

# KÖZÉPKORI TÁBLAKÉPEK DENDROKRONOLÓGIAI VIZSGÁLATA

## DENDROCHRONOLOGICAL ANALYSIS OF MEDIAEVAL PAINTINGS\*

GRYNAEUS András

Magyar Dendrokronológiai Laboratórium, Cincér Bt. 1021 Budapest Széher út 76/a

E-mail: [dendrohp@gmail.com](mailto:dendrohp@gmail.com)

### Abstract

*Dendrochronology, although invented by an astronomer, became well-known as a sort of auxiliary science to archaeology. Later on, it started to be widely used in historic preservation, to decide the age of certain wooden buildings. Because of its simplicity and accuracy, the possibility of using it in order to analyse objects of art, became inevitable a long time ago. However, this method was rarely used, because of fear of causing damage while extracting samples from the artifacts. Fortunately, this problem was solved in the recent decade by the invention and wide-spread use of digital cameras and image processing computer programs. Because of technical difficulties and the long-term lack of local dendrochronological research, there are only a few artifacts that have been properly examined in Hungary, and the results of this research are mostly unpublished. The panel paintings of the Christian Museum were systematically analysed from a dendrochronological aspect in 2019. This study summarizes the methodological conclusion of the research.*

### Kivonat

*A dendrokronológia, bár egy csillagász fedezte fel, a régészet segédtudományaként vált befutottá. Később a műemlékvédelmi kutatásokban is széles körben alkalmazni kezdték, a „lábon álló” források, a régi épületek faanyagának keltezéséhez. A pontossága és egyszerűsége miatt már nagyon korán felmerült az eljárás műtárgyak vizsgálatában való alkalmazásának lehetősége is. Ezek sokáig meglehetősen szűk körűek maradtak ugyanis a roncsolásos mintavétel alkalmazására nem volt lehetőség. Ezt a helyzetet változtatták meg az utolsó évtizedben megjelent, egyre jobb, azaz nagyobb felbontású és olcsóbbá váló digitális fényképezőgépek és a különféle képfeldolgozó programok. A technikai nehézségek és a hazai dendrokronológiai kutatás sokáig meglévő hiánya miatt csupán néhány műtárgyon történt a közelmúltig dendrokronológiai vizsgálat Magyarországon és ezek eredményeit sem publikálták a legtöbb esetben. 2019-ben került sor a Keresztény Múzeum táblaképeinek szisztematikus dendrokronológiai vizsgálatára. A tanulmány e kutatás módszertani tanulságait foglalja össze.*

KEYWORDS: DENDROCHRONOLOGY, PANEL PAINTINGS, DATING

KULCSSZAVAK: DENDROKRONOLÓGIA, TÁBLAKÉPEK, KELTEZÉS

### Problémafelvetés

A dendrokronológia, bár egy csillagász fedezte fel, a régészet segédtudományaként vált befutottá. Később a műemlékvédelmi kutatásokban is széles körben alkalmazni kezdték, a „lábon álló” források, a régi épületek faanyagának keltezéséhez. Egyes országokban ma már addig nem is lehet megkezdeni egy régi épület felújítását, amíg ezt a vizsgálatot el nem végezték...

A pontossága és egyszerűsége miatt már nagyon korán felmerült az eljárás műtárgyak (főként képek és bútorok) vizsgálatában való alkalmazásának lehetősége is.

Történtek ilyen jellegű kísérletek, de ezek sokáig meglehetősen szűk körűek maradtak. Ennek legalább két oka volt. Egyrészt a tárgyak műtárgy volta jelentette a legfőbb akadályt: roncsolásos mintavétel nem volt lehetséges. Másrészt a méretük jelentett komoly gondot, mert még szétszedett állapotban is „macerás” volt lemérni az évgyűrűk vastagságát.

A 2007-ben készült képen (1. ábra) a berlini kollégák küzdenek egy bútor darabjával, a másik kép az almakeréki oltár hátlapjának mérését mutatja (2015). Az ezekhez hasonló tornamutatványokat megelőzendő több megoldással is próbálkoztak a szakemberek. A legegyszerűbb a kézi lupéval való mérés volt, mint a dendrokronológia hajnalán. Ennek két hátránya van.

---

\* How to cite this paper: GRYNÆUS, A. (2022): Középkori táblaképek dendrokronológiai vizsgálata / Dendrochronological analysis of mediaeval paintings, [in Hungarian with English abstract]. *Archeometriai Műhely* XIX/1 1–12.

doi: [10.55023/issn.1786-271X.2022-001](https://doi.org/10.55023/issn.1786-271X.2022-001)



**1. ábra:** A nagyméretű műtárgyak évgyűrű-vizsgálata hagyományos eszközökkel nehéz feladat. Egy bútor (1a, Berlin, 2007) és egy oltár hátlapjának (1b, Almakerék, 2015) vizsgálata.

**Fig. 1.:** Examining the growth rings of bigger artifacts using traditional tools is not an easy task (1a Berlin, 2007; 1b, Almakerék, 2015)

Így csak tizedmilliméter pontosan lehet mérni, és a külföldi vizsgálatokból tudjuk, hogy ez azon fafajok (pl. fenyőfélék) esetében, amelyek egyenletes növekedésűek, vagy olyan földrajzi területeken, ahol ritkák a szélsőséges időjárású évek, nem bizonyul elégségesnek. (Az erdélyi kutatások (Tóth 2017) tanulsága volt, hogy a megvizsgált műtárgyak esetében ez nem okozott gondot. Úgy tűnik, hogy ebben a térségben elég tág határok között mozog az egyes évekre jellemző

évgyűrűvastagság ahhoz, hogy a kinyerhető adatsorok helye pontosan megkereshető legyen az alapkronológiákban.) Másrészt az ilyen vizsgálatokhoz is szükség volt egy olyan felületre, ahol jól lehetett látni az évgyűrűket. Ez a legtöbb esetben egy műtárgy nem látott részén történő csiszolást vagy éles késsel készített friss vágásfelület létrehozását kívánta meg (**2. ábra**).

A '90-es évek újítása volt egy sajátos gumi alkalmazása főleg a bútorok vizsgálatában, amit kézzel bele lehetett nyomni a megtisztított felületbe, rövid száradás után pedig alakváltozás nélkül le lehetett emelni, így „hazavihetővé” vált a fa szöveti képe, és a laboratóriumban ezen a „negatív képen” már nagy pontossággal lehetett mérni az évgyűrűk vastagságát. De az előbbi két gondból ez csak az egyiket oldotta meg: ennek alkalmazásához is jól látható évgyűrű szerkezetű felület kellett.

Ezt a helyzetet változtatták meg az utolsó évtizedben megjelent, egyre jobb, azaz nagyobb felbontású és olcsóbbá váló digitális fényképezőgépek és a különféle képfeldolgozó programok. Így mára egyszerűvé, azaz a korábbinál sokkal egyszerűbbé vált az eljárás első lépése. A műtárgy alkalmas vagy megtisztított/előkészített részéről 10-15 perc alatt tucatnyi fénykép-felvétel készül, és a folytatáshoz a műtárgyra már igazából nincs is szükség. Ezért érthető módon megszaporodtak az ilyen jellegű kutatások, melyek sok esetben meglepő eredményekre vezettek: a pontos keltezés mellett meg lehetett határozni a nyersanyag eredetét is, ami esetenként igen nagy távolságot megtéve érkezett a felhasználás helyére. A számtalan publikációból kettőt kiemelve: Fraiture (2009), Pinto et al. (2019).

### **Magyarországi kutatástörténet**

Ezen technikai nehézségek és a hazai dendrokronológiai kutatás sokáig meglévő hiánya miatt csupán néhány műtárgyon történt a közelmúltig dendrokronológiai vizsgálat Magyarországon, illetve magyar műtárgyakon, és ezek eredményeit sem publikálták a legtöbb esetben. A kutatástörténetet Árvai Mátyás, Kohán Balázs és Kern Zoltán közös írásukban röviden összefoglalták (Árvai et al. 2015), Morgós András 2007-es összefoglalásból (Morgós 2007) kiindulva. Az alábbi sorok ezt pontosítják, illetve egészítik ki.

Az első kutatást, amelyről tudunk, Szabó Zoltán, az akkori Képzőművészeti Főiskola restaurátor oktatója végezte. Ez a vizsgálat azon a németalföldi, tölgyfára festett tempera táblaképen történt (a szakirodalomban sokáig ismeretlen 19. sz.-i festő: Ausztriai Margit portréja néven említették), melyet jelenleg a Magyar Nemzeti Galériában őriznek, ahová csere útján került az



**2. ábra:** Egy XVII. századi óra szekrényének egyik „rejtett” élén (2a), illetve egy XIX. századi ácsolt láda deszkáján (2b) csiszolással láthatóvá tett évgyűrűk

**Fig. 2.:** Growth rings on the hidden edge of a 17th century clock cabinet and the board of a 19th century crate made visible by grinding

esztergomi Keresztény Múzeum gyűjteményéből (jelenlegi leltári száma: MNG 92.1M). Az 1977–78 közötti restaurálás dokumentációjában nincs szó erről a vizsgálatról, de a Galériában őrzött dokumentációban sem szerepel. Így csak annyi állapítható meg az időpontjáról, hogy 1988 őszé előtt történt, mert akkor Szabó Zoltán mint már megtörtént elemzésről beszélt erről. A képet Szabó Zoltán a fatábla hátoldali szélének megmetszése és az évgyűrűvastagságok lemérése után a délnémet kronológia segítségével próbálta keltezni. Arról nincs adatunk, hogy milyen sikerrel, illetve arról sincs, hogy ennek a vizsgálatnak mekkora szerepe volt az alkotás másolat voltának elvetésében. Mindenesetre ma a korábban XIX. századi másolatnak gondolt képet 1598-99 körül készült festménynek tartják a szakemberek.

Szintén a Magyar Nemzeti Galéria gyűjteményében őrzik azt a Németújvárról származó, Szent Katalin misztikus eljegyzését ábrázoló táblaképet (leltári száma: MNG 52.657), amelynek vizsgálatát az eddig még meg nem jelent középkori szakkatalógus számára dr. Török Gyöngyi készítette el. Peter Klein publikációjából (Klein 1995) tudjuk, hogy sikerült kelteznie ezt a jegenyefenyő táblára festett képet. (A két kép történetének kibogozásában Sarkadi Nagy Emese (Keresztény Múzeum) és Boda Zsuzsanna (Magyar Nemzeti Galéria – Régi Magyar Gyűjtemény) volt segítségemre.)

Az első rendszeren publikált kutatási eredményt Tóth Boglárka készítette, aki a csíkszentdomokosi oltárkép elemzését és keltezését végezte el 2012-

ben (Tóth et al. 2012). A vizsgálatból kiderült, hogy a felhasznált jegenyefenyő (*Abies alba* Mill.) faanyagot 1485 után vágta ki, illetve bizonyította a faanyag helyi származását is. Ez azért is jelentős, mert módosította a festőre vonatkozó korábbi elképzeléseket.

A munka folytatásaképpen az almakeréki evangélikus templom szárnyas oltárát tudta keltezni (Tóth et al. 2017), illetve több erdélyi templom berendezési tárgyát is (Tóth et al. 2014): a nagypetri református templom Umling-féle kazettás mennyezetét, a marosszentgyörgyi római katolikus templom kazettás mennyezetét, az apoldi evangélikus templom nyugati karzatának egykori mellvéddeszkáit, a csikozmási római katolikus templom egyik stallumát, a berethalmi evangélikus templom sekrestye ajtaját és az ákosi református templom több padját (ezek a kutatások az OTKA K-100983 számú projektje keretében valósultak meg 2012 és 2017 között).

Az utolsó ilyen jellegű publikált kutatás, amelyről információnk van, az Árvai Mátyás – Kohán Balázs – Kern Zoltán szerzőhármás nevéhez kapcsolódik (Árvai et al. 2015), akik, amint a vizsgálat során kiderült, egy akáctáblából készített festett dombormű (kálvária VIII. stáció, magányújtemény) vizsgálatát végezték el, erőteljesen módosítva a műalkotásról korábban gondolatokat.

Ilyen előzmények után került sor 2019-ben Sarkadi Nagy Emese kezdeményezésére, az MTA „Az esztergomi Keresztény Múzeum középkori magyar, német és osztrák gyűjteményének művészettörténeti kutatása és restaurátori-természettudományos vizsgálata” című kutatási programja keretében (PPD 462027), a Keresztény Múzeum táblaképeinek szisztematikus dendrokronológiai vizsgálatára.

### *A mintaanyag*

A kutatás első lépéseként közösen átnéztük a gyűjtemény darbjait, kiválogatva az elemzésre elvileg alkalmas műveket. Ezek száma 23 lett, amiből végül 21 elemzése valósult meg. A továbbiakban ezen vizsgálatok technikai / módszertani tanulságait foglalom össze.

Az első kérdés, amellyel szembetalálkoztunk, az információ kinyerésének a módja volt. Műtárgyvédelmi okokból elvetettük az invazív beavatkozást, azaz a képek nem látható részein sem végeztünk csiszolást vagy a felület megvágását.

A mindkét oldalán festett táblák így eleve kiestek a szóba jöhető képek közül, mert ezeknél csak a deszkavégen lehetne a méréseket végezni, de ez is a legtöbb esetben invazív beavatkozást igényelt



**3. ábra:** Jól látható évgyűrűszerkezet a deszkavégen (idősebb Lucas Cranach követője: A pihenő Szent Család (Ltsz. 56.453))

**Fig. 3.:** Clearly visible annual growth ring structure at the edge of the deck-plank. By follower of Lucas Cranach senior, The repose of the Holy Family, (Inv. nr. 56.453)



**4. ábra:** Tisztítással láthatóvá tett évgyűrűk a Bécsújhelyi festő: „Mária halála” táblakép keretén (Ltsz. 56.509)

**4. ábra:** Growth rings made visible by cleaning on the painted panel „Mary’s death” by painter from Bécsújhely (Inv. nr. 56.509)

volna. Ugyanez mondható el azokról a képekről is, amelyek háta később festést kapott. Két kivétel volt csak: egy Lucas Cranach műhelyéhez kötött alkotás éle annyira tiszta volt, vélhetően egy korábbi beavatkozás következtében, hogy el tudtuk rajta végezni a méréseket (**3. ábra**).

Illetve két esetben elegendő volt a fára került szennyeződések eltávolítása (melyet a múzeum restaurátora végzett) egy kis felületen (**4. ábra**) ahhoz, hogy láthatóvá/mérhetővé váljanak az évgyűrűk.

A gyűjteményben számos olyan oltárkép van, amelyet a műkereskedelembé kerülést követően kettéfűrészelték, így a kétoldalas képből két egyoldalast nyertek. Ezen táblák hátoldala a legtöbb esetben jól vizsgálhatónak bizonyult (**5. ábra**).



**5. ábra:** Jól látható évgyűrűk és a fűrészelés nyomai a Bányavárosi mester: Három királyok oltár egyik táblaképének a hátoldalán (leltári száma: 55.39)

**Fig. 5.:** Clearly visible growth rings and evidence of sawing on the back of the altar piece „The three Magi” by artist from Bányaváros (Inv. nr. 55.39)



**6. ábra:** Az 59.1055 leltári számú tábla parkettázott háta, egy részben kihúzott léccel

**Fig. 6.:** The reinforced back of a panel with a partly removed slat (Inv. nr. 59.1055)

A kettéfűrészelés viszont csökkentette a táblák stabilitását, ezért sok esetben a gyűjteményekbe kerülés után merevíteni próbálták őket. Ennek egyik módja az ún. „parkettázás”, amikor lécráccsal merevítették a képeket.



**7. ábra:** Az 55.37. leltári számú kép esetében a tábla széleit nem fedte el a parkettázás, és így nem darabolódtak fel az évgyűrűsorok

**Fig. 7.:** In the case of the picture Nr. 55.37, the edges of the panel were not covered by the reinforcement, so the growth rings had not been dissected



**8. ábra:** A vizsgálatot lehetetlenné tevő egyik modern felragasztott hátoldal

**Fig. 8.:** A type of modern, attached back panel which makes examination impossible

Ezek vizsgálata esetében kis felületeken sikerült csak méréseket végezni, és ezek eredményeit – mint egy kirakós képeit – kellett egymás mellé illeszteni.

Egyes képeknél a rács lécei mozgathatók voltak, így a lefényképezhető felületeket meg lehetett növelni (**6. ábra**).

Ha a rács nem fedte el a teljes hátlapot, akkor a kimaradt széleken lehetett megtalálni az összefüggő évgyűrűsorokat (**7. ábra**).

A vizsgálatot lehetetlenné tették azok az esetek, amikor a kép stabilitását növelendő felragasztották egy-egy modern lapra őket. A legdühítőbbek azok az esetek voltak, amikor az alkalmazott anyag (pl. farostlemez) elárulta, hogy erre a beavatkozásra az utóbbi pár évtizedben került sor (**8. ábra**).

Komoly tanulsággal szolgált a Bécsi vagy Bécs környéki mester szárnys oltárának vizsgálata. A szakemberek körében vita zajlik a mester négy táblájának összetartozásáról, ezért a keltezés mellett, vagy akár ennek hiányában is, komoly új ismereteket lehetett remélni a vizsgálattól. Az évgyűrűk vastagságának a lemérését az Árpád-házi Szent Erzsébet, Szent Anna harmadmagával és Mária Magdolna képen (leltári száma: 55.37) kívántuk elvégezni, mert bár ez a tábla is parkettázott volt, a felső széle alkalmasnak tűnt az elemzéshez.

Gyanússá az tette a képet, hogy a festésen átderengő évgyűrűszerkezet jelentősen eltért a hátlapon láthatótól.



**9. ábra:** Alig vehető észre az elvékonyított eredeti alap és a későbbi hátlap találkozása a Bécsi vagy Bécs környéki mester szárnyas oltárán (leltári száma: 55.37).

**Fig. 9.:** The infusion of the original thin layer and the back cover (a later addition) is hardly visible (Inv. nr. 55.37)

Tüzetesebben megnézve a műalkotást, néhány ponton észre lehetett venni a nagymértékben elvékonyított alaplemez és a hátlap illesztését (**9. ábra**). Így kiderült, hogy olyan jó minőségben végezték el ezt a beavatkozást, hogy eredetinek tűnt a hátlap.

Ugyanakkor volt példa arra is, hogy egy korábbi, a táblákat megerősítő beavatkozás miatt váltak vizsgálhatóvá az évgyűrűk. A Mária halála táblakép (leltári száma: 56.513) deszkáját valamikor keresztléccel merevítették, és ennek rögzítése során megsiszolták az egyébként vizsgálhatatlan állapotú felületet (**10. ábra**).



**11. ábra:** A festett felületen látható és így mérhető lehetett az évgyűrűk vastagsága az 56.470 leltári számú szárnyas oltáron. Glóriás püspökalak alól „kilóg” és jól vizsgálható a fa anyaga.

**Fig. 11.:** Part of the wood protrudes from the figure of the bishop with halo, making it available for examination (Inv. nr. 56.470)

Néhány esetben előfordult, hogy a kép rossz állapota miatt a festett felületen látni és így mérni lehetett az évgyűrűk vastagságát, miközben a másik oldaluk „használatlan” volt. Erre az egyik látványos példa a délnémet műhelyben készült Szent Willibaldot és Szent Walburgát ábrázoló szárnyas oltár mozgószárnnyának töredéke (leltári száma: 56.470) (**11. ábra**). Ennek a hátoldalán lévő glóriás püspökalak részlete alól „kilóg” és így jól vizsgálható a korábbi restaurálás során megtisztított faanyag, jól látható évgyűrűszerkezettel.



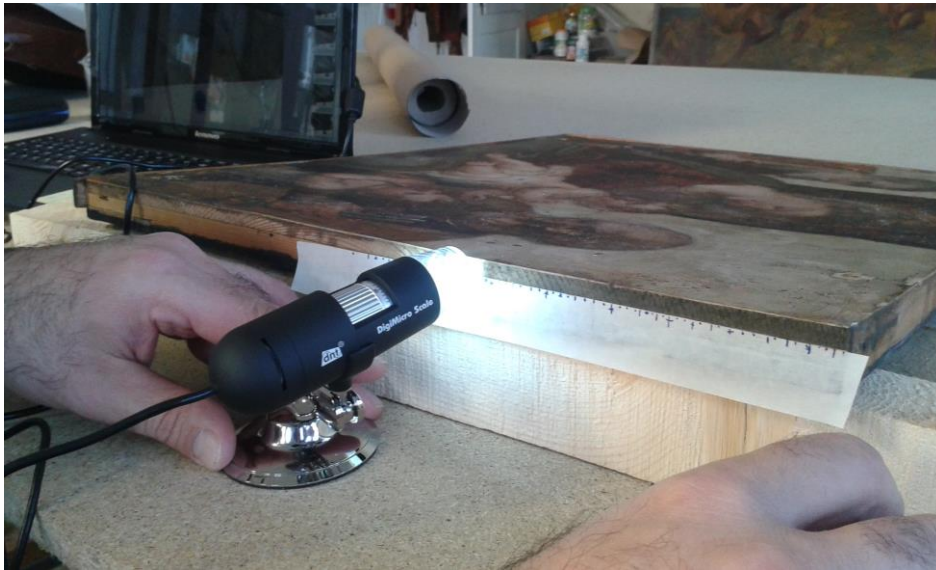
**10. ábra:**

A későbbi merevítés miatt megtisztított felületen is jól látszanak az évgyűrűk a Mária halála táblaképen (leltári száma: 56.513).

**Fig. 10.:**

Growth rings are visible on the surface which was cleared later before reinforcement

(Inv. nr. 56.513)

**12. ábra:**

Az évgyűrűk vastagságának mérése mikroszkópkamerával egy felragasztott táblaképen

**Fig. 12.:**

Measuring the width of growth rings on an attached panel with a microscope-camera

### **A vizsgálati eljárás**

A második eldöntendő kérdés a mérés során alkalmazott technika volt. Olyan technikára volt szükségünk, ami a helyszínen (a raktárban vagy a kiállítóterben) rövid idejű tartózkodást kívánt csak meg, és a munka zömét „haza lehetett vinni”.

2015-ben, egy a Képzőművészeti Egyetemen restaurálás alatt álló képen (Kalocsai Érseki Kincstár 1973.14.1.K leltári számú táblaképe: észak-itáliai (velencei?) festő: Szent Család a kis Keresztelő Szt. Jánossal és Szt. Péterrel) mértük az évgyűrűk vastagságát olyan mikroszkóp kamera segítségével (**12. ábra**), mint amelyet Tóth Boglárka használt a csikszentdomokosi táblakép vizsgálata során (a berendezés típusa: DNT DIGIMICRO 2.0 SCALE), de ennek időigényessége miatt nem ezt az utat választottuk.

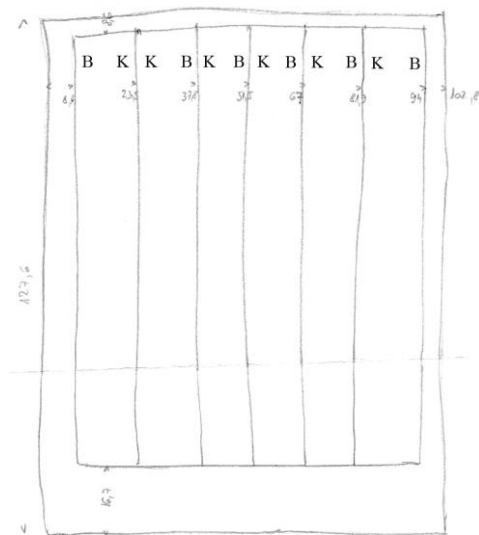
Így esett a választásunk a bevezető sorokban említett fotótechnikára: a tárolási helyéről kiemelt, festőállványra helyezett és megvilágított műtárgyról nagyfelbontású képeket készítettünk (**13. ábra**). (A technika alkalmazásának érdemi szakirodalma is van, melyet Árvai Mátyásék az idézett cikkükben összegyűjtöttek: Myhr et al. 2007, Thun et al. 2009, Helama et al. 2016.)

A fényképek elkészítése előtt dokumentáltuk, hogy az adott tábla hány deszkából áll, azok milyen méretűek. Ez azért is fontos volt, mert a feldolgozás során rögzíteni tudtuk a táblák deszkáinak egymáshoz való illesztésének a logikáját (**14. ábra**).

Ahogy a három példa is jól szemlélteti, az egyes képeknél ez eltérő lehet. A megfigyelt különbségek háttérben az alapanyagot készítő asztalos gondossága, minőségi elvárások vagy árfekvési különbségek húzódnak meg, de ez a kérdés egy

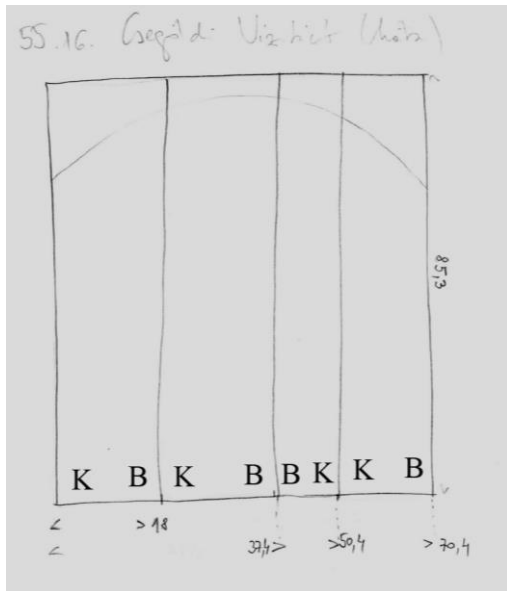
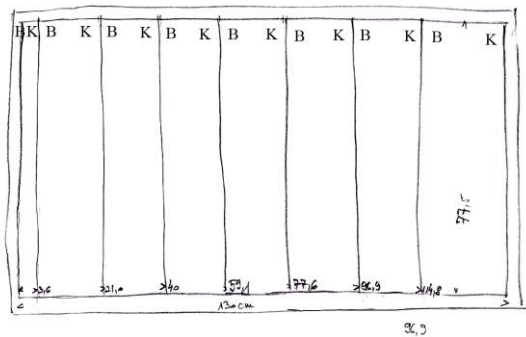
jövőbeni kutatástárgya lehetne. Az így szerzett ismeretek az egyes képek azonos kompozícióhoz tartozásának vizsgálatához is tudnak új ismereteket adni.

**13. ábra:** Az elemzéshez szükséges fényképek készítése a múzeum raktárában**Fig. 13.:** Taking photos for analysis in the store room of the museum



**14. ábra:** A deszkák egymáshoz illesztésének eltérő logikája három táblakép esetében (a képen a K a deszka külső, a B a belső oldalát jelzi). Az első ábra az 54.15 leltári számú mütárgy Heinrich Cholnperger 1447-re keltezett, osztrák vagy bajor műhelyben készült epitáfiuma; a második ábra az 54.2.2 leltári számú mütárgy -báti tábla-; a harmadik ábra az 55.16 leltári számú mütárgy -csegöldi festő: Visitatio- szerkezetét mutatja.

**Fig. 14.:** Different ways of attaching slats in the case of three panels (K refers to the outside surface, B to the inside). Inv. nrs. 54.15, 54.2.2 and 55.16, respectively.



A fotózás során nemcsak a kép egészéről, hanem az egyes deszkákról közelről is készítettünk felvételeket (**15. ábra**), amelyek a pontos méretarányt is tartalmazták (a képeket CANON EOS 1300D típusú fényképezőgéppel és Sigma DC-OS 18-200 mm típusú, 72 mm átmérőjű lencsével rögzítettük).

A fotókon az erre a célra kifejlesztett CDendro és CooRecorder programok segítségével mértük le az évgyűrűk vastagságát. Az így kinyert adatokat a speciális dendrokronológiai elemzőprogramokkal (TSAP, CATRAS) dolgoztuk fel (**16. ábra**).

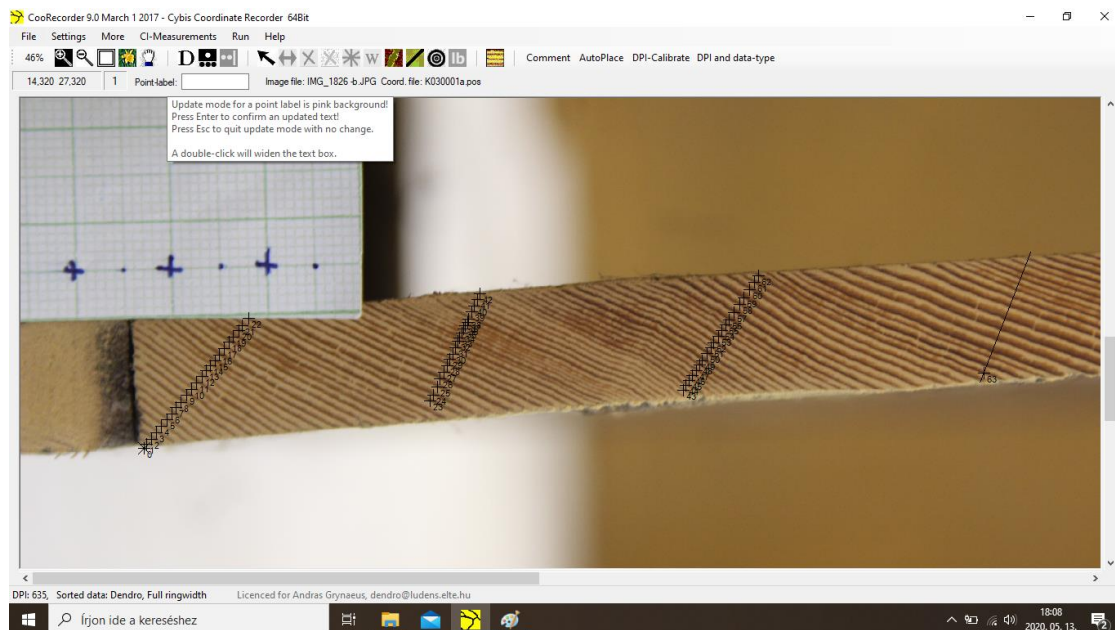


Először átlagoltuk a különböző mérések eredményeit, majd összehasonlítottuk az egyes deszkák adatait egymással, és ezek révén elkészítettük a képre jellemző átlagos évgűrűvastagság-sort. Utolsó lépésként ezt az adatsort vetettük össze az abszolút keltezéssel rendelkező adatsorokkal. Mivel a képek többsége tudottan a német/osztrák területről származik, a bécsi kollégák (Michael Grabner és az Universität für Bodenkultur Wien – Institut für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe munkatársai) kutatási eredményeire tudunk támaszkodni, akiknek a segítségét ezúton is köszönjük! Abban az esetben, amikor az egyes képek esetleges összetartozása is kérdés volt, értelemszerűen az egyes képek adatsorait egymással is összevetettük.



**15. ábra:** Az 54.15 leltári számú műtárgy (Heinrich Cholnperger epitáfiuma) egyik deszkájának fotója

**Fig. 15.:** Photo of a slat from artifact Nr. 54.15 (Heinrich Cholnperger's epitaph)



**16. ábra:** Az adatok kinyerése közben készített kép: a húr irányban kivágott deszkán több darabban lehet csak lemérni a program segítségével az évgűrűvastagságokat (a kép egy XVII. századi óra szekrényének vizsgálatá közben készült)

**Fig. 16.:** Photo made while acquiring data: width of the growth rings on the slat (cut vertically) can only be measured in separate chunks, with the help of the program (the photo was taken during the examination of a 17th century clock cabinet)

## Tanulságok

Az elemzések többféle eredményre vezettek: a leglátványosabbak azok voltak, amelyek egyértelmű vagy valószínű keltezésre eredményeztek, a 21 esetből 13 volt ilyen. Ezeket a kutatási eredményeket a későbbiekben publikáljuk. Egy ilyen publikáció időközben már napvilágot látott: Sarkadi Nagy2019. Voltak olyanok, amelyek a kutatás jelenlegi állása mellett egyértelmű keltezésre nem vezettek, de olyan újabb információkat eredményeztek, amelyek az adott műalkotásról eddig tudott ismeretekkel együtt alkotnak egységet.

Természetesen voltak olyan elemzések is (a 21 esetből 3 darab), amelyek során nem tártunk fel érdemi új ismeretet. Ennek jó példája a Bécsi tanultságú mester által készített, Krisztus életének jeleneteivel díszített predella (leltári száma: 55.110). A mester (vagy az alapanyagot készítő asztalos) ugyanis fiatal faanyagot használt, ráadásul a farönkök közepéről vágta ki a deszkákat, így a vizsgálható szakaszon nem találtunk elegendő számú évgűrűt, így sem megerősíteni, sem cáfolni nem tudtuk más műtárgyakkal való összetartozását, és a készítési időpontról is hallgattak az évgűrűk **(17. ábra)**.

Sokban segítette a vizsgálatokat az, hogy nemcsak „úgy általában” vagy „vakon” történtek a mérések, bízva abban, hogy érdekes eredményre jutunk, hanem a művészettörténész a már rendelkezésünkre álló adatok alapján fogalmazott meg és tett fel kérdéseket, és ezek mentén jelöltük ki a vizsgált darabokat: Igaz-e az, hogy a két tábla összetartozik? Melyik két tábla esetében lehet ezt az összehasonlítást elvégezni? Feloldható-e az a feszültség, amit az egyes kelezések között találunk?

Ebben a nem túl nagy, ám szisztematikusan végzett merítésben is volt példa arra, hogy a datáláson túlmutató értékes információkhoz jutottunk. Felirattal vagy történeti adattal datált műtárgyak esetében például a készítésre vonatkozó fontos

információkat is szereztünk: Mennyi ideig száradt a fa a felhasználás előtt? Előfordult-e újrahasznosított faanyag? Azaz az ilyen vizsgálatok, ha átgondoltan és szisztematikusan végzik, nem csak a kelezési problémák megoldására alkalmasak.

Ennek a szűk kéttucat műtárgynak a vizsgálata reményeink szerint egy út első lépéseit jelenti. Mivel napjainkban – kedvező esetben – roncsolásmentesen elvégezhető az ilyen kutatás, számos, más úton eldönthetetlen szakmai vita végére is pontot lehetne tenni a segítségével. Hozzájárulhat eleink technikai tudásának jobb megismeréséhez, olyan szakmai fogásaik megértéséhez is, amelyeket ők annak idején egymásra áthagyományoztak, csak ez a lánc réges-régen megszakadt.



**17. ábra:** A „titkait” tovább őrző predella (Bécsi tanultságú mester: Krisztus életének jeleneteivel díszített predella, leltári száma: 55.110)

**Fig. 17.:** Predella, keeping its secrets for generations to come (Inv. nr. 55.110)

## Irodalom

ÁRVAI Máttyás, KOHÁN Balázs & KERN, Zoltán (2015): Egy festett táblakép faanyagának vizsgálata nagy felbontású digitális fénykép felhasználásával. *Archeometriai Műhely* **12/3** 221–228.

FRAITURE, Pascale (2009): Contribution of dendrochronology to understanding of wood procurement sources for panel paintings in the former Southern Netherlands from 1450 AD to 1650 AD. *Dendrochronologia* **27** 95–111.

HELAMA, S., LÄÄNELAID, A., SANTALA, M. & TANHUANPÄÄ, A. (2016): Dendrochronological dating of wooden artifacts by measuring the tree rings using magnifying glass and photography assisted method: an example of a Dutch panel painting. *Archaeological and Anthropological Sciences* **8/1** 161–167.

KLEIN, Peter (1995): Dendrochronological Analyses of panel paintings, In: DARDES, K. &

ROTHER, A. (eds.): The structural conservation of panel paintings, Proceedings of a symposium at the J. Paul Getty Museum, The Getty Conservation Institute, Los Angeles, 39–54.

MORGÓS, András: Faanyagok kormeghatározása – A dendrokronológia és a magyarországi helyzet. In: GÖMÖRI János szerk.: *Az erdő és a fa régészete és néprajza*. Sopron, MTA VEAB Soproni Tudós Társasága 31–88.

MYHR, K., THUN, T. & HYTTEBORN, H. (2007): Dendrochronological dating of wooden artefacts using photography. *Norwegian Archaeological Review* **40/2** 179–186.

PINTO, Daniel, PEREIRA, Gabriel, WÁZNY, Tomasz, GARCÍA-GONZÁLEZ, Ignacio, CRAVEIRO, Maria de Lurdes, LOPES, Conceição, NABAIS, Cristina (2019): The choir of Santa Cruz church in Coimbra, Portugal: comparing written sources and dendrochronological dating. In: GRYS V., GIAGLI K., KOLÁŘ T., KOŇASOVÁ E.,

RYBNÍČEK M. & VAVRČÍK H. (eds.), 2019. Book of Abstracts. EuroDendro Conference 2019, 9–13 September, 2019, Brno, Mendel University p. 24.

SARKADI NAGY, Emese (2019): Ars meditandi – Ars moriendi. Javaslatok a Keresztény Múzeum Mária halála oltárának értelmezéséhez. *Ars Hungarica* **45/4**, 429–450.

THUN, T. & ALSVIK, E. (2009): Dendrochronological dating of four chests: A surprising result. *Dendrochronologia* **27/1** 71–74.

TÓTH, Boglárka (2017): Az almakeréki szárnyasoltár dendrokronológiai kormeghatározása. *Művészettörténeti Értesítő* **66** 351–356.

TÓTH, Boglárka, BOTÁR, István & GRYNÆUS, András (2012): A csíkszentdomokosi „Mária megkoronázása” táblakép dendrokronológiai vizsgálata. *A Csíki Székely Múzeum Évkönyve* **VIII.** (2012), 151–158.

TÓTH, Boglárka, BOTÁR, István, & GRYNÆUS, András (2014): Analiza dendrocronologică a mobilierului bisericilor din Transilvania. *Ars Transsilvaniae* **XXIV** 111–126.

