

# **Taşınabilir Kültürel Mirasın Korunması ve Restorasyonu Araştırması: Tarihi Deri ve Parşömen Değerlendirmesi ve Teşhisi üzerindeki Gelişmiş Teknikler ve Eğitim. Romanya Örneği**

Lucretia MIU<sup>1</sup> ve Elena BADEA<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Tekstil ve Deri Ulusal Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü, Bükreş, Romanya

<sup>2</sup> Romanya, Craiova Üniversitesi, Kimya Bölümü, Fen Bilimleri Fakültesi; <sup>3</sup> İtalya, Torino Üniversitesi (izinli)

Kültürel miras, toplumumuzun hafızasıdır ve böylece, bu ortak bir tarihe, kültüre dayanarak ulusal ve ortak Avrupa kimliği için olmazsa olmazdır. Kültürel miras korumasının (CH) oldukça karmaşık bir iş olmasından beri, bu sadece, pozitif bilimler arasında en önemlileri olan farklı bilim dalları, kimya ve fiziklerden ortak çabalar ile kurulan sinerjileri kullanmak suretiyle başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilir. Sürdürülebilir bir kültürel miras ve ortak karşılıklı etkinlikler için uygulanabilir olan en iyi mevcut teknolojilerin ve yöntemlerin araştırılması, uyumu ve uygulanabilirlikleri alanında ulusal programlar ve daha yakın işbirlikleri arasındaki teşvik etme ilişkisi, Avrupa mükemmelliğini artıracak ve Avrupa düzeyinde miras konusunda görünebilirlik sağlayacaktır. Tarihsel deri ve parşömen değerlendirme ve teşhisi konusu üzerindeki araştırma ve gelişmiş eğitimlerin yanı sıra, taşınır kültür mirası koruma ve restorasyonu için Romen araştırma ve eğitimleri sunulmaktadır.

## **Romen müzelerindeki araştırma merkezleri**

Romen müzelerde, kültürel eserleri soruşturmaları için ilk bilimsel yaklaşımlar XIX yüzyılın sonunda ortaya çıkmıştır. Çalışma ve koruma amacı ile kimyanın terfi edilmiş olmasının ilk bilgisi Les francéines mucidi (yeni renklendirici sınıfı) ve C. I. Istrati (1850-1918) tarafından ortaya konmuştur, XX yüzyılın başında, kültürel eser malzemelerinin bilimsel bilgileri, daha yeni kurulmuş olan Tarihi Anıtlar Kurulu Restorasyon Atölyesi tarafından himaye edilmiştir (1922). Savaş sonrası dönemde, restorasyon laboratuvarları Ulusal Sanat Müzesi, Köy Müzesi ve Doğal Tarih Müzesinde kurulmuştur. Doğal Tarih Müzesinde Grigore Antipa bir tahnitçilik (hayvan postunu doldurma sanatı) laboratuvarı geliştirdi. Bilim ve kültürel miras arasındaki ilişkideki ani bir değişiklik, 1960'dan sonra kimyager nesiller tarafından ortaya çıkarılmıştır. Bunların aralarında arkeolojik, tarihi ve sanat araştırmalarının bir parçası gibi uygulanan araştırmaların destekçileri olarak Mihai Mihalcu ve Ion Istudor'den bahsedebiliriz. 70'lerin sonunda - 80'li yılların başında, kültürel mirasın malzeme özellikleri, ulusal entelektüel tarihin bir parçası oldukları ve içeriklerinden daha az önemli olmadıkları kabul edilmeye başlanmıştır. O tarihten itibaren, bir çok bakış açısı değişmiştir: müzeler artık eserlerin sadece depoları olarak, aynı zamanda kültürel mirasın korunması ve yeni nesillere iletilmesi konusunda da ana faktörler olarak kabul edilmektedir; halbuki bakımı, korunması ve CH restorasyonu basit bir sağduyu ve işçilik meselesi değildir, fakat yüksek nitelikli bilim dallarının buluşma noktası ve farklı çalışma geleneklerinin yaratıcı bir şekilde karşılanmasıdır. Bilimler arası branşlar ve multi-disipliner işbirliği mirasımızın korunmasını ve yönetimini entegre etmek amacıyla yeni sürdürülebilir ve önleyici stratejiler, kavramlar, yöntemler ve teknikleri sağlayabilir. Bir dizi araştırma laboratuvarları ve merkezleri, bu nedenle, büyük Romen müzeleri içinde kurulmuştur ve artık, somut CH korunması konusunda uygulanan en önemli ulusal strateji ve araştırma programlarına katılmaktadırlar. Bu günlerde, Romen araştırma manzarası, sadece somut CH üzerinde odaklanmış olan herhangi bir stratejiyi içermeyen, 2007 yılının başında, Hükümet tarafından onaylanan araştırma için ulusal strateji tarafından yönetilir. Yüksek Öğretim, Araştırma, Geliştirme ve Yenilik Finansmanı Yürütme Birimi (UEFISCDI) tarafından yürütülen 2007-2013 dönemi için araştırma, teknoloji geliştirme ve yenilik (PN II) adına ikinci ulusal planı geliştirmiştir. Uygulama süresi, diğer iki önemli Avrupa Programını kapsamaktadır: a) Avrupa Birliği 7. Çerçeve Programı b) Yapısal fonlar. Sektörel Operasyonel Programı - Ekonomik Rekabet Artışı, araştırma yoluyla, (eksen 2) CH ile ilgili teknolojileri de dahil olmak üzere, araştırmacıların Ar-Ge fonlarına müracaat etmelerine olanak sağlar. CH araştırması, aynı zamanda sosyo-ekonomik araştırmada da

mevcuttur. Kùltür, İnançlar ve Ulusal mirası Romanya Bakanlığı, CH alanında Bakanlık tarafından gerçekteştirilmiş olan eylemlerin maksimum verimliliğini ve tutarlılığını sağlamayı amaçlayan Ulusal Kùltürel Mirası Stratejisini geliştirmiştir (2008-2013). Bu strateji, yerel meclisler, dini kurumlar, gönüllü kuruluşlar ve özel sektörün hükümetin hem yatırımlarını hem de önemli katkılarını kapsamaktadır. Araştırma stratejisi (CH ile ilgili olan Ar-Ge alanlarını içeren), Ulusal Kùltürel Mirası Stratejisinin bahsedilmiş olan Kùltür Bakanlığı, İnançlar ve Ulusal Kilise Vakfı tarafından koordine edilmesi ve uygulanmasıyla, Bilimsel Araştırma Ulusal Otorite (ANCS) tarafından koordine edilir ve uygulanır. CH alanı, öncelik no:9 - sosyo ekonomik araştırmaya dahil edilmiştir. Önceki ulusal Ar-Ge programı (1999-2006) miras koruması için tahsis edilmiş olan bir alt programa sahiptir (CERES), bunun kendine özgü amaçlarından beri ise; çok kùltürlü ve çok uluslu Avrupa'da entegrasyon perspektifinde kùltürel mirasın artırılması, korunması ve geliştirilmesidir.

### **Kùltürel Mirasın Korunması için Romen eğitim programları**

Günümüzde nasıl XIX yüzyıl olarak söyleniyorsa, kùltürel olarak müzecilik de öyle kanıtlamıştır. O tarihte, Romanya'da, Prens Alexandru Ghica, Bükreş, Tabiat Tarihi ve Eski Eserler Ulusal Müzesi'ni bulmuştur (1834), Prens Alexander I. Cuza Tarihi Anıtlar İlk Komisyonunu (1859) ve Eski Eserler Ulusal Müzesi'ni (1864) organize etmiştir, aynı zamanda Vali Gheorghe Asachi, laşı'de bir Sanat Galerisi kurmuştur. Koruma, zenginleştirme ve büyüme koleksiyonu konusundaki stratejik politikalar, Eski Eserler Ulusal Müzesi Yönetmeliđi (1864) ve Kamu Anıtlarının Korunması ve Muhafaza Edilmesi Kanununca (1892) sürdürülmüştür. Daha sonra, 1974'ün 63 sayılı Kanunu, metallere, seramik, tekstil, nadir kitaplar, belgeler, paleo-fauna, sanat eserleri ve yeni müze soruşturma laboratuvarlarının restorasyonu için yeni laboratuvarları kurma konusunda olanak sağlamıştır. O zamanlarda, daha sonra çevrecilerin ve restoratörlerin yeni nesillerinin eğitimcileri olmaya başlayan konservatör, restoratör, arşivciler, kùtùphaneciler, kùratörler, vb gibi tüm profesyonel rakamlar için merkezi bir mesleki eğitim vardı. CH eğitim faaliyetleri ve yönetimi, koruma ve restorasyon bölgesel laboratuvarlarının envanter ve kanıtlar, muhafaza ve koruma, ve soruşturmayı gerçekteştiren ÷lke geneline kadar yayılması sırasında, Bükreş'te merkezleşmiştir. Bazı üniversiteler uzmanlıklara göre müzeciliklere sahiptiler ve sanat ve mimarlık fakùlteleri resimler, duvar resimleri ve anıtların korunması ve muhafaza edilmesi konusunda bazı özel derslere (bir ya da iki dönemlik) sahipti. Sadece XX yüzyılın son on yılında, ilk Koruma Bölümü, duvar boyama korunumu konusunda uzmanlaşmış olan Bükreş Güzel Sanatlar Üniversitesi'nde (1991) ve Kùltürel Mirasın İlk Bölümü ise belge ve kitapların yanı sıra polikrom ahşap ve simge korunumu konusunda uzmanlaşmış olan laşı "Alexandru I. Cuza" Üniversitesi'nde kurulmuştur (1993). 1996 ve 2000 yıllarında kabul edilen yasa, CH koruma ve restorasyonun yanı sıra bunun bilimsel araştırması, muhafazası, dokümantasyonu ve geliştirmesi için uzmanlıklar sağlama amacı ile beraber Romanya'da (Tablo 1) korunması için koruma-onarım ve bilim konularındaki ileri eğitim konusunda yeni fırsatlar sunmuştur. Birçok ders net, yasal olarak tanınan nitelikler ile bitmez, fakat katılımcıların mesleki geçmişleri üzerine inřa edilerek korunması amacıyla koruma-onarım ve bilim ile ilgili konuların geniş bir yelpazede alınması suretiyle çeşitli eğitim ihtiyaçlarını karşılamaktadır. İki bilimler-arası branşlar yüksek lisans dersleri, son günlerde, bilimin korunması alanında, Romanya'yı Avrupa'da bulunan uzmanlık eğitimlerini dahil etmek amacıyla Bükreş Üniversitesinde hazırlanmıştır: (i) gelişmiş fiziksel ve kimyasal yöntemlerle Koruma Bilimi ve Mirasın Öđeleri Restorasyonu ve (ii) doğal ve kùltürel mirasa uygulanan Jeobiyojoloji. řu aralar, Romanya'da koruma bilimi konusunda hiç bir doktora programı yoktur ancak bu konudaki bir dizi doktora tezi son yıllarda başarılı bir şekilde tamamlanmıştır ve bazı örnekler Tablo'da verilmiştir.

### **Çevreciler ve restoratörler için eğitim programları**

Romanya'da, çevreciler ve restoratörlerin mevcut eğitim kursları üç düzeyde yeterliliği kapsamaktadır: (i) lise sonrası düzey (ii) lisans düzeyi ve (iii) lisansüstü (mastır) düzeyi. Aynı zamanda, CH konservasyon ve restorasyonuna adanmış olan lisans ve lisansüstü kursları organize eden fakùlteler tarafından işletilen restorasyon ve konservasyon konularında da doktora programları bulunmaktadır. Lise sonrası düzeyi kursları, Kùltür Mesleki Eğitim Merkezi ile Kùltür Bakanlığı, İnançlar ve Ulusal Kilise Vakfı tarafından organize edilmektedir. Bu eğitim sistemi içerisinde, teorik ve pratik eğitim, pratik eğitimin öğrencinin eğitim gördüğü teknikte ve belirli bir konuda uzmanlaşmış olan müze laboratuvarlarında ya da özel atölyelerin birinde gerçekteştiği yerde, çoklu aşamalar halinde düzenlenmektedir. Bu tür eğitimlerin kapsadığı uzmanlıklar metal, seramik, kağıt, kitap ciltleme, tekstil, ahşaptır. Uzmanlık belgeleri Kùltür Bakanlığı,

İnançlar ve Ulusal Kilise Vakfı tarafından, yani Tarihi Anıtlar, duvara yapılmış resim ve tarihi anıtlar konservatörleri Ulusal Komisyonu ve Müze ve Koleksiyonlar, taşınır miras eserlerin restoratörleri Ulusal Komisyonunca verilmektedir.

"Müze müdürü" mesleği için eğitim müfredatı 80 saat olmak üzere üç yıllık modüllerde yürütülmektedir, bunlar ve içerdikleri: bozulma faktörleri, görüntülenen mal, malzemelerin (kağıt, boya, tekstil, ağaç) saklanması, paketlenmesi, taşınması, sevkiyatı, bozulmasının önlenmesi önlemleri, genel kimya, genel müzecilik, ethiopathology (etiopatoloji). Katılımcılar, farklı ortak ya da yüksek eğitim düzeylerini de sahip olabilirler, program her kategorinin müfredatına uygun olarak geliştirilmektedir.

"Restorer (restore eden)" için eğitim müfredatı 80 saat olmak üzere her biri iki yıllık bir modülde yürütülmektedir. İlk restorasyon teorisi özel atölyelerde olduğu gibi kültür kurumlarının restorasyon laboratuvarlarında da pratik eğitimi verir ve bunları kendi bünyesinde barındırır. İkinci modül, restorasyon tekniklerine bağlı olarak, farklı dönemlerde ve mekanlarda yer alır. Bu programın içerdikleri: mevzuat, genel müzecilik, kültürel malların etiopatolojisi (nedenleri, etkileri), önleyici koruma önlemleri, genel kimya (örnek olarak, restorasyonda kullanılan - çözücüler, yapıştırıcılar, birleştiricileri gibi malzeme ve maddelerin özellikleri), restorasyonda kullanılan maddelerin zehirliliği, metaller, seramik, porselen, taş, ahşap, tekstil, grafik çalışmaları, kağıt ve kitap ciltleme, boyamadan meydana gelen eserlerin restore teknolojisi.

### **Tarihsel deri ve parşömenin değerlendirilmesi ve teşhisi konusunda araştırma ve gelişmiş eğitim**

2001 yılından bu yana, ulusal Ar-Ge programı, Tablo 3'te de bildirildiği gibi, bilimsel finansa, kolajen esaslı malzemelerin korunması, muhafazası ve geliştirilmesinde uygulanan teknolojik araştırmadır. Bilimsel Araştırma Ulusal Ajansı (ANCS) bölgesel, Avrupa ve uluslar arası işbirliği için en hızlı ve en etkin "kapı" olarak ikili işbirliğini desteklemiştir. Bu, ortaklıkların kurulması ve güçlendirilmesi yoluyla kısa ve orta vadede kapitalize edilebilir olan bir fırsattır. Ek olarak, ikili işbirliği faaliyetleri ulusal finanse edilmiş projeler için "katma değer" getirmektedir. Tablo 4, kolajen esaslı miras üzerindeki ikili araştırma projelerinin, Bükreş, Tekstil ve Deri-Deri ve Ayakkabı Bölümü Ulusal Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (INCDTP-ICPI) tarafından koordine edilmiş olduğunu da bildirmektedir.

Spesifik işbirliği anlaşmaları, aynı zamanda, Kurumlar arasındaki bilimsel araştırma ilişkilerini kurmak ve sürdürmek amacıyla Romen ve yabancı araştırma ve akademik kurumlar arasında imzalanmıştır, kolajen esaslı miras belgeleri ve malzemeleri üzerine odaklanan bir değişim programı ve bilimsel araştırma faaliyetleri için kabul edilmiştir (Tablo 5).

Akademik-bilimsel bilim ile desteklenen ve buna dayanan konservasyon ve restorasyon çalışmaları için en iyi uygulamaların eşleştirilmesinin yanı sıra, yeni sanayi, uygulamalar ve pazar odaklı ürün ve teknolojilerin diğer türlerin geliştirilmesine yardımcı olmayı amaçlayan EUREKA Projeleri şemsiyesi altında, "Kültürel Miras Derileri ve Parşömeni Otomatik Hasar Tespit Sistemi" (ADAS) adlı bir proje bu yıl başlatılmıştır. Konsorsiyum, Bükreş, Mira-Telekom, INCDTP-ICPI, Bükreş Politeknik Üniversitesi Uygulamalı Bilişim ve Yapay Zeka Laboratuvarı (LIA), ve İspanya Curtits AQUALATA. S.A, tarafından oluşturulmuştur. ADAS, tarihsel kolajen esaslı malzemelerin otomatik hasar değerlendirmesi için yeni tahribatsız veya mikro-yıkıcı teknikleri geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Tarihsel deri ve parşömenin hasar tespiti ve teşhisi konusundaki bir dizi ulusal ve uluslararası seminerler ve atölye çalışmaları, hem akademisyenleri hem de CH uzmanlarının yararına Avrupa düzeyinde etkin bir şekilde bilgi aktarımı gibi özel bir amaç ile organize edilmiştir. En önemlisi ise, Koruma Okulu, Güzel Sanatlar Danimarka Kraliyet Akademisi, Kopenhag, Danimarka, Turin, İtalya Üniversitesi, Devlet Arşivleri Turin, İtalya ve INCDTP-ICPI, Bükreş, Romanya tarafından ortaklaşa şekilde organize edilen, Craiova, Romanya'da düzenlenen "Miras Koruması'nda/için Madde ve Malzeme" (MATCONS 2009) 1. Uluslararası Konferans dahilindeki "Parşömen ve Deri Koruma ve Restorasyon" Uluslararası Seminer ve Çalıştay idi.

Yükseköğretimde Bilimsel Araştırmalar Ulusal Konseyi (Ek 1) tarafından belgelendirilen ulusal yayınevlerince yayınlanmış 3 kitabın yanı sıra, ISI ve hakemli dergilerde 30'dan fazla bilimsel yayın yoluyla sonuçların dış yaygınlaştırılmasına karşı 2004 yılından bu yana ki dönemde, tarihsel parşömen ve deri konusundaki araştırmasının katkıda bulunması hiç bir konuda fayda sağlamaz.

Verilmiş olan bilginin kapsamlı olmadığını ve ulusal bilgilerden elde edilen bu sayfalarda sunulan malzemenin, Romanya'da taşınır kültür mirasının korunması ve restorasyonu için mevcut araştırma, eğitim ve öğretimin temsili genel açıklamasını sağlamasına rağmen, bunun sadece bir parçaya ait olduğunu vurgulayarak sonuçlandırmak istiyoruz.

**Tablo 1.** Koruma-onarım ya da koruma bilimi alanında özellikle eğitim ve araştırmaya adanmış eğitim programları

Şehir	Kurum	Uzmanlık	Süre/Yıl
Iaşi	▪ "Al.I.Cuza" Üniversitesi Ortodoks İlahiyat Fakültesi	Koruma ve Restorasyon	2008 yılından
	▪ "George Enescu" Üniversitesi, Sanat, Edebiyat Fakültesi	(simge ve kitaplar; duvar boyama ve duvar üzeri sulu boya)	bu yana 4 + Mastır 2 3+2+3
Bükreş	▪ Bükreş Üniversitesi Ortodoks İlahiyat Fakültesi	Koruma ve Restorasyon	4 + Mastır 2
	▪ Ulusal Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Sanat Teorisi ve Tarihi		
	▪ "Al.I.Cuza" Polis Akademisi Fakülte Arşivleri	Arşivler ve Tarihçe	3+2+3
Pitesti	▪ Pitesti Üniversitesi Tarih, Felsefe, Gazetecilik Fakültesi	Tarihçe-arşiv ve müzecilik	4 + Mastır 2 3+2+3
Suceava	▪ "Stefan Cel Mare" Üniversitesi Tarih ve Coğrafya Fakültesi	Müzecilik	3
Cluj-Napoca	▪ "Babes-Bolyai" Üniversitesi Ortodoks İlahiyat Fakültesi		4 + Mastır 2
	▪ Sanat ve Tasarım Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi	Koruma ve Restorasyon	3+2+3
Sibiu	▪ "Lucian Blaga" Üniversitesi Tarihi ve Kültürel Miras Üniversitesi	Koruma ve Restorasyon	5 3+2+3
Alba Iulia	▪ "1 Decembrie 1918" Üniversitesi Tarih ve Filoloji Fakültesi	Koruma ve Restorasyon	4 + Mastır 2 3+2+3
Oradea	▪ Oradea Üniversitesi Edebiyat Fakültesi	Koruma ve Restorasyon	4 + Mastır 2
	Ortodoks İlahiyat Fakültesi		3+2+3
Târgoviste	▪ "Valahia" Üniversitesi Hümanistik Bilimler Fakültesi	Arkeolojik mirasın ve koleksiyonların korunması	3
Temeşvar	▪ Temeşvar Üniversitesi Edebiyat Fakültesi	Resim Sergisi, tekstil, taş, seramik	3+2

**Tablo 2.** Son yıllarda tamamlanan koruma bilimi konularında doktora tezleri konularının birkaç örneği

Kurum	Doktora derecesi araştırma projesi
Bükreş, Tekstil ve Deri Ulusal Ar-Ge Enstitüsü	Miras parşömen ve deri eserlerinin korunması ile ilgili fiziksel-kimyasal süreçler
Romanya Milli Tarih Müzesi	Babadan kalma miras eserleri konularında doğal boyalar ve pigmentlerin organik karakterizasyonu için protokoldeki analitik teknik olarak sıvı kromatografisi
Optoelektronik Ar-Ge Ulusal Enstitüsü	Bilimsel sanat eserleri yüzeylerinin bakımı için kullanılan lazer teknikleri ve metodolojilerin geliştirilmesi konularındaki katkılar
Bükreş Politehnica Üniversitesi, Fizik Fakültesi	Anıtları koruma statüsünü izlemek için temasız optik yöntemler

**Tablo 3.** Bilimsel Araştırma Ulusal Ajans aracılığıyla Romanya'nın ulusal Ar-Ge programı tarafından finanse edilen araştırma (ANCS)

Proje başlığı ve kısaltması	Program	Dönem	Ortaklar
Babadan kalma miras deri eserlerinin ve parşömenin belirlenmesi ve teşhisine yönelik müzeler için laboratuvar hizmetleri	Relansin	2001 - 2004	INCDTP-ICPI–koordinatörü, Romanya Milli Tarihi Müzesi, Bükreş Şehir Müzesi, Bükreş Ulusal Askeri Müzesi
Babadan kalma deri eserlerinde yerine koyma, destekleme, güçlendirme, tamamlama ve restorasyona yönelik özel deri imalatı	Ceres	2001 - 2004	INCDTP-ICPI–koordinatörü, Bükreş Ulusal Kütüphanesi, Romanya Milli Tarih Müzesi, Bükreş Şehir Müzesi, Bükreş Ulusal Askeri Müzesi
Tarihsel ve kültürel parşömen belgelerinde deformasyon mekanizmalarının oluşturulmasındaki multi disiplinler çalışmaları (PERGAMO)	CEEX	2006 - 2008	INCDTP-ICPI–koordinatörü, INCDIE ICPE-CA, Romanya Milli Tarihi Müzesi, Bükreş Politehnica Üniversitesi, Iaşi Müzesi Kompleksi, Bükreş Ulusal Askeri Müzesi
Topluluk düzeyinde kalıcı bir kültürel mirası sağlamak amacıyla deri kültürel miras eserlerinin korunması ve restorasyonu için dayanıklı malzeme ve teknolojiler (PEL-RESTAURO)	PNCIDI II	2007 - 2010	INCDTP-ICPI–koordinatörü, INCDIE ICPE-CA, Romanya Milli Tarihi Müzesi, Bükreş Politehnica Üniversitesi, PIELOREX S.A.
Etnografik kollajenöz malzemelerin inceleme, değerlendirme, koruma ve restorasyon teknikleri (ETNO-PEL)	PNCIDI II	2008 - 2011	INCDTP-ICPI–koordinatörü, INCDIE ICPE-CA, Bükreş Politehnica Üniversitesi, Suceava Bucovina Üniversitesi, Sibiu ASTRA Müzesi, Bükreş Köy Müzesi

**Tablo 4.** INCDTP-ICPI tarafından koordine edilen tarihsel kolajen esaslı malzemelerdeki ikili araştırma projeleri

Proje Başlığı	Dönem	Yabancı ortaklar
Babadan kalma deri ve parşömen miras eserlerinin korunması ve restorasyonu için yeni dayanıklı malzemeler	2008-2009	Milli Teknolojiler ve Tasarım Üniversitesi, Kiev, Ukrayna
Kolajen bazlı müze eserlerinin korunmasında çevresel faktörlerin etkisi	2009-2010	Fen Bilimleri Enstitüsü, Güzel Sanatlar Akademisi, Viyana, Avusturya
Koruma ve muhafazası ile ilgili olarak Bizans ve Bizans sonrası el yazmalarında deri ve parşömen üzerinde çevresel etkinin incelenmesi	2010-2012	Slavo-Bizans Araştırmaları "İvan Duichev" Merkezi, Sofya, Bulgaristan
Müzelerin kolajen bazlı kültürel eserlerindeki çevresel etkiler	2011-2012	Sichuan Üniversitesi, Chengdu, Çin

**Tablo 5.** Romen ve yabancı araştırma ve akademik kurumlar arasındaki spesifik işbirliği anlaşmaları

Başlık	Dönem	Ortaklar
Kolajen Bazlı Tarihi Malzemelerin Çevresel Bozulması Konusundaki Mezo ve Nano Süreçler	2006-2009	INCDTP-ICPI, Bükreş, Romanya ve Turin, İtalya Üniversitesi
Kültürel Miras Malzemelerinin Haritalanması, Görüntülenmesi ve Sayısallaştırılması	2011-2015	Craiova Üniversitesi, Romanya ve Metrolojik Araştırma Ulusal Enstitüsü, Turin, İtalya

**Ek 1.** Tarihsel kolajen esaslı malzemelerde yüksek etkili ISI dergilerindeki bilimsel yazıların bir kaç örneği

1. Badea E., Della Gatta G., Usacheva T., Effects of temperature and relative humidity on fibrillar collagen within parchment: a micro DSC study, *Polym. Degrad. Stab.*, 97, 346-353 (2012).
2. Badea E., Della Gatta G., Budrugaec P. Characterisation and evaluation of the environmental impact on historical parchments by DSC, *J. Therm. Anal. Calorim.*, Cultural Heritage Special Chapter, 104/2, 495-506 (2011).
3. Cucos A, Budrugaec P, Miu L, Mitrea S, Sbarcea S. Dynamic mechanical analysis (DMA) of new and historical parchments and leathers: correlations with DSC and XRD. *Thermochim. Acta* 516 19-28 (2011).
4. Budrugaec P., Badea E., Della Gatta G., Miu L., Comănescu A. dsc study of deterioration caused by environmental chemical pollutants to parchment, a collagen based material, *Thermochim. Acta*, 500, 51-62 (2010).
5. Badea E., Miu L., Budrugaec P., Giurginca M., Mašić A., Badea N., Della Gatta G. Study of deterioration of historical parchments by various thermal analysis techniques, complemented by SEM, FTIR, UV-Vis-NIR and unilateral NMR investigations, *J. Therm. Anal. Calorim.* 91, 17-27 (2008).
6. Budrugaec P, Miu L. Effect of accelerated thermal ageing on the thermal behaviour of the recently made parchments. *J. Therm. Anal. Calorim.* 94 342-355 (2008).
7. Budrugaec P, Miu L. The suitability of DSC method for damage assessment and certification of historical leathers and parchments. *J. Cult. Heritage*, 9, 146-153 (2008).
8. Della Gatta G., Badea E., Ceccarelli R., Usacheva T., Mašić A. Assessment of damage in old parchment by DSC and SEM, *J. Therm. Anal. Cal.* 82, 637-649 (2005).