

ТЕМЕКІ ТҰҚЫЛЫ ҚАЛДЫҚТАРЫН ҚАЙТА ӨНДЕУ

Муратова Дильяра, Тайжанова Дана

dtaizhanova2504@gmail.com

«Қолданбалы экология» білім беру бағдарламасының 3 курс студенттері,
Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қаласы,
Қазақстан Республикасы

Ғылыми жетекші: п.ғ.к., қауымдастырылған профессор –Тлепбергенова А.Е

Темекі тұқылы-қоршаған ортаға үлкен зиян келтіретін ең кең таралған қалдықтардың бірі. Дүниежүзінде жыл сайын шамамен 4,5 триллион темекі тұқылы тасталады. Темекі сүзгілері пластиктен жасалған және олар қоршаған ортада өте баяу ыдырайды. Бұл пластиктен жасалған фильтрлердің табиғи жолмен ыдырамауы экологиялық мәселеге айналдырады. Қазақстанда да темекі тұқылдарының көше мен табиғатқа тасталуы өзекті мәселе болып отыр. Жалпылама осы мақалада әлемдегі және Қазақстандағы темекі тұқылын қайта өңдеу тәжірейбесі қарастырылады.

Темекі тұқылдарын кәдеге жаратудың бірнеше әдістері бар:

1.Қайта өңдеу-кейбір елдерде темекі тұқылдарын қайта өңдеу арқылы пайдалы өнімдер алынады. Мысалы: пластик өнімдер темекі сүзгілерінен пластик шикізатын алып, құрылыс материалдары мен жиһаз өнімдеріне қолдануға болады. Немесе жол жабындары, кейбір зерттеулер темекі тұқылдарын асфальт қоспаларына қосу арқылы беріктігін арттыруға болатынын көрсеткен. АҚШ-тағы TerraCycle компаниясы темекі тұқылдарын жинап, оларды қайта өңдеп, пластик өнімдер жасау үшін қолданады. Ал Канада зерттеушілері темекі тұқылдарынан биопластик жасап, оны өндірісте пайдалануды ұсынды.

2.Энергия көзі ретінде пайдалану-темекі тұқылдары құрамындағы органикалық заттардың арқасында биоотын ретінде қолданылуы мүмкін. Жану кезінде олар белгілі бір мөлшерде энергия бөледі, бұл қалдықтарды тиімді пайдаланудың бір жолы. Қытайда темекі тұқылдарынан активті көмір алу жобалары жүргізілсе, Үндістанда оларды биоотынға айналдыру бойынша тәжірибелер жүргізілуде.

3.Эко-кірпіш жасау- дәстүрлі кірпіш өндірісіне балама ретінде ұсынылатын, қоршаған ортаға аз әсер ететін құрылыс материалы. Ол қайта өңделген материалдардан, табиғи шикізаттан немесе төмен энергия тұтынатын өндірістік әдістер арқылы жасалады. Кейбір ғалымдар темекі тұқылдарын бетон қоспасына қосып, жеңіл әрі экологиялық таза кірпіштер жасауды ұсынуда. Бұл әдіс қалдықтарды азайтып қана қоймай, құрылыс материалдарының қасиеттерін жақсартуға мүмкіндік береді. Негізгі түрлері-жер-цемент кірпіші, геополимер кірпіші, пластик кірпіш, шлакоблок (өндірістік қалдықтар күл, шлак қолданылады).



Сурет 1-Әлем бойынша темекі тұқылдарын қайта өңдеу деңгейі

Диаграммаға сәйкес, темекі тұқылдарының жылдық мөлшері өте жоғары. Бұл темекі өнімдерін тұтыну деңгейінің жоғары екенін және олардың қоршаған ортаға айтарлықтай зиян келтіретінін көрсетеді.

Алайда, қайта өңдеу деңгейі өте төмен, бұл темекі қалдықтарын тиімді өңдеу жүйесінің жоқтығын білдіреді. Сонымен қатар, экологиялық заңдар мен бастамалар әлсіз, бұл мәселеге жеткілікті назар аударылмай отырғанын көрсетеді.

Қайта өңдеу кәсіпорындарының саны да аз, ал халықтың экологиялық санасы төмен деңгейде. Яғни, әлемдік деңгейде бұл мәселені шешу үшін арнайы шаралар қажет.

Қазақстанда жыл сайын миллиондаған темекі тұқылы қоқысқа тасталады. Бірақ олардың көпшілігі қайта өңдеусіз қалып отыр. Қазіргі таңда Қазақстанда темекі тұқылдары негізінен тұрмыстық қоқыс ретінде қарастырылады, арнайы қайта өңдеу жүйесі жоқ. Қоршаған ортаны ластаушылардың бірі ретінде көше тазалықшылары темекі тұқылдарының көп жиналатынын айтады.

Қазақстанда темекі тұқылдарын құрылыс материалдарына пайдалану бойынша кең таралған ғылыми зерттеулер мен өндірістік жобалар жоқ. Бірақ бұл бағытта дамуға мүмкіндік бар. Біріншіден, темекі қалдықтарын жинау және сұрыптау жүйесін енгізу. Екіншіден, қайта өңдеу технологияларын енгізу қажет. Темекі қалдықтары жеңіл, жылу өткізгіштігі төмен болғандықтан, оларды құрылыс блоктарына қоспа ретінде қосуға болады. Политехникалық университеттер мен зерттеу институттары бұл технологияны зерттеуге қызығушылық танытып отыр. Алайда бұл істе кездесетін қиындықтарда бар.

Темекі тұқылдарының уыттылығын азайту үшін арнайы тазарту технологиялары қажет. Сондай ақ бұл жобаны жүзеге асыру үшін арнайы инвесторлар мен мемлекеттік қолдау керек.

Қазақстанда мұндай технологияны енгізу қоршаған ортаға оң әсерін тигізіп, құрылыс саласында жаңа, экологиялық балама жасауға жол ашуы мүмкін.

1. Зерттеулер жүргізу-ЖОО мен ғылыми орталықтар темекі тұқылдарынан құрылыс материалдарына пайдалану жолдарын зерттеуі керек.

2. Пилоттық жобалар-экологиялық ұйымдар мен стартаптар шағын көлемде өндірісті сынақтан өткізу қажет.

3. Қалдықтарды жинау жүйесі-Қала бойынша темекі тұқылдарын бөлек жинау үшін арнайы контейнерлер орнату қажет.

4. Мемлекеттік және жеке қолдау-Жергілікті билік, құрылыс компаниялары және инвесторлар бұл технологияға қаржы бөлуі қажет.

Әлемде темекі тұқылдарынан кірпіш жасау бойынша зерттеулер жүргізіліп, кейбір елдерде тәжірибелік өндіріс іске қосылған. Қазақстанда бұл бағыт әлі дамымаған, бірақ оны экологиялық мәселелерді шешу үшін енгізуге болады. Ең бастысы, зерттеу, қолдау және қалдықтарды жинау жүйесін жолға қою қажет.

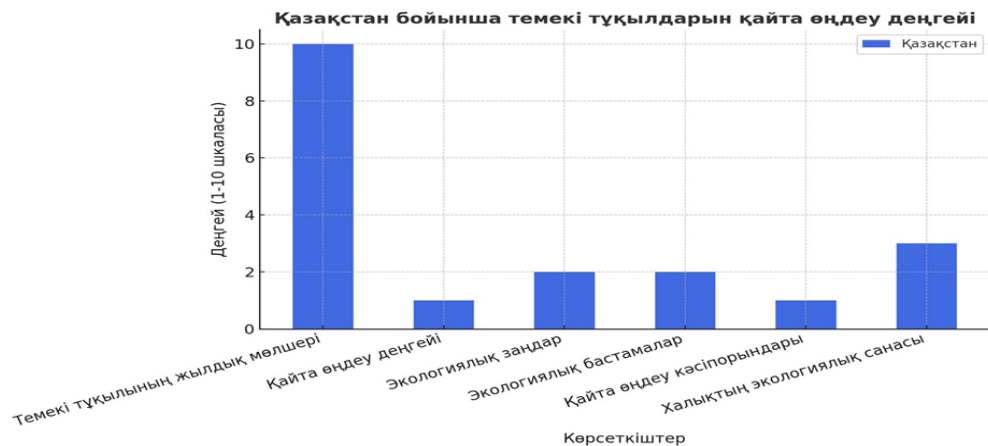
Мұнда да темекі тұқылдарының жылдық мөлшері жоғары болғанымен, қайта өңдеу деңгейі төмен. Дегенмен, халықтың экологиялық санасы мен қайта өңдеу кәсіпорындарының саны әлемдік көрсеткіштермен салыстырғанда біршама жоғары. Бұл Қазақстанда экологиялық бастамаларды дамытуға мүмкіндік бар екенін білдіреді.

Темекі тұқылдарын қайта өңдеп, кірпіш өндірісінде қолдану-экологиялық мәселені шешуге және құрылыс материалдарының қасиеттерін жақсартуға мүмкіндік беретін инновациялық әдіс. Бұл процесс темекі тұқылдарын жинаудан басталады.

Арнайы контейнерлер орнатылып, темекі қалдықтары сұрыпталады. Олардың құрамында никотин, шайыр және басқа да зиянды заттар бар болғандықтан, алдымен химиялық немесе биологиялық әдістермен залалсыздандырылады. Бұл кезеңде суға жібіту, ультракүлгін сәулемен өңдеу немесе микроорганизмдер көмегімен ыдырату тәсілдері қолданылады. Кейбір жағдайларда жоғары температурада термиялық өңдеу арқылы уыттылық деңгейі төмендетіледі.

Залалсыздандырылған темекі тұқылдары кірпіш өндірісіне арналған шикізатқа қосылады. Оларды цемент, балшық немесе полимер қоспаларына араластыру арқылы құрылыс материалының жеңіл әрі жылу өткізгіштігі төмен болуына қол жеткізіледі. Арнайы қалыптарға құйылған қоспа кептіріледі немесе жоғары қысыммен нығыздалады. Дайын өнім беріктік, суға төзімділік және жылу оқшаулау қасиеттері бойынша тестілеуден өткізіледі. Мұндай эко кірпіштер жол төсеуіштері, жеңіл құрылыс блоктары мен дыбыс оқшаулайтын панельдер ретінде қолданылады.

Әлемнің бірнеше елінде бұл технология зерттеліп, қолданысқа енгізілуде. Австралияның RMIT университетінде жүргізілген зерттеулер темекі тұқылдарын қосу арқылы кірпіштің салмағын жеңілдетуге және жылу өткізгіштігін төмендетуге болатынын көрсетті. Үндістандағы Green India Initiative темекі қалдықтарын био-шайырлармен араластырып, экологиялық құрылыс материалдарына айналдыруда. Испанияда іске қосылған “Cigarette Waste Bricks” жобасы темекі тұқылдарын бетон блоктарына қоспа ретінде қолдану мүмкіндіктерін қарастыруда.



Сурет 2-Қазақстан бойынша темекі тұқылдарын қайта өңдеу

Қазақстанда темекі тұқылдарын қайта өңдеу және олардан құрылыс материалдарын жасау ісі әлі дамымаған. Бірақ мұндай жобаларды іске асыру үшін бірнеше маңызды қадам қажет. Біріншіден, ғылыми зерттеулер жүргізіліп, темекі қалдықтарының құрылыс материалдарына әсері жан-жақты зерттелуі тиіс. Бұл жұмысты экология және құрылыс саласындағы отандық ғылыми-зерттеу институттары мен университеттер қолға алуы мүмкін.

Екіншіден, қалдықтарды жинау жүйесін ұйымдастыру қажет. Қала көшелерінде темекі тұқылдарын бөлек жинайтын арнайы қоқыс жәшіктерін орнатып, халықты қалдықтарды сұрыптауға ынталандыру маңызды. Мысалы, темекі қалдықтарын белгілі бір мөлшерде жинап, оны қайта өңдеуге өткізген адамдарға жеңілдіктер немесе ынталандыру жүйесі қарастырылуы мүмкін.

Үшіншіден, пилоттық жобалар іске қосылуы қажет. Алғашқы кезеңде шағын өндіріс цехтары құрылып, тәжірибелік өнімдер жасалуы керек. Кірпіштің сапасы зерттеліп, құрылыс саласына енгізу мүмкіндіктері қарастырылады. Бұл үшін жергілікті құрылыс компанияларымен серіктестік орнату маңызды.

Төртіншіден, мемлекеттік қолдау мен инвестиция тарту мәселесі шешілуі тиіс. Жасыл технологияларға бағытталған стартаптар мен экологиялық жобаларға қаржы бөлінуі керек. Мұндай бастамалар Қазақстанның “Жасыл экономика” бағдарламасына енгізілсе, эко кірпіш өндірісін дамытуға жаңа мүмкіндіктер ашылады.

Темекі қалдықтарының экологиялық әсері өте ауқымды. Олар топырақтың құнарлылығын төмендетіп, суды ластайды және пластикалық қалдықтардың көбеюіне ықпал етеді. Әсіресе, су экожүйелеріне түсетін никотин мен басқа да токсиндер көптеген су жәндіктері мен балықтарға зиян келтіреді. Сонымен қатар, жел арқылы таралған темекі қалдықтары қоршаған ортаға кеңінен жайылып, қалалар мен табиғи ландшафттардың ластануына себеп болады.

Темекі тұқылдарын кәдеге жаратудың бірнеше тиімді жолдары бар. Олардың ішінде ең перспективалы әдістердің бірі – қайта өңдеу. Темекі сүзгілерінен пластик шикізатын алып, оны әртүрлі өнеркәсіп салаларында қолдануға болады. Сонымен қатар, кейбір елдерде темекі қалдықтарын жол құрылысында қолдану тәжірибесі бар. Бұл әдіс қалдықтарды азайтып қана қоймай, құрылыс материалдарының беріктігін арттыруға да мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, темекі қалдықтарын биоотын ретінде пайдалануға болады. Олар жанған кезде белгілі бір мөлшерде энергия бөледі, бұл олардың қоршаған

ортаға тигізетін кері әсерін азайтып, энергия ресурстарын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Қазақстанда бұл мәселе толыққанды шешімін таппағанымен, оны шешудің нақты жолдары бар. Біріншіден, арнайы экологиялық бағдарламалар мен жобаларды дамыту қажет. Темекі қалдықтарын қайта өңдейтін кәсіпорындарды қолдау арқылы бұл мәселенің шешімін табуға болады. Сонымен қатар, халық арасында экологиялық сауаттылықты арттыру маңызды. Темекі тұқылдарының қоршаған ортаға тигізетін зияны туралы ақпарат тарату, арнайы экологиялық акциялар ұйымдастыру арқылы қоғамның экологиялық мәдениетін көтеруге болады. Екіншіден, заңнамалық шаралар қабылдау қажет.

Темекі қалдықтарын бей-берекет тастауға тыйым салатын және оны қайта өңдеуге ынталандыратын жүйе енгізілсе, бұл мәселенің алдын алуға болады. Кейбір елдерде темекі компаниялары қалдықтарды қайта өңдеуге жауапты болуы тиіс деген заңдар қабылданған. Қазақстанда да осы тәжірибені енгізу экологиялық жағдайды жақсартуға көмектеседі. Үшіншіден, ғылыми зерттеулер мен инновациялық технологияларды дамыту қажет. Темекі тұқылдарын қайта өңдеу немесе олардың зиянын азайту бойынша жаңа технологияларды енгізу – маңызды міндеттердің бірі. Бұл бағытта университеттер мен зерттеу институттары белсенді жұмыс жүргізуі тиіс.

Қорытындылай келе, темекі тұқылдарын кәдеге жарату – күрделі, бірақ шешімі бар экологиялық мәселе. Қайта өңдеу, биодеградация, құрылыс материалдары мен биоотын ретінде пайдалану сияқты тәсілдер арқылы бұл мәселені тиімді шешуге болады. Қазақстанда осы бағыттағы жұмыстарды күшейту арқылы экологиялық жағдайды жақсартып, табиғатты қорғауға үлес қосуға болады. Темекі қалдықтарын дұрыс басқару – табиғатты сақтау жолындағы маңызды қадамдардың бірі.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Green India Initiative. (2020). Cigarette Waste to Biofuel: A Sustainable Approach. *Indian Journal of Environmental Science*, 35(4), 78-92.
2. Қазақстан Республикасының Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі. (2023). Қазақстандағы тұрмыстық және өндірістік қалдықтарды қайта өңдеу бойынша ұлттық баяндама. Нұр-Сұлтан: ҚР Үкімет баспасы.
3. UNEP (United Nations Environment Programme). (2023). Plastic pollution and cigarette filters: A global challenge. БҰҰ қоршаған орта бағдарламасы.
4. ҚР Қоршаған ортаны қорғау туралы заңы. (2022). Қазақстан Республикасының нормативтік-құқықтық актілері