

Néprajzi bőrtárgyak tárolása, kiállítása, konzerválása

Orosz Katalin

Az állati nyersbőr, a póre kikészítése a legősibb mesterségek egyike. A prém öltözetnek és a juhbőrnek nagy jelentősége volt Euráziában már a honfoglalás előtti korban, hiszen a juh a nomád népek egyik legfontosabb háziállata volt. A magyar ködmönhöz hasonló ujjas Észak - Nyugat - Ázsia nagy területén ismeretes. A pásztorok egészen a közelmúltig ismertek egyszerűbb bőrkészítési eljárásokat, elsősorban az elhullott jószág bőrét igyekeztek hasznosítani, s csináltak belőle kezdetleges ruhadarabokat (ún. háti- és előbőrt). Természetesen nem csak a juhbőrt használták fel elődeink, hanem a környezetükben megtalálható egyéb gerinces állatok bőrét is. A néprajzi tárgyakat őrző múzeumok, tájházak gyűjteményében nagy számban fordulnak elő bőrből készült viseleti darabok, eszközök, használati cikkek. A különböző ruhadarabok (ködmön, melles, bunda, stb.) mellett szép számmal találhatunk lábbeliket, tároló eszközöket (tömlők, kostökcacsok, vödrök, tarisznyák, zsákok), zeneszerszámokat (dudák, dobok), a közlekedésben használt segédeszközöket (nyerges, lószerszámok, kocsiszíjak), de előfordulnak a ház berendezéséhez tartozó tárgyak (cserzetlen bőrből készült bödönlámpás, hólyag az ablaknyílásban üveg helyett, díszített bőr dobozok, stb.). A bőrt tehát nagyon sokrétűen használták fel, s ennek megfelelően sokféleképpen készítették ki. Ahhoz, hogy megfelelően tudjuk tárolni, konzerválni és kiállítani a bőr tárgyakat, meg kell ismerkednünk az alapanyaggal és készítésének módjaival.

Az állati bőr szövettani felépítése

A gerincesek bőre nagyon hasonló szövettani felépítésű. A bőr szerepe az állat életében elsősorban a külső hatások (mechanikai, hő, fény, kémiai, bakteriológiai, stb.) elleni védelem, de fontos szerepe van a test hőszabályozásában és az anyagcserében is. Az állati bőr három rétegből épül fel (1. ábra.):

- felhám
- irha
- hájas réteg.

Felhám

A bőr külső rétege, mely az alatta lévő irharéteghez tapad. Anyaga hámszövet, ami élő és már elhalt sejtekből áll. A bőrfeldolgozás során (a szőrmeágytatás kivételével) a felhámot a benne képződő szőrrel együtt eltávolítják az irháról.

Irharéteg (corium)

Ez a bőr vastagságának legnagyobb hányadát kitevő réteg, a sejtműködés során keletkezett kötőszövetből áll, ami finomabb és durvább rostok hálózata. A kötőszövet hálószerű, rostos képződmény, melynek finomsága az életkorral fokozatosan csökken. Legfinomabb szálcskáit a fibrillák, melyek nagyobb egységekké, rostokká, végül rostkötegekké tömörülnek. Ezek a rostkötegek háromdimenziósan, általában véletlenszerűen összefonódnak a bőr teljes vastagságában, sehol nem találunk szabad rostvéget. A rostnyalábok a bőrön belül változó méretűek, a legnagyobb nyalábok a bőr vastagságának középső részén találhatók, majd a felszín felé haladva több ágra válnak szét, és egyre finomabbak lesznek. A bőr mechanikai tulajdonságai nagymértékben függenek a rostkötegek összefonódásától és irányától. Az irha keresztmetszetében szabad szemmel is megkülönböztethető két réteg a szemölcsréteg és a recés réteg.

A szemölcsréteg (barkaréteg)

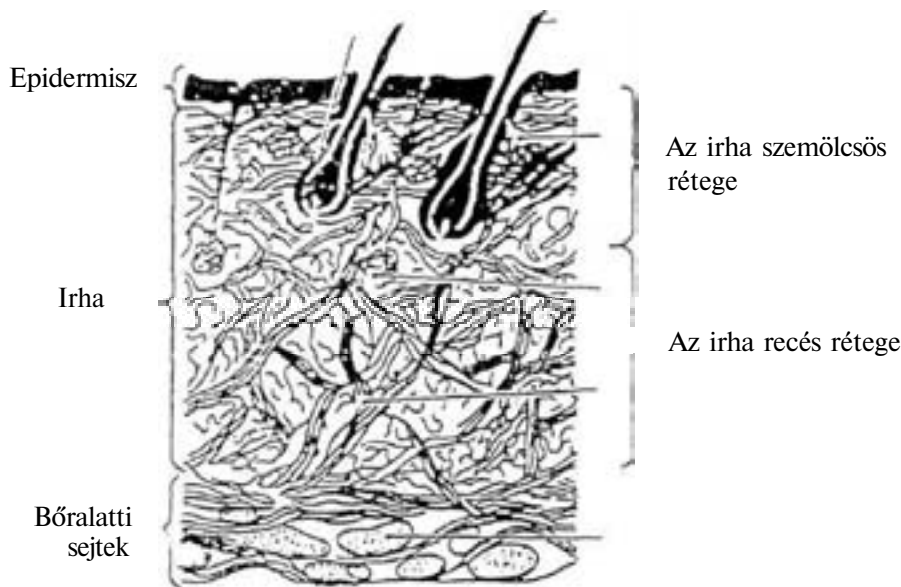
Közvetlenül a felhám alatt található, sokkal finomabb, vékonyabb rostkötegekből áll, mint az alatta lévő recés réteg, és rostjainak összefonódása is sűrűbb. A rostkötegek elhelyezkedése itt inkább a felülettel párhuzamos, míg a recés rétegben a felszín síkjával nagyobb szöveget zárnak be. A szemölcsréteg legkülső részét barkának nevezzük, ez a legfinomabb rostok szövete.

A felhám eltávolításával ez kerül a felszínre, így ez szabja meg a készbőr barkaképét, ami az adott állatfajra jellemző. A barka szakítószilárdsága igen nagy, viszont kevésbé nyújtható, mint az alatta fekvő rétegek, mert a rostok erősebb összeszővődésűek.

A szemölcsréteg alsó, a recés réteg felőli részében helyezkednek el a szőrtüszők, a faggyú- és izzadságmirigyek, melyek a két réteg közötti kapcsolatot gyengítik. Különböző kémiai és fizikai hatásokkal szemben a bőrnek ez a része nagyon érzékeny, erős vegyszerek hatására a két réteg el is válhat egymástól.

A recés réteg

A recés réteg az irha alsó része, fő tömegét a szemölcsrétegenél lényegesen vastagabb kollagénrost-kötegek adják. Ezek biztosítják a készbőr jó szilárdságát. Egyes állatoknál (mint pl. a juh) jelentős mennyiségű



1. ábra. Anyersbőr felépítése

zsírszövet ágyazódik be a recés rétegbe, ami csökkenti a bőr szakítószilárdságát, növeli a nyúlását.

A szemölcsréteg vastagsága az állat élete során nem változik, a recésréteg viszont az életkorral nő, így az idősebb állat bőrében a recés réteg aránya nagyobb, mint a fiataléban.

A hájas réteg

Laza kötőszöveti rostokból, zsírszövetekből és izomszövetekből áll, a készbőr szempontjából nincs jelentősége, mert a cserzés előtt eltávolítják.

Az egyes állatfajták bőrének szövettani jellemzői

A bőr mindig hasznos és értékes anyagnak számított, ezért mindenféle állat bőrét megpróbálták kikészíteni, felhasználni különböző célokra. Így találkozhatunk a múzeumok gyűjteményeiben halbőr köpennyel, krokodilbőr tórtokkal, gyíkbőr táskával, vagy akár madárbőrből készült tároló zsákocskával. Európában azonban a leggyakrabban a marha, birka, kecske és sertés bőrét dolgozták fel.

A kész bőr felülete, tapintása eltérő és az adott fajra jellemző. Az irha felszínén futó finom kollagénrostok tömött szövedéke sima, tetszetős felületet ad. Ezt szakítják meg az üres szórtüszők kis üregei, melyek méretükben, sűrűségükben és eloszlásukban együtt adják az adott fajra jellemző barkaképet.

Marhabőr

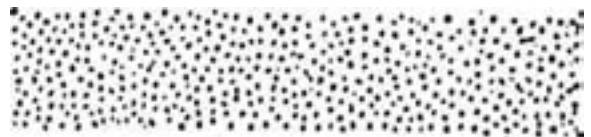
A kifejlett marha bőre általában 4-6 mm vastag, a szőrszálak egyenesek, durvák és viszonylag egyenlő távolságban helyezkednek el a felszínen. Vastagsága, tömörsége miatt elsősorban cipőtalpbőrt, lószerszámot, kocsi szíjzajzatot készítettek belőle. (2. ábra.)



2. ábra. Marhabőr barkarajza

Bőrbőr

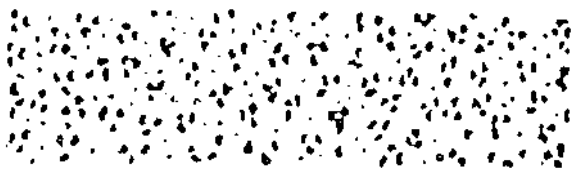
A bőrbőr olyan, mint a kifejlett marha bőre, csak a barkaképe finomabb, a szőrszálak kisebbek és sűrűbben állnak, és a bőr vékonyabb. (3. ábra.) A finomabb felület miatt cipő felsőrészt, bútorbőrt, könyvkötőbőr készítenek belőle.



3. ábra. Bőrbőr barkarajza

Sertésbőr

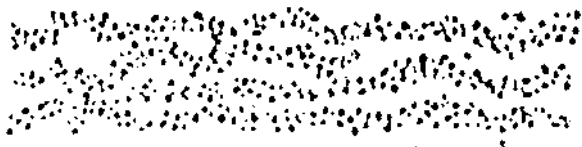
A sertés szőrszálaival vastagok, és igen mélyen nyúlnak a bőrbe, a készbőrnek nem csak a színén, hanem a húsidegélén is láthatók. Általában hármascsoportokban, ferdén nőnek. (4. ábra.) Mivel a szőrszálak teljesen átlukasztják az irhát, a sertésbőr felhasználása korlátozott, pl. bélésbőrnek alkalmas. Ugyanakkor a sertésbőr nagyon erős, strapabíró, ezért előszeretettel használták nagy méretű, komoly igénybevételnek kitett levéltári kötetek borításához.



4. ábra. Sertésbőr barkarajza

Juhbőr, birkabőr

A juhbőr a fajták kereszteződésével változik. Minél finomabb egy állat gyapja, annál lazább a bőre, és minél durvább szálú a gyapjú annál tömöttebb a bőr. Természetesen a bőr felhasználása szempontjából az utóbbi az előnyös. A juhbőr meglehetősen zsíros, barkarétegében sok a faggyúmirigy és a szórtüsző, amik fellazítják a bőr szerkezetét. A fiatal állat bőre nem zsíros, finom rostú, selymes fogású, s mivel gyapja még nem fejlődött ki teljesen, irharétege erősebb. A juh szőrszállai jellegzetes hullámvonalakban nőnek ki a bőrből. (5. ábra.) A juhbőrt finom tapintása miatt főként viseleti darabok alapanyagául (bunda, melles, ködmön, stb.) valamint könyvkötésre használták. Az előbbiek esetében természetesen nem szórtelenítették.

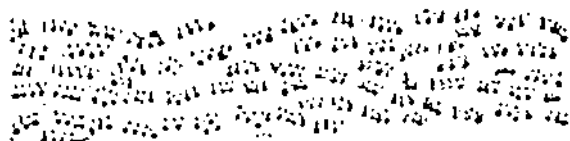


5. ábra. Juhbőr barkarajza

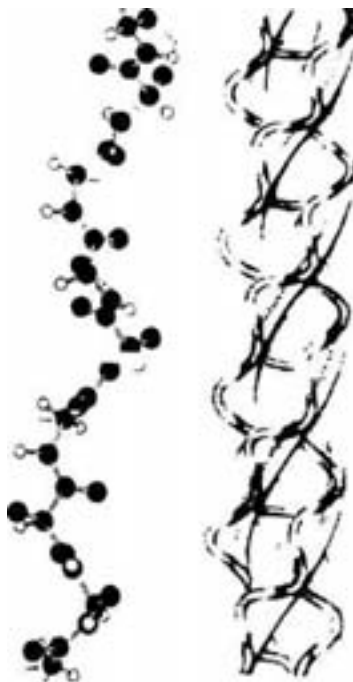
Kecskebőr

A kecskebőr finom tapintású, de a juhbőrnél jobb mechanikai tulajdonságokkal bír. A szőrszálak egyenesek, de ferdén nőnek ki a bőrből, kb. azonos arányban durvák és finomak. A barka rajzára jellemző, hogy 5-8 szórtüsző helye láncszerű csoportokat alkot, amelynek képe a cserzett bőrön gyúrás után ún. "szattján barkát" ad. (6. ábra.) Ez a barkarajz még a hasszélen is jellegzetes, míg a juhbőrnél ezen a részen már szabálytalanul helyezkednek el a szórtüszők.

A szemölcsréteg a bőr vastagságának kb. 1/3 része. A recés réteg valamivel durvább rostokból áll, mint a juhbőröké, de zsírszövetet nem tartalmaz. Ezért alkalmas olyan finom bőrmunkákhoz, melyeknél az esztétikai megjelenés mellett a tartósság is fontos (pl. cipő felsőrész, könyvkötés, tokok, dobozok borítása, bőrtápetá, stb.).



6. ábra. Kecskebőr barkarajza



7. ábra. A kollagén (a) és a tropokollagén (b) feltételezett szerkezete

A bőr kémiai felépítése

A bőr rostos szerkezetű szerves anyag, szárazanyag tartalmának kb. 90%-a fehérje. A fehérjetartalom legnagyobb része kollagén. A kollagént kis egységekből (aminosavak) felépülő hosszú láncok alkotják. Az aminosavak peptidkötésekkel kapcsolódnak egymáshoz, majd a lánc spirállá csavarodik. A fehérjeláncokat hidrogénhidak kötik össze és stabilizálják. Ezek a fehérjeláncok rendeződnek fibrillákba, majd rostokba, végül rostkötegekbe. (7. ábra.) Ezáltal a bőrnek nagy a fajlagos felülete, így hajlamos arra, hogy adszorpcióval vizet, vagy más kezelőszert kössön meg a rostok között. A kollagén víz hatására erősen duzzad, de nem oldódik. A duzzadás a kollagénrostok megrövidülésének következménye. A különálló rostkötegek, ha erősen duzzadnak, eredeti hosszúságuk 1/3 részével rövidülnek meg, miközben vastagságuk megnő. A bőr duzzadását savak és lúgok nagymértékben befolyásolják, hatásukra az irha különböző rétegei különböző mértékben duzzadnak meg. A barkahártya minden irányban erősen összefonódott finom rostkötegei kevéssé, míg a recés réteg nagyobb, lazábban kötődő rostnyalábjai erősebben duzzadnak.

A kollagén láncokat felépítő aminosavakban két ellentétes kémhatású csoport van, ezekből pozitív vagy negatív ionok képződhetnek, s a kollagének amfoter (sav-bázis) tulajdonságot kölcsönöznek. A környezet kémhatásától függően változik a

kollagénben kialakuló pozitív és negatív ionok aránya. Egy bizonyos pH tartományban a láncon belül kialakuló pozitív és negatív ionok aránya kiegyenlített, ezt nevezzük izoelektromos tartománynak, ekkor a legstabilabb a bőr. A kollagén izoelektromos tartománya 5-7 pH közötti, ekkor legkisebb a duzzadása és oldhatósága. (Mivel a cserző, színező- és kikészítő anyagok a kollagén pozitív és negatív ionjaihoz kötődnek, a bőr kikészítésének módja ill. anyagai befolyásolja az izoelektromos tartományát. A kész bőr izoelektromos tartománya általában 3-6 pH között van. Ezt a kezeléseket során figyelembe kell venni.)

Vizes közegben a kollagén 70°C -os hőmérsékleten enyvvé alakul és vízdoldhatóvá válik. Ez a folyamat már 40-50°C körül elkezdődik, ezért nagyon kell vigyázni a bőr nedves kezelésénél a víz hőmérsékletére.

A kollagén a többi fehérjéhez képest igen sok vizet képes megkötni. Víz tartalma fizikai és molekuláris kémiai erőkkel kötődik, s ez a jellegzetessége erősen befolyásolja a bőr tulajdonságait és kezelésének módját. A bőrnek ahhoz, hogy természetes rugalmasságát megőrizze, 12% víztartalomra van szüksége a rostok között. A vízmolekulák ugyanis bizonyos mértékig távol tartják egymástól a rostokat, ezzel biztosítva a bőr hajlékonyságát. Ha helytelen kezelés, vagy tárolás következtében a víztartalom drasztikusan lecsökken, az néha már helyrehozhatatlan károkat okoz a bőrben.

A nyersbőr készítése

A nyersbőr romlékony, mikroorganizmusok megtámadják és lebontják, ha kiszárad megkeményedik, hő hatására zsugorodik, meleg víz elenyvesíti. Ennek megakadályozására különböző módon próbálták tartósítani, rugalmassá tenni. A legkorábbi tartósítási eljárások minden bizonnyal a füstölés, illetve a zsírral, agyvelővel kenés voltak, melyeket természeti népek ma is alkalmaznak. Később felismerték az egyes fákból, növényi részekből nyert cseresav, valamint a timó ásvány tartósító hatását, s kezdték elterjedten használni.

A bőr készítésére utaló legrégebbi magyar szavunk, a *tímár* (1240) éppen erre a timós cserzésre utal. E konzerválási módot a magyarság feltehetően magával hozta a Kárpát-medencébe, s hosszú ideig a legerjedtebb cserzési mód volt. A néprajzi viseleti darabok tartósításához szinte csak ezt használták. Ennek egyik változatát Európában magyar cserzésként tartották számon. A tímárokat az Árpád-korban a fejedelmi, majd a királyi szolgáló népek között találjuk. Szintén középkori a *varga* szavunk, mely talán a nyugati eredetű növényi cserzésre utal, a vargákat vöröstímároknak is nevezték. Rajtuk kívül más bőrfeldolgozó mesterek, például a szíjgyártók, vagy a gyapjas bőrt feldolgozó szűcsök is értettek a bőr kikészítéséhez, a tímárok, vargák pedig fel is dolgozták a készbőrt: lábbelit varrtak belőle. Idővel a tímárok a bőr készítésére, a vargák pedig a lábbeli varrására specializálódtak. A két elnevezés azonban hosszú időn át fedte egymást, így a cserző varga kifejezés alatt még a XIX. században is bőrkészítő mestert kellett érteni.

A bőrkészítés főbb lépései

A nyersbőrök fejtése

A nagyobb állatok bőrét általában úgy fejtik le, hogy a hason végigmetszik a bőrt a faroktőig, a lábak fejtési vonala erre merőleges. Kisebb állatoknál (juh, kutya, hörcsög) előfordul az ún. "tömlőre fejtés", vagy "duda-fejtés", mikor úgy nyúzzák le a bőrt az állatról, hogy a nyaknál vagy a mellső lábak mögött vágják körbe, a hason nem metszik fel. Mint a neve is mutatja az így fejtett bőrből tároló tömlőt, vagy dudát készítenek.

A nyersbőr tartósítása

A nyersbőr a húsfogyasztás mellékterméke, így nem állt mindig egyenletes mennyiségben a tímár rendelkezésére. Ezért a zöldbőrt (nyersbőr) tartósítani és tárolni kellett, amíg a kellő mennyiség összegyűlt a készítés elkezdéséhez.

A tartósítás során a bőrben és annak felületén lévő baktériumokat megsemmisítik, és továbbiak megtelepedését meggátolják a kedvező életfeltételek megszüntetésével. Ezt kétféle eljárással végezték és végzik ma is: sózással és szárítással. (Hideg éghajlatú országokban fagyasztással is tartósítanak, de ez nálunk nem volt, és ma sem jellemző eljárás.) Tartósítás előtt eltávolítják a bőrről a használhatatlan részeket (köröm, farok, fül), és lemossák a nagyobb szennyeződések.

A sózás

A tartósítás elterjedten alkalmazott módja a sózás volt, amihez megőrölt, tisztított kősót használtak. A bőrt beszórták a súlyához számított 40%-nyi finomra őrölt sóval, majd egy hét múlva megismételték a műveletet. A tartósítás a só vízelvonó tulajdonságán alapul.

Szárítás

A másik gyakran alkalmazott eljárás a nyersbőr szárítása volt. Ezt főként pásztorok, önálló állattartók használták, akik maguk vágják le állataikat. A zöldbőrt rá-mára kifeszítették, vagy felfüggesztették és szellős helyen száradni hagyták, amíg 70% nedvességtartalma 12-15%-ra csökkent. Ilyen állapotban sokáig eltartható volt a bőr.

Áztatás

Amikor kellő mennyiségű bőr összegyűlt, a tímárok a bőroket beáztatták, így kioldották a szennyeződések és a tartósító anyagot, és pótolták az elvesztett víztartalmat. Az áztatást folyóvizekben vagy kádakban végezték. Az utóbbi esetben a vizet többször lecserélték, hogy a só jól kioldódjon, majd a bőrből egy éjjelen át csurgatták a vizet.

Meszezés

A bőroket szőrtelenítését és a felhám, valamint a hájas hártya eltávolítását könnyítette meg a meszezés. A nyersbőr súly 5-10%-ának megfelelő mézsztejből a mézes gödörben fürdőt készítettek, s ebben áztatták a

bőröket, időnként mozgatva azokat. A meszezés ideje függött a későbbi felhasználástól, a bőrfajtától és a hőmérséklettől. Ha a gyapjút finomabb munkához akarták értékesíteni, akkor nem áztatták a bőrt, hanem mésztejjel átkenték a húsoldalát és két-két bőrt egymásra borítottak húsoldalukkal. Így a gyapjú nem sérült, nem marta meg a mész.

Szörtelenítés, húsolás

Amikor a szőr kellőképpen meglazult, a bőrt leöblítették majd tímártókére¹ fektették. A szörtelenítést a kospasztó kaszával végezték, a szőr növényi irányával ellentétes, erőteljes húzásokkal. Ezzel egyben a felhámot is eltávolították. A szőrt aztán mosták, szárították, majd értékesítették.

Ez után a bőrt hideg vízbe mártották, hogy az irha feszesebbé váljon, majd a tőkén lehúzták róla a hájas hárttyát a húsoló kaszával.

Színelés, faragás vagy hasítás

A színelés során kinyomkodták a bőrből a szennyeződések, faggyúmirigyek, szőrgyökereket. Ehhez langyos vízbe áztatták a bőrt, majd a barkaoldallal fölfelé fektetett bőrből tompa késsel kisajtolták a szennyeződések, megnyitva ezzel a pórusokat.

Ezt követte a faragás, aminek az volt a célja, hogy a bőrön belüli vastagságbeli egyenetlenségeket megszüntesse. Ezt a nehéz műveletet csak nagyon gyakorlott mester tudta elvégezni anélkül, hogy a bőrbe belevágott volna.

Manapság a bőrgyárakban gyakori a vastagabb bőrök teljes felületen történő hasítása, mely egy vékony barkás és egy szintén vékony, de csak recés réteget tartalmazó bőrt eredményez. (Ez utóbbi használható pl. bélésekhez.)

Mésztelenítés

A mésztelenítés során eltávolították a bőrből a meszet, az ugyanis keménnyé, feszesé tette a bőrt. (Talpbőrök esetében, ahol kifejezetten fontos volt, hogy kemény legyen a bőr, nem mésztelenítettek teljesen.)

A mésztelenítést szerves savakkal végezték (tejsav, ecetsav, foszforsav), ehhez tejsavót, erjesztett árpát használtak. A szerves savak kioldották a meszet, fellazították a bőrt.

Később erős ásványi savakat is alkalmaztak mésztelenítésre, amik azonban gyengíthetik a bőrt.

Pácolás

A finomabb, puha ruházati- vagy kesztyűbőröket teljesen mészteleníteni kellett, ezért ezeken egy további munkafolyamatot, a pácolást is elvégezték. A pácolás

során gyenge szerves savakkal és enzimekkel lazították a bőrt és oldották ki a mész maradékát. Régen ehhez erjesztett korpát, vagy magőrleményt, esetleg vízzel hígított sör és zabliszt keverékét, valamint kutya-, tyúk- és galambürüléket használtak. Az enzimek és szerves savak által fellazított bőrt aztán kiöblítették, s ezzel alkalmassá vált a cserzésre.

Cserzés

A cserzés feladata, hogy a bőrt rugalmasságának megtartása mellett, a rothadással szemben ellenállóvá, bizonyos mértékig víz- és hőállóvá és feszesé tegye. Európa szerte legáltalánosabban a növényi cserzést alkalmazták, ezért ezt ismertetem részletesen, a többi cserzéstípusról később lesz szó.

A növényi cserzés során különböző növényi részekből nyert csersavat használtak fel. A Kárpát-medencében leggyakoribb növényi cserzőanyag a kocsányos tölgy (*Quercus pedunculata*) kérgé, és gubacs (makktermésének a gubacsdarázs szúrása nyomán keletkező kinövése) volt. Elterjedten használták még a fenyőfélék (különösen a lucfenyő) kérgét, és a cserzőmörce (*Rhus cotinus*) levelét. A cserzést 1,5-2 m átmérőjű és mélységű gödrökben, vagy kádakban végezték három lépésben: előcserzés, sülllesztés, ültetés. A bőrt lerétegezték a kádba és közéjük hintették a cseranyagot, majd vízzel feltöltötték a kádat. A cserzés gyorsítása érdekében mozgatták a bőrt, keverték a cserlét. Később a cserzőanyagból előre kilúgozták a csersavat forró vízzel, és ezt a cserlevet öntötték a lerétegezett bőrökre. Ebben az esetben is használták a kéreg- ül. gubacsdarabokat; a bőrök közé szórták, ezzel megakadályozták azok összetapadását, így biztosították a cserlé megfelelő behatolását a bőrökbe. Az előcserzés hígbab lében történt, ezt követte töményebb cserlével a sülllesztés, végül pallókkal lenyomtatva az ültetés, melynek során alkalmazott nyomás eredményezte a bőrök feszeségét és tömörségét, ezért pl. a talpbőröket többször ültették, tömörségük fokozására. A későbbi felhasználástól függően változtatták a cserievek tömörségét és a cserzési időt. (Bizonyos típusú kádakba rudakról lógatták be a cserezni kívánt bőrt, de a cserzés egyébként az előbb leírtakkal azonos volt.)

Ezután a felesleges, meg nem kötött cseranyagot vízzel kimosták a bőrből, hogy a színező és zsírozó anyagok könnyebben behatoljanak.

Víztelenítés

A bőrök víztelenítését taszítással végezték, ehhez horganyzott lemezzel borított asztalra fektették a bőrt barkaoldallal fölfelé, majd tompa élű (fatokba fogott acél, sárgaréz, kő vagy üveglap) taszítóvas segítségével a gerincvonaltól kifelé kipréselték belőle a vizet. Ezzel egyúttal kissé nyújtották is a bőrt.

Színezés

A bőrhibák elfedése, az esztétikai érték növelése céljából színezték a bőröket. Régen természetes anyagokat használtak erre a célra. Növényi cserzés esetében

¹ A tímártóke a tímárok egyik legfontosabb eszköze volt, egy 140-150 cm hosszú, kb. 60 cm átmérőjű félhenger, melynek csak az egyik végébe csapoltak lábakat, a másik vége a földön feküdt, így kb. 30-40%-os lejtésű volt, ami megfelelt a rajta végzett munkának.

a színezés történhetett a cserzés előtt, ilyen volt pl. a szattyán és a kordován, ezeket ugyanis a juh, vagy kecskebőr szőrtelenítése után kermesszel vagy kosenillel színezték, majd cserszömörccével csereztek. Az eredmény egy tartós, szép piros színű bőr lett. Fesztő növények oldatait is használták színezésre, pl. a kékfát, sárgafát és a vörösfát, diólét, dohány, vagy a festő rekettye levét. A különböző növényi cseranyagok is rendelkeztek színező hatással, a cserszömörce zöldes-sárga, a fenyőkéreg vöröses-barna, a tölgygubacs barna színt kölcsönzött a bőrnek. Ezeket a színeket aztán különböző fémoldatokkal módosítani tudták (páncsízezés). A vassó oldat pl. befeketíti a növényi cserzésű bőrt. Ezt előszeretettel használták ködmönök, mellesek fekete rátétbőrének a színezésére, és könyvkötések díszítésére (ún. márványozás, ill. spricelés) egyaránt.

A színezés kisebb bőrök esetében bemerítéssel, nagy bőroknél keféléssel történt. Az utóbbi esetben nem színezték teljes keresztmetszetben, a húsoldal tehát megőrizte a cserzéskor kapott színét.

Zsírozás

A zsírozás célja a rostok belső sűrűlódásának csökkentése, összetapadásuk megakadályozása, a cserzőanyag kioldhatóságának csökkentése, mechanikai tulajdonságok javítása.

Zsírozáshoz általában marhafaggyút, állati olajokat (pataolaj, halolaj) növényi olajokat, ill. ezek keverékét használták. A felvitel régen kézi kenéssel, kefével történt a bőr húsoldala felől. Ma forgó dobokban zsíroznak. A bőrt ez után ráhátra feszítve szárították, hogy a zsír jól beszívódjon a rostok közé, a bőr kissé megnyúljon, s visszanyerje eredeti formáját.

Felületkezelés, puhítás

Végül a bőrt, ha szükséges volt faragták, hogy még egyenletesebb legyen a vastagsága, majd enyhén benedvesítették és hónaljmanóval, vagy nyújtókoronggal puhították, hogy az összetapadt rostokat eltávolítsák. Beféjező műveletként, bizonyos bőrök felületét sima üveglappal fényesítették.

Egyéb cserzési, bőrkészítési módok

Az ismertetett növényi cserzés mellett a timsós cserzés számunkra a legfontosabb, hiszen a néprajzi gyűjtemények fehér bőreit (subákat, melleseket, dudákat, dohányzacskókat, stb.) a legutóbbi időkig timsóval készítették a fehér tímárok, vagy sok esetben maguk a juhászok. Már az ókorban alkalmazták ezt az eljárást Belső-Ázsiában, Perzsiában, Kis-Ázsiában, Egyiptomban, ott, ahol timsóbányák voltak. Európában a Kis-Ázsiából érkező arabok terjesztették el a módszert, de használata csak a XV. századtól vált általánossá. Magyarországon valószínűleg már a honfoglalás korában alkalmazták, s aztán hosszú ideig ez a cserzéstípus volt a legelterjedtebb. A növényi cserzést hazánkban a törökök honosították meg a XVI. században.)

A szőrös bőroket készítő falusi szűcsök, vagy

juhászok a bőroket általában patakban, cövekhez kikötve mosták, majd só, timsó, kukoricadara, korpá és víz elegyében áztatták, sűrűn forgatva kb. két hétig. Ez az eljárás tulajdonképpen pácolás és cserzés egy lépésben, hiszen a kukoricadara és a korpá erjedése során keletkező gyenge szerves savak rugalmassá teszik a bőrt, és kioldják a rostnyalábok közötti oldható fehérjéket, a timsó (kálium-alumínium-szulfát) alumínium tartalma pedig kötődik a bőrhöz. (Néha szódát is adtak a páclébe, mert segítette a húsolást.) A timsós cserzésű bőr száradás után kemény, merev, ezért cserzés után állandó mozgatás, gyúrás közben, "kéz között" szárították meg, vagy száradás után újrandedvesítve speciális puhító szerszámmal erősen megdolgozták (törték, horgolták). A timsós bőrt sosem zsírozták, mert attól besötétedett volna. Ha merinói juh bőrért készítették ki, azt szappangyökérrel mosták kádban taposva, mert ez a bőr zsíros.

A rátétnak való bőrt mosás után "cerbelték" (húsoldalát meszes vízzel kenték), majd kézzel kitepkedték a gyapjút, és újra meszezték bemerítéssel. A XX. század elején az erdélyi szűcsök "kénnátrionnal" (nátrium-szulfid) gyorsították a szőrtelenítést. Szőrtelenítés és húsolás után meleg timsós, sós, kukoricadarás lében meggyúrták a bőrt, majd 3 napig rajtahagyták a lét. Vastag berbécs bőroknél sósavat is tettek a csávéba gyorsítónak. Amennyiben színezték a bőrt, úgy kermeszt, vagy kosenilt (piros), esetleg páncsízéket használtak.

A gyimesi csángók még manapság is értik a bőrkészítést, melyhez árpakorpás, savós létet használnak. Az asszonyok végzik ezt a nehéz munkát.

A timsós bőr fehér színű, puha, melynek kezelésével azonban óvatosan kell bánni, mert a timsó nem kötődik erősen a rostokhoz, vizes áztatással könnyen eltávolítható. A módszer nagy előnye, hogy gyors, néhány hét alatt elkészül az így készített bőr, ellentétben a növényi cserzéssel, ami akár évekig is eltarthat.

A **bőrkészítés magyar módja** minden bizonnyal nagyon régi eljárás, ami a XVI. században jutott el Franciaországba s azóta az ily módon dolgozó tímárokat hongroyeurs-nak nevezték. A magyar cserzéssel leginkább szíjazatbőroket készítettek, ezért nagy, erős bőroket (marha-, ökörbőr) használtak alapanyagként. A bőroket mosás után húholták, majd éles késsel, kaparóvassal szőrtelenítették, tehát nem meszezték, így a szőr töve a bőrben maradt, és erősítette azt. Újabb áztatás után timsó és só keverékének oldatában áztatták, és több ízben megtaposták a bőroket, közben több napot pihentetve. Szárítás után erős mechanikai megmunkálásnak tették ki, míg a bőr puhává és hajlékonyává vált, majd parázs fölött, olvasztott faggyúval itatták át. Ezzel a gyors cserzési eljárással hajlékony és nagyon erős, tartós, nagy szakítószilárdságú bőrt tudtak készíteni.

Az egyik legrégebbi cserzéstípus a **zsírcserzés** (olajos, vagy irhás cserzés), előállításához többnyire

vadbőröket (őz, szarvas, zerge) és juhbőrt használtak. A megmosott bőrről cserzés előtt a barkaréteget általában eltávolították, hogy annak tömött, sűrű rostjai ne akadályozzák a zsírok, olajok behatolását a bőrbe. Jelentős cserző hatása a sok telítetlen kettőskötést tartalmazó zsíroknak, olajoknak van, mint a halzsír, lenolaj, repceolaj, stb. A zsírcserzésű bőr sárgás színű, puha mosható (mosóbőr), belőle a zsírt nem lehet oldószerrel kioldani, mint az egyéb bőrből a zsírozó-kenőanyagot. A zsírcserzés leginkább Közép-Ázsiában, Távol-Keleten és a hideg éghajlatú vidékeken terjedt el. A cserzéshez felhasználták az elejtett állatok zsíráját, agyilletve csontvelejét, halikrát, halzsírt, melyek a zsíron kívül emulgeáló anyagokat is tartalmaznak, elősegítve a zsírok egyenletes eloszlását a bőrben.

Szintén timsót használtak a **glaszécserzéshez** is, ami tulajdonképpen a timsós és a zsírcserzés kombinációja. Ezt az eljárást leginkább a kesztyűbőrök előállítására alkalmazták. Általában finom kecske vagy juhbőrt dolgoztak fel így. Az áztatás, húsolás, meszezés, szórtelenítés és pácolás után a bőrt az ún. "gáré"-val vagy "daga-dó"-val kezelték. Ennek összetétele: timsó, konyhasó, tojássárgája, liszt, víz. A végeredmény világos, puha, mosható bőr.

Nagyon ősi, és egyszerű eljárás a **füstcserzés**, ami a zöld növényi részekből hő hatására felszabaduló aldehidek és fenolok cserző hatásán alapul. A cserzés úgy történt, hogy ástak egy gödrot, amiben tüzet gyújtottak, majd az erősen lobogó tüzet zöld növényi részekkel, tűlevéllel, trágyával lefojtották. A gödör fölé kúpszerűen körberakott pálcákra fektették a nyersbőröket, s a felszálló fehér füst cserezte meg azokat. A bőrök cserzés után világos vajszerűek és kissé kemények lettek. Ezt a cserzéstípust gyakran kombinálták zsírcserzéssel különösen Ázsiában, Szibériában és Észak-Amerikában. Ma a bőrgyárakban gyakran használják a formaldehidet előcserzésre, mert elősegíti a különféle cserzőanyagok behatolását a bőrbe.

A pergamen készítése

A pergamen tulajdonképpen cserzetlen, meszezett, szórtelenített és feszítve megszárított bőr. A nyersbőrt áztatják, meszezik, szórtelenítik, majd fakeretre feszítik. Ezután további meszezés történik, aminek célja a nedvesség és a zsír eltávolítása a bőrből. Végül a még nedves bőrt késsel vékonyítják, és horzsakővel dörzsölik, majd a felületi egyenetlenségeket krétaporral töltik ki, majd a bőrt a kereten hagyják megszáradni. Ez világos sárgás-fehér színt és sima felületet eredményez. A pácolás és cserzés elhagyása miatt a kollagénrostok közül nem oldódik ki a zselatinszerű rost közti állomány, s mintegy ragasztóként működik. A feszítve szárítás miatt az eredetileg háromdimenziós szöveteket alkotó rostok a felülettel párhuzamos síkba rendeződnek. Ez a rendezettség azonban nedvesség hatására megszűnik, a pergamen duzzad, hullámosodik.

Az ipari bőrgyártásban ma leginkább használt cserzőanyagok

Manapság a legelterjedtebb eljárás a krómcserezés, melyet a XIX. század végétől alkalmaznak. A cserzést háromértékű bázisos krómsókkal végzik, melyek kémiaiilag kötődnek a bőrhöz. A krómcserezésű bőrök világos szürkés-zöld színűek, és fokozottan hőállóak (100°C fölött sem zsugorodnak), vagyis hőre lágyuló ragasztókkal is jól ragaszthatók (cipőipar), de nehezen domboríthatók és díszíthetők préseléssel. Múzeumi tárgyak alapanyagaként nem nagyon fordulnak elő.

A bőrgyárakban szintén gyakran használt **műcserző anyagok** mesterséges úton előállított cserző hatású szerves vegyületek. Bár szerkezetük s kémiai összetételük eltér a növényi cserzőanyagokétól, sokban hasonlítanak azokhoz. A műcserző anyagok is jól oldódnak vízben és enyhén savas kémhatásúak. A használatukkal cserzett bőrök is hasonlítanak a növényi cserzésűekhez. A műcserző anyagok használata a XX. században vált általánossá, így múzeumi tárgyaknál nem találkozunk velük, de növényi cserzésű bőrök kiegészítéséhez megfelelőek lehetnek.

Bőr tárgyak károsodása

A bőr szerves, porózus anyag, amely állandó kapcsolatban van a környezettel. A kikészítés módja és anyagai meghatározzák a bőr tulajdonságait, de a gyártási hibák, a használat és a környezet hatásai mind nyomon követhetők egy-egy bőrtárgyon. A bőrtárgy károsodásának okait három nagy csoportba sorolhatjuk:

- a bőr készítéséből ill. a tárgy készítéséből eredő
- a tárgy használatából származó
- a környezeti hatások okozta károsodások.

A bőr készítése és a tárgy készítése során keletkező károsodások

A bőr készítése során leggyakrabban a túl erős (lúgos) meszes víz, illetve a túl tömény (savas) cserié használata okoz problémát. Mind az erős lúg, mind pedig az erős sav megmarja a bőrt és megbontja a kollagénrostok hosszú láncait. Ezáltal a bőr gyengül, szakítószilárdsága csökken. Növényi cserzésű bőrök-nél, ha túl erős cserlével kezdik a cserzést, akkor az nem hatol mélyre a bőrben, így a bőr közepe nem cserződik át (holtcserzés). Ez később a bőr kettéválását eredményezi. A túl sok cserzőanyag a barkaréteg repedezését is okozhatja, a cserzés gyorsítására a XVIII. századtól erős, ásványi savakat adtak a cserzőléhez, ezek a savak a bőrben maradvánnyal a kollagén fehérje lebomlását okozzák, a bőrt meggyengítik, törékennyé teszik.

Ásványi cserzőanyagok (pl. timsó+só) használatakor a feleslegben a bőrben maradt sók kiülhetnek a felületre (sókivirágzás).

Bizonyos páncsízerek szintén károsítják a bőrt. A nehézfém ionok általában elősegítik a szerves anyagok (így a bőr) oxidációs lebomlását. Többek között ez az oka annak, hogy a fekete (vassó oldattal átkent) növényi cserzésű bőrök gyenge megtartásúak, felületük repedezik.

Szintén a színezék károsítja a zöld szironybőröket és rátéteket a néprajzi tárgyakon. (1. kép.) Ezt a színt ugyanis úgy érték el, hogy a bőrre ammóniákat vagy vizet öntöttek, majd beszórták réz- vagy bronzporral. A keletkező rézvegyület lúgos kémhatású, ami megmarja a bőrt.

A tárgy használatából eredő károsodások

A hosszabb-rövidebb ideig használt tárgyakon, eszközökön a mechanikai károsodás (szakadások, kopások, deformáció, hiányok), a színek fakulása ill. megváltozása és a szennyeződések különböző fajtái figyelhetők meg leggyakrabban.(2. kép.)

A bőr számára ideális az 5% körüli zsírtartalom, ez megakadályozza a rostok összetapadását, csökkenti a belső súrlódást. A túl sok zsír bevitele eredményezi a zsírkiütést és a zsírkorroziót. A tulajdonos a bőrtárgyat (lábbelit, tarisznyát) rendszeresen zsírozta (dizsnózsírral, cipőpasztával kengette) azért, hogy megvédje a kopástól, és víztaszítóvá tegye. Az évek során bevitt sok zsír aztán kiül e felületre (zsírkiütés), és megkeményíti a bőrt, a barka repedezését okozza. (3. kép.) A zsírsavak a tárgy fém részeit (csatok, rögzítő karikák) korrodálják, ami a rézkapcsok körül zöldes paszta formájában jelentkezik. (4. kép.) Ez utóbbi jelenség a zsírkorrozió.



1. kép. Színezék által károsított rátétek



2. kép. Mechanikai károsodás



3. kép. Zsírkiütés és repedezés



4. kép. Zsírkorrozió

Nyergeken, viseleti darabokon figyelhetjük meg az izzadság károsító hatását.

A timsós cserzésű bőrtárgyak, ha eláztak, száradás után megkeményedtek, merevvé váltak.

A környezet károsító hatásai

A kész bőr víztartalma optimális esetben 12-20% közötti. Mivel a bőr porózus anyag, igyekszik a környezet nedvesség tartalmával egyensúlyba kerülni, vagyis vizet ad le (zsugorodik) vagy vesz föl (duzzad). A túl kevés nedvesség a bőr kiszáradásához, törékenységéhez, szélső esetben visszafordíthatatlan károsodáshoz vezet. A túlzottan sok víz kioldhatja a fölös cserzőanyagot a rostok közül, megbonthatja a cserzőanyag kötődését a fehérjéhez (különösen timsós bőrnél áll fenn ez a veszély). Ha hosszabb ideig teszik ki a bőrt nedvességnek, a víz teljesen elbontja, a bőr elenyvesedik. Lúgos környezetben a bőr kemény és repedezett lesz, erős savak pedig felbontják a kollagénben a kémiai kötéseket, a bőr mállékonnyá válik.

A legnagyobb kárt a túl nedves és a száraz klíma váltakozása okozza, mert a bőrt állandó vízfelvétele és vízleadásra, tehát mozgásra kényszeríti. A bőr egy idő után elveszti rugalmasságát, lebomlása felgyorsul.

A nagy víztartalom a mikroorganizmusok megtelepedését segíti elő a bőrön. A penészek és baktériumok enzimeket és savakat termelnek, amikkel lebontják a bőr kollagénjét. A rovarok megtelepedéséhez is szükség van némi nedvességre, bár ez fajonként eltérő. A rovarok általában a zavartalan, sötét, poros zugokat kedvelik, több faj szívesen fogyasztja a bőrt ill. a szőrt (múzeum bogár, portetű, szűcsmoly, stb.). Több rovarnak a használt ragasztók (enyv, keményítő) a tápláléka, de annak elfogyasztása után a bőrbe is belerág.

A fény, főként annak UV (ultraibolya) tartalma kémiai reakciókat indít el a bőrben, ennek eredményeként először a színezett tárgyak színei fakulnak, majd a kollagén láncok feltördelődése következtében a bőr elveszti szilárdságát, törékennyé válik.

A szilárd és légnemű légszennyező anyagok is sokféleképpen károsíthatják a bőrt. A levegőben szálló, majd a tárgy felületére ülepedő por erős adszorpciós képessége miatt megköti a nedvességet, és magába szívja a zsíros kezelő szereket, ezzel kiszárítja a bőrt. A benne lévő nehézfémek pedig elősegítik a lebomlási folyamatokat.

A légszennyező gázok egy része savakká oxidálódik, ezek a savak pedig károsítják a szerves anyagokat, különösen a kén-dioxid és kén-trioxid fontos a mi szempontunkból, mert ezekből kénsav keletkezik. A kénsav pedig bizonyos típusú növényi cserzőanyagokkal kikészített bőroket jellegzetes téglavörös szín keletkezése mellett lebont, szivacsossá tesz. Ezt a károsodást nevezzük vörös rothadásnak. (5. kép.)

A néprajzi bőrtárgyak tárolása, kiállítása és konzerválása

A néprajzi gyűjtemények bőrtárgyai többnyire többféle anyagból készültek, összetett anyagúak, a bőr

mellett fémek (réz, bronz, vas), gyapjú- és selyemfonal, textil, fa, üveg is látható rajtuk. Tárolásuk, kezelésük ezért nem könnyű feladat. Mivel a szerves anyagok általában érzékenyebbek a környezeti hatásokra, a raktár és a kiállítóterem klímáját ezeknek az igényeihez kell igazítani. A megfelelő klíma kialakításával részletesen foglalkozik Járó Márta cikke, ezért e tanulmányban a tárolásról, az installálásról és néhány tisztító, konzerváló eljárásról esik szó.

Tároló és csomagoló anyagok

A bőrtárgyakat fénytől, portól védeni kell, ezért tárolásukat szekrényben, vagy dobozokban a legcélszerűbb megoldani. A szekrény, ha lehet gyantamentes, kis savtartalmú keményfából készüljön, a polcokat pedig borítsuk be savmentes papírral², vagy fehérítetlen pamutvászonnal³. Vigyázzunk, hogy a szekrény, ill. a polcok ne érjenek hozzá a falhoz, vagy a padlóhoz. A sérülékeny tárgyakat (pl. dobok, fejdíszek, tollal kombinált tárgyak) célszerű dobozokba tenni. Ha nincs lehetőség savmentes kartonból készíteni a dobozokat, akkor savmentes papírral kell kibélelni azokat, vagy a tárgyakat becsomagolni. Ügyelni kell arra, hogy a szekrények szellőzzenek, a levegő keringését szellőző nyílásokkal biztosíthatjuk. Ha a szekrényes tárolás nem megoldható kalapácsolakkal⁴ bevont, fém (Dexion Salgó) polcokat is be lehet függönyözni, s így biztosítható a pormentes tárolás a polcokon. A táskákat, tarisznyákat, dohányszacskókat és egyéb tároló eszközöket, valamint cipőket, csizmákat savmentes papírral, papírvattával⁵, vagy pamutvászonba csomagolt vattával enyhén kitömve, formára igazítva és becsomagolva ajánlatos tárolni. Papucskok, szandálok esetében elegendő lehet egy kartonból hajtott támaszték a lábbeli megtámasztására. (6. kép.)

Sok helyet lehet megtakarítani azzal, hogy kisebb, kevésbé sérülékeny tárgyakat fehérítetlen vászonzacskókba helyezünk, a zacskók szájánál gumiházakat varrunk, amikbe farudat helyezünk. A zacskók aztán a farudak segítségével a szekrénybe vagy a falhoz rögzített rudakra támasztva tárolhatók. (7. kép.)

²Savmentes papír alatt a ligninmentes, szintetikus enyvezésű, kalcium-karbonáttal puffertolt papírokat értjük, melyek megfelelnek az ISO szabványnak. A magyarországi papírgyárak 80-120g/m² tömegű író-nyomó papírjai megfelelnek ezeknek a követelményeknek. Ismeretlen papír esetében azt kell megtudni, hogy mennyi lignint tartalmaz, és mivel enyvezték. A timsós-gyantás enyvezés savassá teszi a papírt, így az gyorsan öregszik, törékennyé válik, sárgul. Az ilyen papírt nem szabad használni műtárgyak csomagolására!

³A fehérítést ugyanis általában klórral végzik, s mindig marad az anyagban szabad klór, ami megtámadja a szerves anyagokat.

⁴A kalapácsolakot beégetik a felületbe, így az később nem bocsát ki magából káros anyagokat.

⁵Bár a papírvatta nem savas, mégsem a legjobb csomagolóanyag, mert nagyon puha, ezért könnyen szakad és szöszöl.



7. kép. Kisebb bőr tárgyak tárolása vászonzacskókban



6. kép. Lábbelik tárolása



8. kép. Bőr viselet tárolása kitömött vállfán



5. kép. Vörös rothadást szenvedett bőr

Hasonlóképpen gondoskodhatunk a bőrruhák (bundák, ködmönök, mellesek) pormentes tárolásáról is, ha a vállfára akasztott ruhadarabot vászonzacskóba húzva akasztjuk a szekrénybe vagy egy farúdra. A vászonhuzat záródását oldalt tépőzárral, vagy megkötő szalagokkal biztosíthatjuk. A vállfát azonban minden esetben ki kell tömni (vattával, vagy puha ronggyal), majd vászonnal borítani (8. kép.). Ezzel elkerülhető a ruhadarabok deformációja. A nehéz bőrruhákat (pl. bundák) ajánlatos inkább fektetve tárolni, hogy ne nyúljanak meg.

Ebben az esetben az egymásra hajtott rétegek közé helyezzünk papírt, vagy vásznat, a ruha ujját és vállrészt pedig enyhén tömjük ki és igazítsuk formára. Ha lehet, ne tegyünk több tárgyat egymásra.

Rovarfertőzések megelőzése és fertőtlenítés

A molyok, a múzeumbogár, a kenyérbogár vagy a szalonnabogár lárvái pusztítják a bőr és szőrme tárgyakat. A kifejlett nőtények leteszik petéiket a műtárgy felületére, majd a kikelt lárvák táplálkoznak, vedlenek, növekednek, bebábozódnak, végül kifejlődik az imágó. A kifejlett példányok általában virággal, nektárral táplálkoznak, ezért kirepülnek a szabadba, majd ott párosodnak és megpróbálnak visszarepülni, hogy a petéiket lerakják. Bejutásukat megakadályozhatjuk a nyílászárók szigetelésével, és szúnyoghálóknak az ablakokra erősítésével. Csak olyan ablakon keresztül szellőztessünk, amelyiken szúnyogháló van. Virágot, ételt ne vigyünk a raktárba, s ne engedjük oda állatokat sem (pl. macska, madarak), mert azok elhullott szőrzete ill. élősködői jó táplálékot jelentenek a rovaroknak. Mivel a rovarok általában szeretik a zavartalan, sötét, poros, kissé nedves helyeket, próbáljuk ezeket megszüntetni. A rendszeres takarítás (porszívózással) és szellőztetés (légcserre), valamint a tárgyak időnkénti mozgatása segít a rovarok távol tartásában.

Emellett azonban érdemes rovarriasztó szereket is használni. (Ilyen, pl. a Global⁶, és a Catch márkanévű anyag.) A rovarriasztó anyagokat azonban sose tegyük a műtárgyra! Helyezzük kis zacskóban, vagy dobozban a polcokra, ill. szekrényekbe, s emellett is rendszeresen vizsgáljuk meg a tárgyakat. A rovarok jelenlétének ellenőrzésére használhatunk ragacs lapos rovarcsapdákat. Ezek ragasztóanyaggal bekent kartonlapok, melyeket a polcok alá, fal mellé, vagyis a rovarok közlekedési útjába helyezhetünk, így az arra sétáló példányok beleragadnak a csapdába. A csapdák rendszeres ellenőrzésével észlelhető az esetleges rovarfertőzés.

Ha lehet, próbáljuk megelőzni a rovarok bejutását a

⁶A Global kémiailag para-diklór-benzol, erős szagú anyag, klór tartalma miatt már nem nagyon használják.

⁷Fagyasztás előtt meg kell győződni, hogy nincs-e olyan alkotóeleme a tárgynak, ami károsodhat a hirtelen hűtéstől (pl. a viasz porlékonyra válik a fagyasztástól). Vizes, nagy nedvesség tartalmú tárgy sem fagyasztható.

⁸A módszer azon alapul, hogy a rovarok anyagcseréjéhez is szükséges az oxigén jelenléte, ha az oxigénszintet 1% alá csökkentjük, akkor a rovarok elpusztulnak. A kezelést csak nagyon jól szigetelt konténerben lehet elvégezni és több hétig tart.

raktárakba. Amennyiben megtörtént e fertőzés, úgy több módszerrel fertőtleníthetünk. A leghatásosabb, és a tárgyra általában nem veszélyes módszer a fagyasztásos fertőtlenítés. Ennek során a polietilén fóliába csomagolt műtárgyakat rövid idő alatt (3 óra) mínusz 24 °C-ra hűtik, majd fokozatosan melegítik fel szobahőmérsékletűre⁷. A hirtelen lehűlést nem tudják elviselni a rovarok, elpusztulnak. A peték esetleg túlélhetik a kezelést, ezért néhány hét múlva (a peték kikélete után) célszerű megismételni.

Használható fertőtlenítésre a CO₂ és a N₂ gáz⁸ is, de a módszer kivitelezése bonyolult, és a peték ebben az esetben sem pusztulnak el. Alkalmazhatók még vegyszerek (többnyire klórozott szénhidrogének) általában gáz formájában, de az ezekkel történő fertőtlenítést csak erre szakosodott cégek végezhetik. Ajánlatos előre tájékozódni az alkalmazni kívánt vegyszer esetleges műtárgy károsító hatásáról.

A mikroorganizmusok elleni védekezés

A penészek, baktériumok élettéveségéhez nedvesség jelenléte szükséges. Azonban a mikroorganizmusok a nedvességet nem képesek a levegőből felvenni, hanem csak "táptalajból", ami jelen esetben valamely szerves anyagú műtárgy. A műtárgyak anyaga, a bennük lévő cserző-, színező-, zsírozóanyagok, stb. befolyásolják a penészek életlehetőségét.

A szerves anyagok nedvességtartalma függ a környező levegő páratartalmától. A raktár klímájának helyes beállításával tehát védekezhetünk a penészedés ellen. Nem szabad azonban elfeledkezni arról a tényről, hogy a levegő tele van penész spórákkal, amik már kevés nedvesség hatására csírázni kezdenek. A múzeumok penészfertőzései leggyakrabban a raktárak kis területein alakulnak ki, mert egy nem bolygatott, kevéssé szellőző sarokban az átlagnál akár jóval nedvesebb mikroklíma keletkezik. A penészedés megelőzésére tehát biztosítani kell a raktárakban a megfelelő légcserét, és megszüntetni a szellőzetlen zugokat.

Sajnos manapság nem ismerünk olyan fertőtlenítőt szert, ami vagy az emberre, vagy a műtárgyra ne lenne veszélyes, ill. káros.

Ezért mindenképpen a megelőzésre kell a hangsúlyt fektetni.

Ha mégis bekövetkezik a fertőzés, akkor el kell különíteni a fertőzött tárgyakat, mielőbb kiszárítani azokat és a raktárt, majd mechanikusan eltávolítani a penésztelepeket és spórákat a felületről. Ez utóbbi művelet történhet porszívóval, vagy vattatamponnal. Ha lehet elszívó fülke alatt, vagy a szabadban végezzük, és használjunk gumikesztyűt, valamint védőmaszkot, mert a penészek néhány faja képes megtelepedni a tüdőben, a spórák pedig bőr és tüdő irritációt okozhatnak. Ha mégis szükségesnek ítéljük meg a fertőtlenítést, akkor használhatunk 70%-os etil-alkoholt (etanol : desztillált víz - 7:3), de tudnunk kell, hogy az alkohol vízelvonó képessége miatt erősen szárít.

Tisztítás, konzerválás

A port, már említett káros hatása miatt ajánlatos eltávolítani a műtárgyokról. Mivel általában gyengén kötődik a felületen, többnyire mechanikusan eltávolítható. A tisztítást nagyobb tárgyak és viseleti darabok esetében kezdjük porszívózással. A tárgyat takarjuk le ritka szövésű tüll anyaggal, és gyenge szívóerő mellett porszívózzuk át a felületet kívül-belül. Közben fogjuk le a tüllt, és vigyázzunk, hogy ne súroljuk a tárgy felületét a porszívófejjel. (9. kép.) Így elkerülhetjük, hogy a szakadozott szélek és a "lebegő" darabok leszakadjanak. Kisebb tárgyakat puha ecsettel portalanítsunk, itt is ügyelve a sérült részekre.

Az erősebben kötődő szennyeződések eltávolítását különböző keménységű radiókkal érdemes megpróbálni. Különösen fontos ez a timsós cserzésű, szőrmés ruhadaraboknál, hiszen azokon a bőr húsoldala látszik, ami nedvesen nem tisztítható mert "besül" a felület. Bőr tárgyak tisztításához sose használjunk rádióport, mert az beül a bőr finom pórusaiba, és nem lehet onnét eltávolítani. *Tilos kenyérbéllel tisztítani*, mert a kenyér apró darabkái a felületen maradnak, és később a rovaroknak remek táplálékul szolgálnak!

Prémek, textillel kombinált tárgyak (pl. bélelt tarisznyák) szépen tisztíthatók benzines fűrészpórral, vagy korpával a száraz tisztítás után. Keményfa fűrészpórt vagy korpát át kell szitálni, hogy a nagyon apró részecskéket eltávolítsuk (mert beleülnek a pórusokba), majd benzinnel összekeverni. Az éppen nedves masszával aztán finoman végigtisztogatjuk a tárgy felületét körkörös mozdulatokkal, majd alaposan kiporoljuk és kiporszívózzuk a fűrészpórt, ill. korpát.

9. kép



Növényi cserzésű barkás bőrtöket nedvesen is tisztíthatunk, különböző vizes-zsíros, ill. oldószeres emulziókkal (likkerek). Számtalan receptet közöl a szakirodalom, azonban elővigyázatosnak kell lennünk, mert besötétíthetik a bőrt, esetleg a színezéket is oldhatják. Ezért minden esetben végezzünk próbát a használni kívánt emulzióval a tárgyon lévő összes színezékre (a díszítő elemek színeire is), s várjuk meg a próba helyén a bőr száradását. Ha nem változtak a színezékek és az alapbőr színei, akkor használhatjuk az emulziót. Jól kinyomott vattapamaccsal, egyszerre kis mennyiséget vigyünk a felületre körkörös mozdulatokkal, majd hagyjuk megszáradni a bőrt. Ha szükséges többször ismételhetjük a műveletet, de közben mindig várjuk meg a száradást. Csak ép barkájú bőrt tisztítsunk így, vigyázzunk a díszítésekre. A vaknyomás rajzolata elmosódhat, ha túlzottan nedvesítjük a bőrt. Aranyozott, ezüstözött, vagy festett felületek esetében pedig a kötőanyagot oldhatja, vagy duzzaszthatja az emulzió, így a díszítés lekenődhet a felületről. Különösen óvatossá kell lennünk a zöld szironybőrökkel. A zöld színt ugyanis a már leírt ammóniás rézporral állították elő a bőr felületén, vagyis nem használtak kötőanyagot, ezért a szín könnyen letörölhető a barkáról. Ha nem vagyunk biztosak a dolgunkban, akkor inkább ne használjunk emulziót a tisztításhoz.

Megkeményedett bőrtárgyakat formára igazításhoz érdemes párakamrában nedvesíteni. Ez nagyon kíméletes eljárás, és nem igényel különleges berendezést. Fóliából készítsünk egy sátrat és feszítsük ki. Vigyázzunk, hogy ne rogyjon meg a fólia, mert akkor ott

lecsöppenhet a víz a műtárgyra. A tárgyat helyezzük papírvattára vagy szivópapírra a sátor alá. Ha rendelkezünk ultrahangos párasító készülékkel⁹, akkor azt desztillált vízzel feltöltjük, bekapcsoljuk és a csövet a sátor alá dugjuk (10. kép). Hajszáll-higrométerrel tudjuk ellenőrizni a páratartalmat. A kezelés néhány órát is igénybe vehet, rendszeresen ellenőrizni kell a bőrt, s ha kellően megpuhult, akkor kivenni, formára igazítani, papírvattába csomagolni, és lassan megszáritani.

Ha nincs ultrahangos párasító készülékünk, akkor egy tálcába öntsünk *hideg* vizet¹⁰, tegyük rá egy rácsot, majd erre szivópapírt és a tárgyat.

Amennyiben szakadt, hiányos viseleti darabot puhítottunk, a lebegő részeket vékony, rozsdamentes rovartüvel kitűzhetjük egy polisztirol habból készített formán. Ezzel elkerülhetjük a zsugorodást, és a tárgy biztosan az eredeti formájában fog megszáradni.

Növényi cserzésű bőrből készült tarisznyákat, lábbeliket gyakran zsírozta a tulajdonosaik. A sok bevitt zsír megkeményítette a bőrt, sok esetben a barkát megrepszította. A tárgy megőrzése érdekében a felesleges zsírt el kell távolítani a bőrből. Ezt benzines pakolással tudjuk elérni. A tisztításnál már leírt módon előkészítjük a benzines fűrészport, vagy korpát, majd a tárgyat kívül-belül betertjük vele, és fóliával letakarjuk, hogy ne párologjon el a benzin. (Ha lehet elszívó fülke alatt, vagy a szabadban dolgozzunk.) A zsír szépen, lassan a benzines masszába szívódik, amit a felület időnkénti dörzsölgetésével (körkörösén) is elő lehet segíteni. Ha szükséges többször meg lehet ismételni a kezelést. Ha a bőr megpuhult, a benzines masszát eltávolítjuk és a tárgyat jól kiporszívózzuk.

A tárgyak tisztítás és formára igazítás után a már leírt módon és körülmények között tárolva, sokáig megőrizhetők. A sérülések javítása, ragasztása, a hiányok kiegészítése egy következő tanulmány témája lesz.



10. kép

Felhasznált irodalom

Flórián Mária - Tóth Béla: Tímárok. A bajai tímárműhely a Szabadtéri Néprajzi Múzeumban, Szentendre, 1992

Kissné Bendefy Márta - B. Perjés Judit - Torma László: Bőr anyagtan és konzerválás, Budapest, Magyar Nemzeti Múzeum, 1992

Kresz Mária: Népi szücsmunka, Budapest, Corvina Kiadó, 1979

Orosz Katalin
papír és bőrrestaurátor művész
Magyar Országos Levéltár
1014 Budapest, Bécsikapu tér 4

⁹irodai klíma berendezéseket forgalmazó cégektől beszerezhető.

¹⁰A meleg víztől a bőr elenyvesedhet, a tárgy tönkre mehet.

