Министерство образования РФ

Санкт-Петербургский технологический институт

Кафедра микробиологического синтеза

# Реферат

###### Тема: Биологически активные вещества грибов

###### Выполнил: Шилов С.Д. гр.295 курс 4

## С-Петербург

**2002 г.**

Оглавление:

Антибиотики…………………………………………………………3

Стимуляторы роста……………………………………………..7

Витамины……………………………………………………………….10

Список использованной литературы……………..11

Антибиотики.

История антибиотиков началась с открытия сделанного английским учёным-бактериологом Александром Флемингом. Однажды он столкнулся с интересным явлением. У него в лаборатории была большая коллекция различных микробов, растуших в чашках Петре на питательной среде. Его внимание привлекла одна из чашек, на краю которой появилась плесень, а все колонии микроорганизмов, находившиеся поблизости погибли. У Флеминга возникла мысль, что плесень распространяет вокруг себя некое вещество, способное убивать микробов. И начал специально вносить эту плесень в чашки с колониями микробов, вскоре им было установлено, что эта плесень действительно обладает антимикробным свойством. Вещество, выделяемое плесневелым грибком, он назвал пенициллином. Открытие сделанное Флемингом в 1929 году, осталось незамеченным. До этого русские учёные А. Г. Полотебнов и В. А. Манасенин так же обнаружили удивительное свойство этой плесени и с успехом применяли её для лечения ран и язв. Всё это подтверждало правильность мысли Флеминга. В то время пенициллин не был выделен в чистом или концентрированном виде, а сама плесень производила слабое действие, и применять её было очень неудобно. Только 1940 году пенициллин был выделен в концентрированном очищенном виде англичанами Флори и Чейну. В том же году был проведён успешный опыт на мышах. Однако прошло ещё 2 года прежде чем пенициллин стали применять для лечения людей. ***(3)***

Антибиотики – специфические продукты жизнедеятельности некоторых видов грибов, которые задерживают или полностью подавляют рост других видом микроорганизмов. В переводе с греческого означает «против жизни». Следовательно, антибиотики – это вещества, обладающие токсическим действием их продуцентов, которые обладают токсическим свойством по отношению к другим микроорганизмам. Поэтому антибиотики можно считать токсинами бактерий и других микроорганизмов. Понятие антибиотиков не точно так как известны многие антибиотики обладающие токсическим действием на организм человека и животных. Образование антибиотиков является одной из форм проявления антогонизма. По спектру действия на определённые виды микроорганизмов различают антибиотики широкого спектра действия на грамположительные и грамотрицательные, кислотоустойчивые виды бактерий, мицелиальных грибов, дрожжей, актиномицетов, возбудителей заболеваний человека, животных, растений, а так же антибиотики вирусов и клеток злокачественных опухолей. Антибиотики узкого спектра действия оказывают тормозящее или губительное действие только на определённые виды или группы микроорганизмов. ***(5)***

Почва является не только резервуаром, но и местообитанием грибов. В связи с изменением состава грибов, в зависимости от типа почвы, географического положения, состава фаз роста растительности и многих других факторов соответственно изменяется число видов грибов и активность образования ими антибиотиков в почве. Образование антибиотиков грибами, как и другими организмами, имеет эволюционно приспособленный характер и тесно связано с общими процессами метаболизма грибов в природе и при культивировании. Стабильность образования их, образуемых различными видами грибов, неодинакова, например, патулин, образуемый грибами серии Penecillium urticae, образуется более стабильно, чем пенициллин, который имеет сравнительно узкий круг действия, но в тоже время пенициллин более широко распространён в природе. Это позволяет предположить, что в сохранении ограниченно распространённых видов образование антибиотиков играет определенную роль в биологии грибов. Допустимо и другое предположение, что образование антибиотиков широко распространёнными видами грибов, обладающих узким спектром действия, может быть полезно грибу в определённых экологических условиях, при поражении определённых субстратов. Возникновение способности антибиотикообразования и роли образуемых антибиотиков в биологии видов – продуцентов – в природе обусловлено многими факторами и биологическими особенностями грибов продуцентов. С другой стороны, большая пластичность грибов и изменчивость процессов их метаболизма в зависимости от условий культивирования позволяет направленно регулировать биосинтез определённых антибиотиков, которые нередко в природных условиях не образуются.

Антибиотики в зависимости от концентрации могут задерживать рост чувствительных микроорганизмов (бактериостатическое действие), вызывать их гибель (бактерицидное действие) или растворять их (литическое действие). Различные антибиотики специфически ингибируют определённые метаболические процессы микробной клетки – синтез звеньев клеточной стенки (пенициллин, цефалороспорин),, нарушают функцию клеточной мембраны (нистатин, грамицидин), обмен РНК (актиномицин, стрептомицин), обмен ДНК (актидион, гризеофульвин), синтез белка (оксистрептомицин), дыхание (патулин), окислительного фосфорелирования и многих других биохимических процессов в организме. ***(4)***

Цитрин – одноосновная кислота, которая является кислородосодержащим гетероциклическим соединением, имеет вид золотистых кристаллов. Он задерживает рост главным образом грамположительных и кислотоустойчивых бактерий. Губительно действует на Staph. Aureus, Basillus anthracis, Vibro cholerae, Mycobacterium tuberculosis, задерживает рост Streptococcus pyogenes, малочуствительны к нему Salmonela entiritides, E. Coli, Shig dusenteriae, Salm. Thyphimurinum.

Пенициллины – сильные одноосновные карбоксильные кислоты, котрые содержат гамма-лактамтитиазолидиновое кольцо с различными боковыми радикалами. К пенициллину чувствительны главным образом грамположительные гноеродные бактерии Стафилококки, Стрептококки, некоторые спорообразующие Бациллы. Устойчивы к пенициллину грамотрицательные и кислотоустойчивые бактерии, грибы, риккетсии, вирусы.

Нотаин. Нотаин имеет широкий спектр действия как на грамположительные так и на грамотрицательные бактерии, оказывая бактерицидное действие. Антибактериальное действие его проявляется при значительно большей плотности бактерий в среде, чем у других антибиотиков.

Гризеофульвин. Гризеофульвин обладает характерным физиологическим действием на грибы, клеточные оболочки в которых содержится хитин, вызывает их скручивание и остановку роста, обладает антигрибными свойствами, оказывая фунгистатическое действие на многочисленные виды зигомицетов, сумчатых (кроме дрожжей), базидиальных и несовершенных грибов при низких концентрациях. Считается практически нетоксичным для растительных и живых тканей. Быстро всасывается корнями растений, аккумулируясь в тканях. (5) (2)

Стимуляторы роста.

Многие виды сапрофитных и фитопатогенных грибов в процессе жизнедеятельности и при определённых условиях культивирования выделяют в значительном количестве такие вещества, как ауксины, гиббереллины и витамины.

Вещества, которые в малых концентрациях стимулируют, изменяют процессы роста и развития растений, называют ростовыми веществами или регуляторами роста. На процессы роста и развития могут влиять многие метаболиты, например, ряд органических кислот, аминокислот, но их действие строго специфично.

Открытие стимуляторов роста типа ауксинов в 30-х годах привело к установлению группы соединений, которые относятся к бета-уксусной кислоте. Ауксины образуются в процессе метаболизма многих грибов и проявляют стимулирующее действие на рост и развитие растений. В растительном мире ауксины обычно содержатся в точках роста и принимают участие в процессах роста растений, прорастания семян и тропизмах. Соединения группы ауксинов образуют многие виды почвенных грибов и актиномицетов.

Гиббериллины являются специфичными стимуляторами роста, которые образуются Fusarium moniliforme, F.oxysporum и другими грибами.

Впервые гиббереллины били обнаруженя в 1935 году при изучении распространённого тогда в Японии вредоносного заболевания риса, вызываемого Fusarium moniliforme, который является конидиальной стадией гриба Gibberella fujikuroi. Заболевание проявлялось в том, что у многих растений наряду с нормальными появлялись удлиненные побеги с более узкими листьями, удлиненными междоузлиями. Они имели укороченные колосья, которые раньше выбрасываются и зацветают, что приводило к резкому снижению урожая. Было установлено, что если проростки риса обработать стерильными фильтрами с F. Moniliforme, то они начинают вытягиваться и по мере созревания становятся похожими на больные растения в естественных условиях. Так было доказано, что заболевание вызывают вещества, находящиеся в культуральной жидкости гриба. Они в больших разведениях, порядка 10^(–4) – 10^(– 11) значительно увеличивают рост растений томатов, табака, гороха и др.

Гиббереллины относятся к алициклическим соединениям флуоренового ряда, основой их структуры является гиббан. Гибберелиновая кислота – один из наиболее биологически активных гибберилинов. Одним из характерых особенностей биологического действия является удлинение стебля без увеличения числа междуузлий. Это свойство наиболее чётко проявляется у карликовых сортов растений.

Удлинение междуузлий в опытах с обработкой гиббереллином сопровождается уменьшением диаметра стебля и числа сосудисто-волокнистых пучков. В ряде случаев, в зависимости от концентрации, наблюдается усиление вращательного движения стеблей, изменение форм листьев, стимуляция роста усиков, задержка формирования листьев и др. У одних растений гиббереллин может вызвать сокращение числа боковых побегов и удлинение главного, у других, наоборот, увеличение боковых и междуузлий на них. Например, малые дозы гиббереллина снимают у карликовых растений генетический признак карликовости, а так же физиологическую и патологическую карликовость.

Наряду с выраженным действием гибберилина на изменение морфологии растений, он оказывает влияние на многие стороны обмена веществ - изменение содержания углеводов, азотистых веществ, активность ферментов, изменяет активность фотосинтеза. Однако характер и уровень указанных изменений зависит от дозы гиббереллина и условий питания растений.

После обработки растении гиббереллином озимые культуры могут плодоносить без прохождения стадии яровизации, двухлетние растения длинного дня зацветают на первый год, получаются бессемянные плоды томатов и бескосточковые ягоды некоторых видов винограда, значительно увеличивается их урожайность.

Таким образом, гиббереллины, продукты метаболизма определённых видов грибов, представляют специфическую группу ростоактивизирующих веществ, отличных от ауксинов. Взаимосвязь этих двух типов регуляторов роста в растениях разнообразна и многогранна – под влиянием гиббереллина увеличивается образование ауксинов в растениях. Гиббереллины могут ингибировать активность некоторых ферментов, инактивизирующих ауксины.

Гиббереллины, как и другие биологически активные вещества могут проникать в ткани растений через корневую систему. Источником их могут быть грибы, обитающие на корнях растений, например, фузарии. В процессе жизнедеятельности фитосимбиотрофные виды грибов, которые синтезируют ауксины и гиббереллины, могут проникать в клетки корня растений и передвигаться в нутрии него. Например, при оперделённых условиях мицелий гриба Fusarium moniliforme по сосудистым пучкам корня кукурузы растёт до 15-25 см от корневой шейки, при этом видимые признаки заболевания отсутствуют. ***(4)***

Витамины.

Некоторые виды грибов по отношению к витаминал являются ауксотрофами (для роста им необходимы витамины), другие же ауксоавтотрофами (способны в процессе жизнедеятельности синтезировать витамины).

Витаминообразование корнеобитающих грибов стимулирует корнеобразование растений. Некоторые витамины синтезируемые грибами в зависимости от условий роста могут выделяться в культуральную жидкость или накапливаться в мицелии грибов. Витамины группы В отмечены в мицелии и культуральной жидкости пенициллов, фузарии выделяют тиамин, биотин, пиридоксин, никотиновую и пантотеновую кислоты, аспергиллы аккумулируют в клетках или выделяют в окружающую среду значительные количества тиамина, рибофлавина. Таким образом, образование витаминов у грибов зависит от штамма продуцента и условий культивирования. ***(1)***

Список использованной литературы:

1. «Введение в альгологию и микологию» Ю.Т. Дьяков издательство московского университета 2000 г.
2. «Биотехнология» изд. «Мир» Москва 1988 г.
3. «Советская энциклопедия» изд. «Просвещение» Москва 1966 г.
4. «Основы общей микологии» В.И. Билай изд. «Высшая школа» Киев 1980 г.
5. «Антибиотики» том 2 Тадеш Кожмбский Варшава 1969