

# Néhány újdonság a textilnyersanyagok körében

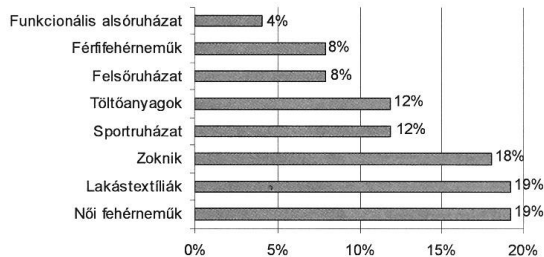
## A bioaktív textíliák jelentősége

A bioaktív textíliák legnagyobb gyártói európai, amerikai és japán cégek. Amint azt egy Európában, az USA-ban és Japánban lefolytatott piackutatás kimutatta, a bioaktív szálakból készült ill. a bioaktív kikészítésű textilanyagok egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert. A vásárlók 41%-a tartotta a különböző használati tulajdonságok (rugalmasság, kényelem, könnyű kezelhetőség, tisztíthatóság stb.) között a baktériumellenes hatást fontosnak, közülük 14% nagyon fontosnak. Egy 2004-ben közzétett statisztika szerint az európai textilipar 28 ezer tonna ilyen textilterméket gyártott (ez az európai, amerikai és japán termelés összegének 41%-a), amelyek közül a vezető szerepet a zoknik, a női fehérneműk és a lakátextíliák töltötték be (1. ábra).

Ezek a termékek antibakteriális hatásuk folytán általában jótékony hatásúak, és kóros bőrelváltozások esetén bizonyos körülmények között gyógyító hatást is kifejthetnek, allergiás tüneteket enyhíthetnek vagy szüntethetnek meg. E tekintetben különösen fontos szerepet játszanak az ezüst tartalmú textíliák.

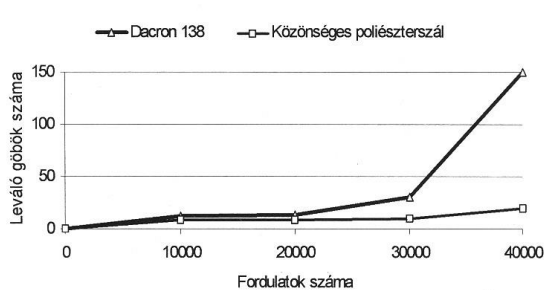
1. ábra

A bioaktív szálanyagok felhasználása Európában (összesen 28 ezer tonna)



2. ábra

Poliészterszálak göbösödési hajlama



A szakértők nagy fontosságot tulajdonítanak a ciklodextrinekkel, biopolimerekkel és szerves/szervetlen hibridrendszerekkel kezelt textíliáknak, amelyek a bőrrel közvetlenül érintkeznek. Ezeket az anyagokat a bőrgyógyászat várhatóan jó eredménnyel fogja tudni alkalmazni.

A felhasználás szempontjából nagyon lényeges, hogy a mikrobaellenes szer jól kötődjék magához a textilanyaghoz, a viselés és a mosások során lehetőleg minél kevésbé oldódjék le. Ezeknek a kezeléseknak a hatásosságára számos vizsgálati módszert is kidolgoztak.

Egy jó példa a gombásodást megakadályozó szálakra az Acordis cég által kifejlesztett *Amicor Breathe* nevű akrilszál, amit első sorban lakátextíliák gyártásához (párna- és matracöltésekhez, matrachuzatokhoz, takarókhöz, párnákhoz) ajánlanak. A szál megakadályozza, hogy a bőrről leváló mikroszkopikus gombák a poratkák számára emészthető táplálékká alakuljanak, ezáltal megszünteti létfeltételüket. Ily módon az ebből a szálból készült termékek csökkentik az allergiás náthát és az asztmás panaszokat. A mikrobaellenes kezelést már a szálgyártáskor alkalmazzák, így az nagyon tartós, még 200 mosás után is hatásos. Ez a szálfajta – összehasonlítva az ugyancsak az Acordis által forgalmazott és hasonló tulajdonságokkal rendelkező *Amicor Pure* szállal – azzal a járulékos előnnyel rendelkezik, hogy frissebb érzetet kelt.

Egy másik példa az e téren megjelent újdonságokra a Nilit cég *Sensil Bodyfresh* elnevezésű, poliamid 6.6 alapanyagú mikroszála. Ebbe egy „AlphaSan” nevű mikrobaellenes szert visznek be már a szálképzéskor, így az szintén nem egykönnyen mosódik ki. Alkalmazását ruházati cikkeken kívül az élelmiszeriparban is jó eredménnyel próbálták ki.

## Alig göbösödő poliészter

A poliészterszálak kedvezőtlen tulajdonsága a göbösödéssé váló meglehetősen erős hajlamuk. A DuPont újonnan kifejlesztett *Dac-*

*ron 138* poliészterszála egy nagyságrenddel kisebb göbösödési hajlamot mutat, mint a közönséges poliészterszál (2. ábra). Hatása abban mutatkozik meg, hogy a kelme felületén keletkező szálcsomócskák igen rövid idő alatt letörnek, nem maradnak meg a kelmén. Ez különösen hosszabb ideig tartó igénybevételnél nyilvánul meg. Míg a közönséges poliészterszálak 30.000 igénybevételi ciklusnál mintegy 10, 40.000 igénybevételi ciklusnál pedig kb. 20 leváló göböt produkálnak egy bizonyos területegységre számítva, a Dacron 138-nál ezek az értékek 30 ill. 150. Ezt a göbösödéssé alig hajlamos poliészterszálal mind a pamut-, mind a gyapjúiparban jó eredménnyel próbálták ki.

## Atmoszférikus nyomáson színezhető poliészter

A poliészterből készült kelmét általában HT körülmények között, azaz nyomás alatt, 100 °C feletti hőmérsékleten kell színezni. Ha ilyen gép nem áll rendelkezésre, a poliészter atmoszférikus nyomáson csak egy speciális segédanyag, carrier használatával színezhető, aminek viszont megvannak a maga hátrányai. A Radici cég *Viscolight* néven olyan kopoliészter szálal fejlesztett ki, amely 85–95 °C közötti hőmérsékleten carrier nélkül, diszperziós színezékekkel színezhető. Minthogy azonban kétkomponensű szálról van szó, a két összetevő nem színeződik azonos árnyalatúra, ami világos/sötét vagy akár fehér/szines mintahatások elérését teszi lehetővé. A fonal terjedelmesítésre is alkalmas.

## Papírfonal

Egy japán papírgyár „OJO+” néven 100% papírból készült fonalat hozott forgalomba kötött kelmék készítésére, amely poliészter filamentfonallal együtt feldolgozva akár láncrendszerű kelmék készítésére is alkalmas. A papírfonalt 1-4 mm széles papírszalagok megsodrásával állítják elő, Nm 11-90 finomságban. Könnyű, laza kö-

tésű ruhadarabokat mutattak be belőle az Expofil kiállításon 2004-ben, amelyekben az önmagában kemény fogású papírfonalat pamuttal, viszkózzal keverve használták fel. Magát a papírt, a fonal alapanyagát manilakenderből, egy cónifer nevű tülevelű fa rostjaiból és néhány más növény leveleiből állítják elő. A termék megfelel az Öko-Tex 100 szabvány előírásainak.

## Az elasztánfonalak helyzete

A világ textilipara jelenleg egy év alatt mintegy 270 ezer tonna elasztánfonalat használ és ez évente 5-6%-kal növekszik. A felhasználás földrajzi megoszlása az utóbbi években jelentősen megváltozott. Az 1990-es évek elején Észak-Amerika, Európa és Ázsia nagyjából azonos arányban használta ezeket a fonalakat, 2005 elején azonban már a felhasználás 65%-a Ázsiára esik. Kínában 2002 és 2004 között megkétszereződött az elasztánfonal felhasználás. A gyártási kapacitás az 1995. évi 100 ezer tonnáról 2003-ra 290 ezer tonnára bővült, és az ilyen irányú beruházások háromnegyede Ázsiában, főleg Kínában történt. Egyes becslések szerint 2007-re a világ teljes elasztánfonalszükségletét kínai gyárak fogják fedezni. A kapacitásbővüléssel párhuzamosan az elasztánfonalak világpiaci ára csökkent: a márkás fonalak kilogrammonkénti ára 1980-ban még 55 dollár volt, ez 2004-re 14 dollárra, a nem márkás fonalak esetében 7-10 dollárra mérséklődött. A fonalgárak úgy próbálják stabilizálni az árakat, hogy újabb és újabb tulajdonságokkal látják el fonalaikat (pl. baktériumellenes, klórálló, poliészterrel együtt használható, nemszótt kelmékben alkalmazható stb.), és újabb és újabb felhasználási területekre fejlesztenek ki speciális termékeket.

Az Invista cég például – amely nemrég a DuPontból vált ki – *Black Lycra* néven piacra dobta az első fekete színű elasztánfonalat. A fonalgártás során anyagában színezett elasztánfonal előnye, hogy sötét alapszínű kelmékben nem látszódik. Színe nem változik meg ibolyántúli sugárzás hatására sem, ezért akár fűrdőruhák gyártásához is használható. Feldolgozása nem okoz gondot, mert bírja a kelme színezését, még akkor is, ha a kelme poliészterből készül. Szövött és kötött kelmék gyártására egyaránt használható.

Az ugyancsak az Invista által forgalmazott T-400 típusú rugal-

mas fonal már nem poliuretán alapú, mint az elasztánfonalak, hanem több komponensből áll: minden elemizálát két polimer alkot. Hő hatására a két polimer eltérő mértékben zsugorodik, ami egyenletes, szabályos csavarvonallú hullámosodást eredményez. A fonal hullámosága és nyújthatósága a kikészítés folyamatában, az első nedves vagy száraz hőkezelés során fejlődik ki (nedves kezelésnél 60-130, száraz kezelésnél 160-170 °C-on). Sötét színekre disperziós színezékekkel 130 °C-ig terjedő hőmérsékleten, világosabb árnyalatokra 100 °C-on színezhető. Alacsonyabb hőmérsékleten a szín jobb kifejtése érdekében carrier használható. A színezés előtt vagy után végezhető hőrogzítást kell alkalmazni, amelynek optimális hőmérséklete 160-175 °C, időtartama 30-45 másodperc között van. Az újfajta szálanyagot mindezek a tulajdonságai teszik nagyon alkalmassá arra, hogy poliészterrel együtt használják fel, a kelme rugalmassá tételére.

A Dow Chemical Company cég XLA típusú újfajta szálanyagosa az első rugalmas poliiolefin szál. E jellegzetessége mellett további előnye, hogy nagyon nagy mértékben vegyszerálló és bírja a színezés egyes típusai (pl. a thermosol színezés), a fehérítés, mercerezés és mosás körülményeit, akár 220 °C hőmérsékletig. A belőle készülő termékek moshatók, fehéríthetők, vegytisztíthatók, tömberben száríthatók, vasalhatók, gőzölhetőek, anélkül, hogy rugalmas tulajdonságaik romlanának. Fűrdőruhákban történő alkalmazásánál fontos tulajdonsága, hogy nem érzékeny az ibolyántúli sugárzásra és a klóros vízre. A poliuretán alapú elasztánfonalak hátránya, hogy az egyébként rendkívül elterjedt poliészterrel együtt történő feldolgozása nem problémamentes. Az XLA fonal ezeket a nehézségeket hivatott áthidalni.

## A réz, mint textilnyersanyag

A rézből készült fonalak divatcikkek és intelligens ruházati termékek készítésére egyaránt felhasználhatóak. A kiinduló anyag egy 0,02-0,08 mm átmérőjű (31-476 dtex) rézhuzal, amit ezüsttel, majd színes lakkal vonnak be. Ez utóbbi bevonat szerepe a szinadason túl a huzal oxidáció elleni védelme és az elektromos szigetelés is. Az ily módon változatos színekben készülő rézfonalak szövőgépen dolgoztathatók fel. Jellegzetes felhasználási te-

rület például egy szövött szalag, amelyet 167 dtex f 30 finomságú terjedelmesített poliészter és 123 dtex-es (0,04 mm átmérőjű), lakkal szigetelt rézfonal kombinációjából állítanak elő. Ez a termék kiváló vezető képességénél fogva alkalmas elektromos jelek átvitelére és így intelligens ruházati cikkek készítésére. Ilyen lehet például egy hegymászók által viselt anorák, amelybe műszereket építenek be a szívőkódolás folyamatos ellenőrzésére, és ha ebben bármilyen rendellenesség következne be, azonnal automatikusan jelzést küld a legközelebbi állomásra, ahonnan mentőexpedíció indulhat. Az áldozat helyét az ugyancsak beépített GPS rendszer segítségével lehet megállapítani.

## Mikro-modálszálak

A modálszálak (régebben polinóz szálaknak is nevezték őket) módosított viszkózzszálak, amelyek szakítószilárdsága száraz és nedves állapotban, mérettartása és lúgállósága jobb, mint a közönséges viszkózzszálaké. A mikro-modálszálak finomsága 0,3-1,0 dtex. (Mikroszálaknak általában azokat nevezik, amelyek finomsága 1 dtex-nél nem nagyobb.)

A mikro-modálszálak egyenletes finomságukkal és szálhosszúságukkal, tisztaságukkal tűnnek ki. Szakítószilárdságuk és szakadási nyúlásuk közel áll a pamuthoz, ezért pamuttal, de selyemmel, lennel, gyapjúval, poliészterrel, poliakrilitrillel és poliamidokkal is nagyon jól keverhetők. Megfelelnek az Öko-Tex Standard 100 előírásainak, fiziológiai tulajdonságaik kedvezők, biológiailag lebomlanak. Ezek a tulajdonságaik teszik különösen alkalmassá ezeket a szálakat kötött fehérneműk, sport- és szabadidő-ruházati termékek gyártására.

Fehérségi fokuk magas, ezért csak csekély mértékben kell a belőlük készült termékeket fehéríteni, ami a feldolgozási költségek szempontjából kedvező. Jó színezék affinitásuk folytán egyenletesen színeződnek és élénk színekre nyomhatók. Ezek a szálak kaphatók fényes és matt kivitelben egyaránt; a fényes szálakból készült kelmék selymes fénye felülmúlja a mercerezett pamutét. Nagy és gyors nedvességfelvételük kellemessé teszi a belőlük készült ruhadarabok viselését. A szálak sima felületét megakadályozza a vízkő- és a mosószermaradványok megtelepedését, ezért a termék még sok mosás után is puha és fényes marad, színei nem változnak. Feldolgozásuknál azonban figyelembe kell venni, hogy nagyobb a piheképződés, mint a pamutnál. A kelme érzékenyebb a gyűrődésre és erősen rögzítődik benne a hajtási csík, különösen akkor, ha a mikro-modálszálból készült fonalat elasztánfonallal kombinálják. Ezért az ilyen kelmét célszerű olyan körkötőgépen készíteni, amely a kelmét felvágja és szétnyitva tekercseli.

Fűvókás színezőgépen történő feldolgozás esetén törésmentesítő segédanyagot kell használni. A színezésnél és öblítésnél nem szabad hideg vizet használni, a kezeléseket 50-60 °C-ra melegített fűdőben kell kezdeni. A törésség elkerülésére előnyösek azok a pl. fuláron végzett eljárások, amelyeknél a kelmét széles állapotban lehet vezetni. A kelmét nem szabad centrifugálni, a víztelenítést kalanderrel kell végezni.

A göbösödési hajlam csökkentésére nagyobb zemsűrűséget kell beállítani. A sötét színekre színezett kelmék kevésbé göbösödnek, mint a világos színűek.

Lázár Károly

### Felhasznált irodalom:

*Industrial Fabrics Bulletin*, 2003/3  
*Knitting International*, 2004. nov.  
*Knitting International*, 2005. febr.  
*Melliand Textilberichte*, 2001/6  
*Melliand Textilberichte*, 2004/11-12  
*Textile Month*, 2005/1  
*Textile Network*, 2004/10  
*Textile Network*, 2004/12