

A csalán, mint textilanyag?

Lázár Károly

Most, amikor egyre több szó esik a természetes szálanyagok minél kiterjedtebb használatának fontosságáról, ismét terítékre került egy eddig mellőzött lehetséges növényi textil-nyersanyag, a csalán alkalmazása.

A csalánfélék (*Urticaceae*) a növényvilág egy nagy családja, amelynek egyik tagja, az *Urtica dioica*, azaz a nagy csalán az, amely textilipari nyersanyagként számba jöhet. Magas termetű (kb. 50–150 cm magas), tüskés szőrökkel borított, szögletes hajtású, indás évelő növény. Minden szervén megtalálhatóak a csalán-szőrök, amelyeknek érintése fájdalmas, égető, viszkető érzést okoz, apró kiütésekkel. Ennek oka, hogy a csalánszőrök hangyasavat tartalmaznak. A nagy csalánt egyébként gyógynövényként általánosan ismerik és használják.[1]

A növény szárában hosszú, erős, finom rostok találhatók, amelyek alkalmasak textilipari feldolgozásra, a lenszövetekhez hasonló kelmék előállítására.

Történeti visszapillantás

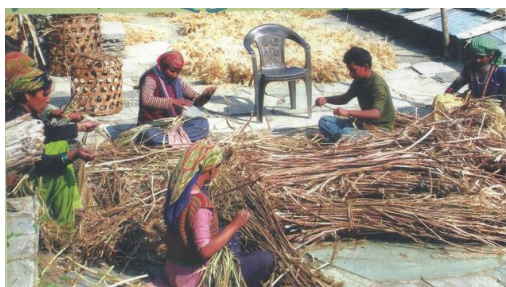
A csalánrost ruházati felhasználása nem új keletű jelenség. A csalánszáróból származó rostok használatára utaló legrégebbi lelet bronzkori, a dániai Voldtoftéből származik. Nestorius konstantinápolyi pátriárka (i.sz. 381–451) is utalt a csalán ilyen használatára. Feltételezések szerint az emberek a települések közelében termő vad csalánnövényeket használták textilipari célokra. Csalánszövet-készítésről van bizonyíték a középkori Európából, így Skandináviából, Lengyelországból és Németországból, valamint Oroszországból, Kínából és Japánból. A csalánszálak ruházati felhasználása a 16. századtól visszaesett, mivel akkoriban indult növekedésnek a pamutipar. Lengyelországban a 17. századig használták a csalánrostokat, Skóciában pedig a 19. századig használták, ahol a terméket Scotch Cloth néven ismerték. Az első és a második világháború alatt a csalánt a gyapot helyettesítőjeként



A nagy csalán és annak tüskés szára



Dániában előkerült őskori, 2800 éves textilmaradvány csalánból a Dániai Nemzeti Múzeum gyűjteményében



Csalán feldolgozók a Himalájában [10]



Csalánszál-kötegek [11]

népszerűsítették. Az 1940-es években Németországban és Ausztriában mintegy 500 ha területen termesztettek csalánt, amit textilgyártásra használtak: a német hadsereg csalánból készült szöveteket használt a katonák egyenruháihoz. A csalán feldolgozására szolgáló létesítmények azonban a második világháború során megsemmisültek, és más olcsóbb rostszálak is könnyebben elérhetővé váltak.[2, 4]

Magyarországon – ugyan csak részben a katonai ruházatokban, de a polgári ruházatokban is a pamut pótlására – a m. kir. belügyminiszter a csalángyűjtés előmozdításáról adta ki 1918. évi 103.522. számú körrendeletét. Ebben a pamut pótlására a nálunk vadon is termő évelő csalán termesztésére és begyűjtésére hívott fel. A rendelet értelmében a csalántermelőknek a levágott csalánköröt, csalánleveleket és csalánmagot egy erre alakult részvénytársaságnak kellett eladniuk.[5] A kezdeményezés konkrét eredményéről nincs ugyan információnk, de a hazai textilgyárak történetének leírásából tudjuk, hogy például a Magyar Pamutipar Rt. és a Kender-, Juta- és Textilipari Rt. gyáraiban valóban foglalkoztak csalánból készült textíliák gyártásával is.[6, 7]

A csalán jelenleg is széles körben ismert alapanyag a gyógyfüvek, a kozmetikai és a gyógyszeripar területén.

Az érdeklődés megújult

Mostanában megfigyelhető a divatiparban a csalán alapú textíliák iránti érdeklődés újjáéledése. A csalánrost sok szempontból ígéretes alternatíva lehet a fenntartható divat számára, hiszen

- évelő növény, csekély műtrágya- és növényvédőszerigényű, intenzív ráfordítások, például rovarirtó- és gyomirtó szerek vagy öntözés nélkül, még

meglehetősen rossz talajban, hűvösebb éghajlatú tájkon is termeszthető,

• több területen magas természeti lehetőség kínálkozik részére, ami lehetővé teszi a regionális termelést,

• javíthatja a nitrátokkal és foszfátokkal túlterhelt talajokat, mivel a csalán lágyszárú nitrofil növény,

• elősegíti a helyi flóra és fauna diverzitását és

• élelmiszertermelésre alkalmatlan földeken is természetű, beleértve a szennyezett területeket is. A rostnövények élelmiszertermelésre alkalmatlan peremterületeken történő termesztése segíthet enyhíteni az élelmiszer- és a nem élelmiszertermelés közötti esetleges konfliktusokat,

• Európa-szerte a parti élőhelyeken gyakran társítják nyárfákkal és fűzekkel is, amelyeket szintén intenzíven használnak a növénygazdálkodási gyakorlatokban. [9]

A csalánrostok üregesek, ami jó hőszigetelő tulajdonságot biztosít. A vizsgálatok azt mutatták, hogy jó tűzállóságai vannak. [3]

A csalán feldolgozási folyamata a textilipar számára

A nagy csalán dús talajon 2–3 méter magasra is megnő. Az elemi sejtek 25–56 mm hosszúak, de ritkán a 120 mm-t is eléri. Átmérőjük 11–31 µm között változik. Mikroszkópi képük egyenlőtlen, helyenként szalagszerű, hosszában vagy ferdén csikozott. Keresztmetszetük ovális, ellapított. Anyaguk cellulóz, a nyers rostban kalciumoxalát kristályok találhatóak. [8]

A csalán textilipari feldolgozásának lépései hasonlóak a len és a kender feldolgozásához.

A textilipari felhasználásra szánt csalán mechanikai (áztatás nélküli) feltárása nem vált be, csak áztatásos (biológiai, enzimes) eljárás alkalmazható. Az áztatóvíz biológiailag lebomlik, ezért nem okoz különösebb ártalmatlanítási problémákat.

Alkalmazzák a csalán kotonizálását is. Ez olyan kombinált fizikai és vegyi eljárás, amelynek segítségével ipari rostnövényekből a pamutipari fonás technológiájával feldolgozható szálakat állítanak elő.

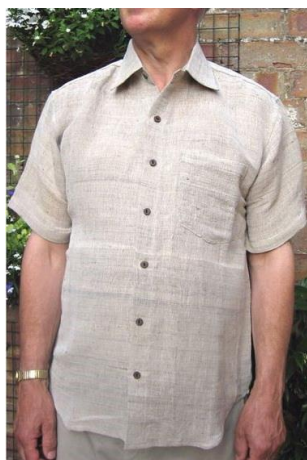
A feltárást követő szárítás után a kiszáradt szárazakat törlik, majd tilolják. Fonása is a lencsálaknál alkalmazott technológia szerint történik. [2]

Kilátások

Csalánrostokból készült textiliák jelenleg nem kaphatók a piacon, amint azt egy 15 osztrák textilgyártó és 27 textilkeres-



Csalánból készült kötött ruha (Etsy)



Csalánból készült férfiing [13]



Csalánból kötött sapka a Himalájából [12]

kedő részvételével készült felmérés mutatta. Mindkét csoportot felkérték, hogy becsüljék meg a csalán lehetséges piaci értékét a textiliparban. A válaszok nem adtak egyértelmű választ (egyharmaduk nem is válaszolt a kérdésre, egyharmaduk lehetőséget látott, a maradék egyharmaduk elutasító véleményen volt). Vannak azonban olyan német, osztrák és finn cégek, amelyek kutatóintézetekkel együttműködve dolgoznak a csalán-textiliák piaci bevezetésén. A finn cégek csalánszálakból kötött ruhák mintakollekciójával végeztek piackutatást. Ezek 80% csalánt és 20% selymet, ill. 60% csalánt és 40% viszkózt tartalmaztak. A piackutatás eredménye sajnos nem ismert. Jelenleg a csalántermesztést korlátozó tényező a megfelelő betakarítási technológia és a nagyüzemi feldolgozástechnológia tapasztalatainak hiánya. Szakértők véleménye szerint a csalán termesztésével és feldolgozásával kapcsolatos gazdasági tényezők mérlegelése mellett érdemes lenne felmérni a csalán feldolgozásának lehetőségét a meglévő len- és kenderipari üzemekben. Ki kellene dolgozni a csalán termesztési módszereit (különösen az aratási eljárásokat) és együttműködési rendszereket kellene kidolgozni, hogy a közönséges csalán jelenlegi alkalmazásait a textilipari szálakat adó csalán termesztésével kombinálják. A csalán évelő termesztése, valamint az a tény, hogy a csalán a második termesztési évtől kezdve már használható szálanyag-termelésre, a gazdálkodók és a feldolgozó cégek együttműködésével hosszabb ideig biztosíthatná a keresletet. [2]

Az 1990-es évek vége óta megnőtt az érdeklődés a csalán iránt, amire számos kutatás-fejlesztési projekt indult Németországban, de újabban Ausztriában, Finnországban, Franciaországban, Olaszországban, Litvániában és Luxemburgban is. Ezek a projektek főként a csalánból és annak termesztéséből származó rostok kinyerésére és előállítására szolgáló új módszerekre összpontosítottak (pl. ültetési sűrűség, tápanyagszükséglet, betakarítási módszerek). A jelen-

legi ERA-NET SusCrop NETFIB projekt (A szélsőséges területeken termesztett csalánrost valorizálása agrár-erdészeti rendszerben, „netfib.eu”) célja a csalántermelés fej-

lesztése egy innovatív agrár-erdészeti rendszerben perifériára szorult földterületeken, enyhítve a mezőgazdasági területekre nehezedő nyomást. [9]

A csalán, mint szálanyag azért is érdekes, mert üvegszálak vagy azbesztszálak helyett felhasználható kompoziterősítő anyagként az építőiparban vagy az autóiiparban. A

I. táblázat

	Csalán	Len	Kender	Üveg-szál	Szén-szál
Szakítószilárdság, MPa	711–2196	795–1510	285–889	2000–3700	1300–6300
Rugalmassági modulus, GPa	36–87	37–75	14–44	70–85	150–500
Szakadási nyúlás, %	2,11–2,80	1,6–3,6	0,8–3,3	2,5–5,3	0,3–2,2

csalánrostról kimutatták, hogy szakítószilárdsága meghaladja a lenét vagy a kenderét, nyúlása azokhoz hasonló (I. táblázat). A csalánszálak mechanikai tulajdonságai a termőhelytől és a termesztés körülményeitől függően meglehetősen tág határok között szóródnak.[9]

Felhasznált szakirodalom

- [1] Nagy csalán.
https://hu.wikipedia.org/wiki/Nagy_csal%C3%A1n
- [2] C.R. Vogl, A. Hartl: Production and processing of organically grown fiber nettle and its potential use in the natural textile industry: A review.
https://orgprints.org/id/ep-rint/6926/1/AJAA18_3_2003_nettle.pdf
- [3] Know Your Fibre – Nettle
<https://yarnandknitting.com/know-your-fibre-nettle/>
- [4] Mari Stuart, Make Gather Grow: Nettle Fiber Processing.
<https://www.motherearthnews.com/diy/turning-nettles-into-textiles-zbcz2101/>
- [5] Csalánszövet, a luxuskelme.
<https://www.sopronmedia.hu/cikkek/csalanszovet-a-luxus-kelme>
- [6] Kender-, Juta- és Textilipari Rt.
<https://hu.museum-digital.org/object/376192?navlang=hu>
- [7] Magyar Pamutipar Rt.
https://hu.wikipedia.org/wiki/Magyar_Pamutipar_Rt.
- [8] Zilahi Márton: A textilipar nyersanyagai. Tankönyvkiadó, 1953.
- [9] Chloé Viotti et al.: Nettle, a long-known fiber plant with new perspectives.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9230748/>
- [10] <https://vrittidesigns.com/handwoven-himalayan-nettle-fabric/>
- [11] <https://www.livemaster.com/item/9492025-handmade-nettle-tow-fiber-nettle>
- [12] <https://jifpro.or.jp/bfpro/sn/sn-03/1428/>
- [13] <https://www.taloni.top/products.aspx?cname=nettle+fibre+clothing&cid=119&url=>