

age to Eco-Friendly Wetsuits under Different Scenarios of their Use for Digital Design/ Problems in the Textile and Light Industry in the Context of Integration of Science and Industry and Ways to Solve Them. (PTLICIS-IWS-2022)

6. Z.U.Zufarova, S.Sh.Tashpulatov, I.V.Chernunova, Kh.M. Yunuskhodzhaeva. K.M. Kholikov./ Analysis of methods for connecting parts of special clothing intended for extreme conditions./ Namanagan Muhandislik Technology Institute 2021, April 22-23, 2nd volume. Pages 28-33

7. Wu Xinzhou. Algorithm for designing a diving suit / Xinzhou Wu, V. E. Kuzmichev // Textile Industry Technology, 2019, 38(3), pp. 121–127.

8. Choi, J.H. Development of a pattern for a men's diving suit using 3D body scan data / J.H. Choi // Journal of Korean Home Economics.

9. Potočić Matković, Vesna & Salopek Cubric, Ivana. (2019). Performance of neoprene wetsuits in different underwater thermal environments. Conference: 7th International Ergonomics Conference ERGONOMICS 2018 – Emphasis on Wellbeing June 13-16, 2018

10. State standard 12.0.003: International standard. Dangerous and harmful production factors. <https://docs.cntd.ru/document/1200136071>

11. Certification center of SOUT. Classification of hazardous and harmful production factors

<https://asout.ru/klassifikatsiya-opasnyih-i-vrednyih-proizvodstvennyih-faktorov> (accessed 14.09.2023)

12. L.Yu.Makhotkina, L.M.Khuzina / Analysis of materials for special-purpose clothing sold on the Russian market / Bulletin of the Technological University. 2016. T.19. №7, p. 89

13. Online survey designer QUESTIONSTAR. <https://app.questionstar.ru/reports/1fdf46e1-b11a-4b0d-333b-fabf23e491e4/analyze-results> (accessed 21.12.2023)

14. Tikhomirov V.B. Planning and analysis of an experiment (when conducting research in the light and textile industries). M., "Light Industry", 1974. P. 262

15. P.P.Goncharov, Z.H.Salikhova. Product quality assessment system. / "Economics and Business", 2006. – pp. 1-6

16. Harry G. Azgaldov Alexander V. Kostin Alvaro E. Padilla Omist. A set of tools "The ABCs of Qualimetry" for measuring the immeasurable. Ridero 2015. P.167

17. Bayramoglu, E.E., Topuz, F.C., Ayana, M.M., Soyulu, S. «A research on the use of waste mandarin peels as fixing agents in leather production and its effects on ageing and colour» Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology 8 (2), (2020): 266-269.

МРНТИ 64.41.14,

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2024-1-217-223>

## ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫ ЖАСӨСПІРІМДЕР ТАБАНДАРЫНЫҢ АНТРОПОМЕТРИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Л.Х. ЮСУПОВА  , Б. АБЗАЛБЕКҰЛЫ\*  , С.Е. МУНАСИПОВ 

(М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Қазақстан, Тараз, Төле би 60)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: bekontiru@mail.ru\*

*Аяқ киімнің ыңғайлылығы-бұл аяқ киімнің сапасының негізгі көрсеткіштерінің бірі, ол дененің өсу процесінде табанның қалыпты жұмыс істеуі мен дамуын қамтамасыз етеді. Өз кезегінде, табанның қалыпты жұмыс істеуі мен дамуы бүкіл дененің қалыпты жағдайын анықтайды, өйткені табандағы ауытқулардың пайда болуы бүкіл денедегі ауытқуларға алып келеді. Бұл жұмыста, Жамбыл облысының тұрғындарын ыңғайлы аяқ киіммен қамтамасыз ету мақсатында Жамбыл облысының жастарына зерттеу жүргізілді. Жамбыл облысы жастарының табандарының өлшемдерін анықтау бойынша зерттеулер стандартты әдістеме бойынша жүргізілді. Аяқтың плантограммасын алу үшін 3D сканері қолданылды. Жамбыл облысының мектептері мен жоғары оқу орындарының оқушыларымен білім алушылар арасында 15 пен 18 жас аралығындағы 150 жастардың табандарының өлшемдерін анықтау мақсатында зерттеулер жүргізілді. Өлшемдік белгілердің әрқайсысы үшін үлгідегі белгінің шамасы мен өзгергіштігін сипаттайтын статистикалық параметрлер анықталды. Табанның негізгі өлшемдік белгілері мен жастарөспірімдер арасындағы байланысты анықтау үшін корреляциялық қисықтар тұрғызылды. Табан өлшемдерінің зерттеу нәтижелері Қазақстан тұрғындарын ыңғайлы аяқ киіммен қамтамасыз етуге және жасөспірімдердің анатомиялық, физиологиялық және психологиялық ерекшеліктерін ескеретін әлеуметтік-экономикалық жағдайды жақсартуға мүмкіндік береді. Жасөспірімдердің табандарының өлшемдері туралы берілген мәліметтерді аяқ киім фабрикаларында, ортопедиялық және арнайы аяқ киім тігу өндірісінде қолдануға болады.*

**Негізгі сөздер:** антропометрия, табан, аяқ киім қалыптары, аяқ киім, өлшемдік ассортимент, плантограмма.

## ОСОБЕННОСТИ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТОП ПОДРОСТКОВ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.Х. ЮСУПОВА, Б. АБЗАЛБЕКҮЛЫ\*, С.Е. МУНАСИПОВ

(АО «Таразский региональный университет им. М.Х. Дулати»,  
Казахстан, 080000, г.Тараз, ул.Толе би 60)  
Электронная почта автора корреспондента: bekontiru@mail.ru\*

*Удобство обуви – это один из основных показателей качества обуви, которое обеспечивает нормальное функционирование и развитие стопы в процессе роста и в целом. В свою очередь, нормальное функционирование и развитие стопы определяет нормальное состояние всего организма, так как появление отклонений в стопе приводит к нарушениям во всем организме. В работе проведены обмеры стоп мужчин Казахстана с целью разработки размерного ассортимента обуви, проектирования обувных колодок и обуви с рациональными размерными показателями. Обмеры стоп проводились с использованием как стандартного, так и современного метода 3D сканирования. В результате обмеров стоп рассчитаны вариационные ряды размерных признаков, статистические данные, корреляционно-регрессионные уравнения. Анализ полученных данных выполнен с использованием методов математической статистики и программирования. Результаты исследований размеров стоп позволят улучшить социально-экономическую ситуацию, что выражается в обеспечении населения Казахстана удобной обувью, которая учитывала бы анатомо-физиологические и психологические особенности мужчин Казахстана. Приведенные данные размеров стоп юношей могут быть использованы в обувных фабриках, организациях по пошиву ортопедической и специальной обуви.*

**Ключевые слова:** антропометрия, стопа, обувные колодки, отклонения, приспособления, обувь, размерный ассортимент, плантограмма.

## FEATURES OF ANTHROPOMETRIC INDICATORS OF THE FEET OF ADOLESCENTS OF ZHAMBYL REGION

L.KH. YUSSUPOVA, B. ABZALBEKULY\*, S.E. MUNASIPOV

(AO «Taraz Regional University named after M.Kh. Dulaty», Kazakhstan, 08000, Taraz, Tole bi st. 60)  
Corresponding author e-mail: bekontiru@mail.ru\*

*The comfort of shoes is one of the main indicators of the quality of shoes, which ensures the normal functioning and development of the foot in the process of growth and in general. In turn, the normal functioning and development of the foot determines the normal state of the whole organism, since the appearance of deviations in the foot leads to disturbances throughout the body. In the work, measurements of the feet of young men of the Zhambyl region were carried out in order to develop a size range of shoes, design shoe lasts and shoes with rational dimensional indicators. The measurements of the young men's feet were carried out using both standard and modern 3D scanning methods. The measurements were carried out among schoolchildren and students of higher educational institutions aged 15 to 18 years. As a result of measurements of young men's feet, variational series of dimensional characteristics, statistical data, and correlation-regression equations were calculated. The analysis of the obtained data was calculated using the methods of mathematical statistics and programming. The results of the study of the size of the feet will improve the socio-economic situation, which is expressed in providing the population of Kazakhstan with comfortable shoes that would take into account the anatomical, physiological and psychological characteristics of young men in Kazakhstan. The given data on the size of the feet of young men can be used in shoe factories, organizations for the tailoring of orthopedic and special shoes.*

**Keywords:** anthropometry, foot, shoe pads, deviations, adaptations, shoes, size range, plantogram.

### *Kіpіcne*

Қазіргі уақытта Қазақстан тұрғындарының басым көпшілігі Қытай, Ресей, Қырғызсан, Өзбекстан және Түркия елдерінен импортталатын гигиеналық және эргономикалық талаптарға сай келмейтін, сапасы төмен матер-

иалдардан жасалынған аяқ киімдерді тұтынуда. Сонымен қатар ондай аяқ киімдердің өлшемдік ассортименті отандық тұтыншылардың табандарының өлшемдеріне сай келмейді [1,2].

Отандық тұтынушылардың аяқ киімдерінің өлшемдері табандарының өлшемдеріне сәйкес келмеуі табанның әр түрлі және қауіпті патологиялық ауытқулары: табан деформациясы, жалпақ табан, саусақтардың деформациясы, тірек-қимыл аппаратының және т.б. негізгі себепшісі болып табылады [11-15].

Авторлардың [3,4] статистикалық мәліметтері бойынша тірек-қимыл аппаратының туа біткен аурулар арасында табанның жалпақ-вальгусты деформациясы 23,7% құрайды.

Сонымен қатар, көптеген авторлар табанның жалпақ-вальгусты деформациясы [4] консервативті емдеу әдістерінің тиімділігінің аздығымен келіседі.

А.М. Ненько және т.б. авторлар [4-6] деректері бойынша, балалардағы табанның туа біткен деформациясын консервативті емдеу әдістері 60% жағдайда тиімсіз. Бұл деформацияны консервативті тұрғыда жоюдың мүмкін еместігін айқындайды.

Сол себепті тағайындалуы әр түрлі аяқ киім қалыптарын және күнделікті, арнайы, ортопедиялық аяқ киімдерді жобалау үшін тұрғындардың табандарының өлшемдерін зерттеу және дәлдігі жоғары заманауи 3D технологияларды қолдану өзекті мәселе болып табылады.

Тұрғындардың табандарының өлшемдерін 3D технологияларды қолдану арқылы зерттеу негізінде құрастырылған бұйымдардың өлшемдік ассортиментінің базасы, жобаланатын аяқ киім қалыптары мен тағайындалуы әр түрлі аяқ киімдер, гигиеналық талаптарға сай сапалы отандық былғарыларды қолдану өндірістің дамуына, тұтынушылардың денсаулықтарын сақтап, әлеуметтік жағдайларын жақсартуға мүмкінді береді [7].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Жұмыста 15 пен 18 жас аралығындағы Жамбыл облысы мектептері мен жоғары оқу орындарының оқушылары мен студенттерінің табандарының өлшемдері анықталды және статистикалық көрсеткіштері есептелінді.

Жамбыл облысы жастарының табандарының өлшемдерін зерттеу стандартты табанның плантографиясын алу және заманауи 3D сканерді қолдану арқылы жүргізілді [8-9].

Табан өлшемдерін зерттеу кезінде табанның келесі параметрлері анықталынды: табанның ұзындығы (Тұ), табанның сыртқы (Сше) ені және ішкі шоғыр (Іше) ені, өкшенің ені (Өе).

Алынған нәтижелердің математикалық статистика көрсеткіштері Excel программасы арқылы өңделді. Табанның өлшемдік белгілері

арасындағы заңдылықтарды анықтау үшін корреляциялық - регрессиялық әдіс қолданылды, ол зерттелетін белгілер арасындағы байланыстардың болуы, күші және формасы сияқты деректерді анықтауға, сондай-ақ алынған нәтижелердің маңыздылығын бағалауға мүмкіндік береді.

#### *Нәтижелер және оларды талқылау*

Антропометриялық зерттеу нәтижесінде табан өлшемдерінің табанның ұзындығы, ішкі және сыртқы шоғырлардың ені, өкше ені бойынша вариациялық қатарлары құрылды (кесте 1). Олар класстарға топтастырылған және әрбір жиілік классына (нұсқаларына) сәйкес келетін белгілерден құралған сандардың қос қатарынан тұрады.

Сонымен қатар Жамбыл облысы жастарының табандарының өлшемдері туралы деректерді өңдеу нәтижесінде 1а,б, в-суретте көрсетілген өлшемдік параметрлердің таралу диаграммалары тұрғызылды.

Таралу диаграммасында көрсетілгендей, вариациялық қатардағы жиіліктердің таралуы бірдей нұсқалардың ең көп саны қатардың ортасында орналасқан классқа сәйкес келеді. Таралу диаграммасындағы осы класстың оң және сол жағында әр класстағы бірдей нұсқалардың саны біртіндеп азаяды.

Нұсқалардың ең төменгі жиілігі бірінші және соңғы класстарда байқалады. Вариация қатарындағы белгі мәндерінің өзгергіштігіндегі мұндай заңдылық барлық антропометриялық белгілерде байқалады.

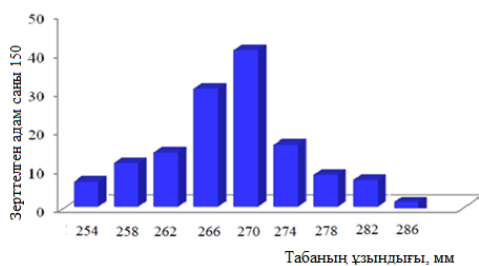
Жасөспірімдердің табандарының өлшемдерінің таралуы туралы мәліметтер 1а-суретте берілген. Олардың ішінде табанның орташа ұзындығы 270 мм екенін көруге болады, бұл өлшенген жасөспірімдердің 28,6% құрайды. Табанның ең кіші ұзындығы 254 мм, ол тек 1,12% - да кездеседі, ал табанның ең үлкен ұзындығы 286 мм де 0,1% құрайды.

Табандардың сыртқы шоғыр енін өлшеу нәтижелері 1б-суретте берілген. Ең жиі кездесетін шоғыр ені 101 мм, бұл зерттелген жасөспірімдердің 29,33%-да байқалады. Шоғырдың ең кіші ені-92 мм, ол тек 4% - да кездеседі, ал табанның ең үлкен ені-110 мм және бұл 1,33% құрайды.

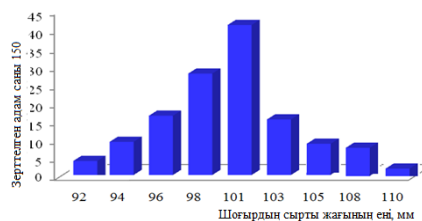
Жасөспірімдердің табан өкшелерінің өлшемдерін зерттеу нәтижелері 1в-суретте келтірілген. Ең жиі кездесетін өкше ені 72 мм, бұл зерттелген жасөспірімдердің 26,31%-да байқалады. Өкшенің ең кіші ені - 55 мм, ол тек 6% - да кездеседі, ал өкшенің ең үлкен ені - 91 мм және бұл 1,2% құрайды.

Кесте 1 – Өлшемдік белгілері бойынша вариациялық қатарлар

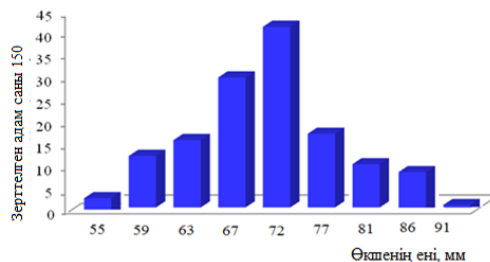
Табанның ұзындығы Тұ бойынша вариациялық қатар, мм			Сше бойынша вариациялық қатар, мм			Іше бойынша вариациялық қатар, мм			Өе вариациялық қатар, мм		
Класс аралықтарының шекарасы, мм	Табанның орташа ұзындығы, мм	Әр класстағы вариация жиілігі, мм	Класс аралықтарының шекарасы, мм	Сыртқы шоғырдың орташа ені, мм	Әр класстағы вариация жиілігі, мм	Класс аралықтарының шекарасы, мм	Ішкі шоғырдың орташа ені, мм	Әр класстағы вариация жиілігі, мм	Класс аралықтарының шекарасы, мм	Өкшенің орташа ені, мм	Әр класстағы вариация жиілігі, мм
252,4-256,5	254	7	90,0 - 93,5	92,0±0,2	6	95,0-97,5	96	6	53,0-57,0	55	5
256,4-260,5	258	12	93,5-95,5	94±0,2	13	97,5-101,5	99	14	57,0-61,0	59	15
260,4-264,5	262	17	95,5-97,5	96±0,5	18	101,2-104,5	103	17	61,0-65,0	63	19
264,4-268,5	266	34	97,5-100,0	98±0,5	31	104,5-107,0	105	30	65,5-70,5	67	32
268,4-272,5	270	43	100,0-102,5	101±1,0 2	44	107,5-111,0	109	45	70,5-75,5	72	42
272,4-276,5	274	18	102,5-104,0	103±0,2	17	111,5-114,5	112	18	75,0-79,5	77	20
276,4-280,5	278	10	104,0-106,5	105±0,2	10	114,5-117,0	116	10	80,0-84,0	81	12
280,4-284,5	282	8	106,5-109,0	108±0,2	9	117,0-120,0	119	9	84,0-88,5	86	9
284,4-288,5	286	1	109,0-112,5	110±0,5	2	120,0-124,5	122	1	88,8-93,0	91	1



а)



б)



в)

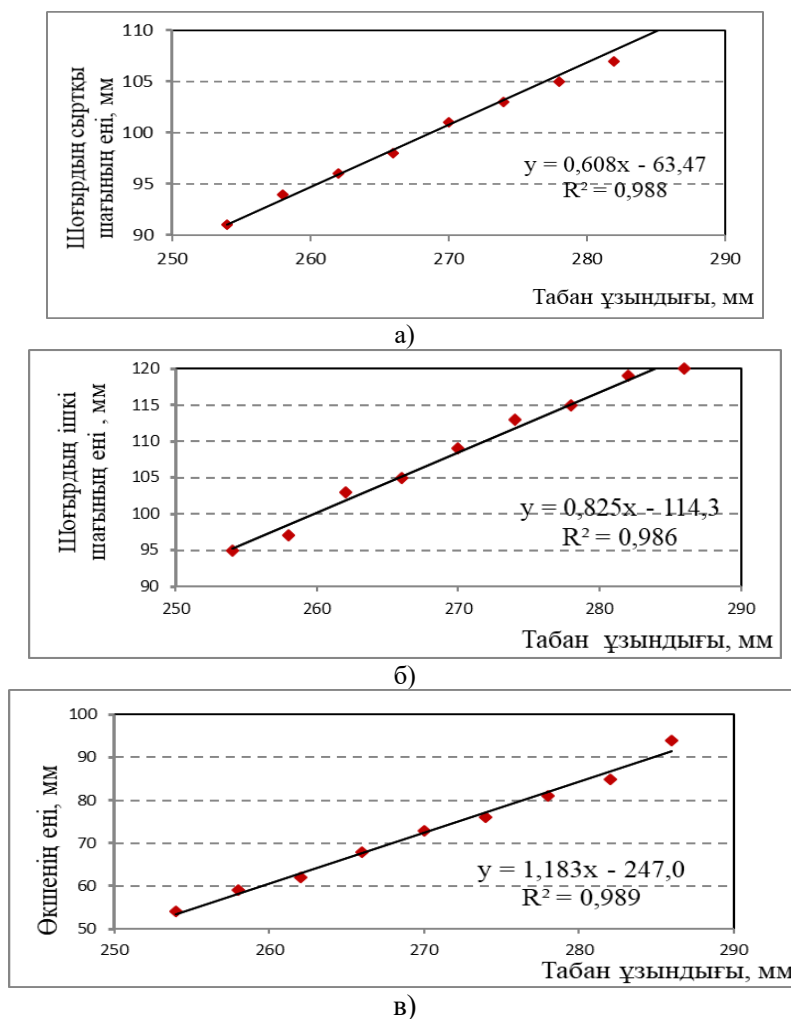
Сурет 1 – Табандардың өлшем белгілері бойынша таралуы: а- табанның ұзындығы, б-шоғырдың сыртқы жағындағы ені, в-өкшені ені

Табанның негізгі өлшемдік белгілері мен жас топтары арасындағы байланысты анықтау үшін корреляциялық қисықтар тұрғызылды.

Есептеу нәтижесінде табанның негізгі өлшемдік белгілері үшін корреляция коэффициенттері және 2-кестеде көрсетілген регрессия теңдеулері алынды. Барлық зерттелетін белгілер үшін корреляция коэффициенті келесі көрсеткіштер бойынша Тұ-Шсже, Тұ-Шіже,

Тұ- Өе жоғары және 0,986-дан 0,988-ге дейін өзгерді.

Корреляция коэффициенттерінің жоғары көрсеткіштері аяқ киім қалыптарын, аяқ киімдерді және әртүрлі мақсаттағы аяқ киімдерді жобалау үшін табанның стандартты өлшемдерін анықтауға болатын регрессия теңдеулерін есептеуге мүмкіндік береді.



Сурет 2 – Табанның негізгі өлшемдік белгілері үшін корреляция коэффициенттері және регрессия теңдеулері

Кесте 2 – Табан өлшемдері арасындағы байланыстардың регрессиялық теңдеулері

Белгілердің атауы	Корреляция коэффициенті, r	Регрессия теңдеуі
Тұ-Шсже	0,988	$y = 0,6083x - 63,472$
Тұ-Шіже	0,986	$y = 0,825x - 114,31$
Тұ- Өе	0,989	$y = 1,1833x - 247,06$

**Қорытынды**

Табан өлшемдерінің зерттеу нәтижелері Қазақстан тұрғындарын ыңғайлы аяқ киіммен қамтамасыз етуге және жасөспірімдердің анатомиялық, физиологиялық және психологиялық ерекшеліктерін ескеретін элеуметтік-эко-

номикалық жағдайды жақсартуға мүмкіндік береді.

**ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Абзалбекұлы Б., Джанахметов У.К., Янкаускайте В., Мунасипов С.Е. Разработка

комфортной обуви для больных с патологическими отклонениями стопы. Монография, -Тараз. Издательство ИП «Бейсенбекова А.Ж.». – 2015. - 138с. ISBN 978-9965-20 150-0

2. Абзалбекұлы Б., Джумабекова Г.Б., Мунасіпов С.Е. Антропометрия. Проблемы и исследования (на примере женского населения Казахстана). Монография. Изд. Lambert Academic Publishing. -2019. – 117с. ISBN978-3-659-94741-4

3. Абзалбекұлы Б., Мунасіпов С.Е. Қазақстан тұрғындары табандарын антропометриялық зерттеу нәтижелері. Монография. – Тараз. - Изд. ИП «Бейсенбекова». - 2020. – 80с. ISBN 978-601-7291-22-8

4. Lee YC. “Stature estimation using foot dimensions via 3D scanning in Taiwanese male adults.” *Journal Science & Justice*. (2021): pp. 669-677

5. Martins RL., Carvalho N., Albuquerque C., Andrade A., Martins C., Campos S., Batista S., Dinis AI. “Musculoskeletal disorders in adolescents: a study on prevalence and determining factors.” *Acta Paulista De Enfermagem*. (2020): PP. 1429-1435

6. Balzer BR., Cheng HL., Garden F., Luscombe GM., Paxton KT., Hawke CI., Handelsman DJ., Steinbeck KS. “Foot Length Growth as a Novel Marker of Early Puberty”. *Clinical Pediatrics*. (2019): PP. 1429-1435

7. Kudabayeva, A., Abzalbekuly, B., Dandar, U., Onem, E., Bitlisli, B.O. “New technology for production of leather for gloves and fancy goods”. *Tekstil ve Konfeksiyon*. Volume 30(4), (2020): PP 270–275.

8. Abzalbekuly, B., Munasipov, S.E. “Research of structural properties of composite materials for products of light industry.” *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti*. Volume 387(3), (2020): PP 66-68.

9. Montana R., Song J., Lenhoff MW., Hater JF., Backus SI., Gagnon D., Deland JT., Hillstrom HJ. “Foot Type Biomechanics Part 2: Are structure and anthropometrics related to function?” *Gait & Posture*. (2014): PP. 452-456.

10. Tu HH. “Foot volume estimation formula in healthy adults.” *International Journal of Industrial Ergonomics*. (2014): PP. 92-98

11. Spahn G., Schiele R., Hell AK., Klinger HM., Jung R., Longlotz A. “The prevalence of foot pain and foot deformities in adolescents.” *Festschrift Fur Orthopedic Und Ire Grenzgebiete*. (2004): PP. 389-396.

12. Яковлева Н.В. “Прогнозирование комфортности обуви”//Кожевенно-обувная промышленность. — 2004. №5 - с. 37-38.

13. Фукин В.А., Буй В.Х. Развитие теории и методологии проектирования внутренней формы обуви. М.: Изд. Московский Государственный университет дизайна и технологии, 2006. — 214 с.

14. Киселева М.В. Разработка рациональной конструкции медицинской профилактической обуви и обуви повышенной комфортности: Дис. канд. техн. наук. М.: МГУДТ, 2008.-118С.

15. Киселева М.В. Фукин В.А., Егорова Т.Ш. “Анализ антропометрических данных стоп детей”. //Кож. - обувная промышленность. — 2006. — № 2. — с. 45- 46.

#### REFERENCES

1. Abzalbekuly B., Dzhanaqmetov U.K., Yankauskaite V., Munasipov S.E. “Razrabotka komfortnoi obuvi dlya bol'nykh s patologicheskimi otkloneniyami stopy [Development of comfortable shoes for patients with pathological foot abnormalities].” *Monograph*. Taraz. Publisher IP “Beisenbekova”. (2015): pp. 138. ISBN 978-9965-20 150-0 (In Russian)

2. Abzalbekuly B., Dzhumabekova G.B., Munasipov S.E. “Antropometriya. Problemy i issledovaniya (na primere zhenskogo naseleniya Kazakhstana) [Anthropometry. Problems and research (on the example of the female population of Kazakhstan)].” *Monograph*. Publisher Lambert Academic Publishing. (2019): pp. 117. ISBN978-3-659-94741-4 (In Russian)

3. Abzalbekuly B., Munasipov S.E. “Qazaqstan turgyndary tabandaryn antropometrialyq zerttey natijeleri [Results of anthropometric studies of the paws of the population of Kazakhstan].” *Monograph*. Taraz. Publisher IP “Beisenbekova”. (2020): pp. 80. ISBN 978-601-7291-22-8 (In Kazakh)

4. Lee YC. “Stature estimation using foot dimensions via 3D scanning in Taiwanese male adults.” *Journal Science & Justice*. (2021): pp. 669-677

5. Martins RL., Carvalho N., Albuquerque C., Andrade A., Martins C., Campos S., Batista S., Dinis AI. “Musculoskeletal disorders in adolescents: a study on prevalence and determining factors.” *Acta Paulista De Enfermagem*. (2020): pp. 1429-1435

6. Balzer BR., Cheng HL., Garden F., Luscombe GM., Paxton KT., Hawke CI., Handelsman DJ., Steinbeck KS. “Foot Length Growth as a Novel Marker of Early Puberty.” *Clinical Pediatrics*. (2019): pp. 1429-1435

7. Kudabayeva, A., Abzalbekuly, B., Dandar, U., Onem, E., Bitlisli, B.O. “New technology for production of leather for gloves and fancy goods.” *Tekstil ve Konfeksiyon*. Volume 30(4), (2020): page 270–275.

8. Abzalbekuly, B., Munasipov, S.E. “Research of structural properties of composite materials for products of light industry.” *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti* Volume 387(3), (2020): page 66-68.

9. Mootanah R., Song J., Lenhoff MW., Hafer JF., Backus SI., Gagnon D., Deland JT., Hillstrom HJ. “Foot Type Biomechanics Part 2: Are structure and anthropometrics related to function?” *Gait & Posture*. (2014): pp. 452-456.

10. Tu H. “Foot volume estimation formula in healthy adults.” *International Journal of Industrial Ergonomics*. (2014): pp. 92-98

11. Spahn G., Schiele R., Hell AK., Klinger HM., Jung R., Longlotz A. “The prevalence of foot pain

and foot deformities in adolescents.” Zeitschrift Fur Orthopadie Und Ihre Grenzgebiete. (2004): pp. 389-396.

12. Yakovleva N.V. “Prognozirovanie komfortnosti obuvi [Forecasting the comfort of shoes].” Leather and shoe industry. Volume 5 (2004): pp. 37-38. (In Russian)

13. Fukin V.A., Bui V.H. “Razvitie teorii i metodologii proektirovaniya vnutrennei formy obuvi [Development of the theory and methodology of designing the inner shape of shoes].” Publisher Moscow State University of Design and Technology. (2006): pp. 214. (In Russian)

14. Kiseleva M.V. “Razrabotka ratsional'noi konstruksii meditsinskoj profilakticheskoj obuvi i obuvi povyshennoj komfortnosti [Development of a rational design of medical preventive shoes and high-comfort shoes].” Dissertation of the Candidate of Technical Sciences. Moscow MGUDT. (2008). (In Russian)

15. Kiseleva M.V., Fukin V.A., Egorova T.S. “Analiz antropometricheskikh dannyx stop detei [Analysis of anthropometric data of children's feet].” Leather-shoe industry. Volume 2. (2006): pp. 45-46. (In Russian)

FTAXA 64.35.71

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2024-1-223-230>

## ЖАҢҒАҚ ҚАБЫҒЫНЫҢ (JUGLANS REGIA) БЫЛҒАРЫ БОЯУ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА ӘСЕРІ

<sup>1</sup>Р.Ш. МИРЗАМУРАТОВА\* , <sup>1</sup>Р.Т. КАЛДЫБАЕВ , <sup>2</sup>Е.Е. БАЙРАМОГЛУ 

(<sup>1</sup>М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, 160012 Шымкент қ., Тәуке хан даңғ.,5

<sup>2</sup>Университет Эге, Түркия, 35100, Измир, Борнова)

Автор-корреспонденттің электрондық поштасы: era05.05@mail.ru\*

*Былғары өндірісі ұзақ даму жолынан өткеннен кейін ғылымның, техниканың және жаңа технологиялардың озық жетістіктерін пайдаланатын әлемнің көптеген елдерінің жетекші салаларының бірі ретінде қарастырылады. Тері - мал шаруашалығында мал өнімін азық ретінде қолданғаннан кейінгі шикізат болып есептеледі. Алайда теріні өңдеу үшін қосымша көптеген химикаттар қолданылады. Бұл өнімнің және қоршаған ортаның экологиялық таза болуына кедергісін келтіреді. Бірақ қазіргі уақытта қоршаған ортаның ластануына байланысты химиялық өндіріс заттарын табиғи алмастырғыштарға ауыстыру туралы мәселе туындады. Жұмыстың мақсаты – қоршаған ортаны қорғау мақсатында былғары өндірісінде химиялық бояғышты жаңғақ қабығынан дайындалған табиғи экстрактімен алмастыру, боялған былғарының су тамшыларына бояу тұрақтылығын анықтау. Бұл жұмыста жаңғақ қабығынан экстракті дайындалып, былғарыны әрлеу жұмыстарында қолданылды және табиғи экстрактілермен боялған былғарылардың су тамшысына бояу тұрақтылығын анықтау үшін зерттеу жүргізілді. Былғарының су тамшыларына бояу тұрақтылығы анықталып, талдау жүргізілді. Ал бақылау үлгілері ретінде үш түрлі үлгі алынды: стандартты химиялық пигмент қолданып дайындалған үлгі, химиялық пигмент орнына су қолданып дайындалған үлгі және әрлеуден өтпеген былғары үлгісі. Талдау нәтижелері бойынша табиғи экстрактімен боялған былғарылардың бояу сапасының жақсы екені анықталды. Жаңғақ қабығынан дайындалған экстрактіні бояу ретінде былғары өндірісінде химиялық пигменттердің орнына қолдануға болады.*

**Негізгі сөздер:** табиғи бояғыштар, былғары, бояуға тұрақтылық, жаңғақ қабығы, химиялық пигмент, экстракт.

## ВЛИЯНИЕ СКОРЛУПЫ ГРЕЦКОГО ОРЕХА (JUGLANS REGIA) НА УСТОЙЧИВОСТЬ ОКРАСКИ КОЖИ

<sup>1</sup>Р.Ш. МИРЗАМУРАТОВА\*, <sup>1</sup>Р.Т. КАЛДЫБАЕВ, <sup>2</sup>Е.Е. БАЙРАМОГЛУ

(<sup>1</sup>Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова, Казахстан, 160012 г. Шымкент, пр. Тауке хана,5

<sup>2</sup>Университет Эге, Турция, 35100, Измир, Борнова)

Электронная почта автора корреспондента: era05.05@mail.ru\*

*После долгого пути развития кожевенное производство рассматривается как одна из ведущих отраслей многих стран мира, использующих передовые достижения науки, техники и новых технологий. Кожа считается сырьем после использования животноводческой продукции в качестве мясных*