2011

1.TK

ESKİŞEHİR

Uluslararası Katılımlı
I. ALİ NUMAN KIRAÇ
TARIM KONGRESİ VE FUARI
27-30 Nisan 2011
ESKİŞEHİR

BİLDİRİLER/ PROCEEDINGS

CİLT II /VOLUME II

1st National Agriculture Congress and
Exposition on behalf of
Ali Numan Kıraç with
International Participation
April 27-30, 2011

Editörler/Edited by

Dr. Hasan TOSUN
Dr. Ece TURHAN
Dr. Zehra AYTAÇ

CamScanner ile tarandı

2011
1.TK
ESKİŞEHİR

Uluslararası Katılımlı
I. Ali Numan Kıraç
Tarım Kongresi ve Fuarı
27-30 Nisan, 2011

ORMAN GÜLÜ (*RHODODENDRON* L.) BİTKİSİNİN ARICILIKTAKİ YERİ VE DELİ BAL

Ayhan GÖSTERİT[1], Fehmi GÜREL[2]

ÖZ

Türkiye'nin kuzey bölgelerinde yetişen ve nemli orman alanları içinde en dikkat çekici bitkilerden biri olan orman gülleri (*Rhododendron* L.), Fundagiller (Ericaceae) familyasına ait olup her zaman yeşil veya kışın yaprağını döken çalı veya küçük ağaçlardır. Çeşitli renk ve büyüklükteki çiçekleri, çiçeklerinin yaydığı kokular ve yeşil yaprakları nedeniyle kentsel ve kırsal peyzajda, yaygın kök sistemleri nedeniyle de erozyonun kontrolünde önemli olan orman gülleri, yayılış alanlarında bulunan bal arısı kolonileri için de önemli bir besin kaynağı olma özelliğindedirler. Ancak orman güllerinden elde edilen ve halk arasında "deli bal" olarak bilinen ballar içerdikleri grayanotoksin, diğer bir adıyla andromedotoksin maddesi nedeniyle insanlar tarafından tüketildiğinde zehirlenmelere yol açmaktadır. Grayanotoksin alınan doza bağlı olarak hipotansiyon ve bradikardi gibi hayatı tehdit eden durumlara neden olabilmektedir. Bu makalede Türkiye'de önemli bir yayılma alanına sahip olan orman gülü bitkisinin tanımlanması ve bu bitkiden elde edilen deli bal ile ilgili genel bilgilerin derlenerek ortaya konulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: arıcılık, *Rhododendron,* orman gülü, deli bal, grayanotoksin

ABSTRACT

Rhododendron L. species grow extensively on the humid forest areas on North Region of Turkey is a member of the botanical family Ericaceae, their leaves are evergreen or rarely deciduous, usually shrubs and sometimes dwarfed form. Due to their green leaves and various colors, odor and size of flowers, they are used for urban and rural landscape area. They have an important role in the control of erosion with their extensive roots. *Rhododendron* L. species are also important food resource for honeybee colonies in their distribution areas. However, the honey, which is derived from these species and known locally as "mad honey", contains grayanotoxin (andromedotoxin) and causes poisoning when digested by humans. Grayanotoxin may cause life threatening symptoms of hypotension and bradycardia. The aim of this paper is to describe the *Rhododendron* L. species and gather the general information about "mad honey" derived from these plants.

Keywords: beekeeping, *Rhododendron,* rose tree, mad honey, grayanotoxin

[1] Yrd. Doç. Dr., Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Çilimli MYO, Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye
e-posta: ayhangosterit@duzce.edu.tr
[2] Prof. Dr., Zootekni Bölümü, Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Türkiye
e-posta: fgurel@akdeniz.edu.tr

CamScanner ile tarandı

GİRİŞ

Arıcılık, bitkisel kaynakları, arıyı ve emeği kullanarak, insanın varoluşundan bu yana beslenme ve sağlık koruma amacıyla kullanmaktan vazgeçemediği bal, polen, arı sütü, propolis, arı zehiri gibi ürünler ile günümüzde arıcılığın önemli gelir unsurlarından olan ana arı, oğul gibi canlı materyalleri üretme faaliyetidir. Arıların bitkilerin tozlaşmasındaki etkisi de dikkate alındığında arıcılığın tarım sektörü içindeki rolü daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Arıcılık tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de son yıllarda önemli gelişme kaydeden bir tarımsal faaliyet haline gelmiştir. Ülke ekonomisine önemli katkısı olan arıcılık dünyanın çoğu ülkesinde ve ülkemizde yaygın olarak yapılmaktadır (Fıratlı vd., 2000).

Anadolu'nun kendine özgü topografik yapısı, bitkilerdeki çiçeklenme zamanlarının farklı bölgelerde yılın değişik dönemlerinde gerçekleşmesine yol açmakta ve bu durum dünyadaki ballı bitkilerin ¾' üne sahip olan ülkemizi arıcılık için elverişli bir duruma getirmektedir. Yaklaşık 5,3 milyon adet koloni ile yılda 82 bin ton bal üretimi gerçekleştirilen Türkiye, sahip olunan koloni sayısı bakımından dünyada ilk sıralarda yer almasına karşın, koloni başına 15,5 kg bal verimi ile verimlilik açısından henüz istenilen düzeye ulaşamamıştır (Anonim, 2009). Türkiye'nin arıcılık açısından var olan potansiyelinden en üst düzeyde yararlanabilmek ve daha karlı üretim yapabilmek için verimliliği etkileyen tüm faktörlerin titizlikle değerlendirilmesi gerekir. Arıcılıkta koloni verimliliği, yöredeki arı yoğunluğu, uygulanan bakım ve yönetim koşulları ve kullanılan arı ırkının genetik özellikleri kadar bulunulan yörenin iklimine, nektar ve polen kaynaklarının çeşidine ve bolluğuna da bağlıdır (Sıralı ve Deveci, 2002). Bu nedenle koloni başına verimliliği artırmada en etkili yollardan birisi her bölge için mevcut arı bitkilerinin tanınması ve bu kaynaklardan en etkili şekilde yararlanılmasıdır.

Türkiye'de bölgesel koşullara uyum göstererek varlığını sürdüren 10000'nin üzerinde doğal çiçekli bitki türü bulunmaktadır. Dünya'da belirlenmiş nektarlı bitki türlerinin % 75'i, yaklaşık 500 nektar ve polen kaynağı bitki türü Türkiye'de doğal olarak yetişmektedir. Yaklaşık 50 bitki türü ise ana nektar kaynağı olarak tanımlanmıştır. Her coğrafi bölge arıcılık açısından kendine özgü değişik bitki türlerini barındırmaktadır ve bu bitkilerden çok değişik ballar üretilebilmektedir (Korkmaz, 2004; Sorkun, 2007). Çam, narenciye, kekik, ıhlamur, kestane, pamuk, ayçiçeği, karışık çiçek (yayla) ve orman gülü bitkisinden elde edilen orman gülü balı Türkiye' de üretilen en önemli bal türleridir. Karadeniz Bölgesi'nde yoğun olarak bulunan ve çeşitli renk ve büyüklükteki çiçekleri, çiçeklerinin yaydığı kokular ve yeşil yaprakları nedeniyle kentsel ve kırsal peyzajda, yaygın kök sistemleri nedeniyle de erozyonun kontrolünde önemli olan orman gülleri, yayılış alanlarında bulunan bal arısı kolonileri için de önemli bir besin kaynağı olma özelliğindedirler (Gültekin, 2010). Ancak orman güllerinden elde edilen ve halk arasında "deli bal" olarak bilinen ballar içerdikleri grayanotoksin, diğer bir adıyla andromedotoksin maddesi nedeniyle insanlar tarafından tüketildiğinde zehirlenmelere yol açmaktadır. Sunulan bu makale ile Türkiye'de önemli bir yayılma alanına sahip olan orman gülü bitkisinin tanımlanması, bu bitkiden elde edilen deli bal ve bu balın insan sağlığı üzerindeki etkileri ile ilgili bilgilerin derlenerek ortaya konulması amaçlanmıştır.

ORMAN GÜLÜ BİTKİSİ, TÜRKİYE'DEKİ TÜRLER VE YAYILIŞ ALANLARI

Fundagiller (Ericaceae) familyasına ait ormangüllerinin Latince adı olan *Rhododendron* gül ağacı (rhodo: gül; dendron: ağaç) anlamına gelmektedir. Ormangülleri, çoğunlukla 3–4 metre boylarında, yapraklarını dökmeyen, her dem yeşil, çalı ya da küçük ağaç formunda bitkilerdir. Yaprakları deri gibi sert ve genellikle ovaldir. Ormangülleri nem oranı yüksek, organik madde bakımından zengin, derin ve iyi drenaja sahip olan topraklarda iyi gelişim göstermektedir. Türkiye'de ormangülleri batıdan doğuya doğru artan bir yoğunlukla, Karadeniz sahilindeki ormanlarda ya da ormanlar arasındaki açıklıklarda yetişmektedir. Sahile yakın kısımlarda Mayıs ayının ilk günlerinde çiçek açmaya başlayan orman gülü, yüksekliğe bağlı olarak Haziran sonlarına, hatta Kaçkar Dağları'nda Temmuz ortasına kadar çiçek açmayı sürdürmektedir (Avcı, 2004; Gültekin, 2010).

CamScanner ile tarandı

Ormangülleri (*Rhododendron* L.) dünyada kuzey yarımkürede özellikle de Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'nın ılıman bölgelerinde 850'den fazla tür ile temsil edilirler. Türkiye'de ise ülkenin kuzey kıyılarını bir kuşak halinde kaplayan nemli orman plantasyonu içinde en dikkat çekici bitkilerdendir. Karadeniz Bölgesi'nde deniz seviyesinden yaklaşık 3000 metre yüksekliğe kadar olan alanlarda doğal olarak yetişen ve özellikle bazı türleri son derece yaygın olan ormangüllerinin mor çiçekli olanları halk arasında "Komar, Kumar, Kara Ağu", sarı çiçekli olanları ise "Sarı Ağu ya da Zifin" gibi adlarla bilinmekte ve bazı türleri yakacak olarak kullanılmaktadır. *Rhododendron* cinsinin Türkiye'de 5 tür, 4 melez ve 1 form olmak üzere 10 farklı taksonunun olduğu bildirilmektedir (Alan vd., 2010).

Yüksek çalı formundaki mor çiçekli orman gülü (*Rhododendron ponticum* L. subsp. *ponticum*) Türkiye'deki ormangüllerinden en yaygın olanıdır. Mor çiçekli orman gülü batı da Istranca dağlarının kuzey yamaçlarından, doğuda Hopa'ya kadar uzanan deniz seviyesinden 2000 metre yükseltiye kadar oldukça geniş bir yayılış alanına sahiptir. Kara ağu olarak da bilinen ve Mayıs-Haziran aylarında çiçek açan bu türün bileşik salkım durumundaki çiçekleri mor, leylak kırmızısı ve çiçeklerin iç kısımları kahverengi lekelidir. *Rhododendron ponticum* subsp. *ponticum* forma *album* adıyla bilinen beyaz çiçek açan orman gülü ise Doğu Karadeniz Bölgesi'nde seyrek fakat doğal olarak yetişen bir formdur. Sarı çiçekli orman gülü olarak bilinen *Rhododendron luteum* Sweet ülkemizde yaygın olarak görülen diğer önemli orman gülü türüdür. Kışın yaprağını döken, 3 – 4 metre boyunda olabilen ve çalı formundaki bu orman gülünün Nisan-Mayıs aylarında açan sarı renkli çiçekleri keskin bir kokuya sahiptir. Sonbaharda dökülmeden önce koyu kırmızı bir renk alan yaprakları nedeniyle önemli bir süs bitkisi olan sarı çiçekli orman gülü Türkiye'de Gürcistan sınırından başlayarak tüm Karadeniz sahili boyunca yaygın olarak bulunmaktadır. Kısa çalı formunda olan, Haziran-Ağustos aylarında açan bileşik salkım durumunda beyazımsı krem ve açık sarı renkteki çiçeklere sahip olan Kafkas orman gülü (*Rhododendron caucasicum* Pallas) yine Doğu Karadeniz Bölgesi'nde ve 1800-3000 metre yükseklikler arasında yetişmektedir. Serin ve nemli alanlarda daha iyi gelişen Kafkas orman gülünün çiçekleri saman sarısı ve yeşil lekeli olan formu *Rhododendron caucasicum flovidum,* saman sarısı ve açık kahverengi lekeli olan formu ise *Rhododendron caucasicum straminum* olarak bilinmektedir. Bir başka olan orman gülü olan ak orman gülü (*Rhododendron ungernii* Trautv) her dem yeşil, 7 metre boylanabilen, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde 850-2200 metre arasındaki yükseltilerde yetişen ve soluk gül rengindeki çiçeklere sahip bir türdür. *Rhododendron smirnowii* Trautv. (kızıl kumar) ise 5-6 metre boylanır, çiçekleri gül rengi kırmızıdır ve Mayıs-Haziran aylarında çiçeklenir. Bu türler dışında Türkiye'de yayılış gösteren melez orman güllerinden *Rhododendron* x *sochadzeae* Charadze & Davlianidze (leylak renkli orman gülü) *R. ponticum* ve *R. caucasicum* türlerinin, *Rhododendron* x *rosifaciens* R. Milne *R. smirnowii* ve *R. ungernii* türlerinin, *Rhododendron* x *davisianum* R. Milne *R. smirnowii* ve *R. caucasicum* türlerinin, *Rhododendron* x *filidactylis* R. Milne ise *R. ponticum* ve *R. ungernii* türlerinin doğal melezidirler. Çoğunluğu yılın tamamında yeşil kalan ve oldukça büyük çiçekleri olan ormangüllerinin bu çeşitlilikleri, dünyada önemli bir süs bitkisi haline gelmesine sebep olmuştur. Bu gün dünyada çok sayıda orman gülü derneği ya da vakfı bulunmakta olup, ormangüllerinin çiçeklenme mevsimleri festivallerle kutlanmaktadır. Ayrıca ekonomik anlamda da küçümsenmeyecek bir pazar söz konusudur (Stevens, 1978; Terzioğlu vd., 2001; Avcı, 2004; Gültekin, 2010).

Türkiye'de en yaygın tür olan *Rhododendron ponticum* ve *Rhododendron luteum*'un yayılış alanında olduğu gibi birçok orman gülü sahası, diğer orman ağaçlarının gençleşmesine zararlı olması nedeniyle, çeşitli şekillerde orman gülü mücadele alanına dönüşmektedir. Dünyanın farklı bölgelerinde de ormangülleri ile ilgili benzer mücadele şekilleri vardır. Ormancılar tarafından "inatçı bir diri örtü" olarak tanınan *Rhododendron ponticum*, önemli bir siper bitkisidir. Bulunduğu alandaki bitkisel döküntüler çoğu zaman ayrışmaz. Toprağa değen sürgünlerinin köklenmesi sonucu kolay ve hızlı büyüyen, çok sık dalları ve kışın dökülmeyen yaprakları ile kısa sürede yayılarak geçit vermez bir hal alan bu tür, ağaçlardan dökülen tohumların toprağa ulaşmasına engel olmaktadır. Bu nedenle yayılış alanında hem diğer bitkilerin gençleşmesine engel olur, hem de toprak faunasının fakirleşmesine yol açar (Tunçtaner ve Özel, 2008; Yıldız vd., 2008). Ancak arıcılık sektörü açısından değerlendirildiğinde ağaçlandırma çalışmaları nedeniyle orman güllerinin yayılma alanlarının

CamScanner ile tarandı

daraltılması aynı zamanda ülkemizde özellikle Karadeniz Bölgesi'ndeki arıcılar için nektar ve polen kaynaklarının da azalması olasılığını ortaya çıkarmaktadır.

ORMAN GÜLÜ BALI (DELİ BAL)

Orman Gülü Balının (Deli Bal) Özellikleri

Birçok bitkide olduğu gibi tozlaşma için böceklere gereksinim duyan orman gülü bitkisi bol miktarda nektar salgılaması özelliğinden dolayı önemli bir arı bitkisi olarak tanımlanmaktadır. *Rhododendron* türleri ürettikleri nektar nedeniyle bal arıları, bombus arıları, kelebek ve diğer böcekler tarafından ziyaret edilmektedirler. Polen üretimi açısından değerlendirildiğinde arıcılık açısından potansiyeli yok denecek kadar azdır. *Rhododendron luteum* türünde 10 adet çiçeğin ürettiği polen miktarının yaklaşık 9,5 miligram olduğu bildirilmiştir (Terzioğlu vd., 2001; Weryszco-Chmielewska ve Chwil, 2005; Ono vd., 2008) Orman gülü bitkisinin polen tipi tetradır ve bu şekil türlere göre farklılık göstermez. Polen tanelerinin çapı birkaç tür hariç 40–50 mikrometre arasında değişmektedir. Tetradın her bir poleni trikolporattır (Zhang vd., 2009).

Rhododendron türleri arılar açısından önemli nektar sağlayan bitkilerdir. Örneğin *Rhododendron luteum* türünün 10 adet çiçeği tarafından üretilen nektar miktarı yaklaşık 84 miligram olup nektarındaki şeker oranı ise % 29 - % 46 arasında değişmektedir (Weryszco-Chmielewska ve Chwil, 2005). Orman gülü bitkisinin nektarından faydalanan arıların larva ve erginlerinde olumsuz etkiler görülmektedir. Ancak bitkinin yetiştiği bölgeye başka bölgelerden getirilen arılarda yüksek oranda ölüm olmasına rağmen, bölgedeki yerel arılarda herhangi bir ölüm meydana gelmediği yöre arıcıları tarafından sıklıkla dile getirilmektedir. Bitkinin yapraklarını yiyen geviş getiren çiftlik hayvanlarında ve kuşlarda da toksik etkiler gözlenmektedir (Töngel ve Ayan, 2005; Alan vd., 2010).

Türkiye için önemli bir bal kaynağı olmasına karşın orman gülü balının fiziksel ve kimyasal özellikleri hakkında çok az bilgi bulunmaktadır. Orman gülü balının kendine özgü hoş olmayan acımsı, buruk bir tadı ve kokusu vardır. Balı koyu kahve renge sahip ve akışkandır. Balın kristalleşmesi çok geç olmaktadır. Bilinen fiziksel ve kimyasal özellikleri elde edildiği bölgenin iklimine, hasat zamanına ve türe göre değişmekle birlikte, orman gülü balı (deli bal) % 19 nem, %0,24 kül, % 0,065 toplam protein, % 3,34 sükroz ve % 65,9 invert şeker içermektedir. Ayrıca karışık çiçek ballarına göre daha fazla oranda Cu, Co, Cr, Ni, Se, Zn, Ca, ve Mg içeren orman gülü balı 23-30 arasında diastaz aktivitesi, yaklaşık 25 mg/kg HMF, 4-4,5 pH içeriğine sahip olup aynı zamanda antibakteriyel ve antifungal etkiye de sahiptir (Küçük vd., 2007; Silici vd., 2008; Ertürk vd., 2009).

Orman gülü bitkisinin nektarında grayanotoksin olarak adlandırılan I, II, ve III olmak üzere üç farklı formu olan bir alkoloid bulunmaktadır. Bu alkoloidin miktarına bağlı olarak orman gülü balı tüketen kişilerde zehirlenme belirtileri görülebilmektedir. Bu nedenle orman gülü balı yöresel olarak deli bal, acı bal ya da tutan bal olarak adlandırılır. Bala zehir özelliği veren grayanotoksin, en çok mor çiçekli *Rhododendron ponticum* ve sarı çiçekli *Rhododendron luteum* bitkilerinden elde edilen ballarda görülmektedir. Kovandan yeni hasat edilen balda grayanotoksin oranı daha fazladır. Ancak zaman içinde bu alkoloid parçalanmaktadır. Balda mevcut olan grayanotoksin'nin zehir etkisi 36 ay kadar devam etmekte ve bu özellikteki balları tüketenlerde çeşitli klinik belirtiler görülmektedir. Yıllanmış ballarda zehirlenme çok az görülür veya hiç görülmez (Başgül, 2003; Çiçek vd., 2004; Öztaşan vd., 2005; İnci vd., 2007; Koca ve Koca, 2007; Poon vd., 2008; Söğüt vd., 2009; Alan vd., 2010).

Orman Gülü Balının (Deli Bal) Tarihçesi

Deli balın zehirleme özelliği çok eski çağlardan beri bilinmektedir. Birçok tarihi kaynakta orman gülü ballarının zehirleyici özelliğinden bahsedilmektedir. Atinalı Ksenophon, "Onbinlerin Dönüşü" (Anabasis) adlı savaş günlüklerini içeren eserinde, M.Ö. 400 yıllarında Karadeniz Bölgesi'nden geçen Yunan ordusundaki askerlerin bu baldan zehirlendiğini anlatmaktadır. Bu kitap Batı Anadolu'dan hareket eden 10000 Yunan askerinin Güney Mezopotamya'da Pers (İran) ordularını yenmeleri ve daha sonra savaşta sağ kalan askerlerin Anadolu içinde Kuzeye yönelerek Karadeniz kıyılarını boydan boya

CamScanner ile tarandı

kat edip Yunanistan'a ulaşmaları sırasında başlarından geçen maceraları ve yaşanılanları anlatmaktadır. Ksenophon Onbinlerin Dönüşü'nde bu konuda şunları yazmaktadır: "Doruğa çıkan Yunan askerleri bol erzak dolu birçok köyde konakladılar. Bu köylerde onları şaşırtan bir tek şeyle karşılaştılar. Birçok kovan vardı ve bu kovanlardaki peteklerden bal yiyen askerler kustular, ishal oldular ve içlerinden hiçbiri ayakta duramıyordu. Az yiyenler kör kütük sarhoş olmuş insanlara, çok yiyenlerse azgın çılgınlara, hatta can çekişen insanlara benziyorlardı. Birçoğu bozgun sonrasındaymış gibi yere serilmiş, büyük bir umutsuzluk başlamıştı. Ertesi gün kimsenin ölmediği görüldü ve sarhoşluk yaklaşık olarak bir gün önce başladığı saatte geçti. Üçüncü ve dördüncü gün müshil almış gibi bitkin düşmüş halde ayaklandılar". Yunanlı yazar Strabon' un notlarında da deli balın Karadeniz'li Heptakomet'ler tarafından düşmanı yenmek için kullanıldığı belirtilmektedir. Heptakomet'ler, Pompeius'un ordusu dağlık bölgeden geçerken, deli balı kaselerle yol üzerine bıraktılar ve askerler bunu yiyip de bilinçlerini kaybedince, onlara saldırarak kolayca hepsini saf dışı ettiler. Bu şekilde üç Roma bölüğü imha edilmiştir. Daha sonra Plinius da deli baldan bahsetmiştir ve Pontus bölgesinde deli baldan kaynaklanan çılgınlığa "Maenomenon" dendiğini belirtmiştir. Fatih Sultan Mehmet'in 1461' de Trabzon'a yaptığı sefer sırasında da deli bal yiyen yeniçeriler arasında geçici zehirlenmelerin görüldüğü kaydedilmiştir. Zehirli bal ilk defa 1794 yılında Amerika'lı botanikçi Barton tarafından rapor edilmiştir (Başgül, 2003; Avcı, 2004).

DELİ BALIN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

Bal tutması veya deli bal zehirlenmesi Türkiye'de Karadeniz Bölgesi'nde çok eskiden beri bilinen nadir bir gıda zehirlenmesi vakasıdır. Deli balın toksik etkisi içeriğindeki grayanotoksin adı verilen alkoloidten kaynaklanmaktadır. *Rhododendron* bitkilerinin nektarlarından arılar vasıtası ile bala geçen, nitrojen içermeyen polihidroksil hidrokarbon olan bu madde, hücre membranlarındaki sodyum kanallarına bağlanarak ve bu kanalları bloke ederek zehirlenmelere yol açmaktadır. Çoğunlukla herkeste toksik etki meydana getiren deli balın zehirleme belirtileri, balın yenmesinden bir iki saat sonra ortaya çıkar ve bünyeden bünyeye değişmekle birlikte yenen bal miktarına ve bal içindeki toksin miktarına bağlı olarsk 12-24 saat sürebilir. Alınan doza bağlı olarak hipotansiyon, bradikardi ve solunum depresyonu gibi hayatı tehdit eden durumlara neden olur. Yaklaşık 20–50 gram kadar deli bal yiyenlerde yarım saat kadar sonra baş dönmesi, bulantı, kulaklarda uğultu, yüzde ve şakaklarda yanma hissi, ellerde uyuşma, gözlerin yuvalarından çıkacak gibi büyümesi, geçici körlük, göğüste daralma ve boğulma gibi bir his, solunum yetmezliği, halsizlik, soğuk terleme, sarhoşluk hali, bilinç kaybı, kan basıncında ve nabızda belirgin düşüş ve bayılma gibi belirtiler görülebilmektedir. Grayanotoksinler düşük dozlarda bradikardi ve hipotansiyona yol açarken, yüksek dozlarda taşikardi ve hipertansiyona yol açarlar. Zehirlenme genellikle 24 saatten uzun sürmez ve erken tanınıp tedavi edilirse nadiren ölümcüldür. Literatürde deli bal zehirlenmesinden kaynaklanmış ölümcül bir vaka bildirilmemiştir (Başgül, 2003; Çiçek vd., 2004; Öztaşan vd., 2005; İnci vd., 2007; Koca ve Koca, 2007; Gündüz vd., 2008; Poon vd., 2008; Söğüt vd., 2009; Alan vd., 2010).

Deli bal ülkemizde olduğu gibi bazı ülkelerde de alternatif tedavi amacıyla yaygın kullanım görmektedir. Bu bal türünün alternatif tedavideki etkileri tam olarak bilinmemektedir. Öztaşan vd. (2005) tarafından yapılan çalışma sonuçlarına göre deli balın düşük dozlarda alınması kandaki glikoz ve yağ (kolesterol) düzeyinde önemli azalmaya yol açmaktadır. Bu bulgular deli balın halk arasında diyabet hastalarının tedavisi için faydalı olduğu inanışını haklı çıkarmaktadır. Deli bal özellikle Karadeniz Bölgesi'nde alternatif tedavi olarak mide-barsak rahatsızlıklarında, hipertansiyonda, koroner kalp rahatsızlıklarında tedavi amacıyla kullanılmakta ve cinsel gücü artırıcı etkisinin olduğuna inanılmaktadır (Dilber vd., 2002; Gündüz vd., 2008). Buna karşın insan ve hayvan çalışmaları özellikle fazla miktarda alınımı sonrasında hayatı tehdit edici komplikasyonlara neden olabileceğini gösterilmiştir. Sonuç olarak, literatürdeki mevcut deli bal zehirlenmesine yönelik vaka sunumlarında, acil servise başvuran hastalarda özellikle açıklanamayan nörolojik, gastrointestinal, bradikardi ve hipotansiyon gibi semptomların bir arada bulunması durumunda ayırıcı tanılar içerisinde deli bal zehirlenmesinin de sorgulanması gerektiği bildirilmiştir.

CamScanner ile tarandı

SONUÇ

Günümüzde insanların doğal ürünlere olan ilgisi giderek artmaktadır. Ayrıca bu ürünlerin birçoğu da bilinçli ya da bilinçsiz olarak alternatif tedavi amacıyla kullanılmaktadır. Bu ürünlere en güzel örneklerden birisi Karadeniz Bölgesi'nde orman gülü bitkisinden elde edilen ve deli bal olarak bilinen baldır. Ancak deli balla ilgili çok az bilimsel çalışma yapılmıştır ve hem üreticiler hem de tüketiciler açısından önemli bilgi eksikliği bulunmaktadır. Son yıllarda Karadeniz Bölgesi'nin iç ve dış turizmde giderek artan bir değer kazanması bu bölgede üretilen deli balın çok daha geniş kitlelere ulaşmasına yol açmıştır. Nitekim bu bal yöresel olarak yüksek fiyatlarla satılmaktadır. Doğal bir enerji kaynağı olması, antibakteriyel özelliğinin bulunması, yaraların iyileşmesinde ve soğuk algınlığında yararlı etkilerinin olması bütün doğal balların en fazla bilinen ve kabul görmüş etkileridir. Bunun dışında deli balın mide ve bağırsak ağrılarının tedavisinde, şeker hastalığında ve hipertansiyon tedavisindeki yöresel olarak kabul gören etkileri ile ilgili bilimsel bulgular yeterli değildir. Öncelikle deli balın fiziksel ve kimyasal özellikleri, içerisinde bulunan ve zehirlemeye yol açan grayanotoksin alkoloidinin miktarı ve zaman içindeki değişimi saptanmalıdır. Bal satışı yapılırken tüketiciler mutlaka bilgilendirilmeli ve günde bir iki çay kaşığından fazla tüketmeleri önlenmelidir.

Deli baldan kaynaklanan belgelenmiş vakalar 1980 den sonra bildirilmeye başlanmıştır. Bu vakalar genel olarak Türkiye'den bildirilmekle beraber Avusturya ve Almanya'dan da birkaç vaka bildirilmiştir. Bu vakalar Türkiye'yi ziyaret eden turistlerin ülkelerine döndükten sonra beraberlerinde götürdükleri balları yemelerinden kaynaklanmıştır. Türkiye'de görülen deli bal zehirlenme vakalarının büyük bölümü Karadeniz Bölgesi'nden bildirilmiştir. Günümüze kadar Türkiye'de belgelenmiş 50 'ye yakın deli baldan kaynaklanan zehirlenme vakası bildirilmiş ve bunlar çeşitli tıp dergilerinde yayınlanmıştır. Ancak ülkemizde bal zehirlenmesi nedeniyle başvuruların yayınlanandan çok daha fazla olduğu tahmin edilmektedir. Doğal gıda ve bal tüketiminin her geçen gün daha arttığı, turizm hareketlerinin hız kazandığı günümüzde, deli bal olgularına hem ülkemizde hem de yurt dışında daha sık rastlanacağı düşünülebilir. Sadece birkaç arı kovanına sahip arıcılardan bal alan bireylerin riski artmaktadır. Ticari bal üretiminde, büyük miktarlarda balların karıştırılması nedeniyle toksik maddelerin miktarı seyreltilmiş olmaktadır.

Deli balın insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle üreticiler bu balın pazarlanması konusunda ciddi problemler yaşamaktadırlar. Deli baldan zehirlenme vakalarının adli platforma yansıması durumunda arıcılar suçlu konuma düşmekte ve bu durum özellikle Karadeniz Bölgesi arıcıları açısından zaman zaman içinden çıkılması zor durumlar yaratmaktadır. Bu nedenle deli balın tıbbi amaçla kullanılma olanaklarının araştırılması, deli balın medikal ürünlere dönüştürülerek kontrollü bir şekilde tüketilmesine katkı sağlayacaktır. Bunun dışında balın metaller üzerindeki korozyon önleyici özelliğinin sanayi kuruluşlarının Ar-Ge birimleri tarafından araştırılarak bal için yeni kullanım alanlarının yaratılması da diğer bütün ballar ve deli balın tüketimi ve arıcılar tarafından pazarlanması sorunlarının azaltılmasına yönelik yeni bir çözüm yolu olabilecektir.

KAYNAKLAR

Alan, S., Kürkçüoğlu, M., Göker, F., Başer, H.C. 2010. "Morphological, chemical and indumentum characteristics of *Rhododendron Luteum* Sweet (Ericaceae)". Pakistan Journal of Botany 42(6), pp. 3729-3737.

Anonim, 2009. Türkiye İstatistik Kurumu, http://www.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul (Erişim tarihi: 17.01.2011).

Avcı, M. 2004. "Ormangülleri *(Rhododendron* L.) ve Türkiye'deki doğal yayılışları". İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi 12, ss. 13-29.

Başgül, A. 2003. "Deli bal zehirlenmesi". Yoğun Bakım Dergisi 3(1), ss. 33-36.

Çiçek, D., Gemici, K., Eryılmaz, U., Cordan, J. 2004. "Karadeniz Delibalı ve andromedotoksin zehirlenmesi: nodal ritimli bir hasta". Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 30(1), ss. 61-62.

CamScanner ile tarandı

Dilber, E., Kalyoncu, M., Yarış, N., Ökten, A. 2002. "A case of mad honey poisoning presenting with convulsion: intoxication instead of alternative therapy". Turkish Journal of Medical Scinece 32, pp.361–362.

Ertürk, Ö., Pehlivan Karakaş, F., Pehlivan, D., Nas, N. 2009. "The antibacterial and antifungal effects of *Rhododendron* derived mad honey and extracts of four *Rhododendron* species". Turkish Journal of Biolgy 33, pp. 151-158.

Fıratlı, Ç., Genç, F., Karacaoğlu, M., Gençer, H.V. 2000. "Türkiye arıcılığının karşılaştırmalı analizi: sorunlar- öneriler". Türkiye Ziraat mühendisliği V. Teknik Kongresi, ss: 811-26, Ankara.

Gültekin, H.C. 2010. "Orman gülleri". Orman ve Av 2, ss. 36-40.

Gündüz, A, Tatlı, Ö, Türedi, S. 2008. "Geçmişten günümüze deli bal zehirlenmesi". Turkish Journal of Emergeny Medicine 8, ss. 46-49.

İnci, S., Gündoğdu, F., Değirmenci, H., Duman, H, Taş, H. 2007. "Delibal zehirlenmesinin neden oldugu sinüs bradikardili bir olgu". The Eurasian Journal of Medicine 39, ss. 72-74.

Koca İ, Koca, A.F. 2007. "Poisoning by mad honey: a brief review". Food and Chemical Toxicology 45(8), pp. 1315-1318.

Korkmaz, A. 2004. "Arıcılık". Samsun Tarım İl Müdürlüğü, Çiftçi Eğitim ve Yayım Şubesi Yayını.

Küçük, M., Kolaylı, S., Karaoğlu, Ş., Ulusoy, E., Baltacı, C., Candan, F. 2007. "Biological activities and chemical composition of three honeys of different types from Anatolia". Food Chemistry 100, pp. 526–534.

Ono, A., Dohzono, I., Sugawara, T. 2008. "Bumblebee pollination and reproductive biology of *Rhododendron semibarbatum* (Ericaceae)". Journal of Plant Research 121, pp. 319-327.

Öztaşan, N., Altınkaynak, K., Akçay, F., Göçer, F., Dane, Ş. 2005. "Effects of mad honey on blood glucose and lipid levels in rats with streptozocin-induced diabetes". Turkish Journal of Veterinary and Animal Science 2, pp. 1093-1096.

Poon, W.T., Ho, C.H., Yip, K.L., Lai, C.K., Cheung, K.L., Sung, Y.T., Chan, Y.W., Mak, W.L. 2008. "Grayanotoxin poisoning from *Rhododendron simsii* in an infant". Hong Kong Medical Journal 14, 405-407.

Silici, S., Uluözlü, O.D., Tüzen, M., Soylak, M. 2008. "Assessment of trace element levels in Rhododendron honeys of Black Sea Region, Turkey". Journal of Hazardous Materials 156, pp. 612–618.

Sıralı, R., Deveci, M. 2002. "Bal arısı (*Apis mellifera* L.) için önemli olan bitkilerin Trakya bölgesinde incelenmesi". Uludağ Arıcılık Dergisi 2(1), ss. 17-26.

Sorkun, K. 2007. "Türkiye'nin nektarlı bitkileri polenleri ve balları". Palme Yayınevi, Ankara.

Söğüt, Ö., Sayhan, M.B., Mordeniz, C., Gökdemir, M.T., Al, B. 2009. "Deli bal zehirlenmesi: olgu sunumu ve literatürün gözden geçirilmesi". Anatolian Journal of Clinical Investigation 3(1), ss. 100-102.

Stevens, P.F. 1978. ''*Rhododendron* L.'', Flora of Turkey and East Aegean Islands (Ed.): P.H. Davis. Edinburgh Univ. Press 6, pp. 91-94.

Terzioğlu, S., Merev, N., Anşin, R. 2001. "Study on Turkish *Rhododendron* L. (Ericaceae)". Turkish Journal of Agriculture and Forestry 25, pp. 311-317.

Töngel, M.Ö., Ayan, İ. 2005. "Samsun ili çayır ve meralarında yetişen bazı zararlı bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri". On Dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 20(1), ss. 84-93.

Tunçtaner, K., Özel, H.B. 2008. "Batı Karadeniz doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) ormanlarında gençleştirme sorunları". Bartın Orman Fakültesi Dergisi 10(13), ss. 57-65.

Weryszco-Chmielewska, E., Chwil, M. 2005. "Morphologıcal features of the nectary and of the pollen grains and the foraging value of the flowers of yellow azalea (*Rhododendron luteum* Sweet)". Journal of Apicultural Science 49(2), pp. 5-12.

Yıldız, O., Eşen, D., Soysal, Y., Toprak, B. 2008. "Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) ekosistemlerinde farklı saha hazırlama işlemlerinin besin kaybına etkisi". VIII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, 20-23 Ekim 2008, Girne, KKTC.

Zhang, Y.J., Jin, X.F., Ding, B.Y., Zhu., J.P. 2009. "Pollen morphology of *Rhododendron* subgen. *Tsutsusi* and its systematic implications". Journal of Systematics and Evolution 47(2), pp. 123–138.

CamScanner ile tarandı