

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра молекулярной биологии

Аннотация к дипломной работе

Джумаева Багул

**ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ
КОМПЛЕКСОВ МЕДИ С ОРГАНИЧЕСКИМИ ЛИГАНДАМИ В
ОТНОШЕНИИ ПАТОГЕНА *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM***

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент А.М. Ходосовская

Минск, 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа объемом 44 страницы содержит 18 рис., 3 табл., 28 источников литературы.

Ключевые слова: патогенный гриб *Sclerotinia sclerotiorum*, металлокомплексы меди с органическими лигандами, чашечный тест, антимикробное действие.

Объект исследования: гриб *Sclerotinia sclerotiorum*, комплексные соединения Cu(II) с органическими лигандами.

Цель: исследование биологической активности комплексов Cu(II) с органическими лигандами в отношении фитопатогена *S.sclerotiorum*.

Методы исследования: микробиологические (культивирование *S.sclerotiorum*, оценка интенсивности роста мицелия).

Проведено исследование действия шести комплексов меди с органическими лигандами—CuBS-09, CuBS-15, CuBS-24, CuBS-90, CuBF-151 и CuNF-2 – в концентрациях 100 и 50 мкг/мл на фитопатогенный гриб *Sclerotinia sclerotiorum*.

Соединения CuBS-09, CuBS-15, CuBS-24, CuBS-90, являющиеся производными серосодержащих *орто*-дифенолов, подавляют рост данного гриба в культуре и задерживают образование склероциев (за исключением комплекса CuBS-24), начиная с концентрации 50 мкг/мл. Процент ингибирования роста мицелия спустя 7 суток культивирования в присутствии данных комплексов в концентрации 50 мкг/мл находится в диапазоне 44,8-77,2%. По эффективности антимикробного действия исследуемые комплексы можно расположить в следующем ряду: CuBS-15>CuBS-09>CuBS-90>CuBS-24. Данные соединения подавляют образование щавелевой кислоты – основного фактора патогенности данного микроорганизма – при культивировании *S. sclerotiorum in vitro*.

Комплекс Cu(II) с нитрофурантоином CuNF-2 проявил минимальную фунгицидную активность, соединение CuBF-151– производное фенольного основания Шиффа – не оказало ингибирующего действия на развитие гриба *S. sclerotiorum*.

Наиболее эффективный из исследуемых соединений – комплекс CuBS-15 – может служить основой для создания препарата для борьбы с патогеном *S. sclerotiorum*.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца аб'ёмам 44 старонкі змяшчае 18 мал., 3 табл., 28 крыніц літаратуры.

Ключавыя словы: патагенны грыб *Sclerotinia sclerotiorum*, металлокомплексы медзі з арганічнымі лігандамі, кубкавы тэст, антымیکробнае дзеянне.

Аб'ект даследавання: грыб *Sclerotinia sclerotiorum*, комплексныя злучэнні Cu(II) з арганічнымі лігандамі.

Мэта: даследаванне біялагічнай актыўнасці комплексаў Cu (II) с арганічнымі лігандамі ў дачыненні да фітапатагена *S. sclerotiorum*.

Метады даследавання: даследаванне біялагічнай актыўнасці комплексаў Cu (II) у дачыненні да фітапатагена *S. sclerotiorum*.

Праведзена даследаванне дзеяння шасці комплексаў медзі з арганічнымі лігандамі - CuBS-09, CuBS-15, CuBS-24, CuBS-90, CuBF-151 і CuNF-2 - у канцэнтрацыях 100 і 50 мкг / мл на фітапатагенны грыб *Sclerotinia sclerotiorum*.

Злучэнні CuBS-09, CuBS-15, CuBS-24, CuBS-90, якія з'яўляюцца вытворнымі серазмяшчальных *орта*-дыфенолаў, душаць рост дадзенага грыба ў культуры і затрымліваюць адукацыю склероцыяў (за выключэннем комплексу CuBS-24), пачынаючы з канцэнтрацыі 50 мкг/мл. Працэнт інгібіравання росту міцэлію праз 7 сутак культывавання ў прысутнасці дадзеных комплексаў у канцэнтрацыі 50 мкг / мл знаходзіцца ў дыяпазоне 44,8-77,2%. Па эфектыўнасці антымیکробнага дзеяння доследныя комплексы можна размясціць у наступным шэрагу: CuBS-15> CuBS-09> CuBS-90> CuBS-24. Дадзеныя злучэнні душаць адукацыю шчаўевай кіслаты – асноўнага фактару патагеннасці дадзенага мікраарганізма – пры культываванні *S. sclerotiorum in vitro*.

Комплекс Cu(II) з нітрафурантаінам CuNF-2 выявіў мінімальную фунгіцыдную актыўнасць, злучэнне CuBF-151 – вытворнае фенольнага падставы Шыфа – не аказала інгібіруе дзеяння на развіццё грыба *S. sclerotiorum*.

Найбольш эфектыўны з доследных злучэнняў – комплекс CuBS-15 – можа служыць асновай для стварэння прэпарата для барацьбы з патагенам *S. sclerotiorum*.

ABSTRACT

Diploma project 44 pages, 18 figures, 3 tables, 28 sources.

Key words: pathogenic fungus *Sclerotinia sclerotiorum*, copper metal complexes with organic ligands, plate test, antimicrobial activity.

The object of the research: fungus *Sclerotinia sclerotiorum*, complex compounds of Cu(II) with organic ligands.

The aim of the research: study of the biological activity of Cu(II) complexes with organic ligands against the phytopathogen *S. sclerotiorum*.

Research methods: microbiological (cultivation of *S. sclerotiorum*, assessment of the intensity of mycelium growth).

The effect of six copper complexes with organic ligands – CuBS-09, CuBS-15, CuBS-24, CuBS-90, CuBF-151, and CuNF-2 – at concentrations of 100 and 50 µg/ml on the phytopathogenic fungus *S. sclerotiorum* was studied.

Compounds CuBS-09, CuBS-15, CuBS-24, CuBS-90, which are derivatives of sulfur-containing *ortho*-diphenols, inhibit the growth of this fungus in culture and delay the formation of sclerotia (with the exception of the CuBS-24 complex), starting from a concentration of 50 µg/ml. The percentage of inhibition of mycelium growth after 7 days of cultivation in the presence of these complexes at a concentration of 50 µg/ml is in the range of 44.8-77.2%. According to the effectiveness of the antimicrobial action, the studied complexes can be arranged in the following order: CuBS-15>CuBS-09>CuBS-90>CuBS-24. These compounds inhibit the formation of oxalic acid, the main pathogenicity factor of this microorganism, during cultivation of *S. sclerotiorum* *in vitro*.

The complex of Cu(II) with nitrofurantoin CuNF-2 showed minimal fungicidal activity, the compound CuBF-151, a derivative of the phenolic Schiff base, did not have an inhibitory effect on the development of the fungus *S. sclerotiorum*.

The most effective of the studied compounds, the CuBS-15 complex, can serve as the basis for creating a drug to combat the *S. sclerotiorum* pathogen.