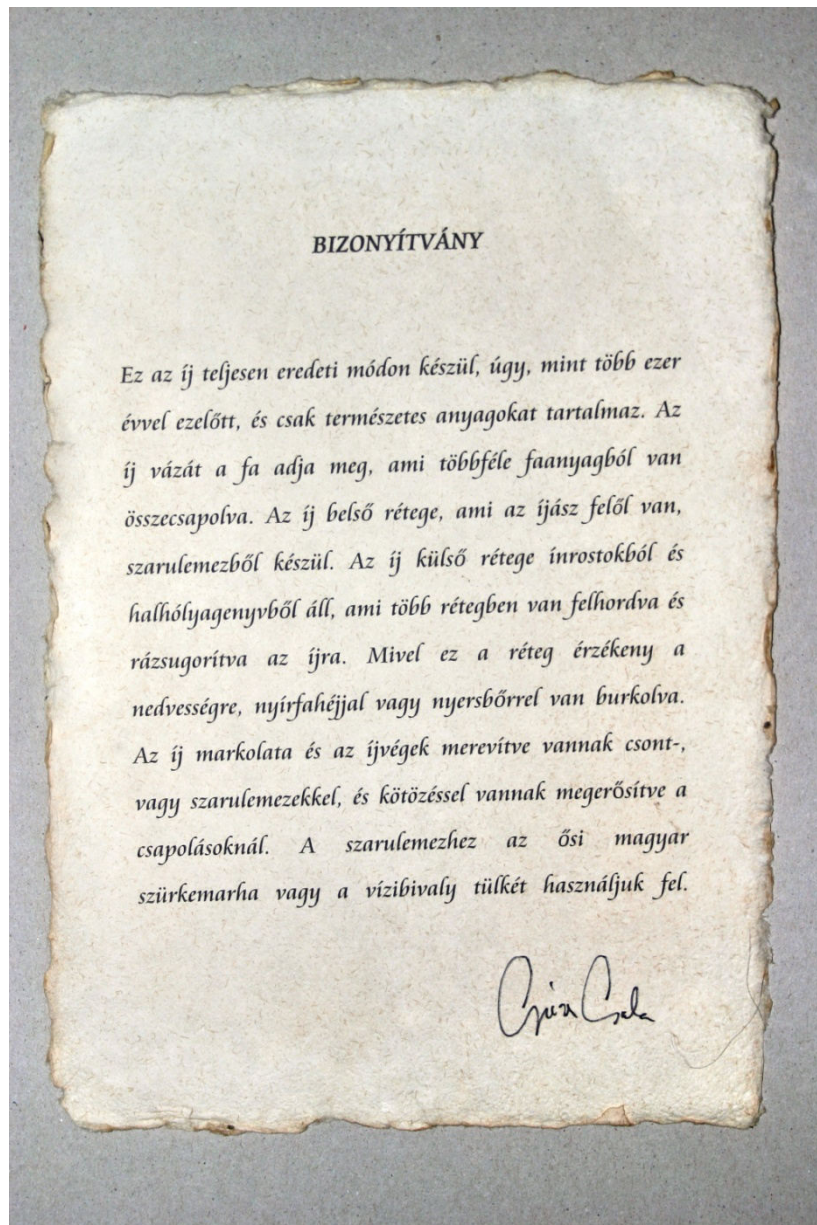


Szakvélemény

Magyar íj extra III

Az 1.sz. szakértő véleménye.

Az általunk vizsgált tárgy egy íj. Az íjhoz a gyártó által a vevőnek adott iratok, egy „Bizonyítvány” saját kezű aláírással merített papíron és egy „Használati útmutató” melyen az íj adatai is szerepelnek^{1(A,B)}. Az adatok és az íj szemrevételezése alapján egy Magyar íj extra III a vizsgálat tárgya. Az íj szarvaiba a gyártó jelzései vannak beleégetve. Eredeti ideg mellékelve. Vásárlás dátuma 2012. 04. 20.





1B

A gyártó a „Bizonyítvány” saját kezűleg aláírt szövegében kijelenti, hogy „Ez az íj teljesen eredeti módon készül, úgy, mint több ezer évvel ezelőtt, és csak természetes anyagokat tartalmaz”. A terméket kereskedelmi forgalomba is így helyezi, tehát aki ilyet vásárol, az joggal feltételezi, hogy bármilyen, kizárólag természetes anyagú íjakat engedélyező íjászversenyen bárhol a világon indulhat vele.

A vizsgálat célja volt ennek, vagy az ellenkezőjének bizonyítása!



2A



2B

1. Első lépésben az íjat a markolat közepén keresztben elfűrészeltük, hogy két szakértő két független módszerrel megvizsgálhassa^{2(A,B,C)}.



2C

Már ez az első lépés is meglepő eredményt hozott. Ezen a képen látható³, hogy a markolat laminált technológiával készült, mindemellett a ragasztási vonalak felülete sima, ami szintetikus ragasztó használatára utal.



További vizsgálatok

2. Az íj egyik felét a hosszirányban a középtengely mentén fűrészeltük szét, hogy a hosszirányú keresztmetszetről képet nyerjünk. Meglepő módon a fűrészlap az íj szarvának tövénél, ahol a csapolás szokott elhelyezkedni valamilyen kemény anyagba ütközött, az éle, mivel fa fűrészlap volt, kicsorbult. Emiatt a vágást a másik irányból folytattuk, amíg ismét eljutottunk eddig a pontig.

A kettéválasztás után látottak már az első szemrevételezés alapján is alapjaiban cáfolták az íjról adott „Bizonyítvány” valóságtartalmát!

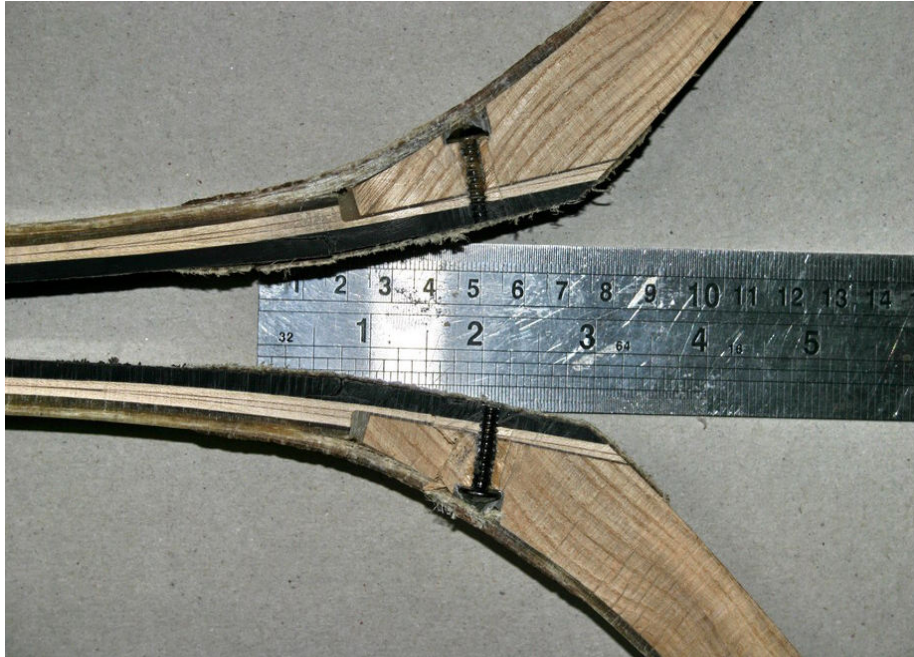
A felvételeken jól látható^{4(A,B,C,D)}, hogy az íj szarva a ragasztáson kívül egy ragasztóba ágyazott fém csavarral is rögzítve van. Ezen kívül a teljes fa (szil) szerkezet ragasztott rétegekből áll, aminek ragasztása valószínűsíthetően szintetikus ragasztóval, műgyantával történt. További optikai vizsgálatok alapján jól elkülöníthetők az íjat alkotó rétegek és a használt technológiákra is lehet következtetni.



4A



4B

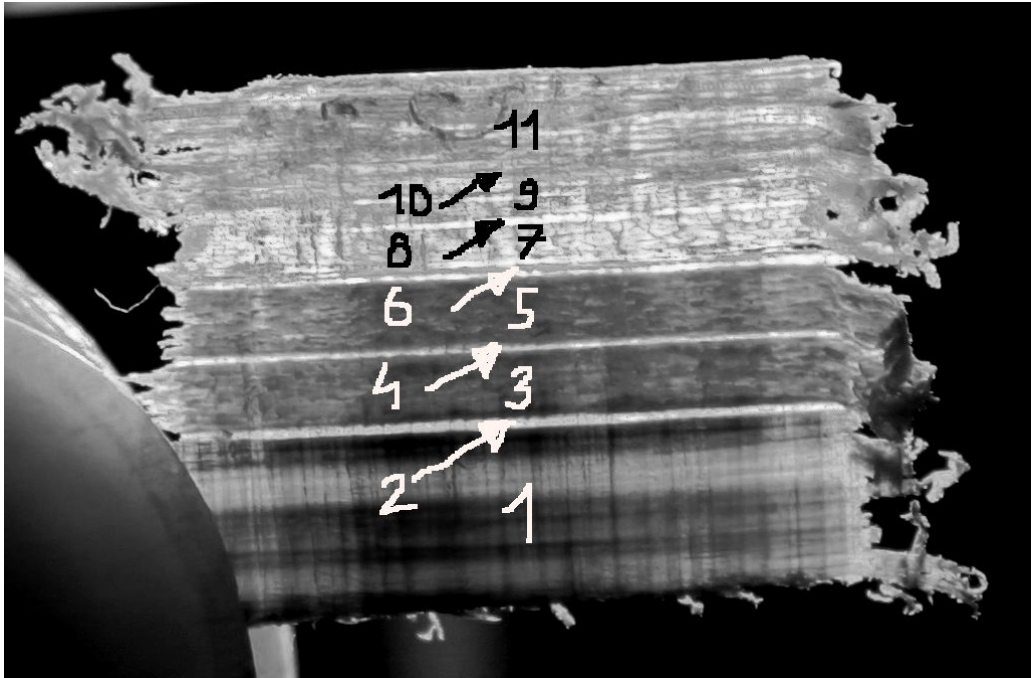


4C



4D

Ezen a makro felvételen⁵ látható átvilágítva az íj karjának egy vékony szelete.



5

Rétegfelsorolás alulról-felfelé: 1. száru lap, 2. ragasztó, 3. szil furnér, 4. ragasztó, 5. szil furnér, 6. ragasztó, 7. ín lap, 8. ragasztó, 9. ín lap, 10. ragasztási vonal, 11. ínréteg.

3. A további vizsgálat során ezt a darabot vízfürdőben áztattuk. Mivel ezeket az íjakat eredetileg több ezer évig különböző állati enyvekkel ragasztották, ezért a ragasztónak reagálnia kell a nedvesítésre. Több órán át 50 fokos vízben áztatva az ínrétegek részlegesen szétestek, de a ragasztási vonalak kemény réteggé maradtak. A rétegelt famag és a szaru nem mutatott változást és több napos hideg vizes áztatás után sem volt szétválasztható, ami szintén vízhatlan ragasztásra utal⁶.



4. Fehérjék kimutatása az íjkarban:

A vizsgálatot 10 perces savas-fuxinos színezéssel végeztük, majd vizes lemosás után készítettük a mikroszkópos felvételeket. A ragasztási vonalak (a képeken világos sávok) kis mértékben sem színeződtek el, vagyis nem tartalmaznak fehérjéket. A felső ín rétegben (6-7) további, az előzetes vizsgálatokon nem látszódó, világos vonalak jelentkeztek, ami további szintetikus ragasztóanyagra, illetve bevonatra utalhatnak^{7(A,B,)}.



7A

A szaru és a famag rétegei balról-jobbra: 1. szaru/műgyanta/2. szil furnér/műgyanta/3. szil furnér/műgyanta/4. préselt ín. A ragasztási rétegeket nem jelöltük külön számmal, azokat a kettős vonalak jelzik.



7B

Az ínréteg keresztmetszete balról-jobbra: 3. szil furnér/műgyanta/4. ín lap/műgyanta/5. ín lap/6. ín/szintetikus réteg/7. ín/szintetikus réteg

5. Ezt követően az egyik fél karon megbontottuk a szarv tövén levő ín bandázsolást^{8(A-C)}, majd részlegesen lecsiszoltuk az ez alatt található barna fedőfestéket, és felnyitottuk a szaru és ín réteget, hogy a felületeket láthatóvá tegyük.



8A

A felvételeken látható a szarv félig ültetett csapolása^{8(b,c)}. A ragasztási felületek itt is simák. A szarv részben a famag háti rétegén végigfutó préselt ínlapra lett ragasztva és részben a magba süllyesztve.

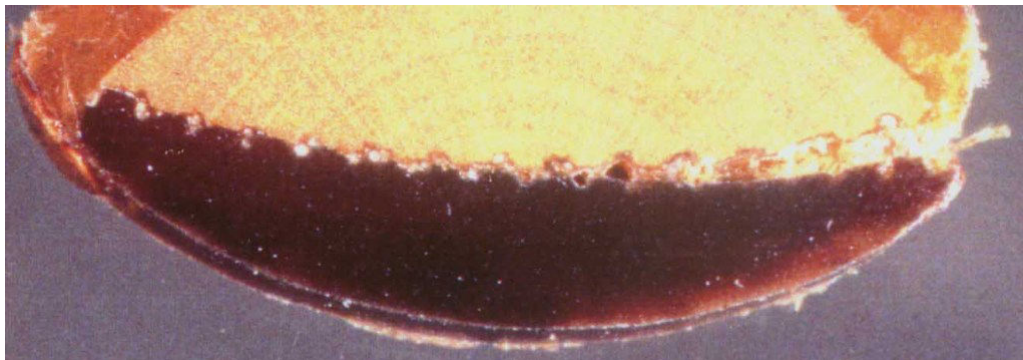


8B



8C

6. Az eddigi vizsgálat alapján az íjkészítéshez használt technológiák és a készítés menete: Első lépés laminált íjak esetében is a famag elkészítése. A laminált íjakat modern technológiákkal készítik és ragasztják, vagyis készítési idejük gyors és pontos, de semmi köze a több ezer éve készült szarus íjak készítési módjához. A rétegeket általánosan műgyantával ragasztják egymáshoz. Ezek a modern ragasztóanyagok sima felületen ragadnak jól, míg a természetes enyvek csak rovátkolt (magnövelt) felületen biztosítanak megfelelő kötőerőt⁹.



9: Egy eredeti török íj keresztmetszete, amin jól látható a nem illeszkedő rovátkoltású ragasztási felület. (Forrás: Atarn)

Erre a modern laminált famagra ezek után bármi ragasztható. Az általános modern laminált íjakon ez egy műgyantával ragasztott üvegszálas réteg szokott lenni. Ebben az esetben viszont a hasi oldalra egy szarulap és az íj hátára egy valamilyen ínszerű préselt réteg lett ragasztva. Ezeknél a ragasztásoknál a famagban és szarv csapolásánál is használt szintetikus ragasztóanyag (műgyanta) figyelhető meg^{5,7}.

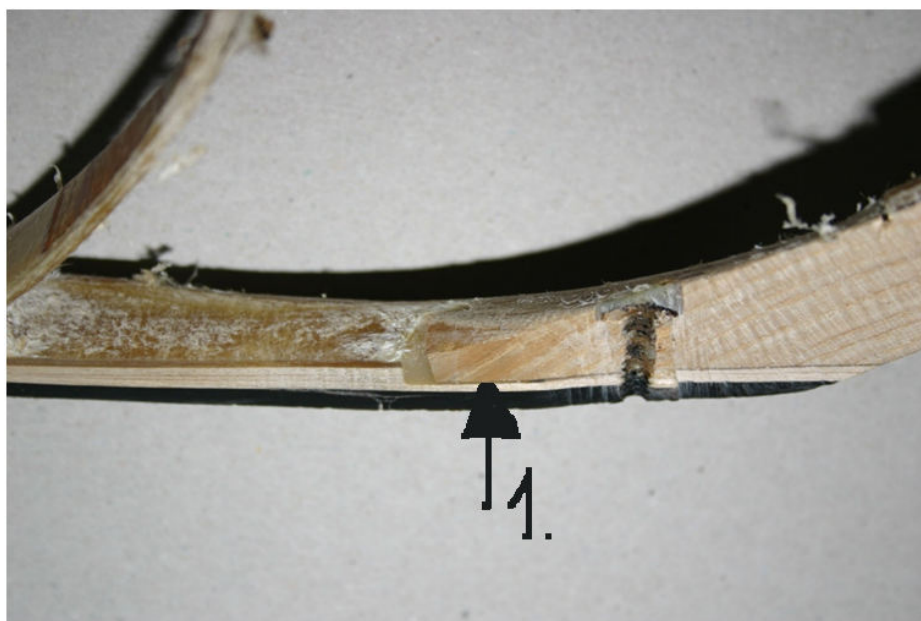
A „préselt ín” elnevezésű lapokat a gyártó az úgynevezett biokompozit íjain használja, mint saját fejlesztésű technológiát. Azokban az íjakban üvegszál és természetes anyagok (szaru-ín) vannak egymáshoz ragasztva laminált fa magon műgyantával. A vizsgált íjban is préselt és szárazon ragasztott ínszerű lapok képezik a vizsgált íj első háti rétegét 2×1mm vastagon^{5,10}. E réteg vizsgálatakor a felső valóban ínrétegekből álló rétegtől merőben eltérő struktúrát találtunk¹⁰. Ez a két egymáshoz műgyantával ragasztott „ín” lap keresztirányú rostszerkezetű. Dr. Fábián Gyula hasonló anyagot ír le, amikor Jakus Kálmánra hivatkozik* aki íjain bikacsökből préselt lapokat használt feszítő ín helyett.

*Móra Ferenc Múzeum évkönyve 1980-81/1 Újabb Adatok a Honfoglalás kori Íjászat Kérdésköréhez 66.-old.

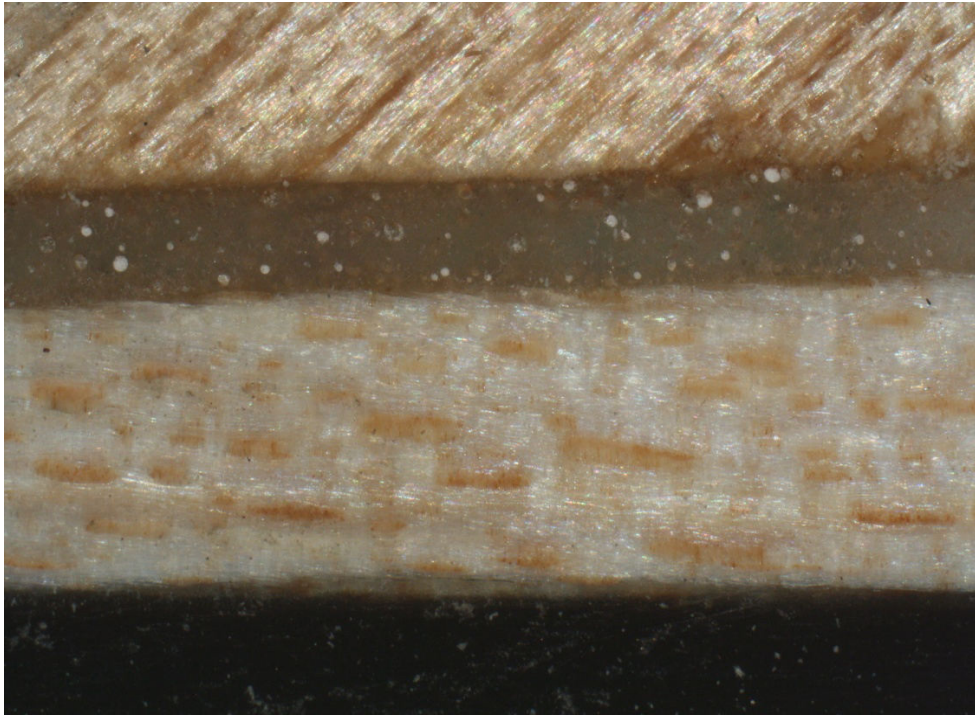


10

Ezt a réteget követve látható az íj szarvának a karra való felragasztása és a szarulemezen is átmenő bútorcsavarral való rögzítése, illetve az anyagiányok műgyantával való kitöltése^{11(A),12(A,B,C,D)}.



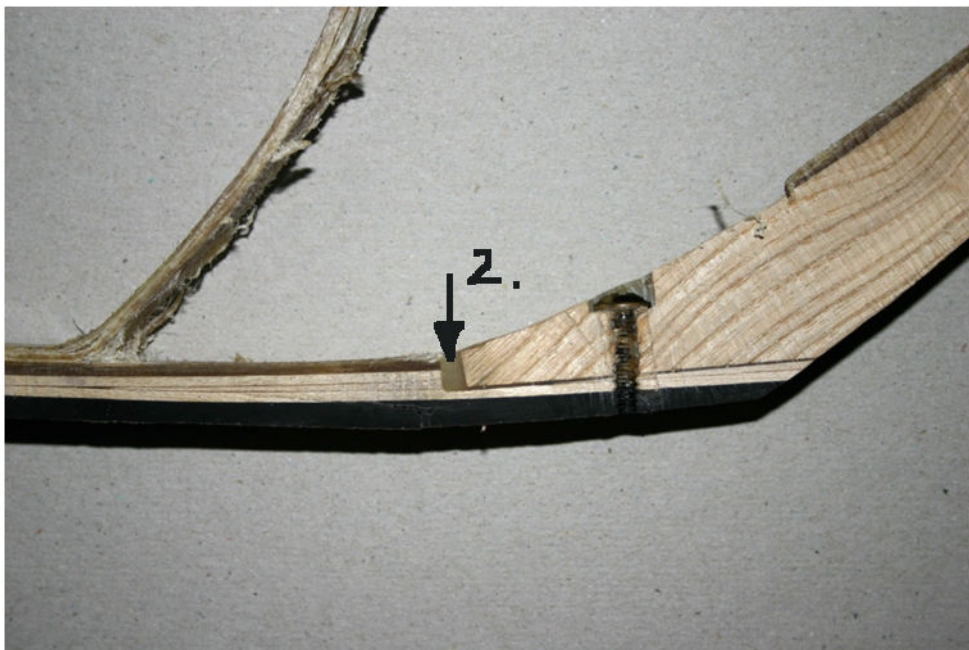
11A



11B

A 11B kép: az előző (11A) felvétel nyíllal (1.) jelölt helyének nagyítása.
A mikroszkópos felvétel az ültetett szarv műgyantás ragasztási vonalát mutatja.

Ezen a felvételen (11C) nyíllal jelöltük (2.) az ültetett szarv és a famag közötti teret kitöltő műgyantát.



11C

Ezek felületére került egy már valamilyen enyves ragasztóval nedvesen ragasztott 1.5mm-es ín réteg, ami beburkolja a korábbi felületeket és felfut az íj szarvára is¹¹. Az utolsó ínréteg a savas-fuxinos színezés alapján valamilyen más ragasztóval lett felragasztva. Ezzel a technológiával a száradási idő jelentősen, hónapokkal rövidül. Az ínréteg felületét végül valamilyen szintetikus bevonat védi a nedvességtől, ami mélyen beszívódik a legfelső rétegbe.



12

A szaruból készült markolat és szarvmerevítő lemezek is sima felületre, műgyantával lettek ragasztva^{3,12}

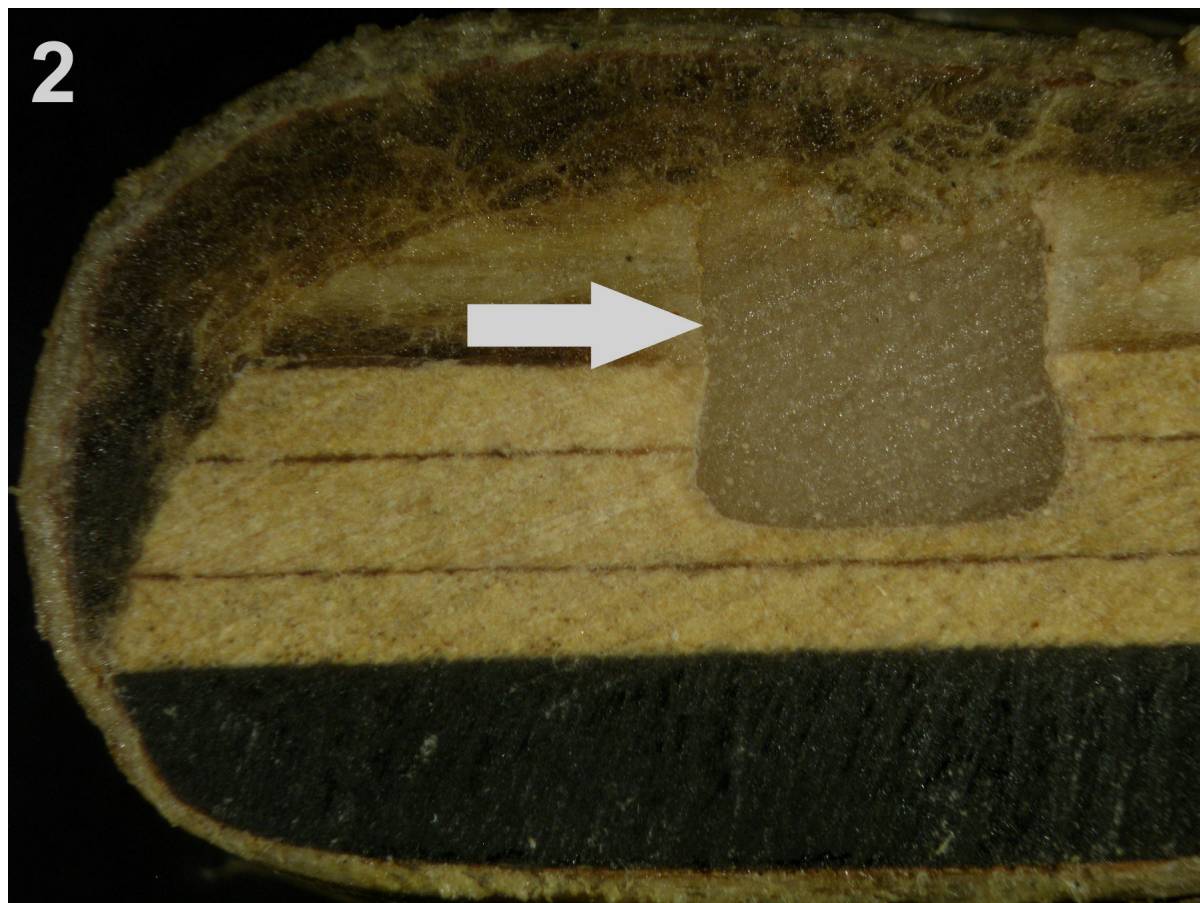
A 2. sz. szakértő véleménye

A szóban forgó íj másik fele keresztirányban lett feldarabolva, a szarv törésétől a markolat felé, 22, 47, 72, 170 mm-re. A felvételek sztereo mikroszkóppal készültek a keresztmetszeti részekről. A 22 mm-es szelvényben egy fém csavar helyezkedett el (1. ábra).



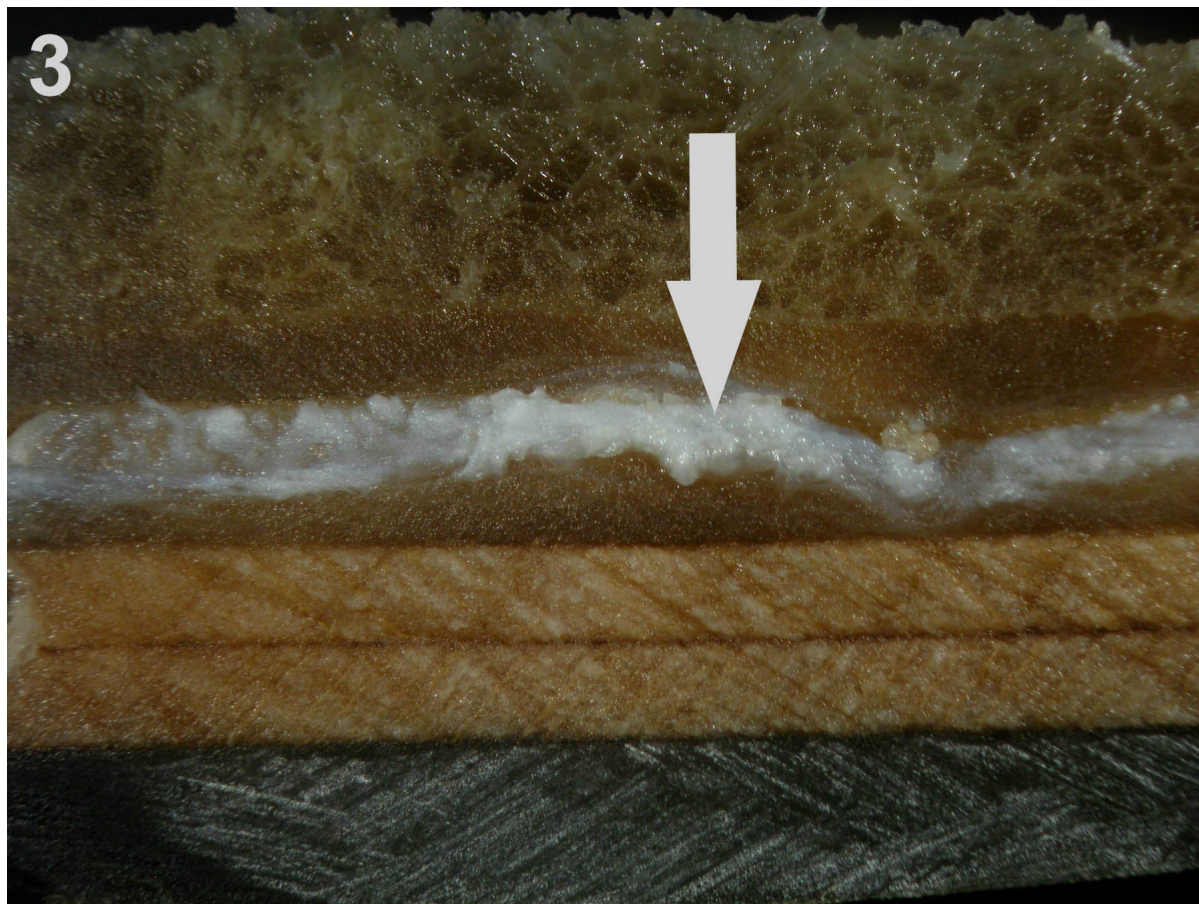
1. ábra

A 47-es szelvényben műgyanta tölti ki az ültetett csapolás végét (nyíl). Jól látható, hogy a famag laminált technikával készült (2. ábra).



2. ábra

A 170-es szelvénytől számítva egy 80mm-es darabot 3 napig csapvízben áztattunk. A rétegek valamennyire fellazultak és a 3. ábrán látható, hogy az ínrétegben egy fehér színű, az íntól eltérő réteg található. Anyaga mikroszkópos vizsgálattal nem állapítható meg.



3. ábra

További két hetes áztatás (közben háromszor 50C°-ra melegítve) hatására az ínréteg felső része levált, de a szaru nem vált el a famagtól. A szerző egy általa készített, kizárólag ennyvel ragasztott, szarus íjból egy szintén 80-mm-es darabot használt kontrollként. Erről a darabról 4 nap múlva, a második melegítésnél a szaru levált.

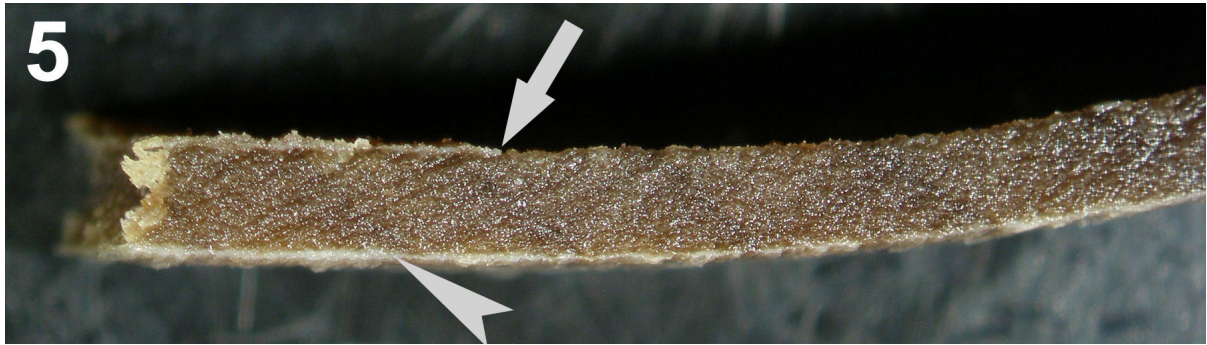
A vizsgált és a kontroll íjból egy 1 cm-es darab lúgos kezelésnek lett alávetve. A 35% KOH oldat 50 fokon pár nap alatt fel kellene oldja a fehérjét tartalmazó részeket (a kazein enyvet is). A vizsgálandó íj darabja a lamináció közepén el lett hasítva. Az inazott és a szarus rész külön került vizsgálatra. A kontroll íjból szintén a szarus rész, valamint az ínréteg kerül vizsgálatra.

Mindét íj szarus részének szaruja a második napra feloldódott. A farész intakt maradt.

A kontroll íjról származó ínréteg szintén feloldódott ezen idő alatt. A vizsgálandó íj ínrétegéből maradt egy vékony fehér réteg (4. ábra), ami feltehetően megegyezik a 3 ábrán látható fehér réteggel. Anyaga legnagyobb valószínűséggel műanyag vagy cellulóz.



4. ábra



5. ábra

A famag szarus részének mikroszkópos vizsgálata azt mutatta, hogy a szaru felőli részen egy fehér réteg található a fa felszínén (5. ábra, nyílhegy). Ugyanilyen réteg figyelhető meg a lamináció felé eső oldalon, balról a nyílra terjedő felületen. A fehér réteg többi része a hasítás során az inazott famag rétegre került. (a famag eredetileg egyenes volt csak a nedvesség hatására vett fel görbe alakot). A fehér réteg a műgyanta ragasztónak felelhet meg.

A kontroll íj famagjának szaru felőli részén nem figyelhető meg ilyen réteg. (6. ábra) (a famag szaru felőli része – az alsó felület – eredetileg is ívelt formájú volt).



6. ábra

A két szakértő egybehangzó véleménye alapján a vizsgált íj teljesen más technológiákat és anyagokat is tartalmaz, mint azt a gyártó az eladáskor állította, és amit aláírt igazolással is megerősített!

Az eredeti szarus íjak valóban csak természetes anyagokat tartalmaznak, ami miatt készítésük több hónapos, vagy akár éves technológiai folyamat. A vizsgált íj ezzel szemben, becslésünk szerint pár hét alatt elkészíthető. A mesterséges és természetes anyagok együttes használata miatt legfeljebb biokompozitnak nevezhető, de nem hagyományos módon és anyagokból elkészített szarus íjnak.

2013-12-12 Budapest