

<https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-351-41>

УДК 687.2

КАЛАШНИК ОЛЕНА

Полтавський державний аграрний університет

<https://orcid.org/0000-0001-9281-2564>

e-mail: olena.kalashnyk@pdau.edu.ua

ПЕЛИК ЛЕСЯ

Львівський торговельно-економічний університет

<https://orcid.org/0000-0002-3365-0312>

e-mail: lpelyk@gmail.com

КИРИЧЕНКО ОЛЕНА

ТОВ «Сімки»

<https://orcid.org/0000-0002-2866-3530>

e-mail: olena.kyrychenko2010@gmail.com

БУДНИК НІНА

Полтавський державний аграрний університет

<https://orcid.org/0000-0003-2176-0650>

e-mail: nina.budnyk@pdau.edu.ua

МОРОЗ СВІТЛАНА

Полтавський державний аграрний університет

<https://orcid.org/0000-0001-7180-3060>

e-mail: svitlana.moroz@pdau.edu.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ СТОЛОВОЇ БІЛИЗНИ ДЛЯ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ

В роботі розглянуто питання дослідження якості та безпечності асортименту столової білизни, а саме серветки українського виробництва. У процесі дослідження було ідентифіковано компоненти сировинного складу серветок та віднесено їх до групи «напівляні». З'ясовано, що поверхнева густина становить 211, г/м², питоме розривальне навантаження по основі 253, по утоку – 217 Н×м/г; розривальне зусилля на одну нитку по основі 4,5 Н, по утоку – 2,4 Н; відносна видовження на момент розривання по основі 15 %, по утоку 18%. Зразки серветок за коефіцієнтом незминалості, з показниками по основі – 38%, утоку – 36%, відносять до групи низької незминалості. Також були виміряні показники безпеки, а саме показник рН водної витяжки, вміст пестицидів, гранично допустимі рівні токсичних елементів (свинець, кадмій, мідь, нікель, хром, мідь), що відповідали вимогам нормативної документації. Доведено, що серветки напівляні українського виробництва якісні та безпечні, їх можна використовувати в індустрії гостинності.

Ключові слова: текстильні вироби, серветки, якість, безпека, індустрія гостинності, готельно-ресторанна справа

KALASHNYK OLENA

Poltava University Agrarian State

PELYK LESYA

Lviv University of Trade and Economics

KIRYCHENKO OLENA, BUDNYK NINA, MOROZ SVETLANA

Poltava University Agrarian State

RESEARCH INTO THE QUALITY AND SAFETY OF TABLE LINEN FOR THE HOSPITALITY INDUSTRY

Table linen, as an important element of the interior, adds comfort, aesthetics and elegance, must meet high standards of hospitality, ensure hygiene and safety of consumption, be durable, etc. That is, table linen is an indicator of quality and safety of service.

This article highlights the issue of research into the quality and safety of such a frequently used element of the table linen assortment as napkins of Ukrainian production. In the process of research, the components of the raw material composition of napkins were identified and attributed to the group "semi-linen". It was found that the surface density is 211. g/m², the specific breaking load on the warp is 253, on the weft - 217 N×m/g; breaking force per thread on the warp is 4.5 N, on the weft - 2.4 N; relative elongation at the moment of breaking on the warp is 15%, on the weft is 18%. Napkin samples by the coefficient of non-shrinkage, with indicators on the basis of 38%, weft - 36%, are classified as a group of low non-shrinkage. Safety indicators were also measured, namely the pH value of the water extract, the content of pesticides, the maximum permissible levels of toxic elements (lead, cadmium, arsenic, cobalt, nickel, chromium, copper), which met the requirements of regulatory documentation. Therefore, Ukrainian-made half-linen napkins are high-quality and safe, they can be used in the hospitality industry.

Studies of the safety indicators of samples of Ukrainian-made semi-linen napkins showed compliance with the requirements of the national standard and OEKO-TEX® STANDARD 100 in terms of pH level, content of pesticides and extractable heavy metals. This proves the responsibility of the napkin manufacturer and makes them safe for operation and the environment. The choice of high-quality, durable, safe, environmentally friendly textile products contributes to the reduction of waste and natural resources.

Keywords: textile products, napkins, quality, safety, hospitality industry, hotel and restaurant business.

Стаття надійшла до редакції / Received 11.04.2025

Прийнята до друку / Accepted 26.04.2025

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

Текстильні вироби мають широке застосування в індустрії гостинності. Це вироби для декорування інтер'єру (килими та покриття для підлоги, штори, текстильна галантерея), створення затишку (постільна та столова білизна, рушники), засіб формування предметно-просторового середовища інтер'єру тощо. Працівники сфери висувають високі вимоги до якості та безпечності текстильних виробів, які використовуються у готельно-ресторанній справі. Проте в сучасному світі, відповідно до EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles [1] встановлені вимоги до текстильних виробів, що визначають термін служби, ремонтпридатність, умови вторинного перероблення та утилізації.

Дослідження виконано в рамках наукових тем 0121U110650 «Якість і безпечність продукції у внутрішній і зовнішній торгівлі та торговельне підприємництво: сучасні вектори розвитку і перспективи» (2021) та 0117U001582 «Дослідження та розробка властивостей, асортименту та якості інноваційних непродовольчих товарів» (2017).

Аналіз досліджень та публікацій

На думку автора [2] для відповідального виробництва та споживання виробникам текстильної продукції потрібно підвищувати її якість. Це дозволить споживачам тривалий час використовувати текстильні вироби, на противагу тому щоби відправляти їх на полігони для твердих відходів, таким чином забруднюючи довкілля. Чим довше прослужить виріб, тим вигідніше й ефективніше споживання. Якщо текстильний виріб має високу якість, то вкладена в нього суспільна праця не втрачається та використовується з користю. Отже, питання підвищення якості та безпечності таких важливих для створення затишку та гостинності текстильних виробів є актуальним.

Формулювання цілей статті

Метою роботи є проведення комплексного дослідження якості та безпечності серветок текстильних українського виробництва, які використовує індустрія гостинності.

Виклад основного матеріалу

Об'єктом дослідження обрані серветки лляні виробництва ТОВ «Галерея льону» (Україна). Для проведення досліджень використані сучасні методи для визначення значень показників, а саме:

масова частка компонентів сировинного складу – за ДСТУ 4057-2001 [3], характеристики горіння та мікроскопічні дослідження, методом розпуску проби;

число ниток на 10 см по основі і утку – за ДСТУ 7211-2:2008 [4];

поверхнева густина – за ДСТУ 7211-6:2007 [5];

розривальні характеристики – за ДСТУ ISO 13938-1:2007 [6];

незминальність – за ДСТУ 4143:2002 [7];

рівень pH – за ДСТУ ISO 3071:2015 [8], електрометричним способом за допомогою pH-метру;

вміст пестицидів – методом газової хроматографії;

вміст екстрагувальних важких металів – на атомно-емісійному спектрофотометрі з індуктивно-зв'язаною плазмою AEC ІЗП Avio 200 виробництва «Perkin Elmer» (USA).

Для проведення досліджень була обрана номенклатура показників якості для виробів тканих поштучних із льону [9]. Обов'язковою умовою використання текстильних виробів є їх інформаційне забезпечення. У багатьох країнах використовують екологічне маркування, основною метою якого є стимулювання підприємців виробляти екологічно чисті текстильні вироби, а споживачів їх купувати; порівнювати текстиль та зменшити вплив на навколишнє середовище, мінімізуючи несприятливі наслідки під час використання та утилізації [10, 11]. За даними [12] нанесення екомаркування свідчить про високий рівень управління хімічними речовинами, екологічної ефективності, функціонування системи управління навколишнім середовищем, соціальної відповідальності, управління якістю, здоров'я та безпеки відповідно до OEKO-TEX® STANDARD 100 [13].

Під час проведення ідентифікації текстильних виробів було з'ясовано, що на них були нанесені паперові ярлики з реквізитами маркування, а саме: найменування підприємства-виробника, його товарний знак; місцезнаходження виробника; назва виробу; артикул; позначення нормативно-технічної документації, відповідно до якої виробляється виріб; склад сировини; номінальний розмір виробу; символи по догляду, дата випуску; термін придатності; штриховий код виробу.

На початку дослідження були встановлені розміри серветок лляних українського виробництва. На маркуванні серветок було зазначено, що розміри виробу складають 45×45 см. Під час вимірювання було з'ясовано, що середнє значення триразового вимірювання становило 49,7×45,9 см. Такі відхилення розмірів в ресторанному господарстві під час складання серветки будуть утворюватися неправильні фігури, що вплине на естетичне сприйняття сервірування столу.

Далі була проведена ідентифікація компонентів сировинного складу текстильних виробів, що передбачає проведення якісного і кількісного аналізу. Хоча за маркуванням серветки лляні українського виробництва виготовлені зі 100% лляних волокон, під час підготовчого етапу проведення досліджень за показниками зовнішнього вигляду, структурою тканини, жорсткістю на дотик, з'ясовано, що вони виготовлені із неоднорідних (змішаних) ниток [11]. Дослідження характеристик горіння зразків серветок українського виробництва встановили:

у разі піднесення до полум'я – не плавиться і не змінює форми;
у полум'ї – горить без плавлення;
у разі винесення з полум'я – продовжує горіти без плавлення;
вигляд залишку після горіння – попіл світло-сірого кольору, легко роздавлюється пальцями;
запах під час горіння – паленого паперу [3].

Тобто можна припустити, що зразки виготовлені із волокон бавовни та льону. Для підтвердження волокнистого складу проведено мікроскопічне дослідження зразків серветок (рис. 1).



Рис. 1. Результати мікроскопічного дослідження зразків серветок українського виробництва: 1 – льняні волокна (по основі); 2 – бавовняні волокна (по утку)

Джерело: виміряно та проаналізовано авторами

Результат дослідження показав, що масова частка компонентів сировинного складу: льону – 58,59%, бавовни – 41,41% [11]. Відповідно до ДСТУ 3047-95 [14] зразки серветок за вмістом використаної сировини відносяться до групи напівлляні із вмістом льняних волокон не менше 30%. Натуральні волокна – інноваційні, стійкі та екологічні, виробляють із природних джерел. У текстильному секторі ці волокна – шлях до чистого та зеленого середовища, легко переробляються, є арматурою для композитних матеріалів і основою для відповідального виробництва та споживання. Також вони позитивно впливають на здоров'я людини [15]. Крім того, важливим є також використання луб'яних волокон, що можуть надати значних переваг завдяки меншому впливу на навколишнє середовище [16].

Для підприємств індустрії гостинності важливо аналізувати маркування текстильних виробів, щоб обирати правильний догляд за ними, забезпечувати відповідальне споживання та оцінювати вплив на здоров'я людини та навколишнє середовище. Невідповідність інформації про волокнистий склад серветок свідчить про неможливість установлення відповідності виробу процедурі подальшої експлуатації в індустрії гостинності, перероблення та утилізації.

Аналіз результатів дослідження показав, що реквізити маркування не завжди придатні для ідентифікації компонентів волокнистого складу текстильних виробів. Проте позитивним є те, що маркування зразків серветок, виготовленої із волокон льону та бавовни, має символи по догляду за ними [11]. Це дуже важливо для підприємств індустрії гостинності.

За програмою дослідження далі визначали фізико-механічні показники якості серветок напівлляних українського виробництва, зокрема вимірювання розривального навантаження та видовження на момент розривання (рис. 2), коефіцієнта незмиальності (рис. 3), результати яких представлені у табл. 1.



Рис. 2. Процес дослідження показників міцності зразків серветок напівлляних українського виробництва на розривній машині PT-250 м-2



Рис. 3. Процес вимірювання незминальності зразків серветок напіввлляних українського виробництва на приладі CMT-M

Таблиця 1

Результати дослідження фізико-механічних показників серветок напіввлляних українського виробництва

	Число ниток на 10 см	Поверхнева густина, г/м ²	Питоме розривальне навантаження, Н×м/г	Розривальне зусилля на одну нитку, Н	Відносне видовження на момент розірвання, %	Коефіцієнт незминальності, %
Основа	120	211	253	4,5	15	38
Уток	190		217	2,4	18	36

Джерело: виміряно та розраховано авторами

Важливим чинником прийняття рішення щодо використання столової білизни для індустрії гостинності є показник незминальності – властивість матеріалу опиратись зминанню та відновлювати початковий стан після зняття зусилля, що визвало його згинання та зминання. За результатами дослідження встановлено, що серветки належать до групи низької незминальності (25–50%).

Наступним етапом дослідження є вимірювання показників безпечності зразків серветок. Під час проведення досліджень показників безпечності зразків серветок напіввлляних українського виробництва було з'ясовано, що показник рН водної витяжки становив 5,3 одиниці – відповідає вимогам щодо безпечності текстильних виробів [11, 13]. Так, як бавовна і льон у складі серветок є волокнами рослинного походження, то також проводили вимірювання вмісту пестицидів (рис. 4).

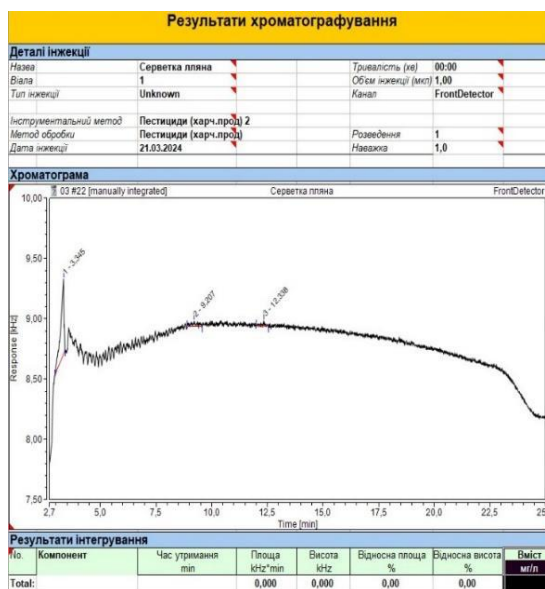


Рис. 4. Хроматограма вмісту пестицидів у зразках серветок напіввлляних українського виробництва

Отже, вміст пестицидів у зразках не перевищував межі чутливості приладу та відповідає значенням, що нормуються стандартом OEKO-TEX® STANDARD 100 [11].

Зростання інтересу до характеристик токсикологічних та екотоксикологічних властивостей текстильних виробів робить незамінною наявність лабораторних досліджень. Важкі метали в текстильних виробах фактично регулюються обов'язковими екологічними стандартами, що встановлюють наявність 11 екстрагувальних важких металів [11, 13]. Вміст екстрагувальних важких металів у зразках серветок напіввлляних українського виробництва показано в табл. 2.

Таблиця 2

Результати дослідження токсичних елементів у зразках серветок напівлляних українського виробництва

Назва показника	Рівні токсичних елементів		
	гранично допустимі за ДСТУ 4239:2003 [10]	гранично допустимі за OEKO-TEX® STANDARD 100 [11]	зразка
Свинець	1,0	0,2	менш як 0,001*
Кадмій	0,1	0,1	менш як 0,0001*
Миш'як	1,0	0,2	менш як 0,001*
Кобальт	4,0	1,0	0,0002*
Нікель	4,0	1,0	1,0
Хром	2,0	1,0	0,5
Мідь	50,0	50,0	0,34

Примітка: *межа чутливості методу

Джерело: виміряно та проаналізовано авторами

Отримані результати дослідження показують, що вміст екстрагувальних важких металів не перевищує нормованих значень за міжнародним та національним нормативними документами [13]. Таким чином, серветки напівлляні українського виробництва безпечно використовувати в індустрії гостинності.

Висновки

Проведене дослідження показало, що зазначений на маркуванні волокнистий склад серветок українського виробництва не відповідає фактичному вмісту компонентів. Ідентифікація компонентів волокнистого складу здійснена органолептичним методом та методом світлової мікроскопії.

За фізико-механічними показниками зразки серветок напівлляних українського виробництва відповідають вимогам стандарту.

Дослідження показників безпечності зразків серветок напівлляних українського виробництва показали відповідність вимогам національного стандарту та OEKO-TEX® STANDARD 100 за рівнем рН, вмістом пестицидів та екстрагувальних важких металів. Це доводить відповідальність виробника серветок і робить їх безпечними для експлуатації та навколишнього середовища. Вибір якісних, довговічних, безпечних, екологічних текстильних виробів сприяє зменшенню кількості відходів та природних ресурсів.

Текстильні вироби, що виготовлені з урахуванням етичних та екологічних принципів, підтримують концепцію відповідального виробництва та споживання, де обираються товари, які не завдають шкоди здоров'ю, довкіллю або суспільству. Таким чином, серветки напівлляні українського виробництва можна використовувати в індустрії гостинності.

Література

1. EU strategy for sustainable and circular textiles [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://environment.ec.europa.eu/strategy/textiles-strategy_en.
2. Бондаренко С. Відповідальне споживання та виробництво в умовах сталого розвитку (на прикладі легкої промисловості) // Економіка та суспільство. – 2023. – № 55. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-100>.
3. ДСТУ 4057-2001 Матеріали текстильні. Метод ідентифікації волокон. З Поправкою (ІПС № 3-2002) та Зміною № 1 (ІПС № 5-2002). – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=90419.
4. ДСТУ ISO 7211-2:2008 Матеріали текстильні. Методи аналізу структури тканини. Частина 2. Метод визначення кількості ниток на одиницю довжини (ISO 7211-2:1984, IDT). – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=95325.
5. ДСТУ ISO 7211-6:2007 Матеріали текстильні. Методи аналізу структури тканини. Частина 6. Метод визначення поверхневої густини тканини (ISO 7211-6:1984, IDT). – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=29503.
6. ДСТУ ISO 13938-1:2007 Матеріали текстильні. Властивості тканин щодо розривання. Частина 1. Гідравлічний метод визначення опору розриванню та розтягуванню на момент розривання (ISO 13938-1:1999, IDT). – Режим доступу: <http://surl.li/nbhuza>.
7. ДСТУ 4143:2002/ГОСТ 31101-2003 Матеріали та вироби текстильні. Методи оцінювання незмінності (ISO 7768:1985, ISO 7769:1992, ISO 7770:1985, ISO 9867:1991, ГОСТ 31101-2003, NEQ; IDT). – Режим доступу: <http://surl.li/gokfuy>.

8. ДСТУ ISO 3071:2015 Матеріали текстильні. Визначення рН водної витяжки. – Режим доступу: <http://surl.li/zbocxe>.
9. Калашник О. В., Петраш В. Ю., Юрченко Д. О. Вибір номенклатури показників якості для тканих поштучних виробів із льону // Актуальні проблеми товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи: зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. інтерн.-конф. (м. Полтава, 20 лютого 2024 р.). – Полтава: ПУЕТ, 2024. – С. 131–134. – Режим доступу: <http://surl.li/rgqayp>.
10. Chowdhury A. K. Development of Eco-labels for Sustainable Textiles // Roadmap to Sustainable Textiles and Clothing. Regulatory Aspects and Sustainability Standards of Textiles and the Clothing Supply Chain. – 2015. – Режим доступу: https://doi.org/10.1007/978-981-287-164-0_6.
11. Pelyk L., Kalashnyk O., Kyrychenko O., Moroz S. Quality assessment of textile products as a basis for responsible production and consumption // BIO Web of Conferences. – 2024. – Vol. 114. – Article ID 01024. – DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/202411401024>.
12. Ziyeh P., Cinelli M. A Framework to Navigate Eco-Labels in the Textile and Clothing Industry // Sustainability. – 2023. – Vol. 15. – Article ID 14170. – DOI: <https://doi.org/10.3390/su151914170>.
13. OEKO-TEX® STANDARD 100 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://surl.li/scian>.
14. ДСТУ 3047-95 Тканини та вироби ткані поштучні. Класифікація та номенклатура показників якості. – Режим доступу: <http://surl.li/svlhfd>.
15. Elfaleh I., Abbassi F., Habibi M., Ahmad F., Guedri M., Nasri M., Garnier C. A comprehensive review of natural fibers and their composites: An eco-friendly alternative to conventional materials // Results in Engineering. – 2023. – Vol. 19. – Article ID 101271. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2023.101271>.
16. Juanga-Labayen J. P., Labayen I. V., Yuan Q. A Review on Textile Recycling Practices and Challenges // Textiles. – 2022. – Vol. 2. – P. 174–188. – DOI: <https://doi.org/10.3390/textiles2010010>.

References

1. EU strategy for sustainable and circular textiles. URL: https://environment.ec.europa.eu/strategy/textiles-strategy_en.
2. Bondarenko, S. (2023). Responsible consumption and production in the context of sustainable development (on the example of light industry). *Economy and Society*, (55). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-100>.
3. DSTU 4057-2001 Textile materials. Method of fiber identification. With Amendment (IPS No. 3-2002) and Amendment No. 1 (IPS No. 5-2002). URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=90419.
4. DSTU ISO 7211-2:2008 Textile materials. Methods of fabric structure analysis. Part 2. Method for determining the number of threads per unit length (ISO 7211-2:1984, IDT). URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=95325.
5. DSTU ISO 7211-6:2007 Textile materials. Methods for analyzing fabric structure. Part 6. Method for determining the surface density of fabric (ISO 7211-6:1984, IDT). URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=29503.
6. DSTU ISO 13938-1:2007 Textile materials. Tearing properties of fabrics. Part 1. Hydraulic method for determining the resistance to tearing and elongation at break (ISO 13938-1:1999, IDT). <http://surl.li/nbhuza>.
7. DSTU 4143:2002/GOST 31101-2003 Textile materials and products. Methods for assessing fastness (ISO 7768:1985, ISO 7769:1992, ISO 7770:1985, ISO 9867:1991, GOST 31101-2003, NEQ; IDT). URL: <http://surl.li/gokfuy>.
8. DSTU ISO 3071:2015 Textile materials. Determination of pH of aqueous extract. URL: <http://surl.li/zbocxe>.
9. Kalashnik O. V., Petrash V. Yu., Yurchenko D. O. Selection of the nomenclature of quality indicators for woven piece products from flax. Current problems of commodity science, biotechnology, expertise and customs: collection of materials of the international scientific-practical intern. conference (Poltava, February 20, 2024). Poltava: PUET, 2024. P. 131-134. <http://surl.li/rgqayp>.
10. Chowdhury, A. K. (2015). Development of Eco-labels for Sustainable Textiles. Roadmap to Sustainable Textiles and Clothing. Regulatory Aspects and Sustainability Standards of Textiles and the Clothing Supply Chain. https://doi.org/10.1007/978-981-287-164-0_6.
11. Pelyk L., Kalashnyk O., Kyrychenko O., Moroz S. Quality assessment of textile products as a basis for responsible production and consumption. BIO Web of Conferences, 2024, 114, 01024 DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/202411401024>.
12. Ziyeh, P., & Cinelli, M. (2023). A Framework to Navigate Eco-Labels in the Textile and Clothing Industry. *Sustainability*, 15, 14170. <https://doi.org/10.3390/su151914170>
13. OEKO-TEX® STANDARD 100. URL: <http://surl.li/scian>
14. DSTU 3047-95 Fabrics and woven products in pieces. Classification and nomenclature of quality indicators. URL: <http://surl.li/svlhfd>.
15. Elfaleh, I., Abbassi, F., Habibi, M., Ahmad, F., Guedri, M., Nasri, M., & Garnier, C. (2023). A comprehensive review of natural fibers and their composites: An eco-friendly alternative to conventional materials, *Results in Engineering*, Volume 19. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2023.101271>
16. Juanga-Labayen, J.P., Labayen, I.V., & Yuan, Q. A Review on Textile Recycling Practices and Challenges. *Textiles* 2022, 2, 174-188. <https://doi.org/10.3390/textiles2010010>.