

SKŁAD GATUNKOWY I STRUKTURA ZGRUPOWANIA BIEGACZOWATYCH (*COLEOPTERA*, *CARABIDAE*) W UPRAWIE RZEPAKU OZIMEGO W OKOLICY OSOWA (WOJEWÓDZTWO POMORSKIE)

OLEG ALEKSANDROWICZ, BRYGIDA PAKUŁA, SŁAWOMIR GÓRA

Akademia Pomorska
Zakład Zoologii
Arciszewskiego 22, 76-200 Słupsk
oleg.aleksandrowicz@apsl.edu.pl

I. WSTĘP

Większość gatunków biegaczowatych, zamieszkujących pola uprawne (również rzepaku ozimego) to drapieżniki lub pantofagi (Thiele 1977). Znanych jest również sporo gatunków roślinożernych, wykazywanych jako szkodniki nasion rzepaku, np. *Amara similata*, *A. eurynota* i inne (Jørgensen i Toft 1997; Luka i wsp. 1998; Honek i wsp. 2003).

Badania składu gatunkowego biegaczowatych rzepaku ozimego na Pomorzu były przeprowadzone w końcu lat dziewięćdziesiątych (Pałosz 1995, 1996).

Celem badań autorów pracy było poznanie aktualnej sytuacji faunistycznej.

II. MATERIAŁ I METODY

Badania prowadzono na polu z uprawą rzepaku ozimego odmiany California, o powierzchni 53,05 ha we wsi Osowo (54°12' N, 16°48' E), przedplonem było żyto ozime. Pole to sąsiadowało od południa, północy i wschodu z lasem, a od zachodu z żytem ozimym. Gleba: piasek gliniasty lekki o pH 6,2. W czasie wegetacji stosowano pięć zabiegów środkami ochrony roślin.

Doświadczenia trwały od 26 kwietnia do 2 października 2006 roku. Do odłowów wykorzystano pułapki glebowe typu Barbera (10 pojemników plastikowych o średnicy 9 cm, z glikolem etylenowym), rozmieszczanych liniowo w odstępach co 10 m. Pułapki kontrolowano i opróżniano z częstotliwością co 7–10 dni. Materiał z pułapek po oczyszczeniu i wysuszeniu układano w kopertach na warstwie waty, z każdej pułapki oddzielnie. Strukturę dominacji opracowano przy użyciu skali Renkonena (1938).

III. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Na polu odłowiono ogółem 3 116 chrząszczy i stwierdzono występowanie 60 gatunków (tab. 1). Ustalono bogactwo gatunkowe jest bardzo wysokie dla zgrupowań agrocenoz w badaniach jednorocznych. Przeciętna liczba gatunków w Europie Środkowej oscyluje około 30 (Thiele 1977; Luff 2002). Na Pomorzu Środkowym w ciągu jednego sezonu Pałosz (1995) uzyskał 40 gatunków na 3 polach rzepaku ozimego. W uprawie pszenicy jarej w okolicach Lęborka ustalono również obecność 40 gatunków (przy stosowaniu 15 pułapek) (Aleksandrowicz i wsp. 2008). Tylko w badaniach wieloletnich liczba stwierdzonych gatunków była zbliżona lub znacznie większa, mieszczą się w zakresie od 58 (Huruk 2002) do 175 gatunków (Aleksandrowicz 1982).

Zdecydowanie dominowały *Harpalus rufipes* i *Calathus fuscipes*. Do subdominantów (3–5%) zaliczono 4 gatunki: *A. similata*, *Dolichus halensis*, *Pterostichus melanarius*, *Poecilus versicolor*, do recedentów (1–3%) zakwalifikowano 9 gatunków: *Harpalus affinis*, *H. signaticornis*, *Anchomenus dorsalis*, *Amara plebeja*, *A. eurynota*, *A. ovata*, *Poecilus lepidus*, *P. cupreus* i *Metallina lampros*. Mała liczba dominantów w zgrupowaniu wskazuje na oligodominancję z wyraźną tendencją do monodominacji, dzięki obecności *H. rufipes*, który stanowił 60% całego zgrupowania. Podobna struktura dominacji jest charakterystyczna dla fauny biegaczowatych rzepaku na obszarze od Europy Zachodniej (Langmaack i wsp. 2001) i Środkowej (Pałosz 1995; Gabryś i wsp. 1999; Honek i Jarosik 2000) do Zachodniej Syberii (Nuzhnykh 2004). Na specjalną uwagę zasługuje rejestracja wysokiej różnorodności i łowności roślinożernych gatunków z rodzajów *Amara* i *Harpalus*, przede wszystkim *A. similata* (tab. 1).

Tabela 1. Skład gatunkowy i struktura dominacji w zgrupowaniu biegaczowatych uprawy rzepaku ozimego w okolicy Osowa

Table 1. Species composition and structure of assembly of *Carabidae* (*Coleoptera*) in winter oilseed rape in Osowo (Pomorskie voivodeship)

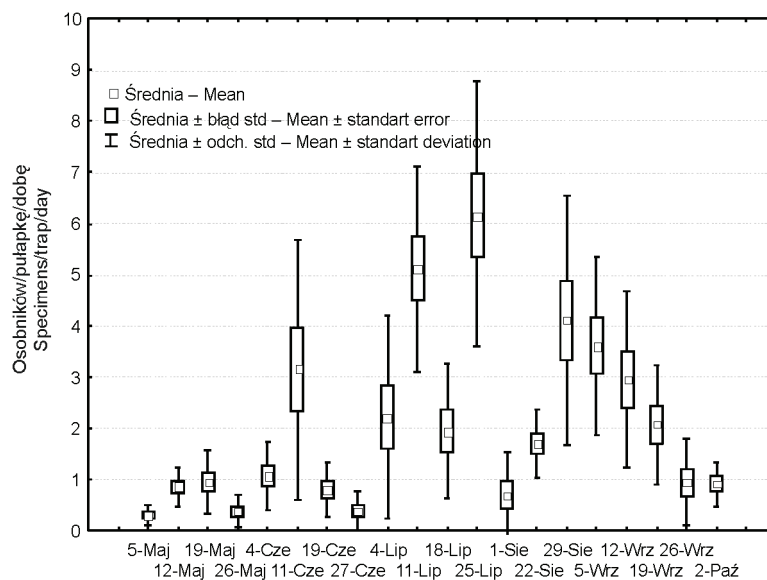
Gatunek – Species	Odłowiono okazów Captured specimens	Dominacja Domination [%]
1	2	3
Dominanty – Dominants		
<i>Harpalus rufipes</i> (Degeer, 1774)	1 861	59,8
<i>Calathus fuscipes</i> (Goeze, 1777)	166	5,33
Subdominanty – Subdominants		
<i>Dolichus halensis</i> (Schaller, 1783)	143	4,59
<i>Amara similata</i> (Gyllenhal, 1810)	106	3,40
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	99	3,18
Recedenty – Recedents		
<i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781)	86	2,76
<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm, 1824)	78	2,50

1	2	3
<i>Amara plebeja</i> (Gyllenhal, 1810)	52	1,67
<i>Anchomenus dorsalis</i> (Pontoppidan, 1763)	50	1,60
<i>P. lepidus</i> (Leske, 1785)	50	1,60
<i>H. signaticornis</i> (Duftschmid, 1812)	47	1,51
<i>P. cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	41	1,32
Subrecedenty – Subrecedents		
<i>Acupalpus meridianus</i> (Linnaeus, 1767)	1	0,03
<i>Agonum fuliginosum</i> (Panzer, 1809)	4	0,13
<i>Amara aenea</i> (Degeer, 1774)	7	0,22
<i>A. apricaria</i> (Paykull, 1790)	2	0,06
<i>A. aulica</i> (Panzer, 1797)	3	0,10
<i>A. bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)	9	0,29
<i>A. consularis</i> (Duftschmid, 1812)	31	0,99
<i>A. curta</i> Dejean, 1828	3	0,10
<i>A. eurynota</i> (Panzer, 1797)	31	0,99
<i>A. famelica</i> Zimmermann, 1831	2	0,06
<i>A. familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	6	0,19
<i>A. gebleri</i> (Dejean, 1831)	6	0,19
<i>A. ingenua</i> (Duftschmid, 1812)	2	0,06
<i>A. littorea</i> Thomson, 1857	4	0,13
<i>A. lunicollis</i> Schiodte, 1837	8	0,26
<i>A. majuscula</i> Chaudoir, 1850	2	0,06
<i>A. ovata</i> (Fabricius, 1792)	28	0,90
<i>A. sprete</i> Dejean, 1831	1	0,03
<i>A. tibialis</i> (Paykull, 1798)	1	0,03
<i>Anisodactylus binotatus</i> (Fabricius, 1787)	10	0,32
<i>Calathus ambiguus</i> (Paykull, 1790)	27	0,87
<i>C. cinctus</i> Motschulsky, 1850	5	0,16
<i>C. erratus</i> (Sahlberg, 1827)	4	0,13
<i>C. melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,06
<i>Calosoma auropunctatum</i> (Herbst, 1784)	27	0,87
<i>Carabus auratus</i> Linnaeus, 1761	6	0,19
<i>C. hortensis</i> Linnaeus, 1758	6	0,19
<i>C. nemoralis</i> O.F. Müller, 1764	1	0,03

1	2	3
<i>Clivina fossor</i> (Linnaeus, 1758)	4	0,13
<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,06
<i>Harpalus calceatus</i> (Duftschmid, 1812)	3	0,10
<i>H. griseus</i> (Duftschmid, 1812)	1	0,03
<i>H. rubripes</i> (Duftschmid, 1812)	2	0,06
<i>H. rufipalpis</i> Sturm, 1818	2	0,06
<i>H. smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)	10	0,32
<i>H. tardus</i> (Panzer, 1797)	9	0,29
<i>Limodromus assimilis</i> (Paykull, 1790)	2	0,06
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	16	0,51
<i>Metallina lampros</i> (Herbst, 1784)	29	0,93
<i>M. properans</i> (Stephens, 1828)	1	0,03
<i>Nebria brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	5	0,16
<i>Notiophilus palustris</i> (Duftschmid, 1812)	1	0,03
<i>Poecilus punctulatus</i> (Schaller, 1783)	1	0,03
<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	5	0,16
<i>P. nigrita</i> (Paykull, 1790)	1	0,03
<i>P. oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	2	0,06
<i>P. quadrioveolatus</i> Letzner, 1852	1	0,03
<i>Stomis pumicatus</i> (Panzer, 1796)	1	0,03
Razem osobników – Total individuals	3 116	100
Razem gatunków – Total species	60	
Łowność, okazów/pułapkę/dobę±SE Trapability, specimens/trap/day±SE	1,98±0,15	
Wskaźnik różnorodności Shannona – Shannon Index	1,94	
Wskaźnik równomierności Pielou – Pielou Index	0,47	

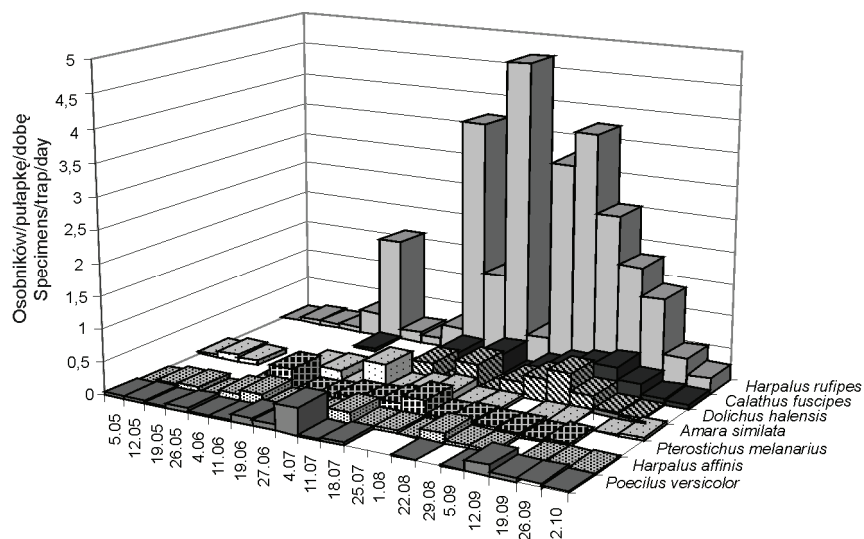
Aktywność dynamiczna za cały sezon wyniosła $1,98 \pm 0,15$ okazów/pułapka/dobę. Obserwowano 2 wyraźne szczyty aktywności przypadające na początek czerwca ($3,14 \pm 0,80$ osobników/pułapkę/dobę) oraz na koniec lipca ($6,17 \pm 0,82$) – rysunek 1.

Wartość wskaźnika Shannona w zgrupowaniu za cały sezon wegetacyjny wyniosła 1,94 nit. W ciągu sezonu obserwowano znaczne wahania wskaźnika Shannona (min. = 0,89 nit 29 sierpnia, max. = 2,57 nit 12 maja), którego wartości były ściśle powiązane z liczbą gatunków, łownością i wskaźnikiem równomierności Pielou. Szczyty wskaźnika Shannona przypadają na okresy najniższej łowności. Wartość wskaźnika Shannona jest uwarunkowana wartością wskaźnika równomierności, lecz nie bogactwem gatunkowym, które było bardzo wysokie, jak dla badań jednorocznych.



Rys. 1. Sezonowa aktywność dynamiczna biegaczowatych na polu rzepaku ozimego w okolicy Osowa

Fig. 1. Seasonal dynamic activity of *Carabidae* in winter oilseed rape field in Osowo vicinity



Rys. 2. Sezonowa aktywność dynamiczna dominujących i subdominujących gatunków biegaczowatych na polu rzepaku ozimego w okolicy Osowa

Fig. 2. Seasonal dynamic activity of dominant and subdominant species of *Carabidae* in winter oilseed field in Osowo vicinity

Zwraca uwagę występowanie stosunkowo licznych gatunków stepowych, nie wykazywanych na polach uprawnych w Polsce północnej (Pałosz 1995, 1996). To są *Calosoma auropunctatum*, *D. halensis*, *Calathus cinctus*, *Poecilus punctulatus*. Z drugiej strony, szeroko występowały pojedyncze osobniki gatunków leśnych: *Carabus hortensis*, *C. nemoralis*, *Nebria brevicollis*, *Agonum fuliginosum*, *Cychrus caraboides*, *Pterostichus quadrifoveolatus*, *P. oblongopunctatus*, *P. niger*, *Limodromus assimilis*, *Stomis pumicatus*. Może to wskazywać na toczący się proces kształtowania fauny agrocenoz oraz fakt, że biegaczowate w sposób elastyczny reagują na zmiany środowiska wywołane praktyką rolnictwa, jak i na zmiany makroklimatyczne.

IV. LITERATURA

- Aleksandrowicz O.R. 1982. Ekologicheskaja struktura fauny zhuzhelic zernovykh polej Belorusii u ejo izmenenie pod vlijaniem intensifikacji selskokhozjajstvennogo proizvodstva. Avtoreferat dissertacji na soiskanie uchenoj stepeni kandidata biologicheskich nauk. Leningrad-Puskin, 19 ss.
- Aleksandrowicz O., Pakuła P., Mazur M. 2008. Biegaczowate (*Coleoptera: Carabidae*) w uprawie pszenicy w okolicy Lęborka. Słupskie Prace Biologiczne 5: 15–25.
- Gabryś B., Sobota G., Gadomski H., Sarzyńska E. 1999. Czasowa i przestrzenna struktura populacji *Carabidae* w uprawie rzepaku ozimego. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 39 (2): 429–431.
- Honek A., Jarosik V. 2000. The role of crop density, seed and aphid presence in diversification of field communities of *Carabidae* (*Coleoptera*). Eur. J. Entomol. 97 (4): 517–525.
- Honek A., Martinková Z., Jarosik V. 2003. Ground beetles (*Carabidae*) as seed predators. Eur. J. Entomol. 100: 531–544.
- Huruk S. 2002. Biegaczowate (*Coleoptera, Carabidae*) w jednorocznych uprawach rolnych na glebach bielcowych. Roczn. Świętokrzyski. Ser. B – Nauki Przyr. 28: 39–52.
- Jørgensen H.B., Toft S. 1997. Role of granivory and insectivory in the life cycle of the carabid beetle *Amara similata*. Ecol. Entomol. 22 (1): 7–15.
- Langmaack M., Land S., Buechs W. 2001. Effects of different field management systems on the carabid coenosis in oil seed rape with special respect to ecology and nutritional status of predacious *Poecilus cupreus* L. (*Col., Carabidae*). J. Appl. Entomol. 125 (6): 313–320.
- Luff M.L. 2002. Carabid assemblage organization and species composition. s. 41–79. W: „The Agroecology of Carabid Beetles” (J.M. Holland, red.), Intercept, Andover, UK.
- Luka H., Pfiffner L., Wyss E. 1998. *Amara ovata* und *A. similata* (*Coleoptera, Carabidae*), zwei phytophage Laufkäferarten in Rapsfeldern. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 71 (1): 125–131.
- Nuzhnykh S.A. 2004. Zhestkokrylyje-gerpetobionty (*Carabidae, Staphylinidae*) agrocenozov krestotsvetnykh kul'tur juga tajozhnoj zony Zapadnoj Sibiri. Autoreferat na poiskanie utche-noj stepeni kandydata biologicheskikh nauk. Tomsk, 15 ss.
- Pałosz T. 1995. Skład gatunkowy biegaczowatych (*Col., Carabidae*) na plantacjach rzepaku ozimego o różnej technologii i intensywności uprawy. Materiały 35. Sesji Nauk. Inst. Ochr. Roślin, cz. 1: 108–115.
- Pałosz T. 1996. Skład gatunkowy biegaczowatych (*Col., Carabidae*) na plantacjach rzepaku ozimego w sezonie 1994/1995. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 36 (2): 79–81.
- Renkonen O. 1938. Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fennicae Vanamo 6 (1): 1–231.
- Thiele H.-U. 1977. Carabid beetles in their environments. A study on habitat selection by adaptations in physiology and behaviour. Berlin, Heidelberg, New York 17, 369 ss.

OLEG ALEKSANDROWICZ, BRYGIDA PAKUŁA, SŁAWOMIR GÓRA

SPECIES COMPOSITION AND STRUCTURE OF *CARABIDAE* (COLEOPTERA)
ASSEMBLY IN CULTIVATION OF WINTER OILSEED RAPE IN OSOWO
(POMORSKIE VOIVOLESHIP)

SUMMARY

The research on species composition and ecological structure of the carabids' assembly (*Coleoptera: Carabidae*) was studied on a winter rape field near the Osowo village (54°12' N, 16°48' E); from end of April to October 2006. 3 116 specimens belonging to 60 species were caught using Barber traps. The presence of 2 dominants: *Harpalus rufipes*, *Calathus fuscipes* and 4 sub-dominants: *Amara similata*, *Dolichus halensis*, *Pterostichus melanarius*, *Poecilus versicolor*. Two main peaks of imagines' activity density were noted: on 11th of May (3.14±0.80 specimen/trap/day) and 25th of July (6.17±0.82). Shannon' diversity index oscillated from 0.89 nit 29th of August to 2.57 nit 12th of May. The representation of steppe and wood species was specific feature of assembly. This phenomenon may be a consequence of continuation process of changing field's fauna in conditions of change of as agricultural practice and possible impact of climate change.

Key words: *Carabidae*, ground beetles group, agriculture fauna