

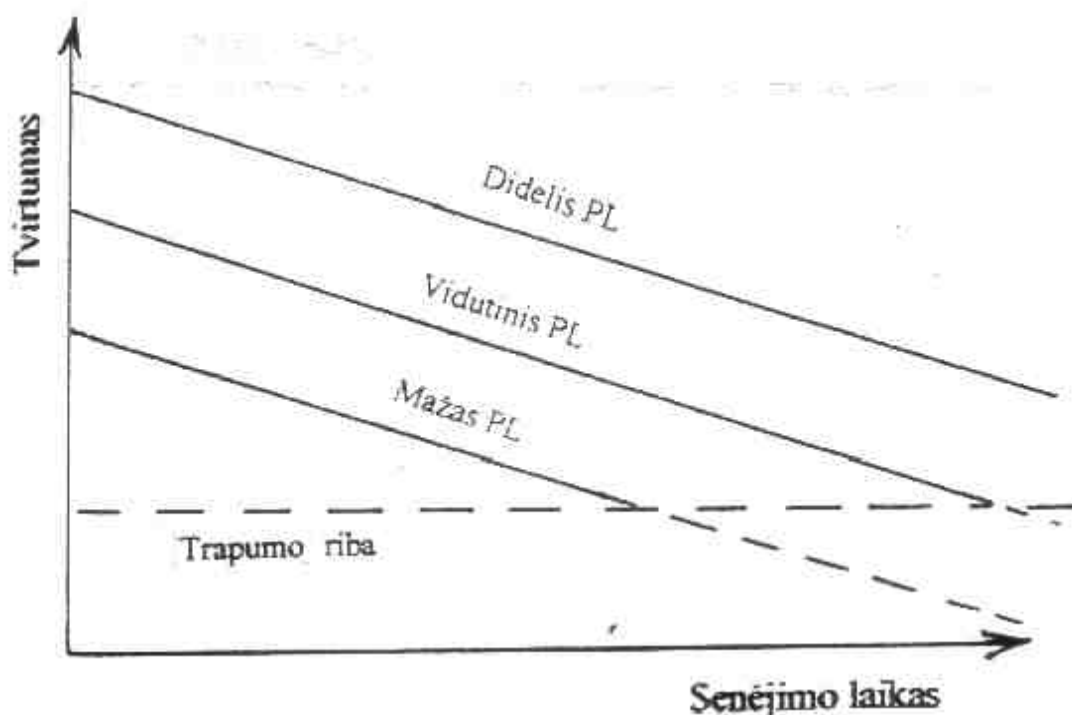
TRAPIŲ DOKUMENTŲ TVIRTINIMAS: TEORIJA IR PRAKTIKA

Birutė Sivakova
Aldona Nikienė

Viena plačiausiai naudojamų medžiagų informacijai užrašyti ir išsaugoti yra popierius. Didžiąją bibliotekose ir archyvuose saugomo rašytinio paveldo dalį sudaro įvairiais laikotarpiais spausdinti ar rašyti popieriniai dokumentai. Nuo to meto, kai popierių imta gaminti pramoniniu būdu, egzistuoja ir rašytinio paveldo išsaugojimo problema, nes, kaip ir visos organinės medžiagos, popierius sensta. Senėjimo greitis priklauso nuo popieriaus sudėties ir gamybos būdo. Pagal senųjų meistrų technologijas iš skudurų pagamintas popierius net ir praėjus šimtmečiams dar yra pakankamai tvirtas, jei tik buvo tinkamai saugotas ir pagal paskirtį naudotas. Tuo tarpu nuo XIX a. vidurio iš medienos masės pradėtas gaminti pigus popierius sensta žymiai sparčiau. Daugelio prastos kokybės popieriuje spausdintų knygų amžius tesiekia penkiasdešimtį metų. Bibliotekininkams, archyvams, restauratoriams gerai žinomas reiškinys, kai metams bėgant kinta dokumentų spalva, jie tampa trapūs ir galiausiai subyra į dulkes net ir tada, kai jais niekas nesinaudoja. Viso pasaulio bibliotekų ir archyvų fondų konservavimo srityje popieriaus trapėjimo problema yra dažniausiai diskutuojama, o jos sprendimas reikalauja bene didžiausių išlaidų. Norint išsaugoti prastos kokybės popieriuje užrašytą informaciją, ją reikia nedelsiant perkelti į kitas laikmenas. Šiuolaikine technika nesunku nukopijuoti tekstą, tačiau mikrofilmas ar optinė laikmena yra tik originalo surogatas ir tik dalinai perteikia jame buvusią informaciją. Popierius nėra vien tik pagrindas rašmenims rikiuoti. Ir baltame lape gali būti informacijos, pasakojančios apie tautų papročius, kultūros, raštijos, knygos meno vystymąsi, todėl istorinę bei mokslinę vertę turi ne tik tekstas ar piešinys, bet ir autentiška laikmena. Vadinasi, net esant beveik neribotoms informacijos perrašymo ir dokumentų tiražavimo galimybėms, originalo išsaugojimas išlieka aktualus ir yra labai svarbus fondų saugotojų bei restauratorių uždavinys.

Popieriui senstant vyksta jo cheminė ir fizinė destrukcija, vis labiau prarandamas mechaninis atsparumas. Nors popierius – daugiakomponentė medžiaga, jam senstant atsiradę tvirtumo pokyčiai labiausiai sietini su celiuliozės plaušuose vykstančiais pokyčiais. Popieriaus mechaninis atsparumas ir ilgaamžiškumas didele dalimi priklauso nuo jį sudarančios celiuliozės grandinių ilgio, nusakomo polimerizacijos laipsniu. Nors ir su išlygomis, bet galima teigti, kad didesnio polimerizacijos laipsnio celiuliozės popierius

bus tvirtesnis ir ilgaamžiškesnis. Vykstant senėjimo procesui, celiuliozės polimerizacijos laipsnis mažėja dėl oksidacijos ir rūgščių katalizuotos hidrolizės. Popieriuje gausėjant oksidacijos ir skilimo produktų, kinta jo spalva, trumpėjant celiuliozės grandinėms, popierių sudarančių plaušų tvirtumas labai sparčiai mažėja, todėl mažėja ir iš jų sudaryto popieriaus mechaninis atsparumas; dokumentas darosi trapus, lengvai pažeidžiamas - juo nebegalima naudotis. Laikas, per kurį celiuliozės makromolekulės suirs tiek, jog popierius nebetenkins dokumento laikmenai keliamų reikalavimų ir taps netinkamas naudoti, priklauso (visoms kitoms sąlygoms esant vienodomis) nuo to, iš kokios žaliavos popierius pagamintas. Ilgaamžiškesnis yra iš didesnio polimerizacijos laipsnio celiuliozės pagamintas popierius, nes praeina daugiau laiko, kol dėl senėjimo makromolekulės sutrumpėja tiek, jog popierius pasiekia vadinamąją trapumo ribą: trupa nuo menkiausio prisilietimo (1 pav.).



1 pav. Iš skirtingo polimerizacijos laipsnio (PL) celiuliozės pagaminto popieriaus tvirtumo (stiprio) priklausomybė nuo senėjimo laiko [1]

Popieriui senstant įvykusi celiuliozės grandinių destrukcija yra negrįžtama. Restauravimo procedūromis atnaujinti plaušų nepavyksta, tačiau yra būdų atnaujinti dokumentą - sugrąžinti prarastą mechaninį atsparumą jį koku nors būdu sutvirtinant.

Dokumentų restauravimo praktikoje bandyta taikyti įvairius trapių popieriaus tvirtinimo metodus. Kai kurie dėl vienkiių ar kitokių priežasčių pasirodė netinkami ar net kenkiantys dokumentams, todėl jų atsisakyta, o kai kurie – laiko patikrinti – sėkmingai taikomi siekiant išsaugoti popieriuje užrašytą informaciją.

Prieš pusšimtį metų buvo labai išpopuliarėjęs laminavimas. Šiuo metodu ypač patrauklu atrodė tvirtinti dokumentus, netoleruojančius vandens procedūrų. Nuo praėjusio amžiaus ketvirtojo dešimtmečio žinomas popieriaus laminavimas celiuliozės acetatų (diacetato ir triacetato) plėvelėmis, vėliau - polimetilmetakrilato plėvele. Laminavimui taikytos ir kitų polimerų (polipropileno, poliakrilato) plėvelės. Restauruojant ar konservuojant naudojami du laminavimo būdai: terminis (presavimas aukštoje temperatūroje) ir šaltasis laminavimas, kai naudojami tirpikliai. Šiandien yra aišku, kad laminavimas – kraštutinė priemonė, nes po laminavimo negrįžtamai (ir nepageidautinai, neleistinai) pakinta dokumento išvaizda, storis, tvirtumas, visai kitoks tampa jo paviršius, paspartėja dokumento irimas. Jei toks metodas taikytinas, tai tik nedidelės vertės dokumentams ar nesant alternatyvos apsaugoti kitaip. Tačiau ir tuomet reikia turėti omenyje, kad dokumentas sutvirtinamas trumpam, nes taip apdorotas sparčiai ges, dūlės.

Prarastą tvirtumą galima atkurti tvirtinant popierių polimerų dangomis. Pastarąjį dešimtmetį populiari *parileno* (poli-n-ksilileno) danga [2]. Parilenas ant popieriaus sudaro oro nepraleidžiančią plėvelę, kuri gerai sutvirtina popierių. Taip apdoroto trapių dokumento mechaninio atsparumo rodikliai gali pranokti naujo popieriaus parametrus, tačiau, atlikus sendinimo testus, gauti labai blogi rezultatai (ypač popieriui su medienos mase). Problema ta, kad nepralaidi parileno plėvelė sulaiko popieriuje jo skilimo produktus, todėl popieriaus irimas paspartėja.

Suiręs trapių popierius gali būti tvirtinamas ir stabilizuojamas, apdorojant medžiagomis, galinčiomis sudaryti kopolimerus ir sutvirtinti pažeistus plaušus. Atliekant kopolimerizacijos reakcijas, bandyta prie celiuliozės makromolekulės priskiepyti mažos molekulinės masės monomerus. Naudotas etilakrilato (EA) ir metilmetakrilato (MMA) mišinys [3, 4]. Tinkamai parinkus monomerus, padidinamas celiuliozės mechaninis atsparumas, ji tampa atsparesnė aplinkos poveikiui. Šio metodo trūkumas tas, kad skiepijimo metu celiuliozė ilgą laiką švitinama γ spinduliais, todėl sumažėja jos polimerizacijos laipsnis. Naujausi tyrimai atliekami švitinant mažiau energijos turinčiais UV spinduliais [3].

Vienas iš būdų sutvirtinti ir stabilizuoti trapius dokumentus yra popieriaus skėlimas. Taikant šį metodą, trapus dokumentas yra „išsluoksniuojamas“ į dvi dalis, tarp jų įdedamas tvirtinantis lakštas ir dalys vėl suklijuojamos. Tvirtinantis lakštas lieka dokumento viduje, todėl nenukenčia teksto ryškumas. Skėlimo metu galima naudoti pašarminčius kljus. Tokiu būdu dokumentas ne tik sutvirtinamas, bet ir pašarminamas. Skeliami tik atskiri lakštai, todėl, tvirtinant trapius knygų lapus, įrišimai turi būti išardyti. Įgudę restauratoriai skėlimą atlieka rankiniu būdu, tačiau daugiausiai dokumentų skėlimo būdu sutvirtinama Knygų konservavimo centre Leipcige (Zentrum für Bucherhaltung), kur pastatyta nuolatinio veikimo įranga [5]. Dėl negrįžtamumo ir dėl to, kad po skėlimo sutvirtintas lakštas tampa žymiai storesnis, skirtingų restauravimo dirbtuvių atstovai šį metodą vertina prieštaringai.

Nuo pat popieriaus gamybos pradžios dauguma suformuotų lakštų būdavo įklijinima – įsotinama rišamųjų savybių turinčiomis medžiagomis. Taip apdorotas popierius įgauna ne tik specifinių savybių - mažesnę įgertį vandeniui ar rašalui, bet ir didesnę mechaninį bei paviršiaus atsparumą. Klijinant sutvirtinami ir restauruojami dokumentai. Tam naudojami įvairūs kljiai: baltyminiai (dažniausiai želatinos tirpalai) ir augaliniai kljiai - įvairių augalų krakmolo kleisteriai. XX a. pradėti naudoti modifikuoti gamtiniai polimerai, pagerinantys popieriaus mechanines savybes ir pailginantys popierinių dokumentų amžių. Tuo aspektu ypatingai svarbūs yra restauravimo praktikoje įsitvirtinę pagrindinio popieriaus komponento – celiuliozės – eteriai. Lyginant su gamtiniais polimerais, celiuliozės eteriai yra atsparesni mikroorganizmams. Iširtas ir plačiai restauravimo praktikoje naudojamas celiuliozės eteris – metilceliuliozė (MC), dažnai naudojami ir kiti celiuliozės dariniai – metilhidroksietilceliuliozė (TyloseMH), hidroksipropilceliuliozė (Klucel), natrio karboksietilceliuliozė (NaKMC). Parinkus konkrečiam dokumentui tinkamus kljus, lakštą įklijinti galima įvairiais būdais: klijų tirpalą užtepant teptuku, merkiant į tirpalo vonelę, apipurškiant ir t. t. Nors nėra duomenų, kuriais remiantis būtų galima įvertinti celiuliozės substrato, autentiško įklijinimo ir restauruojant įterptos klijinimo medžiagos sąveiką, restauratoriai nesilaiko griežtos nuostatos restauruojant klijinti dokumentą tomis pačiomis medžiagomis, kurios buvo naudotos gaminant dokumento popierių. Pasirenkama atsižvelgiant į klijų savybes, restauruojamo dokumento būklę, būsimas saugojimo sąlygas ir t.t. Klijinimas - grįžtama procedūra, po kurios beveik nepakinta dokumento išvaizda, nenukenčia teksto ryškumas, nekyla problemų dokumentą kopijuojant. Tačiau jos efektas yra ribotas. Smarkiai sunykęs dokumentas ir po įklijinimo gali likti “už trapumo ribos”.

Taigi restauruojant dokumentus, kurių popierius toks silpnas, kad dokumentas negali būti net atsargiai vartomas, sutvirtinti klijų tirpalais nebeįmanoma. Klijų plėvelė nesuteikia tiek tvirtumo, kad dokumentas vėl taptų funkcionalus. Norint išsaugoti taip pažeistą laikmeną ir atkurti dokumento funkcionalumą, dažnai tenka “tvirtinti pamušalu”: netvirtą, trapų lakštą sujungti su tvirtesniu lakštu - dubliuoti. Taip tvirtinami dėl senėjimo sunykę trapūs dokumentai, pažeisti pelėsių, vabzdžių, nebetinkami naudoti dėl daugybės įplyšimų ar rašalo išgraužų. Dubliuojant galima ne tik sutvirtinti sunykusį dokumentą, bet ir stabilizuoti dėl aplinkos drėgnio bei temperatūros svyravimų atsirandančius matmenų pokyčius ar plokštumos deformacijas, sudaryti barjerą tarp dokumento ir jį liečiančios medžiagos (pvz., tarp piešinio ir rūgštaus, nekokybiško, bet istorinę vertę turinčio pasporto), sudaryti šarminės medžiagos atsargą dokumentui, kuris pats dėl kokių nors priežasčių negali būti šarminamas (pvz., dėl dažiklių ar pigmentų jautrumo šarminei terpei). Pageidautina, kad dubliuojant kuo mažiau pakistų dokumento išvaizda. Tai ypač svarbu tvirtinant dokumentus, kurių abiejose pusėse esanti informacija turi būti prieinama, todėl po restauravimo jie nepasportuojami, nerėminami. Labai svarbu parinkti tokiems dokumentams tinkamą popierių, klijus. Renkamasi atsižvelgiant į originalo popieriaus spalvą, storį, standumą, paviršiaus faktūrą. Dažnai pasirenkamas plonas ir tvirtas japoniškas popierius, gaminamas iš Azijoje augančių pluoštinių augalų. Klijuojama dažniausiai kviečių krakmolo arba metilceliuliozės klijais. Didelio formato dokumentai (žemėlapiai, plakatai, afišos) gali būti dubliuojami audiniu arba ir popieriumi, ir audiniu. Aišku, kad taip gali būti tvirtinami tik tokie dokumentai, kur informacija užrašyta vienoje pusėje.

Nusprendus dubliuoti, svarbu pasirinkti ne tik vizualiai į originalą panašų popierių. Žinome, kad popieriui sušlapus, vandens molekulės įsiterpia tarp plaušų ir į pačius plaušus, todėl plaušai atitolsta vienas nuo kito ir išbrinksta, o popieriaus lakštas išsiplečia. Džiūstant vyksta brinkimui priešingas procesas - plaušų dehidratacija ir suartėjimas, todėl popierius susitraukia. Skirtingos sudėties ir struktūros popierius plečiasi ir traukiasi nevienodai. Plaušuose esantis ligninas riboja brinkimą, vadinasi, popierius, kurio sudėtyje yra medienos masės, drėkdamas plėsis mažiau. Džiūstant lengviau suartėja ploni plaušai ar skaidulos negu stori ir grubūs plaušai, dėl to labiau susitraukia popierius iš smarkiai fibriliuotų plaušų. Daug stambių ir grubių medienos masės plaušų turintis popierius traukiasi mažiau. Mažesnis ir popieriaus su užpildais susitraukimas, nes tarp plaušų įsiterpusios užpildo dalelės trukdo jiems suartėti. Priklausomai nuo džiovinimo sąlygų (džiovinama aukštesnėje arba žemesnėje temperatūroje, presuojant arba neslegiant, įtempus arba ne ir t.t.) plėtimosi ir susitraukimo procesas gali nebūti pilnai grįžtamas, t.y., pakartotinai sudrėkinus popierių, jo matmenų pokyčiai gali skirtis. Restauruojamo dokumento ir dubliavimui pasirinkto popieriaus savybės plėstis ir trauktis turi tarpusavyje “derintis”, nes dažniausiai dubliuojama sudrėkinus arba popierius ir objektas sudrėksta juos

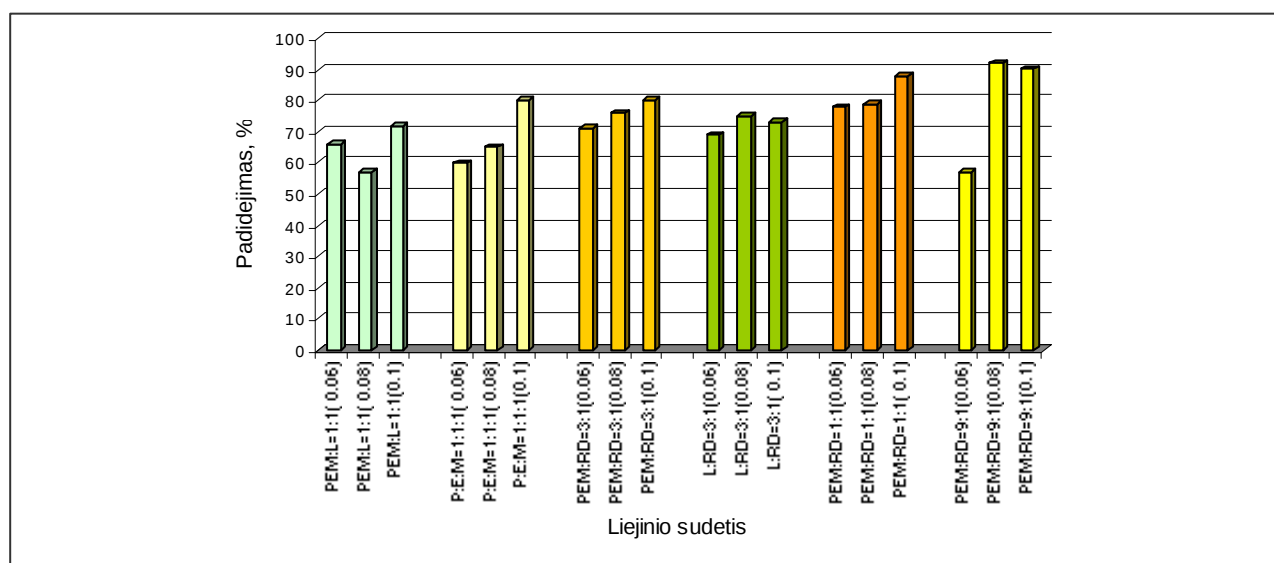
tepant klįjais. Pagrindinė dubliuoto dokumento deformacijų priežastis (po dubliavimo išdžiūvęs dokumentas gali susibanguoti, riestis, išsisluoksniuoti) – nevienodas originalo ir tvirtinančio lakšto plėtimasis sudrėkus ir skirtingas susitraukimas džiūstant. Deformacijų išvengiama dubliavimui parenkant popierių, kurio plėtimosi ir susitraukimo charakteristikos panašios į dubliuojamo objekto, arba ribojant restauruojamo dokumento ir tvirtinančio lakšto įdrėkimo laipsnį. Dubliuojant (ypač didelio formato objektus) reikalinga didelė patirtis ir geri įgūdžiai. Netinkamai pasirinkus popierių, klįjus ar nevykusiai sujungus lakštus, deformacijų neišvengsime. Neretai tokios problemos iškyla net ir kvalifikuotai atlikus dubliavimo procedūrą.

Deformacijų galima išvengti, jei dubliuojama ne gatavu popieriumi. Profesinėje spaudoje skelbta, kaip dokumentas gali būti sutvirtinamas japoniško popieriaus plaušais popieriaus liejimo mašinoje [2]: plaušai supilami į vandenį virš sieto, ant kurio yra restauruojamas dokumentas. Vandeniui nutekant, jie pasiskirsto ir nusėda visame liejimo plote, sudarydami ant dokumento ploną sluoksnį. Lietuvos nacionalinės Martyno Mažvydo bibliotekos (LNB) Dokumentų konservavimo ir restauravimo centre nuo 1995 m. dirbama su popieriaus liejimo mašina, tačiau minėtas tvirtinimo būdas netaikomas, nes perdirbti kokybišką ir brangų japonišką popierių neracionalu. Be to, dubliuojant dokumentus, kuriuose informacija užrašyta abiejose lakšto pusėse (dubliuojant “ant teksto”), itin svarbu, kad plaušai pasiskirstytų labai tolygiai, nes didesnė jų sanakaupa trukdytų dokumentą skaityti ar kopijuoti, o nepadengti ploteliai liktų nesutvirtinti. Tuo tarpu ant dokumento nusodinant plaušus popieriaus liejimo mašinoje, ne visada pasiseka juos tolygiai paskirstyti visame plote. Nesėkmės atveju restauruojamas dokumentas būtų ilgai (pakartotinai) mirkomas ir beveik neišvengiamai pažeidžiamas.

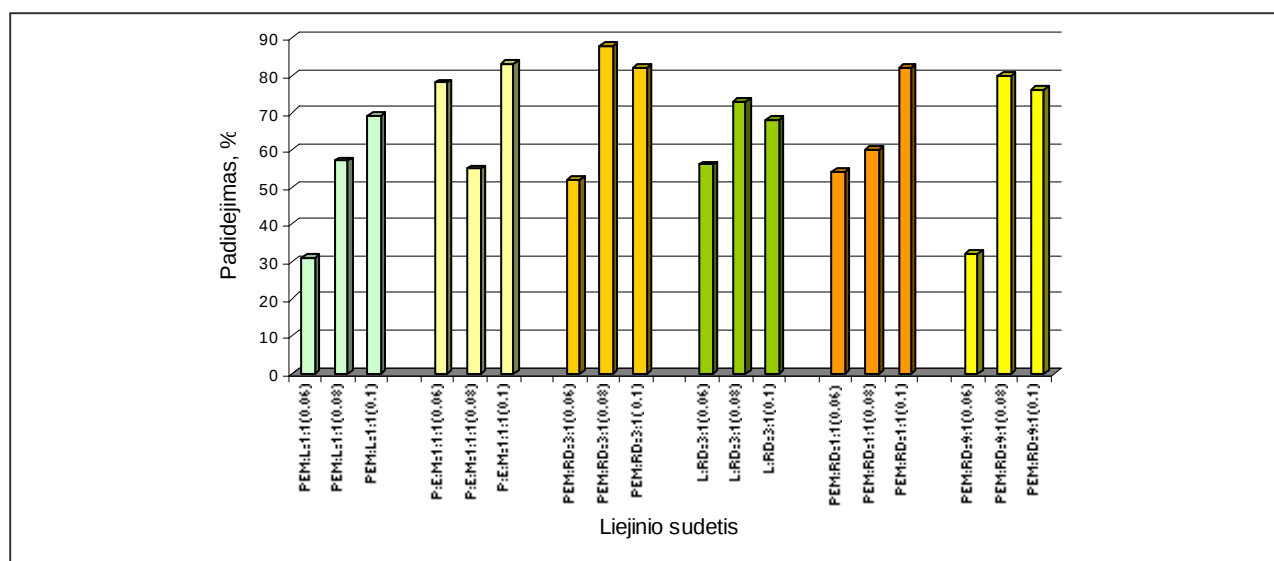
Įvertinus žinomų dubliavimo metodikų privalumus ir trūkumus, kilo mintis trapius dokumentus tvirtinti labai plonais celiuliozės plaušų liejiniais, kurie būtų gaminami atskirai, o išdžiūtų ir galutinai suformuotų tvirtinantį lakštą ant restauruojamo dokumento. Suvirtinus trapų popierių tokiu būdu, restauruoti dokumentai nesiriečia, nes ką tik pagamintas liejinys – dar ne popieriaus lakštas. Kaip minėta, lakšto plėtimosi ir susitraukimo pobūdis didele dalimi priklauso nuo džiovinimo sąlygų. Džiūdamas sujungtas su restauruojamu dokumentu, liejinys prisitaiko prie originalo, tampa jo dalimi, todėl visa “kompozicija” plečiasi ir traukiasi kaip vientisas lakštas. Dubliavimo procedūrą galima atlikti labai greitai, todėl atskirai pagamintais liejiniais pasiseka dubliuoti ir tokius dokumentus, kurių teksto stabilumas po ilgo ar gausaus drėkinimo imtų kelti susirūpinimą.

Lietuvoje popieriaus liejimui dažniausiai naudojami medvilnės, pušies ir eukalipto celiuliozės plaušai, todėl mėginta įvertinti, kiek trapius popieriaus mechaninį atsparumą gali padidinti prie jo priklijuoti skirtingų augalų celiuliozės plaušai [6]. Buvo stengiamasi pagaminti tokios sudėties ir storio liejinius, kurie tik nežymiai padidintų dokumento storį, nepastebimai

dengtų tekstą, tačiau suteiktų restauruojamam lakštui papildomo tvirtumo. Į lygiomis dalimis sumaišytų pušies (P), eukalipto (E) ir medvilnės (M) celiuliozės plaušų kompozicijas (P : E : M = 1 : 1 : 1) pridedant labai trumpų sulfitinės celiuliozės plaušų (išplaušintas RD popierius) ir labai tvirtų bei ilgų lino (L) plaušų, mėginta rasti optimalią sudėtį liejinio, pakankamai gerai tvirtinančio trapų dokumentą, bet nesudarančio sunkumų taip sutvirtintu dokumentu naudotis (skaityti, kopijuoti ir t. t.). Rezultatai, gauti tvirtinant trapius 1957 m. išleistos knygos lapus (popierius su ligninu) rodo, kad celiuliozės eterių tirpalais priklijuoti liejiniai gali sutvirtinti trapų dokumentą tiek, kad jis vėl taptų funkcionalus. Tvirtinta $0,06 \text{ g/dm}^2$; $0,08 \text{ g/dm}^2$ ir $0,10 \text{ g/dm}^2$ storio liejiniais. Dubliavimo efektui įvertinti buvo atlikti atsparumo tempimui ir atsparumo praspaudimui bandymai. Apskaičiuota, kiek sutvirtintų knygos lapų mechaninio atsparumo rodikliai padidėja, lyginant su nedubliuotų pavyzdžių charakteristikomis (2, 3 pav.).



2 pav. Knygos lapų atsparumo tempimui padidėjimas po dubliavimo skirtingos sudėties ir storio liejiniais [6]

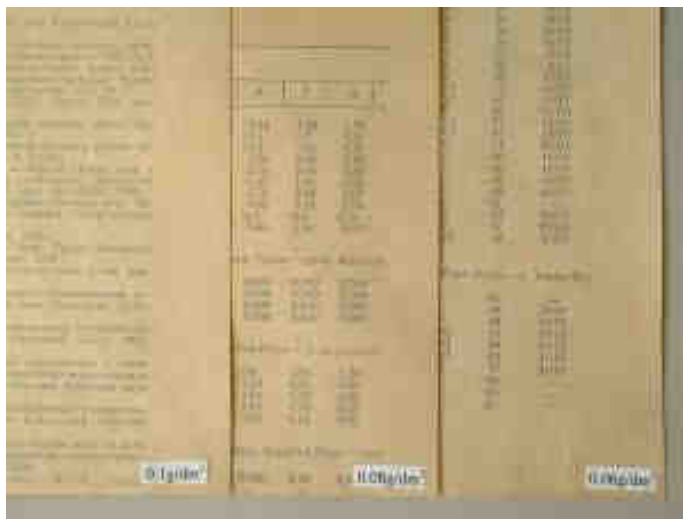


3 pav. Knygos lapų atsparumo praspaudimui padidėjimas pamušus skirtingos sudėties ir storio liejiniais [6]

Išanalizavus bandymų rezultatus, matome, kad tvirtinimui ypač tinka liejiniai su trumpais RD popieriaus plaušais. Net ir patys ploniausi ($0,06 \text{ g/dm}^2$) PEM liejiniai su RD plaušų priedais

padidina lapų atsparumą tempimui 57–78 proc. Storesnieji ($0,08 \text{ g/dm}^2$) liejiniai (PEM:RD = 3:1), (PEM:RD = 1:1) ir (PEM:RD = 9:1) padidina knygos lapų atsparumą tempimui 76–92 proc. Panašus rezultatas gautas ir storiausią ($0,10 \text{ g/dm}^2$) liejinių atveju.

Sutvirtinus liejiniais, padidėja ir atsparumas praspaudimui. Net pats ploniausias PEM liejinys ($0,06 \text{ g/dm}^2$) padidina atsparumą praspaudimui iki 78 proc. Dar geresni rezultatai gauti naudojant liejinius su RD plaušais. Liejiniai iš kompozicijų su lino plaušais atsparumą praspaudimui padidina šiek tiek mažiau. Iš gautų rezultatų galima daryti išvadą, kad trapų popierių geriau tvirtina PEM kompozicijos su trumpų plaušų priedais, negu vien stambių plaušų liejiniai. Optimali liejinio sudėtis PEM:RD = 9:1. Jei restauruojamam objektui svarbus kuo mažesnis storio padidėjimas, galima tvirtinti PEM:RD = 1:1 liejiniais; atsparumo tempimui ir praspaudimui padidėjimas ir šiuo atveju nemenkas. Dokumentų, sutvirtintų PEM-RD kompozicijomis, išvaizda beveik nepakinta, jų tekstas gali būti kopijuojamas ir skenuojamas.



4 pav. Skirtingo storio liejiniais dubliuoti bandomieji knygos lapai (popierius su ligninu)

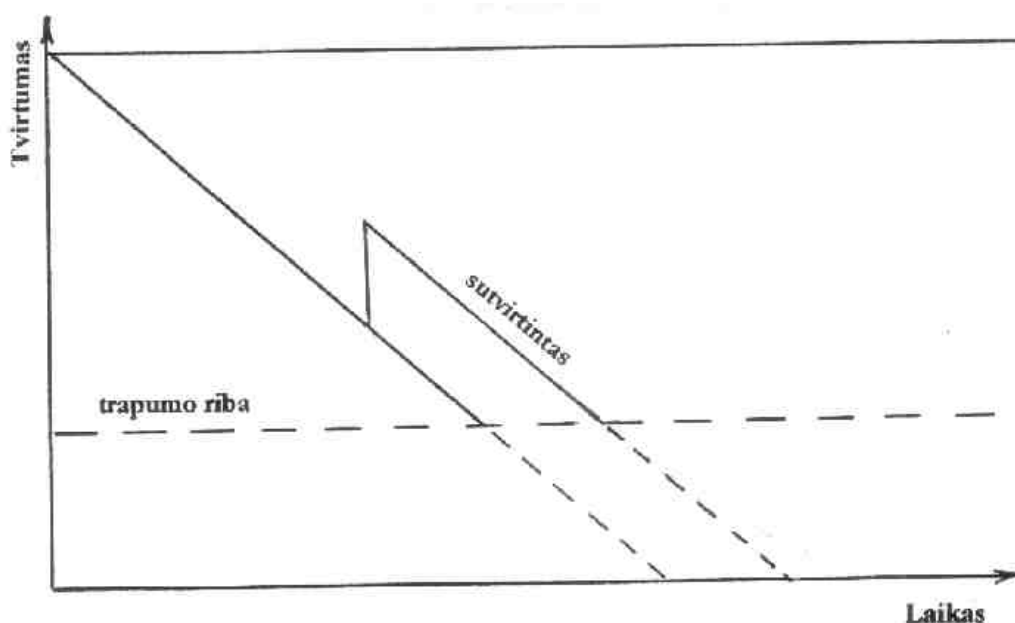
Gauti rezultatai patvirtina teiginius, kad tvirtesnę popierių galima pagaminti ne tik didinant storį, bet ir keičiant žaliavos sudėtį: į ilgų plaušų masę pridėdant dalį trumpų plaušų. Trumpieji plaušai pasiskirsto tarp ilgų, todėl gaunamas tolygus tvirtai susijungusių plaušų tinklas.

Sutvirtinančius liejinius galima dėti tiek iš vienos, tiek ir iš abiejų dokumento pusių. Tvirtinamo lakšto storis pakinta nedaug, nes presuojant liejinys “įauga” į popierių. Liejiniais sutvirtintas purus popierius (filtrinis, skudurinis) dėl presavimo gali net suplonėti.

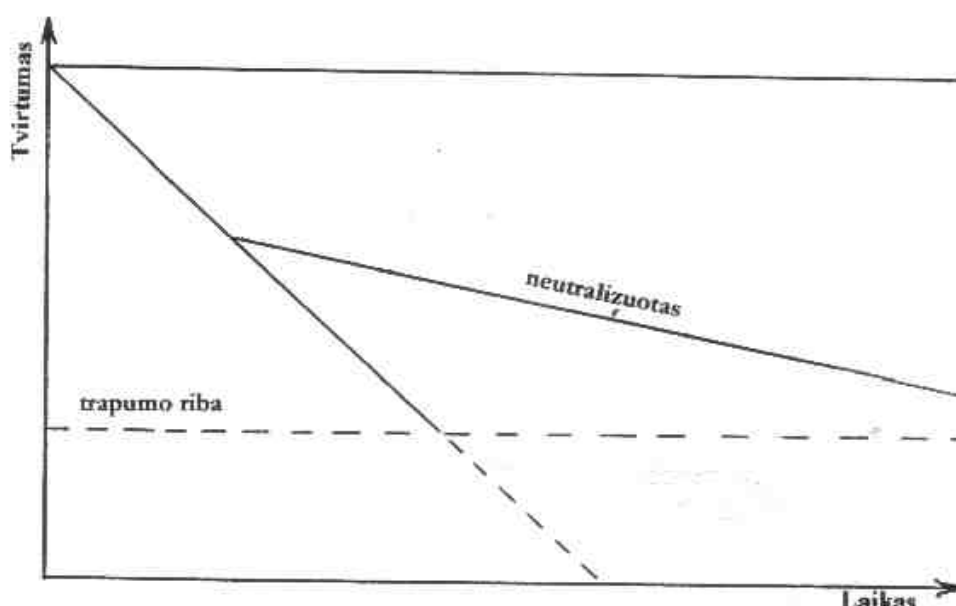
Vertindami atskirų restauravimo procedūrų ar visos restauravimo programos rezultatus, fondų saugotojai ir patys restauratoriai kelia klausimą apie restauruoto dokumento išlikimo perspektyvą. Kitaip tariant, vertinant įdėtas pastangas (ir lėšas!), labai svarbu prognozuoti, kiek metų atnaujintas dokumentas bus funkcionalus. Vertinant tvirtinimo liejiniais efektyvumą,

pagrindinis kriterijus būtų pasirinktų plaušų celiuliozės polimerizacijos laipsnis (šiam darbe nekalbame apie klijų įtaką ir celiuliozės savybių priklausomumą nuo gamybos būdo). Kadangi iš ilgesnių grandinių celiuliozės sudaryti plaušai yra tvirtesni ir stabilesni, tai ir didesnio polimerizacijos laipsnio celiuliozės plaušų liejinys ilgiau išliks tvirtas, vadinasi, juo dubliuotas dokumentas tarnaus ilgiau (1 pav.).

Gerai žinome, kad popieriaus senėjimą sulėtina tokios konservavimo praktikoje įprastos procedūros kaip neutralizavimas ir šarminimas (5, 6 pav.). Todėl, norint ne tik sutvirtinti restauruojamą trapų dokumentą, bet ir sulėtinti jo irimo greitį, reikia atlikti tiek sutvirtinimo, tiek ir neutralizavimo bei šarminimo procedūras.

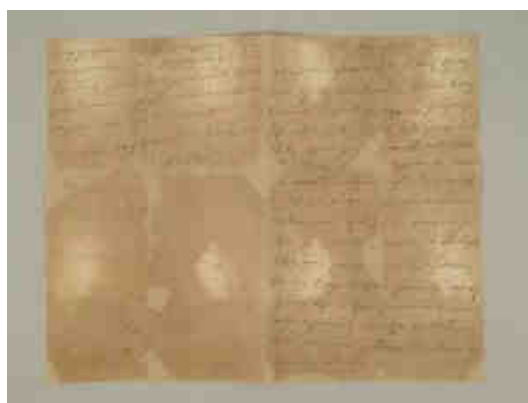


5 pav. Sutvirtinus popierinį dokumentą, jo irimo greitis nesumažėja [1]



6 pav. Neutralizavus ar pašarminus popierių, jo irimo greitis sumažėja [1]

LNB Dokumentų konservavimo ir restauravimo centre tvirtinimas liejiniais sėkmingai taikomas restauruojant Retų knygų ir rankraščių skyriuje saugomos Juozo Daugirdo istorinių aktų kolekcijos rankraščius. Tai XVI – XX a. įvairių dvarų valdymo, turto perdavimo, paveldėjimo raštai, žemės įkeitimo, pardavimo, teismo bylų aktai, Lietuvos bajorų Medekšų giminės korespondencija ir kt. Dalis unikalių šios kolekcijos dokumentų yra tokie trapūs, kad didesni ar mažesni fragmentai gali atitrūkti kiekvieną kartą neatsargiai prisilietus. Būklė mažai pagerėtų ir įklijinus, todėl dubliavimas neišvengiamas. Kita vertus, labai svarbu, kad išliktų nepakitusi autentiška šių unikalių dokumentų išvaizda. Kadangi daugumos dokumentų popierius labai plonas, tekstas yra abiejose pusėse, tai dubliavus net ir ploniausiu japonišku popieriumi dokumento išvaizda pakistų, lakštas daugiau ar mažiau riestųsi, gali nukentėti teksto ryškumas. Tuo tarpu tvirtinimui gaminant liejinius, galima pasirinkti labiausiai tinkančią plaušų kompoziciją, jų atspalvį, liejinio storį. Sėkmingai suderinus visus faktorius, sunku pastebėti, ant kurios dokumento pusės liejinys priklijuotas.



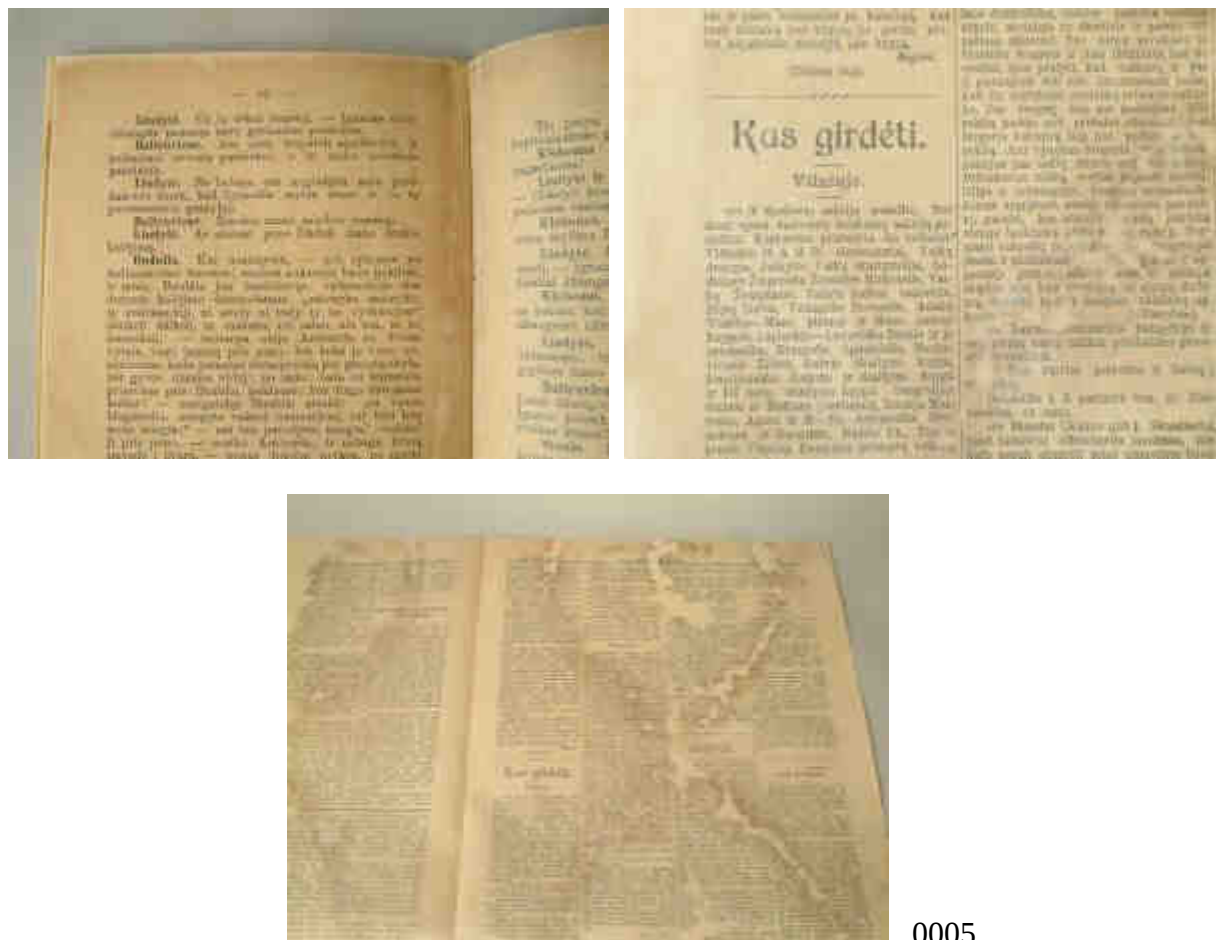
7 pav. 19 a. rankraščiai iš LNB saugomo Juozo Daugirdo istorinių aktų rinkinio prieš ir po restauravimo (pamušta 0,06 g/dm² storio liejiniais)



8 pav. Tokios būklės dokumentų klijinant nebepavyksta sutvirtinti taip, kad jie taptų tinkami naudoti

Liejiniiais pamušami ir trapūs, į atskirus fragmentus subyrėję laikraščiai prieš mikrofilmavimą, nes plonas plaušų “tinklelis” neturi įtakos mikrofilmo kokybei. Šis tvirtinimo

metodas taip pat pasirenkamas restauruojant itin prastos kokybės popieriuje spausdintus vertingus lietuvių išeivijos ar unikalius spaudos draudimo laikotarpio leidinius.



0005

9 pav. Spaudos draudimo laikotarpio knygutė ir mikrofilmavimui paruoštas laikraštis(fragmentas ir bendras vaizdas) po restauravimo

Bibliotekose ir archyvuose rašytinis paveldas saugomas tam, kad suteiktų informacijos dabartiniams ir būsimiems skaitytojams, mokslininkams, tyrėjams. Siekdami, kad sunykę ar pažeisti dokumentai būtų prieinami vartotojams, restauratoriai turi numatyti ir įvertinti ne tik pasirenkamų restauravimo procedūrų naudą, bet ir riziką, galimus autentiškumo ar informacijos pokyčius. Bet kokia rizika vertinama siejant ją su konkretaus dokumento savybėmis, būkle, būsimo naudojimo pobūdžiu ir dažnumu. Visose restauravimo dirbtuvėse pravartu įsisavinti kuo daugiau ir įvairesnių metodų, kad, atsižvelgiant į restauruojamo dokumento savitumą ir institucijos galimybes, kiekvienu atveju būtų pritaikytas tinkamiausias.

Literatūros sąrašas:

1. ICCROM Scientific principles course. Paper and related materials. Rome, 1996
2. H. Bansa, R. Ishii. *The Effect of Different Strengthening Methods on Different Kinds of Paper*. Restaurator. 1997, Vol 18, No. 2, p. 51–101.
3. S. Margutti, G. Conio, S. Vinici and E. Pedemonte. *Paper conservation Part II: Consolidation by Grafting of Acrylic Monomers*. Restaurator. 2001, Vol. 22, Nr. 3.
4. M. L. Burstall, C. E. Butler and C. C. Mollett. *Improving the properties of paper by graft copolymerisation*. The Paper Conservator. 1986. Nr. 6, p 95–100.
5. ZFB profile. Newspaper of the Center for Book Conservation, No. 1–3, Leipzig, March 2002.
6. A. Nikienė. *Popieriaus sutvirtinimo augalinių plaušų liejiniais galimybių tyrimas*. VU Chemijos fakulteto Kultūros vertybių konservavimo specialiųjų studijų baigiamasis darbas. Vadovai: a. k. rest. B. Sivakova, doc. R. Makuška.

Nuotraukos Algio Blažio

Publikuota Lietuvos nacionalinio muziejaus Restauravimo centro leidinyje “Restauravimo metodika” Nr. 5 (2007)