

Új módszertani eredmények a restaurálás területén

BEÖTHYNÉ KOZOCSA ILDIKÓ

Az Országos Széchényi Könyvtár Évkönyvének hasábjain az 1975-ben megjelent évfolyamban adtunk hírt az OSZK restauráló laboratóriumainak munkájáról.¹ A műhelyek működésének mintegy tíz évét összefoglaló tanulmányok megjelenése óta újabb évtized telt el. Erre az időszakra érdemes újra visszatekinteni és összegezni az eredményeket.

A Könyvrestauráló Laboratórium munkakörülményei — a zsúfoltság, a bővítésre, fejlesztésre alkalmatlan egyetlen helyiségben — az elmúlt években is kényszerű határokat szabtak működésünknek. Kedvező változás csak 1983 februárjában következett be, amikor a budavári palotában épülő új nemzeti könyvtárban — a könyvtár osztályai közül elsőként — elkészült a két tágas teremben a restauráló laboratórium berendezése, majd márciusban megkezdte működését az OSZK szervezeti keretein belül, de országos feladatokat ellátó új személyzet. Az állományvédelem területén ez jelentős előrelépés, régen várt lehetőség: a restauráló műhellyel nem rendelkező fővárosi és vidéki nagy könyvtárak legértékesebb dokumentumait állítja helyre az új műhely, amelynek szakemberei az OSZK restauráló osztályairól kerültek ki (az utánpótlás kiképzésével ui. már évek óta foglalkozunk), egy restaurátor pedig a Budapesti Egyetemi Könyvtár alkalmazottja, aki néhány éven át részt vesz intézete dokumentumainak e műhelyben folyó restaurálásában.

A laboratórium első, kiemelt feladata — éppen e célból készült el a berendezése a többi osztályt megelőzve — a Budapesti Egyetemi Könyvtár rendkívül pusztult állapotban levő korvináinak és más kódexeinek a restaurálása. Az OSZK különgyűjteményeinek anyagát egyelőre a régi helyén működő műhely gondozza. Még 1974–75-ben a Művelődési Minisztérium két restaurátori állást biztosított az addig szinte teljesen ellátatlan egyházi gyűjtemények rendkívüli értékű kéziratainak, nyomtatványainak térítésmentes restaurálására. Ez a tevékenység 1983-tól szintén a budavári új műhelyben folyik, a régi műhelyben így két restaurátorral bővíthettük

1. B. Kozocsa Ildikó: *Az Országos Széchényi Könyvtár Restauráló Laboratóriumainak munkájáról*. — *Az Országos Széchényi Könyvtár Évkönyve*. Bp. 1975. 91–119. p.
Kastaly Beatrix: *A hírlaprestaurálás néhány kérdése, különös tekintettel az Országos Széchényi Könyvtár állományára*. Uo. 121–143. p.

a létszámot. Ennek következtében az OSZK különgyűjteményei számára restaurálható dokumentumok száma is növekedhet. Amikor majd a nemzeti könyvtár elfoglalja új otthonát a budavári palotában, a korszerűen berendezett laboratórium — kissé kibővítve — az OSZK különgyűjteményeit restauráló szakembereknek is munkahelyet nyújt.

Az elmúlt évtized kezdetén azt a célt tűztük magunk elé, hogy a helyhiány miatt nem növelhető létszám és nem korszerűsíthető felszereltség ellenére erőfeszítéseket teszünk a restauráló munka minőségi javítására és a teljesítmény szerény mértékű emelésére. E cél érdekében ésszerűbb tervezési rendszert vezettünk be, megpróbáltuk a feladatokat a szükségleteknek megfelelőbben rangsorolni és végül, de nem utolsósorban olyan korszerűbb eljárások, módszerek bevezetését terveztük, amelyek a nem javítható munkakörülmények között is sikerrel alkalmazhatók.

Az utóbbi években alkalmunk volt szinte valamennyi jelentősebb kelet- és nyugat-európai restauráló intézményt meglátogatni. Igaz, ez elsősorban a kiemelt feladatként előttünk álló „korvina-programnak” köszönhető, de a négy hónapos UNESCO-ösztöndíjas és más tanulmányutak tapasztalatait egyaránt felhasználhatjuk a restauráló munka minden más területén is. Ezek a tanulmányutak szélesítették szakmai látókörünket, megkönnyítették a különböző módszerek értékelését, rangsorolását és a számunkra legalkalmasabbak kiválasztását. Könyvrestauráló laboratóriumunk elsősorban a különgyűjtemények anyagát restaurálja, legnagyobb részt régi könyveket, kéziratokat, de autográf zeneműveket, metszeteket, térképeket, plakátokat is. Feltűnt, hogy a legtöbb jelentős külföldi intézet restauráló műhelyében e különböző dokumentumtípusokra specializálódtak a szakemberek. Így van ez a nagyobb létszámot foglalkoztató moszkvai Lenin Könyvtárban, a párizsi Nemzeti Könyvtárban, a madridi restauráló központban, de még a viszonylag kis létszámú wolfenbütteli (NSZK) Herzog August könyvtárban is. Utóbbiban két különböző műhelyben restaurálják a kéziratokat a híromtatványokat. Az OSZK két restauráló műhelymel rendelkezik: a hírlapok és más újabbkori (fatartalmú) anyagok, valamint a régi könyvek és egyéb muzeális értékű dokumentumok restaurálása két különálló vezetés alatt álló műhelyben folyik. Célunk azonban az, hogy a restaurátorok képzettsége és gyakorlati tudása egyre inkább közelítsen egymáshoz. A megfelelő színvonalú elméleti és gyakorlati képzést jelentős mértékben segíti a régi szükségletet kielégítő, 1981-ben megvalósult kétéves középfokú könyv- és papírrestaurátor iskola. A képzés a Képző- és Iparművészeti Szakközépiskolában és az OSZK restauráló műhelyeiben folyik és szakmai érettségivel zárul. Felsőfokú képesítést is lehet szerezni a Képzőművészeti Főiskola általános restaurátor szakán.

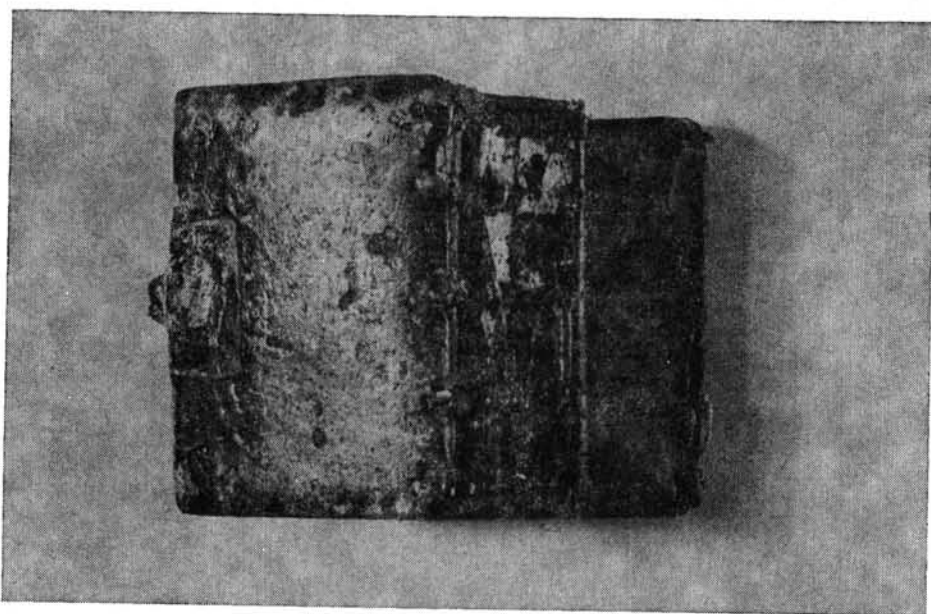
A történeti értékű kötéssel ellátott kézirat vagy nyomtatvány restaurátor szemmel mindig unikum, mert a különböző jellegű hordozón levő írott vagy nyomtatott szöveg és a kötés konzerválása egyformán feladata, a műelőéletének minden tartozékával együtt: poszessor bejegyzések, régi jelzetek, borítók, táblák, csatok, veretek stb. E különleges jellegzetességek teszik egyedivé a dokumentumot és kívánják meg a restaurátortól a „testre szabott” bánásmódot a restaurálás folyamatában. A technika fejlődése egyre újabb lehetőségeket teremt a konzerváló anyagok, eljárások terén,



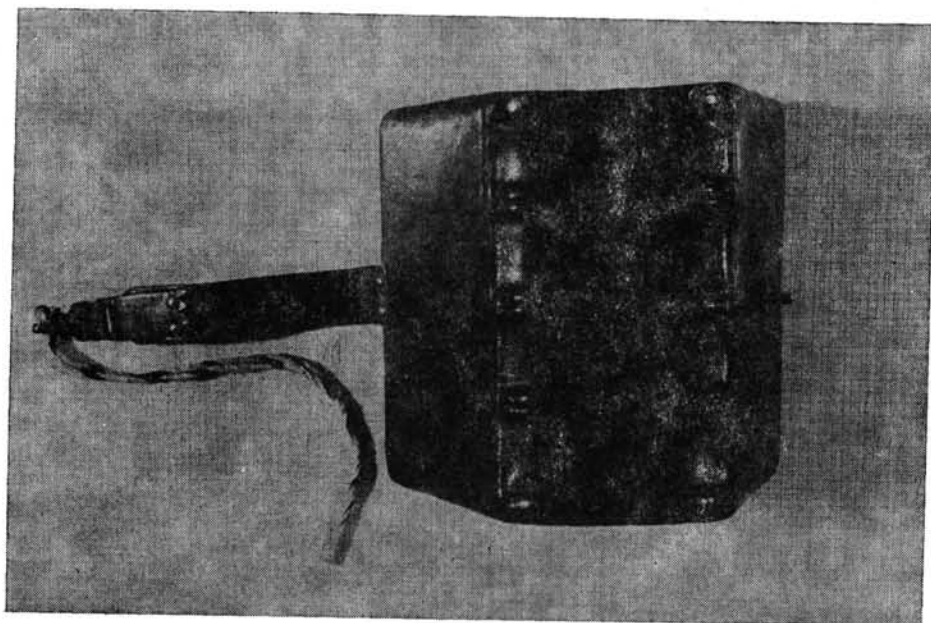
1. Cod. Lat. 189. Breviarium, XIV. sz. — Pergamen levelek restaurálás előtt



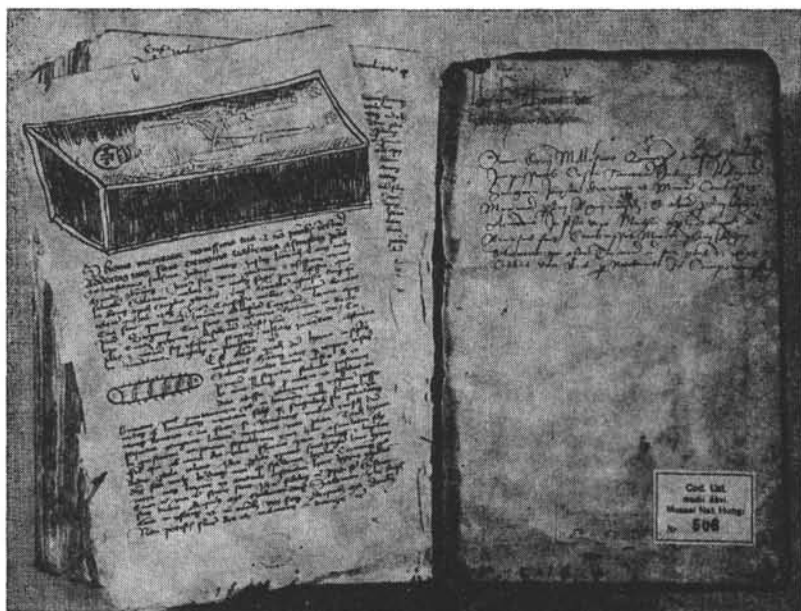
2. Cod. Lat. 189. — Pergamen levelek restaurálás után



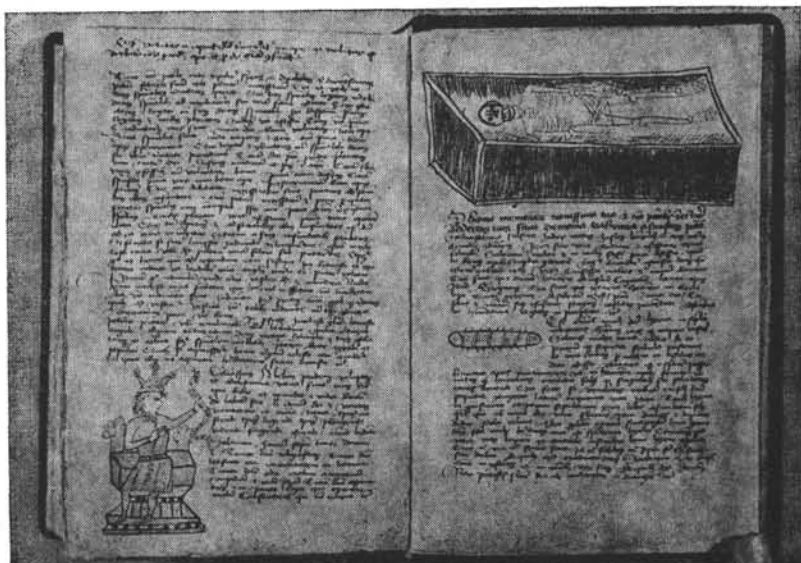
3. Cod. Lat. 189. — A kötés restaurálás előtt



4. Cod. Lat. 189. — A kötés restaurálás után



5. Cod. Lat. 506. Herolt, Johannes (Discipulus): Sermones. — Physiologus. XV—XVI. sz. — A penészgombás levelek restaurálás előtt



6. Cod. Lat. 506. — A kézirat restaurálás után



7. Ant. 5987. — Wittembergben és Nürnbergben nyomtatott, bibliai szövegeket és magyarázatokat tartalmazó kötet 1526.
— Az előtábla restaurálás előtt

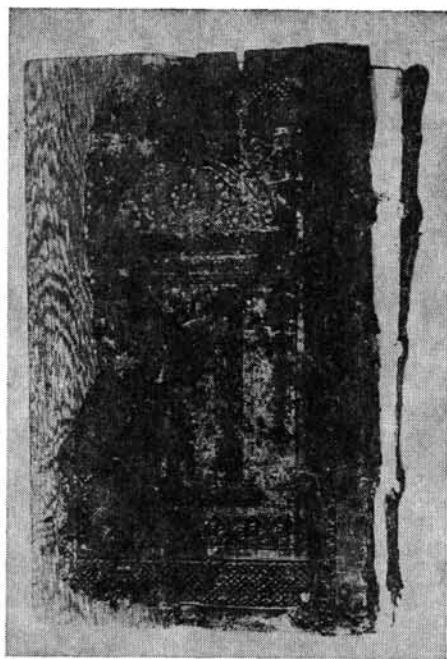


8. Ant. 5987. — Az előtábla restaurálás után

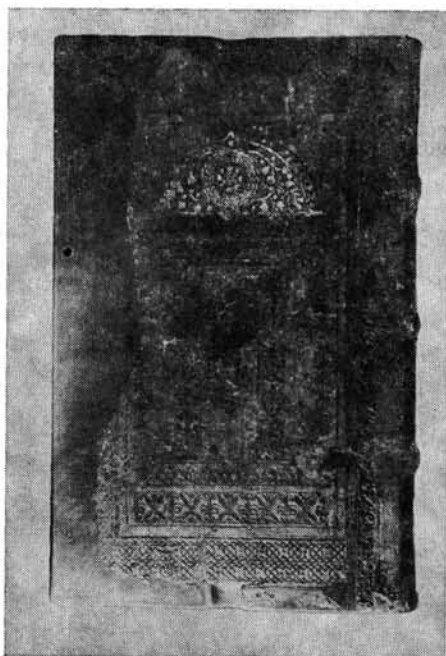
ezekkel azonban csak nagyon óvatosan szabad élni. Ugyanakkor a régen használatos ún. klasszikus restaurálási eljárásokat is kritikával kell felülvizsgálni, az adott feladatra mindig a legmegfelelőbbet kiválasztva.

Több jelentős külföldi intézmény olyan kedvező helyzetben van, hogy önálló kutató intézet, vagy a könyvtárban a restauráló műhelyekhez kapcsolódó kutató laboratórium látja el a különböző restauráló anyagok, vegyszerek és eljárások kontrollálásának és kiválogatásának, illetve továbbfejlesztésének, új eljárások kidolgozásának bonyolult feladatát. Az OSZK-ban két vegyész és egy vegyész-technikus foglalkozik ilyen jellegű munkával, ám megfelelően felszerelt kutató laboratórium hiányában lehetőségeik korlátozottak.

Hasznos együttműködés alakult ki a restauráló osztályok munkatársai, vegyészei között a kutatómunka, a szakirodalom feldolgozása, új anyagok kipróbálása és az eredmények közzétevése terén. Mindkét restauráló osztály kutató-fejlesztő munkájához elengedhetetlenül fontos azonban bizonyos kísérletsorozatokat, mérések elvégzése, amelyek végrehajtásához kutató intézetek (Papíripari, Műanyagipari, Bőripari, Textilipari Kutató Intézetek) korszerűen felszerelt laboratóriumai szükségesek. Ezért az évek során ki-



9. Clmae 417. Philostratus: Heroica, ab Antonio de Bonfinis latine versa. 1488—1490. (Corvina) — A háttábla restaurálás előtt



10. Clmae 417. — A háttábla restaurálás után

építettük kapcsolatainkat ezekkel az intézetekkel. Természetesen intézetünk anyagi lehetőségei e téren is korlátozottak.

Az utóbbi évtizedben elért új módszertani eredményeinket a restaurálás munkafolyamatának szokásos sorrendjében ismertetem. A könyvtári dokumentumok *fertőtlenítésére* penészgombák vagy más mikroorganizmusok okozta, illetőleg könyvpusztító rovaroktól eredő fertőzöttség esetén van szükség. A fertőtlenítés módját úgy kell megválasztani, hogy az alkalmazott vegyszer és eljárás ne károsítsa a dokumentum anyagait, de hatásosan pusztítsa el a károsító szervezeteket. Általában kétféle megoldás között választhatunk: vagy gáz alakú fertőtlenítőszeret alkalmazunk, vagy fertőtlenítő oldatokat használunk. A gázosítás módszerében világszerte viszonylag új az *etilén-oxid gáz* alkalmazása. Ezt a gázt ma a leghatásosabbnak tartják mind a mikroorganizmusok mind a rovarok ellen. Nagy mennyiségű fertőzött könyvtári anyag kezelésére ez a legalkalmasabb.² Nem károsítja a doku-

2. Gallo, F.: *Recent experiments in the field of disinfection of book materials.* — ICOM Committee for Conservation. 4. Triennial Meeting. Venice, 1975. Preprints 75/15/7. 1—21. p.

mentumok anyagait, a legérzékenyebb pergament sem. A kutatók véleménye szerint a festékek színének tónusát és az aranyozást sem változtatja meg.³ Illuminált kódexek fertőtlenítésére azonban csak korlátozottan alkalmazható, ugyanis a sérült, lepergő vagy porladó miniatúrák a vákuum hatására további károsodásokat szenvedhetnek. Az etilén-oxid gázt az utóbbi években a Fővárosi Közegészségügyi és Járványügyi Állomás is alkalmazza könyvtári, levéltári és múzeumi dokumentumok és műtárgyak fertőtlenítésére. Az OSZK gyűjteményeiből fertőzött anyagot először 1983-ban fertőtlenített az intézet, az általunk előírt körülmények között. Az ellenőrző vizsgálatok szerint a legéletképesebb gombatenyészetek is elpusztultak a gáz hatására. Mielőtt pergamen kódexek kezelésére is alkalmaznánk a módszert, középkori és későbbi töredékeken magunk is ellenőrizzük hatását.

Az etilén-oxid ugyan rendkívül hatékony és egyes kísérletek szerint még vákuumos tér alkalmazása nélkül is jó a behatoló képessége (ilyenkor a behatolási időt növelni kell), egyes kutatók azonban a módszer hibájául róják fel, hogy a szinte sterilé tett pergamen a további — légköri — fertőzésekkel szemben érzékenyebbé válik, mint a kezeletlen.⁴ Elképzelésünk szerint ezt a hátrányt úgy fogjuk elhárítani, hogy a gázosítás után olyan vegyszeres kezelést alkalmazunk, amely ellenállóbbá teszi a pergament. Erre a célra — úgy tűnik — a *para-klór-meta-krezol* etilalkoholos oldata a legmegfelelőbb.

Ezt a vegyszert a Bayer cég gyártja, és egyike a *Preventol* összefoglaló néven forgalmazott, különböző összetételű és sokféle fertőtlenítési célra alkalmas készítményeiknek. Kísérleteink további célja, hogy megpróbáljuk ezt a preventív módszert egyfajta — a mikroorganizmusok károsító tevékenysége folytán meggyengült, elvékonyodott — pergamen és papír kéziratok megerősítésére alkalmas eljárással egyidejűleg alkalmazni.

A dokumentumok száraz, mechanikai úton történő tisztítása után szükség esetén a nedves kezelések következnek. A papír anyagú nyomtatvány szinte kockázatmentesen kezelhető nedves fürdető eljárásokkal, azonban a kézirat tintája, a kódexekben, okleveleken, kéziratok térképeken gyakori színes anyagok (iniciálék, díszítések, rubrumok stb.) a nedves közegben történő restauráló eljárások során szétfuthatnak, elmozdulhatnak, fellazulhatnak. A pergamen kéziratokon levő miniatúrák különösen érzékenyek. Ilyenkor szükséges a tinták, színes anyagok átmeneti vagy végleges *védelme, rögzítése*. Gondosan kell kiválasztani az e célra használható természetes vagy szintetikus anyagokat, úgy hogy azok ne változtassák meg a színeket, száradás után ne zsugorodjanak, ne képezzenek fényes felületet a festéken és később ne sárguljanak, repedezzenek meg. Műhelyünk a *papír anyagú dokumentumokon* levő színes anyagok rögzítésére 8—9 éve jó eredménnyel alkalmazza a *Regnal S I* elnevezésű *polivinil-butiro-acetál szintetikus anyagot*. A vegyszer előállításának és az eljárásnak csehszlovák szabadalmát könyv-

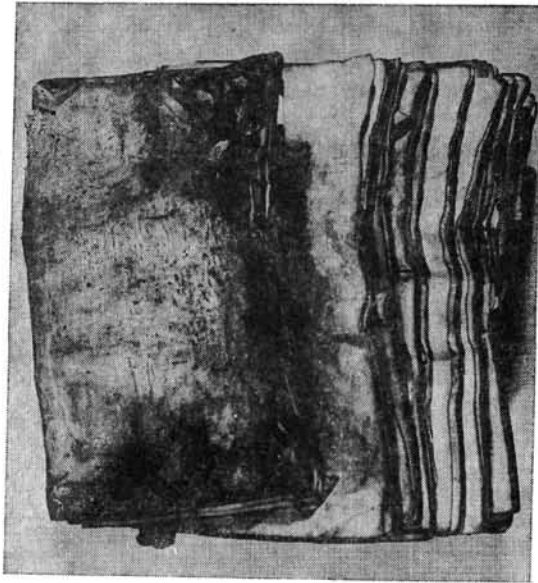
3. Vero, L. B.—Marabelli, M.—Zappala Plossi, M.: *Investigation on the disinfection by ethylene-oxid of illuminated parchments*. ICOM Committee for Conservation. 5. Triennial Meeting. Zágráb, 1978. Preprints 78/14/10. 1—17. p.
4. Kowalik, R.: *Some Aspects of Microbiology of Paper and Parchment*. — Wolfenbütteler Forschungen. 1. Bremen und Wolfenbüttel, 1977. 61—70. p.

tárunk 1973-ban megvásárolta. Az elmúlt években a Regnallal végezhető restaurálási technológiák egész sorát dolgoztuk ki. Ezek közül a legfontosabbakat emelem ki. Egyik oldalon megírt, vagy festett kéziratok, illetve grafikák tisztító jellegű mosásánál vagy fehéritő eljárásnál e kezelések elvégzése előtt finom ecsettel visszük fel a felületekre a 3–5%-os etilalkoholos oldatot. Ha az egész felületet kell védeni, japánfátyol papírt kasírozunk fel átmenetileg a dokumentumra, majd száradás után — mivel a víz a Regnalt nem oldja — elvégezhetők a fürdető eljárások. A levédett dokumentumot a fehéritő fürdőben háton úsztatjuk, így a vegyszer csak hátoldalról hatol be és hatása a színeket nem károsítja. Száradás után a fátyolpapír etilalkohollal pillanatok alatt leoldható. Két oldalon megírt kéziratoknál — ha a tinta vagy festék elég ellenálló — 2–3%-os oldatot vízzünk fel porlasztással a felületre, s mivel a Regnal ez esetben nem képez áthatolhatatlan filmet, a jól megválasztott, nem túl erélyes fehéritőszer kifejtheti hatását. A Regnal egyébként szinte az egyetlen fixálószer, amely a fehéritő fürdők után is rajta maradhat a felületen, mert nem fényes, jelenléte a felületen láthatatlan és — ami nagyon lényeges — nem raktározza magába a fehéritőszerek káros alkotórészeit, mint más védőszerek pl. a zselatin és a metilcellulóz.⁵ A Regnal segédanyagként akkor is jól használható, ha enyvvvel vagy keményítővel felragasztott, vízre érzékeny kéziratot vagy nyomtatványt kell a restaurálás során a régi hátlapról leválasztani. A Regnallal levédett dokumentumot kockázat nélkül áztathatjuk meleg vízfürdőben — ragasztóoldó enzimekkel is — amíg a régi rákasírozott réteg leoldódik.

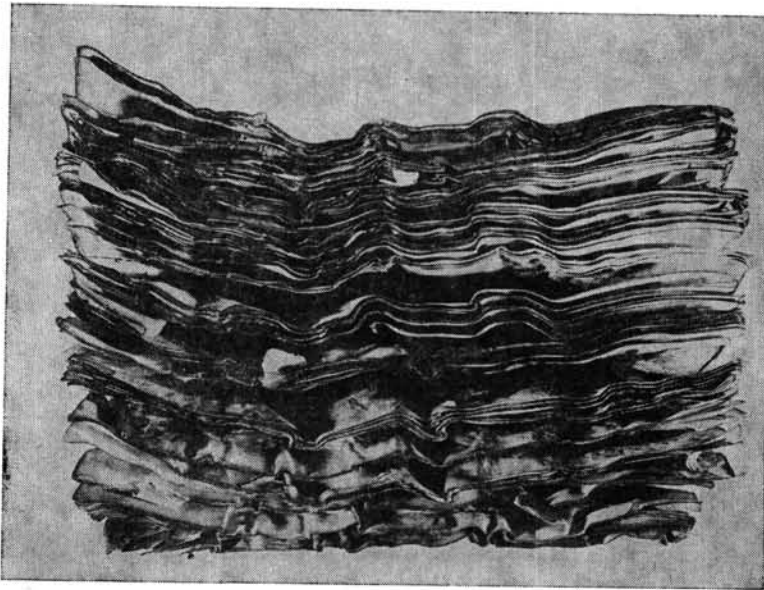
A penészgombától vagy egyéb mikroorganizmustól meggyengült kéziratok, nyomtatványok gyakran már érintésre, lapozásra is szétmállanak, a szélek letöredeznek. Nedves közegben történő tisztítást, fertőtlenítést, erősítést nem viselnek el, holott ezeket a restaurálás során gyakran kell elvégezni. Jó szolgálatot tesz ez esetben is a Regnal, ha a papír állapotának megfelelő koncentrációban készítjük el az oldatot. Az oldatba szükség esetén etilalkoholban oldható fertőtlenítőszer, savas dokumentumoknál semlegesítőszer is adagolható. Az oldat a gyenge megtartású dokumentum érintése (ecsettel való kenése, fürdetése) nélkül permetezéssel feljuttatható a felületre. A Regnal behatol a merített rongypapír rostjai közé és az elvesztett, elpusztult nyerveőanyagot pótolva egy munkafolyamatban egyszerre regenerálja, fertőtleníti, semlegesíti azt. A megerősített papíryanag ezután már kézbe vehető és a szokásos módon restaurálható.

Ha a dokumentum nagymértékben károsodott, pl. több apró darabra esett szét vagy sok szakadás keletkezett rajta, akkor nemcsak a hiányait kell kiegészíteni, hanem szükséges lehet egész felületét megtámasztani. Kéziratoknál és értékes nyomtatványoknál egyaránt olyan eljárást kell e célra választanunk, amely veszély nélkül visszafordítható, a felületi képet nem változtatja meg jelentősen, az olvashatóságot nem csökkenti. A poli- etilén fóliával való laminálást ez esetben rendszerint nem alkalmazzuk, mert a fólia megváltoztatja a dokumentum jellegét, síkos tapintatúvá

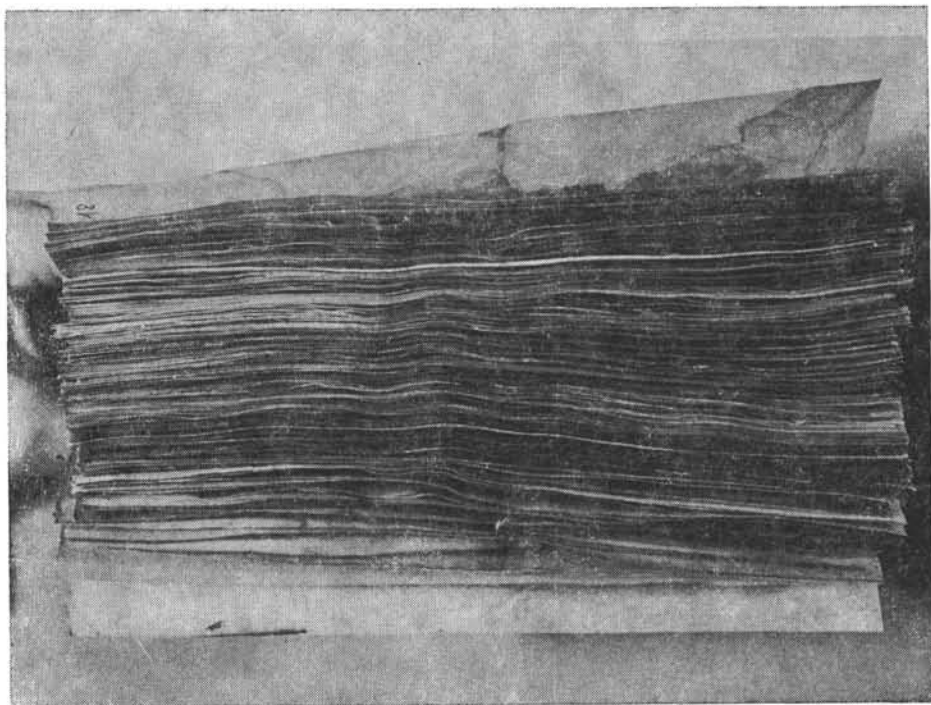
5. Wächter, O.: *Fixierungsmöglichkeiten für Eisengallustinten bei chemischen Instandsetzungsarbeiten.* — *Achives et Bibliothèques de Belgique*. 12. Bruxelles, 1974. 223–233. p.



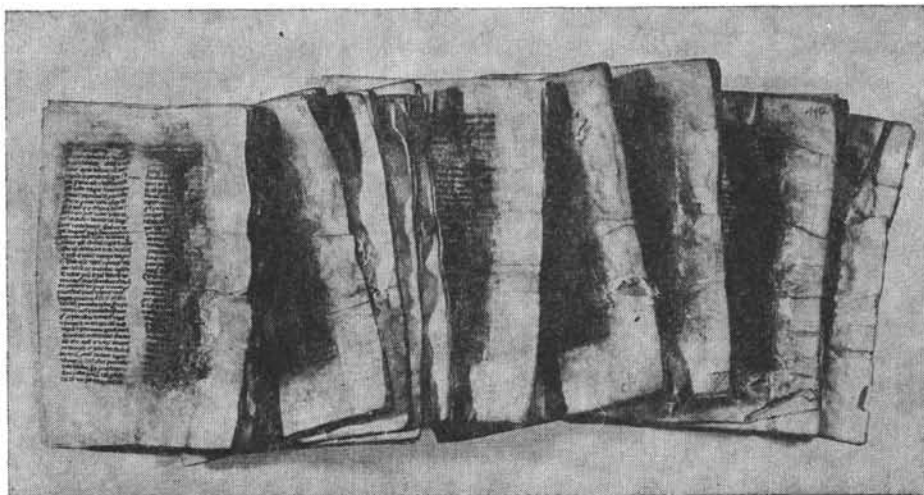
11. Cod. Lat. 538. Aegidius Romanus: De regimine principum. XIV. sz. — Súlyosan károsodott pergamen kódex restaurálás előtt



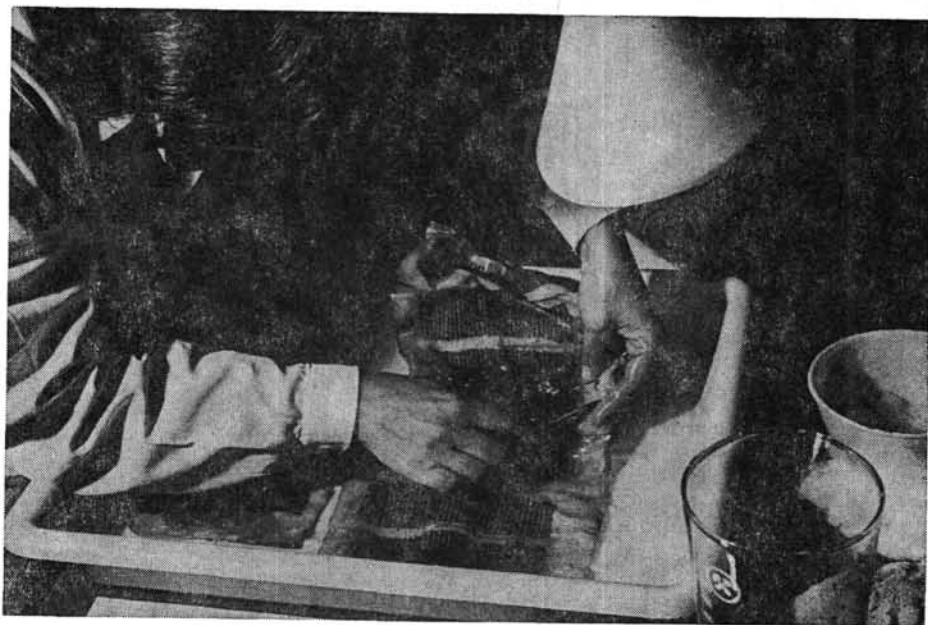
12. Cod. Lat. 538. — A kódex nedvességtől megvetemedett levelei. (Hosszanti metszés)



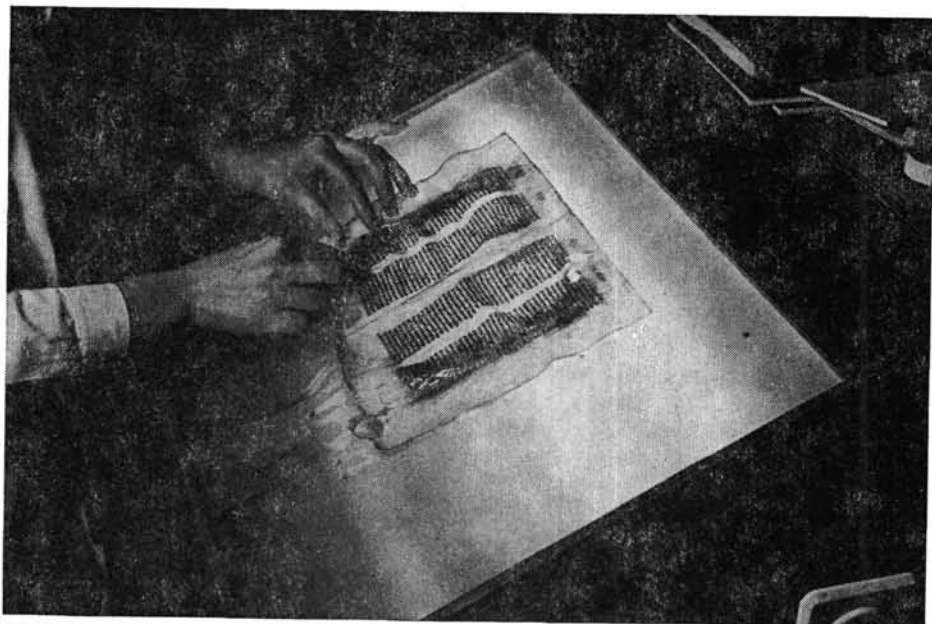
13. Cod. Lat. 538. — A hosszanti metszés a lapok restaurálása után



14. Cod. Lat. 538. — A szétbontott ívek restaurálás előtt



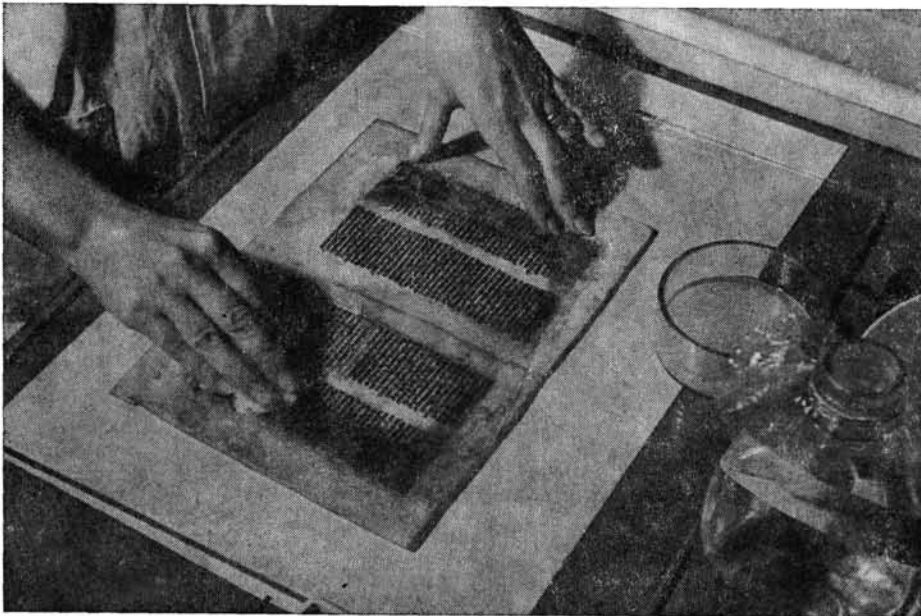
15. Cod. Lat. 538. A levelek kiemelése a fertőtlenítő, tisztító oldatból



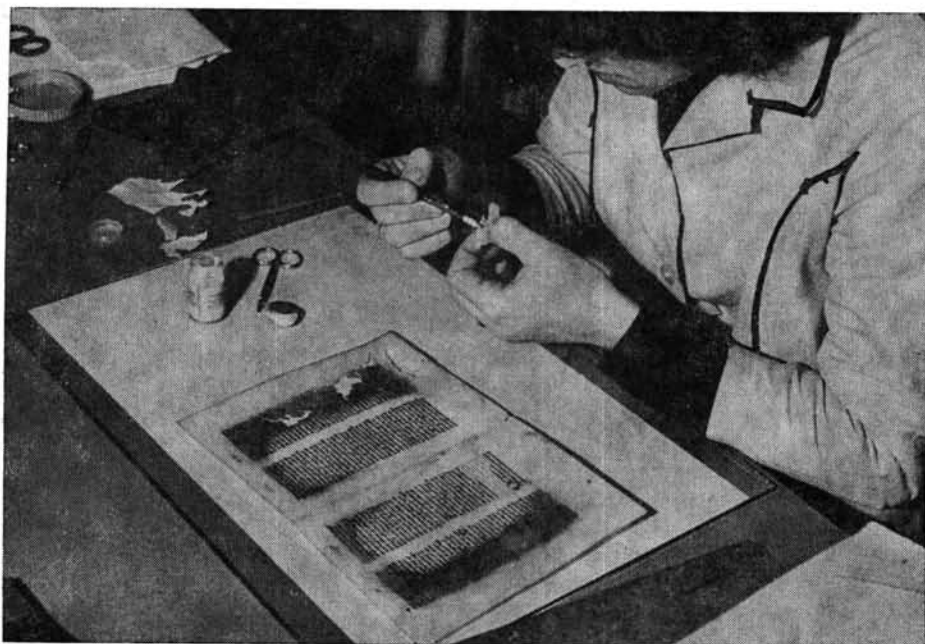
16. Cod. Lat. 538. — A penészgomba telepek károsító tevékenysége következtében összetapadt levelek szétválasztása átvilágítható üveglapon



17. Cod. Lat. 538. — A hullámos, deformálódott levelek rásimítása üveglapra



18. Cod. Lat. 538. — A pergamen levelek kezelése lágyító oldattal

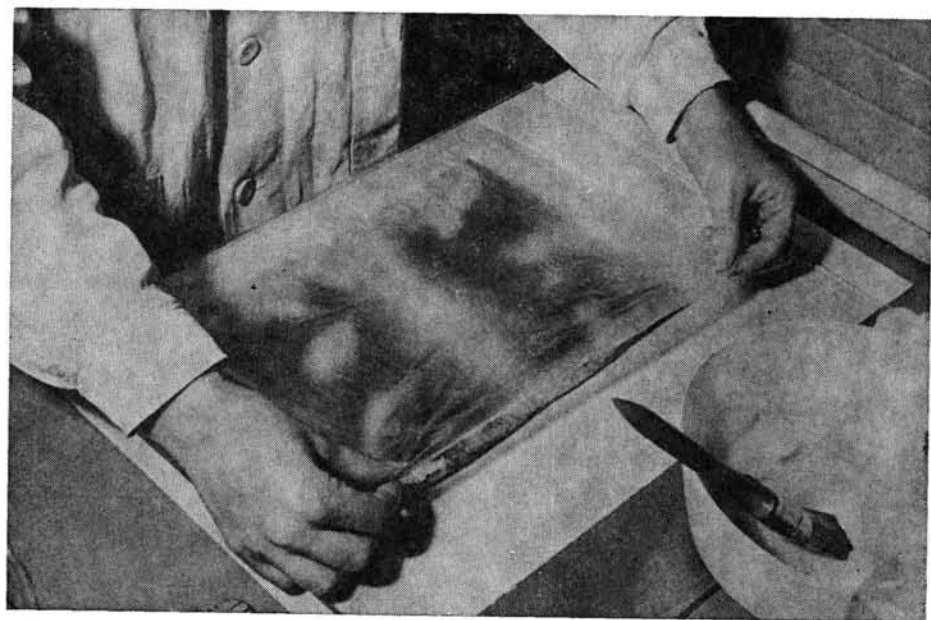
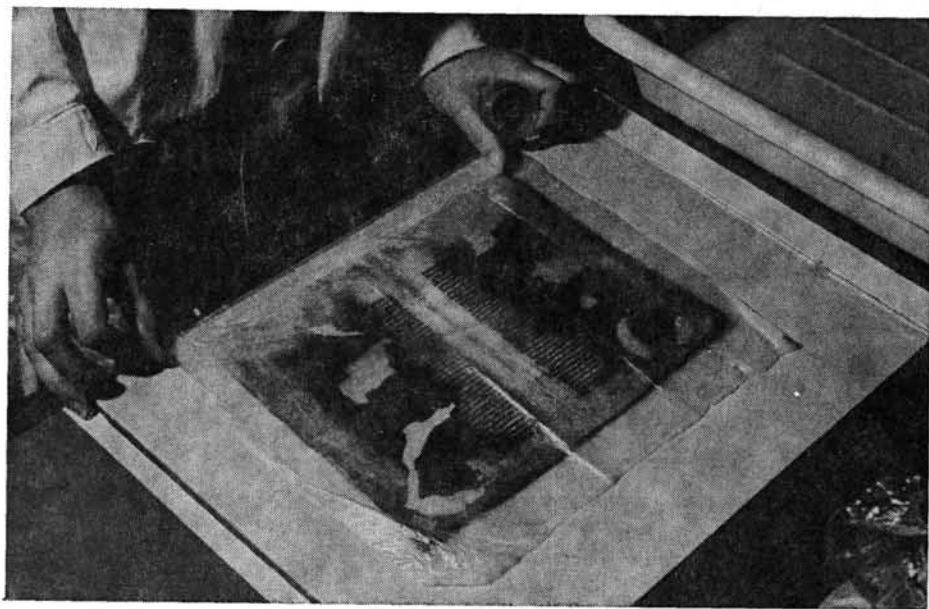


19. Cod. Lat. 538. — A csonka levelek kiegészítése pergamennel

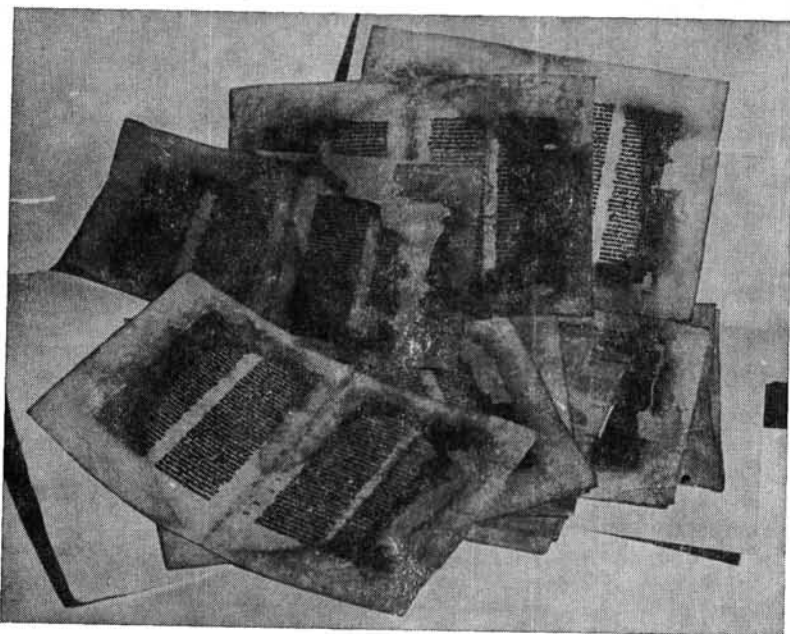
teszi, megvastagítja a lapokat és — különösen kéziratoknál — szükség esetén nem lehet mindig a dokumentum sérülése nélkül leoldani. A helyesen megválasztott koncentrációjú Regnal oldattal a legvékonyabb japánfátyol papír rákasírozható a felületekre. Az átlátszóság jobb lesz, mint amikor természetes alapanyagú ragasztóval dolgozunk. Ha szükséges, a japánfátyol etilalkohollal könnyen és gyorsan leoldható. Meleg présbe helyezve vagy a laminátorgépen átengedve az átlátszóság növekszik, mert a Regnal és a japánpapír egyenletesebben kötődnek a felülethez. Újabban az amerikai gyártmányú nylon japánpapírt is használják külföldön kasírozásra, ennek átlátszósága még tökéletesebb. Egyaránt ragasztható természetes és szintetikus ragasztókkal.

A Regnal tehát — bár ez sem csodaszer — igen sokoldalúan használható restauráló módszerként. Segédanyagként pedig jelentősen növeli más eljárások biztonságát, sok esetben teljesen kiiktatja a kockázatot.

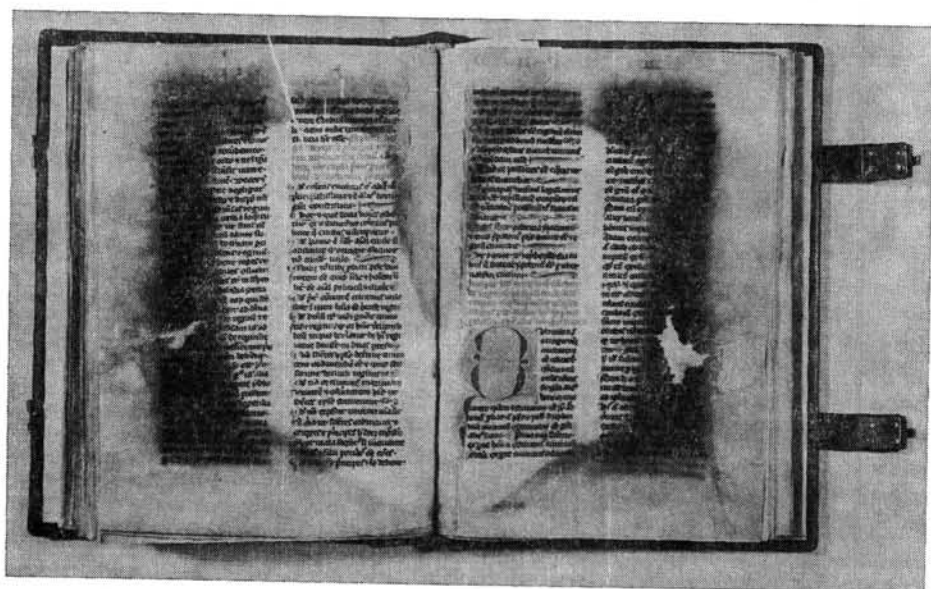
A pergamen kéziratok tintáinak, festékeinek rögzítése még összetettebb probléma, mint a papír anyagú dokumentumoké. Ez esetben ui. a pergamen hordozó természetes kötőszövet, cserzetlen állati bőr, amely rendkívül érzékenyen reagál a klimatikus változásokra éppúgy, mint a konzerválás során felhasznált anyagokra, eljárásokra. A pergamen neuralgikus pontja erőteljes higroszkopikusága és részben e sajátosságának tulajdonítható, hogy hajlamos a hullámosodásra, vetemedésre. Nedves környezetben megtámadják a mikroorganizmusok és rövid időn belül szinte jövátéhetetlen



20—21. Cod. Lat. 538. — A már kiegészített, de törékeny levelek beagyazása arany-
verő hárttyák (átlátszó bőrhárttyák) közé



22. Cod. Lat. 538. — Restaurált levelek préselés, szárítás után



23. Cod. Lat. 538. — A restaurált, bőrkötéssel ellátott kódex

károkat okoznak a szövegben és a miniatúrákban. A túl száraz és meleg levegő azonban szintén ártalmas, mert a pergamen megkeményedését, törékenységét idézi elő. A környezeti ártalmak, gyakran változó klimatikus viszonyok, vagy a tinták, festékanyagok eredetileg hibás összetétele, kötőanyagainak hiánya, vagy pusztulása következtében fellépő károsodások: a tinták, festékek elhalványodása, lepergése, repedezése, elmozdulása. Ilyenkor szükségessé válhat ezen anyagok végleges rögzítése. De egyes restauráló eljárások tartama alatt is óvni kell a színes anyagokat az oldódástól, fellazulástól. A bő vizes közegben történő tisztítás, semlegesítés többnyire ártalmára lehet a hordozónak és a színes anyagoknak. Ezért általában nem alkalmazhatjuk ugyanazokat az eljárásokat, amelyek papír anyagú dokumentumoknál célravezetőek. A tinták, festékek rögzítésére és védelmére a sokirányú követelményeknek csak igen kevés anyag felel meg, ezért nagyon gondosan kell mérlegelni a kiválasztásnál. A külföldi restauráló intézményekben a természetes anyagok közül leginkább a pergamenenyvet, zselatin alkoholos-vizes oldatát, a szintetikusok közül etilalkoholban oldódó metilcellulózt, etilalkoholban oldható nyilont (*Calatont*), nylon kopolimert (*Elvamide*), ritkábban és csak ideiglenesen alkalmazva cellulóz-acetát acetonos oldatát, legújabban pedig hidroxipropil-cellulóz izopropilalkoholos oldatát használják. A Regnal alkalmas ugyan egyes esetekben miniatúrák rögzítésére, de csak papír hordozón. A Regnalt ui. csak 50%-nál alacsonyabb relatív légnedvességű környezetben lehet felhordani a felületre, mert egyébként fehéres foltok keletkezhetnek a hordozón. A pergament erősen higroszkópos tulajdonsága miatt nem szabad, de nem is lehet olyan mértékben kiszáritani mint a papírt. Ezért gyakran előfordul, hogy a pergamen felületén a Regnal fehéres foltokat képez, tehát nem megfelelő rögzítőanyag.

Néhány éve alkalmazzuk a világszerte eléggé új anyagnak számító *Calatont*, amelynek használata nincs kötve a levegő előírt páratartalmához, színváltozást, homályosodást nem idéz elő a pergamenen, rugalmas, matt felületet biztosít, alacsony felületi feszültségének és jó mérettartóságának köszönhetően a vele kezelt nagy felületek sem vetemednek és mivel etilalkohol az oldószere, igen gyorsan szárad. Mi elsősorban nem miniatúrák rögzítésére használjuk, hanem a kéziratok tintájának savfeleslege következtében labilissá vált szövegek megszilárdítására és a törékennyé vált hordozó megerősítésére. A már átmaródott, kieső betűk rögzítése céljából a Calatonnal ún. *aranyverő hárttyát* (marhavakbél hárttya) kasírozunk a pergamen kéziraatra. Mind az aranyverő hárttyát, mind a Calatont Magyarországon elsőként a mi műhelyünk alkalmazta pergamenhez. Az aranyverő hárttya — maga is bőr kötőszövet — kitűnően megerősíti a mikroorganizmusok romboló hatása következtében szilárdságát veszített, mállott, elvékonyodott vagy savmarta pergament. Teljesen átlátszó, kissé fényes a felülete, de ez az olvashatóságot nem zavarja. Hátránya, hogy beszerzése és kikészítése nem könnyű. Ha nincs kellőképpen zsírtalanítva, felragasztása nehézkes, esetleg nem ragad egyenletesen a felületre, előfordul, hogy a hárttya és a pergamen között légbuborékok maradnak. A Calatont ragasztóként akkor használjuk, ha a kézirat tintája érzékeny a vizet tartalmazó természetes ragasztókra. Ugyancsak célszerű a nehezen kezelhető, nagy méretű misekönyvek kasírozásához, illetve konzerválásához a Calaton hasz-

nálata, mivel csak alig nedvesíti meg a pergament és így az a kezelés alatt nem hullámosodik, vetemedik és gyorsan szárad. Ha a kézirat tintája nem oldódik vizes ragasztó hatására, a kasírozáshoz gyakran pergamen-nyvet használunk, amelyet pergamen hulladékokból magunk készítettünk. Ennek az igen régóta használatos ragasztónak előnye, hogy a pergamennel egynemű emulzió, kicsi a viszkozitása, jó az áthatoló képessége; a kolloid részecskék behatolnak a mállott, szilárdságát veszített pergamenbe és úgy erősítik azt meg, hogy beépülnek a megrongált polipeptid láncokba.

A sérült miniatúrák restaurálása a kódexrestaurálás egyik legnehezebb kérdése, talán éppen ezért még alig művelt terület. Világszerte kevés intézményben foglalkoznak ezzel a problémával. A kódexek egyre gyakoribb használata, igénybevétele kiállítások, fényképezés, hasonmás kiadások készítése stb. céljából, s nem utolsósorban az ipari városok egyre szennyezettebb légköre azonban romboló hatással van a miniatúrákra; a restaurátorok így arra kényszerülnek, hogy foglalkozzanak konzerválásuk lehetőségeivel. A feladat azonban komoly felkészülést igényel. Könyvtárunk laboratóriuma, vegyészeink és restaurátoraink a következő években ugyancsak szembenéznek e feladattal, elsősorban az Egyetemi Könyvtár rendkívül sérült kódexei restaurálásával kapcsolatban.

A miniatúrák védelmére és végleges rögzítésére, valamint a meggyengült hordozó egész felületének a megerősítésére legújabban külföldön (Bécs, Dublin) kezdik alkalmazni az eddigi cellulózszármazékoknál jobbnak bizonyult *hidroxipropil-cellulózt* (Klucel) etilalkoholos, etilalkoholos + vizes, vagy izopropilalkoholos oldatban. A Klucelnek előnyei közé tartozik, hogy természetes cellulózszármazék, s a vele kezelt felületen teljesen láthatatlan, nem zsugorodik, igen rugalmas, nem változtatja meg a színek tónusát. Vízben (csak 40 °C alatt) és szerves oldószerekben is oldható.⁶ Szükség esetén leoldható a felületről. Mi 1983-ban kezdtünk ezzel az új anyaggal dolgozni: a pergamenen rosszul tapadó, lepergő tintairást és elmázolódo rubrumokat jó eredménnyel rögzítettünk izopropilalkoholban oldott Klucellal.

A sérült miniatúrák rögzítésének egy másik lehetősége: a papír kéziratokat nedvesítő, ún. klímakamrában helyezik el. Az előidézett magas páratartalmú légkörben a miniatúrák állati enyvből készült alapozása megduzzad, újra aktívvá válik, majd viaszos vagy olajos papírok között óvatos préseléssel a leváló festékrétegek újra a hordozóra rögzülnek.⁷ A módszert a bécsi Nemzeti Könyvtárban pergamenen meglazult miniatúrákon is alkalmazták. Az eljárás azonban csak akkor sikeres, ha a festékek eredeti kötőanyaga növényi vagy állati enyv.⁸

A pergament készítése folyamán többnyire lúgos vegyi hatások érik, ezért általában megőrzi kissé alkalikus jellegét. A papírral ellentétben ezért

6. Hofenk-de Graaf, J.: *Hidroxy-propyl-cellulose, a multipurpose conservation material*. ICOM Committee for Conservation 6. Triennial Meeting, Ottawa 1981. Preprints 81/14/9.
7. Bartelt, E.: *Praktische Erfahrung bei der Restaurierung von Miniaturen*. — *Restaurator* Vol. 5. 1–2. 1982. 165–169. p.
8. Wächter, O.: *Diagnose und Therapie in der Pergament- und Miniaturenrestaurierung*. Uo. 135–150. p.

a pergament savas károsodások ritkábban érik. Leggyakoribb a palimpszeszteken előforduló tintamarás, mivel a már egyszer lekapart és újraírt felület elvékonyodik, meggyengül és a túlzottan savas tinta már könnyebben átmarhatja. A testesebben felhordott tintával rajzolt betűk megrepedeznek, majd később kihullanak. Ebben az esetben nemcsak rögzítésre, esetleg kasírozásra van szükség, hanem az előrehaladó savasodási folyamatot — amelyet a kéndioxidral szennyezett levegő felgyorsít — meg kell állítani. Ezt a rögzítéssel, kasírozással egy munkafolyamatban végezzük el. A *semlegesítésre* használható anyagok általában megegyeznek a papírokon levő savas tinták semlegesítésére alkalmas vegyszerekkel, de a legtöbb esetben vizes savtalanító oldatok nem felelnek meg, mivel a pergamen számára káros a nagymennyiségű vízfelvétel, másrészt a nem vízálló tinták és festékek előzetes rögzítést igényelnek. Műhelyünkben a Calatonba semlegesítő anyagként magnéziumacetátot adagolunk. Egyes angol és francia kutatók szerint jobb eredmény érhető el a *bárium-hidroxid* metil-alkoholos oldatával. Ezt a módszert papír- és pergamen hordozón egyaránt lehet alkalmazni, elsősorban vízre érzékeny tinták és miniatúrák esetében. 1983-ban használtuk először ezt az új anyagot.

Környezeti hatások és egyéb okok következtében a pergamenlapok gyakran hullámosak, deformáltak, merevek. Ha hosszabb időn át közvetlenül nedvesség éri őket, megpenészedhetnek, végül helyrehozhatatlan károsodást szenvednek: az írás és a színes díszítések elmosódnak, a pergamen szétmállik, darabokra esik, kollagén rostjai elenyvesednek. Ha még a végső pusztulás előtt megszárad, deformált állapotában megmerevedik és rendszerint teljesen elveszíti rugalmasságát, törékennyé válik. Bár nem könnyű, de többnyire lehetséges az ilyen pergament az elpusztulástól megmenteni, konzerválni.

Fertőtlenítés, tisztítás esetleg a tinták és színes anyagok rögzítése után a pergament *lággyító, puhító anyagokkal* relaxálni kell, fellazítva a részben már elenyvesedett kollagén rostokat. Ezután következik a kisimítás, formára igazítás kifeszítéssel vagy préseléssel, majd a szárítás. Végül a pergamen vízháztartásának szabályozása olyan védőbevonat alkalmazásával, amely megfelelő mértékben csökkenti túlzott vízfelvevő képességét. A megkeményedett, erősen deformálódott, esetleg égett pergamen *lággyítását* mintegy tíz éve karbamidos-alkoholos-vizes eleggyel végezzük.⁹ A túlságosan kiszáradt, rugalmatlanná vált kéziratokat ezután benzolban oldott cetvelővel itatjuk át, amely némileg pótolja az elvesztett zsírtartalmat és védőbevonatot képez a felületen.

Újabban megkíséreltük a spanyol (Madrid, Könyvek és Dokumentumok Országos Konzerváló Központja) restaurátorok által jó eredménnyel alkalmazott *polietilén-glikol* kezelést. A polietilén-glikol szabályozza a pergamen vízháztartását és ezáltal megakadályozza vagy a minimálisra csökkenti hullámosodásra való hajlamát. A módszer nálunk nem vált be általánosan, mivel a kezelés módja nehézkes, hosszadalmas és helyigényes: a

9. Belaya, I. K.: *Softening and Restoration of Parchment in Manuscripts and Bookbindings. Restaurator* 1. 1969, 20—51. p.

kéziratokat hetekig, néha hónapokig polietilénlikol fürdőben kell tartani, egészen addig, amíg teljesen áttetszővé válnak. Ez mutatja ui. a vegyszer tökéletes behatolását. Ekkor szárítani, préselni kell. Teljesen száraz állapotban az átlátszóság megszűnik.

A csak kevéssé hullámos és deformált pergamen kéziratok lágyításához és kisimításához egyszerűen némi vízfelvétel (etilalkohol és kevés desztillált víz elegyből), majd szakszerű szárítás, préselés elegendő és ez a módszer nem kockázatos. Ugyancsak sikerrel járhat a klímakamrában párologtatott vízgőzzel való kezelés. Ilyenkor a pergamen a vizet lassanként, több órán át veszi fel. A szárítás, préselés lassú folyamatának eredményeképpen a kézirat újra teljesen sima lesz, víztartalma megfelelő klimatikus viszonyok között (55—60% relatív nedvesség, 18—20 °C) stabilizálódik.

A papír- és pergamendokumentumok restaurálási munkafolyamatának utolsó állomása a *hiányzó részek kiegészítése*. Ez történhet klasszikus módszerekkel, amikor a papír hiányait merített papírral, japánpapírral, kézi munkával pótoljuk, a pergamen kézirat hiányzó részeit szintén papírral vagy pergamennel kiegészítjük. Használunk papírpépet is, elsősorban apróbb lyukak, rovarrágások kipótlásához. Ezt ún. kézi öntéssel végezzük. A módszer gépesített változata Nyugat- és Kelet-Európában egyaránt igen elterjedt a restauráló műhelyekben. Mi még nem rendelkezünk ilyen géppel, de szeretnénk beszerezni, mert a papíröntő készülékkel a restauráló munka e fázisa sok esetben gyorsabban, gazdaságosabban és tökéletesebben elvégezhető.

A *pergamen kéziratok kézi öntéssel történő kiegészítésével* is foglalkozunk — egyelőre csak kísérleti fokon — egy-két külföldön látott-hallott kezdeményezés adta ötlet alapján. A pótlást ez esetben vízben vagy részben alkoholos közegben elosztatott papír- és pergamenrost keverékkel végezzük. Röviden a következőképpen: a pergament vastag nemezlapra helyezett sűrű szövésű poliamid szita felületére helyezük. Óvatosan, porlasztással benedvesítjük etilalkohollal, vagy etilalkohol és kevés desztillált víz elegyével, hogy kisimuljon. Ezután a pergamen- és papírpép keverékét kis csőrös kanállal vagy ahhoz hasonló szerszámmal ráöntjük a hiányzó részekre. A nedvesség nagy részét a nemezlap beszívja. A pergamen felületére helyezzünk egy másik szitát és filcet, lenehezítjük, majd később présben tovább szárítjuk, cserélgetve a szitákat és filceket. Teljes száradás után még kezeljük a kiegészített felületeket, hogy az eredetihez hasonlóbbá váljanak. Sokkal gyorsabb a szárítás és jobb minőségű az eredmény, ha vákuum asztalon dolgozunk; ez esetben a pergament nem szükséges benedvesíteni, mert a szívóhatás következtében tökéletesen kisimul és a szita felületére tapad. A módszer alkalmazása akkor előnyös, amikor olyan illuminált és/vagy vízdoldható tintával írott kéziratot kell restaurálni, amelyet a mikroorganizmusok nagymértékben meggyengítettek.

A kiegészítés egyes esetekben gépi öntéssel is végrehajtható, de csak akkor, ha a kézirat tintája vízálló, nem illuminált és sok apró lyukat kell kitölteni, vagy nagyon gyenge, mállott részekhez kell hozzáerősíteni a pótlást.

A történeti értékű *bőr- és pergamenkötések konzerválása, restaurálása* terén műhelyünk több évtizedes tapasztalattal rendelkezik. A bőr- és

pergamenborítók tisztítása, konzerválása, regenerálása alapján véve több éve szinte változatlan módszerekkel — úgy tűnik — jó eredménnyel folyik. A szovjet (Moszkva, Lenin Könyvtár) és angol (British Múzeum) bőrkonzerváló pasztát, valamint az általunk összeállított tisztító-puhító ún. likkert alkalmazzuk, a bőrök állapota szerint változtatható összetételben. Új eljárás azonban a *káliumlaktátos* kezelés, amelyet a túlságosan savas bőrök semlegesítéséhez használunk. Ugyancsak új módszert alkalmazunk az ún. vörös bomlás állapotában levő, rostos szerkezetét már nagyrészt elvesztett, törékeny bőrök regenerálására. Az ilyen bőrt — megfelelő semlegesítés után — egyfajta poliakrilát gyantával (*Pliantex*) kezeljük. A gyanta beszívódik a bőrbe és az oldószer elpárolgása után igen lágy filmet alkot, ezáltal a bőrt rugalmasabbá, ellenállóbbá teszi. Színezőanyag hozzáadásával kisebb hiányok, repedések kitöltésére is alkalmas.¹⁰

A történeti értékű kötések konzerválásában, restaurálásában elért eredményeinket illusztrálják azok a kódexek, nyomtatványok, amelyeket az 1982-ben az ausztriai Schallaburg várában megrendezett, magyar reneszánsz emlékeket bemutató kiállításra restauráltunk. Ezek között volt az OSZK öt korvinája. Az illuminált pergamen kéziratok korukhoz képest jó állapotban voltak, csak néhány levél, elsősorban az első oldalak szorultak portalanításra, tisztításra, más leveleket csak ki kellett simítani. Az öt reneszánsz kötéstábla közül négyen kisebb bőrhiányokat, szakadásokat restauráltunk és a bőrborításokat konzerváltuk. A legsérültebb állapotban a Clmae 417. jelzetű Philostratus kódex volt. Fűzése felbomlott, a fatáblák eltörték, a bőrborítás csonka, szakadozott, kopott volt. A kötést valamikor már javították: a gerincborítás nem eredeti. A gyűrött, hullámos levelek kisimítása után az íveket borjúbőrből készült bordákra fűztük fel. Az eredeti, tölgyfából készült táblákat farestaurátor konzerválta. A táblák felerősítése után a könyvtestet új borjúbőrrel borítottuk be, amelyet az eredeti bőr borítás színéhez megfelelően festettünk meg. Ezután rádolgoztuk a tisztított, konzervált bőrmaradványokat.

NEW RESULTS OF RESTORATION METHODS

I. BEÖTHY-KOZOCSA

The new results of book-restoration achieved in the last decade are presented by the paper.

In the new building of the National Library—still being built—in 1983 there began to work a new restoration laboratory. This belongs to the National Library but was founded for national purposes and thus its first great tasks are to restore the endangered codices of the Budapest University Library and the exceptionally valuable manuscripts and printed books of church collections. After the entire building is ready, the experts dealing with the preservation of the museum pieces of the National

10. Waterer, J. W.: *A novel method for the conservation of fragile leather.* — *Studies in Conservation* 17. 1972. 126—130. p.

Library will work in this workshop too. At present the holdings of the National Library are being restored in two workshops, one works on the museum collections and the other on modern, ground-wood containing papers.

In the last few years the restorers have studied the work of almost all the significant restoration institutions both in Eastern and Western Europe to choose the best and most appropriate methods. The three chemical experts and the leading restorers of the National Library are also involved in testing and checking the new processes, chemicals and materials, but as a well-equipped research laboratory is not available to them, they have formed professional connections with various research institutions to help the experimental work of the National Library by their instruments and experts.

The new results of the decade will be presented in the order used in the restoration-processes.

For the disinfection of library materials infected by microorganisms and insects the use of ethylene-oxide of gaseous form has spread all over the world in the last years. Our library few disinfected books with this gas for the first time in 1983. At present the restoration laboratory is studying the possibilities of how to disinfect the parchment codices permanently. P-chlorine-m-cresol seems to be suitable for this purpose.

Many restoration techniques which use the so-called Regnal SI synthetic material (poly-vinyl-butiro-acetale) have been developed by the restoration laboratory. The most important ones have been described. These are: temporary or permanent fixing of inks and colours on paper; disinfection, neutralization and reinforcing of weakened papers by one single process; mounting the paper sheets with Regnal-solution and Japanese paper.

For reinforcing parchment manuscripts destroyed by mould or acidic inks, Calaton (soluble nylon) has been used. Calaton has proved satisfactory for mounting goldbeater's skin onto the surface of parchment manuscripts when it was necessary.

For fixing miniatures and inks which are flaking of, they made experiments with a new material called hidroxy-propyl-cellulose (Klucel).

To neutralize acidity of paper and even of parchment they tried to use barium-hydroxide in methanol mainly when water-soluble inks and miniatures were present. For softening and flattening parchment that has hardened and become deformed, they succeeded in applying a treatment with urea in ethanol-water mixture. For hydration of parchment, they carried out experiments with a new material, polyethylene-glycol too. They have a new, experimental process to make leaf-casting by hand on parchment manuscripts with a pulp-pixture made from the fibres of parchment and paper.

Finally, the paper gives the description of several methods for preservation and restoration of leather and parchment bindings of historical value.

To illustrate the new results of the restoration laboratory several photos are included; among others of several Corvinas that were restored for the exhibition on the Hungarian Renaissance in Schallaburg.