

С.Сейфуллиннің 125 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 15: Жастар, ғылым, технологиялар: жаңа идеялар мен перспективалар» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 15: Молодежь, наука, технологии – новые идеи и перспективы», приуроченной к 125-летию С.Сейфуллина. - 2019. - Т. II, Ч 1 - С.34-37

ВЛИЯНИЕ МЕТАБОЛИТОВ НЕКОТОРЫХ ДЕРМАТОМИЦЕТОВ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ

Касымханова М.С.

Устройство хищничества грибов заключается в различных методах и приспособлениях для улавливания червей, это различного рода ловушки и другие механизмы: различные клейкие петли, головки, сжимающиеся кольца. Так же к механизмам хищничества можно отнести выделение токсинов, механизм проникновения гиф сквозь тело жертвы, а так же выделение ферментов для ускорения разложения останков нематоды, и защиты от конкурирующих микроорганизмов [1, 2].

Так же, возможно, что хищные грибы действуют не только на нематод, но и на другие организмы. Было проведено большое количество исследований с использованием грибов в биологическом контроле домашних животных и людей, чтобы понять особенности каждого используемого гриба. Было показано, что эти грибы действуют на все классы гельминтов [3].

Имеются доказательства «хищнического» механизма действия метаболитов грибов, которые могут быть синтезированы в виде биологически активных молекул. В этом контексте уже известно о механизме взаимодействия этих организмов с их «мишенями». Недавние исследования указывают на наличие веществ, полученных из нематофаговых грибов, которые продемонстрировали свою личиночную активность, что является общей предпосылкой для дальнейшего изучения. Сырые экстракты, полученные из группы нематофаговых хищных грибов, уменьшают количество личинок желудочно-кишечных нематод и предотвращают инкубацию их яиц, поскольку было показано, что они действуют с внеклеточными протеазами и другими ферментами [4].

Целью исследований является выявление антагонистических свойств некоторых дерматомицетов против кольчатых червей.

Работа проводилась в лаборатории биотехнологии грибов КазАТУ им. С.Сейфуллина. Объектами исследования являлись:

– коллекционные штаммы лаборатории биотехнологии грибов *Trichophyton verrucosum* №302, *Trichophyton mentagrophytes* var. *gypseum* №208.2, *Trichophyton violaceum* №402;

– аннелиды (кольчатые черви) *Lumbricus terrestris*.

Первоначально были выращены штаммы дерматомицетов. Проводилось поверхностное культивирование штаммов на твердой питательной среде Сабуро до появления характерных колоний (рисунок 1).

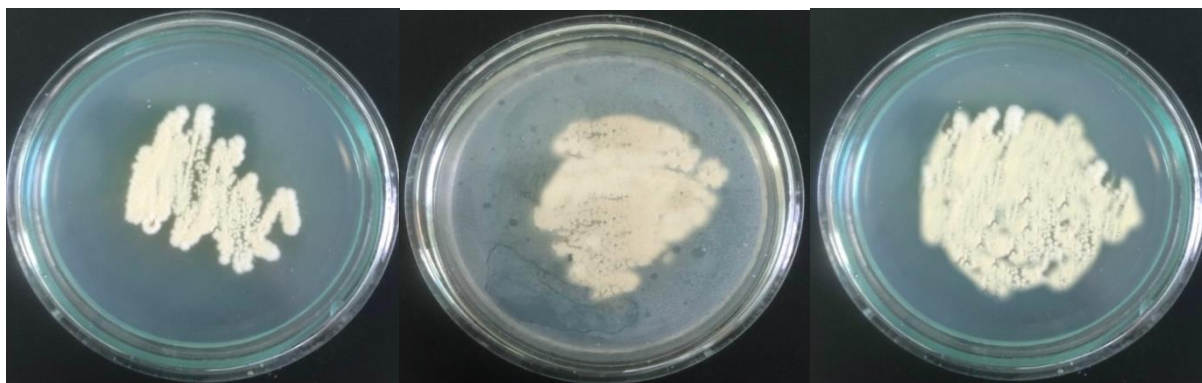


Рисунок 1 – Сформированные колонии дерматомицетов: *T. verrucosum* №302, *T. mentagrophytes* var. *gypseum* №208.2, *T. violaceum* №402 (слева направо)

Культивирование аннелид на твердом овсяном агаре проводилось в течение 3 суток при 28 °С.

Для выявления наличия антагонистического эффекта мицелия или метаболитов у различных видов дерматомицетов проводили пересев аннелид на чашки Петри со сформированными колониями дерматомицетов.

С первых суток эксперимента было выявлено, что кольчатые черви избегали контакта с грибами. При этом, аннелиды не только не касались мицелия дерматомицетов, но и не передвигались по агару, окрашенному пигментом и пропитанному метаболитами этих организмов. Они передвигались по краям чашки Петри и совершали круговые движения вдоль стенок, держались от колоний на расстоянии 2-3 см, как представлено на рисунках 2-3.

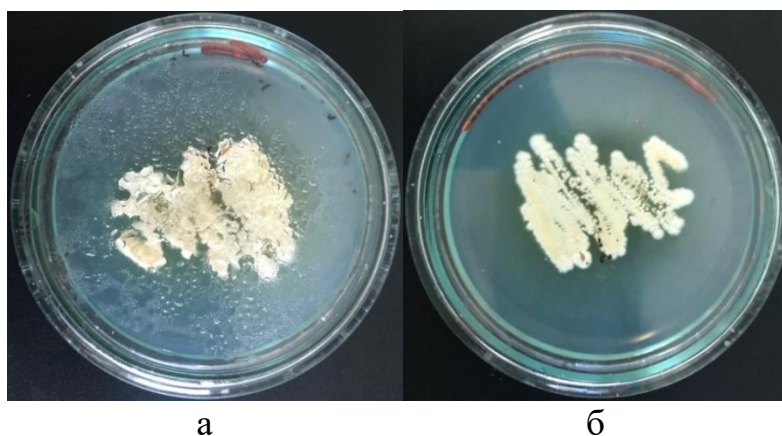


Рисунок 2 – Расположение кольчатых червей в чашках Петри с колонией *T. verrucosum* №302 (лицевая и обратная сторона колонии)

Как представлено на рисунке 2 кольчатые черви передвигались по верхнему краю чашки Петри так, как рост колоний *T. verrucosum* №302 был по всему периметру чашки. В результате можно сделать выводы, что

данному штамму дерматомицетов с высокой степенью вероятности присущи антагонистические свойства. Причем, скорее всего, этими свойствами обладают именно метаболиты дерматомицета. Известно, что дерматомицеты рода *Trichophyton* выделяют антибиотикоподобные вещества. Еще Фейер Э., Олах Д., Сатмари Ш. и др. (1966) сообщали, что *T. faviforme* (синоним *T. verrucosum*) синтезирует вещества типа пенициллина [5].

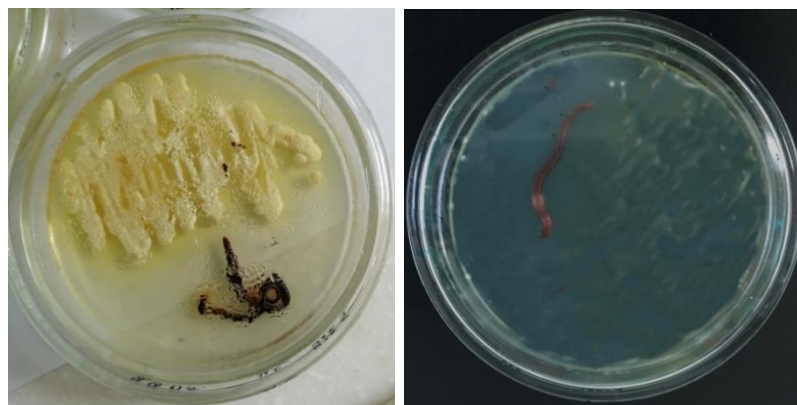


Рисунок 3 – Гибель кольчатых червей в чашках Петри с колонией *Trichophyton mentagrophytes* var. *gypseum* №208.2, двигательная активность в контрольной чашке

Как видно из рисунка 3, в чашках Петри с колониями с геофильным штаммом *Trichophyton mentagrophytes* var. *gypseum* №208.2 отмечается гибель кольчатых червей. Аннелиды при этом расположены вдали от самой колонии, за пределами пигментации питательной среды.

При культивировании аннелид в присутствии антропофильного дерматомицета *T. violaceum* №402 отмечена их высокая двигательная активность, контакт кольчатых червей с мицелиальной массой гриба (рисунок 4).



Рисунок 4 – Двигательная активность кольчатых червей в чашках Петри с колонией *T. violaceum* №402 (лицевая и обратная сторона колонии)

Таким образом, в результате исследований были выявлены антагонистические свойства у зоофильного дерматомицета *T. verrucosum* №302 и геофильного дерматомицета *Trichophyton mentagrophytes* var. *gypseum* №208.2 в отношении кольчатых червей.

В ходе эксперимента было обнаружено, что аннелиды мигрировали к противоположному краю чашки Петри от колоний данных дерматомицетов, быстро уползали с зоны пигментации питательного субстрата, пытались выползти по верхнему краю внутренних стенок чашки. Также, была констатирована смерть кольчатых червей на 6 сутки совместного культивирования с дерматомицетами, что произошло ранее, чем в контроле.

Список литературы

1 Теплякова Т.В., Ананько Г.Г. Хищные грибы/гифомицеты против паразитических нематод // Методы и средства. – 1998. – С. 22-25.

2 Кухар Е.В., Рудц В.Н. Морфологические элементы «хищничества» у некоторых дерматомицетов // Многопрофильный научный журнал «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация». – №4. – Костанай, 2018. – С. 57-63.

3 Tsung-Hsien Chen, Chan-San Hsu, Piu-Jen San, Yi-Fen Ho, Na-Sheng Lin. Heterotrimeric G-protein and signal transduction in the nematode-trapping fungus *arthrobotrys dactyloides*// *Planta springer verlag*. – 2001. – P. 860-862.

4 Jinkui Yang. Genomic and Proteomic Analyses of the Fungus *Arthrobotrys oligospora* Provide Insights into Nematode-Trap Formation // *PLOS: pathogens*. 2011. – P. 1-15.

5 Фейер Э., Олах Д., Сатмари Ш. и др. Медицинская микология и грибковые заболевания. – Будапешт: Изд. АН Венгрии, 1966. – С. 15-868.

Научный руководитель: д.б.н., доцент Кухар Е.В.