

ВПЛИВ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ ТЕКСТИЛЮ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Пахوليук О., Передрий О.

Луцький національний технічний університет, м. Луцьк, Україна

o.pakholiuk@lntu.edu.ua, o.peredriy@lntu.edu.ua

Вплив виробництва та споживання текстилю на навколишнє середовище відображає високу складність і лінійність ланцюжка створення вартості. Діапазон впливів змінюється залежно від різних текстильних виробів і волокон, які розглядаються, а також від екологічних і соціально-економічних умов, що лежать в основі виробництва, розповсюдження, використання та фази завершення терміну експлуатації. Серед іншого вплив на навколишнє середовище, до якого основний внесок вносить текстильна промисловість, включає виснаження матеріальних ресурсів і води, землекористування, зміну клімату та токсичність хімічних речовин.

Вплив на навколишнє середовище на етапі виробництва включає вплив вирощування натуральних волокон через такі фактори, як зміни у землекористуванні, видобуток води, використання добрив і пестицидів, а також енергію, необхідну для виробництва синтетичних волокон. Прядіння та калібрування тканин, а також оздоблення та друк/фарбування кінцевих продуктів також вносять значний внесок. Перевезення текстилю по всьому світу збільшує транспортні викиди та відходи упаковки.

Текстильна промисловість значною мірою залежить від ресурсів, як відновлюваних, таких як натуральні волокна, так і невідновлюваних, таких як нафта, для виробництва синтетичних волокон, хімікатів для фарбування та обробки, а також пестицидів і добрив для вирощування бавовни.

Для виробництва всього одягу, взуття та домашнього текстилю, придбаного домогосподарствами ЄС у 2020 році, було використано приблизно 675 мільйонів тон, 1321 кг на людину, первинної сировини. Це включає в себе всі типи матеріалів, такі як викопне паливо, яке використовується як сировина для синтетичних волокон і для виробництва енергії; добрива, мінерали та метали, що використовуються для виробничих приміщень; і біомаса, за винятком води. Більшість, 85 відсотків, споживання первинних матеріалів, найвища частка в усіх сферах споживання домашніх господарств, відбувається за межами Європи.

Крім того, текстильне виробництво вимагає великої кількості води. У 2020 році виробництво текстилю, придбаного домогосподарствами ЄС, вимагало приблизно 53 000 мільйонів кубічних метрів води. Основна частина, понад 90 %, використовується за межами Європи. Це пов'язано з тим, що використання води в основному пов'язане з вирощуванням волокнистих культур, таких як бавовна, яке в основному відбувається в інших країнах світу. Цей вплив ще більше посилюється, коли виробництво бавовни відбувається в місцях з дефіцитом води, і її використання в сільському господарстві конкурує з потребами в питті та санітарії, а також виробництвом інших культур. Залежно від цих та інших факторів, таких як якість зрошувальних систем, середній глобальний водний слід 1 кг бавовни становить трохи більше 10 000 літрів.

Землекористування в ланцюжку постачання текстильних виробів, придбаних європейськими домогосподарствами у 2020 році, можна порівняти з використанням напоїв, ресторанів і готелів, які водночас пов'язані з їжею і, отже, займають багато землі.

Для виробництва текстильних виробів, які споживають європейські домогосподарства, лише 7 % землі використовується в Європі. Знову ж таки, це пов'язано з тим фактом, що сільськогосподарська частина ланцюга постачання текстилю в основному розташована в інших частинах світу. Сьогодні вплив текстилю на землекористування значною мірою є наслідком вирощування однієї єдиної волокнистої культури – бавовни. У всьому світі вирощування бавовни займає понад 31 мільйон гектарів, або 2,4 відсотка світової площі орних земель, найбільшими виробниками є Китай та Індія.

Використання землі для вирощування текстильних волокон потенційно може сприяти дефіциту продовольства, оскільки це може перешкоджати вирощуванню продовольчих культур. Використання продуктивних земель для вирощування волокнистих культур сприяє дефіциту землі, доступної для виробництва продуктів харчування, потенційно зменшуючи доступність місцевих продуктів харчування, що, у свою чергу, може призвести до недоїдання. Було підраховано, що в Індії, наприклад, 9 % національного недоїдання пояснюється вирощуванням бавовни, яка займає 8 % орних земель країни.

У 2020 році викиди парникових газів від текстильного виробництва склали 1,2 мільярда тон CO₂, що більше, ніж міжнародні рейси та морські перевезення разом узяті. Ці викиди парникових газів відбуваються в усьому світі та з багатьох економічних секторів, включаючи сільське господарство, текстильну промисловість і сектор розподілу.

Використання енергії у виробництві сировини та обробці текстилю є основним фактором зміни клімату, а барвник є наступним за значимістю фактором. Тип волокна, який найбільше впливає на зміну клімату на етапі виробництва, — це акрил, за ним йдуть нейлон і поліестер, тоді як шовк має найменший вплив. Це свідчить про більший вплив синтетичних волокон порівняно з натуральними та переробленими. Наприклад, підраховано, що заміна поліестеру його придатним для вторинної переробки аналогом, зменшить CO₂ викиди до 40 % (TextileExchange, 2018).

За даними JRC, 51 % загального впливу текстильних виробів на зміну клімату відбувається на етапі виробництва, 44 % — на етапі використання, а 5 % — через транспортування. Вплив зміни клімату на етапі використання спричинений використанням миючих засобів, прання, сушіння та прасування, кожен з яких становить приблизно 25 % від загального впливу на етапі використання.

Література:

1. Textiles and the environment in a circular economy, European topic centre on waste and materials in a green economy, Eionet Report – ETC/WMGE 2019/6.
2. Значення екологічної стійкості для текстильної промисловості / Пахолок О.В. та ін. // Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 24 листопада 2022 р. – Хмельницький : ХНУ, 2022. – С. 119-121.