

Адильбекұлы Ж., Дәурембеков С.
«КМҚК Геологиялық барлау колледжі»
Жетекшісі: Муратова Ш.О.

Пластикалық қалдықтардың қоршаған ортаға әсері және оны биопластик арқылы алмастыру мүмкіндіктері

Мәселе: Қазіргі кезде пластик жахандық мәселе болып табылады. Ол ластанудың масштабты көлемімен, микропластиктердің пайда болуымен, ресурстардың үнемсіз пайдалануы және қоқыс алаңдарының тапшылығы болып табылады.

Өзектілігі: Пластикалық қалдықтар бүкіл әлемді толғандыратын ең өзекті мәселелердің бірі. Бұл жұмыста біз пластиктің экологияға әсерін зерттеп, биопластик тәжірибесін жүргіздік.

Жұмыстың мақсаты – пластмассаның адам өміріне ықпалын зерттеу және оның экологиялық баламасын тәжірибе арқылы көрсету.

Зерттеу әдістері: әдеби шолу, тәжірибелік әдіс, салыстырмалы талдау.

Зерттеу кезеңдері:

1. Пластиктің табиғатқа әсерін сипаттау;
2. Крахмалдан биопластик дайындау тәжірибесін жүргізу;
3. Кәдімгі пластик пен биопластиктің қасиеттерін салыстыру.

Жаңалығы: үй жағдайында биопластикті жасау тәжірибесінің жүргізілуі. Бұл экологиялық баламалардың қолжетімді екенін көрсетті.

Қорытынды: зерттеу нәтижесінде пластмассаның зияны дәлелденіп, биопластиктің артықшылықтары көрсетілді. Жұмыс дербестік танытып, практикалық тұрғыда экологиялық білімді арттыруға бағытталды.

Адамзат тарихында шамамен бір жарым ғасыр бұрын жаңа материал – пластмасса пайда болды. Сол уақыттан бері ол ғылымда, техникада және күнделікті өмірде кеңінен қолданыла бастады. Бүгінде жыл сайын миллиондаған тонна пластик өндіріледі, олардың көп бөлігі қоқысқа айналып, қоршаған ортаға орасан зиян келтіреді. Пластикалық қалдықтар жүздеген

жылдар бойы жойылмай сақталады. Бұл жағдай бізді ойландырады: «Пластик адамға пайдалы ма, әлде зиянды ма?»

Оның арзандығы, жеңілдігі, төзімділігі және тұрмыста кеңінен пайдалануға қолайлылығы бұл материалға сұранысты арттырып отыр. Бүгінгі күні бізді қоршаған ортадағы көптеген заттар – тұрмыстық техника, ыдыс-аяқ, бөтелкелер, жиһаз және түрлі тұрмыстық бұйымдар – барлығы дерлік пластиктен жасалады.

Алайда пластиктің де пайдалану мерзімі бар. Белгілі бір уақыт өткен соң ол өз қызметін тоқтатады немесе сапасы төмендеп, қоқысқа айналады. Қалдықтардың көп бөлігі арнайы полигондарға жеткізіледі. Бүгінде пайдаланылған пластмассаның көлемі жыл сайын артып келе жатқандықтан, оларды дұрыс және қауіпсіз түрде кәдеге жарату мәселесі өзекті болып отыр. Бұл жағдай жаһандық деңгейде экологиялық проблемаға, тіпті табиғат үшін үлкен қатерге айналуға.

Зерттеулер көрсеткендей, пластик топырақта өте баяу ыдырайды – оның толық жойылу мерзімі 50 жылдан бастап бірнеше жүз жылға дейін созылуы мүмкін. Қалдықтарды өртеу де қауіпті, себебі бұл кезде ауаға диоксиндер мен басқа да улы қосылыстар бөлінеді. Әсіресе поливинилхлорид (ПВХ) өнімдері жанған кезде адам өміріне қауіпті хлорсутек бөлінеді.

Пластиктің теріс әсері тек құрлықпен шектелмей, теңіздер мен мұхиттарға да жетті. Мәселен, соңғы деректерге сәйкес, Дүниежүзілік мұхитта жүздеген мың тонна пластикалық қалдық жиналған. Тынық мұхитында тіпті “пластиктен жасалған арал” пайда болған, оның аумағы шамамен 15 млн км² деп бағаланады. Мұндай жағдайлар жануарлардың қателесіп пластикті азық ретінде қабылдап, соның салдарынан қырылуына да әкелуде.

Тәжірибелік маңызы:

Алынған нәтижелерді тұрмыста пластиктің теріс әсерін азайтуға, оны тиімді алмастыру жолдарын енгізуге қолдануға болады. Әсіресе қарапайым жағдайда крахмалдан биопластик жасау тәжірибесін мектеп оқушыларына көрсету арқылы экологиялық сананы дамытуға мүмкіндік бар.

Пластмассаның табиғатқа әсері

Соңғы деректерге сүйенсек, жыл сайын шамамен 10 миллиард тоннаға жуық пластмасса өнімдері шығарылады, алайда олардың небәрі 10%-ы ғана қайта өңдеуге жіберіледі. Қалған бөлігі қоқыс полигондарына, топыраққа, су айдындарына түсіп, қоршаған ортаға ұзақ уақыт бойы зиян тигізеді. Әсіресе мұхиттардағы жағдай алаңдатарлық: Тынық, Атлант және Үнді мұхиттарының бетінде қоқыс жиналып, тұтас «қоқыс аралдары» пайда болған. Ғалымдардың есебінше, Тынық мұхитындағы мұндай ластану көлемі бойынша Ресей аумағының үштен бірінен де үлкен.

Пластик су ағыстарымен үздіксіз қозғалып, планетаның ең шалғай нүктелеріне дейін жетеді. Жақында жүргізілген зерттеулерде пластикалық қалдықтардың органикалық заттармен байланысып, батып, теңіз түбіне шөгетіні және мұхит жануарлары үшін «жалған азық» рөлін атқаратыны анықталды. Тіпті Мариан шұңқырының түбінен де пластикалық қаптамалар табылған.

Пластмассаның ыдырау мерзімі өте ұзақ: орташа есеппен 50 жылдан 600 жылға дейін созылады.

Биопластика дегеніміз не?

Биопластика – мұнайдан алынатын дәстүрлі пластмассаларға балама ретінде жасалатын жаңа буын материалдар тобы. Олар негізінен жүгері, картоп крахмалы, қант қамысы сияқты өсімдік шикізаттарынан немесе кейбір жағдайларда микроорганизмдерден алынады. Бұл материалдардың басты ерекшелігі – жаңартылатын биоресурстарға сүйенуі және қоршаған ортаға келтіретін зиянының аз болуы. Дәстүрлі пластмассалар жүздеген жылдар бойы ыдырамайтын болса, биопластика белгілі бір жағдайларда биологиялық ыдырауға бейім келеді.

Биопластика мен дәстүрлі пластиктің айырмашылығы

Пластмасса мұнай-химия өнеркәсібінен алынады, ал биопластика ауыл шаруашылығы өнімдерінен немесе органикалық көздерден өндіріледі. Кәдімгі пластик табиғатта өте баяу ыдырайды, ал биопластик белгілі ортада су,

көмірқышқыл газы және қарапайым органикалық қосылыстарға айналуы мүмкін. Биопластика дұрыс кәдеге жаратылған жағдайда микропластиктің түзілуін азайтады және теңіздер мен топырақтың ластану қаупін төмендетеді. Биопластик өндірісі мұнай өнімдеріне қарағанда аз энергияны қажет етеді және көміртек ізін төмендетуге көмектеседі.

Өндіріс ерекшеліктері

Биопластика өндіру процесі жүгері, картоп немесе қант қамысы сияқты шикізатты өңдеуден басталады. Бұл өнімдерден қант бөлініп алынады, кейін ол микроорганизмдер арқылы ашытылады. Нәтижесінде сүт қышқылы немесе басқа да мономерлер түзіліп, олардан полилактикалық қышқыл (PLA) және полигидроксиалканаттар (PHA) синтезделеді. Соңғы өнім әртүрлі әдістермен қалыпталып, тағамдық орауыштардан бастап бір реттік ыдыстарға дейін қолданылады.

Крахмал мен PLA-ның маңызы

Крахмал – арзандығы мен қолжетімділігі арқасында биопластика өндірісінде кең қолданылатын шикізат. Ол термопластикалық крахмалға өңделіп, басқа биополимерлермен араластырылады. Ал PLA – сүт қышқылы негізінде алынатын биополимер, ол беріктігімен және мөлдірлігімен ерекшеленеді. Осы қасиеттері PLA-ны тағамдық қаптама, бір реттік құрал-жабдықтар және 3D-баспа саласында кеңінен қолдануға мүмкіндік береді.

Биопластиканың артықшылықтары мен қиындықтары

Артықшылықтары:

- Қайта қалпына келетін ресурстардан өндіріледі.
- Биобұйымды қасиетке ие.
- Көмірқышқыл газының шығарындыларын азайтады.
- Қоршаған ортаға зиянсыз қалдықтарға айнала алады.

Қиындықтары:

- Өндіріс құны мұнайдан жасалған пластикке қарағанда жоғары.
- Барлық биопласт түрлері табиғи жағдайда толық ыдырай бермейді.

- Қажетті инфрақұрылым (өнеркәсіптік компосттау орындары) барлық елдерде жоқ.

- Шикізат ауыл шаруашылығымен байланысты болғандықтан, азық-түлік қауіпсіздігіне әсер етуі мүмкін.

Биопластиканың қолдану салалары

Бүгінде биопластика азық-түлік қаптамасында, бір реттік ыдыс-аяқта, полиэтилен пакеттерінде, тоқыма өндірісінде және тіпті көлік пен электроника саласында қолданыла бастады. Әсіресе тағамдық орау саласында сұраныс жоғары, себебі мұнда экологиялық қауіпсіздік басты рөл атқарады.

Крахмал негізінде қарапайым әдіспен биопластик үлгісін алуға болады. Бұл тәжірибе пластмассаның дәстүрлі түрлеріне экологиялық тұрғыдан тиімді балама бар екенін дәлелдейді. Осындай технологиялар болашақта тұрмыстық қаптамаларды, бір реттік ыдыстарды мұнай өнімдерінен жасалған пластиктерді алмастыру үшін қолданылуы мүмкін.

Қорытындылай келе, пластикті толықтай өмірімізден алып тастау мүмкін емес, бірақ оның зиянын барынша азайтуға болады. Ол үшін әр адам өзінен бастап, кішкентай әрекеттерімен үлкен өзгерістерге үлес қосуы тиіс.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ахметжанова С. Экология және тұрақты даму. – Алматы: Қазақ университеті, 2021. – 254 б.

2. Жүнісбекова А. Экологиялық проблемалар және оларды шешу жолдары. – Астана: Фолиант, 2020. – 198 б.

3. Beketov, S., & Aitkhozha, G. Environmental Issues of Plastic Waste in Kazakhstan // Journal of Environmental Studies. – 2022. – №4. – P. 33–41.

4. Reddy, M. M., et al. Biodegradable plastics and their potential applications. Progress in Polymer Science. – 2013. – Vol. 38. – P. 1697–1712.

5. Қазақстан ғылым академиясының экология институты. Полимерлі қалдықтардың қоршаған ортаға әсері туралы есеп. – Алматы, 2022. – 65 б.