

## Elma Yapraklarından Elde Edilen Renkler ve Bu Renklerin Bazı Haslık Değerleri

Nuran KAYABAŞI<sup>1</sup>Filiz ÖLMEZ<sup>1</sup>

Geliş Tarihi: 19.04.1999

**Özet:** Bu araştırmada elma (Starking Delicious çeşidi) yaprakları doğal boyamada kullanılmıştır. Yün ipliğine göre % 100 oranında elma yaprağı kullanılarak mordansız ve ön mordanlama metodları ile toplam 50 boyama yapılmıştır. Boyamalar sonucunda, bej, krem, kimyon, pişmiş elma renkleri ve ayrıca sarı, kahverengi ve bu renklerin tonları elde edilmiştir. Bu renklerin ışık, sürtünme ve su damlası haslık değerlerinin iyi olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Elma, boya, bitkisel boyacılık, renk haslıkları

### A Research on the Colours Obtained from Apple Leaves and Some of Fastness Values

**Abstract:** In this research leaves of apple (Starking Delicious) were used in natural dyeing. Without mordant and pre-treating with mordant methods were applied by using apple leaves at ratio 100 % according to wool carpet yarns and total 50 dyeing processes were performed. As a result of dyeing processes, beige, cream, cumin, cooked apple colors and also yellow, brown and their tones etc. colors were obtained. It was found that color of light fastness, water drop fastness and abrasion of the colors were good.

**Key Words:** Apple, dye, vegetable dyeing, color fastnesses

#### Giriş

Elma çok eskidenberi yetiştirilen ve meyvesinden yararlanılan bir kültür bitkisidir. Anavatanı Anadolu olan elma bitkisi, Kuzey Anadolu, Karadeniz kıyı bölgesi ile İç Anadolu ve Doğu Anadolu yaylaları arasındaki geçit bölgelerinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Kültür elması dünyada da Kuzey ve Güney yarım kürenin hemen hemen bütün ılıman iklimli yerlerine yayılmış bulunmaktadır. Kuzey Amerika, Güney Afrika, Yeni Zelanda ve Avustralya elmanın yoğun olarak yetiştirildiği bölgelerdir.

Elmalar Rosales takımının Rosaceae familyasının Pomoideae alt familyasından Malus cinsinden olup orta irilikte veya iri, 8-10 metreye kadar boyanabilen ağaçlardır. Malus cinsi içerisinde Asya, Avrupa, Amerika ve diğer ülkelerde yetişen 30 dan fazla türü bulunmaktadır. Bu türler dünya üzerinde geniş bir alan içerisinde yayılmış olup en önemlileri, Malus communis Lam., Malus communis ssp. Sylvestris, Malus communis ssp. Pumila, Malus baccata Desf., Malus prunifolia Borkh., Malus coronaria Mill. ve Malus ioensis Britt'dir (Özbek 1978, Anonim 1991, Baytop 1994).

Bu araştırmada, önemli kültür çeşitlerinden biri olan ve ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen Starking Delicious elması kullanılmıştır. Starking Delicious Amerika'da bulunmuş, sofralık olarak tanınmış çok güzel kışlık bir çeşittir. Eylül, ekim ayında toplanılan meyveleri orta-iri, iri, uzun, konik biçimde, sap tarafı genişçe ve çiçek çukuru kaviller gibi kuvvetli dilimlidir. Sapı ince, uzun, kabuğu

ince, sert, parlak sarı zemin üzerine sıvama ve koyu kırmızı çizgili, eti beyaz, yumuşak, tatlı ve güzel kokuludur. Ağacı çok kuvvetli ve hızlı büyür, muntazam ürün verir. Yapraklar, kalın dokulu üst yüzeyleri yeşil veya koyu yeşil, alt yüzeyleri tüylü, kenarları dişli, sapı ortadadır (Özbek 1978).

Elma yaprakları kimyasal açıdan incelendiğinde karotin boyarmaddelerden ksantofil ( $C_{40}H_{56}O_6$ ), içerdiği görülmektedir. Boyarmadde içermesi nedeniyle, başka bir kullanım alanı olmayan elma yapraklarından yün halı ve kilim ipliğinin boyanmasında yararlanılmaktadır.

Bu araştırmayla elma yapraklarından değişik mordanların farklı oranlarda kullanılmasıyla elde edilen renkler ve tonları, bu renklerin ışık, sürtünme ve su damlası haslıklarının belirlenmesi planlanmıştır.

Günümüze kadar elma yapraklarıyla çeşitli boyama denemeleri yapılmasına rağmen çok ayrıntılı yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada ön mordanlama yöntemi farklı iki şekilde uygulanmıştır. Bunlardan birincisinde mordanlar tek tek yün ağırlığına göre % 3 ve % 5 oranında, ikinci yöntemde ise yine yün ağırlığına göre % 3 oranında potasyum bikromat mordanın sabit tutulmasıyla (% 1.5) diğer mordanlar eşit oranda (% 1.5) katılarak mordanlama yapılmıştır. Potasyum bikromat mordanı güzel renk verdiği ve haslık değerlerinin yüksek olması nedeniyle tercih edilmiştir. Bu çalışmayla elma

\* Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ev Ekonomisi Yüksekokulu Köy El Sanatları Anabilim Dalı-Ankara

yaprağından mordansız ve mordanlı olmak üzere toplam 50 boyama yapılmış, elde edilen renkler ve bu renklerin ışık, sürtünme, su damlası gibi el dokusu yün halilerde önemli olan haslık değerlerinin belirlenmesi, bir katalog oluşturulması amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem

Araştırmanın materyalini Starking Delicious cinsi elma yaprakları, 2,5 Nm beyaz (boyasız) yün halı ipliği ve alüminyum şapı, bakır sülfat, çinko klorür, demirsülfat, kalay klorür, kalsiyum klorid, krom şapı, potasyum bikromat, potasyum hidroksit, potasyum tartarat, sitrik asit, sodyum hidroksit, sodyum klorür, sodyum sülfat, sodyum sülfid, şarap taşı ve tanen olmak üzere 17 adet kimyasal madde (mordan) oluşturmaktadır.

Yöntem bölümünde yün halı ipliklerinin mordanlı işlem görmesi, boya ekstraktının hazırlanması, mordanlı işlem görmüş yünün boyanması, elde edilen renklerin adlandırılması, ışık, sürtünme ve su damlası haslığı tayini açıklanmıştır.

### Yün halı ipliklerinin mordanlı işlem görmesi

Yün halı ipliklerinin mordanlanmasında ön mordanlama yöntemi uygulanmıştır. Ön mordanlama yönteminde tek mordan ve iki mordanın aynı oranda alınmasıyla iki ayrı yöntem kullanılmıştır.

1. Yün halı iplikleri materyal bölümünde belirtilen mordanların herbiriyle ayrı ayrı mordanlanmıştır. Bunun için yüne göre % 3 oranında ılık su (1 lt) içerisinde eritilmiş, önceden nemlendirilmiş yün ipliği bu mordanlı suda 1 saat kaynatılmıştır. Bu sürenin sonunda dışarıya alınan yün ipliğinin suyu sıkılarak boyanmaya hazır hale getirilmiştir.

2. Yün halı ipliği potasyum bikromat mordanının % 1.5 ile materyal bölümünde belirtilen mordanlardan her biri % 1.5 oranlarında alınarak toplam % 3 olacak şekilde eşit oranlarda kullanılmış ve mordanlama yapılmıştır. Bunun için yün ağırlığına göre % 3 oranında hesaplanan mordan miktarları 1/50 oranında ılık su içerisinde eritilmiş, önceden nemlendirilen yün ipliği bu mordanlı suda 1 saat kaynatılmıştır. Bu sürenin sonunda dışarıya alınan yün ipliğinin suyu sıkılarak boyamaya hazır hale getirilmiştir.

### Boya ekstraktının hazırlanması

Elma yapraklarının içerdiği boya maddesinin suya geçmesini sağlamak amacıyla kurumuş yapraklar elle ufalanarak küçük parçalar haline getirilmiştir. Daha sonra boyanacak yün ipliğinin ağırlığına göre %100 oranında alınan bitki yine boyanacak yün ipliğinin ağırlığına göre 1/50 oranında su içerisinde 1 saat süreyle kaynatılmıştır. 1 saatin sonunda bitki artıkları süzülerek ortamdaki uzaklaştırılmış ve ekstrakt elde edilmiştir.

### Mordansız boyama

Hazırlanan ekstrakt içine daha önceden ıslatılıp nemlendirilmiş olan yün konulmuş, sonra 1 saat süreyle kaynatılıp, kaynama esnasında eksilen su ilave edilmiştir. 1 saat sonunda kendi halinde soğumaya bırakılarak, bol

soğuk su ile durulanıp gölge ve havadar bir yerde kurutulmuştur.

### Mordanlı işlem görmüş yünün boyanması

Daha önce belirtilen yöntemlerle mordanlanan yün iplikleri elde edilen ekstrakt içinde 1 saat süreyle kaynatılıp kendi halinde soğumaya bırakılmıştır. Daha sonra bol soğuk su ile durulanarak, gölge ve havadar bir yerde kurutulmuştur.

### Elde edilen renklerin adlandırılması

Elde edilen renklerin adlandırılması subjektif olarak yapılmıştır. Bunun için bir komisyon oluşturulmuş, doğal aydınlatmalı bir mekanda boyalı yün ipliği örnekleri beyaz zemin üzerine, birbirine benzeyen renkler gruplandırılarak konulmuş ve Harmancıoğlu (1955) esas alınarak adlandırma yapılmıştır.

### Işık haslığı tayini

Boyalı yün ipliklerinin ışık haslığı tayini Türk Standartları Enstitüsü tarafından hazırlanan TS 867 (Gün Işığında Karşı Renk Haslığı Tayini Metodu) (Anonim 1984 a) ve DIN 5033 (Fabmessung Begriffe der Farbmeterik) (Anonymous 1970) standartlarına göre yapılmıştır.

### Sürtünme haslığı tayini

Boyalı yün ipliklerinin sürtünme haslığı tayini Türk Standartları Enstitüsü tarafından hazırlanan TS 717 (Sürtünmeye Karşı Renk Haslığı Tayini) (Anonim 1978a) ve TS 423 (Tekstil Mamüllerinde Renk Haslığı Tayinlerinde Lekelenmenin (boya akması) ve Solmanın (renk değişmesi) Değerlendirilmesi İçin Gri Skalaların Kullanma Metodları) (Anonim 1984 b) standartlarına göre yapılmıştır.

### Su damlası haslığı tayini

Boyalı yün ipliklerinde su damlası haslığı tayini Türk Standartları Enstitüsü tarafından hazırlanan TS 399 (Su Damlasına Karşı Renk Haslığı Tayini) (Anonim 1978b) ve TS 423 (Tekstil Mamüllerinde Renk Haslığı Tayinlerinde Lekelenmenin (boya akması) ve Solmanın (renk değişmesi) Değerlendirilmesi İçin Gri Skalaların Kullanma Metodları) (Anonim 1984b)'e göre yapılmıştır.

### Bulgular ve Tartışma

#### Elma yapraklarından elde edilen renkler

Elma yapraklarından 17 mordan kullanılarak ön mordanlama yönteminin iki değişik şekilde uygulanmasıyla elde edilen renkler Çizelge 1 ve Çizelge 2 de verilmiştir.

Çizelge 1'in incelenmesinden elma yaprağından mordansız ve tek bir mordanlı ön mordanlama yöntemi uygulanarak mordanlanmış yün ipliklerle yapılan boyamalarda elde edilen renkler pişmiş elma, kirli sarı, açık haki, koyu tarçın, tarçın, sütü kahve, deve tüyü, saman sarısı, açık sütü kahve, sütü kahve, kuru meşe yaprağı, bej, açık tütün, koyu tütün, yenibahar, koyu sütü kahve, koyu kuru meşe yaprağı, krem, koyu krem, açık deve tüyü, açık kimyon gibi renkler olduğu görülmektedir.

Çizelge 1. Elma yaprağından elde edilen renkler

Mordan Adı	Mordan Oranı (%)	Elde Edilen Renkler
Alüminyum Şapı	3	Pişmiş elma
	5	Kirli sarı
Bakır sülfat	3	Açık haki
	5	Açık haki
Çinko klorür	3	Koyu tarçın
	5	Tarçın
Demir sülfat	3	Sütlü kahve
	5	Deve tüyü
Kalay klorür	3	Saman sarısı
	5	Saman sarısı
Kalsiyum Klorid	3	Açık sütlü kahve
	5	Sütlü kahve
Krom şapı	3	Kuru meşe yaprağı
	5	Koyu bej
Potasyum Bikromat	3	Açık tütün
	5	Koyu tütün
Potasyum Hidroksit	3	Yenibahar
	5	Kuru meşe yaprağı
Potasyum Tartarat	3	Sütlü kahve
	5	Koyu sütlü kahve
Sitrik asit	3	Bej
	5	Açık sütlü kahve
Sodyum Hidroksit	3	Kuru meşe yaprağı
	5	Koyu kuru meşe yaprağı
Sodyum Klorür	3	Pişmiş elma
	5	Krem
Sodyum Sülfat	3	Açık sütlü kahve
	5	Krem
Sodyum Sülfat	3	Sütlü kahve
	5	Açık sütlü kahve
Şarap Taşı	3	Koyu krem
	5	Açık deve tüyü
Tanen	3	Sütlü kahve
	5	Açık kimyon
Mordansız		Sütlü kahve

Çizelge2. Elma yaprağından iki mordan kullanılarak elde edilen renkler

Mordan Adı	Toplam Mordan Oranı (%)	Elde Edilen Renkler
Potasyum bikromat + Alüminyum şapı	3	Koyu saman sarısı
Potasyum bikromat + Bakır sülfat	3	Koyu kimyon
Potasyum bikromat + Çinko klorür	3	Bal
Potasyum bikromat + Demir sülfat	3	Bal
Potasyum bikromat + Kalay klorür	3	Saman sarısı
Potasyum bikromat + Kalsiyum klorid	3	Kirli sarı
Potasyum bikromat + Krom şapı	3	Kirli sarı
Potasyum bikromat + Potasyum hidroksit	3	Açık tütün
Potasyum bikromat + Sitrik asit	3	Açık tütün
Potasyum bikromat + Sodyum hidroksit	3	Koyu bal

Çizelge 2 Devamı. Elma yaprağından iki mordan kullanılarak elde edilen renkler

Mordan Adı	Toplam Mordan Oranı (%)	Elde Edilen Renkler
Potasyum bikromat + Sodyum klorür	3	Koyu saman sarısı
Potasyum bikromat + Sodyum sülfat	3	Koyu saman sarısı
Potasyum bikromat + Sodyum sülfat	3	Kirli sarı
Potasyum bikromat + Şarap Taşı	3	Bal
Potasyum bikromat + Tanen	3	Saman sarısı

Çizelge 2 incelendiğinde iki mordanın toplam yün ağırlığına göre % 3 olacak şekilde eşit oranlarda kullanılarak mordanlanmış yün ipliklerle yapılan boyamalarda elde edilen renklerin, koyu saman sarısı, koyu kimyon, bal, saman sarısı, kirli sarı, açık tütün, koyu bal gibi renkler olduğu görülmektedir.

Çizelge 1 ve Çizelge 2'de görülen renkler Harmancıoğlu (1955)'nin yaptığı çalışmada elde ettiği renklerle uygunluk göstermektedir.

#### Elma yaprağından elde edilen renklerin ışık, sürtünme ve su damlası haslık değerleri

Elma yapraklarından 17 mordan kullanılarak ön mordanlama yönteminin iki değişik şekilde uygulanmasıyla mordanlanmış yün ipliklerle yapılan boyamalarda elde edilen renklerin, ışık, sürtünme ve su damlası haslık değerleri Çizelge 3 ve Çizelge 4 verilmiştir.

Çizelge 3 incelendiğinde elma yaprağından mordansız ve tek bir mordanla ön mordanlama yöntemi uygulanarak elde edilen renklerin ışık haslık değerleri 3 ile 6 arasında değiştiği görülmektedir. En düşük değer olan 3'ü kalay klorür mordanın % 3 ve % 5, sitrik asitin % 5, tanenin, % 3'lük oranları verirken en yüksek değer olan 6'yı ise bakır sülfatin % 5, potasyum bikromatin % 3 ve % 5, sitrik asitin % 3'lük oranları vermiştir.

Çizelge 4'de ışık haslık değerleri 4 ile 7 arasında değişmektedir. Düşük değer olan 4'ü potasyum bikromat+potasyum hidroksit, potasyum bikromat+sodyum klorür mordanları verirken, en yüksek olan 7'yi potasyum bikromat+bakır sülfat mordanları vermiştir.

Her iki çizelge incelendiğinde mordanların karıştırılarak boyama yapılması sonucunda ışık haslık değerlerinin yükseldiği görülmektedir.

Sürtünme haslık değerleri incelendiğinde çizelge 3'de 2 ile 4 arasında değiştiği; en düşük değeri demir sülfat mordanının % 5'lik oranı verirken, yüksek değer olan 4'ü kalay kloridin % 3, potasyum hidroksitin % 5, sodyum sülfatin % 3, sodyum sülfatin % 3 ve % 5, şarap taşının %3'lük oranlarının verdiği görülmektedir.

Çizelge 4'de ise sürtünme haslık değerleri 2-3 ile 4 arasında değişmektedir. En düşük değeri potasyum bikromat+çinko klorür mordanları verirken, yüksek değer olan 4'ü potasyum bikromat+tanen vermiştir.

Çizelge 3. Elma yaprağından elde edilen renklerin ışık, sürtünme ve su damlası haslık değerleri

Mordan adı	Mordan oranı (%)	Işık haslığı değerleri	Sürtünme haslık değerleri	Su damlası Yaş - Kuru	
				Yaş	Kuru
Alüminyum	3	5	3-4	4-5	5
Şapı	5	4	3	4	5
Bakır sülfat	3	5	3	4-5	5
	5	6	2-3	4-5	5
Çinko klorür	3	4	3-4	4	5
	5	4	3-4	4	5
Demir sülfat	3	5	3	5	5
	5	5	2	4-5	5
Kalay Klorür	3	3	3	4-5	5
	5	3	3	4	5
Kalsiyum klorid	3	5	4	4-5	5
	5	5	3-4	4-5	5
Krom şapı	3	5	3	4	5
	5	5	3-4	5	5
Potasyum bikromat	3	6	3-4	4	5
	5	6	3-4	4	5
Potasyum hidroksit	3	5	3-4	4	5
	5	4	4	5	5
Potasyum tartarat	3	4	3	3	5
	5	5	3-4	3	5
Sitrik asit	3	6	3-4	5	5
	5	3	3-4	4-5	5
Sodyum hidroksit	3	4	3	4	5
	5	4	3-4	5	5
Sodyum klorür	3	4	3-4	4-5	5
	5	5	3-4	3-4	5
Sodyum sülfat	3	5	4	5	5
	5	5	3	5	5
Sodyum sülfat	3	5	4	4-5	5
	5	5	4	4-5	5
Şarap taşı	3	5	4	4	5
	5	5	3	5	5
Tanen	3	3	3-4	4	5
	5	5	3-4	5	5
Mordansız		5	3	4	5

Elde edilen renklerin su damlası haslık değerleri yaş ve kuru olarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Çizelge 3 incelendiğinde su damlası haslık değerinin yaş 3-4 ile 5 arasında değiştiği, kuruduktan sonra ise 5 değeri elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4 incelendiğinde su damlası haslık değerlerinin yaş olarak 3-4 ile 5, kuru olarak ise 5 bulunduğu anlaşılmaktadır.

Gerek Çizelge 3 gerekse Çizelge 4 su haslıkları yaş ve kuru olarak çok iyi değerler vermiştir. Özellikle kuru haslık değerlerinde en yüksek olan 5 değeri bulunmuştur.

#### Sonuç

Elma yaprağından mordansız ve ön mordanlama yöntemlerinin % 3 ve % 5 oranda tek mordan ve % 3 oranında iki mordan karıştırılarak uygulanmasıyla el dokusu yün halıcılıkta yoğun olarak kullanılan beji, krem, kimyon, pişmiş elma gibi renklerin yanında sarı ve tonları, kahverengi ve çeşitli tonları elde edilmiştir.

Çizelge 4. Elma yaprağından iki mordan kullanılarak elde edilen renklerin ışık, sürtünme ve su damlası haslık değerleri

Mordan adı	Toplam mordan oranı (%)	Işık haslık değerleri	Sürtünme haslık değerleri	Su damlası haslık değerleri Yaş - Kuru	
				Yaş	Kuru
Potasyum bikromat + Alüminyum şapı	3	5	3-4	5	5
Potasyum bikromat + Bakır sülfat	3	7	3	4-5	5
Potasyum bikromat + Çinko klorür	3	5	2-3	4	5
Potasyum bikromat + Demir sülfat	3	5	3	4	5
Potasyum bikromat + Kalay klorür	3	5	3	4	5
Potasyum bikromat + Kalsiyum klorid	3	5	3	4	5
Potasyum bikromat + Krom şapı	3	5	3	4-5	5
Potasyum bikromat + Potasyum hidroksit	3	4	3-4	3-4	5
Potasyum bikromat + sitrik asit	3	5	3-4	4-5	5
Potasyum bikromat + sodyum hidroksit	3	5	3	5	5
Potasyum bikromat + Sodyum klorür	3	4	3	5	5
Potasyum bikromat + Sodyum sülfat	3	5	3-4	5	5
Potasyum bikromat + Sodyum sülfat	3	5	3-4	4	5
Potasyum bikromat + Şarap Taşı	3	5	3	4-5	5
Potasyum bikromat + Tanen	3	5	4	5	5

Elma yaprağından elde edilen renklerin ışık haslık değerlerinin 3 ile 7 arasında değiştiği belirlenmiştir. Işık haslık değerlerinin 1 ile 8 arasında değerlendirildiği düşünüldüğünde bu değerlerin orta ve iyi düzeyde bulunduğu; iki mordan karıştırılarak yapılan boyamalarda ise ışık haslık değerinde bir yükselmenin olduğu saptanmıştır.

Işık haslığı dışında diğer haslıkların değerlendirilmesi 1 ile 5 değerleri arasında yapılmaktadır.

Sürtünme haslık değerleri 2 ile 4 arasında bulunmuştur. Bu değerlerde orta ve iyi düzeyi göstermektedir.

Su damlası haslık değerlerinin ise yaş olarak 3-4 ile 5 değerleriyle orta ve iyi düzeyde, kuru haslığı ise 5 değerleriyle en yüksek düzeyde olduğu anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak elma yaprağından elde edilen renkler ve bu renklerin ışık, sürtünme, su damlası haslık değerleri el dokusu halıcılıkta kullanılabilir düzeydedir. Başka hiçbir kullanım alanı olmayan atık durumdaki elma yaprakları bu şekilde değerlendirilmiş olacaktır.

#### Kaynaklar

- Anonymous, 1970. DIN 5033 Farbmessung Begriffe der Farbmessung Deutschland.
- Anonim, 1978a. Boyalı ya da Baskılı Tekstil Mamülleri İçin Renk Haslığı Deney Metodları-Sürtünmeye Karşı Renk Haslığı Tayini. TSE Yayınları. TS 717/Mert 1978, Ankara.
- Anonim, 1978b. Boyalı ve Baskılı Tekstil Mamülleri İçin İçin Renk Haslığı Deney Metodları-Su Damlasına Karşı Renk Haslığı Tayini. TSE Yayınları. TS 399/Mart, 1978. Ankara.
- Anonim, 1984a. Boyalı ve Baskılı Tekstil Mamülleri İçin Renk Haslığı Deney Metodları-Gün Işığına Karşı Renk Haslığı Tayini Metodu. TSE Yayınları. TS 867/Ekim 1983, Ankara.
- Anonim, 1984b. Tekstil Mamüllerinin Renk Haslığı Tayinlerinde Lekelenmenin (boya akması) ve Solmanın (renk değişmesi) Değerlendirilmesi İçin Gri Skalaların Kullanma Metodları. TSE Yayınları. TS 423/Mart 1978, Ankara.
- Anonim, 1991. Bitkilerden Elde Edilen Boyalarla Yün Liflerinin Boyanması T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Küçük Sanatlar Sanayi Bölgeleri ve Siteleri Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Baytop, T. 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu. Türk Dil Kurumu Yayınları: 578. Türk Tarih Kurumu Basımevi. Ankara.
- Harmancıoğlu, M. 1955. Türkiye'de Bulunan Önemli Bitki Boyalarından Elde Olunan Renklerin Çeşitli Müessirlere Karşı Yün Üzerinde Haslık Dereceleri. Ankara Üniversitesi Yayını: 77/41. A.Ü. Basımevi. Ankara.
- Özbek, S. 1978. Özel Meyvecilik (Kışın Yapraklarını Döken Meyve Türleri). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 128. Ders Kitabı: 11. Ç.Ü. Basımevi. Adana.