

УДК 677.1/3
МРНТИ 64.29.15

<https://doi.org/10.48184/2304-568X-2020-3/1-27-31>

ТОҚЫМА МАТЕРИАЛДАРЫН БИОҚОРҒАУҒА АРНАЛҒАН КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ ҚҰРАМДЫ ӘЗІРЛЕУ

А.П. ОНГАРБЕКОВА¹, Г.Е. ҚАЛЖАН¹, А. БУРКИТБАЙ¹

(¹«Алматы технологиялық университеті» АҚ, Алматы, Қазақстан)

E-mail: akonya_vip-313@mail.ru

Бұл жұмыста мақта-мата және аралас матаны биоқорғауға арналған, мыс сульфаты, поливинилпирролидон, бензой мен салицил қышқылдары секілді заттардың негізіндегі жаңа композициялық құрамды әзірлеу қарастырылады. Жаңа композициялық құрамды қолданудың артықшылығы - қолданылатын препараттардың қолжетімді болуы, сондай-ақ технологиялық үрдістің қарапайымдылығы. Тоқыма материалдарын микробқа қарсы өңдеуге арнап әзірленген бұл тиімді композициялық құрам салыстырмалы түрде алғанда арзан, экологиялық тұрғыда қауіпсіз, ылғалды өңдеулерге төзімді. Зерттеу нәтижелеріне қарап, ұсынылып отырған құраммен әpretтелген мақта-мата мен аралас маталарының микробқа қарсы қасиеттері жақсы болатындығы, сонымен қатар олар тұтыну барысында микроорганизмдердің әсеріне төзімді болып келетіндігі анықталды.

Негізгі сөздер: тоқыма материалы, биоқорғау, әpretтеу, композициялық құрам, микробқа қарсы қасиеттер.

РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИОННОГО СОСТАВА ДЛЯ БИОЗАЩИТЫ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

А.П. ОНГАРБЕКОВА¹, Г.Е. ҚАЛЖАН¹, А. БУРКИТБАЙ¹

(¹АО «Алматинский технологический университет», Казахстан, Алматы)

E-mail: akonya_vip-313@mail.ru

В работе рассматривается разработка нового композиционного состава на основе сульфата меди, поливинилпирролидона, бензойной и салициловой кислот для биозащиты хлопчатобумажных и смешанных тканей. Преимуществом применения предлагаемого нового композиционного состава, является доступность применяемых препаратов, а также простота технологического процесса. Разработанный эффективный композиционный состав для антимикробной отделки текстильных материалов сравнительно недорог, экологически безопасен, устойчив к мокрым обработкам. По результатам исследований установлено, что хлопчатобумажные и смешанные ткани, әpretированные предлагаемым составом, имеют улучшенные антимикробные свойства, а также устойчивы к разрушению микроорганизмами во время эксплуатации.

Ключевые слова: текстильные материалы, биозащита, әpretирование, композиционный состав, антимикробные свойства.

DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION FOR BIOSECURITY OF TEXTILE MATERIALS

A.P. ONGABEKOVA¹, G.E. KALZHAN¹, A. BURKITBAY¹

(¹ «Almaty Technological University Kazakhstan» JSC, Almaty)

E-mail: akonya_vip-313@mail.ru

This work provides for the development of a new composite composition based on substances such as copper sulfate, polyvinylpyrrolidone, benzoin and salicylic acid, intended for the biosecurity of cotton and combined fabrics. The advantages of using a new composite composition are the

availability of the drugs used, as well as the simplicity of the technological process. This effective composite compound, developed for antimicrobial treatment of textile materials, is relatively cheap, environmentally safe, and resistant to wet processing. According to the results of the study, it was found that the cotton and combined fabrics presented by the compositions have good antimicrobial properties, as well as are resistant to the effects of microorganisms during consumption.

Keywords: textile materials, biosecurity, dressing, composite composition, antimicrobial properties.

Kipicne

Қоршаған ортаның ластануы, техногендік жағдайлардың, экологиялық және биологиялық апаттардың көбеюі, сондай-ақ дүниежүзін мекен еткен халықта аллергиялық аурулардың артуы қорғау қасиеттерінің кешені бар тоқыма өнімдерінің жаңа буынын жасап шығару қажеттігін туындатты [1].

Аталған мақсаттарға қол жеткізуге болатын ең тиімді құрал – бұл аппретирлеу, яғни матаға ерітінді, эмульсия, латекс түріндегі түрлі жоғары молекулалық қосылыстарды жалата жағу процесі болып табылады [2, 3].

Қазіргі уақытта қол жетімді және экологиялық тұрғыдан қауіпсіз тәсілдермен табиғи қасиеттерін сақтай отырып, тұтынушылық және қорғау қасиеттері жақсартылған тоқыма материалдарын алу мәселесі толық шешімін тапқан жоқ.

Зерттеу материалдары және әдістері

Бұл жұмыста зерттеу объектісі: артикулы 1553 (1030) болатын мақта-мата және артикул 126724 болатын аралас мата, сондай-ақ аппретациялайтын қосылыстар (мыс сульфаты, поливинилпирролидон, салицил қышқылы) болды.

Тоқыма материалдарының микробқа қарсы қасиеттері олардың микробиологиялық

бұзылуға төзімділігін зертханада сынау әдісін қолдана отырып, анықталды [МемСТ 9.060–75].

Маталардың қажалуға төзімділігі МТ-194 (ДИТ-2М типті) құрылғысында анықталды [МемСТ 18976-73].

Тоқыма материалдарының созылуын сынау үшін РТ-250М ұзу машинасы қолданылды [МемСТ 3813–72].

Токсикологиялық зерттеулер И. 1.1.11-12-35-2004 зертханалық сынақ әдісін қолдана отырып жүргізілді.

Нәтижелер және оларды талқылау

Жұмыста оларға микробқа қарсы тұру қасиеттерін беру үшін мақта-мата мен аралас маталарды мыс сульфаты, поливинилпирролидон, салицил қышқылы негізіндегі жаңа композициялық құрамды қолдану тұрғысындағы зерттеулер көрсетілген.

Өртүрлі салаларда поливинилпирролидонды (ПВП), салицил қышқылын (СҚ) және мыс сульфатын (МС) қолдану жөніндегі әдеби көздерге жасалған шолу жұмыстары оларды аппрет компоненті ретінде пайдалану мүмкіндігін зерттеуге болатындығын пайымдауға мүмкіндік берді [4, 5].

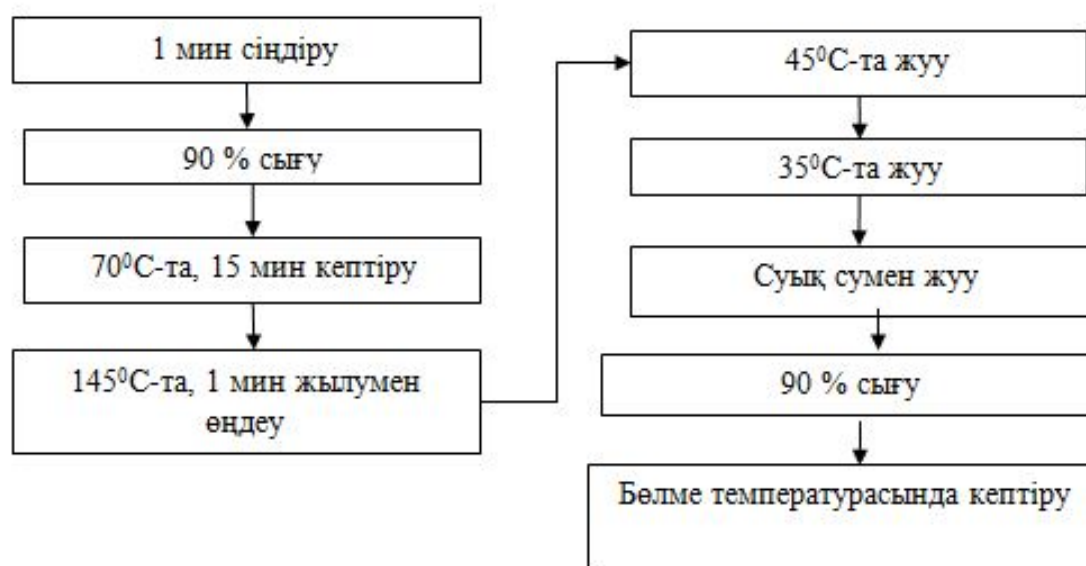
Алдын ала жасалған эксперимент негізінде ПВП концентрациясын 6 г/л, СҚ концентрациясын 4 – 6 г/л, МС 3 г/л шегінде өзгертпін отырдық (Кесте 1).

Кесте 1 - Аппретациялық ерітіндісі компоненттерінің рецептурасы

Композицияның компоненттері	Компоненттердің концентрациясы, г/л	
	I-құрам	II-құрам
Поливинилпирролидон (ПВП)	6	6
Салицил қышқылы (СҚ)	4	6
Мыс сульфаты (МС)	3	3

Мақта-мата мен аралас маталардың үлгілеріне аппретациялау ерітіндісін сіндіріп,

оларды одан әрі кептірдік және жылумен өңдедік (Сурет 1).



Сурет 1 – Маталарды аппретациялау ерітіндісімен өңдеу үрдісі

Маталардың микробқа қарсы қасиеттері МемСТ 9.060–75 бойынша микробиологиялық бұзылуға төзімділікке зертханада сынау әдісін қолдана отырып, «Азық-түлік өнімде-

рінің сапасын және қауіпсіздігін бағалау бойынша ғылыми-зерттеу зертханасында» тексерілді (Кесте-2)

Кесте 2 – Мақта-мата және аралас маталарының микробиологиялық көрсеткіштері

Мата		Микробиологиялық көрсеткіш	Ағару аймағы, мм
Өңделмеген мақта-мата		E.coli	0,2
Өңделмеген аралас мата		E.coli	0,1
Өңделген, I-құрам	мақта-мата	E.coli	0,28
	аралас		0,23
Өңделген, II-құрам	мақта-мата	E.coli	0,3
	аралас		0,25

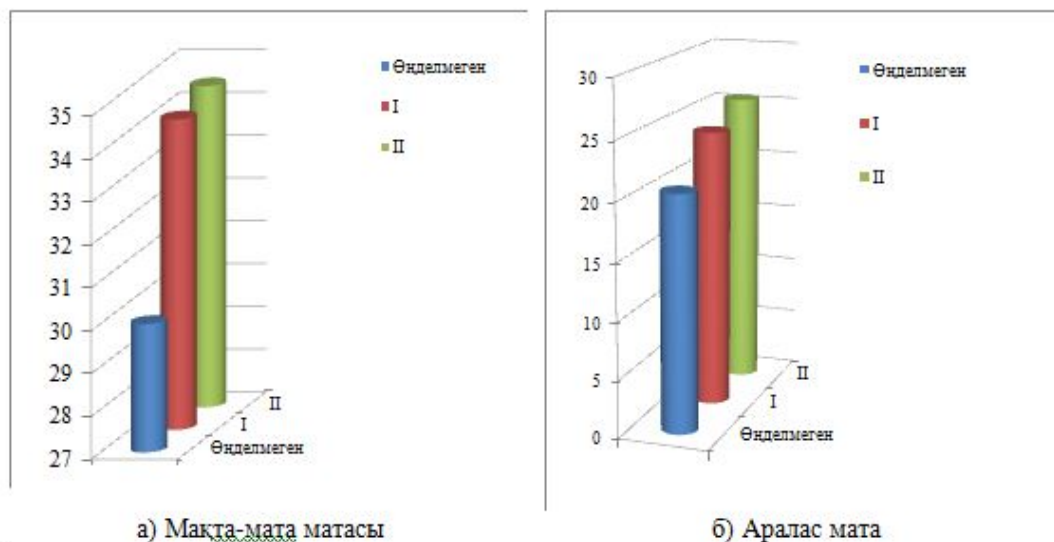
2-кестеде берілген көрсеткіштерден өңделген маталардың микробиологиялық бұзылуға деген төзімділігі өңделмеген маталармен салыстырғанда артатындығы аңғарылады.

Маталардың беріктілік көрсеткіштерін зерттеу де олардың механикалық қасиеттеріне аппретациялайтын құрамның оңтайлы әсер

ететіндігін көрсетті. Сынақ жүргізу барысында алынған маталардың қажалу циклдерінің мәндері оларды МТ-194 құрылғысында бірнеше рет қайтара үйкелеу кезінде олардың тозуға төзімділігінің артқанын көрсетеді (кесте-3).

Кесте 3 - Маталардың қажалуға төзімділігінің нәтижелері

Мақта-мата			
	Өңделмеген үлгі	I-құрам	II-құрам
Маталардың қажалуға төзімділігі, цикл	30	34,25	34
Аралас мата			
	Өңделмеген үлгі	I-құрам	II-құрам
Маталардың қажалуға төзімділігі, цикл	20,5	24	25,5

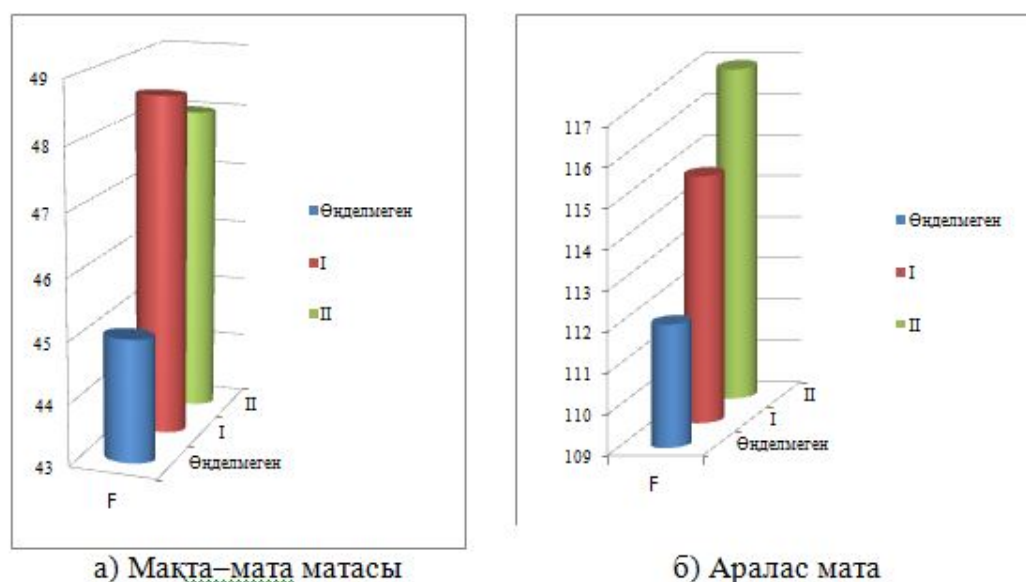


Сурет 2 - Маталардың қажалуға төзімділігінің нәтижелері

Сонымен қатар ұсынылған композициямен өңдегеннен кейінгі маталардың үзілуге беріктігі зерттелді (кесте 4).

Кесте 4 – Мақта-мата мен аралас маталардың ажырау күшінің көрсеткіштері

Матаның түрі	Мақта-мата		Аралас мата	
	Ажырау күші, кгс	Ажырайтындай созылуы, мм	Ажырау күші, кгс	Ажырайтындай созылуы, мм
Өңделмеген үлгі	45	12	112	30
I-құрам	48,5	17	115	34
II-құрам	48	19	117	30



Сурет 3 – Маталардың ажырауы күшінің көрсеткіштері

Зерттеу нәтижелері ұсынылып отырған маталарды өңдеу әдісі олардың ажырауы күшінің артуын да қамтамасыз ететінін көрсетті.

Өңделген маталардың токсикологиялық көрсеткіштері тері тітіркендіргіштеріне зертханалық сынау әдісін қолдана отырып тексерілді (кесте 5).

Кесте 5 – Маталардың токсикологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы, өлшем бірлігі	НҚ бойынша нормасы	Нақты мәні	Сынау әдісіне НҚ
Мақта-мата			
Жергілікті-тітіркендіретін әсер, балл	Жоқ	0	И.1.1.11-12-35-2004
Аралас мата			
Жергілікті-тітіркендіретін әсер, балл	Жоқ	0	И.1.1.11-12-35-2004

Токсикологиялық көрсеткіштердің нәтижелеріне қарап, ешқандай теріні тітіркендіргіш көрсеткіштер анықталған жоқ.

Қорытынды

Мақта-мата мен аралас маталарды микробқа қарсы өндеуге арналған мыс сульфаты, поливинилпирролидон, салицил қышқылы негізіндегі жаңа композициялық құрам жасап шығарылды. Өңделмеген және өңделген маталардың механикалық, микробқа қарсы және токсикологиялық қасиеттері зерттелді.

Өңделген маталардың биологиялық бұзылуға деген төзімділігі өңделмеген маталармен салыстырғанда артатындығы анықталды. Микробиологиялық сынақтардың талдамасы бойынша композиттік құраммен өңделген материалдар бактерияларға (*E.coli*) қарсы қорғаныш параметрлерін танытатындығы дәлелденді.

Ұсынылып отырған маталарды өңдеу әдісі маталардың қажалуға беріктігін, сондай-ақ олардың ажырау күшінің артуын да қамтамасыз ететіндігі анықталды.

Токсикологиялық көрсеткіштердің нәтижелеріне қарап, теріні тітіркендіргіш көрсеткіштер анықталған жоқ.

Осылайша, аппреттелген мақта-мата мен аралас маталардың микробқа қарсы қасиеттері жақсы болатындығы, соның нәтижесінде пайдалану кезінде микроорганизмдер бұза алмайтыны, сондай-ақ бұйымның тозбаушылығы артатындығы анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Разуваев А.В. Экологичность и безопасность биоцидной отделки текстильных материалов в соответствии с требованиями стандарта «эко-текс 100» // Текстильная промышленность.- 2011, №4. – С. 15-19.
2. Колесников Н.В., Веселова И.В., Хозова Л.М. Антимикробные трикотажные полотна для высококомфортных бельевых и спортивных изделий. //Текстильная промышленность.- 2010, № 5.- С.48-49.

3. Киселева А.Ю., Шушина И.А., Козлова О.В., Телегин Ф.Ю. Бактерицидные текстильные материалы на основе биологически активных препаратов и наносеребра.// Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности.- 2011, №12. – С.110 - 112.

4. Burkitbay A., Rakhimova S.M., Taussarova B.R., Kutzhanova A.Zh. Development of a Polymeric Composition for Antimicrobial Finish of Cotton Fabrics // Journal «Fibres & textiles in Eastern Europe». - 2014. - Vol. 22, № 2(104). - P. 96 – 101.

5. Burkitbay A., Rakhimova S.M., Taussarova B.R., Kutzhanova A.Zh., Application of dressing composition for antimicrobial finishing of cellulosic textile materials / XXIII International congress «IFACC International Federation of Textile Chemists and Colourists». – Budapest, 2013. – P. 96 – 97.

REFERENCES

1. Razuvaev A.V. Ekologichnost' i bezopasnost' biotsidnoi otdelki tekstil'nykh materialov v sootvetstvii s trebovaniyami standartov «ekho-tekst 100» // Tekstil'naya promyshlennost'.- 2011, №4. – S. 15-19 (in Russian)
2. Kolesnikov N.V., Veselova I.V., Khozova L.M. Antimikrobnye trikotazhnye polotna dlya vysokomfortnykh bel'evykh i sportivnykh izdelii. //Tekstil'naya promyshlennost'.- 2010, № 5.- S.48-49 (in Russian)
3. Kiseleva A.YU, Shushina I.A., Kozlova O.V., Telegin F.YU. Bakteritsidnye tekstil'nye materialy na osnove biologicheskii aktivnykh preparatov i nanoserebra.// Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Tekhnologiya legkoi promyshlennosti.- 2011, №12. – S.110 – 112 (in Russian)
4. Burkitbay A., Rakhimova S.M., Taussarova B.R., Kutzhanova A.Zh. Development of a Polymeric Composition for Antimicrobial Finish of Cotton Fabrics // Journal «Fibres & textiles in Eastern Europe». - 2014. - Vol. 22, № 2(104). - R. 96 – 101 (in English)
5. Burkitbay A., Rakhimova S.M., Taussarova B.R., Kutzhanova A.Zh., Application of dressing composition for antimicrobial finishing of cellulosic textile materials / XXIII International congress «IFACC International Federation of Textile Chemists and Colourists». – Budapest, 2013. – R. 96 – 97 (in English)