

## АДАМНЫҢ ПАТОГЕНДІК БАКТЕРИЯЛАРЫНА ҚАТЫСТЫ *STREPTOMYCES SP* АНТИБИОТИК-ПРОДУЦЕНТІНІҢ АНТАГОНИСТІК БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Дюсегалиев М.Ж., а/ш.д., профессор  
Жаугашты Ф.Т, магистрант

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Студенттік даңғылы  
212, Атырау қ, Қазақстан Республикасы,  
[mukhit-65@mail.ru](mailto:mukhit-65@mail.ru), [gapura.zhaugashty@mail.ru](mailto:gapura.zhaugashty@mail.ru)

### Түйін

Бұл мақалада Атырау облысының екі түрлі аймағының топырақ үлгілерінен *Streptomyces sp.*-ді бөліп алып, олардың адамның патогендік бактерияларына қарсы антагонистік белсенділігі зерттелді. Жалпы алғанда, 11 изолят бірнеше морфологиялық, физиологиялық және биохимиялық сынақтарға негізделген *Streptomyces sp.* ретінде анықталды. Топырақ изоляттарының антагонистік белсенділігі көлденең жолақ немесе кросс-жолақ әдісімен бағаланды. *Streptomyces sp.* изоляттарының *Streptococcus*, *Pseudomonas* және *Klebsiella* тұқымына жататын адамның клиникалық изоляттарына қатысты антагонистік белсенділігі байқалды. Үш *Streptomyces sp.* изоляттар адамның патогендік бактерияларының антагонизмін көрсетті. Нәтижелер кең спектрлі антибиотиктерді адамның патогендік ауру тудыратын бактерия қоздырғыштары бар бірнеше изоляттарынан жасауға болатындығын көрсетті. *Streptomyces sp* болжамды 11 изоляты колониялардың сипаттамаларын (мөлшері, пішіні және түсі), грам бояуы, ауа мицелийінің болуы, қозғалғыштығы және спора түзуі Берджидің детерминативті бактериология жөніндегі нұсқаулығына сәйкес анықталды.

**Кілт сөздер:** *Streptomyces sp.*, антагонистік белсенділік, кросс-жолақ әдісі, антибиотик, микроорганизм, тест-организм, мицелий.

### Кіріспе

*Streptomyces*-бұл *Actinomycetaceae* тұқымдасы арасында ең көп кездесетін түрге жататын грам-оң топырақ микроорганизмдері. *Streptomyces* тұқымына жіпшелері жақсы дамыған вегетативті (диаметрі 0,5-2,0 мкм) шығаратын аэробты, грам-позитивті, жіп тәрізді бактериялар

кіреді. Олар күрделі субстрат мицелийін түзеді, бұл олардың субстраттарынан органикалық қосылыстарды тазартуға көмектеседі және олардан пайда болатын мицелий мен әуе гипалары амотилді болса да, қозғалғыштыққа споралардың таралуы арқылы қол жеткізіледі. Споралардың беттері

түкті, кедір-бұдыр немесе тегісболуы мүмкін. Кейбір түрлерде әуе гипалары вертикальды бағытта орналасқан және олар 50 немесе одан да көп спораны алып жүретін ұзын түзу жіптерден тұрады. *Streptomyces*-антибиотиктерді, бактерияға қарсы, антифункционалды және антипаразитті препараттарды шығаратын ең үлкен тұқым, сонымен қатар иммуносупрессанттар сияқты басқа биоактивті қосылыстардың кең спектрі. Стрептомицеттер шығаратын барлық дерлік биологиялық белсенді қосылыстар субстрат мицелийінен ауа гипаларының пайда болуымен сәйкес келеді. Барлық микроорганизмдер антибиотиктерді шығара алмайды, тек жекелеген түрлердің кейбір штамдары ғана өндіреді. Сонымен, пенициллин *Penicillium notatum* және *P. chrysogenum* штамдарын құрайды, ал стрептомицин – *Streptomyces griseus*-тің белгілі бір штаммы, ал сол түрлердің басқа штамдары антибиотиктерді мүлдем шығармайды. Сондай-ақ, антибиотик өндіретін штамдардың арасында айырмашылықтар бар, бұл айырмашылықтар сандық немесе сапалық болуы мүмкін. Мысалы, бір штамм дақыл орта бетінде өсіп, стационарлық жағдайда болған кезде, ал екіншісі оның мәдениеті ортаға батырылып, үнемі шайқалған кезде ғана осы антибиотиктің максималды шығуын қамтамасыз етеді[1].

*Streptomyces* түрлері мыңдаған биоактивті қосылыстардың көзі болып табылады және скринингтік

бағдарламалар ферменттік органеллалар мен рецепторлардың белсенді сайттарымен байланысатын қайталама метаболиттерді бөлуге болатындығын көрсетті. *Streptomyces sp.* 50% клиникалық пайдалы антибиотиктерді өндіруге қатысады. *Streptomyces* тұқымының өкілдері микроскопиялық саңырауқұлақтарға, бактериялар мен ісік жасушаларына қарсы белсенді антибиотиктердің көп мөлшерін шығарады. Стрептомицин бактерияларды рибосоманы жою арқылы өлтіреді. Стрептомицин тиімді антибиотик болып табылады, өйткені оның құрылымы әдетте рибосомамен байланысатын антикодондардың құрылымына ұқсас. Стрептомициннің маңызы зор, өйткені бұл туберкулезді емдей алатын алғашқы антибиотик болды. Медицинада қолданылған актиномицеттердің алғашқысы, грам-позитивті бактериялармен және грам-теріс туляремия, оба, дизентерия, іш сүзегі, сондай-ақ туберкулез таяқшаларын басатын стрептомицин болды. Стрептомицин молекуласы стрептобиозаминмен (құрамында стрентоза мен метилглюкозамин бар дисахарид) глюкозидтік байланыспен біріктірілген стрептидиннен (мезоинозиттің дигуанидиндік туындысы) тұрады. Стрептомицин суда еритін органикалық негіздер тобы, олар актиномициттерге жатады. Кең спектрлі әсер ететін аминоглюкозидтер (неомицин, мономицин, канамицин және гентамицин). Медициналық тәжірибеде антибиотиктердің ішінде тетрациклин топтары жиі қолданылады, мысалы

хлортетрациклин (ауреомицин, биомицин) және окситетрациклин (террамицин). Олар кең спектрге ие және бактериялармен қатар риккетсияны басады (мысалы, іш сүзегінің қоздырғышы). Актиномицет культураларына, осы антибиотиктер өндірушілеріне, иондаушы сәулеленуге немесе көптеген химиялық агенттерге әсер ете отырып, молекуланың өзгерген құрылымымен синтездейтін мутанттар алынды (мысалы, деметилхлортетрациклин).

Антибиотик хлорамфеникол (левомицетин), көптеген басқа антибиотиктерден айырмашылығы, соңғы жылдары биосинтез емес, химиялық синтез арқылы шығарылады. Тағы бір ерекшелік-бұл туберкулезге қарсы антибиотик циклосерин, оны өнеркәсіптік синтез арқылы да алуға болады. Олардың кейбіреулері (мысалы, тетрациклин, пенициллин) зертханада химиялық синтез арқылы алынуы мүмкін; дегенмен, бұл жол соншалықты қиын және тиімсіз, сондықтан биосинтезге қарсы бәсекелестікке төтеп бермейді. Грам-позитивті бактерияларды басатын антибиотиктер - макролидтер (эритромицин, олеандомицин), сондай-ақ антифункционалды әсері бар антибиотиктер полиендер (нистатин, амфотерицин, леворин) үлкен қызығушылық тудырады. Актиномицеттер түзетін антибиотик белгілі қатерлі ісіктердің кейбір түрлеріне әсер етеді және қатерлі ісік химиотерапиясында қолданылады, мысалы актиномицин (хризомаллин, аурантин), оливомицин, брунеомицин, рубомицин С, сондай-ақ ерекше

антигельминтикалық әсері бар антибиотик гигромицин В [2].

Эритромицин - макролидтер тобына жататын бактериостатикалық антибиотик аминқышқылдарының молекулалары арасындағы пептидтік байланыстардың түзілуін бұзатын және микроорганизмдер ақуыздарының синтезін тежейтін (нуклеин қышқылдарының синтезіне әсер етпейтін) рибосомалардың 50S суббірлігімен қайтымды байланысады. Қоздырғыштың түріне байланысты жоғары дозаларда қолданғанда бактерицидтік әсер байқалуы мүмкін. Сезімтал микроорганизмдерге өсуі кезінде антибиотиктің концентрациясы 0,5 мг/л — ден аз, орташа сезімталдығы — 1-6 мг/л, тұрақты-6-8 мг/л болған кезде кешіктірілетін микроорганизмдер жатады [3].

Топырақ микробқа қарсы өнімдері бар микроорганизмдерге арналған табиғи резервуар және терапевтік маңызды өнімдерді оқшаулау және анықтау үшін керемет ресурс болып табылады. Топырақ микробтары төзімді қоздырғыштарды өлтіретін қосылыстар шығарады. Топырақтан табылған микроорганизмдер бірнеше дәрі-дәрмектерге төзімді қоздырғыштарды өлтіретін антибиотиктер өндіреді. Бұл қосылыстар көптеген қауіпті қоздырғыштарды, соның ішінде соңғы антибиотик болып саналатын ванкомицинге төзімді микробты өлтіреді [4].

Атырау облысының аумағында топырақ жамылғысының екі аймағы бөлінеді: шөл-дала және шөл. Атырау облысы жайылым

алаңдарының ең көп тозу көрінісі Құрманғазы, Махамбет және Қызылқоға әкімшілік аудандарында байқалады. Облыста мұнай өндіру, мұнай өңдеу және химия өнеркәсібі дамыған. Топырақ аудандарын бөлу негізіне аумақты шаруашылыққа пайдаланудың жай-күйі мен перспективаларын айқындайтын табиғи ландшафт элементтерінің (рельеф, жер асты сулары, топырақ түзетін және төселетін жыныстар, өсімдіктер, топырақ) бір типтілігі қағидаты салынған. Топырақ жамылғысы шалғынды-дала және шалғынды кешендер мен комбинациялардың болуымен сипатталады, оның ішінде шалғынды-каштан, шалғынды-қоңыр, жайылмалы-шалғынды, шалғынды-батпақты топырақтар мен сортаңдар әр түрлі дәрежеде тұзды және сортаң топырақтар кездеседі. Топырақ түзуші жыныстар-

### **Зерттеудің мақсаты**

Мақсаты Атырау облысының екі түрлі аймағының топырақ үлгілерінен антибиотик өндіретін *Streptomyces sp.*-ді оқшаулау және кейбір адамның патогендік бактерияларына қарсы антагонистік белсенділігі бағалау.

### **Материалдар мен зерттеу әдістері**

Топырақ сынамаларын жинау 2020 жылдың сәуір-мамыр айлары аралығында Атырау облысының екі түрлі аймағынан топырақ сынамалары алынды. Үлгілер әр аймақтан 10 см тереңдіктегі топырақ үлгілерінен алынып, стерильді пластикалық пакеттерге салынып, қоршаған орта жағдайында зертханаға жеткізілді. Үлгілер 70°C температурада 1 сағат

саздақтар мен құмдақтардың басым болуымен аллювиалды шөгінділер кездеседі. Минералданған жер асты сулары (сульфат-хлорид, 50 г/л-ден астам) 1-2 м тереңдікте жатыр және топырақтың беткі қабаттарымен үнемі байланыста болады, топырақтағы тұздардың қорын толықтырады. Тұщы сулар көктемде, Еділ су тасқыны кезінде немесе ағынды су қоймаларының жанында кездеседі. Топырақ жамылғысында әр түрлі дәрежеде тұзды топырақ басым: аллювиалды — шалғынды, шалғынды — батпақты және батпақты, шалғынды сортаңдар, примитивтік теңіз топырақтары. Ауданның солтүстік бөлігінде құмды борандарда әлсіз қалыптасқан борпылдақ құмды топырақ, өсімдіктермен бекітілген және жартылай бекітілген құмдар дамыды[5].

ішінде ыстық ауа кептіргіште алдынала кептірілді.

Топырақтан микроорганизмдерді оқшаулау және есепке алу

*Streptomyces sp* оқшаулау үшін әртүрлі су ерітінділерін (10<sup>-1</sup>-ден 10<sup>-4</sup>-ке дейін) қолдана отырып, өсіру әдісі қолданылды. Әрбір сұйылтылған үлгі глицерин 10 (г/л), казеин 0,3, KNO<sub>3</sub> 2,0, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 2,0, MgSO<sub>4</sub> 0,05, CaCO<sub>3</sub> 0,02, FeSO<sub>4</sub> 0,01, агар 18 және дистилденген су 1 л (рН 7,0± 0,1) бар крахмал-казеин агарында (SCA) шашыраңқы, пластиналардың стандартты әдісімен егілді.

Пластиналарды 30°C температурада инкубациялағаннан кейін, *Streptomyces sp* типтік

колониялары жеті күн ішінде таңдалды және бактериялардың жалпы санын, сондай-ақ *Streptomyces* колонияларының жалпы саны есептелді (болжамды колониялар) және оларды топырақ үлгісінің бір граммына (КОЕ/г) колония құрайтын бірлігі ретінде қарастырылды. Таңдалған колониялар (г/л есебінде) 10 глюкоза, 4,0 ет сығындысы, 4,0 пептон, NaCl 2,5, ашытқы сығындысы 1,0 және 20 агар бар *Streptomyces Agar Medium (SAM)* агар ортасына қайта боялды және таза дақыл алу үшін 30°C температурада инкубацияланды.

*Streptomyces sp* изоляттарын анықтау

*Streptomyces sp* болжамды 11 изоляты колониялардың сипаттамаларын (мөлшері, пішіні және түсі), грам бояуы, ауа мицелийінің болуы, қозғалғыштығы және спора түзуі сипатталды. Бактериялық изоляттар Берджидің детерминативті бактериология жөніндегі нұсқаулығына сәйкес анықталды (Берджи және Джон 1994).

Тест-микроорганизмдер

Адамның патогендік бактерияларына клиникалық изоляттар (яғни, *Streptococcus*, *Pseudomonas* және *Klebsiella*) *Streptomyces sp.* изоляттарының антагонистік белсенділігін анықтау үшін тест-организм ретінде пайдаланылды. *Streptomyces sp* изоляттарының антагонистік белсенділігін бағалау үшін бактериялардың әр түрінен 11

изолят қолданылды. Сынақ ағзалары қоректік сорпада 27 және 37°C температурада 24 сағат бойы адам қоздырғыштары үшін культивирленді.

### **Зерттеу жұмысының нәтижелері**

*Streptomyces sp* изоляттарының антагонистік белсенділігін бағалау

Топырақ изоляттарының антагонистік белсенділігі көлденең жолақ немесе кросс-жолақ әдісімен бағаланды. Изоляттардың әрқайсысы *Streptomyces agar (SAM)* агар қоректік ортасына түзу сызық түрінде егіліп, 6 күн бойы 30°C температурада

инкубацияланды. Содан кейін плиталар сынақты организмдермен *Streptomyces* изоляттарына 90° бұрышта бір жолақпен егіліп, сәйкесінше адамның патогендік бактериялары үшін 37 және 27°C температурада 24 сағат инкубацияланды. *Streptomyces sp* изоляттарының зерттелетін ағзаға антагонистік әсері ингибирлеу аймағының мөлшерін анықтау арқылы талданды. *Streptomyces* изоляттарының тест-организмдердің әр тұқымына антагонизм пайызы бағаланды. Микробтар мен стрептомицеттердің ең көп саны Жылыой ауданының батпақты жер топырақ үлгісінің сынамасында сәйкесінше  $2,9 \times 10^6$  ктб/г және  $2,2 \times 10^4$  ктб/г топырақ болды. Бактериялардың ең аз саны Қызылқоға ауданынан жиналған топырақ үлгісінде  $0,7 \times 10^6$  ктб/г топырақ болды (кесте 1).

1-кесте. Бактериялардың жалпы саны мен стрептомицеттер саны бар топырақ үлгілері.

| Топырақ үлгісінің | Топырақ | Бактериялардың | <i>Streptomyces-</i> |
|-------------------|---------|----------------|----------------------|
|-------------------|---------|----------------|----------------------|

| шығу тегі                          | үлгісінің табиғаты    | жалпы саны (ктб/г топырақ) | дің жалпы саны (ктб/г топырақ) |
|------------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Жылы ауданының топырақ үлгісі      | Батпақты жер топырағы | $2,9 \times 10^6$ ктб/г    | $2,2 \times 10^6$ ктб/г        |
| Қызылқоға ауданының топырақ үлгісі | Қоңыр құмды топырақ   | $1,3 \times 10^6$ ктб/г    | $0,7 \times 10^6$ ктб/г        |

*Streptomyces sp* изоляттарын анықтау.

Морфологиялық, физиологиялық және биохимиялық сипаттамалары бойынша барлық оқшауланған изоляттар *Streptomyces*

2-кесте. *Streptomyces sp* изоляттарының морфологиялық және физиологиялық қасиеттері.

| Изолят нөмірі | Колония түсі | Колония мөлшері | Колония формасы | Грам әдісімен боялуы | Ауа мицелийін түзуі | Спора түзуі |
|---------------|--------------|-----------------|-----------------|----------------------|---------------------|-------------|
| № 3           | Ақшыл қою    | орташа          | Дөңгелек        | G+                   | +                   | +           |
| № 5           | Сарғыш       | орташа          | Дөңгелек        | G+                   | +                   | +           |
| № 7           | Қоңыр        | кіші            | Дөңгелек        | G+                   | +                   | -           |
| № 11          | Қою қоңыр    | кіші            | Дөңгелек        | G+                   | +                   | +           |
| № 16          | Сарғыш       | үлкен           | Дөңгелек        | G+                   | +                   | +           |
| № 22          | Сарғыш       | орташа          | Дөңгелек        | G+                   | +                   | +           |
| № 25          | Сары         | орташа          | Дөңгелек        | G+                   | +                   | +           |
| № 29          | Қою қоңыр    | орташа          | Дөңгелек        | G+                   | +                   | +           |
| № 31          | Ақшыл қоңыр  | кіші            | Дөңгелек        | G+                   | +                   | +           |
| № 35          | Қою сары     | үлкен           | Дөңгелек        | G+                   | +                   | +           |
| № 38          | Қоңыр        | орташа          | Дөңгелек        | G+                   | +                   | -           |

*Streptomyces sp* изоляттарының антагонистік белсенділігі

Он бір *Streptomyces sp* изоляттарының үшеуі осы зерттеуде қолданылатын көлденең жолақ әдісімен адамның клиникалық изоляттарына қарсы белсенділік көрсетті. Кросс-жолақ әдісі салыстырмалы түрде қарапайым және сенімді әдіс болып табылады, әсіресе антибиотикалық микробтардың антагонистік

*sp* ретінде анықталды. Барлық изоляттар грам-оң ауа мицелийін түзетін және олардың көпшілігі споралардың ұзын тізбегі бар жіп тәрізді болды (кесте 2).

белсенділігін тексерудің скринингтік бағдарламасы үшін жиі қолданылады. Әр түрлі микроорганизмдерге қатысты антагонизмді анықтау изолят шығаратын антибиотик спектрін анықтау үшін өте маңызды. *Streptomyces sp* изоляттарының адамдардың әртүрлі патогендік бактерияларына антагонистік белсенділігі 3-кестеде келтірілген.

3-кесте - *Streptomyces sp*  
изоляттарының адамның патогендік

бактерияларына қарсы антагонистік  
белсенділігі.

| Изолят нөмірі | Тест-микроорганизмдер және олардың пайыздық (%) өсімінің тежелуі |                    |                      |
|---------------|--|--------------------|----------------------|
|               | <i>Klebsiella</i>  | <i>Pseudomonas</i> | <i>Streptococcus</i> |
| № 3           | 70   | 50                 | 60                   |
| № 5           | 90   | 100                | 80                   |
| № 25          | 50   | 60                 | 60                   |

### Алынған мәліметтерді талдау және қорытынды

Антибиотиктермен ұзақ уақыт байланыста болған көптеген бактериялар олардың әсеріне бейімделе алады; бұл осындай бактериялардың төзімді штамдарының пайда болуына әкеледі. Мысалы, бастапқыда пенициллинге сезімтал *Staphylococcus aureus* дақылдары оған төзімді болуы мүмкін. Басқа *S.aureus* штамдары пенициллинді бұзатын пеницилиназа ферментін шығарады, сондықтан осы антибиотикті қабылдаған адамдарда да ауыр жұқпалы ауруларды тудыруы мүмкін. Туберкулез бацилласы, *Mycobacterium tuberculosis*, алдымен стрептомицинге сезімтал, кейбір жағдайларда оған бейімделеді. Микроорганизмдердің кейбір штамдары бірнеше антибиотиктерге төзімді болады. Соңғы жылдары көптеген дәрігерлер антибиотиктерге деген құштарлық гонорея, іш сүзегі, пневмококкты пневмония, туберкулез, менингит және басқа да ауыр ауруларды емдеуде тиімділігін күрт төмендетеді деп қорқады. Микробқа қарсы препараттарға бейімделу қабілетінің арқасында әртүрлі микроорганизмдер мыңдаған

жылдар бойы өмір сүреді және бұл процесс кейбір бактерияларға белгілі бір антибиотиктерге төзімділікті дамытуға мүмкіндік береді. Нәтижесінде бактериялардың көпшілігі антибиотиктердің көпшілігіне төзімді болды, бұл адам мен жануарлардың ауруларын емдеуге өте қауіпті. Соңғы жылдары дәрілік заттарға төзімді патогендік бактериялардың пайда болу жиілігінің артуы жаңа антибиотиктерді скрининг үшін фармацевтика саласына шұғыл қажеттілік туғызды. Осы зерттеудің нәтижелері №3, №25 изоляттарынан адамның бірқатар ауруларына қарсы тиімді болуы мүмкін кең спектрлі антибиотик жасауға болатындығын және № 5 изолятын аурулардың таралуын азайту үшін ең жақсы көз ретінде қолдануға болатындығын көрсетті.

Атырау облысының екі түрлі ауданының (Жылыой, Қызылқоға) топырақ үлгілері *Streptomyces sp* күшті штамдарын оқшаулау үшін бағаланды. Нәтижелер бұл топырақтар *Streptomyces* өндіретін антибиотиктерді оқшаулаудың жақсы көзі бола алатындығын, бірақ құнды антибиотик өндіретін

бактерияларды анықтау үшін екендігін көрсетті.  
қосымша зерттеулер жүргізу қажет

### Әдебиеттер тізімі

1. Bennett PM. Plasmid encoded antibiotic resistance: acquisition and transfer of antibiotic resistance genes in bacteria // *British Journal Pharmacol.* -2008. № 153. - PP.347- 357
2. Шагинян, И.А., Чернуха М.Ю. Неферментирующие грамотрицательные бактерии в этиологии внутрибольничных инфекций: клинические, микробиологические и эпидемиологические особенности // *КМАХ.* – 2005. № 7(3). – СС. 271-285
3. Ceylan O, Okmen G, Ugur A. Isolation of soil *Streptomyces* as source antibiotics active against antibiotic-resistant bacteria // *EurAsiaJournalBioSci.* – 2008. № 2. -PP. 73-82.
4. Сизых А. П. К вопросу о дигрессии растительных сообществ контакта сред при воздействии антропогенных факторов (на примере западного побережья оз. Байкал) // *Сиб. экол. ж.* - 2007. № 3.- СС. 441-447
5. Диаров М.Д., Гиладжов Е.Г., Димеева Л.А., Большов А.А., Жмыхов А.А., Ергалиев Т.Ж., Диарова М.А. Почвенно-растительный покров. Природно-заповедные зоны. – Алматы: Фалым, 2003.– С. 233-234
6. Мирзадинов Р.А., Усен К., Таирова С.К, Торгаев А.А., Байсартова А.Е. Оценка процессов опустынивания в Казахстане // *Международный научно-практический журнал «Проблемы освоения пустынь».* - 2009. №1. –СС. 14-17
7. Мирзадинов Р.А., Торгаев А., Усен К., Муханова Г., Байжиенова Р., Сайбулатова В., Баязитова З., Махаметжанов Н. Оценка деградации пастбищ вокруг населенных пунктов в пустынной зоне Казахстана // *Евразийское сообщество.* – 2008. № 1. –СС. 63-71
8. Lemos ML, Toranzo AE, Barja JL. Antibiotic activity of epiphytic bacteria isolated from intertidal seaweeds // *Microbial Ecol.* – 1985. № 11. – PP. 149-163
9. Santos ÉRD, Teles ZNS, Campos NM, Souza DAJ, Bispo ASR, Nascimento RP. Production of  $\alpha$ -Amylase from *Streptomyces* sp. SLBA-08 Strain Using Agro-Industrial By-Products // *Braz Arch Biol Technol.* – 2012. № 55. –PP. 793-800
10. Kavitha A, Vijayalakshmi M, Sudhakar P, Narasimha G. Screening of Actinomycete strains for the production of antifungal metabolites // *African J Microbiol Res.* – 2010. № 4 (1). – PP. 27-32

### REFERENCES

1. Bennett PM. Plasmid encoded antibiotic resistance: acquisition and transfer of antibiotic resistance genes in bacteria // *British Journal Pharmacol.* -2008. № 153. - PP.347- 357
2. Shaginyan, I. A., Chernukha, M. Yu. Non-Fermenting gram-negative bacteria in the etiology of nosocomial infections: clinical, microbiological and epidemiological features.. – 2005. № 7(3). – PP. 271-285



3. Ceylan O, Okmen G, Ugur A. Isolation of soil *Streptomyces* as source antibiotics active against antibiotic-resistant bacteria // EurAsia Journal BioSci. – 2008. № 2. -PP. 73-82.

4. Szykh A. P. On the issue of digression of plant communities and environments under the influence of anthropogenic factors (on the example of the West coast of lake Baikal). // Sib. Ekol. Zh. - 2007. no. 3. - PP. 441-447

5. Diarov M. D., Gilazhov E. G., Dimeeva L. A., Bolshov A. A., Zhmykhov A. A., yergaliev T. Zh., diarova M. A. Soil and vegetation cover. Nature-protected areas. - Almaty: Falym, 2003. - P. 233-234

6. Mirzadinov R. A., Usen K., Tairova S. K., torgaev A. A., Baisartova A. E. Assessment of desertification processes in Kazakhstan // international scientific and practical journal "Problems of desert development". - 2009. №1. – PP. 14-17

7. Mirzadinov R. A., torgaev A., Usen K., Mukhanova G., Baizhienova R., Saibulatova V., bayazitova Z., Makhmetzhanov N. Assessment of pasture degradation around settlements in the desert zone of Kazakhstan // Eurasian community. - 2008. no. 1. - PP. 63-71

8. Lemos ML, Toranzo AE, Barja JL. Antibiotic activity of epiphytic bacteria isolated from intertidal seaweeds // Microbial Ecol. – 1985. № 11. – PP. 149-163

9. Santos ÉRD, Teles ZNS, Campos NM, Souza DAJ, Bispo ASR, Nascimento RP. Production of  $\alpha$ Amylase from *Streptomyces* sp. SLBA-08 Strain Using Agro-Industrial By-Products // Braz Arch Biol Technol. – 2012. № 55. – PP. 793-800

10. Kavitha A, Vijayalakshmi M, Sudhakar P, Narasimha G. Screening of Actinomycete strains for the production of antifungal metabolites // African J Microbiol Res. – 2010. № 4 (1). – PP. 27-32

## **ИССЛЕДОВАНИЕ АНТАГОНИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ АНТИБИОТИКА-ПРОДУЦЕНТА *STREPTOMYCES SP* В ОТНОШЕНИИ ПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ ЧЕЛОВЕКА**

*Дюсегалиев М.Ж., д.с/х.н., профессор*

*Жаугашты Ф.Т., магистрант*

*Атырауский университет имени Х.Досмухамедова, Студенческий проспект  
212, г. Атырау, Казахстан,*

[mukhit-65@mail.ru](mailto:mukhit-65@mail.ru), [gapura.zhaugashty@mail.ru](mailto:gapura.zhaugashty@mail.ru)

### **Аннотация**

В данной статье исследована антагонистическая активность против патогенных бактерий человека, выделяя *Streptomyces sp* из почвенных образцов двух разных районов Атырауской области. Почва является природным резервуаром для микроорганизмов с антимикробными продуктами и отличным ресурсом для выделения и идентификации важных продуктов.

В ходе исследования для оценки антагонистической активности почвенных изолятов использовался метод поперечной полосы.

Результаты показали, что почва может быть хорошим источником выделения антибиотиков, вырабатываемых *Streptomyces*.

*Streptomyces sp.* отмечена антагонистическая активность изолятов в отношении клинических изолятов человека, принадлежащих к роду *Streptococcus*, *Pseudomonas* и *Klebsiella*.

Предполагаемый 11 изолят *Streptomyces sp.* определяется в соответствии с характеристиками колоний, грамположительной окраской, наличием воздушного мицелия, подвижностью и спорообразованием в соответствии с справочникам Берджи по детерминативной бактериологии.

**Ключевые слова:** *Streptomyces sp.*, антагонистическая активность, метод поперечной антибиотик, микроорганизм, мицелий, изолят, идентификация.

## STUDY OF THE ANTAGONISTIC ACTIVITY OF THE ANTIBIOTIC-PRODUCER *STREPTOMYCES SP* AGAINST HUMAN PATHOGENIC BACTERIA

*Duisekaliyev M.Zh., Doctor of agricultural Sciences, Professor*

*Zhaugashty G.T, master's degree*

*Atyrau University named after Kh. Dosmukhamedov, Atyrau, Studenchesky avenue 212, Atyrau, Kazakhstan,*

[mukhit-65@mail.ru](mailto:mukhit-65@mail.ru), [gapura.zhaugashty@mail.ru](mailto:gapura.zhaugashty@mail.ru)

### Abstract

This article studies the antagonistic activity against human pathogenic bacteria by isolating *Streptomyces sp* from soil samples from two different districts of Atyrau region. Soil is a natural reservoir for micro-organisms with antimicrobial products and an excellent resource for isolating and identifying important products.

In the course of the study, the cross streak method was used to evaluate the antagonistic activity of soil isolates.

The results showed that the soil can be a good source of isolation of antibiotics produced by *Streptomyces sp*.

*Streptomyces sp.* antagonistic activity of isolates against human clinical isolates belonging to the genus *Streptococcus*, *Pseudomonas*, and *Klebsiella* was noted.

Putative 11 isolate of *Streptomyces sp.* it is determined in accordance with the characteristics of colonies, gram-positive color, the presence of air mycelium, motility and spore formation in accordance with the Bergey reference books on determinative bacteriology.

**Keywords:** *Streptomyces sp.*, antagonistic activity, cross-stripe method antibiotic, microorganism, mycelium, isolate, identification.