

# KAN LEKELERİNE ETKİ EDEN ÇEVRESEL FAKTÖRLER

*Effects of Environmental Factors on Blood Stains*

Dr. H. Nihal AÇIKGÖZ, Prof. Dr. İ. Özer KENDİ, Doç. Dr. Yaşar BİLGE

Giriş, Materyal-Metot, Bulgular, Tartışma, **Sonuç**, Tablo 1, Tablo 2

## ÖZET

Bu çalışmada, olay yerlerinde kanların bulaştığı düşünülen kumaş, halı, duvar kâğıdı, fayans, briket, tuğla, bahçe toprağı, kireçli toprak, gübrelili toprak, yeşil yaprak (*Monstera deliciosa*, Liebm. Araceae, yaygın bilinen adı: Deve tabanı) ve ağaç (*Pinus pinea*, Linnaeus 1753, Pinaceae, yaygın bilinen adı: Fıstık çamı) gövdesi üzerinde oluşturulan kan lekelerinden, grup tayininde sıklıkla kullanılan absorpsiyon–inhibisyon (AI) ve absorpsiyon–elüsyon (AE) metotları ile iki yıl boyunca kan grup tayinleri yapılarak, grup tayini üzerine sürenin ve çevresel faktörlerin etkisi ile bu metotların hassasiyetleri araştırılmıştır. Elde ettiğimiz bulgular sonucunda, oluşturulan bu lekelerden yapılan grup tayinlerinde iki metot arasında bariz bir fark olmadığı, ancak AI metodundan bahçe toprağı, kireçli toprak ve gübrelili toprakta, AE metoduna göre daha uzun sürelerde pozitif sonuçlar alındığı tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Absorpsiyon–elüsyon, Absorpsiyon–inhibisyon, ABO kan grupları

## ABSTRACT

We investigated effects of environmental factors and time on blood typing and sensitivities of the two methods, i.e. absorption-inhibition (AI)

and absorption-elution (AE) methods. To this aim, we formed blood stains on cloths, carpets, wall papers, faiences, briquettes, bricks, soil, calcareous soil, fertilized soil, green leaves (*Monstera deliciosa*, Liebm. Araceae, common name: Windowleaf) and tree trunks (*Pinus pinea*, Linnaeus 1753, Pinaceae, common names: Stone Pine, Italian Stone Pine, Umbrella Pine), the materials likely to be stained with blood in a crime scene, and performed blood typing for two years. We can conclude that there is no marked difference between AI and AE but that it takes a longer time to obtain positive results when AI is used for blood stains on soil, calcareous soil and fertilized soil.

**Keywords:** Absorption-inhibition, Absorption-elution, ABO blood groups

## GİRİŞ

Adli olayların aydınlatılmasında lekelerin büyük bir önemi vardır. Kan, meni, tükürük, mekonyum, süt ve süt ağzı, verniks kazeoza, idrar ve gaita lekeleri Adli Tıp açısından en önemli lekelerdir. Adli olayların birçoğunda olay yerinden toplanıp incelemeye gönderilen materyalin büyük bir kısmını kan lekeleri oluşturmaktadır.

Herhangi bir cinayet veya yaralama olayında, hem mağdurun hem sanığın vücut ve elbiselerinin çeşitli yerlerinde, hem de olay mahallinde kan lekelerine rastlanabilmektedir (1, 2). Suç mahallinde tespit edilen kan lekelerinden grup tayinleri yapılarak lekenin kime veya kimlere ait olduğu tespit edilebilmektedir (3, 4, 5, 6).

DNA teknolojisinin adli olaylarda düzenli olarak kullanımından önce kan lekelerinden grup tayininde yaygın olarak klasik serolojik testler olan absorpsiyon–inhibisyon (AI) ve çok daha az leke materyali ile sonuç alınabilen absorpsiyon–elüsyon (AE), mixed aglütinasyon ve Lattes kan grup tayin metotları kullanılmaktaydı. DNA analizlerinin degrade olmuş kan lekelerinde iyi sonuçlar verdiği ancak klasik serolojik metotların da bazı vakalarda çok iyi sonuçlar verdiği bilinmektedir (7). Büyük masraflar getiren adli DNA analizleri ülkemizde sayılı merkezlerde yapılmaktadır. Bunlardan bir kaç İçişleri Bakanlığına bağlı Polis Kriminal ve Jandarma Kriminal Laboratuvarları, Adalet Bakanlığına bağlı Adli Tıp Kurumu ve bu kuruma bağlı sayılı Grup Başkanlıklarının Biyoloji İhtisas Daire Başkanlıklarında ve Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı gibi bazı üniversitelerin Adli Tıp ve Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalları sayılabilir.

Bu çalışmamızda birden fazla amacımız vardı. Bunlardan ilki DNA teknolojisine sahip olmayan merkezlerde çalışan adli bilimcilerin kendilerine olay yeri inceleme birimleri tarafından gönderilen eski ve kurumuş kan

lekelerini inceleyebilmeleri ve çok kısıtlı şartlarda bile düşük bir maliyetle yapılabilecek bazı testleri kullanmaları için cesaretlendirmektir.

Adli bilimciler kuru kan lekelerinden grup tayininde bazı sıkıntılar yaşarlar. Bunların başında çevresel faktörlerin kan lekelerine yaptığı olumsuz etkiler gelir (8). İkinci olarak; inceleme için gönderilen kan lekelerinde grup tayinine etkili olabilecek süre ve lekenin bulunduğu ortamın rolünün incelenmesidir. Üçüncü amacımız ise seçilecek metotlarla, lekenin yeni veya eski oluşunun ve bulunduğu ortamın grup tayini üzerine etkisinin, hassasiyet ve süre bakımından metotlar arasında bir farklılık bulunup bulunmadığının araştırılmasıdır. Yapılan literatür araştırmalarında bu konular hakkında yeterli sayıda çalışmaya rastlanmamıştır.

### **MATERYAL–METOT**

Bu çalışmada, Ankara Kızılay Kan Merkezinden alınan grupları belli taze kanlar, laboratuvarımızda yeniden grup tayini yapılarak grupları teyit edilmiştir. Daha sonra bu kanlar kumaş, halı, duvar kâğıdı, fayans, briket, tuğla, bahçe toprağı, kireçli toprak, gübreli toprak, yeşil yaprak (*Monstera deliciosa*, Liebm. Araceae, yaygın bilinen adı: Deve tabanı) ve ağaç (*Pinus pinea*, Linnaeus 1753, Pinaceae, yaygın bilinen adı: Fıstık çamı) gövdesine dökülmek veya sürülmek suretiyle birbirleri ile temas etmeyecek şekilde ve mümkün olduğu kadar geniş lekeler oluşturularak grupları ve günün tarihi kaydedilmiştir.

Kumaş, halı, duvar kâğıdı, fayans, briket, tuğla, üzerindeki lekeler, laboratuvar şartlarında muhafaza edilmiş ve bir gün sonra bu lekelerden serum fizyolojik (NaCl %0,9, I.E.Ulagay) ıslatılmış pamuklar lekeye sürülerek pamuğa bulaşan lekelerden grup tayinleri yapılmıştır.

Ağaç üzerindeki lekeler Anabilim dalımızın bahçesindeki ağaçlara sürülmek ve dökülmek suretiyle oluşturulmuş aynı şekilde pamuğa aktarılan lekelerden grup tayinleri yapılmıştır. Topraktaki lekeler de yine Anabilim dalımızın bahçesinin bir bölümüne dökülerek oluşturulmuş ve buralardan alınan materyal, üzerlerinde grupları yazılı tüplere konularak, her bir tüpe birer damla serum fizyolojik eklenmiş ve topraktaki kanın serum fizyolojik içine geçmesi sağlanmıştır. İnce uçlu cam pastör pipetleri ile alınan bu ekstrakt, süzgeç kâğıtlarına damlatılıp kurutularak oluşturulan bu lekelerden AI ve AE metotları ile kan grup tayinleri yapılmıştır.

### **BULGULAR**

Yaptığımız çalışmada AI, AE metotları ile iki yıl sonunda elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

Kumaştan alınan kan lekelerinden AI yöntemiyle yapılan kan grup tayininde, AB kan grubundan olan lekelerden 90 gün süreyle müspet sonuçlar alınmış, diğer bütün gruplardan iki yıl boyunca müspet sonuçlara ulaşılmıştır. AE metoduyla yapılan çalışmada, A grubu lekeden 120. günde yalancı negatiflik elde edilmiş olup A, B ve O gruplarında iki yıl içerisinde

müspet sonuçlar bulunmuş, AB grubu lekeden ise 120. günden sonra menfi sonuçlar alınmıştır.

Halı üzerindeki kan lekelerinden AI metodu ile yapılan kan grup tayinlerinde bir yıl sonuna kadar AB grubundaki lekelerden müspet sonuç alınmış, bunun dışındaki tüm gruplardan iki yıl boyunca uyumlu sonuçlar elde edilmiştir. AE metodunda ise bir yıldan sonra B grubundan, 1,5 yıldan sonra da O grubundan doğru sonuç alınamamış, diğer gruplardan iki yıl boyunca müspet sonuçlar alınmıştır.

Duvar kâğıdından alınan kan lekelerinden AI metoduyla yapılan kan grup tayininde, A grubundan 120. günde bir kez yalancı negatif sonuç alınmış, bunun dışında bir yıl boyunca müspet sonuca ulaşılmış, B grubundan iki yıl süreyle, AB ve O grubundan 1,5 yıl sonuna kadar, AE metoduyla ise A grubundan iki yıl, B, AB ve O gruplarından 1,5 yıl boyunca müspet sonuçlar elde edilmiştir.

Fayanstan alınan kan lekelerinden AI yöntemiyle yapılan kan grup tayininde, AB grubundan bir yıl, A, B, ve O gruplarından iki yıl süreyle, AE metodunda ise AB grubundan 1,5 yıl, diğer gruplardan ise iki yıl boyunca müspet sonuçlar alınmıştır.

Briket üzerindeki lekelerden AI metoduyla yapılan grup tayininde, AB grubundan bir yıl, diğerlerinden iki yıl süreyle müspet sonuçlar alınmıştır. B grubunda 120. günde bir kez yalancı negatif sonuç görülmüştür. AE metoduyla yapılan kan grup tayininde de 120. günde AB grubunda bir kez yalancı negatif sonuç bulunmuş, ancak diğer gruplardan iki yıl süreyle müspet sonuçlar alınmıştır.

Tuğla üzerinden alınan kan lekelerinden AI metoduyla yapılan kan grup tayininde, B grubundan 90 gün, A grubundan bir yıl, AB ve O grubundan 1,5 yıl süreyle, AE metodu ile yapılan kan grup tayinlerinde, A grubundan 270 gün, AB ve O grubundan 1,5 yıl, B grubundan lekelerden ise iki yıl boyunca müspet sonuçlar elde edilmiştir.

Bahçe toprağındaki kan lekelerinden AI yöntemi ile yapılan kan grup tayininde, O grubunda 45., B grubunda 60. günde bir kez yalancı negatiflik elde edilmiş olup A, AB ve O gruplarında 60 gün, B grubunda 90 gün süreyle, AE metoduyla yapılan grup tayininde, AB grubundan 45 gün, B ve O grubundan 90 gün, A grubundan ise 120 gün sonuna kadar müspet sonuç alınmıştır.

Kireçli topraktaki kan lekeleriyle yapılan AI metodunda, A grubundan 30 gün, AB ve O grubundan 60 gün, B grubundan ise 120 gün süreyle müspet sonuç alınmıştır. Ancak AB grubunda 45. günde bir kez yalancı negatiflik görülmüş, AE metoduyla ise, A ve B gruplarından 30 gün, AB grubundan 45 gün, O grubundan 75 gün süreyle müspet sonuçlar elde edilmiş, A grubunda 75. günde bir kez yalancı pozitifliğe rastlanmıştır.

Gübreli topraktan alınan kan lekelerinden AI metodu ile yapılan grup tayinlerinde, O grubundan 45 gün, diğer gruplardan 75 gün süreyle müspet sonuç elde edilmiş, A grubunda 45. günde bir kez yalancı negatifliğe rastlanmıştır. AE metoduyla ise, AB grubundan 30, A ve B grubundan 45, O grubundan 60 gün boyunca müspet sonuçlara ulaşılmış, O grubunda 45. gün bir kez yalancı negatiflik bulunmuştur.

Bahçe toprağı, kireçli toprak ve gübreli topraktaki lekelerden diğer lekeler göre çok daha kısa sürelerde menfi sonuçlar alınması üzerine, bu lekelerden mixed aglütinasyon metoduyla yeniden grup tayinleri yapılmış ve yine aynı sürelerde negatif sonuçlar elde edilmiştir.

Yapraktan alınan kan lekelerinden AI yöntemiyle yapılan kan grup tayininde, A, AB ve O grubundan 90 gün, B grubundan 120 gün süreyle müspet sonuç alınmış, 45. günde AB grubunda bir kez yalancı negatiflik görülmüştür. AE metoduyla, O grubundan 90, A, B ve AB grubundan 120 gün süreyle müspet sonuçlara ulaşılmış, ancak 120. günden sonra yapraklar üzerindeki kan lekeleri kuruyup, pul pul dökülerek kaybolduğundan, grup tayinine elverişli leke kalmamıştır. Bu nedenle daha ileri süreler için çalışma yapılamamıştır.

Ağaç üzerindeki kan lekelerinden AI ve AE yöntemleriyle yapılan kan grup tayinlerinde, tüm gruplardaki lekelerden iki yıl sonuna kadar müspet sonuçlar alınmış, AE metodunda B grubunda 150. günde bir kez yalancı negatiflik görülmüştür.

Kan lekelerinin rastlanabileceği düşünülen materyaller üzerinde oluşturulan lekelerden, iki yıllık süre içerisinde AI ve AE metotlarıyla elde edilen müspet sonuçlar Tablo 1 ve Tablo 2'de gösterilmiştir.

AI ve AE metotları ile tüm materyallerden, iki yıl içerisinde A, B, AB, O kan gruplarına göre ortalama müspet sonuç alınma yüzdeleri, AI metodunda A grubunda % 73,33, B grubunda % 76,97, AB grubunda % 65,76, O grubunda ise, % 75,00 bulunmuştur. AE metodunda müspet sonuç alınma yüzdeleri, A grubunda %75,68, B grubunda % 74,92, AB grubunda % 65,98, O grubunda ise, % 72,20 olup ortalama müspet sonuç alınma yüzdesi, diğer gruplara göre her iki metotta da AB grubunda düşük bulunmuştur.

### **TARTIŞMA**

Kan lekelerinden, AI ve AE metotları ile yapılan grup tayinlerinde, müspet sonuç alınmaması, bakteriyel kontaminasyona (9) veya kireç gibi ortamda protein çöktüren maddelerin bulunmasına bağlanabilir (10). Kullanılan her iki metot arasında süre bakımından çok bariz bir fark bulunmamakla birlikte, AE metodunda bakteriyel kontaminasyonun daha etkili olduğu görülmektedir. Ayrıca bahçe toprağı, kireçli toprak ve gübreli topraktaki kan lekelerinden uzun süre müspet sonuç alınmaması, bu

ortamlarda kanın antijen özelliğini de diğer ortamlara göre daha kısa sürede kaybetmesine bağlanabilir. Çalışmamızda kullandığımız topraklar dışında oluşturulan kan lekelerinden, her iki metotla da 1,5–2 yıl gibi oldukça uzun süre müspet sonuçlar elde edilmiştir.

Her bir metot için, 730 günde 1780 grup tayini yapılmış olup, AI metodunda 7 yalancı negatiflik (% 0,39), AE metodunda 4 yalancı negatiflik (% 0,22), 1 yalancı pozitiflik (% 0,06) bulunmuştur. Soğuk aglütininin varlığında ve eritrosit süspansiyonunun kontamine olduğu hallerde yalancı aglütinasyon oluşabilir. Tespit edilen yalancı pozitifliklerin sebebi de bu bakımdan kontaminasyona bağlanabilir.

Anti–A, anti–B serumlarının yetersiz olmasında, bunların uzun süre oda ısısında kalması ve birçok defa dondurulup, kullanılırken eritilmesi halinde, antikor kuvvetlerini kaybetmelerine bağlı olarak yalancı negatiflikler görülebilir (11).

Eritrositlerde hemoliz olması da negatif sonuçlara neden olabilir (11). AE metodunda bakteriyel kontaminasyon hemolize neden olabilmektedir (9).

Deneylerimizde çok küçük oranda yalancı pozitiflik ve yalancı negatiflik tespit edildiğinden, bu yalancı sonuçlar değerlendirmeye alınmamıştır.

Leke oluşturduğumuz materyallerden yapılan grup tayinlerinde, her iki yöntemde de hemen hemen bütün lekelerden AB grubunda daha kısa sürede negatif sonuçlar alınması, AB grubu lekelerdeki antijenlerin daha çabuk bozulmasına bağlanabilir.

Bahçe toprağı, kireçli toprak ve gübreli toprak dışındaki diğer örneklerden 1,5–2 yıl arasında müspet sonuçlar alınması, kan lekelerinde uzunca bir süre grup tayini yapılabileceğini ortaya koymuştur.

AI ve AE metotları ile yapılan grup tayinlerinde, müspet sonuç elde edebilme açısından, iki metodun birbirine bariz bir üstünlüğünün bulunmadığı tespit edilmiştir.

## SONUÇ

Çalışmamızda, kan lekelerinden grup tayininde, AI ve AE metotları arasında bariz bir fark olmadığı, leke miktarının yeterli olması halinde, bu iki deneyin birlikte tatbik edilmesinin sonucu daha da kesinleştireceği, leke miktarının iki teste yetmeyecek kadar az olması halinde, AE testine de güvenilebileceği, ancak bahçe toprağı, kireçli toprak, gübreli toprakta AI metodundan, AE metoduna göre daha uzun sürelerde pozitif sonuçlar alındığı tespit edilmiştir.

Bütün materyallerde A, B, AB, O grubu kanların iki yıllık bir sürede ortalama doğru sonuç alınma yüzdeleri, AI metodunda % 72,77, AE metodunda % 73,45 bulunmuştur. Bu iki metot arasında müspet sonuç alınma açısından % 0,68 oranında bir farkla AE metodu daha hassas görünmekte ise de, istatistikî olarak bir fark yoktur ( $p>0,05$ ). Bu bakımdan leke miktarı çok az olduğu takdirde AE metodunun kullanılması yeterli olabilecektir.

Ülkemizdeki adli DNA incelemelerinin yapıldığı laboratuvarların azlığı, iş yüklerinin azaltılabileceği ve maliyetlerinin DNA analizlerine göre düşük olması nedeniyle AI-AE metotları tercih edilebilir. Kumaş, halı, duvar kâğıdı, fayans, briket, tuğla, yeşil yaprak ve ağaç gövdesi üzerinde bulunan kan lekelerinden grup tayini en kısıtlı imkânlara sahip laboratuvarlarda bile rahatlıkla uygulanabilir. Bahçe toprağı, kireçli toprak, gübreli toprak gibi ortamlarda bulunan kan lekelerindeki antijenlerin, diğer ortamdakilere göre çok daha kısa zamanda tahrip olması sebebiyle, olay yeri araştırmasının kısa sürede itinalı bir şekilde yapılması ve buralardan alınacak örneklerin çok kısa sürede adli DNA analizinin yapılabildiği merkezlere gönderilmesi uygun olacaktır.

**Tablo 1. Absorbsiyon-inhibisyon yöntemi ile 2 yıl sonuna kadar elde edilen bulgular.**

Materyal	Grup	30	45	60	75	90	120	150	180	270	1yıl	1.5yıl	2yıl
Kumaş	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	AB	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Halı	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	AB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Duvar Kağıdı	A	+	+	+	+	+	YN	+	+	+	+	-	-
	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	AB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Fayans	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	AB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Briket	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	B	+	+	+	+	+	YN	+	+	+	+	+	+
	AB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tuğla	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	B	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	AB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Bahçe Toprağı	A	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	+	+	YN	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	AB	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	O	+	YN	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kireçli Toprak	A	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	AB	+	YN	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	O	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gübreli Toprak	A	+	YN	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	AB	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	O	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yaprak	A	+	+	+	+	+	-	Çalışmadan Çıkarıldı					
	B	+	+	+	+	+	+						
	AB	+	YN	+	+	+	-						
	O	+	+	+	+	+	-						
Ağaç	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	AB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

YN: Yalancı negatiflik.



**Tablo 2. Absorbsiyon-elüsyon metodu ile 2 yıl sonuna kadar elde edilen bulgular.**

Materyal	Grup	30	45	60	75	90	120	150	180	270	1yıl	1.5yıl	2yıl
Kumaş	A	+	+	+	+	+	YN	+	+	+	+	+	+
	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	AB	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Halı	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	AB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Duvar Kağıdı	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	AB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Fayans	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	AB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Briket	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	AB	+	+	+	+	+	YN	+	+	+	+	-	-
	O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tuğla	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
	B	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	AB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Bahçe Toprağı	A	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	B	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	AB	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	O	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Kireçli Toprak	A	+	-	-	YP	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AB	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	O	+	YN	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Gübreli Toprak	A	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AB	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	O	+	YN	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yaprak	A	+	+	+	+	+	+	Çalışmadan Çıkarıldı					
	B	+	+	+	+	+	+						
	AB	+	+	+	+	+	+						
	O	+	+	+	+	+	-						
Ağaç	A	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	B	+	+	+	+	+	+	YN	+	+	+	+	+
	AB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

YN: Yalancı Negatiflik.

YP: Yalancı Pozitiflik.

**KAYNAKLAR**

- Açıköz H.N., Hancı, I.H. "Adli Biyoloji", "Adli Tıp ve Adli Bilimler" içinde, Bölüm:26, Seckin Yayınevi, 2002, Ankara.
- Knight B., 1995, Simpson Adli Tıp, Bilimsel ve Teknik Yayınları Çeviri Vakfı, İstanbul.
- Özen, C., Sözen, H., Adli Tıp ve Toksikoloji, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Yayınlarından, Sermet Matbaası, 1971.
- Aykaç, M., Adli Tıp, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1993.
- Öztürel, A., Adli Tıp, Sevinç Matbaası, Ankara, 1979.
- Açıköz, H.N., Hancı, I. H. Çakır, A. H. 2002, Olay Yerinden DNA Analizi için Biyolojik Örnek Toplama ve Örneklerin Laboratuvara Gönderilme Usulleri, Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, Cilt 51, Sayı 2.
- Zachová M, Zelený M, Pexa T., Mazura I, Hirt M., Determination of ABO Blood Group System from Degraded Blood Stains on Serological and Molecular Genetic Level, Soud Lek. 2004 Jul;49(3).
- El-Habashi AA, Jado A, Farag AM, el-Assam O., 1991, Study on the Factors Affecting ABO Grouping of Blood Stains. J Egypt Soc. Parazitol. 1991 Apr; 21 (21).
- Schwerd, W., Noll, A., Dependency of ABO Reports in Stored Blood Samples, Z. Rechtsmed., Vol.93, 1984.
- Tunah, İ. (2001). Adli Tıp. Ankara: Seçkin Yayıncılık San. ve Tic. A.Ş. Bölüm III.
- Özer, A., Pratik Hematoloji, Ege Üniversitesi Ege Tıp Fakültesi Yayınları, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 1980.