

Dział: Ogrodnictwo

ISSN 1897-7820

[http://www.npt.up-poznan.net/tom2/zeszyt1/art\\_3.pdf](http://www.npt.up-poznan.net/tom2/zeszyt1/art_3.pdf)

Copyright ©Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

---

PIOTR ZYDLIK

Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska  
Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

## WYKORZYSTANIE PREPARATÓW POCHODZENIA NATURALNEGO W ZWALCZANIU NIEKTÓRYCH CHORÓB ROŚLIN SADOWNICZYCH

**Streszczenie.** W pracy zaprezentowano wybrane zagadnienia dotyczące wykorzystania mikroorganizmów oraz innych substancji pochodzenia naturalnego do ograniczania lub zwalczania patogenów roślin sadowniczych. Przedstawiono aktualny wykaz preparatów biologicznych dopuszczonych do stosowania w ogrodnictwie oraz przeanalizowano powody relatywnie niewielkiego ich udziału w ogólnej liczbie stosowanych w rolnictwie środków ochrony roślin.

**Słowa kluczowe:** preparaty naturalne, choroby roślin sadowniczych, bakterie, grzyby

### Wstęp

Charakterystyczną cechą nowoczesnego rolnictwa jest wykorzystanie w szerokim zakresie chemicznych środków produkcji – głównie pestycydów i nawozów. Środki te, poza eliminacją patogenów roślin uprawnych oraz dostarczaniem niezbędnych składników pokarmowych, mogą naruszać równowagę biologiczną w środowisku lub w sposób niekorzystny oddziaływać na zdrowie konsumentów. Wzrastające wymagania co do jakości spożywanej żywności oraz wzrost zainteresowania problematyką środowiskową zwiększają udział alternatywnych w stosunku do uprzemysłowionego rolnictwa sposobów produkcji. Ich przykładem jest rolnictwo zintegrowane i ekologiczne. Produkcja metodą zintegrowaną przewiduje stosowanie chemicznych środków ochrony roślin jedynie wtedy, kiedy patogen występuje w ilościach mogących spowodować wymierne szkody ekonomiczne („ekonomiczny próg szkodliwości”). Przy stosowaniu preparatów bierze się pod uwagę rozwój naturalnych wrogów szkodników oraz ochronę organizmów pożytecznych. Rolnictwo ekologiczne główny nacisk kładzie na środki produkcji nieprzetwarzane chemicznie, produkowane w znacznej mierze we własnym zakresie w gospodarstwach ekologicznych. Do ochrony roślin proponuje się wykorzystanie pre-

paratów zawierających w swoim składzie żywe organizmy (preparaty biologiczne) lub inne naturalne substancje.

Celem pracy jest przedstawienie informacji o zakresie wykorzystania preparatów pochodzenia naturalnego do zwalczania niektórych chorób grzybowych w ogrodnictwie ze szczególnym uwzględnieniem produkcji sadowniczej.

## Specyfika preparatów biologicznych

U podstaw działania preparatów pochodzenia naturalnego, zawierających żywe organizmy, leży zjawisko pasożytnictwa i drapieżnictwa wśród niektórych gatunków owadów, roztoczy i nicieni oraz patogenicznych gatunków grzybów, bakterii oraz wirusów. Ich charakterystyczną cechą jest działanie selektywne. Preparaty biologiczne najczęściej oddziałują na jeden rodzaj patogenu.

Zasadnicze znaczenie dla efektywnego wykorzystania preparatów biologicznych mają warunki siedliskowe. Nie powinno się stosować tych preparatów w temperaturze poniżej 15°C oraz w warunkach małej wilgotności (DIK i ELAD 1999). Jak zaznaczają VERO i IN. (2002), skuteczność preparatów biologicznych zastosowanych przeciwko mokrej zgniliznie jabłek w temperaturze 5°C jest o połowę mniejsza w porównaniu ze skutecznością zabiegu wykonanego w optymalnej temperaturze, wynoszącej 20°C.

## Możliwości wykorzystania mikroorganizmów do zwalczania chorób roślin sadowniczych

W dotychczasowych osiągnięciach badawczych wielokrotnie potwierdzano skuteczność mikroorganizmów w ograniczaniu lub zwalczaniu patogenów roślin sadowniczych. Obiektem badań w takich doświadczeniach najczęściej są jabłonie oraz truskawki. ANDREWS i IN. (1983) zwracają uwagę na działanie bakterii z rodzaju *Flavobacterium* oraz grzybów *Cryptococcus* na ograniczenie rozwoju parcha jabłoni, a skuteczność bakterii *Pseudomonas fluorescens* w zwalczaniu grzyba wywołującego tę chorobę ŠKVARČUK (2000) ocenia na 80 do 90%. Jak twierdzą Isajewa i Szestopal (ISAEVA i ŠESTOPAL 1991), preparat o nazwie Trichotecin zawierający grzyb *Trichothecium roseum*, stosowany przeciwko parchowi jabłoni, jest co najmniej tak skuteczny jak fungicyd kontrolny – Cuprosan. Bakterie z rodzaju *Bacillus* ograniczają rozwój choroby korzeni jabłoni wywoływanej przez grzyb *Dematophora necatrix* (SHARMA 2002), a *P. aureogacines* oraz *P. fluorescens* oddziałują hamująco na rozwój chorób grzybowych śliwy i wiśni (ŠEVČUK i IN. 2004). Zdaniem SOBICZEWSKIEGO i BRYK (1999) szczepy bakterii *Pantoea agglomerans* i *Pseudomonas* sp. ograniczają rozwój chorób przechowalniczych jabłek wywoływanych przez grzyby *Botrytis cinerea* (szara pleśń) oraz *Penicillium expansum* (mokra zgnilizna). Bakterie *Enterobacter agglomerans*, *Bacillus subtilis* oraz grzyb *Glomus intraradices* poprawiają parametry wzrostu drzew jabłoni, powodują wzrost plonu oraz ograniczają występowanie chorób grzybowych wywoływanych przez *Phytophthora cactorum* i *Pythium ultimum* (UTKHEDE i SMITH 2000). Preparat o nazwie Polagrocyna PC, zawierający bakterie *Agrobacterium radiobacter*,

Zydlik P., 2008. Wykorzystanie preparatów pochodzenia naturalnego w zwalczaniu niektórych chorób roślin sadowniczych. *Nauka Przyr. Technol.* 2, 1, #3.

zapobiega występowaniu guzowatości korzeni, szczególnie na podkładkach drzew pestkowych.

Stosowanie szczepów bakterii *Bacillus mycoides* zmniejsza o 50% liczbę owoców truskawki porażonych szarą pleśnią (GUETSKY i IN. 2002), a bakterie *Serratia plymuthica* ograniczają występowanie wertycyliozy truskawki (*Verticillium dahliae*) oraz skórzastości owoców (*Phytophthora cactorum*) (KURZE i IN. 2001). BOFF i IN. (2002) oraz MELESHKO (2004) zwracają uwagę na dużą skuteczność zarodników grzybów *Ulocladium atrum* i *Trichoderma lignorum* w zwalczaniu białej plamistości liści truskawki.

### Preparaty naturalne zawierające substancje nieprzetwarzane chemicznie

W Polsce, zgodnie z wykazem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi (stan na dzień 29.05.2007 r.), dopuszczono do obrotu około 800 środków ochrony roślin. Do wykorzystania w ogrodnictwie dopuszczono 12 środków ochrony roślin, których substancja aktywna jest pochodzenia biologicznego (tab. 1).

Tabela 1. Wykaz środków ochrony roślin dopuszczonych do stosowania w Polsce, zawierających substancję aktywną pochodzenia biologicznego

Table 1. A list of plant protection chemicals with biological active substances in Poland

Lp.	Nazwa	Rodzaj	Substancja aktywna	Zakres stosowania
1	Antifung 20 SL	Fungicyd	Biohumus – 20%	Rośliny ozdobne
2	Biochikol-K AL	Stymulator odporności	Chitozan – 0,2 g	Warzywa
3	Biochikol-W AL	Stymulator odporności	Chitozan – 0,5 g	Warzywa
4	Biochron AL	Fungicyd	Wyciąg z czosnku – 0,003 g	Rośliny ozdobne
5	Bioczos BR	Fungicyd, insektycyd	Miazga czosnkowa – 10 g	Rośliny ozdobne, warzywa
6	Biosept 33 SL	Fungicyd	Ekstrakt z nasion i miąższu grejpfruta – 33%	Rośliny ozdobne, warzywa
7	Grevit 200 SL	Bakteriocyd, fungicyd	Ekstrakt z grejpfruta – 200 g	Warzywa
8	Polyversum	Inne	Grzyb <i>Pythium oligandrum</i>	Rośliny ozdobne, warzywa
9	Prev-Am 060 SL	Fungicyd	Olej z pomarańczy – 60 g	Warzywa pod osłonami
10	Propolisad XX	Bakteriocyd, fungicyd	Propolis – 1,2%	Smarowanie ran po cięciu drzew i krzewów
11	Zaprawa ziołowa PNOS-1 LS	Fungicyd	Wyciąg z suszu ziół i czosnku	Zaprawianie nasion roślin warzywnych
12	Zaprawa ziołowa PNOS-2 LS	Fungicyd	Wyciąg z czosnku i ekstrakt z pestek i miąższu grejpfruta	Zaprawianie nasion roślin warzywnych

Z tabeli 1 wynika, iż – z wyjątkiem środka o nazwie Propolisad XX – zakres stosowania preparatów nie obejmuje produkcji sadowniczej, niemniej jednak korzyści wyni-

kające ze stosowania niektórych z nich w sadownictwie potwierdzono wynikami badań. Jak twierdzą MASNY i IN. (2004), preparat Biochikol 020 PC ogranicza porażenie owoców jabłoni parchem o 70 do 90%, a liści – o 50 do 70%. Skuteczność tego preparatu w ograniczaniu rozwoju mączniaka przekracza 98% i jest zbliżona do uzyskiwanej przez fungicyd kontrolny – PUNCH 400 EC. Preparaty Biosept 33 SL oraz Biochikol 020 PC ograniczają rozwój chorób grzybowych truskawki (JONGLACKHA i IN. 1993, JAROSZ i GOŁĘBNIAK 2005). Oprócz hamowania rozwoju chorób grzybowych preparat Biochikol 020 PC powoduje lepszy wzrost wegetatywny drzew jabłoni, poprawia rumieniec owoców (BASAK 2007) oraz ułatwia pobór składników pokarmowych z gleby (BENNEWITZ i HLUSEK 2006).

Znikome negatywne oddziaływanie preparatów biologicznych na środowisko naturalne zdecydowało o ich wykorzystaniu w rolnictwie ekologicznym. Wykaz środków ochrony roślin dopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym prowadzi Instytut Ochrony Roślin (<http://www.ior.poznan.pl>). Jest tam 21 preparatów, z czego 10 zawiera substancję czynną pochodzenia biologicznego – głównie ekstrakt z grejpfruta, miazgę czosnkową, wyciągi z ziół. Z wyjątkiem dwóch preparatów: Biochron AL oraz Propolisad XX – są one tożsame z treścią tabeli 1.

### **Problemy wynikające ze stosowania preparatów pochodzenia naturalnego**

Pomimo niewątpliwych zalet stosowania preparatów naturalnych (w tym biologicznych), ich udział w ogólnej ilości środków ochrony roślin wykorzystywanych w rolnictwie jest wciąż relatywnie niewielki. Zdaniem ILNICKIEGO (2004) nie przekracza on 3%. Z ankiety przeprowadzonej wśród niemieckich farmerów wynika, iż jedynie od 8 do 23% z nich (w zależności od rodzaju uprawy) jest zadowolonych z wykorzystania biologicznych metod walki ze szkodnikami (ANGERMÜLLER i KREB 2003). Wśród powodów takiego stanu rzeczy wymienia się najczęściej:

- bardzo duże wymagania preparatów biologicznych co do warunków ich wykorzystania,
- konieczność posiadania przez użytkowników specjalistycznej wiedzy z zakresu biologii mikroorganizmów wchodzących w skład preparatów biologicznych oraz zasad funkcjonowania ekosystemów w środowisku naturalnym,
- wolniejsze aniżeli w przypadku środków chemicznych oddziaływanie na patogeny,
- niejednokrotnie mniejsza skuteczność zastosowanych preparatów biologicznych, w szczególności w stosunku do szkodników żerujących w ukryciu lub względem ich starszych stadiów rozwojowych,
- wysokie koszty zabiegów wykonywanych z użyciem preparatów biologicznych, wynikające z selektywności tych środków produkcji; oddziaływanie na jeden rodzaj patogenu wymusza zwiększenie liczby przeprowadzanych zabiegów.

## Literatura

- ANDREWS J.H., BERBEE F.M., NORDHEIM E.V., 1983. Microbial antagonism to the imperfect stage of the apple scrub pathogen *Venturia inaequalis*. *Phytopathology* 73: 228-234.
- ANGERMÜLLER F., KREB O., 2003. Nützlingseinsatz in der Gartenbaupraxis – Ergebnisse einer kleinen Umfrage. *DGaaE Nachr.* 17: 27-28.
- BASAK A., 2007. Efficacy of natural compounds used for thinning in organic apple orchards. *J. Fruit Orn. Plant Res.* 15: 47-58.
- BENNEWITZ E., HLUSEK J., 2006. Effect of application of two biopreparations on the nutritional status, vegetative and generative behavior of “Jonagold” apple trees. *Acta Hort.* (The Hague) 721: 129-135.
- BOFF P., KÖHL J., JANSEN M., HORSTEN P.J.F., PLAS VAN DER C.L., GERLAGH M., 2002. Biological control of gray mold with *Ulocladium atrum* in annual strawberry crops. *Plant Dis.* 86: 220-224.
- DIK A.J., ELAD Y., 1999. Comparison of antagonistic of *Botrytis cinerea* in green-house cucumber and tomato under different climatic condition. *Eur. J. Plant Pathol.* 105: 123-137.
- GUETSKY R., ELAD Y., SHTIENBERG D., DINOOR A., 2002. Establishment, survival and activity of the biocontrol agents *Pichia guilliermondii* and *Bacillus mycooides* applied as mixture on strawberry plants. *Biocontr. Sci. Technol.* 12: 705-714.
- ILNICKI P., 2004. *Polskie rolnictwo a ochrona środowiska*. Wyd. AR, Poznań.
- ISAEVA E.V., ŠESTOPAL Z.L., 1991. Atlas boleznej plodovych i jagodnych kul'tur. Urožaj, Kiev.
- JAROSZ A., GOŁĘBNIAK B., 2005. Wpływ ekstraktów roślinnych i chitozanu na rozwój skórzastej zgnilizny owoców truskawki (*Phytophthora cactorum*). *Progr. Plant Prot. / Post. Ochr. Rośl.* 45, 2: 749-751.
- JONGLACKHA N.R., PUMSATIT W., MEKARROL S., 1993. The use of EM for control of root rot of strawberry. W: *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Conference on EM KNFC, Saraburi, Thailand.* 28-30.
- KURZE S., BAHL H., DAHL R., BERG G., 2001. Biological control of fungal strawberry diseases by *Serratia plymuthica* HRO-C48. *Plant Dis.* 85, 5: 529-534.
- MASNY S., SOBICZEWSKI P., BIELENIN A., 2004. Efektywność preparatów proekologicznych w zwalczaniu parcha i mączniaka jabłoni. *Progr. Plant Prot. / Post. Ochr. Rośl.* 44, 2: 937-941.
- MELESHKO N., 2004. Możliwości zastosowania biologicznych środków przeciwko szarej pleśni truskawek (*Botrytis cinerea* Pers.). *Progr. Plant Prot. / Post. Ochr. Rośl.* 44, 1: 236-240.
- SHARMA S.K., 2002. Control of white root rot of apple caused by *Dematophora necatrix* with *Bacillus* sp. *Plant Dis. Res.* 17, 2: 308-312.
- ŠEVČUK I.V., GOREVOJ L.F., TESLUK V.V., RED'KO V.V., 2004. Biofungicid Miksan-V ot boleznej jabloni. W: *Materiali mižnarodnoï naukovo-praktičnoï konferencii „Integrovaniy zachist roslin na počatku XXI stolittja”*. Kiïv: 502-504.
- ŠKVARČUK JA.M., 2000. Rol' „Oblbiopidprijemstva” v integrovanom zachisti sil'gospkul'tur v Zakarpatti. W: *Integrovaniy zachist plodovih kul'tur i vinogradu*. Užgorod: 136-138.
- SOBICZEWSKI P., BRYK H., 1999. Możliwości i ograniczenia biologicznej ochrony jabłek bakteriami *Pantoea agglomerans* i *Pseudomonas* sp. przed szarą pleśnią i mokrą zgnilizną. *Progr. Plant Prot. / Post. Ochr. Rośl.* 39, 1: 139-147.
- UTKHEDE R., SMITH E.M., 2000. Impact of chemical, biological and cultural treatments on the growth and yield of apple in replant-disease soil. *Aust. Plant Pathol.* 29: 129-136.
- VERO S., MONDINO P., BURGUEÑO J., SOUBES M., WIŚNIEWSKI M., 2002. Characterization of biocontrol activity of two yeast strains from Uruguay against blue mold of apple. *Postharvest Biol. Technol.* 26: 91-98.

## APPLICATION OF PREPARATIONS OF NATURAL ORIGIN IN DISEASE CONTROL OF FRUIT GROWING PLANTS

**Summary.** Some selected problems showing use of microorganisms and other biological substances to limiting or fighting pathogens of fruit growing plants is presented. Also a current list of biological preparations utilized in horticultural production is presented. Moreover, some reasons for their relatively low participation in the total amount of the preparations used in agriculture is described.

**Key words:** natural preparations, diseases of fruit growing plants, bacteria, fungi

*Adres do korespondencji – Corresponding address:*

*Piotr Zydlík, Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego, ul. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań, Poland, e-mail: piotriw@au.poznan.pl*

*Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 22.11.2007*

*Do cytowania – For citation: Zydlík P., 2008. Wykorzystanie preparatów pochodzenia naturalnego w zwalczaniu niektórych chorób roślin sadowniczych. *Nauka Przyr. Technol.* 2, 1, #3.*