

Spankulova Gulzhan

PhD doctoral student and researcher of the
MLP “Research and Production Center
of Microbiology” Republic of Kazakhstan
050010, Almaty, Bogenbai batyr street 105
E-mail: gulzhan_aspan@mail.ru
ORCID ID 0000-0002-0363-2690

DETERMINING THE ABILITY STRAINS OF OIL OXIDIZING BACTERIA THE PHENOL DESTRUCTION

Annotation: The article describes the ability of the oil oxidizing strains to actively absorb aromatic hydrocarbons (phenols). The studied strains have been found to be fully degenerate to 0.3 g / l phenol.

Key words: biodegradation, oil oxidizing microorganisms, destruction, aromatic hydrocarbons, phenol, *Rhodococcus erythropolis*, *Gordonia sp.*, *Rhodococcus*

Спанкулова Гульжан

PhD докторант және ғылыми қызметкер
ЖШС «Микробиология және вирусология
ғылыми-өндірістік орталығы» Қазақстан Республикасы
050010, Алматы қ., Бөгенбай батыр көшесі 105
E-mail: gulzhan_aspan@mail.ru
ORCID ID 0000-0002-0363-2690

МҰНАЙ-ТОТЫҚТЫРҒЫШ БАКТЕРИЯ ШТАМДАРЫНЫҢ ФЕНОЛДЫ ЫДЫРАТУ ҚАБІЛЕТІН АНЫҚТАУ

Аңдатпа: Мақалада мұнай тотықтырғыш штамдардың хош иісті көмірсутектерді (фенол) белсенді деструкциялау қабілеттері зерттеу туралы жазылған. Зерттеліп отырған штамдар 0,3 г/л фенолды толық деструкциялайтыны анықталды.

Кілтті сөздер: биодеградация, мұнай тотықтырғыш микроағзалар, деструкция, хош иісті көмірсутектер, фенол, *Rhodococcus erythropolis*, *Gordonia sp.*, *Rhodococcus*

Кіріспе

Қазақстан да, басқа елдер сияқты мұнай және мұнай өнімдерін өндіру және қайта өңдеу кезінде ластанған қоршаған ортаны тазарту мен қалпына келтіру үшін елеулі алаңдаушылық тудырады. Мұнай және мұнай өнімдерін деградациялауға қабілетті жаңа микроағзаларды бөліп алып, олардың негізінде ластанған топырақтарды тазалауға, қалпына келтіруге пайдалану, көптеген ғылыми зерттеулердің маңызды аспектісі болып табылады. Зерттеліп отырған штамдар Қызылорда облысы, Құмкөл кен орнының мұнаймен ластанған топырақтардан бөлініп алынған. Скрининг кезінде мұнай және мұнай өнімдерін (мазут, дизельді отын, матор майлары) деструкциялауға белсенді қабілеттері анықталған. Мұнай өнімдерінде көмірсутектердің күрделі қоспалары соның ішінде алифаттық және хош иісті бір қатар уытты көмірсутектердің қоспалары бар. Мұнайдың толық деструкциялануы үшін, әдетте, осы күрделі қоспаның түрлі компоненттерін деградациялау механизмдері бар микробтық штамдар қажет. Фенол мұнайдың хош иісті фракциясының едәуір бөлігін құрайды, сондай-ақ фенол және фенолдық қосылыстардың биодеградациясын зерттеуде негізгі қосылыс болып табылады. Зерттеудің мақсаты зерттеліп отырған бактериялық штамның фенолда өсуі мен метаболизмі үшін көміртегінің жалғыз көзі ретінде пайдалану қабілетін анықтау.

Материалдар мен тәсілдер

Зерттелген штаммдарды өсіріп тәжірибеге пайдалану үшін 1 г/л NH_4NO_3 , 1 г/л K_2HPO_4 , 1 г/л KH_2PO_4 , 0,2 г/л MgSO_4 , 0,02 г/л $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 10 г/л NaCl , 0,01 г/л FeCl_3 (Ph = 7,0-7,2) – құрамдағы сұйық минералды Ворошилова - Дианова (ВД) қоректік орта және құрамында 1% глюкоза бар сұйық агарозды қоректік орта ЕПС (ет-пептонды сорпа) пайдаланылды. Көлемі 100 мл шыны колбалардағы қоректік ортаға (30 мл) штамдар енгізіліп, сондай-ақ көміртегінің көзі ретінде 0,3 г/л фенолды қолданып, температурасы 28 °С айналмалы шейкерге (180 айн/мин) 24 сағатқа қойылды. Фенолдың қалдық концентрациясын Ю.Ю. Лурье сипаттаған калориметриялық әдіс бойынша негізгі реагент 4 – аминокантипиринмен анықталды.

Нәтижелер мен талқылаулар

Зерттеу нәтижесінде мұнай және мұнай өнімдерін толықтай пайдалану қабілеті бар 8 штамдардың ішінде 3 штамм: 14/1 *Rhodococcus erythropolis*, 12/5 *Gordonia* sp., 1D/1 *Rhodococcus* sp. фенолды көміртегінің көзі ретінде пайдалануға қабілетті болып шықты. 14/1 *Rhodococcus erythropolis* фенолға қатысты жоғары деградиялық белсенділік көрсетті, 24 сағатта штамм бастапқы биомассасынан екі жарым есеге артты. 1D/1 *Rhodococcus* sp. штаммы 36 сағатта фенолды толық деструкциялауға қабілетті болса, 12/5 *Gordonia* sp. штаммы 68 сағатта фенолды пайдалана алды.