes</i> (L.)	4	1,92
	<i>Calathus erratus</i> (Sahlb.)	3	1,38	<i>Bembidion lampros</i> (Herbst.)	3	1,44
	<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze)	3	1,38	<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm)	3	1,44
	<i>Microlestes minutulus</i> Gz.	2	0,92	<i>Clivina collaris</i> (Herbst)	2	0,96
Subrecedentny Sub – recedent species	<i>Anchomemus dorsalis</i> (Pont.)	1	0,46	<i>Calathus ambigua</i> (Payk.)	1	0,48
	<i>Bembidion properans</i> Steph.	1	0,46	<i>Calathus erratus</i> (Sahlb.)	1	0,48
	<i>Brosicus cephalotes</i> (L.)	1	0,46	<i>Harpalus griseus</i> (Panzer)	1	0,48
	<i>Calathus melanocephalus</i> L.	1	0,46	<i>Microlestes minutulus</i> Gz.	1	0,48
	<i>Harpalus flavescens</i> (Pill. et Mitt.)	1	0,46			
	<i>Poecilus cupreus</i> L.	1	0,46			

Skład gatunkowy i liczebność chrząszczy w obu systemach uprawy okazały się podobne, różna natomiast była struktura ich dominacji. Zależność taka może być związana z charakterem badanych upraw. Badane pola miały niewielką powierzchnię, ponadto obszar znajdujący się wokół selera uprawianego metodą konwencjonalną charakteryzował się większym zróżnicowaniem pod względem siedliskowym.

Najliczniej występującymi gatunkami biegaczowatych w uprawie konwencjonalnej były *Bembidion tetracolum* (Say), *Clivina fossor* (L.), *Bembidion quadrimaculatum* (L.), *Harpalus rufipes* (De Geer), *Pterostichus melanarius* (Illiger) (tab. 1). Wszystkie wyżej wymienione gatunki występują w Polsce pospolicie, często na gruntach uprawnych. Nieco odmiennie wygląda struktura dominacji Carabidae w uprawie ekologicznej selera. Jedynie trzy gatunki będące dominantami w uprawie konwencjonalnej były dominujące także w uprawie ekologicznej (*B. quadrimaculatum* (L.), *C. fossor* (L.), *P. melanarius* (Illiger)). Warto zauważyć, że eurytopowy gatunek *P. melanarius* wyraźnie dominował w tym systemie uprawy (tab. 1). Pozostałe gatunki licznie występujące w ekologicznej uprawie selera to: *Bembidion properans* (Stephens), *Harpalus affinis* (Schrank), *Poecilus cupreus* (L.) (tab. 1).

Podziękowania

Panu prof. dr hab. Stanisławowi Kaniszewskiemu, kierownikowi Zakładu Uprawy i Nawożenia Roślin Warzywnych składamy podziękowania za umożliwienie prowadzenia badań na ekologicznym polu doświadczalnym Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach.

Literatura

- Aleksandrowicz O.R. 2004. Biegaczowate (Carabidae). W: Fauna Polski – charakterystyka i wykaz gatunków. (Bogdanowicz W., Chudzicka E., Piliński I., Skibińska E. red.) Wyd. MiZ PAN, Warszawa 1: 28-31.
- Forsythe T.G. 2000. Ground Beetles. Naturalists Handbooks 8: Richmond Publishing, 96 pp.
- Górny M., Grüm L. 1981. Metody stosowane w zoologii gleby. PWN, Warszawa s. 483.
- Letourneau D.K., Goldstein B. 2001. Pest damage and arthropod community structure in organic vs. conventional tomato production in California. *Journal of Applied Ecology* 38(3): 557-570.
- Luff M. L. 1996. Use of Carabids as environmental indicators in grasslands and cereals. *Ann. Zool. Fennici*, Helsinki 33: 185-195.

- Pawłowski J. 1974. Klucze do oznaczania owadów Polski. Chrząszcze – Coleoptera, Biegaczowate – *Carabidae*. Podrodziny *Bembidinae*, *Trechinae*. Cz. 19, z. 3b. Pol. Tow. Entomol. s. 94.
- Reddersen J. 1997. The arthropod fauna of organic versus conventional cereal fields in Denmark. *Biological Agriculture and Horticulture*, 15(1-4): 61-71.
- Szwejdą J., Nawrocka B. 2003. Rola wrogów naturalnych w ograniczaniu populacji szkodników roślin warzywnych. *Nowości Warzywnicze* 36: 31-40.
- Szwejdą J. 2004. Przegląd szkodników i ich wrogów naturalnych aktualnie występujących na warzywach kapustowatych w Polsce. *Nowości Warzywnicze* 39: 97-104.
- Trautner J., Geigenmüller K. 1987. Tiger Beetles Groud Beetles, Illustrated Key to the Cicindelidae and Carabidae of Europe. Josef Margraf Publisher, Germany, 488 pp.

Piotr Szafranek, Katarzyna Woszczyk

GROUND BEETLES (COLEOPTERA: CARABIDAE) OCCURRING
ON CELERIAC (*APIUM GRAVEOLENS* L. VAR. *RAPACEUM* (MILL.))
CULTIVATED UNDER CONVENTIONAL AND ORGANIC SYSTEMS

Summary

The research was carried out in 2011-2012 at the experimental fields of the Research Institute of Horticulture in Skierniewice. Observations of the carabid fauna were conducted on fields with celeriac cultivated under conventional and organic systems. During the study 425 adults belonging to 22 species was collected. Species composition and abundance of beetles in both cultivation systems were very similar, but different structure of their dominance was observed.