

HISTORIA STONKI ZIEMNIACZANEJ W POLSCE – OD IMPERIALISTYCZNEGO DYWERSANTA DO POSPOLITEGO OWADA

HISTORY OF COLORADO POTATO BEETLE IN POLAND – FROM THE IMPERIALIST SABOTEUR TO AN ORDINARY INSECT

dr inż. Tomasz Erlichowski¹, dr inż. Janusz Urbanowicz²
IHAR-PIB Oddział w Boninie

¹Pracownia Nasiennictwa Ziemniaka, ²Pracownia Ochrony Ziemniaka
e-mail: erlichowski@ziemniak-bonin.pl

Streszczenie

Jest najstarszym i najprawdopodobniej najszerzej opisanym szkodnikiem ziemniaka. Historia jej obecności w Polsce sięga końca lat 40. XX w. Jej szkodliwość związana jest z dużą żarłocznością larw, które gdy występują masowo, mogą powodować istotną redukcję blaszek liściowych, tworząc tzw. gołozery. Pomimo wieloletniego zwalczania nadal stanowi zagrożenie dla upraw ziemniaka, a jej ekspansywność powoduje, że cały czas zwiększa zasięg swojego występowania na świecie. Właściwie dobrane insektycydy i ich aplikacja w odpowiednim stadium rozwojowym szkodnika może zminimalizować jego negatywny wpływ na plonowanie ziemniaka. Zmiany klimatyczne i specjalizacja upraw przyczyniły się do zmniejszenia zagrożenia w ostatnich latach ze strony stonki, która teraz masowo występuje lokalnie, głównie w małych, ekstensywnych gospodarstwach.

Słowa kluczowe: stadia rozwojowe, stonka ziemniaczana, zwalczanie

Abstract

Colorado potato beetle is the oldest and probably the most widely described potato pest. The history of its presence in Poland dates back to the end of the forties of the past century. Pest larvae, when present in large number, cause a significant reduction or complete destruction of leaf surface. Despite many years of control, the pest still is a threat to potato crops, and continuously expands its range in the world. Properly selected insecticides and their application at the appropriate stage of development can minimize the negative effect of the pest on potato yield. Recently, climate change and crop specialization have contributed to the reduced risk posed by Colorado beetle. In consequence, the pest now occurs locally, mostly in small, old-fashioned farms.

Keywords: control, development stages, colorado potato beetle

Stonka ziemniaczana *Leptinotarsa decemlineata* Say jest ważnym gospodarczo i chyba najliczniejszym szkodnikiem ziemniaka w okresie wiosennym i letnim. W Polsce występuje powszechnie na plantacjach we wszystkich rejonach, choć obserwuje się duże zróżnicowanie wylotów zimujących chrząszczy, głównie w zależności od warunków pogodowych panujących wiosną. Chrząszcze są bardzo mobilne i w maju każdego roku przelatują na duże odległości, zasiedlając następnie nowe uprawy w promieniu wielu kilometrów.

Ten zimujący u nas, ekspansywny szkodnik, zawleczony z kontynentu amerykańskiego

wraz z wymianą towarową, pojawił się liczniej i inwazyjnie w Europie na plantacjach ziemniaka we Francji w roku 1922. W okresie międzywojennym i w czasie II wojny światowej wobec słabszego działania służb fitosanitarnych masowo rozprzestrzenił się po Europie. Przy zachodniej granicy Polski licznie pojawił się dopiero po zakończeniu wojny (1946 r.), a masowo ok. 1948-1950 r. Obecnie, mimo wielu nowych środków ochrony i metod zwalczania, nie usunęliśmy jej skutecznie z naszego krajobrazu rolniczego, głównie z powodu silnej presji rozrodzyczej i ekspansyjnej. Istotnie przyczyniła się też do tego duża liczba małych gospo-

darstw, do 1 ha, produkujących ziemniaki w sposób ekstensywny i niestosujących zabiegów ochronnych. Nie słabnie więc jej znaczenie!

Stonka ziemniaczana pojawia się wciąż w nowych rejonach świata, w których uprawa ziemniaka się rozwija – w północnej Afryce, a w przyszłości w Azji. W związku z dynamicznie rozwijającą się uprawą ziemniaków w Chinach i Indiach to właśnie te rejony mogą stać się głównym kierunkiem jej kolejnej ekspansji i zagrożenia upraw. Z różnych warunków klimatu do swojego rozwoju stonka preferuje klimat umiarkowany (chrząszcze zimują w glebie na odpowiedniej głębokości). W Europie nie ma jej tylko w północnej Skandynawii, z powodu klimatu zbyt surowego, i na Wyspach Brytyjskich (bariera morska, szkodnik kwarantannowy).

Jej historia i ekspansja rozpoczyna się w 1811 r. u podnóża Gór Skalistych w stanie Nebraska, gdzie występowała i żerowała na chwastach z rodzaju psiankowatych (*Solanaceae*) – głównie na *Solanum rostratum*, psiance kolczastej (syn. rzepa bizonia) występującej w siedliskach ruderalnych (fot. 1), oraz chwastach *Solanum nigrum* i *Solanum cornutum*.



Fot. 1. *Solanum rostratum*, psianka kolczasta, inaczej rzepa bizonia (źródło: Internet)

W 1824 r. biologię stonki opisał dokładnie entomolog amerykański Thomas Say. Z niewyjaśnionych do końca przyczyn od 1859 r. stonka zmieniała dietę, aż stała się ważnym szkodnikiem ziemniaków jadalnych, które przywieźli ze sobą kolonizatorzy europejscy i

zaczęli je uprawiać na terenie Stanów Zjednoczonych. Prawdopodobną przyczyną zmiany żywiciela było też to, że psianka kolczasta jest suchorostem, gatunkiem o bardzo szybkim cyklu rozwojowym, w suchym klimacie szybko rośnie i, wydawszy nasiona, zanika, natomiast ziemniak ma dłuższy okres wegetacji i produkuje dużo mięsistej, zielonej masy, co sprzyja preferencjom pokarmowym stonki. Ekspansja owada była tak dynamiczna, że w stanach Kolorado i Nebraska zaprzestano uprawy ziemniaków z powodu niemożności opanowania problemu.

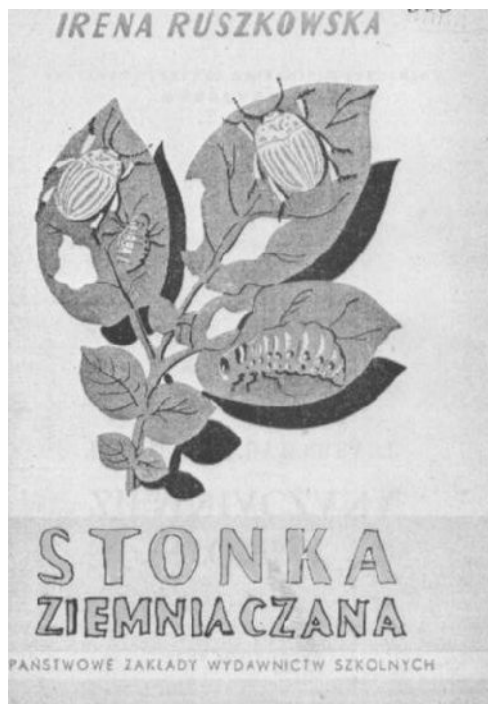
Stonka w szybkim tempie opanowywała USA i w 1875 r. w ogromnej liczebności osiągnęła wschodnie wybrzeże USA. W wyniku wymiany handlowej z Europą w latach 1876-1877 bardzo szybko pojawiła się w ważniejszych europejskich portach Holandii, Niemiec, Anglii i Francji. W tym czasie jednak radzono sobie dobrze z tym szkodnikiem, skutecznie niszcząc chrząszcze w portach lub na małych poletkach, gdzie się pojawiała.

Przełom w ekspansji stonki ziemniaczanej nastąpił w 1922 r. we Francji w okolicach Bordeaux, które miało ożywione kontakty handlowe z Ameryką Płn. Na polach farmerskich wokół miasta nie zadbano o kwarantannę oraz informacje, plakaty, obserwacje i nastąpił masowy rozwój szkodnika w promieniu 250 km². W efekcie, mimo podjętych środków zaradczych, liczebność szkodnika była tak duża, że zaczął się on przenosić w sposób niekontrolowany w kolejne rejony upraw. Od tego czasu istnieje nieustający konflikt pomiędzy człowiekiem a stonką, którego efektem jest ciągła walka na różne sposoby.

Po wspomnianym osiągnięciu granic Polski po 1948 r. i masowym pojawie na polach ziemniaka, który był podstawą żywienia ludności, ówczesna władza komunistyczna dzięki zręcznej propagandzie nadała stonce rangę szkodnika politycznego. Pojawienie się jej kojarzono ze zrzutem chrząszczy z samolotów na terytorium Polski przez imperialistów zachodnich, co było przecież nieprawdą.

Podjęto szeroko zakrojoną walkę ze szkodnikiem: przez nakazowe zbieranie chrząszczy w terenie przez młodzież i wojsko, zebrania wiejskie i szkolenie pracowników stacji ochrony roślin, plakaty i odezwy w prasie krajowej (artykuły na łamach Trybuny

Ludu), znane instrukcje ministerstwa obrony i wydawnictwa szkolne – „Stonka ziemniaczana” (Kowalska 1951) czy „Stonka ziemniaczana – kolorowy dywersant” (Ruszkowska 1950) – fot. 2.



Fot. 2. Instrukcje wdrożeniowe i artykuły prasowe dotyczące stonki ziemniaczanej (źródło – Internet)

Należało informować ówczesną władzę o każdym zagrożeniu, jednak liczebność owada była tak duża, że nie sposób było opanować go na plantacjach. Dzięki stoncy i szeroko zakrojonym pracom badawczym został powołany po wojnie w Poznaniu Instytut

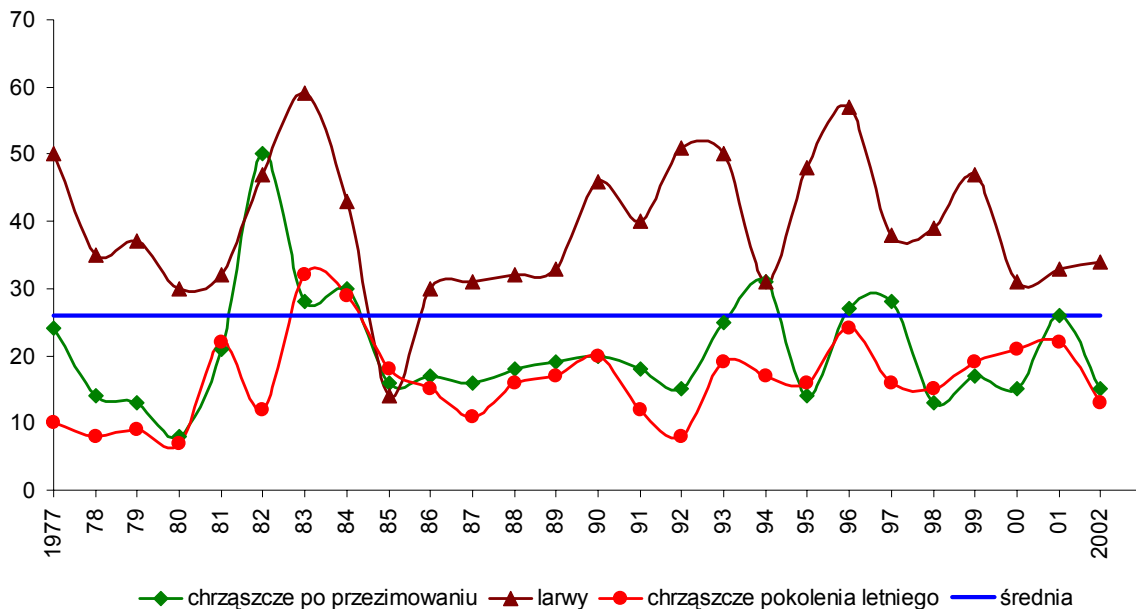
Ochrony Roślin, którego głównym celem była m.in. walka ze stonką ziemniaczaną. Główna praca z tego okresu to obszerne opracowanie pierwszego dyrektora IOR prof. Władysława Węgorka (1959).

Od początku historii ochrony ziemniaków obserwowano niepowodzenie w walce ze stonką. Na początku lat 50. ubiegłego wieku związane było ono głównie ze źle prowadzoną, jednostronną ochroną chlorowanymi węglowodorami (DDT, HCH), na które to substancje aktywne stonka szybko się uodporniła. Były to w tamtym czasie jedyne preparaty o szerokim spektrum zwalczania owadów, ale i zarazem toksyczne dla środowiska glebowego i wodnego.

Następnym problemem było, i jest nadal, duże rozdrobnienie uprawy ziemniaka w naszym kraju i jej ekstensywny charakter (w 2016 r. struktura ta mocno się zmieniła i tylko 400 tys. gospodarstw zajmuje się uprawą ziemniaków); obserwuje się niekontrolowany rozwój stonki na małych, niechronionych plantacjach i samosiewach ziemniaka, ale też w ogrodach działkowych (ziemniak wczesny), gdzie bez kontroli rozmnaża się ona corocznie, dając początek następnym pokoleniom. Jeszcze w latach 80. ubiegłego wieku uprawą ziemniaka zajmowało się w kraju 1,5 mln gospodarstw, z czego większość o bardzo małym areale, od 0,5 do 1 ha.

Stonka ziemniaczana bardzo dobrze adaptuje się do warunków pogodowych i środowiska (ma niewielu wrogów naturalnych), jest bardzo płodna (400 do 2000 jaj składanych po 20-30 sztuk w zgrupowaniach zwanych złożami (Boczek 1988), lubi ciepłą, słoneczną pogodę i ma sprawne, wykształcone mechanizmy przystosowawcze: detoksykacji, czyli rozkładu, i uodpornienia się na stosowane środki ochrony). To czyni stonkę bardzo plastyczną w uprawach ziemniaków. Ocieplenie klimatu, anomalie i zmiana obecnych warunków pogodowych na przestrzeni lat (susze i nagłe okresy wysokich temperatur) powodują, że wzrost temperatur determinuje ją, jak i każdego owada, do intensywnego rozmnażania się i powiększania populacji (rys. 1). W sytuacji wciąż zmieniających się warunków gospodarczych uprawy ziemniaka w kraju stonka jest groźnym szkodnikiem na wiosnę w centralnej części kraju (wczesna wiosna i rozdrobnienie poletek, ekstensywność uprawy), natomiast w rejonach północnych, ze względu na duże gospodarstwa i sprawną ochronę, jest mniej liczna.

[% roślin zasiedlonych]



Rys. 1. Zasiedlenie upraw ziemniaka w Polsce przez stonkę ziemniaczaną w różnych stadiach – średnia z lat 1977-2002 (Pawińska i in. 2003)

A



B



C



Fot. 3. Stadia rozwojowe stonki ziemniaczanej:
A – chrząszcze, B – jaja, C – larwy
(fot. T. Erlichowski)

Lustrowanie plantacji ziemniaka pozwala uchwycić moment wystąpienia szkodników oraz określić ich nasilenie i zagrożenie. Stonka ziemniaczana jest najbardziej znanym szkodnikiem ziemniaka. W zależności od liczebności chrząszczy zimowych i składanych przez nie jaj oraz rozwoju żarłocznych larw przekroczenie progu szkodliwości

gospodarczej na plantacjach niechronionych skutkuje istotną stratą plonu w wyniku zniszczenia liści przez larwy i chrząszcze pokolenia letniego (fot. 3).

Sz szczególnie dotkliwe straty (40-60% plonu) odnotowuje się w wypadku odmian bardzo wczesnych i wczesnych, o krótkim okresie wegetacji. Następuje wówczas całkowite zniszczenie roślin, tzw. gołożery (fot. 4).



Fot. 4. Straty powodowane przez stonkę ziemniaczaną – „gołożery” (fot. T. Erlichowski)

Integracja metod ochrony przed stonką jest dość trudna, ponieważ metody agrotechniczne (uprawki, przedplony, izolacja) nie są skuteczne z powodu biologii szkodnika; stonka przelatuje wiosną nawet z odległych rejonów w poszukiwaniu pól ziemniaka. Wskaźniki fenologiczne stonki pomagają jedynie w uchwyceniu i określeniu jej wyłotów wiosennych, wystąpienia na plantacji i rozwoju. Pozostaje monitorowanie szkodnika na wiosnę według warunków termicznych i wyznaczenie progu szkodliwości. Im zimniejsza jest wiosna, tym rozwój stonki jest bardziej rozłożony w czasie. Minimum temperatury powietrza dla tego gatunku wynosi średnio $+11,5^{\circ}\text{C}$ (zero fizjologiczne). Poniżej tej temperatury aktywność i składanie jaj przez chrząszcze jest zatrzymane. Rozwój jaj w zależności od panujących temperatur może trwać od 10 do 19 dni. Suma temperatur efektywnych dla pełnego rozwoju stonki wynosi 390°C (suma średnich dobowych temperatur powyżej zera fizjologicznego).

Z kolei od terminu pojawu chrząszczy letnich zależy ich kondycja i zimowanie oraz przyszlóroczna płodność. Wczesny pojaw, przed 15 lipca, wskazuje na ich dużą aktywność; składają wtedy jaja, rozpoczynając

rozwój II pokolenia w roku, osłabiają się i tym samym są gorzej przystosowane do zimowania wskutek płytkiego zagrzebywania się i mniejszej ilości tłuszczów nagromadzonych w organizmie (warunkujących zimotrwałość).

Późne wyloty chrząszczy (koniec lipca) powodują, że są one mniej aktywne, bez składania jaj po krótkim okresie żerowania schodzą w głębsze warstwy gleby na diapauzę (przeżywalność wtedy jest wyższa).

Oprócz czynników klimatycznych ograniczających rozwój stonki pewną rolę odgrywają czynniki biologiczne. Wiele znajdujących się w agrocenozie i okolicy wrogów naturalnych — ptaków (kuropatwa, bażant, szpak), płazów, nicieni owadobójczych w glebie oraz chrząszczy z rodzin biegaczowatych i kusakowatych, biedronek i grzybów owadobójczych – ma wpływ na ograniczenie liczebności stonki. Jednakże przy tak dużej płodności samic nawet niewielka liczba złożonych przez nie jaj powoduje przekroczenie progu szkodliwości. Na podstawie lustracji pól i innych danych z pułapek, np. pułapek feromonowych, można wyznaczyć terminy zwalczania szkodników na podstawie progów szkodliwości wyznaczonych dla poszczególnych gatunków.

Zwalczanie stonki i wykonanie zabiegu uzależnione jest od przekroczenia **progu jej szkodliwości**, który wynosi: 1 złożę jaj/roślinę; 15 larw/roślinę lub 1-2 chrząszcze na kolejnych 25 roślinach. Chemiczna ochrona przed stonką ziemniaczaną jest najbardziej skutecznym narzędziem w systemie Integrowanej Ochrony Roślin obowiązującej od 1 stycznia 2014 r. Zbiór mechaniczny chrząszczy (fot. 5) i larw (eliminowanie źródeł zagrożenia) na dużych arealach jest bardzo ograniczony i już obecnie niepraktykowany, stąd potrzeba korzystania ze środków chemicznych lub preparatów opartych na aktywnych czynnikach biologicznych.

W integrowanej ochronie, gdzie celem nadrzędnym jest ochrona środowiska rolniczego, do ochrony plantacji przed stonką w pierwszej kolejności stosujemy środki biologiczne oparte np. na toksynie *Bacillus thuringiensis* (preparat Novodor FS) lub na spinosadzie, naturalnym związku powstającym z fermentacji bakterii *Saccharopolyspora spinosa* – preparat SpinTor 240 SC. Stosowanie tych środków wymaga jednak pewnej

wiedzy (szczegóły: Kowalska, Tyburski 2012). W ostateczności w ochronie przed stonką ziemniaczaną stosuje się insektycydy syntetyczne z różnych grup chemicznych, jako aplikacje nalistne. Pamiętać jednak należy, że związki chemiczne z grupy pyretroidów działają tylko w temperaturach powietrza poniżej 20°C i przy zachmurzeniu, gdyż w słońcu są one szybko rozkładane i ich skuteczność może być niska. Przy słonecznej pogodzie i wyższych temperaturach należy stosować środki z grupy neonikotynoidów — są odporne na wyższe zewnętrzne warunki termiczne panujące w okresie letnim.



Fot. 5. Zbiór ręczny stonki ziemniaczanej, sceny znane z lat 50. XX w. (źródło: internet)

Liczba zalecanych i zarejestrowanych obecnie środków ochrony roślin – insektycydów – jest dość duża (lista na www.minrol.gov.pl). Przy zwalczaniu stonki ziemniaczanej należy zwrócić uwagę, że na skuteczność działania insektycydów z różnych grup chemicznych duży wpływ ma temperatura powietrza i warunki pogodowe w czasie zabiegu.

W ostatnich latach po dużej zmianie warunkowań gospodarczych w Polsce i istotnym spadku arealu ziemniaka coraz częściej obserwuje się lokalne zagrożenie stonką ziemniaczaną. Z jednej strony jest to związane ze zmianami klimatu – wcześniej występującą i bardzo ciepłą wiosną w rejonach centralnych i pld. części kraju (wielkopolskie, mazowieckie, łódzkie oraz świętokrzyskie i lubelskie). W województwach tych jest dużo małych gospodarstw, produkujących na wła-

sne potrzeby. Licznym pojawom chrząszczy po przezimowaniu sprzyja sucha i ciepła wiosna. Odwrotna sytuacja panuje w północnej części kraju, w województwach zachodniopomorskim, pomorskim i warmińsko-mazurskim, gdzie są głównie duże specjalistyczne gospodarstwa o profilu nasiennym lub przetwórczym, które stosują intensywne programy ochronny plantacji. Klimat tam jest łagodniejszy z przewagą chłodnej lub zimnej wiosny, która nie sprzyja rozwojowi stonki w ostatnich latach.

Literatura

- 1. Boczek J. 1988.** Nauka o szkodnikach roślin uprawnych. PWRiL Warszawa: 280-281;
- 2. Erlichowski T. 2015.** Zwalczanie stonki ziemniaczanej na plantacji ziemniaka. – Wiad. Rol. Polska 6: 12;
- 3. Erlichowski T. 2016.** Stonka ziemniaczana wciąż groźna. – Agrotechnika 5: 6-7;
- 4. Kapsa J., Mrówczyński M., Erlichowski T., Gawińska-Urbanowicz H., Matysek K., Osowski J., Pawińska M., Urbanowicz J., Wróbel S. 2014.** Ochrona ziemniaka zgodna z zasadami integrowanej ochrony roślin. Cz. II. Metoda zrównoważonej chemicznej ochrony ziemniaka. – Biul. IHAR 273: 145-159;
- 5. Kochman J., Węgorzek W. 1955.** Poradnik ochrony roślin. Wyd. II popr. i uzup. PWRiL Warszawa: 405 s.;
- 6. Kowalska Z. 1951.** Stonka ziemniaczana. Ser. Bibl. Żołnierza. Wyd. MON Warszawa: 53 s.;
- 7. Kowalska J., Tyburski J. 2012.** Ekologiczne metody uprawy ziemniaka. [W:] Produkcja i rynek ziemniaka. Red. nauk. J. Chotkowski. Wyd. Wieś Jutra Warszawa: 275-286;
- 8. Pawińska M. 1998.** Czy stonka jest problemem w ziemniaku? – Agrochemia 5: 19-22;
- 9. Pawińska M. 2012.** Preferencje odmianowe stonki ziemniaczanej jako element integrowanej ochrony plantacji ziemniaka spożywczego. [W:] Ziemniak spożywczy i przemysłowy oraz jego przetwarzanie. Streszcz. VII Konf. nauk. Jugowice, 8-10 maja 2012. UP Wrocław: 50;
- 10. Pawińska M. 2012.** Stonka ziemniaczana (*Leptinotarsa decemlineata* Say). [W:] Produkcja i rynek ziemniaka. Red. nauk. J. Chotkowski. Wyd. Wieś Jutra Warszawa: 156-162;
- 11. Pawińska M., Mrówczyński M. 2000.** Występowanie i zwalczanie stonki ziemniaczanej *L. decemlineata* Say w Polsce w latach 1978-1999. – Prog. Plant Prot. 40(1): 292-299;
- 12. Pawińska M., Mrówczyński M., Przybysz E., Pruszyński S., Erlichowski T., Morytz B., Urbanowicz J., Wachowiak H. 2003.** Wrażliwość larw stonki ziemniaczanej z różnych rejonów Polski na wybrane insektycydy w badaniach polowych. [W:] Nasiennictwo i ochrona ziemniaka. Konf. nauk. Kołobrzeg, 24-25 kwietnia 2003. IHAR ZNiOZ Bonin: 91-93;
- 13. Ruszkowska I. 1950.** Stonka ziemniaczana – kolorowy dywersant. PZWS Warszawa: 45 s.;
- 14. Węgorzek W. 1959.** The Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say). Pr. Nauk. IOR 1: 1-105;
- 15. Węgorzek P. 2007.** Historia odporności owadów na insektycydy na przykładzie stonki ziemniaczanej (*L. decemlineata* Say). Wyd. IOR Poznań: 68 s.