

**Magyar Képzőművészeti Egyetem
Doktori Iskola**

**XVI-XVII. SZÁZADI FESTETT PAPÍRTÁRGYAK VIZSGÁLATA ÉS
KONZERVÁLÁSUK LEHETŐSÉGEI**

DLA értekezés tézisei

Orosz Katalin

2008

Témavezető: Dr. Járó Márta
A történelemtudomány kandidátusa

BEVEZETÉS

A könyvnyomtatás és a papíralapú nyomatok készítésének elterjedésével egyre nagyobb számban készültek könyvek, térképek, atlaszok, metszetek, melyeket előszeretettel színezték, illetve festettek ki. A XVI-XVII. században a festést általában kézzel, utólag végezték. Ezeknek a színezett, festett tárgyaknak az állapota sokszor jelentős különbségeket mutat, sőt gyakran előfordul, hogy pl. egy kötetben belül is megfigyelhetők kitűnő állapotban lévő, és kémiai károsodott oldalak egyaránt. Felmerül a kérdés, hogy mi okozhatja a tárgyak lebomlását, illetve az egy tárgyon belüli különbségeket. A festett papírtárgyak károsodásában szerepet játszhat maga a papírhordozó, a nyomdafesték, a színes anyagok és a különböző adalékanyagok, ezért ezeket, illetve ezek kölcsönhatását szükséges megvizsgálni. A papírtárgyak azok a savak és oxidáló anyagok támadják meg leggyakrabban, melyeket a gyártási folyamatban a XVIII-XIX. században használtak elterjedten (pl. klóros fehérítés, rostok savas, illetve lúgos feltárása). A korai időszakban, a XVI-XVII. században azonban a fenti anyagok használata nem volt jellemző. Ismereteink szerint a nyomdafesték sem tartalmazott olyan összetevőket, melyek a papír, vagy a színes anyagok lebomlását okozták volna. A károsodás okait tehát elsősorban a festéshez használt anyagokban, azok egymásra, illetve a hordozóra gyakorolt hatásában kell keresnünk.

A köz- és magángyűjtemények nagy számban őriznek XVI-XVII. századi festett papírdokumentumokat, amelyek állapotromlásának megállítása komoly feladatot ró a restaurátorokra. A sikeres konzerváláshoz és restauráláshoz rendkívül fontos ismerni a tárgyban végbemenő folyamatokat, illetve a károsodás okait. Mindezekhez a nemzetközi szakirodalom csak szigetszerűen elkülönülő információkat nyújt, egy-egy kérdéskörrel (mint pl. a fémek szerepével a cellulóz károsodásában) behatóan foglalkoznak kutatók, azonban sok még a feltáratlan terület. Az eddig megszerzett tudás szintézisére és a lehetséges okok minél szélesebb körű megismerésére van szükség ahhoz, hogy ezeket a tárgyakat megnyugtató módon kezeljük. Ezért választottam kutatásom tárgyául a XVI-XVII. században készült nyomtatott, festett dokumentumok vizsgálatát.

A DOLGOZAT CÉLKITŰZÉSEI

A festett papírtárgyak anyagaiból, készítéstechnikai jellegzetességeiből, károsodásuk típusából és mértékéből sok információt nyerhetünk a tárgy történetére, tulajdonosára, készítőjére, a készítés helyére, valamint a kor szokásaira vonatkozóan. Ezeknek az

információknak azonban csak akkor jutunk birtokába, ha széleskörű ismeretekkel rendelkezünk a készítés időszakában használt anyagokról és beavatkozásokról, valamint megfelelő vizsgálati módszerekkel „kifaggatjuk” a tárgyat. Az így nyert ismeretek alapján határozhatjuk meg a műtárgy és a restaurátor számára egyaránt legmegfelelőbb és egyben biztonságos konzerváló kezelést is.

A fent leírtakból kiindulva dolgozatomban egyik célja a XVI-XVII. századi festett, színezett papírtárgyak készítése technikai jellemzőinek ismertetése volt az eredeti források és a kortárs szakirodalom alapján, beleértve a korabeli, eddig magyarul még nem közölt receptek és leírások közzétételét, valamint egy XVI. századi könyv vizsgálatából nyert információk összegzését a papír és a festékrétegek készítésére vonatkozóan.

A papírhordozóra felvitt színes anyagok pergése, porlékonyosága, elkenődése vagy levérzése, a színek kifakulása és tónus- vagy akár színváltozása gyakori probléma. Ezek a jelenségek rávilágítanak arra, hogy milyen fontos a tárgyalt korban alkalmazott színezékek és festékek ismerete, és a festett papírok ilyen szempontú, természettudományos vizsgálata. Számos elemzési módszer ismeretes, melyek közül egy adott tárgy esetében a legmegfelelőbbek kiválasztása a restaurátor feladata. A festmények (tábla-, illetve vászonképek, falfestmények, valamint a festett faszobrok) ilyen irányú kutatásához rendelkezésre áll útmutató. A papíralapú festett tárgyak vizsgálatához azonban hazánkban nem, és tudomásom szerint külföldön sem készült olyan „sillabusz”, amely segítséget nyújtana a szakembereknek a megfelelő módszerek kiválasztásához, a vizsgálat megtervezéséhez, az eredmények kiértékeléséhez.

Ezért célom volt egy olyan protokoll kidolgozása, amely a könyvtárakban, levéltárakban, múzeumokban tevékenykedő papírrestaurátoroknak, valamint a nekik elemzéseket végző szakembereknek segítséget nyújt a festett papírtárgyak készítése technikai és állapotvizsgálatához. Dolgozatomban konkrét példával illusztráltam, hogy mely vizsgálati módszerekkel, illetve vizsgálati sorokkal milyen információ nyerhető a tárgyról, valamint, hogy milyen ismeretekkel kell a restaurátornak, illetve a természettudományos szakembernek rendelkeznie a vizsgálat sikeressége érdekében.

A színes anyagok hatására a papírban végbemenő károsodási folyamatokról egyre több információval rendelkezünk. A legnagyobb problémát okozó savak és fémionok megkötésére különböző típusú vegyületekkel kísérleteznek a szakemberek, a műtárgyak konzerválása azonban még nem tekinthető megoldott feladatnak. A kutatási eredmények és a kísérleti

fázisban lévő konzerválási módszerek pedig sajnos nem eléggé ismertek a magyarországi restaurátorok körében.

Ezért célul tűztem ki - a fentiekén túl - a XVI-XVII. századi festett papírtárgyak konzerválására ma ismert és rendelkezésre álló módszerek áttekintését, az elérhető nemzetközi kutatási eredmények összefoglalását és közreadását magyar nyelven, valamint egy lehetséges új eljárás kidolgozását, különös tekintettel a fémtartalmú pigmentek okozta károsodás kezelésére.

A DOLGOZAT FELÉPÍTÉSE

A dolgozat három fő egységre bontható: a XVI-XVII. századi festett papírtárgyak anyagai és festéstechnikái, az elemzésükhöz alkalmazható természettudományos vizsgálati módszerek, valamint az általam ismert, illetve végzett konzerválási kísérletek bemutatása.

A dolgozat első részében ismertetem a papír gyártási technológiáját, az alkalmazott alap- és segédanyagokat, valamint a színezékek és festékek összetételét olyan szempontból, hogy azok mennyire okozhatták egy adott tárgy lebomlását, károsodását. A közzétett eredményeket a rendelkezésemre álló nemzetközi szakirodalom és eredeti források elemzésével nyertem.

Munkám második nagy egységében azokat a napjainkban már rutinszerűen alkalmazott, valamint jelenleg még kísérleti stádiumban lévő vizsgálati módszereket ismertetem röviden, melyek segítségével a festett papírtárgyak anyagai azonosíthatók és károsodásuk okai feltárhatók. Mivel célom az volt, hogy a XVI-XVII. századi festett papírtárgyak állapotának felméréséhez, a konzerváláshoz szükséges információk szerzéséhez vizsgálati protokollt készítsek, kiválasztottam egy olyan műtárgyat, amelynek elemzésével a gyakorlatban is be tudtam mutatni, hogyan épül fel egy vizsgálat. Georgius Agricola „De re metallica” című 1557-ben német nyelven nyomtatott, majd kézzel kifestett könyvét elemeztem/elemeztettem a számomra hozzáférhető természettudományos módszerekkel. A kapott adatokat részletesen ismertetem. A vizsgálati eredményeket a kutatások első fázisában nyert technikatörténeti, készítéstechnikai és anyagösszetételre vonatkozó információkkal összevetve és elemezve feltárom és leírom a papír és a festékrétegek károsodásának lehetséges okait, összegezve a lebomlás, illetve elváltozások kémiai hátterét.

Végül a károsodások megállításával, a konzerválás lehetőségeivel foglalkozom. Ehhez a nemzetközi szakirodalom széles spektrumát tekintetem át, valamint saját kísérleteket végeztem, különös tekintettel a papírba került fémionok blokkolására.

Dolgozatomat az elvégzett munka eredményeinek összegzésével zárom, valamint közreadom az általam kidolgozott vizsgálati protokoll vázlatát.

A DOLGOZAT EREDMÉNYEINEK ÖSSZEFOGLALÁSA

A korabeli és a kortárs szakirodalmi források egyaránt beszámolnak arról, hogy a papír készítése, illetve a festés előtti kezelése során már a XVI-XVII. században is használtak savas és fémtartalmú adalékanyagokat, mint pl. a timsó, vas-szulfát és réz-szulfát. Arról is rendelkezünk egykorú adatokkal, hogy a bányászott timsó esetenként jelentős vasszennyeződést tartalmazott. Bár ezek az információk ismertek, talán köztudottnak is tekinthetők, mégis a papír lebomlásában játszott szerepük nem kapott eddig kellő figyelmet. A vonatkozó adatok, valamint az anyagvizsgálatok eredményei alapján arra a következtetésre jutottam, hogy az eddiginél sokkal nagyobb jelentőséget kell tulajdonítani a tárgyalt időszakban készült papírtárgyak károsodásában a timsó és a fémszennyeződések okozta savas és oxidációs lebomlási folyamatoknak. Ennek a további eredményeim szempontjából is különös jelentősége volt.

A kutatómunka során nyilvánvalóvá vált, hogy nagyon kevés ismerettel rendelkezünk a XVI-XVII. századi papírok festéséhez használt színt adó, illetve segédanyagokról, azok készítési és felhasználási módjáról. Ezért a forrásközlő külföldi szakirodalomban talált vonatkozó receptek közül több mint százat lefordítottam és közreadtam dolgozatom mellékleteként. E receptek - tudomásom szerint – eddig nem voltak hozzáférhetőek magyar nyelven. Technikatörténeti jelentőségén túl a gyűjtemény nagy értéke, hogy a festett papírtárgyak károsodásának további okaira ad magyarázatot. A leírásokban gyakran szereplő segédanyagok a timsó, különböző savak (pl. ecetsav), illetve vitriolok (fém-szulfátok). Ezek tovább fokozzák a papírban az annak készítése során belekerült timsó és fémionok károsító hatását, felgyorsítva a savas hidrolízist és a Fenton reakciót. A tanulmányozott receptek számos esetben leírják az ún. „zöld víz” készítését, amelyhez verdigris pigmentet törtek ecetbe, majd keverték arabgumival és timsóval. Mivel ezzel egy erősen savas, réztartalmú, híg oldat keletkezik, használata esetén az megtámadhatja a papírt. Feltételeztem, hogy a „zöld víz” az öregedése során megbarnul, vagyis színváltozás következik be. Hipotéziseimet kísérletekkel igazoltam. A tanulmányozott receptekből kiderült, hogy a verdigris-t gyakran keverték össze szerves színezékekkel, melyeket timsóval nyertek ki a növényekből, és sokszor szubsztrátumra (pl. keményítőre) csapattak. Ezt a gyakorlatot a bemutatott XVI. századi kötet

vizsgálata során igazoltam. Mindez magyarázatul szolgál az egy tárgyon belül megfigyelhető állapotbeli különbségekre.

A tanulmányozott receptek között fedeztem fel a barna színű réz-gallusz tinta készítésére vonatkozó leírást. Ismereteim szerint e festékként és tintaként egyaránt használható vegyületet a szakirodalom nem említi, kutatásával, korrozív tulajdonságainak tanulmányozásával eddig nem foglalkoztak. A Jehan le Begue által, valamint a Bolognai kéziratban is ismertetett leírások alapján készített színezőanyag papírkárosító hatása megközelíti a jól ismert vas-gallusz tintáét, feltehetően a kémiai folyamatok is nagyon hasonlóan mennek végbe. Felhívom a figyelmet arra, hogy a Bolognai kéziratban olvasható recept szerzője timsó hozzáadását is javasolja, amitől szerinte fényes lesz a tinta. Ez természetesen tovább fokozza e színező-, illetve írásra használható anyag savasságát, ezzel pedig a károsító hatást. Gubacstinták vizsgálatakor – ismereteim szerint – a szakemberek minden esetben feltételezik vas jelenlétét és a rezet mint kísérő-, illetve szennyezőanyagot veszik számba. Feltételezhető azonban, hogy nem minden esetben tartalmaz kimutatható mennyiségben vasat a barna színes anyag, vagyis réz-gallusz tinta használata okozza a papír lebomlását. Az általam elemzett Agricola könyvben is azonosítottam jelenlétét, mely magyarázza egyes lapok erőteljes károsodását. Mindezek alapján a réztartalom vizsgálatát minden esetben fontosnak tartom barna tintával írt, illetve festett papírtárgyak kezelése előtt.

A festett papírtárgyak tanulmányozására kiválasztott természettudományos vizsgálati eljárások sorával azonosítottam az Agricola kötetben használt pigmentek, színezékek és kötőanyagok többségét. A fent említett receptekből nyert festőtechnikai ismereteim és a vizsgálati adatok együttesen eredményezték, hogy a kötet készítése technikai leírása mellett igazolni tudtam, hogy a festő a 290 db metszet kifestése során technikát váltott. Az elemzések eredményei alapján magyarázatot találtam a kötet első és második felének eltérő károsodási mértékére is.

A konzerválási lehetőségeket a számomra hozzáférhető szakirodalom áttanulmányozásával, valamint modellkísérletek útján igyekeztem felderíteni. A fémrestaurátorok által alkalmazott inhibitor, a benzotriazol hatását vizsgáltam a tárgyalt korban használt festékeken és színezékeken, pigmenteken. Műszeres vizsgálattal sikerült igazolni, hogy a verdigris pigment és a benzotriazol között kémiai kötés alakul ki, mind az inhibitor alkoholos oldatával, mind a szerrel átitatott ún. konzerválópapírral történő kezelés esetén. Ugyanakkor az is kiderült, hogy a komplex hosszú távú hatása mesterséges öregítéssel nem vizsgálható, mert 40-60°C között elbomlik. Kísérleteim során további problémaként jelentkezett, hogy a komplex a zöld

festékrétegben tónusváltozást, a réz-gallusz tinta esetében színváltozást eredményezett. Igazoltam, hogy a benzotriazol a vizes kezelés során nem védi meg a festékréteget az oldódástól. Így modellkísérleteim alapján jelenleg nem javaslom a benzotriazol használatát eredeti festett dokumentumok kezelésére. Ugyanakkor a vas és rézion együttes jelenléte esetében végzett kísérleteim során a kalcium-fitátos és benzotriazolos kezelések kombinálása megfelelőnek bizonyult bizonyos vas-réz-gallusz tinták fémionjainak blokkolására. Ezekben az esetekben nem tapasztaltam látható szín-, illetve tónusváltozást a kezeléseket után, azonban a hosszú távú hatás vizsgálatára további kísérletek és vizsgálatok szükségesek.

Végezetül munkám a magyar papírrestaurátorok, illetve az őket segítő természettudományos szakemberek számára talán legértékesebb eredménye az az általam összeállított vizsgálati protokoll, melynek vázlatát dolgozatomban végén közlöm. Ugyanis, ahogy már említettem, ma Magyarországon, de ismereteim szerint külföldön sem áll rendelkezésre olyan útmutató, amelynek alapján a restaurátorok megtervezhetnék a károsodott, festett rongypapír készítése technikai vizsgálatát.