

Микроағзалар биотехнологиясының қоршаған ортамен байланысы

Орындаған: Игілікова Г. Ж. БТ-31

Зубайділдә А.Е. БТ-31

Қабылдаған: Шайбек А. Ж.

Жоспар:

- ❖ Кіріспе
- ❖ Микроағзалар биотехнологиясының қоршаған ортамен байланысы
- ❖ Биотехнология жетістіктерінің қоршаған ортада пайдаланылуы
- ❖ Қазақстандағы қоршаған ортаның экологиялық мәселелері
- ❖ Микроағзаларды қоршаған ортада пайдаланудың әдістері
 - ❖ Микроағзаларды өндіріс және тұрмыстық қалдық суларын тазартуда пайдалану
 - ❖ Қоқыс қалдықтарын микроағзалар көмегімен тазарту
 - ❖ Өсімдіктерді қажетті азотпен қамтамасыз ету шаралары
- ❖ Қорытынды
- ❖ Пайдаланған әдебиеттер тізімі



БИОТЕХНОЛОГИЯ

Кіріспе

Биотехнология – тірі ағзалар мен биологиялық үрдістерді өндірісте пайдалану; экономикалық құнды заттарды алу үшін ген және жасуша деңгейінде өзгертілген биологиялық объектілерді құрастыру технологиялары мен пайдалану жөніндегі ғылым және өндіріс саласы.

Биотехнологияның негізгі объектісі – тірі жасушалар, атап айтқанда жануар, өсімдік текті жасушалар және микробтар немесе олардың биологиялық белсенді метаболиттері.

Ауыл шаруашылық және тұрмыстағы қалдықтар, автомобильдерден шығатын улы заттар, өндірістен және ірі қалалардан бөлінетін лас суларды тазартуда микробиологиялық биотехниканың маңызы зор. Арам шөптерге, түрлі зиянды жәндіктерге қарсы күресуде қолданылатын пестицидтердің адам үшін зиянды екені белгілі. Сондықтан пестицидтердің орнына экологиялық жағынан тиімді препараттар (энтобактерин, дендробациллин, битотоксибациллин, гомелиндер, т.б.) биотехнология тәсілімен алынады. Топырақтың құнарлылығын арттыруда да биотехнологияның маңызы зор.

Микроағзалар биотехнологиясының қоршаған ортамен байланысы

Микроорганизмдер табиғаттың барлық жерінде таралған: топырақта, суда, ауада, жануарлар мен өсімдіктердің үстінгі бетінде, жануарлар мен адамдардың ішегінде, қоршаған ортадағы барлық заттарда кездеседі. Сонымен қатар микроорганизмдер шөлдегі құмда, Арктика мен Антрактидағы қар, мұз бен суда, шахта мен теңіз түбінде, бірнеше километрлік биіктіктегі стратосферада кездеседі. Олар әлемнің тірі зат ретінде айтарлықтай бөлігін құрайды. Мысалы, 1 мл лас суда бірнеше жүз миллион микробтар, ал 1 грамм тыңайтылған топырақта бірнеше миллиард микробтар кездеседі. 1 гектар тыңайтылған топырақтың жыртылған қабатында 5–10 тонна микроорганизмдердің массасы құралады. Алайда көп ғасырлар бойы адамдарға микроорганизмдер туралы ешнәрсе белгісіз болды.

Қазіргі кезде өндіргіш күштерге айналып отыр. Өнеркәсіпте алдыңғы қатарда технологиялық құрал – жабдықтарда, ыдыстарда, микроағзаларды өсіріп биологиялық заттардың синтездерін алады. Микробтар табиғи санитарлар мекеніне талай-талай мысалдар келтіруге болады. мысалы: лас сулар биологиялық жолмен, микробтар ауаны да тазартады. Микроорганизмдердің қоршаған ортаны ластанудан тазартуда айтарлықтай маңызы бар. Ірі өндіріс орталықтарында, қалаларда қалдық заттардың көптеп жиналуы тіршілік үшін аса қауіпті. Сондықтан оларды уақытында осы зиянды заттардан тазартуда микроорганизмдерді пайдаланады.



Биотехнологияның қоршаған ортамен байланысы

Биотехнология жетістіктерінің қоршаған ортада пайдаланылуы

Ғылым, техника мен технологияның қарқынды түрде дамуы биотехнология саласының да мүмкіндіктерін арттырды. Соның нәтижесінде азық-түліктердің жаңа түрлерін, әртүрлі ауруларға қарсы медициналық дәрі-дәрмектер, альтернативті энергия көздерін алу, ауылшаруашылығында өсімдіктердің зиянкестерімен күресу мен жаңа сұрыптарын шығару, мал өнімділіктерін арттыру және экологиялық апат салдарларымен тиімді күресу әдістеріне қол жеткізілді. Мысалы, келешекте көмір, мұнай қорларының азая бастауына байланысты, автомобилдерге қажетті жанаржағар май ретінде өсімдіктерден алынатын биоэтанолдың маңызы зор болатын болса, медицина мен ветеринария салаларындағы жаңа технологиялар әртүрлі вакциналар, рекомбинантты ДНҚ өнімдері болып табылатын медициналық дәрі-дәрмектерін, атап айтқанда ДНҚ-сынамаларын зерттеу, ДНҚ-дарының бегілі ретпен орналасуын білу арқылы, гендік деңгейде кездесетін мутацияларды анықтау сияқты мүмкіндіктерге қол жеткіздірді

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2 тамыз 2005 жылғы № 802 қаулысы бойынша «Қазақстан Республикасы ұлттық биотехнология орталығы» РМК құрылған еді (1-сурет).



1-сурет «Қазақстан Республикасы ұлттық биотехнология орталығы» РМҚ

Қазақстандағы қоршаған ортаның экологиялық мәселелері

Антропогендік әсерлер нәтижесінде Қазақстанның барлық аумағында дерлік табиғи ортаның елдің болашақ экономикалық және әлеуметтік дамуын қамтамасыз ету қабілеттілігі бұзылған. Ауылшаруашылығы өндірісінің экстенсивті дамуы жердің тозуы мен ландшафттың азаюы түрінде із қалдырған, елдің аумағының 60% артығы қатаң шөлге ұшыраған, бұл топырақ құнарлығының төмендеуіне және мал шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығының өнімділігінің азаюына әкеліп соғады. Бір ұрпақтың көз алдында Арал теңізінің көлемі екі есеге жуық азайған. Балқаш көлін де осыған ұқсас тағдыр күтуі мүмкін. Республиканың су қажеттілігі бір жылға 100 км^3 кезінде іс жүзіндегі қамтамасыз ету $34,6 \text{ км}^3$ құрайды. Жан басына шаққанда сумен қамтамасыз ету бойынша Қазақстан ТМД елдерінің арасында соңғы орында. Жыл сайын республиканың су қоймаларына 200 млн. м^3 артық көлеміндегі ластанған сарқынды сулар құйылады. Көлемдері бірнешедең жүздеген текше километрге дейін ластанған жер асты суларының 3 мыңнан артық көзі анықталған.



Қоршаған ортаның экологиялық мәселелері

Микроағзаларды қоршаған ортада пайдаланудың әдістері

Микроағзаларды өндіріс және тұрмыстық қалдық суларын тазартуда пайдалану

Қазіргі кезде газ тәрізді және сұйық отын алу, металлургиялық кәсіпорындардың қалдық ағын суларынан металдарды бөлу, тұрмыстық және өнеркәсіптік қалдық суларды тазалау мен ластану деңгейін қадағалауға арналған арнайы жабық бөліктер (клеткалар) құру үшін, микроорганизмдердің тіршілік ету үдерістерін пайдаланатын өнеркәсіп салалары дамуда.

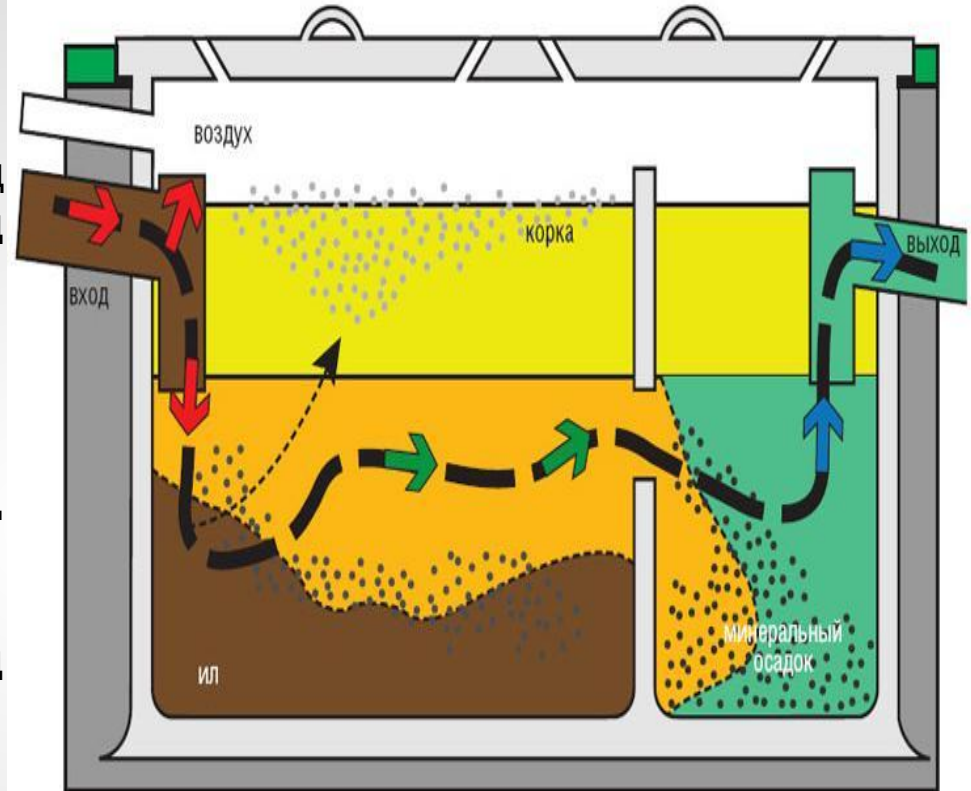
Ағынды суларды ластандыратын заттардың табиғаты және концентрациясы, оның шығу көзіне байланысты болады. Ластанған суларды шығу тегіне байланысты өнеркәсіптік және тұрмыстық деп екіге бөледі.

Ағынды суларды аэробты өңдеу – судағы ластағыш қалдықтардың жай тұздарға, газдар мен суға дейін толық минерализациясын жүргізетін, микроорганизмдерді ең көп пайдаланатын биотехнологияның үлкен салаларының бірі (2-сурет).

Ол келесі сатылардан тұрады:

1. Субстраттың жасуша бетіне адсорбциялануы.
2. Адсорбцияланған субстраттың жасушалық экзоферменттердің әсерінен ыдырауы.
3. Жасушалардың еріген заттарды сіңіруі.
4. Өсу және эндогенді тыныс алу.
5. Экскремиттеленуші өнімдердің босауы.
6. Бірінші популяция өкілдерін, екіншілік тұтынушы организмдердің қорек ретінде пайдалануы.

Қалдық ағынды суларды аэробты өңдеудің тиімділігі, микроорганизмдердің қалдық заттармен байланысу уақыты мен биомассасының мөлшеріне пропорционал болады.



2-сурет Микроағзалар көмегімен қалдық ағынды суларды тазарту технологиясы

Қоқыс қалдықтарын микроағзалар көмегімен тазарту

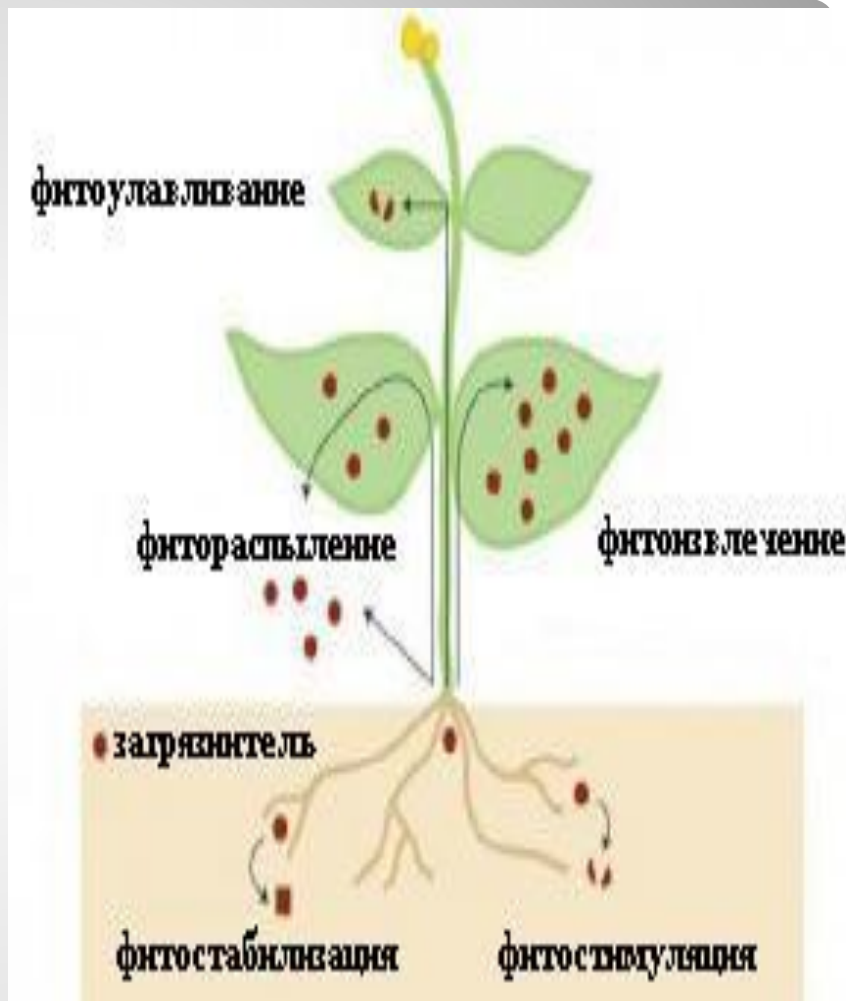
Қазіргі кездерге дейін топырақ пен су құрамдарын химиялық заттардан тазарту көп қаражатты қажет ететіндіктен, әзірге жақсы нәтижеге қол жеткізілді деп айту қиын. Өйткені осы мақсатта қазір көп қолданылып жүрген әдістер өте қарапайым. Олардың бірнеше түрі бар болғанымен, сайып келгенде қоршаған ортаны тазалаудағы ролі шамалы. Мысалы, қалалардан, өндіріс орындарынан шыққан қоқыстар – қала сыртында орналасқан арнайы орындарға көміліп тасталады, немесе химиялық заттармен ластанған су – активтендірілген көмір арқылы сүзіп алынады.

Бұл дегеніміз, бір жердегі қалдықты екінші жерге (қаладан – қала сыртына), немесе бір ортадағы қалдықты екінші ортаға (судағыны – құрлыққа) ауыстыру ғана болып табылады. Тағы бір көп қолданылатын әдістің – қоқыстарды өртеудің де тиімділігі шамалы. Өйткені, бұл үшін көп энергия (отын) жұмсалады және өртенген улы заттардың басым бөлігі ауаға тарайды.

Биоремидиация – қоқыс өңдейтін орындарда немесе ластанған ортада жиналатын химиялық улы қалдық заттарын, қауіпсіз немесе қауіпсіздігі төмендетілген заттарға айналдыру мақсатында арнайы микроорганизмдерді пайдалануды ұсынады. Бірақ та, әлі де бірсыпыра техникалық қиындықтарды шешуді талап ететіндіктен, қоқыс өңдеумен айналысатын мекемелер оңай жол іздеп, бұрыңғы тәсілмен көміп немесе өртеп жіберіп жатады.

Қазіргі кезде осындай «жасыл технологияның» бірнеше мүмкіндіктері қарастырылуда (3-сурет):

1. Фитоэкстракция – металдарды жердің үстіндегі бөліктеріне (жапырақ, сабақ) жинау қабілетіне ие өсімдіктер, топырақтың құрамындағы улы заттарын өз бойына жинақтаған соң, кейіннен жойылады.
2. Фитодеградация – органикалық ластаушы заттарды ыдырату мақсатында өсімдіктер мен арнайы іріктелініп алынған микроорганизмдер штаммдарын пайдалану.
3. Фитофльтрация – топырақ суы құрамынан ауыр металдардың ертінділерін сорып алу мақсатында өсімдік тамырын (ризофилтрация) және өскіндерді (бластофилтрация) пайдалану.
4. Фитоволитилизация – топырақтағы буланып ұшатын заттарды экстракциялау мақсатында арнайы өсімдіктерді пайдалану.
5. Фитостабилизация – арнайы өсімдіктерді пайдалану арқылы ластаушы заттарды мейлінше қол жетпейтін дәрежеге (малодоступный) өткізу.



3-сурет Қоқыс қалдықтарын
микроағзалар көмегімен
тазарту

Өсімдіктерді қажетті азотпен қамтамасыз ету шаралары

Өсімдіктердің өсуі және олардан мол өнім алу үшін азотты элементтерінің аса қажет екені белгілі. Ал ауа құрамында 78% дейін химиялық инертті күйіндегі (N₂) азот бар және оның өсімдіктер үшін осы күйінде пайдасы жоқ. Ауа құрамындағы осы көп мөлшердегі азотты өсімдіктер сіңіре алуы үшін оларды нитрат және аммоний күйіне айналдыру қажет болады. Сондықтан диқандар ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін арттыру үшін топырақ құрамына азот тыңайтқыштарын себеді. Жоғарыда аталған элементтің тапшылығын жоюдың бір биотехнологиялық жолы ретінде – ауа құрамындағы азотты өздерінде ұстай алатын бактерияларын қолдануды атауға болады. Бұларға бұршақ тұқымдас өсімдіктермен симбиозда тіршілік ететін *Rhizobium* туысына жататын түйнекті бактериялар немесе жеке тіршілік ететін *Azotobacter* түрлері жатады.

Атмосфералық азотты бекіту оның табиғаттағы айналымының бірі болып табылады (4-сурет).

- Атмосфералық
- азот
 - Денитрификация Бактериялар. ең алдымен Pseudomonas туыстары нитратты газ тәрізді азотқа дейін тотықсыздандырады
 - Азотты бекіту Атмосферадағы азот Azotobakter, Clostridium. Rhizobium туыстар бактериялары. цианобактериялар және т.б. атмосферадағы азотты фиксациялайды.
 - Ақуыздар мен аминқышқылдардың аммонификациясы топырақта жануарлар және өсімдіктер қалдықтарының ақуыздары микроорганизмдермен ыдыратылады: Pseudomonas, Bacillus, Clostridium. Нәтижесінде аминқышқылдар түзіледі, олар табиғатта NH₃ және азоттың басқа қосылыстарына дейін дезаминацияланады.
 - Нитрификация Nitrosomonas бактериялары аммиакты нитратқа дейін тотықтандырады. ал Nitrosobacter - нитриттерді нитратқа дейін ауыстырады

4-сурет Атмосфералық азотты бекіту табиғаттағы айналымының бірі

Қорытынды

Микробиология ғылымның қазіргі кезде халық шаруашылық барлық дерлік саласында қолданылады. Қазіргі кезде өндіргіш күштерге айналып отыр. Өнеркәсіпте алдыңғы қатарда технологиялық құрал – жабдықтарда, ыдыстарда, кироағзаларды өсіріп биологиялық заттардың синтездерін алады. Микроптар табиғи санитарлар мекеніне талай-талай мысалдар келтіруге болады. мысалы: лас сулар биологиялық жолмен, микроптар ауаны да тазартады. Микроорганизмдердің қоршаған ортаны ластанудан тазартуда айтарлықтай маңызы бар. Ірі өндіріс орталықтарында, қалаларда қалдық заттардың көптеп жиналуы тіршілік үшін аса қауіпті. Сондықтан оларды уақытында осы зиянды заттардан тазартуда микроорганизмдерді пайдаланады.

Микроорганизмдер табиғаттың барлық жерінде таралған. Қоршаған ортаның көптеген организмдері табиғатта заттардың айналым процесіне қатысады, тіршілігін жойған жануарлар мен өсімдіктердің қалдықтарын жояды, топырақтың өнімділігін арттырып, биосферада тепе-теңдікті ұстап тұруға қатысады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- С.Б.Ахметова, Г.А. Абдулина, Ж.С.Сайлау, Р.А.Мұхаметжанова, Ә.Қ.Қабдуова, Г.А. Айтжанова. Жалпы микробиология – оқу – әдістемелік нұсқауы. – Қарағанды қ. – 2013ж.112 б
- Төлемісова Ж.К. Касенова Г.Т Мұзапбаров Б. «Микробиология және вирусология» пәні бойыншы ауыл шаруашылық және биотехнология мамндықтарының студенттеріне арналған оқу құралы. - Алматы, 2009. 109 б
- К. Х. Элмағамбетов, О.О. Байдүйсенова, К.М.Мухаметжанов. Микроорганизмдер биотехнологиясы. - Астана, 2008. - 240 б
- А. Ш. Сәдібеков, С. С. Саймасаев , К. К. Исаев . Микробиология терминдерінің орысша - қазақша сөздігі = Русско - казахский терминологический словарь по микробиологии : ғылыми әдебиеті - Алматы : Ана тілі, 1994. - 231 б
- Тулемісова Ж.К. Учебное пособия по сельскохозяйственной микробиологии. Алматы., Издательский Центр АГУ им.Абая 2001.
- Мишустин Е.Н., Емцев В.Т. Микробиология.; Агропромиздат, 1987, 347 с
- Қ.Х. Әлмағамбетов, Ә. Ә. Байдүйсенова, Қ. М. Мұхаметжанов. Микроорганизмдер биотехнологиясы : оқулық - Астана : РМҚК Баспа-полиграфиялық жүйелер департаментінде басылды, 2008. - 239 б
- Егоров Н.С. Промышленная микробиология. М. Высш.шк., 1989, 688 с
- А. Н. Глейзер, Х. Никайдо. Микроағзалық биотехнология, Алматы 2012
- Загребельный С.Н. Биотехнология. Учебное пособие. Новосибирск, 2001.
- А. Н. Глейзер, Х. Никайдо. Микроағзалық биотехнология: қолданбалы микробиологияның негізгі қағидалары: оқулық. - Алматы : Дәуір, 2013. - 715 б
- Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. М., Агропромиздат, 1987
- Қ. Х. Әлмағамбетов. Биотехнология: оқу құралы. - Астана : РМҚК Баспа-полиграфиялық орталығында басылды, 2011. - 315 б

Назарларыңызға
рахмет!