

URZĄDZENIA DO MECHANICZNEGO ROZPRZESTRZENIANIA DRAPIEŻNYCH ROZTOCZY

Streszczenie

W pracy przedstawiono metody dozowania pożytecznych organizmów stosowane w konstrukcjach urządzeń do mechanicznego rozmieszczania drapieżnych roztoczy na roślinach.

Wstęp

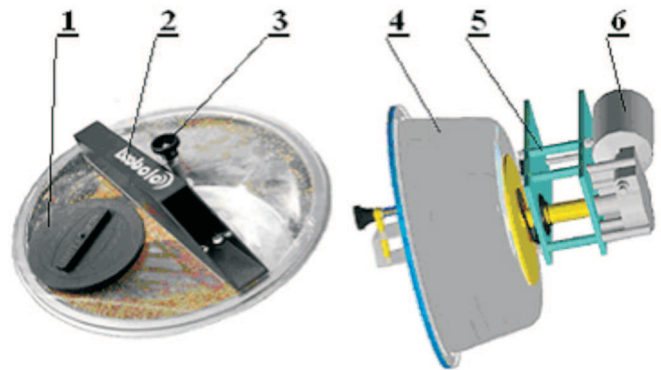
Drapieżne roztocza stosowane są do walki ze szkodnikami roślin w uprawach warzyw i kwiatów oraz niektórych owoców. W warunkach klimatycznych Polski używa się ich głównie do ochrony upraw pod osłonami. Spośród wielu roztoczy zawieranych w oferowanych przez handel środkach biologicznych na uwagę zasługują: *Amblyseius swirskii* stosowany do zwalczania wciornastków i mączlików, *Amblyseius californicus* używany przeciwko wciornastkom i przedziorkom oraz *Hypoaspis aculeifer*, za pomocą którego można zwalczać wciornastki i ziemiórki. W zależności od rodzaju szkodnika wybrane gatunki roztoczy mogą atakować jaja, larwy lub osobniki dorosłe, wysysając zawartość ciała swoich ofiar [3, 4]. Roztocza w produktach handlowych mogą być wymieszane z wermikulitem i torfem, z otrębami lub z trocinami. Rozmiary roztoczy nie przekraczają 1 mm. Produkty zawierające te pożyteczne organizmy pakowane są w saszetki, butelki o pojemności od 100 do 1000 ml lub wiadra. Podczas ręcznego uwalniania dobroczynnych organizmów produkty zawarte w butelkach i wiadrach rozsypywane są na liście, natomiast saszetki rozwieszane są na roślinach, w odpowiednich odległościach w stosunku do siebie, wynikających z zastosowanej dawki środka. Aby zmniejszyć nakłady robocizny i koszty tych pracochłonnych zabiegów oraz skrócić czas ich wykonania, opracowane zostały konstrukcje urządzeń do mechanicznego rozprzestrzeniania roztoczy.

Urządzenia do aplikacji roztoczy

Mechaniczne aplikatory do roztoczy proponowane są przede wszystkim przez firmy produkujące środki zawierające te pożyteczne organizmy: Biobest NV i Koppert B.V. Firma Biobest NV opracowała do tego celu modułowy mechaniczny dozownik, który nazwany został przez producenta Biobolo [2]. Budowa urządzenia przedstawiona została na rys. 1. Roztocza wraz z nośnikiem wsypywane są do obrotowego, metalowego zbiornika w kształcie miski, zasłoniętego przezroczystą pokrywą. Do pokrywy przymocowany został dozownik w kształcie rynny. Podczas obrotu zbiornika dozownik, częścią znajdującą się wewnątrz zbiornika, chwytając porcję przesypującego się materiału, a następnie przez otwór w rynnie wylotowej rozrzucza ją nad roślinami. Objętość biologicznego środka pobieranego z pojemnika reguluje się za pomocą śruby 3, zmieniając zagłębienie się dozownika do wnętrza zbiornika.

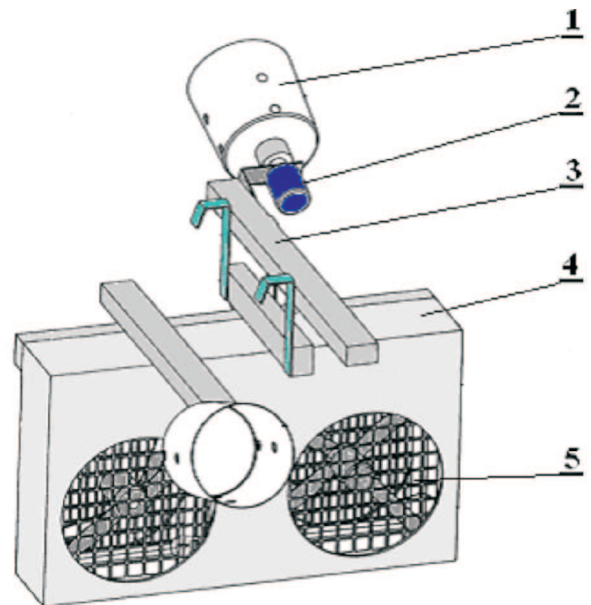
Moduły Biobolo można mocować po kilka sztuk na wspólnej belce, którą przesuwają się w cieplarni nad rzędami roślin, po ramach lub rurach grzewczych. Dawka rozprzestrzenionych żywych organizmów nad powierzchnią uprawy zależy od odległości między dozownikami, prędkości przesuwania się belki i koncentracji roztoczy w nośniku. Prędkość przemie-

szczenia modułów dobiera się na podstawie tabel dołączonych przez producenta do urządzenia.



Rys. 1. Budowa modułu Biobolo: 1 - korek wsypu, 2 - rynna dozownika, 3 - śruba dozownika, 4 - obrotowy zbiornik, 5 - uchwyt mocujący, 6 - silnik elektryczny

Fig. 1. Construction of Biobolo unit: 1 - filling lid, 2 - dosing slip, 3 - adjustment screw, 4 - rotary container, 5 - fixing shaft, 6 - electric motor



Rys. 2. Schemat podwójnego zestawu aplikatorów Airbug: 1 - pojemnik dozujący, 2 - silnik elektryczny, 3 - wspornik dozownika, 4 - obudowa wentylatorów, 5 - wentylator

Fig. 2. Scheme of double Airobug: 1 - dosage container for beneficials, 2 - electric motor, 3 - container bracket, 4 - fan housing, 5 - fan

Aplikator do rozpraszania roztoczy - Airbug, oferowany przez firmę Koppert również wykorzystuje do dozowania preparatów obrotowy pojemnik, w którym w jego cylindrycznej ścianie nawiercono otwory [3]. Budowę urządzenia przedstawiono na rys. 2. Oś obrotu pojemnika nachylona jest pod kątem około 30° do poziomu podłoża. Materiał zawierający roztocza podczas obracania się zbiornika przesypuje się i wypada porcjami przez otwory. Poniżej miejsca zamocowania obrotowych cylindrów umieszczone zostały wentylatory. Pęd powietrza pochodzący od wentylatorów rozdmuchuje wypadające roztocza zwiększając pole powierzchni pokrytej nimi uprawy. Aby zwiększyć wydajność urządzenia bez pogorszenia jakości wykonanego zabiegu aplikatory łączy się w zestawy dwu- lub czterojednostkowe (rys. 2 i 3).



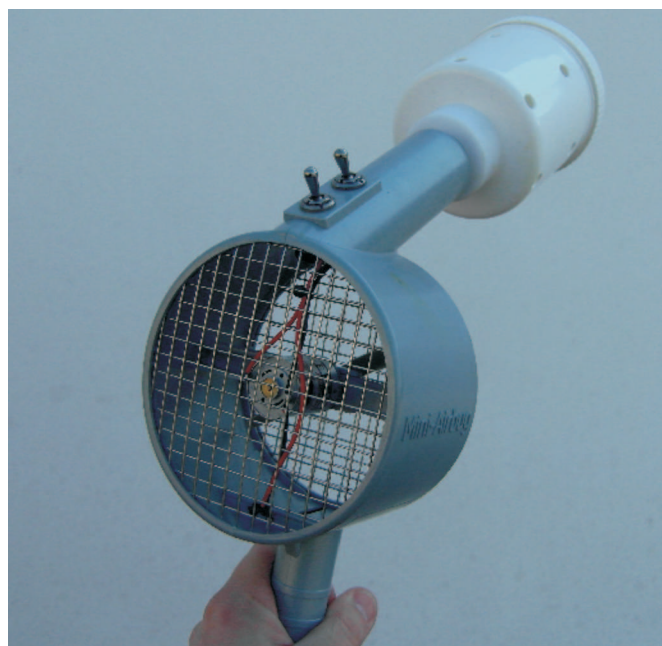
Rys. 3. Poczwórny zestaw aplikatorów Airbug
Fig. 3. Fourfold unit of Airbug applicators

Za pomocą pojedynczego aplikatora Airbug rozprzeszczyniane są roztocza na odległość od 4 do 5 metrów [5]. Zastosowanie zestawu podwójnego zwiększa zasięg aplikacji do około 9-10 m, a szerokość pracy poczwórnego zestawu aplikatorów Airbug wynosi 13 m. Zestaw poczwórny, dzięki obustronnemu obsypywaniu pola, umożliwia również rozprzeszczynienie roztoczy na powierzchni uprawy z większą precyzją w porównaniu z pojedynczym lub podwójnym. Maksymalna prędkość urządzenia nie powinna przekraczać 40 m·min⁻¹. Minimalna wysokość zamontowania aplikatorów nad powierzchnią roślin, zapewniająca dobrą jakość nanoszenia żywych organizmów, wynosi 0,65 m. Ponieważ w urządzeniu można wymieniać pojemniki, dawka roztoczy rozproszonych na powierzchnię uprawy zależy od ilości otworów w pojemnikach i rozmiaru ich średnic.

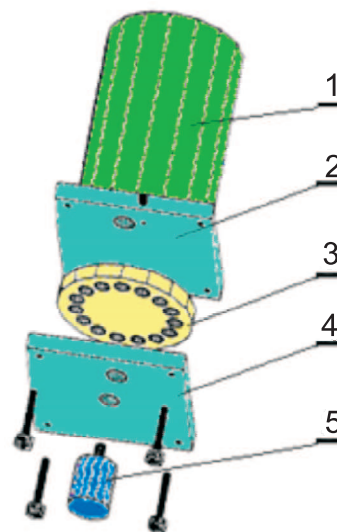
Na małych uprawach można stosować Mini-Airbug (rys. 4). Jest to zminimalizowana wersja urządzenia z pojedynczym bębniem, stosowana głównie do wspomagania ręcznego rozpraszania roztoczy.

Urządzenie do mechanicznego rozprzeszczyniania drapieżnych roztoczy na uprawach polowych zbudowane zostało przez Gilesa i in. [1]. Składało się ono z nieruchomego zbiornika do biologicznego środka o pojemności 8 dm³ oraz z umieszczonego pod zbiornikiem dozownika (rys. 5). Dozownik zbudowano z napędzanego przez silnik elektryczny płaskiego talerza, z przelotowymi otworami, o pojemności 2,5 ml, osadzonego pomiędzy dwiema, wykonanymi z teflonu, płytami - górną i dolną. W górnej płycie znajduje się otwór, przez który roztocza wpadają do otworów w talerzu. Po obróceniu się talerza o około 11° roztocza wypadają przez otwór wylotowy znajdujący się w dolnej płycie. Prędkość obrotowa silnika jest regulowana w zakresie od 1 do 8 obr·s⁻¹. W górnej płycie zamontowano przewód dostarczający sprężone powietrze, które przez kanał i dodatkowy otwór znajdujący się w tej płycie wydymuje roztocza z otworów w talerzu przez otwór w dolnej płycie.

Aplikator zamontowano na układzie zawieszania narzędzi w ciągniku. Podczas badań równomierności rozpraszanych za jego pomocą roztoczy, ich zawartość w pobranych próbach mieściła się w zakresie 20-50 sztuk w 10 ml produktu.



Rys. 4. Mini Airbug
Fig. 4. Mini Airbug



Rys. 5. Aplikator roztoczy [1]: 1 - zbiornik, 2 - górna płyta dozownika, 3 - dozujący talerz z otworami, 4 - dolna płyta dozownika, 5 - silnik elektryczny

Fig. 5. Mite applicator [1]: 1 - reservoir, 2 - upper plate of batcher, 3 - metering plate, 4 - lower plate of batcher, 5 - electric motor

Podsumowanie

Zaletą ręcznie wykonanego zabiegu jest zróżnicowanie ilości wysypanych pożytecznych organizmów w zależności od natężenia występowania w danym miejscu zwalczanych pasożytów roślin. Jakkolwiek wykorzystanie mechanicznych urządzeń do rozpraszania roztoczy, w porównaniu do ręcznego ich uwalniania, poprawia równomierność koncentracji żywych organizmów na obsypywanej powierzchni uprawy, to ostatecznie może jednak wpłynąć na zwiększenie jego aplikowanej dawki. Wymagana dawka roztoczy rozpraszanych za

pomocą aplikatorów musi zostać uśredniona i podwyższona, gdyż równomierne jej rozłożenie na całą powierzchnię uprawy powinno uwzględniać zróżnicowaną koncentrację występowania szkodników. W miejscach, gdzie szkodniki występują intensywnie, musi znaleźć się dostateczna ilość roztoczy zdolnych do zwalczania występujących tam pasożytów. W takim przypadku korzystną zaletą aplikowanych drapieżników jest możliwość ich przemieszczania się po uprawie.

Wadą mechanicznego rozpraszania roztoczy jest również to, że pewna część żywych organizmów może ulec okaleczeniu lub zabiciu. Przyczyną uszkodzenia może być nadmierna ilość preparatu w obrotowych pojemnikach, w których są one w sposób ciągły mieszane z nośnikiem [1], oraz naciski wywołane przez ruchome elementy dozowników lub uderzenie zbyt silnym pędem powietrza.

Literatura

- [1] Giles D. K., Gardner J., Studer H. E.: Mechanical release of predacious mites for biological pest control in strawberries. Transactions of the ASAE, 1995, vol. 38(5).
- [2] Materiały informacyjne firmy Biobest BV - <http://www.biobest.be/>
- [3] Materiały informacyjne firmy Koppert - <http://www.koppert.com/>
- [4] Organizmy pożyteczne w środowisku rolniczym. Praca zbiorowa pod red. M. Tomalaka i D. Sosnowskiej IOR. Poznań, 2008.
- [5] Van Schelt J., Tetteroo A., Hoogerbrugge H., Veenman R., Bolckmans van Schelt K.: The release of beneficials in greenhouses with an air blower, a new wind in biocontrol. IOBC WPRS Bulletin, 2008, vol. 32.

DEVICES FOR MECHANICAL RELEASE OF PREDACIOUS MITES

Summary

This paper presents methods of the beneficent organisms dosing used in the constructions of the devices for mechanical distribution of predacious mites onto plants.