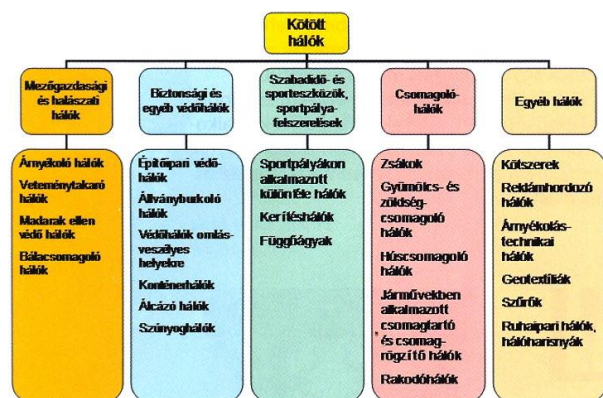


Kötött hálók

A különféle hálók felhasználási köre igen széles. Találkozunk velük a mezőgazdaságban, a kertészetben, a halászatban, a sportpályákon, az építőiparban, a csomagolótechnikában, a járművekben, az áruszállításban, az árnyékolástechnikában, dekorációs eszközökben (pl. reklámhordozóként), háztartásokban (pl. szűnyogháló), ruházati cikkekben (pl. szellős bélésként), kötszer formájában és még számos egyéb területen.



1. ábra

A hálóknak sokféle fajtája van és készítésükre többféle módszer használatos, kezdve a zsinórokból, kötelekből csomózással készült hálótól a legkorszerűbb szövő- és kötőgépeken készült, óriási teljesítménnyel előállított változatokig. Ezek közül cikkükben csak a különféle kötött hálókkal foglalkozunk. Legfontosabb, legismertebb fajtáikat az 1. ábra szerint csoportosíthatók.

Hálókészítő kötőgépek

A hálókat általában az jellemzi, hogy a kelme felületben a hálót alkotó anyaggal (fonalakkal) kitöltött részhez képest nagy nyílások vannak. Bár tulajdonképpen bármilyen laza szemszerkezetű, nagyobb nyílásokkal rendelkező kötött kelme tekinthető hálónak, a gyakorlatban alkalmazott és ilyen néven forgalmazott hálók általában láncrendszerű kelmek. A sík alakú hálókat egy-, esetleg két tűágyas raschel-gépeken, egy

tűágyas láncurkológépeken, vagy horgológépeken, a cső alakú hálókat, zsákokat két tűágyas raschel-gépeken vagy láncrendszerű körkötőgépeken készítik.

A raschel-gépeket ez idő szerint 6 méter körüli maximális hálószelességnek megfelelő méretben gyártják. Ha ennél szélesebb hálóra van szükség, több hálót kell egymáshoz erősíteni (varrással vagy összekapcsolással). A két tűágyas raschel-gépek egy e célra kifejlesztett típusán azonban megvan a lehetőség arra, hogy egyik szélén „összehajtott”, két rétegű hálót készítsenek, amely a gépről levéve széthajtható és így kétszeres szélességű háló keletkezik. Ezzel a technikával a 193” (4,90 m) tűágysszélességű gépen 9,80 m széles háló állítható elő.

Keskenyebb hálókat gyakran horgológépeken gyártanak. Ezekben lényegében ugyanolyan konstrukciójú kelméket lehet készíteni, mint az egy tűágyas raschel-gépeken, hiszen a szemképzés elvi menete itt is ugyanaz, csupán a gép felépítésében van különbség. A horgológépet rendszerint 800 mm-ig terjedő munkaszélességgel gyártják, ez behatárolja a rajtuk készíthető hálók szélességét is.

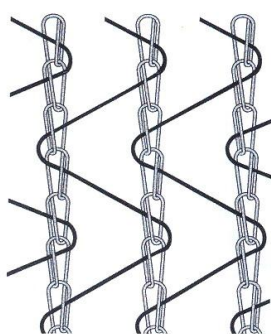
Kifejezetten tömlő alakú hálók készítésére szolgálnak a láncrendszerű körkötőgépek. Ezek

kis átmérőjű gépek (a tűshenger átmérője 2”–7”, azaz kb. 5–18 mm). A rajtuk készített háló azonban nagyon tágulóképes, így alkalmas nagyobb mennyiségű rakomány befogadására is. Előszerttel használják ezeket a gépeket gyümölcsök, zöldségek csomagolására, valamint rugalmas kötszerrögztítő hálók előállítására.

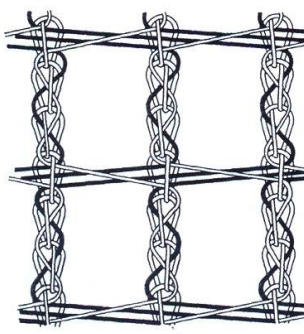
Kötött hálószerkezetek és alkalmazási területeik

A láncrendszerű kötőgépeken különféle hálószerkezeteket lehet előállítani. Vannak olyan géptípusok, amelyeken többféle hálófajta is készíthető, de vannak olyan hálók is, amelyek előállítására speciális gépre van szükség.

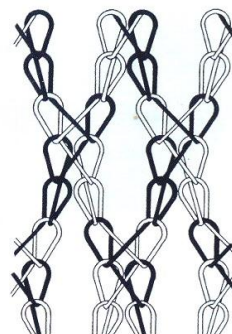
A leggyakrabban alkalmazott hálószerkezeteket a 2.–5. ábrák szemléltetik. A 2. ábrán látható változat például a hengeres bálák burkolására szolgáló kötőmódját mutatja (6. ábra). Ugyanilyen kötőmóddal készítenek rugalmas kötszerrögztítő hálót is (7. ábra) nagy rugalmasságú (HE típusú) terjedelmesített poliamidfonal és ugyanilyen fonallal burkolt elasztánfonal felhasználásával. Azok a hálók is így készülnek – ugyancsak rugalmas kivitelben –, amelyeket húsárak (pl. kötött sonka) csomagolására hasz-



2. ábra



3. ábra



4. ábra



5. ábra



6. ábra



7. ábra



8. ábra



9. ábra

nálnak. Ilyen szerkezetűek a törött végtagok rögzítésére („begipszelésére”, bár a gipsz helyett ma már inkább műanyagot alkalmazva) szolgáló – és így voltaképpen kompozit-erősítőanyag-nak is tekinthető – hálók is. Karácsonyfákat is szokás ilyen hálókba csomagolni.

A 2. ábra szerinti kötésmód egy másik változatánál a szempálcákat összekötő fonalak sűrűbben helyezkednek el (8. ábra). Az így kialakított hálókat csomagolóanyag és – két tűágyas raschel-gépen készítve – építkezések állványburkolata formájában egyaránt találkozhatunk.

A 3. ábrán bemutatott rácsszerű kelmeszerkezetben a nyílások mérete természetesen a fonalfűzés ill. a zsinórkötésű szempálcákat összekötő befektetett fonalak kötésmódjával mind hossz-, mind keresztirányban változtatható. Ez a fajta háló sokféle célt szolgálhat. Készülnek így például olyan hálók, amelyeket a gyümölcsfák alá helyeznek és abban gyűlnek össze a fáról lehullott vagy leszedett termések. Egy másik gyakori alkalmazásuk a gyümölcsfák betakarása a madarak „támadásai” ellen, amelyek károsítanák a gyümölcsöket. Ugyancsak alkalmas ez a hálókonstrukció, az ültetvény fölé kifeszítve jégverés elleni védelemre is. Ezzel a technikával készítenek bizo-

nyos fajta geotextiliákat, továbbá – sok esetben rugalmas fonalak felhasználásával – gépjárművekben használatos csomagtartó vagy csomagrögzítő hálókat is.

Árnyékoló, napvédő hálók készítésére a 3. és a 4. ábra szerinti konstrukciók váltak be (9. ábra). Hasonló hálókat helyeznek el az erős szél elleni védelem céljára is: a háló megtöri a szél erejét és ezzel megvédi pl. a gyümölcsfákat, fiatal facsemetéket, vagy bármi mást, ami erre rászorul. Ilyen kötésmóddal készülnek csomagolóhálók is (10. ábra).

A 4. ábra szerinti szerkezettel szűrőket, reklámhordozó hálókat, kerítéshálókat is gyártanak és ez a konstrukció alkalmas arra is, hogy nagy szilárdságú fonalakból előállítsa védőhálók gyanánt használják fel építkezéseken és más helyeken. A nyílások mérete és alakja (rombusz, hatszög, körhöz hasonlító) a kötésmód változtatásával tetszőlegesen alakítható ki.

Ennek a kötésmódnak egy továbbfejlesztett, megerősített változatát mutatja az 5. ábra, amit pl. sporthálók, halászahálók céljára lehet felhasználni. Igen nagy előnyt jelent az a körülmény, hogy ezekben a hálókban nincsenek csomók (11. ábra). A háló egyes ágainak összekapcsolása (a csomópont) több zsemor magasságú is lehet, ami nagy mér-

tékben növelheti a háló szakító erejét. Jelentős szilárdságnövelést érnek el úgy, ha ennek a hálókészítési technikának két tűágyas raschel-gépen készült változatát alkalmazzák. Ilyen megoldásra mutat példát a 12. ábra.

A kötéstechnológiával előállított hálók a legkülönbözőbb nyílásmérettekkel, sík vagy tömlő formában, akár 6 méter szélességben is készülhetnek, de a kötésmódtól és a felhasznált fonaltól függően a kész háló akár ennek többszörösére is kinyújtható. A lyukméretek természetesen a felhasználási területtel állnak összefüggésben. Néhány példa: a sűrű szerkezetű szűnyoghálók lyukmérete 1,5–2 mm, a különböző halászati hálóké 3–200 mm, a szél és jégverés elleni védő hálóké 20–50 mm, a madarak elleni védőhálóké 40–60 mm.



10. ábra

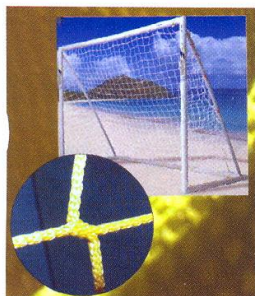
Ruházati felhasználású hálókelmék

A ruhaiparban, szellős bélés gyanánt alkalmazott, hálószerű kelmék egyik fajtája voltaképpen egy ún. filé kötésű kelme, amely lánchurkológépen fonalkihagyásokkal készül és ennek következtében – a befűzéstől és a kötésmódtól függően változatos elrendezésben és méretekben – kisebb-nagyobb lyukakat tartalmaz (13. ábra). Újabban gyakran alkalmaznak erre a célra raschel-gépen előállított üreges kelmét is (14. ábra). Az ilyen bélések célja az, hogy lehetőséget adjanak a ruhadarabon belül a légáramlásnak és ezáltal szellősebbé, viselését kellemesebbé tegyék azt.

Nem hagyhatjuk említés nélkül a hálókötésű harisnyákat („neccharisnyákat”) sem (15. ábra). Ezeket a harisnyakötőgépek erre alkalmas típusain, vagy újabban két tűágyas raschel-gépen gyártják sokféle változatban.



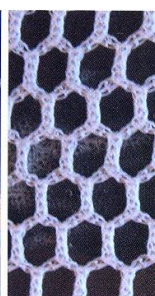
11. ábra



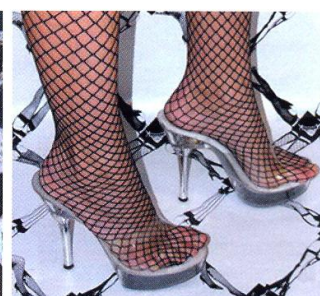
12. ábra



13. ábra



14. ábra



15. ábra

A hálók alapanyagai

A hálók alapanyagai természetesen a felhasználással függnek össze. Az esetek többségében szintetikus fonalakat használnak erre a célra. A szabadban használt, napfénynek erősen kitett hálóknál, mint amilyenek az árnyékoló, napvédő, vagy a mezőgazdaságban alkalmazott sokféle egyéb háló, elsősorú követelmény az ibolyántúli (UV) sugárzásnak jól ellenálló nyersanyagok használata. Ahol fontos, hogy a háló nagyon erős legyen (pl. védőháló, rakományrögzítő hálók, egyes halászhalók stb. esetében), ott erre a nagy szakítóerejű szintetikus (többnyire nagyszilárdságú poliamid- vagy poliészter-) filamentfonalak válnak be. Egyes felhasználási területeken használnak a hálógyártásban polipropilén- vagy polietilén-filamentfonalakat is.

A csomagolástechnikában, a kötszergyártásban, a gépjárművek csomagtartóhoz gyakran alkalmaznak rugalmas hálókat. Ezek készítéséhez burkolt elasztánfonalakat használnak, amelyeken a burkolat maga is

a hálószerkezet többi fonala is nagy rugalmas nyúlású terjedelmű szintetikus fonal (poliészter vagy poliamid).

Bizonyos fajta hálókat igen gyakran fóliafonalokból állítanak elő. Az ezek alapanyagául szolgáló fóliák polipropilénből vagy polietilénből készülnek. A fóliát keskeny csíkokra vágják fel és ezek szolgálnak fonal gyanánt a kötőgépen. Az általános gyakorlat szerint a raschel-gép tartozékként szállítják azt a berendezést, amely a tekercsben érkező fóliát a lágyulási pontig (130–160 °C) felhevítve hosszirányban többszörösére (2,5–12-szeresére) megnyújtja és 1–5 mm széles, párhuzamos szalagokra vágja. A nyújtás célja a molekulaszervezet átrendezése, egyirányúsítása, ami megnöveli a fólia hosszirányú szilárdságát. Az így készült szalagokat vezetik fonal gyanánt a kötőgép szemképző eszközeihez, ezekből készülnek a szemek és – a 2. és 3. ábra szerinti konstrukció esetén – a szempálcákat összekötő, befektetett fonalak. Arra is van azonban lehetőség – amit pl. keskenyebb hálókat készítő horgológépeknél,

lánrendszerű körkötőgépeknél használnak –, hogy kész fóliaszalagokat csévékről vezessenek be a szemképző eszközökhöz.

A fóliaszalagokból készült hálók nagy előnye, hogy nagyon könnyűek (a polipropilén sűrűsége 0,91, a polietiléné 0,94 g/cm³), nem nedvszívók, hajlékonyak, erősek, ellenállnak a rothadásnak és az időjárás viszontagságainak, anyagukban bármilyen színre színezhetők, megfelelő gyártási eljárással készítve ellenállnak az ibolyántúli sugárzásnak, és a szalag forma miatt a belőlük készült hálókélmek nagyobb fedőképességű, ami fokozott védőhatást biztosít. Ennek megfelelően előnyösen használhatók a legkülönbözőbb alkalmazási területeken (bálacsomagolás, árnyékolás, madarak elleni védelem stb. Van olyan terület is, ahol fóliafonalat és filamentfonalat együttesen használnak. Ez a kombináció ugyanis nagyobb szilárdságú hálót eredményez.

A ruházati felhasználásra készített hálókélmeket általában polamid- vagy poliészter-filamentfonalokból állítják elő. A hálóharisnyák poliamidból, eset-

leg poliamid- és elasztánfonalak kombinációjával készülnek.

Lázár Károly

Források

- Bohle, P.: *Einflüsse raschelgewirkter Schutznetze auf den Agrarbereich. Kettenwirk-Praxis*, 1994. 3. sz. 33-37. old.
- Karl Mayer: *Sonderdruck – Mayer Network*
- Karl Mayer: *Kettenwirk-Verfahren zur Herstellung von Netzen für verschiedene Einsatzgebiete*
- Karl Mayer: *Technische Textilien*
- LIBA: *Kettenwirkmaschinen zur Netzerstellung*
- Raz, S.: *Warp knitting technology. Verlag Mellian Textilberichte GmbH, Heidelberg, 1997*
- 9,80 m breite Netzbahnen herstellen.
- Kettenwirk-Praxis*, 1999. 1. sz. 9-11. old.
- <http://www.comez.com>
- <http://www.halaszhalo.hu/>
- <http://www.karlmayer.de>
- <http://www.liba.de>
- <http://www.mueller-frick.com>
- <http://www.rius-comatex.com>
- http://www.vallalkozoinegyed.hu/20090602/jegkar_mezogazdasag_jeghalo_vedekezes