

WPŁYW FILTRATÓW Z KULTUR NIEKTÓRYCH GRZYBÓW GLEBOWYCH NA ROZWÓJ *BEAVERIA BASSIANA* (BALS.) VUILL.

ANNA BŁOŃSKA-PAWLAK

Instytut Ochrony Roślin, Poznań

W czasie badań prowadzonych w Pracowni Mikrobiologicznej IOR w Poznaniu nad problemem związków zachodzących między obecnymi w glebie zespołami grzybów saprofitycznych, a rozwojem występujących w tej samej glebie grzybowych sprawców chorób roślin uprawnych, nasunęła się koncepcja przeprowadzenia badań tego samego typu w odniesieniu do występujących w glebie grzybowych patogenów owadzych.

Wyniki badań uzyskane w latach poprzednich nad stosowaniem biopreparatów do walki ze stonką ziemniaczaną (*Leptinotarsa decemlineata* Say) wykazały, że maksima ogólnej infekcji występowały u tych serii owadów, które przez pewien okres czasu przebywały w glebie. Można przypuszczać, że oprócz związków między wspomnianą infekcją a fizycznymi warunkami glebowymi (tzn. wilgotnością, ciepłotą, pH itp.) istnieją również określone związki między tą infekcją, a typem populacji grzybów saprofitycznych zasiedlających daną glebę.

Materiałem do badań była z jednej strony kultura patogenicznego grzyba *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. wyizolowana z przezimowanych chrząszczy stonki ziemniaczanej, z drugiej filtraty kultur kilku saprofitycznych grzybów glebowych jak: *Aspergillus luchuensis* Inui, *Dicoccum asperum* Corda, *Fusarium* sp., *Penicillium brevi-compactum* Dierckx, *P. granulatum* Bainier, *P. notatum* Westling, *P. roseo-purpureum* Dierckx, *Trichoderma koningi* Qudemans.

Badania wstępne polegały na zestawianiu metodą płytkową (Fl o r e y i in. 1949, W a k s m a n 1947) na pożywce glukozowo-ziemniaczanej z agarem patogena owadziego z saprofitycznym grzybem glebowym, celem wykrycia wrażliwości organizmu testowego wobec danego saprofitycznego grzyba glebowego. Stwierdzono, że grzyb *B. bassiana* wobec *D. asperum* i *A. luchuensis* nie wykazywał żadnych zmian; rozwój obu

Analiza variancji — Variantenanalyse — Анализ вариации

Tabela 1

Dicoccum asperum Corda

Źródło zmienności Источник изменчивости Variabilitätsquelle	Ilość stopni swobody Количество степеней свободы Zahl der Freiheitsgrade	Suma kwadratów Сумма квадратов Quadratsumme	Średni kwadrat Средний квадрат Durchschnitts- quadrat	F — obliczone F — расчётное F — berechnet		
				1 = 0,05	1 = 0,01	
Pożywki Среда Nährboden	1	25013	25013	49,14	4,00	7,08
Sterylizacja Стерилизация Sterilisation	1	265	265	0,00	4,00	7,08
Dawki Дозировка Dosis	2	34	17	0,00	4,00	4,98
Pożywki × sterylizacja Среда × Стерилизация Nährboden × Sterilisation	1	3901	3901	7,66	4,00	7,08
Pożywki × dawki Среда × Дозировка Nährboden × Dosis	2	4260	2130	4,18	3,15	4,98
Sterylizacja × dawki Стерилизация × Дозировка Sterilisation × Dosis	2	1768	884	1,78	3,15	4,98
Pożywki × sterylizacja × dawki Среда × Стерилизация × Дозировка Nährboden × Sterilisation × Dosis	2	2901	1450	2,85	3,15	4,98
Błąd — Ошибка — Fehler	60	30532	509			
Całkowita — Сумма — Total	71	68674				

Penicillium brevis-compactum Dierckx

Pożywki Среда Nährboden	1	87084	87084	285,52	4,00	7,08
Sterylizacje Стерилизация Sterilisation	1	34322	34322	112,53	4,00	7,08
Dawki Дозировка Dosis	2	142166	71083	233,06	3,15	4,98
Pożywki × sterylizacja Среда × Стерилизация Nährboden × Sterilisation	1	868	868	2,85	4,00	7,08
Pożywki × dawki Среда × Дозировка Nährboden × Dosis	2	75	38	0,00	3,15	4,98
Sterylizacja × dawki Стерилизация × Дозировка Sterilisation × Dosis	2	856	428	1,40	3,15	4,98
Pożywki × sterylizacja × dawki Среда × Стерилизация × Дозировка Nährboden × Sterilisation × Dosis	2	35486	17743	58,17	3,15	4,98
Błąd — Ошибка — Fehler	60	18297	305			
Całkowita — Сумма — Total	71	319154				

(с. d. tab. 1)

Penicillium notatum Westling

Źródło zmienności Источник изменчивости Variabilitätsquelle	Ilość stopni swobody Количество степеней свободы Zahl der Freiheitsgrade	Suma kwadratów Сумма квадратов Quadratsumme	Sredni kwadrat Средний квадрат Durchschnittsquadrat	F — obliczone F — расчётное F — berechnet		F — tabelaryczne F — из таблиц F — tabellarisch	
				1 = 0,05	1 = 0,01	1 = 0,05	1 = 0,01
Pożywki Среда Nährboden	1	1840	1840	8,44	4,00	7,08	7,08
Sterylizacja Стерилизация Sterilisation	1	3669	3669	16,83	4,00	7,08	7,08
Dawki Дозировка Dosis	2	1601	800	3,67	4,00	7,08	7,08
Pożywki × sterylizacja Среда × Стерилизация Nährboden × Sterilisation	1	5237	5237	24,02	4,00	7,08	7,08
Pożywki × dawki Среда × Дозировка Nährboden × Dosis	2	4877	2438	11,18	3,15	4,98	4,98
Sterylizacja × dawki Стерилизация × Дозировка Sterilisation × Dosis	2	203	102	0,47	3,15	4,98	4,98
Pożywki × sterylizacja × dawki Среда × Стерилизация × Дозировка Nährboden × Sterilisation × Dosis	2	716	358	1,64	3,15	4,98	4,98
Błąd — Ошибка — Fehler	60	13065	218				
Całkowita — Сумма — Total	71	31208					

grzybów przebiegał podobnie do analogicznych serii kontrolnych. Nie zaobserwowano także żadnych konkurencji w rozwoju *B. bassiana* w obecności takich grzybów jak *T. koningii* i *Fusarium* sp. mimo znacznie szybszego rozwoju tych ostatnich. Różnie natomiast zachowywał się patogen owadzi wobec gatunków *Penicillium*. Tak na przykład przy *P. brevicompactum* i *P. roseo-purpureum* obserwowano tworzenie się wolnych stref, co wskazywałoby na oddziaływanie antagonistyczne (W a k s m a n 1947), przy *P. notatum* stwierdzono działanie stymulujące (F l o r e y i in. 1949, W a k s m a n 1947) rozwój *B. bassiana*.

Te wstępne obserwacje były podstawą do założenia doświadczenia nad wpływem filtratów wspomnianych grzybów na rozwój *B. bassiana*. Celem uzyskania przesączy hodowano wymienione grzyby na płynnych pożywkach a) glukozowo-ziemniaczanej o pH = 7 i b) syntetycznej Czapka. Po uzyskaniu pełnego owocowania grzybów, przesącze oddzielano od grzybni i sterylizowano w dwojaki sposób: część przez wyjaławianie w autoklawie, część przez sączenie przy pomocy bakteriologicznych filtrów Seitza (F l o r e y i in. 1949). Do hodowli patogena wybrano także pożywkę płynną (glukozowo-ziemniaczaną), gdyż znacznie ułatwiała ona oznaczenie suchej masy grzybni, którą przyjęto za wskaźnik charakteryzujący wpływ danego filtratu na rozwój *B. bassiana*.

Otrzymane wyniki zostały przeanalizowane metodą statystyczną. Zamieszczone analizy wariancji (tab. 1) obrazują nam, które z czynników w 95 i 99% były decydujące w rozwoju *B. bassiana* przy gatunkach grzybów, z których pozyskano filtrat.

Dla przykładu przy *D. asperum* (tab. 1) decydującym czynnikiem w rozwoju grzyba *B. bassiana* był filtrat z pożywki syntetycznej, w mniejszym stopniu działał także sposób sterylizacji razem z pożywką. Sam sposób sterylizacji i wielkości dawek filtratów nie odgrywały żadnej roli. W doświadczeniu z *P. brevicompactum* (tab. 1) stwierdzono znaczne zmniejszenie przyrostu suchej masy grzybni przy obu rodzajach filtratów, przy czym filtrat z pożywki glukozowo-ziemniaczanej sterylizowany przez filtr Seitza w dawce 15 ml wykazał wybitnie ujemne działanie. W tym wypadku, jak wykazuje analiza zmienności, każdy z tych czynników oddziaływał w dużym stopniu na rozwój patogena owadziego. W doświadczeniu z *P. notatum* (tab. 1) stwierdzono wpływ oddziaływania sposobu sterylizacji filtratów, szczególnie z pożywki glukozowo-ziemniaczanej; poza tym analiza zmienności wykazała istotne różnice we wspólnym działaniu pożywek i sposobu sterylizacji oraz pożywek i dawek.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że wpływ filtratów na rozwój *B. bassiana* był różny w zależności od: 1) gatunku grzyba, z którego uzyskano filtrat, 2) rodzaju pożywki, na której hodowano grzyby, 3) dawki filtratu i 4) sposobu uzyskania filtratu.

Zdania wielu autorów na temat zachowania się grzybów patogenicznych w środowiskach glebowych są bardzo różne. Prace Anwara (1949), Grossbarda (1948), Henry'ego (1931) omawiają antagonistyczne działanie grzybów glebowych na rozwój niektórych grzybów patogenicznych. Gottlieb i Siminoff (1950) podają, że w środowisku glebowym hamujący wpływ jednego organizmu na drugi jest raczej wynikiem współzawodnictwa o pewne czynniki, niż oddziaływania antybiotyku. Nasze doświadczenia nie wyjaśniają całkowicie zjawisk zachodzących w naturalnym środowisku glebowym, nie mniej jednak są pewnym wskaźnikiem możliwości zachowania się patogena owadziego wobec grzybów saprofitycznych zasiedlających daną glebę.

Wyjaśnienie tych zależności przyczyni się do ustalenia przypuszczalnych efektów stosowania biopreparatów w odniesieniu do różnych typów gleb i szkodników.

PIŚMIENNICTWO

1. Anwar, A. A. 1949 — Factors affecting the survival of *Helminthosporium sativum* and *Fusarium lini* in soil — *Phytopathology* 39.
2. Florey, W. H., Chain E., Heatley, N. G. 1949 — *Antibiotics* — London — New York — Toronto.
3. Grossbard, E. 1948 — Production of an antibiotic substance on wheat straw and other organic materials in the soil — *Nature* 161.
4. Gottlieb, D., Siminoff, P. 1950 — The role of antibiotics in soil — *Phytopathology* 40.
5. Henry, A. W. 1931 — The natural microflora of the soil in relation to the foot-rot problem of wheat — *Canad. J. Res.* 4.
6. Waksman, S. A. 1947 — *Microbial antagonism and antibacterial substances* — Comm. Fund. Div. of Publ. New York.

А. Блоньская-Павляк

ВЛИЯНИЕ ФИЛЬТРАТОВ КУЛЬТУР НЕКОТОРЫХ ПОЧВЕННЫХ
ГРИБОВ НА РАЗВИТИЕ *BEAUVERIA BASSIANA* (BALS.) VUILL.

Резюме

1. Автором изучено с помощью чашечного метода воздействие 6 сапрофитических почвенных грибов на развитие энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill.

2. На твердой питательной среде (картофеле-глюкозный агар) развитие гриба белой мюскардины протекало нормально в присутствии следующих почвенных видов: *Aspergillus luchuensis* Inui, *Dicoccum asperum* Corda, *Fusarium* sp., *Thichoderma koningi* Qudemans. Торможение развития наблюдалось в присутствии *Penicillium brevi-compactum*

Dierckx, *P. granulatum* Beinier i *P. roseo-purpureum* Dierckx. Стимулирующее воздействие оказал гриб *P. notatum* Westling.

3. В опытах со смешиванием фильтратов культур перечисленных почвенных микроорганизмов с культурами гриба белой мюскадины было найдено, что прирост сухого вещества последнего зависел от: а — вида грибов, из культуры которого был полученный фильтрат, б — среды, на которой выращивались почвенные грибы (Чапека, глюкозо-картофельная), в — количества фильтрата (2, 8 или 15 мл) и г — способа стерилизации фильтрата (холодная на фильтре Зейца или горячая — автоклавированием).

4. Проведенные опыты проливают некоторый свет на отношения, складывающиеся между грибом белой мюскардины и некоторыми сапрофитическим почвенными грибами.

DER EINFLUSS DER FILTRATE EINIGER BODENPILZE AUF DIE ENTWICKLUNG VON *BEAUVERIA BASSIANA* (BALS.) VUILL.

Z u s a m m e n f a s s u n g

1. Mit Hilfe der Plattenmethode wurde die Wirkung von 8 saprophyten Bodenpilzen auf die Entwicklung eines Patogen der Insekten, *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill., untersucht.

2. Auf dem festen Untergrund (Nährboden aus Glukose-Kartoffel und Agar) verlief die Entwicklung der *B. bassiana* in Gemeinschaft solcher Bodenpilze wie *Aspergillus luchuensis* Inui, *Dicoccum asperum* Corda, *Fusarium* sp., *Trichoderma koningi* Qudemans normal. Eine hemmende Wirkung auf die Entwicklung der *B. bassiana* wurde beobachtet in Gesellschaft von *Penicillium brevi-compactum* Dierckx, *P. granulatum* Beinier und *P. roseo-purpureum* Dierckx. Eine stimulierende Wirkung wurde in Gesellschaft von *P. notatum* Westling beobachtet.

3. Bei Experimenten unter Zugabe von Filtraten der oben genannten Pilze zu der Zucht von *B. bassiana*, eines Insekten Patogens, wurde festgestellt, dass der Zuwachs der trockenen Masse des Myzels *B. bassiana* verschieden war in Abhängigkeit von a) Art der Pilze, aus denen das Filtrat erhalten wurde b) Art des Nährbodens, auf dem die Pilze gezüchtet wurden (synthetische Czapek's oder Glukose-Kartoffels Nährboden, c) Dosis der Filtrats (2,8 und 15 ml.), d) Art der Sterilisation des Filtrats (Seitz Kaltfilter und Autoklavierung).

4. Die durchgeführte Experimente bilden einen Beitrag zum Verhalten des Insekten-Patogens *B. bassiana* in Gesellschaft von einigen saprophyten Bodenpilzen.