

WPLYW STOSOWANIA BIOPREPARATÓW W UPRAWIE PSZENICY OZIMEJ NA LICZEBNOŚĆ FITOFAGICZNEJ ENTOMOFAUNY

ROBERT LAMPARSKI¹, KAROL KOTWICA², DARIUSZ JASKULSKI², MARIUSZ PIEKARCZYK²,
MARIA WAWRZYŃIAK¹

¹*Katedra Entomologii i Fitopatologii Molekularnej,*

²*Katedra Podstaw Produkcji Roślinnej i Doświadczalnictwa,
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy*

robert@utp.edu.pl

Synopsis. Podstawą badań były obserwacje entomologiczne prowadzone na pszenicy ozimej w roku 2010 oraz 2011. Stwierdzono, że pszenica ozima była atakowana głównie przez fitofagi o kłująco-ssącym aparacie gębowym jak pluskwiaki czy przylżeńce oraz zaliczane do Coleoptera skrzypionki zbożowe. Owady doskonałe *Oulema* spp., mszycę czeremchowo zbożową oraz lednicę zbożową najliczniej odławiano się w fazie kłoszenia, larwy skrzypionek i wciornastka zęborogiego w fazie kwitnienia a mszycę zbożową i wciornastka zbożowego w fazie dojrzałości mleczno-woskowej pszenicy ozimej. Stosowanie efektywnych mikroorganizmów w pszenicy ozimej wpłynęło na zmniejszenie odłowu owadów doskonałych skrzypionki zbożowej podczas kłoszenia rośliny, lednicy zbożowej, zarówno podczas kłoszenia, jak i kwitnienia oraz mszycy zbożowej w fazie dojrzałości mleczno-woskowej. Użyźniacz glebowy korzystnie modyfikował liczebność mszycy zbożowej w fazie kwitnienia oraz wciornastków kwiatowca i zbożowego w fazie dojrzałości mleczno-woskowej pszenicy ozimej.

Słowa kluczowe – *key words:* owady – *insects*, pszenica ozima – *winter wheat*, biopreparaty – *biopreparations*

WSTĘP

Pszenica ozima, podobnie jak inne rośliny uprawne w agroekosystemie, narażona jest na wpływ licznych biotycznych i abiotycznych czynników stresowych ograniczających jej wzrost, rozwój i plonowanie. Prośrodowiskowe tendencje do ekologizacji produkcji sprawiają, że możliwości ograniczenia oddziaływania tych czynników upatruje się w zwiększeniu bioróżnorodności i aktywności mikroorganizmów glebowych, utrzymaniu bądź poprawie właściwości fizykochemicznych gleby, w tym neutralizacji związków toksycznych a także w zwiększeniu efektywności mechanizmów odporności roślin uprawnych na stresy środowiskowe [Kaszubiak i in. 1990, Lepiarczyk 2000, Michalski i in. 2005, Parylak 2007]. Dotychczas prowadzone badania skupiają się głównie na ocenie zdrowotności i plonowania zbóż [Kotwica i in. 2011, Michalski i in. 2005, Piskier 2006, Shah i in. 2001]. Nie brakuje także głosów krytycznie odnoszących się do możliwości wykorzystania tego typu środków w produkcji rolniczej [Martyniuk 2011, Martyniuk i Książak 2011]. Stan wiedzy na temat wpływu proekologicznych sposobów użyźniania gleby i wzmacniania odporności roślin na liczebność i zróżnicowanie zasiedlających je szkodników jest niewystarczający, aby wnioskować o roli tych zabiegów w profilaktyce i ograniczaniu bezpośrednim szkodników roślin uprawnych. Nieliczne wyniki wskazują nieko-

rzystny wpływ biostymulatorów na występowanie szkodników, np. przędziorka chmielowca na roślinach ogórka szklarniowego [Tomczyk i Rudzińska 2011].

W hipotezie roboczej badań założono, że użyźnianie gleby i zwiększenie odporności roślin poprzez stosowanie biostymulatora może ograniczać występowanie entomofauny w pszenicy ozimej.

Celem badań było określenie wpływu użyźniacza glebowego, efektywnych mikroorganizmów i biostymulatora Asahi na liczebność niektórych szkodników zasiedlających pszenicę ozimą.

MATERIAŁ I METODY

Weryfikacji hipotezy roboczej dokonano w oparciu o obserwacje entomologiczne prowadzone na pszenicy ozimej w latach 2010–2011. Wykonano je na obiektach doświadczenia polowego realizowanego w Zakładzie Nasiennym-Rolnym Sobiejuchy (52°91' N, 17°72' E), należącym do firmy „DANKO” Hodowla Roślin Sp. z o.o. w Choryni. Pszenicę ozimą odmiany „Leiffer” w obu latach wysiewano na glebie kompleksu żytniego bardzo dobrego, klasy bonitacyjnej IIIb, w stanowisku po rzepaku ozimym. W jej agrotechnice wykonywano płużną uprawę roli w skład której wchodziła uprawa późniwna, orka siewna z wałem Campbella i uprawa powierzchniowa biernym agregatem uprawowym (2x). Ziarno zaprawione zaprawą Maxim Star (cyprokonazol + difluorobenzol) w dawce 200 g preparatu·100 kg⁻¹ ziarna wysiewano w gęstości 450 szt·m⁻². Nawożenie fosforowo-potasowe, wynikające z zasobności gleby, stosowano przedsięwzięcie w dawkach 36 kg P₂O₅·ha⁻¹ i 66 kg K₂O·ha⁻¹, a azot – 140 kg N·ha⁻¹ wiosną w 3 dawkach (60 kg N·ha⁻¹ w momencie ruszania wegetacji, 60 kg N·ha⁻¹ w fazie strzelania w źdźbło BBCH 32–33, 20 kg N·ha⁻¹ w fazie kłoszenia BBCH 54–56). Chwasty jedno- i dwuliściennym zwalczano chemicznie jesienią przy użyciu mieszaniny herbicydów Cougar (diflufenikan + izoproturon) w dawce 1,35 l·ha⁻¹ i Glean (chlorosulfuron) w dawce 6 g·ha⁻¹. Wiosną w fazie BBCH 32 zastosowano mieszaninę regulatorów wzrostu Antywylegacz 750 SL (chlorek chlormekwatu) i Moddus 250 EC (trineksapak etylu) w dawkach odpowiednio 1,0 i 0,3 dm³·ha⁻¹. Zabieg połączony z aplikacją fungicydu Capalo 337,5 SL (epoksykonazol + fenpropimorf + metrafenon) w dawce 1,5 dm³·ha⁻¹ ograniczającego występowanie fuzaryjnej zgorzeli podstawy źdźbła, łamliwości podstawy źdźbła oraz mączniaka prawdziwego. W profilaktyce ograniczania chorób kłosa zastosowano preparat Swing Top 183 SC (dimoksystrobina+epoksykonazol) w dawce 1 dm³·ha⁻¹. Ochrony insektycydowej nie stosowano. Użyźniacz glebowy oraz efektywne mikroorganizmy, stanowiące poziomy czynnik doświadczalny, stosowano w okresie późniwnym na ściernisko po uprzednim zebraniu słomy, przed zastosowaniem grubera, w dawkach: preparat EM-A 50 dm³·ha⁻¹, UG_{max} 0,9 dm³·ha⁻¹. Biostymulator Asahi jako trzeci poziom czynnika eksperymentalnego (para-nitrofenolan sodu – 0,3% + orto-nitrofenolan sodu – 0,2% + 5-nitroguajakolan sodu – 0,1%) aplikowano nalistnie wiosną, po wznowieniu wegetacji przez pszenicę ozimą i w fazie liścia flagowego (39 wg skali BBCH), każdorazowo po 0,5 dm³·ha⁻¹.

Odlów owadów prowadzono w fazie kłoszenia (BBCH 57–59), kwitnienia (BBCH 65–69) oraz dojrzałości młeczek-woskowej pszenicy (BBCH 77–83). W tym celu na poletkach o powierzchni 24 m² wykonywano po 12 uderzeń czerpakiem entomologicznym, w trzech powtórzeniach. Materiał entomologiczny oznaczono wg kluczy: Korcz [1994], Müller [1976], Warchołowski [2003], Zawirska [1994]. Liczbę odłowionych osobników na poszczególnych obiektach doświadczalnych porównano statystycznie. Oceny istotności różnic międzyobiektywnych dokonano testem Tukeya na poziomie istotności p = 0,05.

WYNIKI I DYSKUSJA

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji polowych stwierdzono występowanie licznych gatunków owadów w fazie kłoszenia pszenicy ozimej (tab. 1). Jest to szczególnie ważny okres dla roślin ze względu na szczyt zasiedlenia roślin pszenicy ozimej przez stadium doskonałe skrzyponiek zbożowych. Skrzyponki należą do najważniejszych szkodników żerujących na pszenicy [Walczak 2007]. W badaniach własnych imagines skrzyponki zbożowej odławiano znacznie częściej w porównaniu do skrzyponki błękitki. W przypadku *Oulema menalopa* stosowanie efektywnych mikroorganizmów najsilniej wpłynęło na liczbę odławianych owadów. Podobną sytuację stwierdzono w przypadku analizy liczebności lednicy zbożowej oraz wciornastka zbożowego. Pozostałe odławiane w tym okresie rozwojowym rośliny owady jak: mszyca zbożowa, mszyca czeremchowo-zbożowa, wciornastek zęborogi, wciornastek kwiatowiec oraz stadium dorosłe skrzyponki błękitki, niezależnie od zastosowania użyźniacza gleby oraz biostymulatora wpłynęły na zmniejszenie ich liczebności, w porównaniu do kontroli.

Tabela 1. Liczebność odłowu wybranych owadów w fazie kłoszenia pszenicy ozimej w latach 2010–2011 (szt.·poletko⁻¹)

Table 1. Number of chosen insects catch at earing stage of winter wheat in 2010–2011 (ind. per plot)

Kontrola – Control	UG _{max}	EM-A	Asahi	NIR _{0,05} –LSD _{0,05}
Skrzyponka zbożowa – <i>Oulemamenalopa</i> L. (imagines – adults) (Chrysomelidae)				
3,0	3,5	1,7	3,0	0,8
Skrzyponka błękitki – <i>Oulemacyanella</i> Voet. (imagines – adults) (Chrysomelidae)				
1,0	0,5	0,7	0,5	0,4
Mszyca zbożowa – <i>Sitobionavenae</i> (F.) H.R.L. (Aphididae)				
1,2	0,8	0,7	0,3	0,5
Mszyca czeremchowo-zbożowa – <i>Rhopalosiphumpadi</i> L. (Aphididae)				
1,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Lednica zbożowa – <i>Aeliaacuminata</i> L. (Pentatomidae)				
4,0	4,2	2,7	4,0	0,7
Wciornastek kwiatowiec – <i>Frankiniellaintosa</i> Trybom (Thripidae)				
2,2	2,0	1,7	1,7	0,4
Wciornastek zęborogi – <i>Limothripsdenticornis</i> Haliday (Thripidae)				
0,5	0,0	0,0	0,0	0,2
Wciornastek zbożowy – <i>Haplothripsaculeatus</i> F. (Phlaeothripidae)				
1,2	0,7	0,3	0,7	0,3

Faza kwitnienia pszenicy ozimej to okres w którym stwierdzono na roślinach znaczący wylęg larw skrzyponiek zbożowych (tab. 2). Niezależnie od zastosowanego czynnika badawczego odławiano tych owadów zawsze mniej w porównaniu do kontroli. Stadium dorosłe tych owadów, szczególnie *Oulema menalopa*, kończyło już swój rozwój ale najmniej odłowiono na

Tabela 2. Liczebność odłowu wybranych owadów w fazie kwitnienia pszenicy ozimej w latach 2010–2011 (szt.·poletko⁻¹)

Table 2. Number of chosen insects catch at flowering stage of winter wheat in 2010–2011 (ind. per plot)

Kontrola – Control	UG _{max}	EM-A	Asahi	NIR _{0,05} –LSD _{0,05}
Skrzypionka zbożowa – <i>Oulemamenalopa</i> L. (imagines – adults) (Chrysomelidae)				
1,8	1,3	2,2	2,5	0,4
Skrzypionka błękitka – <i>Oulemacyanella</i> Voet. (imagines – adults) (Chrysomelidae)				
0,5	0,3	0,2	0,5	r.n.
Larwy skrzyplonek – <i>Oulemaspp.</i> larvae				
3,8	2,3	2,5	2,5	0,4
Mszyca zbożowa – <i>Sitobionavenae</i> (F.) H.R.L. (Aphididae)				
8,2	4,0	10,3	6,3	1,4
Mszyca czeremchowo-zbożowa – <i>Rhopalosiphumpadi</i> L. (Aphididae)				
0,8	0,7	0,7	0,7	r.n.
Lednica zbożowa – <i>Aeliaacuminata</i> L. (Pentatomidae)				
2,0	2,2	1,2	1,8	0,4
Wciornastek kwiatowiec – <i>Frankiniellaintosa</i> Trybom (Thripidae)				
2,0	2,2	2,7	2,2	0,4
Wciornastekzęborogi – <i>Limothripsdenticornis</i> Haliday (Thripidae)				
1,0	2,0	1,7	1,2	0,3
Wciornastek zbożowy – <i>Haplothripsaculeatus</i> F. (Phlaeothripidae)				
1,7	1,3	1,2	0,8	0,3

r.n. – różnice nieistotne – non significant differences

poletkach na których zastosowano użyźniacz glebowy. W przypadku mszycy zbożowej odnotowano zwiększenie liczebności populacji, w porównaniu do odłowu przeprowadzonego w fazie kłoszenia pszenicy ozimej. Na poletkach na których stosowano użyźniacz glebowy podobnie jak w fazie kłoszenia pszenicy okazało się najbardziej obiecującym zabiegiem prowadzącym do ograniczenia liczebności mszycy zbożowej. Znacznie mniej liczne w tym okresie, w porównaniu do *Sitobion avenae* i *Oulema menalopa*, skrzypionka błękitka i mszyca czeremchowo-zbożowa nie wykazywały istotnego wpływu poprzez zmianę liczebności jako skutek stosowania zabiegów.

Faza dojrzałości mleczo-woskowej charakteryzowała się niewielką zmiennością gatunkową entomofauny, w porównaniu do dwóch poprzednich okresów poboru prób (tab. 3). Najbardziej interesująca sytuacja wystąpiła w przypadku mszycy zbożowej, która charakteryzowała się okresem swojego maksymalnego występowania. Stwierdzona intensywność zasiedlenia mszycy okazała się zbliżona z informacjami podanymi przez Hurej i in. [2009] i Walczak [2007]. Poza tym mszyca zbożowa – *Sitobion avenae* przez Żurańską i in. [1994] oraz Lamparskiego i Szczepanek [2011] zaliczana jest do najważniejszych szkodników roślin jednoliściennych.

Tabela 3. Liczebność odłowu wybranych owadów w fazie dojrzałości mleczno-woskowej pszenicy ozi-
mej w latach 2010–2011 (szt.·poletko⁻¹)Table 3. Number of chosen insects catch at milk-dough maturity stage of winter wheat in 2010–2011
(ind. per plot)

Kontrola – Control	UG _{max}	EM-A	Asahi	NIR _{0,05} –LSD _{0,05}
Mszyca zbożowa – <i>Sitobionavenae</i> (F.) H.R.L. (Aphididae)				
31,7	25,0	23,0	28,2	3,5
Lednica zbożowa – <i>Aeliaacuminata</i> L. (Pentatomidae)				
1,2	0,8	0,8	1,2	r.n.
Wciornastek kwiatowiec – <i>Frankiniellaintosa</i> Trybom (Thripidae)				
3,7	1,5	2,0	1,8	0,4
Wciornastek zbożowy – <i>Haplothripsaculeatus</i> F. (Phlaeothripidae)				
2,5	1,2	1,3	1,3	0,4

r.n. – różnice nieistotne – non significant differences

Stwierdzono w badaniach własnych, że pomimo znacznej liczebności owadów w fazie kwitnienia na poletkach na których zastosowano EM-A, to ostatecznie ten wariant okazał się najskuteczniejszy biorąc pod uwagę zmiany liczebności szkodnika. Poza tym wykonana analiza statystyczna doświadczenia wskazuje, że stosowanie efektywnych mikroorganizmów we wszystkich okresach pobierania prób, tj. w fazie kłoszenia, kwitnienia oraz fazie dojrzałości mleczno-woskowej pszenicy, spowodowało zmniejszenie liczebności lednicy zbożowej, w porównaniu do kontroli. W przypadku thysanopterofauny faza ta a w szczególności dla (*Frankiniella intosa* i *Haplothrips aculeatus*) była okresem szczytowego nasilenia. Potwierdzają to Zawirska [1994] oraz Lamparski i Szczepanek [2009] którzy wykazali, że przyłżeńce najliczniej występują w fazie kwitnienia i dojrzewania ziarniaków roślin jednoliściennych. W badaniach własnych dla wciornastka kwiatowca i dla wciornastka zbożowego stwierdzono istotne statystycznie zmniejszenie liczebności pod wpływem aplikacji czynników badawczych, w porównaniu do kontroli.

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji stwierdzono, że stosowanie użyźniacza glebowego, efektywnych mikroorganizmów i biostymulatora odporności roślin zmniejszało liczebności odławianych owadów. Pruszyński [2008] podaje, że korzystne działanie biostymulatorów przejawia się zwłaszcza w okresie wzmożonego działania czynników stresowych na rośliny. Biostymulatory nie tylko wywołują zmiany w procesach fizjologicznych roślin, ale również w ich budowie i odnoszą się do całego spektrum biologicznego począwszy od pojedynczej rośliny, poprzez zmiany w metabolizmie, aż po zmiany na poziomie cząsteczkowym [Gawrońska i in. 2008, Przybysz i in. 2008]. Biopreparaty dezinformują metabolizm rośliny, która odbiera to jako atak szkodnika i wytwarza system obronny przed atakiem fitofagów. Oddziaływanie tych środków na rośliny sprowadza się do zwiększenia poziomu odporności na niekorzystne warunki środowiska (susza, przymrozki, uszkodzenia przez szkodniki lub środki ochrony roślin) [Pruszyński 2008].

WNIOSKI

1. Pszenica ozima jest atakowana głównie przez fitofagi o kłująco-ssącym aparacie gębowym jak pluskwiaki czy przylżeńce oraz zaliczane do *Coleoptera* skrzyponki zbożowe.
2. Owady doskonale *Oulema* spp., mszycę czeremchowo zbożową oraz lednicę zbożową najliczniej odławia się w fazie kłoszenia, larwy skrzyponek i wciornastka zęborogiego w fazie kwitnienia a mszycę zbożową i wciornastka zbożowego w fazie dojrzałości mleczno-woskowej pszenicy ozimej.
3. Stosowanie efektywnych mikroorganizmów w pszenicy ozimej wpływa na zmniejszenie odłowu owadów doskonałych skrzyponki zbożowej podczas kłoszenia rośliny, lednicy zbożowej, zarówno podczas kłoszenia, jak i kwitnienia oraz mszycy zbożowej w fazie dojrzałości mleczno-woskowej.
4. Użyźniacz glebowy korzystnie modyfikuje liczebność mszycy zbożowej w fazie kwitnienia oraz wciornastków kwiatowca i zbożowego w fazie dojrzałości mleczno-woskowej pszenicy ozimej.

PIŚMIENNICTWO

- Gawrońska H., Przybysz A., Szalacha E., Słowiński A. 2008. Physiological and molecular mode of action of Asahi SL biostymulator under optimal and stress conditions. Monographs series: Biostimulators in modern agriculture. General Aspects. Wyd. Wieś Jutra: 54–76.
- Hurej M., Twardowski J., Pastuszko K., Chrzanowska-Drożdż B. 2009. Zagrożenie pszenicy twardej (*Triticum durum* Desf.) przez szkodliwą entomofaunę. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 49(4): 1697–1700.
- Kaszubiak H., Kaczmarek W., Pędziwilk Z., Sawicka A., Muszyńska M., Durska G. 1990. Zespoły drobnoustrojów pod uprawami roślin w monokulturze i w zmianowaniu. W: Ekologiczne procesy w monokulturowych uprawach zbóż. Wyd. UAM Poznań: 77–90.
- Korcz A. 1994. Szkodliwe pluskwiaki z rzędu różnoskrzydłych (*Heteroptera*). W: Diagnostyka szkodników roślin i ich wrogów naturalnych. Wyd. SGGW Warszawa: 233–292.
- Kotwica K., Jaskulska I., Jaskulski D., Gałęzowski L., Walczak D. 2011. Wpływ nawożenia azotem i sposobu użyźniania gleby na plonowanie pszenicy ozimej w zależności od przedplonu. Fragm. Agron. 28(3): 53–63.
- Lamparski R., Szczepanek M. 2009. Application of fungicides and insecticides in red fescue (*Festuca rubra* L.) grown for seed. III. Effect on the occurrence of pests. W: Understanding the Requirements for Development of Agricultural Production and of Rural Areas in the Kuyavian-Pomeranian Province as a Result of Scientific Research. E. Śliwińska and E. Szychaj-Fabisiak (eds.). Wyd. UTP Bydgoszcz: 393–402.
- Lamparski R., Szczepanek M. 2011. Hemiptero- i thysanopterofauna kostrzewy czerwonej (*Festuca rubra* L.) uprawianej na nasiona w zależności od sposobu siewu oraz odmiany. Fragm. Agron. 28(1): 32–39.
- Lepiarczyk A. 2000. Koncentracja związków fenolowych i aktywność mikrobiologiczna gleby w zależności od rośliny regenerującej i stosowanej uprawy. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 470: 191–197.
- Martyniuk S. 2011. Skuteczne i nieskuteczne preparaty mikrobiologiczne stosowane w ochronie i uprawie roślin oraz rzetelne i nierzetelne metody ich oceny. Post. Mikrobiol. 50(4): 321–328.
- Martyniuk S., Książak J. 2011. Ocena pseudomikrobiologicznych preparatów stosowanych w uprawie roślin. Pol. J. Agron. 6: 27–33.
- Michalski T., Horoszkiewicz-Janka J., Bartos M. 2005. Wpływ bioregulatora Asahi SL na zdrowotność i plonowanie jęczmienia jarego i pszenicy jarej. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 45(2): 910–913.

- Müller F.P. 1976. Mszyce – szkodniki roślin. Terenowy klucz do oznaczania. Klucze do oznaczania bezkręgowców Polski. PWN Warszawa 2: 7–79.
- Parylak D. 2007. Zmiany środowiska glebowego pod wpływem upraszczania uprawy roli w monokulturze pszenicy ozimej. *Fragm. Agron.* 24(1): 213–220.
- Piskier T. 2006. Reakcja pszenicy jarej na stosowanie biostymulatorów i absorbentów glebowych. *J. Res. Appl. Agric. Eng.* 51(2): 136–138.
- Pruszyński S. 2008. Biostimulators in plant protection. Monographs series: Biostimulators in modern agriculture. General Aspect. Wyd. Wieś Jutra: 18–23.
- Przybysz A., Małecka-Przybysz M., Słowiński A., Gawrońska H. 2008. The effect of Asahi SL on growth, efficiency of photosynthetic apparatus and yield of field grown oil seed rape. Monographs series: Biostimulators in modern agriculture. Field crops. Wyd. Wieś Jutra: 7–17.
- Shah H.S., Saleem M.F., Shahid M. 2001. Effect of different fertilizers and effective microorganisms on growth, yield and quality of maize. *Int. J. Agric. Biol.* 3(4): 378–379.
- Tomczyk A., Rudzińska D. 2011. Wpływ wybranych biostymulatorów roślin na szkodliwość przedziorka chmielowca (*Tetranychus urticae* Koch) dla ogórka szklarniowego. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin* 51(1): 508–512.
- Walczak F. 2007. Poradnik sygnalizatora ochrony zbóż. Wyd. IOR Poznań: ss. 111.
- Warchałowski A. 2003. Chrysomelidae. The leaf beetles of Europe and the Mediterranean area. Wyd. Natura Optima Dux, Warszawa: ss. 600.
- Zawirska I. 1994. Wciornastki (*Thysanoptera*). W: Diagnostyka szkodników roślin i ich wrogów naturalnych. Wyd. SGGW Warszawa: 145–174.
- Żurańska I., Kordan B., Śledź D. 1994. Badania nad występowaniem mszyc (*Homoptera, Aphididae*) na trawach nasiennych. *Pol. Pismo Entomol.* 63(3–4): 369–378.

R. LAMPARSKI, K. KOTWICA, D. JASKULSKI, M. PIEKARCZYK, M. WAWRZYNIAK

INFLUENCE OF BIOPREPARATIONS IN WINTER WHEAT ON NUMBERS OF PHYTOPHAGOUS INSECTS

Summary

The entomological observation in winter wheat at Sobiejuchy near Bydgoszcz in 2010 and 2011 was the aim of the study. Influence of biopreparations in winter wheat on numbers of phytophagous insects was investigated. Insects were collected successively with an entomological net three times during the growing seasons, from earing stage to milk-dough maturity stage of winter wheat. In each of three replications of the treatment with an area of 24 m², twelve sweeps were made. We found that winter wheat was attacked by the insects with hemipteroid mouthpart: Hemiptera, Thysanoptera and *Oulema* spp. (Coleoptera). The most numerous of *Oulema* spp. adults, *Rhopalosiphum padi* and *Aelia acuminata* we were caught at earing stage of winter wheat, *Oulema* spp. larvae and *Limothrips denticornis* at flowering stage and *Sitobion avenae* and *Haplothrips aculeatus* at milk-dough maturity stage of this plants. When the effective microorganisms were applied, *Oulema* spp. adults at earing stage of winter wheat, *Aelia acuminata* both at earing and at flowering stage and *Sitobion avenae* at milk-dough maturity were less numerous. *Sitobion avenae* at flowering stage, *Frankiniella intosa* and *Haplothrips aculeatus* at milk-dough maturity, did not prefer winter wheat plants when soil fertilizer was applied.