

Balık Tahnitinde Yeni Bir Metot: Parafinle Dolgu

Doğan Erhan Ersoy^{1*} 

Özet: Omurgalı örneklerinin saklanması en sık kullanılan yöntemlerden biri de tahnit yöntemidir. Tahnit yöntemi ile arşivlenmiş bilimsel materyaller daha sonra yapılacak olan sistematik, genetik ve paleontolojik çalışmalarda kullanılabilirler. Bu çalışma ile bilinen tahnit yöntemleri yerine yeni bir metot geliştirilmiştir. Geliştirilen bu metot, sıvı veya buhar halde koku içermediği için müzelerde, öğrenci laboratuvarlarında ve sergi materyali olarak kullanımı daha zararsız ve düşük maliyetlidir. Ayrıca bu metot ile güve zararına uğramış balık tahnit örnekleri tamir edilebilmektedir.

Anahtar kelime: Tahnit, Müze Materyali, Doldurma Yöntemi, Tespit Etme.

A New Fish Taxidermy Method: Filling with Paraffin

Abstract: Taxidermy is one of the most frequently used methods for preserving vertebrate samples. Archived scientific materials with the taxidermy method can be used in systematic, genetic and paleontological studies to be carried out later. With this study, a new method has been developed instead of known taxidermy methods. Since this developed method does not contain odor in liquid or vapor form, it is more harmless and cost-less to use in museums, student laboratories and as exhibition material. With this newly developed method, fish embalming samples which damaged by moths also can be repaired.

Keywords: Taxidermy, Museum Material, Refill Method, Preparation.

¹**Address:** Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye.

***Corresponding author:** entomol.erhanersoy@gmail.com

Citation: Ersoy, D. E. (2020) Balık Tahnitinde Yeni Bir Metot: Parafinle Dolgu. Bilge International Journal of Science and Technology Research, 4 (2): 125-128.

1. GİRİŞ

Müze koleksiyonları, biyoçeşitlilik çalışmaları ve genetik çeşitliliğin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Müze materyallerinin hazırlanması, arşivlenmesi, sergi materyali haline getirilmesi ve eğitim için kullanılması üzerine birçok farklı koruma yöntemi mevcuttur.

Canlının doku sıvısını çekip kurutma, dokuyu etanol veya formalin çözeltisinde saklama veya tüm gövdeyi buzdolabında dondurma en sık kullanılan muhafaza yöntemleridir (Rhinehart, 1983). Müzelerde örnek sayıları çok miktarda olduğundan, bütün örnekleri dondurarak ya da etanol içinde saklamak mümkün değildir. Bunun yerine ileride yapılabilecek genetik çalışmalar için de en uygun saklama yöntemi, örnekleri, derilerini veya kafatası örneklerini saklamaktır (de Moraes-Barros & Morgante, 2007). Bununla birlikte solungaçlardan ve yüzgeçlerden benzeri bir yapı hazırlanarak deri üzerine giydirilmiştir (Pequignot, 2006).

alınan doku örnekleri ile DNA analizleri yapılabilmektedir (Muhammad, 2016). Derinin çıkarılıp bir takım işlemlerden geçirildikten sonra düzenlenmesi, şekillendirilmesi, kurutulması ve bu şekilde saklaması işlemi taksidermi ya da tahnit yönteminin temelini oluşturur. Taksidermi kelimesi Yunancada düzenleme anlamına gelen 'taxis' ve deri anlamına gelen 'derma' kelimelerinin birleşmesi ile meydana gelmiştir (Pequignot, 2006a). Taksidermi Türkçeye tahnit olarak geçmiştir. Tahnit yönteminin temelleri eski Mısır'da mumyalamaya dayanmaktadır. Avrupa'da tahnit çalışmaları 16. yüzyıldan itibaren görülmeye başlar. Bu konuda İngilizce olarak yayınlanmış ilk yazı Edward Bolnest tarafından yazılmıştır. 18. yüzyıl tahnit yüzyılı olarak da anılmaktadır ve bu konuda birçok yayın bu yıllarda yazılmıştır. Yine birçok dolgu maddesi denemesi bu yıllarda yapılmıştır. 19. yüzyılda ise bazı tahnitçiler kemikleri tamamen çıkarıp ayrı koleksiyonlara katmaya başlamışlardır. Kemikler yerine canlıya heykel

Tahnit edilmiş örnekler, genetik çalışmalarda sıkça kullanılmaktadır (Bahuguna, 2018; Weber et al., 2000). Ayrıca örnekler, omurgaları ile saklandıkları için sistematik ve paleontolojik çalışmalar için müzelerde daha fazla tercih edilmektedir (Pavia & Boano, 2018). Bu çalışma balık tahnitini için yeni bir yöntem sunmaktadır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Örnekler diseksiyon edilirken kuruma işlemi hızla olacağından malzemelerin hazırda bulundurulması gereklidir. Diseksiyon esnasında kullanılan malzemeler diseksiyon için bisturi ve ince uçlu makas, visceral kitlenin boşaltılması için kargaburnu pense, yüzgeçlerin sabitlenebilmesi ve açılması için basit defter atacı, materyal yüzeyini kaplamak için şeffaf ağaç tutkalı, suluboya fırçası, şekil vermek için karton plak, pamuk, açılan kesitin kapatılabilmesi için aktivatörlü hızlı yapıştırıcı ve dolgu malzemesi olarak parafin kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

2.2.1. Parafinle doldurma

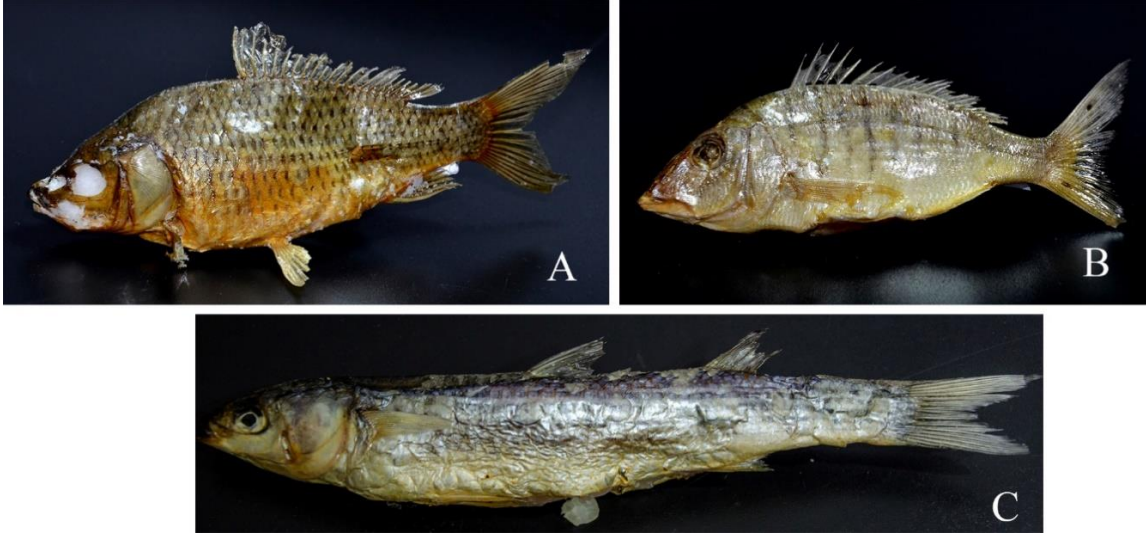
Örneklerin bir kısmı yakalandıktan hemen sonra tahnit edilmiş, bir kısmı +4°C buzdolabında saklanarak daha sonra tahnit edilmiştir. Hem buzdolabında tutulan hem taze örnekler için aynı işlem serisi uygulanmıştır. Örnekler üzerlerinde mukus ve çamur türevleri kalmayacak şekilde, ılık su ile pulların yattığı yönün aksi yönde yıkanıp,

kurutulmuştur Rinehart, (2000)'ın belirttiği şekilde kuruyan örneğin hacim kaybını azaltmak ve pulların dökülmesini önlemek için şeffaf ağaç tutkalı, küçük bir fırça yardımıyla sürülerek materyal kaplanmıştır. Diseksiyon işleminde pulların dökülmesi bu şekilde önlenmiştir. Diseksiyon işlemi esnasında makas ve bisturi yardımı ile anüsten başlayarak pelvik yüzgeç hizasına kadar ventralden bir kesik açılmıştır. Bu kesikten visceral kitle pens ve kargaburnu yardımı ile çıkarılmıştır. İçi boşaltılan örnek akan su altında kan ve artıklardan arındırılmıştır. İç organları çıkarılmış ve yıkanmış örneğin içi pamuk yardımı ile kurulanmıştır. Örnek kurumaya başladığında tamamen sertleşmeden deri içten boraks (Sodyum tetraborat dekahidrat) ile sıvanmıştır. Balığın ölçülerinde kesilmiş sunta, içine yerleştirilerek balığın şekil alması sağlanmış ve eğilmesi önlenmiştir (Şekil 1).

Büyük örneklerde bir kapta ısıtılarak macun kıvamına getirilmiş parafin, örneğin içerisine şekil verilerek doldurulmuştur. Küçük veya tamamen kurumuş olan örneklerde bu işlem yerine parafin talaş haline getirilmiş, bir miktar boraks karıştırılarak kuru örneğe zarar verilmeden açılan kesikten doldurularak sıkıştırılmıştır. Bu işlem balık morfolojisi canlı halindeki görüntüye gelene kadar devam edilmiştir. Açılan kesik bir araya getirilip aktivatörlü süper yapıştırıcı ile yapıştırılarak kapatılmıştır. Yüzgeçler ataç yardımı ile açılarak gerilmiş ve sabitlenmiştir. Bilimsel müze materyali olacak örnekler olduğu gibi saklanmış, öğrenci veya sergi materyali olarak kullanılacak örnekler ise şeffaf sprej vernik ile verniklenerek kurutulmuştur (Şekil 2).



Şekil 1: Mugil cephalus Linnaeus, 1758 örneği (A) örnek boyuna uygun bir sunta kesilmesi. (B) İçerisi temizlenmiş örnek (C) Pamuk yardımı ile kurutulmuş bırakılan örnek.



Şekil 2: Parafin dolgu metodu ile tahnit edilmiş balık örnekleri. (A) *Cyprinus carpio* L., 1758, (B) *Liza aurata* (Risso, 1810), (C) *Lithognathus mormyrus* (L., 1758).

2.2.2. Zarar görmüş tahnit örneklerinin tamiri ve temizlenmesi

Parafin, örneklere içten zarar vermediği gibi dışarıdan uygulanması da gayet kolay bir malzemedir. Özellikle müzelerde kötü şartlardan dolayı güve zararına uğramış örnekler parafinle doldurma yöntemi ile kurtulabilir.

Müze de bulunan tahnitler plastik bir poşete alınarak içerisine etil asetat (etil etanoat) sıkılarak ağzı bağlanarak içerisindeki güvelerin ölmesi sağlanmıştır. Daha sonra yumuşak bir fırça yardımıyla güve yumurtaları ve dökülen doku artıkları temizlenmiştir. Güveler tarafından açılmış veya tahrip nedeni ile oluşmuş deliklere az miktarda boraks tuzu dökülmüş ve parafinle sıvanmıştır (Şekil 3). Bu sayede güvelerin daha yumuşak olan iç katmanlara girişi önlenmiş ve var olan güveler öldürülmüştür.



Şekil 3: Müze de kötü şartlar sonucu güvelenmiş bir *Mustelus mustelus* (Linnaeus, 1758) örneğinin parafin dolgu metodu ile onarılmış hali.

3. Tartışma ve Sonuçlar

Örneklerin kuru olarak saklanması müzecilik ve bilimsel çalışmalar açısından önem arz etmektedir. Tahnitlerinden alınmış doku örnekleri ile filogenetik çalışmaların gerçekleştirilmesi mümkün olmuştur. (de Moraes-Barros & Morgante, 2007). Bu nedenle örneği sıvı içinde saklamak yerine kuru olarak saklamak daha daha çok kullanım alanı sağlamaktadır. Greer ve ark., (1991) yapmış oldukları makalede parafine gömülmüş doku örneklerinin uzun vadede PCR çalışmaları için kullanımının daha uygun olduğunu ifade etmişlerdir. Gerek ülkemizde gerekse uluslararası müzeler ile yapılan örnek değişimlerinde sıvı taşıma protokolleri bakımından zorluklar yaşanmaktadır. Bu

nedenle alkol veya formalin çözeltisi içinde örnekler gönderilememektedir. Bu yöntemle bunun gibi güçlüklerin önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Klasik yöntemler ile tahnit yapımı birçok farklı malzeme ve uzun uğraş gerektirmesinin yanında maliyeti de oldukça yüksektir (Aldrich, 2016; Johnson, 1988). Arazi şartlarında veya kimyasal temininin zor olduğu durumlarda her yerde bulunabilen bal mumu ve ya parafin ile tahnitler basit ucuz ve kolay bir yol ile hazırlanabilirler. Alışıl gelmiş tahnit yönteminde kullanılan elyaf, pamuk, saman gibi hava gözenekleri çok olan maddeler güve teşekkülüne uygun ortam sağlamaktadır. Bunlar yerine parafin kullanımı, güve riskini en aza indirmiştir. Alkol ve formalin çözeltisi içinde saklanan örnekler laboratuvar veya müzelerde inceleme esnasında

fazlaca solunmaktadır. Solunan buhar haldeki formalin akciğerlere oldukça zararlıdır (Fisher, 1905). Bu yöntem, koku hassasiyeti ve kimyevi madde solunumu ile ilgili rahatsızlıklara sahip olan kişilerin bu alanda çalışmaları durumunda, olası riskleri ve yan etkileri en düşük seviyeye indirmekte ve daha az etkilenmelerini mümkün kılmaktadır.

Bu yöntemle doldurulmuş hayvanlarda renk kaybı sıvı içinde saklananlara göre daha azdır. Örneklerin hava alması engellenerek tahnit edildikleri için müzelerde ve depolarda güve etkisine çok daha az maruz kalmaktadırlar. Böylelikle örneklerin bakım maliyeti, yenilenmesi gereken formaldehit-alkol karışımına göre azaltılmıştır. Örneklerin muhafazası için kolaylık sağlamaktadır. Yine bu yöntemle daha önceden pamuk ve benzerleri hava alan dolgu malzemeleri ile doldurularak saklanmış ve güve etkisine maruz kalmış örnekler bu şekilde kurtarılmıştır. Bu uygulama ile yeni güve teşekkülü en aza indirilmiştir ve örnekler en az zararlı kurtarılmıştır. Bu metod ile eğitim amaçlı hazırlanmış malzemeler ile çalışırken en az kimyasal buharına ve etken maddeye maruz kalınarak daha sağlıklı bir laboratuvar çalışması yapılmasına imkân sağlanabilmektedir. Özellikle ders malzemelerinin bu yöntem ile hazırlanması sağlık ve görsellik açısından daha kullanışlı olacaktır.

Teşekkür

Bu çalışma 1. Yaban Hayvanları Kongresinde (20-27 Mayıs 2015, Van) poster olarak sunulmuştur (Ersoy, 2015).

KAYNAKLAR

Aldrich, E. (2016). How'd They Do That? Wildlife Journal. <https://www.wildlife.state.nh.us/pubs/documents/samples/taxidermy.pdf>

Bahuguna, A. (2018). Forensically informative nucleotide sequencing (FINS) for species and subspecies of genus *Prionailurus* (Mammalia: Carnivora: Felidae) through mitochondrial genes (12SrRNA and cytochrome b) by using old taxidermy samples. *Mitochondrial DNA Part B*, 3(2), 615–619. <https://doi.org/10.1080/23802359.2018.1462115>

de Moraes-Barros, N., Morgante, J. S. (2007). A simple protocol for the extraction and sequence analysis of DNA from study skin of museum collections. *Genetics and Molecular Biology*, 30(4), 1181–1185. <https://doi.org/10.1590/s1415-47572007000600024>

Fisher, M. H. (1905). The Toxic Effects of Formaldehyde and Formalin. *Journal of Experimental Medicine*, 6(4–6), 487–518. <https://doi.org/10.1084/jem.6.4-6.487>

Greer, C. E., Lund, J. K., Manos, M. M. (1991). PCR amplification from paraffin-embedded tissues: Recommendations on fixatives for long-term storage and prospective studies. *Genome Research*, 1(1), 46–50. <https://doi.org/10.1101/gr.1.1.46>

Johnson, B. (1988). Taxidermy Fish Form (Patent No. 4,755,142).

Muhammad, H. (2016). An Efficient Method for Dna Isolation From Fish Fin. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 53(04), 843–850. <https://doi.org/10.21162/PAKJAS/16.3998>

Pavia, M., Boano, G. (2018). Recovery of skeletal elements and extended wing from a mounted specimen of the nearly extinct Slender-billed Curlew (*Numenius tenuirostris*). *Rivista Italiana Di Ornitologia*, 88(1), 9–14. <https://doi.org/10.4081/rio.2018.340>

Pequignot, A. (2006a). The History of Taxidermy: Clues for Preservation. *Collections*, 2(3), 245–255. <https://doi.org/10.1177/155019060600200306>

Pequignot, A. (2006b). The History of Taxidermy: Clues for Preservation. *Collections*, 2(3), 245–255. <https://doi.org/10.1177/155019060600200306>

Rhinehart, J. R. (1983). Taxidermy Fish Body Insert Piece and Method of Marking It (Patent No. 4,408,992).

Rinehart, D. (2000). Preventing Scale Loss with Glue. *Breakthrough*, 61, 42–45.

Weber, Diana S., Stewart, B. S., Garza, J. C., Lehman, N. (2000). An empirical genetic assessment of the severity of the northern elephant seal population bottleneck. *Current Biology*, 10(20), 1287–1290. [https://doi.org/10.1016/S0960-9822\(00\)00759-4](https://doi.org/10.1016/S0960-9822(00)00759-4)