

БЕКТАЕВ ҚАЗЫБЕК БАКИТЖАНҰЛЫНЫҢ

8D07211 – «Былғары бұйымдарының индустриясы»
білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін дайындалған «Жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының
материалдарын әрлеу технологиясын жетілдіру» тақырыбында орындаған
диссертациялық жұмысына

АНДАТПА

Жұмыстың жалпы сипаттамасы. Диссертациялық жұмыс экожүйеге бағытталып колористикалық және антибактериалды қасиет беріп өңделген текстиль материалдарын балалардың ортопедиялық аяқ киіміне қолдану болып табылады.

Диссертацияның бірінші бөлімінде өндірістің даму жағдайы, текстиль материалдарын әрлеудің заманауи технологиялары мен мәселелері, әрлеу экстрактілерінің артықшылықтары мен кемшіліктері сараланды. Аяқ киімге текстиль материалдарын қолданудың ғылыми перспективалары қарастырылды.

Екінші бөлімде аяқ киімге арналған текстиль материалдарының физика-механикалық қасиеттері зерттелініп, оңтайлы материалдар таңдалынып алды. Қазақстанның оңтүстігінде өсетін жүзгін өсімдігінің бөлшектерінен (жапырағы, бұтағы, тамыры) бояу экстрактілері алынды, қолданылатын бекіткіштер анықталды. Алынған экстрактілер негізінде: жүзгін өсімдігінің бөлшектері (жапырағы, бұтағы, тамыры), бекіткіш қосылмай және бекіткіш қосылып таңдалған стрейдж және джинса текстиль материалдары әрленді.

Үшінші бөлімде жүзгін өсімдігінің әр түрлі бөлшектерінен алынған экстрактісімен боялған маталардың құрылымдық қасиеттері: оптикалық микроскоппен, сканерлеуші электрондық микроскоппен, ИҚ спектроскопия әдістерімен зерттеу нәтижелері берілді.

Төртінші бөлімде әрленген текстиль материалдарының колористикалық қасиеттерін, антибактериалдық қасиеттерін, үйкелуге тұрақтылық қасиеттерін ауа өткізгіштік қасиеттерін зерттеу нәтижелері берілді.

Бесінші бөлімде әрленген текстиль материалдары негізінде балаларға арналған ортопедиялық аяқ киімнің конструкциясы ұсынылып, өндірістік үлгісі жасалынды.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі.

Қазіргі уақытта Қазақстанда табандарының патологиялық ауытқулары бар балалардың, жасөспірімдердің және жастардың саны артып келеді. Сол себепті отандық ғалымдармен тұрғындардың табандарының антропометриялық өлшемдерін алуға, оңтайлы аяқ киім қалыптарын жобалауға, ыңғайлы аяқ киімдерді құрастыруға арналған жұмыстар жүргізілуде. Балалардың табандарының ауытқулары жас кездерінен басталады, сол себепті аяқ киімдерінің ыңғайлылық, гигиеналық, тұтынушылық және т.б. қасиеттеріне аса назар аудару қажет.

Аяқ киім өндірісінде көптеген материалдар түрлері қолданылады, ол аяқ киімнің тағайындалуына, түріне, жыл мезгіліне, классификациясына қарай таңдалады. Қолданылатын материалдардың көбісі гигиеналық талаптарға сай келмейді, сол себепті тұтынушылардың табандарының ауруларына алып келуі мүмкін. Ондай материалдарды өндіру және өңдеу барысында қазіргі уақытта кең тараған әр түрлі экологияға қауіпті және зиянды синтетикалық заттар, қоспалар мен бояулар қолданылады.

Жеңіл өнеркәсіптің дамуы экономикалық, әлеуметтік және экологиялық сияқты көптеген аспектілерді ескеруді талап етеді. Соның ішінде қоршаған ортаны қорғау және өндіріс пен өнімді экологияландыру мәселелері аса маңызды болып табылады.

2002 жылы дүниежүзілік ЮНЕСКО ұйымы әлемдегі экологиялық жағдайдың нашарлауына байланысты синтетикалық шикізатты қолданбай алынған экологиялық таза өнім — эко-текстиль бұйымдарын пайдалануды ұсынды. Қазіргі таңда көптеген елдерде синтетикалық бояғыштар мен қосалқы текстиль материалдарын шектеу үрдісі байқалады.

Осы орайда, Қазақстан Республикасының жеңіл өнеркәсібінде үлкен табиғи - шикізаттық әлеуеті бар екенін атап өткен жөн, әсіресе экологиялық материалдар өндіру және жергілікті өсімдіктерден экологиялық таза бояғыштар алу бағытында. Қазақстанның түрлі аймақтарында адам мен табиғатқа зиянсыз, антибактериялық және емдік қасиеттері бар бояғыш өсімдіктердің көптеген түрлері өседі.

Табиғи бояғыштардың басты артықшылығы — олардың түстерінің үйлесімділігі мен бояудың жоғары тұрақтылығы. Мұндай бояғыштардың технологиялық қасиеттерін олардың модификациясы арқылы өзгертуге немесе жақсартуға болады, бұл қазіргі көптеген зерттеулердің нысаны болып отыр. Өсімдік тектес бояғыштар биологиялық ыдырауға бейім, ал олардың өндірістік қалдықтарын ауылшаруашылық алқаптарында тыңайтқыш ретінде тиімді пайдалануға болады.

Табиғи бояғыштар жеке бір зат емес, көбіне биологиялық белсенді, антисептикалық және микробтарға қарсы қасиеттері бар табиғи қосылыстардың қоспасы болып табылады. Сондықтан олармен боялған текстиль материалдары микробиологиялық бұзылуға төзімді және кей жағдайларда қорғаныштық немесе емдік әсерге ие болуы мүмкін.

Сондықтан Қазақстанның оңтүстік өңірінде өсетін өсімдіктерінен текстиль материалдарын бояуға арналған табиғи бояғыштарды экологиялық таза технология арқылы өндіру және балалар аяқ киімін өндіру саласында қолдану өзекті мәселе болып табылады.

Жұмыстың мақсаты. Қазақстанның оңтүстік аймақтарында өсетін өсімдіктерден алынған өсімдік экстрактыларын пайдалана отырып, жеңіл өнеркәсіп материалдарын өңдеу технологиясын әзірлеу және балалар аяқ киіміне қолдану.

Жұмыста қойылған мақсатқа қол жеткізу үшін келесі ғылыми-зерттеу тапсырмалары шешімін тапқан:

- аяқ киімге арналған текстиль материалдарының қасиеттерін зерттеу және оңтайлы материалдарды таңдау;
- жүзгін өсімдігінің бөлшектерінен бояғыш экстрактілерін алу;
- жүзгін өсімдігінің бөлшектерінен алынған экстрактілермен жеңіл өнеркәсіп бұйымдарына арналған материалдарды бояу технологиясын әзірлеу;
- жүзгін өсімдігінің бөлшектерінен аялынған экстрактілермен боялған мата үлгілерінің тұтынушылық, құрылымдық, гигиеналық, колористикалық және антибактериалды қасиеттерін зерттеу;
- алынған мата үлгілерін қолданып балаларға арналған аяқ киім конструкцияларын әзірлеу.

Зерттеу нысаны мен материалдары. Қазақстанның оңтүстігінде өсетін жүзгін өсімдігінің бөлшектерінен бояу экстрактілерін алу және маталарды бояу процессі. Зерттеу нысаны текстиль материалдары, бояу экстрактілері, балалар аяқ киімі.

Зерттеу әдістері. Текстиль материалдарының қасиеттерін анықтаудың физика-механикалық, құрылымдық: ИҚ-спектроскопиялық, микроскопиялық, гигиеналық әдістері және материалдардың түс көрсеткіштерін анықтаудың колористикалық әдістері. Сонымен қатар статистикалық программалау және математикалық талдау әдістері қолданылды.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы

1. Қазақстанның оңтүстік өңірінде өсетін жүзгін өсімдігінің бөлшектері: жапырағы, бұтағы, тамыры табиғи бояғыштар өндіруге арналған шикізат көзі ретінде зерттелді.
2. Аяқ киімге арналған текстиль материалдарының қасиеттері зерттелініп, оңтайлы материалдар таңдалды.
3. Жүзгін өсімдігінің бөлшектерінен жапырағы, бұтағы, тамырынан бояғыш экстрактілері алынды және олардың қоспалар арқылы қасиеттері жақсартылды.
4. Жүзгін өсімдігінің бөлшектерінен алынған экстрактілермен жеңіл өнеркәсіп бұйымдарына арналған материалдарды бояу технологиясы әзірленді.
5. Жүзгін өсімдігінің бөлшектерінен аялынған экстрактілермен боялған мата үлгілерінің тұтынушылық, құрылымдық, гигиеналық, колористикалық және антибактериалды қасиеттері зерттелінді.
6. Алынған мата үлгілерін қолданып балаларға арналған аяқ киімдерінің конструкциялары әзірленді және өндірістік үлгілері тігіліп шығарылды.

Жұмыстың ғылыми және практикалық маңыздылығы. Зерттеу нәтижелері Қазақстанның оңтүстік өңірінде өсетін жүзгін өсімдігінің бөлшектерінен жапырағы, бұтағы, тамыры бояғыш экстрактілерін алу және жеңіл өнеркәсіп материалдарын өңдеу жолдары жөніндегі ғылыми түсініктерді кеңейтуге мүмкіндік берді. Қазақстанда өсетін бояғыш және антибактериалды қасиеттері бар, текстиль және былғары материалды өндірісінде кеңінен қолдануға болатын өсімдіктердің ассортименті кеңейді. Зерттеу нәтижелері жеңіл өнеркәсіп бұйымдары материалдарын экологиялық таза, қоршаған ортаға

зиянсыз әрлеуге және гигиеналық қасиеттері жоғары бұйымдар шығаруға мүмкіндік береді.

Қорғауға шығарылатын негізгі қағидалар. Қазақстанның оңтүстік аймақтарында өсетін жүзгін өсімдігінің бөлшектерінен (жапырақтары, бұтақтары, тамыры) антибактериалды және бояғыш қасиеттері бар экстрактілерді алу; әрлеу әдістемесі мен бекіткіш қоспаларын қалыптастыру; аяқ киімге арналған текстиль материалдарын таңдау, әрлеуден өткен текстиль материалдарының құрылымдық, гигиеналық, колористикалық, антибактериалдық қасиеттерін зерттеу нәтижелеріне негізделген экспериментальді және теория жүзіндегі жұмыстар, әрленген текстиль материалдарын қолданып балалардың ортопедиялық аяқ киімін өндіру құжаттамасы жасалынды.

Қорғауға ұсынылатын ғылыми жұмыс нәтижелерінің жинақталуына диссертанттың жеке үлесі. Таңдалған тақырып бойынша жұмысты жүзеге асыру үшін жұмыстың міндеттеріне сай жоспар құрылып, зерттеу объектісі мен нысаны анықталды. Қазақстанның оңтүстік аймақтарында өсетін жүзгін өсімдігінің бөлшектерінен (жапырақтары, бұтақтары, тамыры) антибактериалды және бояғыш қасиеттері бар экстрактілері алынып текстиль материалдары өңделді. Жұмысты орындау барысында өндірістік және эксперименттік сынақтар жүргізілді, ғылыми тұжырымдар мен сынақтан кейінгі алынған нәтижелер сараланды. Әрленген текстиль материалдарын қолданып балалардың ортопедиялық аяқ киімін өндіру құжаттамасы жасалынды.

Алынған нәтижелер математикалық модельдеуді тиімді қолданып, өңдеуден өтті. Диссертациялық жұмыс барысында алынған ғылыми нәтижелер өндіріске енгізілді.

Жұмыстың сыннан өтуі.

Автор алынған нәтижелерді отандық және шетелдік басылымдарға жариялауға белсенді қатысты. Диссертация тақырыбы бойынша 5 ғылыми жұмыс жарияланды, оның ішінде ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің тізбесіне енетін басылымда 4 мақала жарияланды, Web of Science/Scopus деректер базасына енетін журналдарда 1 мақала жарияланды. Сонымен қатар, ҚР Әділет министрлігінің Ұлттық зияткерлік меншік институтына өндірістік үлгіге 1 патентке, өнертабыстыққа 1 патентке өтінімдер ұсынылды.

Web of Science/Scopus деректер базасына енетін журналда:

1. Kazybek Bektayev, Bekzhan Abzalbekuly, Ersin Onem, Roza Mirzamuratova, Seitzhan Orynbayev, Farkhad Tashmukhamedov, Mukhamejan Shardarbek, Rakhimzhan Kauymbaev, Elvira Sarybayeva & Gulzat Oraz. Calligonum aphyllum extract as sustainable colorant for fabric treatment. *Journal of Natural Fibers*, 2025. Vol. 22, Issue 1. P. 1-11. Scopus процентилі 80%, Web of Science квартилі 1. <https://doi.org/10.1080/15440478.2025.2568533>

ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің тізбесіне енетін басылымда 4 мақала жарияланды және ҚР патенттеріне өтінім берілді:

1. Бектаев К., Сарыбаева Э.Е., Мирзамуратова Р.Ш., Абзалбекулы Б., Ораз Г.Т., Шардарбек М.Ш., Ташмухамедов Ф.Р., Кауымбаев Р.Т. ИК-спектроскопические исследования структуры текстильных материалов, окрашенных природными красителями. *Алматы технологиялық университетінің хабаршысы*. 2025; 147(1):160 - 170. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2025-1-160-170>
2. Бектаев К., Абзалбекулы Б., Сабырханова С.Ш., Елдияр Г.К., Ораз Г.Т., Манапбаева У.Е. Аяқ киімдік тоқыма материалдарының механикалық қасиеттерін зерттеу және математикалық моделін жасау. *Алматы технологиялық университетінің хабаршысы*. 2025;148(2):185-193. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2025-2-185-193>
3. Бектаев К., Абзалбекұлы Б., Ораз Г.Т. Текстиль материалдарын әрлеуге Қазақстанның Оңтүстік өңірлерінде өсетін жүзгін өсімдігін қолдану. *Алматы технологиялық университетінің хабаршысы*. 2025; 149 (3) С. 223-230. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2025-3-223-230>
4. Бектаев К., Абзалбекұлы Б., Онем Е., Сарыбаева Э.Е., Мирзамуратова Р.Ш., Ташмухамедов Ф.Р., Гафуров Ж.Г., Ораз Г.Т. Микроскопический анализ структур текстильных материалов, окрашенных природными красителями. *Алматы технологиялық университетінің хабаршысы*. 2025;150(4): 217-227. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2025-4-217-227>
6. ҚР Өнертабыстық патентіне «Жүзгін өсімдігінен әзірленген бояғыш экстрактісінен дайындалған текстиль материалдарын әрлеуге құрамы», өтінім берілді, тіркеу нөмірі 2025/0195.1, 04.03.2025ж.
7. ҚР Өндірістік үлгі патентіне «Ортопедиялық аяқ киім» өтінім берілді, тіркеу нөмірі 2026072.3, 02.03.2026ж.