

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ ORMAN FAKÜLTESİ



VI. ULUSAL ORMAN FAKÜLTELERİ ÖĞRENCİ KONGRESİ

EDİTÖRLER

**Arş. Gör. Yaşar Selman GÜLTEKİN
Mehmet AYDOĞDU**



TÜBİTAK

**8-9 MAYIS 2008
DÜZCE**

Rhododendron Luteum ve Rhododendron Ponticum Odunlarının Kimyasal Analizleri

Emre Birinci

*KSÜ Orman Fak. Orman End. Müh. Bölümü, 46100 Kahramanmaraş
e-mail: emrebirinci61@gmail.com*

Özet:

Bu çalışmada, *Rhododendron luteum* (sarı çiçekli orman gülü) ve *Rhododendron ponticum* (mor çiçekli orman gülü) odunlarının kimyasal analizlerine ait ana bileşenlerden holoselüloz, alfa selüloz, lignin ve yan bileşenlerden % kül oranı, soğuk su, sıcak su, % 1'lik NaOH ve tolüen/aseton/etanol çözünürlüklerinin % oranları belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Rhododendron luteum, Rhododendron ponticum, kimyasal analiz.*

Chemical Composition of *Rhododendron Luteum* and *Rhododendron Ponticum* Woods

Abstract:

In this study, main chemical components of *Rhododendron luteum* and *Rhododendron ponticum* woods; holocellulose, alpha cellulose, lignin and ash content, rations (%) were determined. In addition, solubility of wood flour in cold and hot water, alcohol-benzene solubility and solubility in 1% NaOH were found.

Key Words: *Rhododendron luteum, Rhododendron ponticum, chemical analysis.*

1. Giriş

Orman gülleri bitkiler aleminin, tohumlu bitkiler bölümü, Fundagiller (*Ericaceae*) familyası, *Rhododendron* (orman gülleri) cinsine ait odunsu, herdem yeşil veya yaprağını döken, çoğunlukla çalı halinde bitkilerdir (Küçük, M. , 2005).

Kuzey yarımkürenin ılıman ve serin bölgelerinde yaklaşık 600 türü bir o kadar da varyete ve formları bulunmaktadır. Bu taksonlardan şimdiye kadar tespit edilen 10 adeti (5 ana tür, 4 melez tür, 1 form) ülkemizde özellikle Doğu Karadeniz yöresinde doğal olarak yetişmektedir. Bu taksonlar; Mor Çiçekli Orman Gülü (*Rhododendron ponticum*), Sarı Çiçekli Orman Gülü (*Rhododendron luteum*), Kafkas Orman Gülü (*Rhododendron caucasicum*), *Rhododendron smirnovii*, *Rhododendron ungeronii* ve melez türler olan *Rhododendron x sochadzeae*, *Rhododendron x rosifaciens*, *Rhododendron x davisianum*, *Rhododendron x filidactylis*'dir (Davis, 2000; Terzioğlu ve ark., 2001, Seçmen ve ark., 1989).

1.1. *Rhododendron Luteum* (Sarı Çiçekli Orman Gülü)

Halk arasında “zifir, sarı Ağu” olarak ta isimlendirilir. En çok 3–4 m boylanabilen, çoğunlukla 1–1,5 m yüksekliğinde, sığ dallı, altın sarısı renkli çiçekleri bulunan ve çiçekleri çok keskin kokulu bir çalıdır. Türkiye’de doğal olarak yetişen Orman Gül’leri içerisinde kışın yaprağını döken tek türdür (Küçük, M., 2005).

Yetiştirme yeri yüksekliğine göre Nisan sonundan başlayarak Haziran ayı başına kadar çiçek açar. Çiçek açma bitkinin yapraklanmasından evvel olur. Sonbaharda yaprakları dökülmeden önce kırmızımsı bir renk alır. Çiçek ve yapraklarından ötürü değerli bir süs bitkisidir (Küçük, M. , 2005).

Yayılış alanı Kafkasya ve Türkiye'dir. Karadeniz sahilleri boyunca yaygın olarak tam kapalı olmayan orman altlarında, orman kenarı ve orman içi açıklıklarında ve orman sınırı üstünde alpin kesimlerinde (2200 m ye kadar) bulunur (Davis, 2000; Kayacık , 1966).

Çoğunlukta, mor çiçekli Orman Gülü ve diğer türlerin aksine güneşli yerleri ve güney yamaçları sever. Bu yüzden daha çok kuzey yamaçlarda bulunan Ladin meşçereleri altında değil, güney yamaçlarda Sarıçam meşçereleri altında daha çok görülür. Ladin meşçereleri altında hakim odunsu diri örtü türü *Rhododendron ponticum*'dur (Gülen, İ. , 1965; Küçük, M. , 1998).

Sarı Çiçekli Orman Gülü çiçekleri zehirlidir. Arılar bal üretimi için Orman Gülü çiçeklerini ziyaret ettiklerinde zehirli "Andromedotoksin" türevleri nektar ve polenlerle birlikte bala taşınır. Bu bala halk arasında acı bal, tutar bal ya da deli bal denir ve zehirlidir (Küçük, M. , 2005).

Deli bal yiyen insanlarda sarhoşluğa benzer şuur bozukluğu ortaya çıkar ve bulantı, kusma, iştahsızlık, halsizlik ve ishal gibi belirtiler gösteren zehirlenmeler meydana gelir. Az miktarda (50–100 gr) yenen bal neticesinde zehirlenme belirtileri kısa zamanda ortadan kalkar. Çok miktarda yeme halinde ölüm bile meydana geldiği belirtilmektedir (Baytop ve ark. , 1989; Zeybek, N. , 1985).

Fatih Sultan Mehmet'in fetih için Trabzon'a gelen ordusundaki askerlerin bazıları bu baldan yiyerek zehirlendikleri Baytop Ungan'a (1941) atfen rivayet etmektedir. Yine Baytop, Ksenophon'a (1974) atfen M.Ö. 400 yıllarında doğu Karadeniz yöresine gelen Grek Ordusundaki askerlerden birçoğunun bu baldan zehirlendiği belirtilmektedir (Baytop ve ark. , 1989).

Rhododendron Luteum türü orman endüstri sanayisinin pek ilgisini çekmemiştir. Halk arasında genel olarak çalı süpürgesi yapımında, yakacak odun olarak ve düğme yapımında kullanılır.

1.2. *Rhododendron Ponticum* (Mor Çiçekli orman Gülü)

Çoğunlukla 3–4 m boyunda sürüncü gövdeler oluşturabilen bir çalı, bazen de 10 m ye kadar boylanabilen küçük bir ağaççıktır. Yaprakları herdem yeşil ve deri gibi sert, çiçekleri leylak kırmızı (mor) renkli ve iç kısmı kahverengi lekeli. Mayıs-Haziran aylarında çiçek açar. Çiçek ve yapraklarından ötürü dekoratif bir süs bitkisidir. Ana türünden başka çok değişik formu vardır (Davis, 2000; Kayacık , 1966; Gökmen, 1977).

Gölge yerleri, derin hatta nemli toprakları sever. Özellikle tahrip edilmiş veya aşırı müdahale edilmiş bozuk karakterdeki ormanlık alanlarda aşırı yayılım göstererek toprağı sıkıca örttüğü için bu gibi ormanların gençleştirilmesi çalışmalarında bir engel teşkil eder. Yani ormanlık alanlarda istenmeyen bir türdür (Gökmen, 1977; Eyüpoğlu, 1988).

Yoğun gölgesi, asit karakterdeki döküntüsü ve yapraklardaki toksin madde nedeniyle, altında ve yanındaki flora ve faunayı uzaklaştırır (Gökmen, 1977; Eyüpoğlu, 1988).

Rhododendron luteum'a göre sıcaklık isteğı fazladır. Daha çok *Fagetum* (Kayın) zorunda bulunur. Karadeniz Bölgesi'nde sahilden başlayarak 1800 m (2100 m) yüksekliklere kadar çıkar. Tüm Karadeniz sahilleri boyunca batıda İstıranca'ya değin uzanır. Ancak en bol olduğu kesim Kuzey Doğu Anadolu dağlarıdır. Burada yapraklı ve iğne yapraklı ormanlarda meşçere altında ve açılan alanlarda yaygın olarak tek başına ya da öteki orman altı florası ile birlikte bulunur (Davis, 2000; Kayacık , 1966).

Orman altında gün ışığının % 42'sinden yararlanarak dahi hayatini devam ettirebilmektedir. Fakat iyi bir büyüme için % 5–10 arasında ışık ister. Orman Gülü 10–12 yaşından önce çiçek vermez, yani tohum tutmaz.

Bir kök Orman Gülü her yıl yaklaşık 1 milyon tohum verir (Davis, 2000; Tabbush, Williamson, 1987; Şahin, Cevahir, 1991).

Dünyada genel yayılış alanı Portekiz, İspanya'dan Türkiye'ye kadar uzanan yerlerde ve Kafkasya'da doğal olarak yetişir. Ayrıca Suriye ve Lübnan'ın dağlarında da az miktarda bulunmaktadır (Küçük, M. , 2005).

Rhododendron Ponticum türünden orman endüstri sanayisinde yararlanmaya ilk olarak Artvin Lif Levha Fabrikası 1977 yılında başlamıştır (Taşkın, O., 1987).

Rhododendron Ponticum türü orman endüstri sanayisinde Orta ve Doğu Karadeniz bölgesinde yonga levha ve lif levha fabrikalarında, iğne yapraklı ağaçlar ile belirli oranlarda karıştırılarak kullanılıyor (Anonim, 2008).

Rhododendron Ponticum türü halk arasında yaygın olarak çalı süpürgesi, yakacak odun, mangal kömürü olarak kullanılıyor. Aynı zamanda nebatî örücülükte de kullanılmaktadır (Taşkın, O. , 1987).

2. Materyal ve Yöntem

2.1 Materyal

Rhododendron Luteum ve *Rhododendron Ponticum* türleri ana kütleyi yani örneğin alındığı materyalin tamamını temsil edecek biçimde Trabzon ilinin Akçaabat ilçesi Akdamar Köyü'nden temin edilmiştir.

2.2. Yöntem

Kibrit çöpü büyüklüğüne kadar küçültülmüş *Rhododendron luteum* ve *Rhododendron ponticum* yongaları önce, Willey değirmeninde öğütülerek 40 ve 60 mesh'lik eleklerde elenmiştir. 60 mesh'lik (250 mikron) elek üzerinde kalan örnekler ağzı kapalı cam kavanozlarda saklanarak aşağıdaki kimyasal analizlere tabi tutulmuştur:

1. Rutubet oranı: TAPPI T 264 om-88 (Anonim, 1992).
2. Holoselüloz oranı: Wise'nin klorit metodu (Wise, 1962).
3. Lignin oranı: TAPPI T 222 om-88 (Anonim, 1992).
4. Alfa selüloz oranı: TAPPI T 203 os-71 (Anonim, 1992).
5. Kül oranı: TAPPI T 211 om-85 (Anonim, 1992).
6. Tolüen/Aseton/Etanol çözünürlük oranı TS 4569 – UDK 634.0.8.86 (Anonim, 1987)
7. Soğuk ve sıcak suda çözünürlük oranı: TAPPI T 207 om-88 (Anonim, 1992).
8. % 1'lik NaOH ' de çözünürlük oranı: TAPPI T 207 om-88(Anonim, 1992).

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. *Rhododendron Luteum* Odununun Kimyasal Analiz Sonuçlarına Ait Bulgular

Rhododendron luteum odununun rutubet tayini yöntemde belirtilen standarta göre hesaplandı ve ortalama % kuruluk miktarı % 88,846 olarak belirlenmiştir.

Rhododendron luteum odununun kimyasal analizleri daha önce belirtilen standart metotlara uygun olarak yapılmış ve sonuçlar Çizelge 1' de verilmiştir.

Çizelge 1: *Rhododendron luteum*'a ait kimyasal analiz sonuçları.

BİLEŞENLER	Ortalama (%)	Standart sapma	Minimum değer	Maksimum değer
Holonselüloz oranı (%)	77.78	1.02	76.76	78.80
Lignin oranı (%)	30.74	2.13	28.61	32.87
Alfa - Selüloz oranı (%)	47.60	0.3	47.30	47.90
Kül oranı (%)	0.41	0.07	0.34	0.48
% 1'lik NaOH Çözünürlük oranı (%)	22.23	0.175	22.05	22.40
Tolüen-Aseton-Etanol Çözünürlük oranı (%)	2.02	0.29	1.73	2.31
Soğuk Suda Çözünürlük oranı (%)	1.14	0.22	0.92	1.36
Sıcak Suda Çözünürlük oranı (%)	7.15	1.54	5.61	8.69

Çizelge 1'de görüldüğü gibi, *Rhododendron luteum*'u oluşturan ana kimyasal bileşenlerden olan holonselüloz içeriği % 77.78, alfa selüloz oranı % 47.60, lignin oranı ise % 30.74 olarak tespit edilmiştir.

Rhododendron luteum'un yan bileşenlerinden olan çözünürlük değerleri incelendiğinde; soğuk sudaki çözünürlük % 1.14, sıcak sudaki çözünürlüğü % 7.15, % 1'lik NaOH çözünürlüğü % 22.23, tolüen-aseton-etanol çözünürlüğü % 2.02 olarak tespit edilmiştir. Kül oranı ise % 0.41 olarak belirlenmiştir.

3.2. *Rhododendron Ponticum* Odununun Kimyasal Analiz Sonuçlarına Ait Bulgular

Rhododendron ponticum odununun rutubet tayini yöntemde belirtilen standarta göre hesaplandı ve ortalama % kuruluk miktarı % 83,844 olarak belirlenmiştir.

Rhododendron ponticum odununun kimyasal analizleri daha önce belirtilen standart metotlara uygun olarak yapılmış ve sonuçlar Çizelge 2' de verilmiştir.

Çizelge 1: *Rhododendron ponticum*'a ait kimyasal analiz sonuçları.

BİLEŞENLER	Ortalama (%)	Standart sapma	Minimum değer	Maksimum değer
Holonselüloz oranı (%)	77.25	1.40	75.85	78.65
Lignin oranı (%)	33.64	2.44	31.20	36.08
Alfa - Selüloz oranı (%)	46.57	0.125	46.44	46.69
Kül oranı (%)	0.42	0.015	0.40	0.43
% 1'lik NaOH Çözünürlük oranı (%)	26.10	6.55	19.55	32.65
Tolüen-Aseton-Etanol Çözünürlük oranı (%)	2.12	0.325	1.79	2.44
Soğuk Suda Çözünürlük oranı (%)	0.88	0.045	0.83	0.92
Sıcak Suda Çözünürlük oranı (%)	8.07	1,62	6.45	9.69

Çizelge 2'de görüldüğü gibi, *Rhododendron ponticum*'u oluşturan ana kimyasal bileşenlerden olan holonselüloz içeriği % 77.25, alfa selüloz oranı % 46.57, lignin oranı ise % 33.64 olarak tespit edilmiştir.

Rhododendron ponticum'un yan bileşenlerinden olan çözünürlük değerleri incelendiğinde; soğuk sudaki çözünürlük % 0.88, sıcak sudaki çözünürlüğü % 8.07, % 1'lik NaOH çözünürlüğü % 26.10, tolüen-aseton-etanol çözünürlüğü % 2.12 olarak tespit edilmiştir. Kül oranı ise % 0.42 olarak belirlenmiştir.

4. Sonuçlar ve Öneriler

Elde edilen sonuçlara göre *Rhododendron luteum* ve *Rhododendron Ponticum* hemen hemen birbiri ile aynı kimyasal içeriğe sahiptir.

Rhododendron Luteum, *Rhododendron Ponticum*'dan daha fazla holoselüloza, daha az lignine, daha fazla alfa selüloza ve aynı miktarda kül oranına sahiptir.

Yapılan araştırmalarda *Rhododendron Luteum* türünün kimyasal analizine rastlanmamıştır. *Rhododendron Ponticum* türü 1987 yılına Dr. Osman TAŞKIN tarafından lif levha sanayisinde kullanım için araştırılmıştır. Elde edilen kimyasal analiz sonuçları bu çalışmada bulunan değerler ile yüksek benzerlik göstermektedir.

Rhododendron Ponticum türü Orta ve Doğu Karadeniz bölgesinde yonga levha ve lif levha fabrikalarında iğne yapraklı ağaçlar ile karıştırılarak kullanılmaktadır. Bu türün yonga levha üretiminde başlıca dezavantajı rutubet oranının çok yüksek olmasıdır. Kurutulması için, kurutma fırınlarının sıcaklığı 400 °C ve daha yüksek olması gerekmektedir.

Rhododendron türleri holoselüloz oranları çok yüksek olmasına rağmen araştırmalara göre hiçbir kâğıt hamuru ve kâğıt üretim endüstrisinde kullanılmamaktadır.

Rhododendron türleri ormancılar tarafından istenmeyen çalılardır. Bu türlere kullanım alanı kazandırılması ormanlar üzerindeki baskıyı azaltıcı bir etki yapar, ormanların gençleştirilmesinde ve ağaçların yetişme ortamının iyileştirilmesinde olumlu rol oynar ve ormanlarımızın devamlılığı için temizleme işlemi gerçekleştirilmiş olur (Taşkın, O. , 1987).

Bu türlerin çevreye sağladığı yararlar; dünyamızda sanayileşme hızına bağlı olarak hızla artan karbondioksit emisyonunun sonucu olarak ortaya çıkan küresel ısınmanın azaltılması, doğaya salınan oksijen miktarının artması, yeşil örtünün korunması ve dik yamaçlardaki toprak kaymasını önlemesi olarak ifade edilebilir.

Türkiye'de *Rhododendron* türlerinin miktarı konusunda daha önce hiçbir çalışma yapılmamıştır. Ancak bazı tahminlere göre Artvin ilinde bulunan *Rhododendron* türleri, bir yonga levha fabrikasının 30 yıllık hammadde ihtiyacını tek başına karşılayacağı yönündedir (Taşkın, O. , 1987).

Sonuç olarak, bu türler orman ürünleri endüstrisinden özellikle kâğıt, lif levha ve yonga levha endüstrilerinde kullanılırsa odunun daha rantabil kullanıldığı alanlara ve ormanlara aşırı baskı azaltılacaktır.

5. Teşekkür

“*Rhododendron Luteum* ve *Rhododendron Ponticum* odunlarının kimyasal analizleri” isimli bu çalışmaya değerli fikirleri ve yardımlarıyla katkıda bulunan Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi sayın Doç. Dr. Ahmet TUTUŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

6. Kaynaklar

1. Anonim, 1998. TAPPI Test Methods, Tappi Press, Atlanta, Georgia, USA.
2. Anonim, 1987. TSE kurumu, Ankara.
3. BAILEY, L. , H. , Manual of Cultivated Plants, Macmillan Publishing Co. Inc. , New York 1975.
4. BAYTOP, T. , BAYTOP, A. , MAT, A. , SUN, S. , Türkiye'de zehirli Bitkiler, Bitki Zehirlenmeleri ve Tedavi Yöntemleri, İst. Üni. Eczacılık Fak. No:54, İstanbul 1989.
5. DAVIS, P. , H. , Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Volume Six (1978), Edinburg. and Volume eleven (2000), Edinburg.
6. EYÜPOĞLU, A. , K. , Orman Gülü ve Mücadelesi, Silvikültür Planlama Tekniğine Gençleştirme Esasları, Tatbikat Notu, Artvin 1988.

7. GÖKMEN, H. , Kapalı Tohumlular Angiospermae, 2. Cilt, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları Seri No:55, Ankara 1977.
8. GÜLEN, İ. , Orman Gülü (*Rhododendron ponticum*)'nün Kimyevi Metotla Kontrolü konusunda İngiltere'de Yapılan Çalışmaların Teknik ve Ekonomik Esasları, İst. Üni. Orm. Fak. Dergisi, Seri:B, Cilt 15, Sayı:1, İstanbul 1965.
9. KAYACIK, H. , Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematığı 3. Cilt, Angiospermae, İst. Üni. Orm. Fak. Yayın No:106, İstanbul 1966.
10. KÜÇÜK, M. 2005. Çevre ve İnsan Dergisi, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Yayınları, Sayı:63 / Sayfa:21,22.
11. KÜÇÜK, M. , Kürtün (Gümüşhane) – Örümcek Ormanlarının Florası ve Saf Meşçere Tiplerinin Floristik Kompozisyonu, doğu Karadeniz Orman Araştırma Müdürlüğü Yayınları, Teknik Bülten No:5, Trabzon 1998.
12. SEÇMEN, Ö. , GEMİCİ, Y. , LEBLEBİCİ, E. , GÖRK, G. , BEKAT, L. , Tohumlu Bitkiler Sistematığı, Ege Üni. Fen Fak. Kitapları Serisi No:116, İzmir 1989.
13. ŞAHİN, A. , CEVAHİR, G. Mor Çiçekli Orman Gülü (*Rhododendron ponticum*) ve Kimyasal Mücadele Metodları, OAE Dergisi, Cilt 37 No: 74, Ankara 1991.
14. TABBUSH, H. , M. , WILLIAMSON, D. , R. , *Rhododendron ponticum* as a Forest Weed, Forestry Commission Bulletin 73 London 1987.
15. TAŞKIN, O. 1987. *Rhododendron Ponticum* Odunundan Yaş Yöntemle Lif Levha Yapılması Üzerinde Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No:181, Ankara.
16. TERZİOĞLU, S. , MEREV, N. , ANŞİN, R. , A Study on Turkish *Rhododendron Luteum* (*Ericaceae*), Turk J Agric. For. 25 (2001) 311-317 TÜBİTAK, Ankara.
17. Wise, E.L. and H.L. Karl., 1962. Cellulose and Hemicelluloses in Pulp and Paper Science and Technology. Vol. 1, Pulp. Edited by C. Earl Libby McGraw Hill-Book Co., New York.
18. ZEYBEK, N. , Farmasötük Botanik, Ege Üni. Ecz. Fak. Yayınları No:1, İzmir 1985.