

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»

ПРИРОДА, ЧЕЛОВЕК И ЭКОЛОГИЯ

Электронный сборник материалов
X Республиканской научно-практической конференции
молодых ученых

Брест, 30 марта 2023 года

Брест
БрГУ имени А. С. Пушкина
2023

ISBN 978-985-22-0573-3

© УО «Брестский государственный
университет имени А. С. Пушкина», 2023

Об издании – 1, 2

1 – сведения об издании

УДК 504+546+574+575+631+632+636+613+614+616+581+582+595+599
ББК 24+28.0+40.0+74

Редакционная коллегия:

кандидат биологических наук, доцент **С. Э. Кароза** (отв. ред.)
кандидат биологических наук, доцент **С. М. Ленивко**
кандидат биологических наук, доцент **А. Н. Тарасюк**
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент **И. Д. Лукьянчик**

Рецензенты:

заведующий лабораторией оптимизации экосистем
ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси»
кандидат биологических наук, доцент **В. Т. Демянчик**

доцент кафедры ботаники и экологии УО «Брестский государственный университет
имени А. С. Пушкина» кандидат биологических наук, доцент **Н. М. Матусевич**

Природа, человек и экология [Электронный ресурс] : электрон.
сб. материалов X Респ. науч.-практ. конф. молодых ученых, Брест,
30 марта 2023 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол.: С. Э. Кароза
(отв. ред.) [и др.]. – Брест : БрГУ, 2023. – 244с. – Режим доступа:
<https://rep.brsu.by/handle/123456789/9163>.
ISBN 978-985-22-0573-3.

В сборник включены материалы, посвященные решению актуальных проблем экологии растений, животных и человека. Рассмотрены экологические аспекты систематики, морфологии и анатомии растений, вопросы биоиндикации и биотестирования состояния окружающей среды, сохранения здоровья человека, защиты окружающей среды на предприятиях, а также применения современных методов биотехнологии и синтеза биологически активных веществ в сельскохозяйственном производстве.

Адресуется научным работникам, аспирантам, преподавателям и студентам высших учебных заведений, специалистам системы образования.

Разработано в PDF-формате.

УДК 504+546+574+575+631+632+636+613+614+616+581+582+595+599
ББК 24+28.0+40.0+74

Текстовое научное электронное издание

Системные требования:

тип браузера и версия любые; скорость подключения к информационно-телекоммуникационным сетям любая; дополнительные надстройки к браузеру не требуются.

© УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», 2023

ВПЕРЕД

2 – производственно-технические сведения

- Использованное ПО: Windows XP, Microsoft Office 2013;
- ответственный за выпуск Ж. М. Селюжицкая, корректор А. А. Лясник, технический редактор А. А. Лясник, компьютерный набор и верстка С. Э. Кароза;
- дата размещения на сайте: 19.06.2023.
- объем издания: 2,93 МБ;
- производитель: учреждение образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», 224016, г. Брест, ул. Мицкевича, 28. Тел.: 8(0162) 21-70-55. E-mail: rio@brsu.brest.by.

ВПЕРЕД

СОДЕРЖАНИЕ

Авдеев И. А. Выделение ДНК из генетически модифицированных аквариумных рыб	12
Авраменко Е. О., Железняк В. Ю. Динамика показателей качества родниковой воды в г. Гродно	15
Адамчук М. А. Сравнительный анализ металлопротекторной активности эпикастастерона и его конъюгатов с кислотами в отношении ионов свинца и кадмия на примере гречихи посевной (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench.) сорта Влада.....	18
Андрейчук А. В. Сортные особенности роста побегов черешни за два года вегетации в условиях г. Бреста.....	21
Аннаева Т. М. Онторморфогенез фаленопсиса гибридного под влиянием 6-бензиламинопурина	24
Артикова Д. Б. Всхожесть семян бобовых на почвенных образцах с содержанием свинца.....	25
Астапчик К. В. Травянистые растения семейства Розоцветные (<i>Rosaceae</i>) г. Барановичи	26
Бегаль М. А. Анализ степени загрязнения поверхностных вод р. Пульвы соединениями фосфора за 2019–2022 гг.	27
Белякова Д. А. Видовое разнообразие беспозвоночных животных организованных мест отдыха Республиканского ландшафтного заказника «Озеры»	28
Бердиев Р. Д. Биомониторинг окружающей среды в г. Бресте и его окрестностях по степени флуктуирующей асимметрии крыльев стрекоз.....	31
Бовт А. С. Особенности строения пыльцевых зерен покрытосеменных растений с различным типом опыления	32
Бойко П. В. Влияние нитрата свинца на прорастание семян и митоз у гороха.....	33
Болдак В. Ю., Козловская Т. С. Электрохимическая деградация красителя Gris Isonyl MP-2R	34
Бондарович А. А. Видовой состав жесткокрылых организованных мест отдыха на территории г. Бобруйска	35
Бондарович Р. Э., Нестерук В. С. Оценка содержания фотосинтетических пигментов в некоторых растениях семейства Ароидные зимнего сада БрГУ имени А. С. Пушкина.....	36
Будевич Д. А., Дубицкая А. В. Профилактика транспортного стресса у телят	37
Бурда А. Б. Мультиреспирометрическое тестирование антимикробной активности <i>Lactobacillus plantarum</i>	39

Васюценко В. В. Рыбы гребного канала г. Бреста.....	40
Вишневец А. А. Анализ активности аланинаминотрансферазы в сыворотке крови при использовании таволги вязолистной.....	41
Волынчук Н. Н. Микрофлора ризосферы и ризопланы виноградной лозы в разные фазы развития.....	42
Вьюн В. Ю. Анализ совместного влияния ионов кадмия с эпикастастероном и его конъюгатами на рост и развитие гречихи посевной (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench.) сорта Купава.....	45
Гончаревич Е. Д. Экологические аспекты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятием ОАО «Березовский комбикормовый завод»	46
Гудойтите Д. В. Булавоусые чешуекрылые Островецкого района.....	47
Джумагелдиев Б. Р. Особенности биологического действия пищевого красителя аннато на динамику численности особей F ₁ <i>Drosophila melanogaster</i>	48
Динмухаммедов Р. Влияние высоких концентраций пищевого красителя кармина на динамику численности особей F ₂ линии Berlin <i>Drosophila melanogaster</i>	49
Доломбовская А. А. Морфометрические показатели <i>Bufo viridis</i> на территории г. Скиделя (Гродненский район)	50
Дубик В. Б. Современные подходы к восстановлению огородных почв, загрязненных тяжелыми металлами.....	53
Жавнерик А. А. Вариабельность ритма сердца у молодых людей с эпизодами ночного храпа	54
Жлоба К. С. Таксономический состав наземных брюхоногих моллюсков в биотопах г. Гродно и г. Светлогорска.....	55
Жолнерчик А. Л. Опасность низкоуглеводной диеты для студенческой молодежи г. Гродно и преимущества рационального питания.....	56
Жук К. С. Биологическое действие ионов свинца на эмбриональную плодовитость <i>Drosophila melanogaster</i>	60
Захарченко Т. С. Адаптация растений груши и сливы в культуре <i>in vitro</i> в лабораторных условиях	63
Зиятова О. Б. Морфометрические показатели адаптации и развития растений фаленопсиса гибридного в условиях <i>ex vitro</i>	64
Золотых И. Е. Динамика содержания оксида азота в атмосферном воздухе г. Гродно.....	65
Иванись В. В. Оценка шумового загрязнения улиц Бреста.....	68
Игнатчук А. А. Содержание фторидов в водах поверхностных водных объектов в черте г. Бреста	69
Иосько А. Ч. Разработка онлайн-карт содержания твердых частиц в атмосферном воздухе г. Гродно.....	70

Кадовба В. В. Всхожесть семян <i>Lepidium sativum</i> L. и <i>Lactuca sativa</i> L. на почвенных субстратах со свинцом	71
Кайдалова М. О. Влияние биогумуса как почвенного мелиоранта на токсичность почвы, загрязненной углеводородами	72
Карпенко Н. И. Влияние сезонного затопления пойменного луга на распределение и аккумуляцию Cs ¹³⁷ в биомассе прибрежно-водной растительности.....	73
Карпик Д. В. Показатели качества комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы.....	76
Карунос А. С. Стимуляция конверсии соматических эмбрионов фаленопсиса гибридного	77
Кастелей А. С. Дидактический прием «биологический конструктор» как элемент элективного курса «Экологическая пропедевтика»	78
Ковальская Е. М. Количественный состав бактерий почв болотных сосняков (ландшафтный заказник «Озеры»)	79
Кожемякина А. В. Острота слуха у учащихся лицея МЧС.....	80
Козаков И. С. Определение уровня автотранспортной нагрузки на некоторых улицах г. Кобрин	81
Козачок А. В. Определение жаростойкости представителей <i>P. ficus</i> коллекции зимнего сада Центра экологии	82
Козорез А. О. Зависимость заболеваемости кошек вирусным иммунодефицитом от их возраста	83
Конопацкая О. А. Мониторинг выбросов тяжелых металлов в атмосферный воздух предприятием ОАО «Полимер» за период 2020–2022 гг.	84
Кухарчук Я. Г. Зависимость процессов морфогенеза в условиях <i>in vitro</i> от минерального состава среды у представителей рода <i>Actinidia</i> Lindl.	85
Кушпет Н. М. Грибные болезни косточковых культур д. Гута Дрогичинского района.....	86
Лешик С. Н. Здоровьесберегающий фактор при изучении азотсодержащих органических соединений.....	87
Лешик С. Н. Экологическая оценка твердых выбросов в атмосферу предприятием ОАО «Ляховичский льнозавод» за период 2019–2022 гг. ..	88
Лимановская В. Г. Анализ видового разнообразия пауков на территории Национального парка «Браславские озера».....	89
Литвинова В. Ю. Анализ рострегулирующей активности эпикастастерона и его конъюгатов на фоне действия ионов кадмия и свинца при выращивании гречихи посевной (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench.) сорта Влада в почвогрунте.....	92
Лицкевич Т. Н., Подковенко М. П., Новицкий Н. А. Грибы рода <i>Trichoderma</i> : глубинное культивирование, целлюлазная активность, влияние фторида натрия.....	95

Логинова Д. А. Исследование физико-химических показателей биосорбентов, применяемых в пищевой промышленности	96
Лопатина Е. Н. Влияние регуляторов роста растительного происхождения на морфометрические показатели лекарственных культур.....	98
Лукьянчик М. А. Видовой состав отряда Дятлообразные <i>Piciformes</i> г. Бреста и его окрестностей в зимний период 2022–2023 гг.	99
Лукьянчик М. А. Зимующие воробьинообразные <i>Passeriformes</i> в сезон 2022–2023 гг. в г. Жабинке и его окрестностях.....	100
Мальцева А. А. Мигательный рефлекс у здоровых молодых людей при совершении вдоха	103
Маметмырадов Д. Х. Оглы Особенности экологии представителей семейства <i>Caryophyllaceae</i> в условиях г. Бреста.....	105
Мартинчик М. А., Петухов Д. С. Динамика фотосинтетических пигментов в клетках <i>Chlorella vulgaris</i> (Bejer.) при изменении условий освещения.....	106
Марчук Е. В. Оценка биологического разнообразия позвоночных животных и экологическое просвещение населения в организованных местах отдыха ГПУ «Республиканский ландшафтный заказник “Озера”»	109
Матякубова М. Ш. Влияние нитрата свинца на плодовитость и частоту кроссинговера у дрозофилы.....	112
Мелюх А. В. Ростостимулирующая активность эпикастастерона и его конъюгата с салициловой кислотой на морфометрические параметры амаранта трехцветного.....	113
Мисюля Д. И., Халецкий Е. А., Ринкевич М. А. О токсичности продуктов окислительной термической деструкции полиэтилена низкого давления и полиэтилентерефталата	114
Михальчик Е. А. Влияние Гродненского мясокомбината на воздушные ресурсы.....	117
Михальчук Д. А. Защитные свойства 24-эпикастастерона по отношению к действию нитрата свинца на клетки корневой меристемы гороха посевного	118
Морозовская Я. А. Влияние температурного стресса на всхожесть семян тыквы	119
Нестерович А. В. Картографическое веб-приложение «Памятники природы парка культуры и отдыха Бреста»	120
Нестерович Ю. И. Видовой состав птиц урбанизированных территорий г. Гродно с разной плотностью застройки.....	121
Нестерук В. С., Лапука А. С. Оценка влияния смесей золы с почвенными добавками на содержание каталазы в подсолнечнике однолетнем.....	122

Новикова А. А. Влияние культур микроводорослей и цианобактерий на рост и развитие проростков огурцов	123
Носкович Д. С. Экологизация содержательного аспекта темы «Корень» в дисциплине «Биология» (7 класс)	124
Нурыева М. Р. Влияние конъюгатов эпикастастерона на устойчивость клевера лугового к ионам свинца	125
Оношко В. О. Влияние органического сырья на время режимов ферментации	126
Онуфриук Ю. С. Биогенная нагрузка на бассейн р. Пины	129
Ораздурдыева А. А. Влияние высоких концентраций пищевого красителя хлорофилла на динамику численности особей F ₂ линии Berlin <i>Drosophila melanogaster</i>	130
Оразсахедов П. Видовой состав птиц многоэтажной застройки г. Гродно	131
Пантелей А. В., Козловская Т. С. Деградация красителя Rouge Isonyl MP-G методом озонирования	132
Петручик О. А. О составе флоры пойменного луга в условиях г. Бреста	133
Петруша Е. А. Аэромикота студенческого общежития	134
Петухов Д. С., Мартинчик М. А. Состав пигментов <i>Chlorella vulgaris</i> и <i>Microcystis sp.</i> при совместном культивировании	135
Пилипук А. Ю. Структура населения позвоночных животных юго-восточной части г. Бреста	138
Плескач А. И. Бактериальное загрязнение медицинских масок при их ношении	139
Побережная Д. Ю. Изменения биоэлектрической активности <i>M. rectus femoris</i> у студентов с признаками повышенной возбудимости нервной системы при активации жевательного центра	140
Почуйко Я. В. Завод по переработке отходов животного происхождения как объект воздействия на природную среду	141
Прохоцкая Н. С. Характер взаимодействий между декоративными растениями при их совместном произрастании	142
Пшкит И. И. Посевные качества семян двух культур в условиях почв придорожных территорий ул. Дзержинского г. п. Логишин	145
Разгуляева М. В. Влияние различных концентраций куркумина на плодовитость F ₂ <i>Drosophila melanogaster</i>	148
Рахимова А. К., Кушпет Н. М. Распространение омелы белой в зеленых насаждениях центральной части г. Бреста	151
Реджепов Д. С. Биомониторинг некоторых водоемов г. Бреста и Брестского района в 2021–2022 гг. по степени флуктуирующей асимметрии лягушек гибридогенного комплекса <i>Rana</i>	152

Романова М. Д., Шадурская А. О., Малашина Д. С. Оценка показателей естественной резистентности при использовании фитопрепаратов	155
Романович Д. А. Анализ металлопротекторной активности эпикастастерона и его конъюгатов с кислотами в отношении ионов свинца и кадмия на примере овса посевного (<i>Avena sativa</i> L.) сорта Лидия.....	156
Ростова Е. А. Эколого-фаунистический анализ и зоогеографическая характеристика отряда стрекоз (<i>Odonata</i>) г. Бреста	159
Савко А. И. Эффект ацетилсалициловой кислоты и ионов кальция на респираторную активность митохондрий печени крыс	160
Савченко В. Е. Растения семейства Зонтичные (<i>Apiaceae</i>) г. Барановичи	163
Садковская А. И. Ресурсная характеристика <i>Vaccinium vitis-idaea</i> в культурах Pinetum pleuroziosum (Гродненская пуца)	164
Сахарчук Ю. В. Экологизация содержательного аспекта темы «Лист» в дисциплине «Биология» (7 класс)	167
Сейидова Б. Видовой состав птиц парковой зоны г. Гродно	168
Селезнёва А. А. Анализ условий содержания и заболеваемости черепах в условиях Гродненского зоологического парка.....	169
Семененко П. В. Влияние состава древесных насаждений на накопление цезия-137 высшими грибами.....	172
Семенчук Н. В. Влияние лунного цикла на ростовые процессы календулы лекарственной (<i>Calendula officinalis</i> L.)	173
Сидорович В. А. Динамика распределения по полу новорожденных г. Барановичи за 2012–2021 гг.	176
Сидорович В. А. Динамика распространения на территории Брестской области синдрома Дауна среди новорожденных за период 2017–2021 гг.	177
Синицына Д. А. Мониторинг выбросов твердых частиц филиалом «Завод “Энергодеталь”» ОАО «Белсельэлектросетьстрой» за период 2016–2022 гг.	180
Слиж Д. А. Влияние брассиностероидов на целлюлолитическую активность базидиальных грибов	181
Сосна А. В. Экология чешуекрылых северо-западной части Беларуси на примере Вороновского района.....	184
Станиславец А. И. Анализ регуляторной активности тетраСУКЦИНАТА 24-эпикастастерона на примере овса посевного сорта Лидия.....	188
Стасюкевич А. В. Таксономический состав и трофические связи шмелей на урбанизированных территориях г. Гродно	189

Стасюкевич В. В. Вторично заболоченная территория «Святое» (Гродненская область, Беларусь) как место скопления водоплавающих и околоводных птиц в осенний период 2022 г.	190
Степанюк М. С. Морфогенетические процессы у листовых эксплантов малины в культуральных сосудах различного объема	194
Стецко Е. С. Зоогеографическая и трофическая структура жесткокрылых подсемейства <i>Curculioninae</i> (<i>Coleoptera: Curculionidae</i>) г. Барановичи и его окрестностей.....	195
Струцкая Д. В. Трофическая специализация жуков семейства <i>Chrysomelidae</i> западного региона Беларуси	196
Суднеко А. А. Динамика основных показателей функций системы кровообращения на дозированную физическую нагрузку	199
Суходолов И. А. Жесткокрылые подсемейства <i>Donacine</i> (<i>Coleoptera: Chrysomelidae</i>) республиканского заказника «Стронга»	202
Таранюк Е. А. Биологическое действие ионов свинца на плодовитость имаго в F ₃ линии Berlin <i>Drosophila melanogaster</i>	203
Тачмырадов Ш. Видовое разнообразие земноводных водоемов г. Гродно	206
Терешко А. В. Видовое разнообразие мышевидных грызунов на территории г. п. Юратишки.....	207
Терёхина П. С. Оценка влияния эпикастастерона и его конъюгата с ИУК на морфометрические параметры амаранта трехцветного	210
Тиркешова А. А. Особенности морфологии коры стволов и стволиков некоторых <i>Rosaceae</i>	211
Томукевич Д. О. Видовой состав орнитофауны лесопарковых зон г. Гродно	212
Тунчик К. В. Влияние почв придорожных территорий д. Легаты Кобринского района на посевные качества семян.....	213
Тыновец С. С., Тыновец С. В. Влияние поступления макроэлементов в ягодные культуры в зависимости от микробиологических препаратов.....	216
Филатова В. С. Реализация морфогенетического потенциала ежевики сорта Понка на питательных средах	219
Франчук О. Н. Оценка влияния совместного применения золы с почвенными добавками на модельной культуре (<i>Trifolium pratense</i> L.) в лабораторных условиях	220
Халецкий Е. А., Ринкевич М. А. Фитотоксичность продуктов окислительной термической деструкции полиэтилена низкого давления и полиэтилентерефталата.....	221
Хворик М. В. Биотестирование компостов, приготовленных на основе пищевых отходов, с использованием семян редиса посевного	222

Хмыз А. В., Данильчик Д. С. Интерактивные квизы как средство формирования экологической культуры	225
Ходжамырадов Ы. В. Видовая чувствительность зеленных культур к накоплению нитратов	226
Ходосевич К. А., Авраменко Е. О. Санитарно-гигиеническая оценка качества воды родников в г. Гродно по микробиологическим показателям.....	227
Худыева Г. Г. гызы. Сравнительная характеристика коры <i>Tamarix gracilis</i> L. и <i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	230
Чекель П. А. Стрекозы (<i>Odonata</i>) г. Гродно и его окрестностей (Беларусь).....	231
Чжан Исинь. Изменения церебрального кровотока у китайских и белорусских студентов при употреблении чая разной температурной модальности	235
Чубчик С. Н. Рацион и энергетическая ценность питания студентов биологического факультета.....	236
Швайко А. В. Анализ регуляторной активности конъюгата 24-эпикастастерона с янтарной кислотой на примере гречихи посевной сорта Влада.....	237
Ширекова Э. Б. Оценка биологической активности brassinosterоидов на лабораторной культуре инфузории туфельки.....	240
Шорох А. С., Сурмач Д. С. Возраст женщин с невынашиваемостью беременности в сочетании с аномальными кариотипами лимфоцитов	241
Шохратова М. Оценка рекомбиногенной активности 24-эпикастестерона на дрожозифиле	242
Шпинок Д. Н. Влияние фитопрепарата на гематологические показатели и динамику живой массы у цыплят-бройлеров.....	243

УДК 582.282:284:57.083.13:577.151

Д. А. СЛИЖ

Пинск, ПолесГУ

Научный руководитель – О. Н. Жук, канд. биол. наук, доцент

**ВЛИЯНИЕ БРАССИНОСТЕРОИДОВ
НА ЦЕЛЛЮЛОЛИТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ
БАЗИДИАЛЬНЫХ ГРИБОВ**

Актуальность. Дереворазрушающие базидиальные грибы играют важную роль в лесных экосистемах. Они участвуют в деструкции таких сложных биополимеров, как целлюлоза, гемицеллюлозы, лигнин, пектино-

вые вещества [1]. Из-за легкости культивирования и высокого содержания белка мицелий съедобных видов используется в качестве пищевой добавки. Выделяемые макромицетами вещества обладают лечебным действием. Комплексы целлюлозо- и лигнолитических ферментов применяют для переработки промышленных отходов.

Брассиностероиды (БС) известны как группа стероидных гормонов, которые оказывают комплексное воздействие на растения. Их регуляторная роль проявляется в стимуляции процессов роста, интенсивности фотосинтеза, стрессовых реакций, изменениях белкового обмена, транспорта ионов и многих других аспектах обмена веществ [2]. Информация о роли БС в физиологических и биохимических процессах грибов ограничена, а данные об эндогенном содержании их в грибах отсутствуют.

Цель – определить влияние брассиностероидов на целлюлолитическую активность двух видов базидиальных грибов (*Stereum hirsutum* и *Pleurotus ostreatus*).

Материалы и методы. Исследуемые образцы – штаммы *Stereum hirsutum* № 492 и *Pleurotus ostreatus* № 491 – экстракт мицелия и культуральная жидкость (возраст культуры 14 суток *in vitro*). Исследуемые образцы брассиностероидов – 24-эпикастастерон (24-ЭК) и 24-эпибрассинолид (24-ЭБ) были синтезированы в лаборатории химии стероидов Института биоорганической химии НАН Беларуси.

Глубинное культивирование макромицетов проводили на картофельно-сахарозной среде, концентрации добавляемых в питательную среду брассиностероидов составляли 10^{-7} М, 10^{-9} М и 10^{-12} М. Фрагменты ковра мицелия площадью 1 см² на 100 мл питательной среды вносили после стерилизации среды в автоклаве.

Целлюлолитическую активность макромицетов определяли по их способности лизировать натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы (Na-КМЦ): Na-КМЦ – 10 г/л, агар-агар – 10 г/л. Объем вносимого экстракта мицелия и культуральной жидкости – 10 мкл. Чашки Петри с нанесенными пробами инкубировали при температуре 21–22 °С, через 48 ч измеряли диаметр зоны просветления. При наличии у тестируемых грибов способности продуцировать целлюлолитические ферменты окрашенная индикатором – раствором Люголя агаризованная среда вокруг пробы обесцвечивается. Эксперимент проводили в трех повторах для каждого варианта опыта.

Результаты и обсуждение. Экстракт мицелия и культуральная жидкость *P. ostreatus* обладают целлюлолитической активностью, при этом уровень активности культуральной жидкости в 1,7 раза выше, чем уровень активности 10 %-го экстракта мицелия. Добавление в питательную среду брассиностероида 24-ЭК не изменило целлюлолитической активности экстракта мицелия *P. ostreatus*, но в концентрации 10^{-7} М привело к повы-

шению исследуемой ферментативной активности культуральной жидкости (на 27,3 % больше контроля) (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние 24-ЭК и 24-ЭБ на целлюлолитическую активность *Pleurotus ostreatus*

Концентрация БС, М	Площадь лизиса, мм ² (n = 3)			
	Экстракт мицелия	Отношение к контролю, %	Культуральная жидкость	Отношение к контролю, %
0 (контроль)	44,63 ± 4,57	–	76,18 ± 5,60	–
24-ЭК 10 ⁻⁷	41,33 ± 1,92	93↓	99,70 ± 3,42*	127↑
24-ЭК 10 ⁻⁹	39,91 ± 5,69	89↓	60,75 ± 12,54	80↓
24-ЭК 10 ⁻¹²	45,00 ± 6,25	101↑	59,50 ± 3,32*	78↓
24-ЭБ 10 ⁻⁷	26,84 ± 3,50	60↓	33,38 ± 2,29	44↓
24-ЭБ 10 ⁻⁹	28,26 ± 1,00	63↓	36,75 ± 4,08	48↓
24-ЭБ 10 ⁻¹²	34,40 ± 2,51	77↓	40,71 ± 3,42	53,4↓

Примечание – * – данные статистически достоверны при P ≤ 0,05.

Целлюлолитическая активность контрольных образцов мицелия и культуральной жидкости *S. hirsutum* была хорошо выражена и в несколько раз превышала соответствующие показатели *P. ostreatus*. Введение в питательную среду БС 24-ЭК (но не 24-ЭБ) привело к усилению целлюлолитической активности экстракта мицелия при концентрации 24-ЭК 10⁻⁹ М (178,09 ± 9,29 мм²) и 24-ЭК – 10⁻¹² М (190,40 ± 42,78 мм²), что на 18 и 26 % соответственно больше значений контроля. Влияние БС на целлюлолитическую активность культуральной жидкости *S. hirsutum* было угнетающим (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние 24-ЭК и 24-ЭБ на целлюлолитическую активность *Stereum hirsutum*

Концентрация БС, М	Площадь лизиса, мм ² (n = 3)			
	Экстракт мицелия	Отношение к контролю, %	Культуральная жидкость	Отношение к контролю, %
0 (контроль)	151,00 ± 15,74	–	131,64 ± 6,11	–
24-ЭК 10 ⁻⁷	59,59 ± 8,29*	40↓	70,14 ± 3,47*	53↓
24-ЭК 10 ⁻⁹	178,09 ± 9,29	118↑	69,25 ± 9,20*	80↓
24-ЭК 10 ⁻¹²	190,40 ± 42,78	126↑	110,25 ± 4,14	78↓
24-ЭБ 10 ⁻⁷	43,71 ± 7,70	29↓	71,05 ± 3,33	44↓
24-ЭБ 10 ⁻⁹	38,50 ± 1,00	26↓	57,47 ± 10,33	48↓
24-ЭБ 10 ⁻¹²	43,46 ± 7,20	29↓	63,72 ± 10,50	53↓

Примечание – * – данные статистически достоверны при P ≤ 0,05.

Выводы. Показано, что разные виды дереворазрушающих грибов обладают разной целлюлолитической активностью. Введение в питательную среду глубинной культуры *P. ostreatus* исследуемых БС не изменяет значительно активность целлюлаз экстракта мицелия по сравнению с контролем, но в отношении культуральной жидкости ситуация иная: добавление 24-ЭК в концентрации 10^{-7} М на 27 % превышает показатели контроля. Макромицет *S. hirsutum* отреагировал на 24-ЭК в концентрациях 10^{-9} М и 10^{-12} М повышением активности целлюлаз экстракта мицелия по отношению к контролю (на 18 и 26 % соответственно), тогда как 24-ЭК в концентрации 10^{-7} М и все дозы 24-ЭБ эту активность снизили. Что касается целлюлаз культуральной жидкости, то их активность снижалась во всех вариантах по отношению к контролю.

Работа выполнена при финансовой поддержке государственной программы научных исследований Республики Беларусь «Химические процессы, реагенты и технологии, биорегуляторы и биооргхимия» на 2021–2025 гг. (подпрограмма «Химические основы процессов жизнедеятельности» (Биооргхимия), задание 2.3.3.4).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Поиск грибных продуцентов целлюлолитических ферментов / И. В. Мороз [и др.] // Тр. БГУ. – 2013. – Т. 8, ч. 1. – С. 221.
2. Khripach, V. A. Brassinosteroids: A new class of plant hormones / V. A. Khripach, V. N. Zhabinskii, A. E. De Groot. – San Diego : Academic Press, 1998. – P. 152.

К содержанию