BIBAD

Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi 8 (2): 54-57, 2015
ISSN: 1308-3961, E-ISSN: 1308-0261, www.nobel.gen.tr

Göller Yöresinde Yayılış Gösteren *Hypericum* L. Taksonlarının Bazı Tarımsal ve Kalite Özellikleri

Arif ŞANLI[1] Tahsin KARADOĞAN[1] Bekir TOSUN[2]
Hasan ÖZÇELİK[3] Belkıs MUCA[4] Ahmet KOCA[4] Ferhat GÜLDALI[1]
[1] Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Isparta, Türkiye
[2] Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri ABD, Isparta, Türkiye
[3] Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji ABD, Isparta, Türkiye
[4] Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Isparta, Türkiye

*Sorumlu yazar
E-mail: arifsanli@sdu.edu.tr

Geliş Tarihi: 05 Kasım 2015
Kabul Tarihi: 20 Aralık 2015

ÖZET

Bu araştırma, Göller yöresinde farklı lokasyonlarda yetişen kantaron (*Hypericum* L.) taksonlarının bazı tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2014 yılında yürütülmüştür. Çalışmada 13 farklı lokasyondan kantaron bitkileri alınmış ve taksonların ***H. perfoliatum*** L., ***H. perforatum*** L. ve ***H. aviculariifolium*** subsp. ***depilatum*** olduğu tespit edilmiştir. Kantaron örneklerinde bitki boyu 21.0 – 106.7 cm, yeşil herba verimi 28.2 - 265.8 g, üst drog herba verimi 4.7-24.0 g ve hiperisin oranı % 0.044-0.601 arasında geniş bir varyasyon göstermiştir. Burdur, Salda Gölü'nün farklı kesimlerinden alınan kantaron bitkilerinde hiperisin içeriğinin (% 0.440 - 0.601) diğer lokasyonlardan çok daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Herba Verimi, Hiperisin Miktarı, *Hypericum* L., Kantaron

Some Agricultural and Quality Properties of *Hypericum* L. Taxa Grown in Turkey/Lakes Region

ABSTRACT

The present research was conducted during 2014 in order to determine some agricultural and quality properties of ***Hypericum*** species, grown at different locations in Lakes Region. ***Hypericum*** taxa were collected from 13 different locations and they were identified as ***H. perfoliatum*** L., ***H. perforatum*** L. and ***H. aviculariifolium*** subsp. ***depilatum***. Plant height was determined between 21.0–106.7 cm, fresh herbage yield was 28.2-265.8 g, drog herbage yield was 4.7 - 24.0 g and hypericin content was 0.044-0.601 %. It was determined that hypericin content of ***Hypericum perforatum*** L. collected from different parts of Burdur, Salda Lake (% 0.440-0.601) was higher than other locations.

Key Words: Herbage yield, hypericin content, *Hypericum* L., St.John's wort

GİRİŞ

Dünyanın özellikle ılıman iklimlerinde otsu yapıdan ağaç formuna kadar tek yıllık ve çok yıllık olmak üzere yaklaşık 400 kantaron türü ***(Hypericum*** spp.) bulunmaktadır. Türkiye'de doğal olarak yetişen kantaron taksonlarının sayısı 94 olup bu taksonlardan 43'ü endemiktir [1,2]. ***Hypericum perforatum*** L. ülkemizde Marmara, Karadeniz, Ege, Orta ve Doğu Anadolu, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yayılış göstermektedir [3,4]. Yöresel adları binbirdelik otu, kılıç otu, kuzu kıran, yara otu, mayasıl otu [5] olan ve tüm dünyada St.John bitkisi olarak da bilinen sarı kantarondan, birçok ülkede fitoterapi alanında ve geleneksel tıpta antidepresan olarak faydalanılmaktadır. Eskiden beri yaraları iyi edici olarak bilinen kantaron bitkileri kanser, şeker hastalığı, ülser, bağırsak, karaciğer ve safra rahatsızlıkları ile sarılık ve dizanterinin tedavisinde kullanılmaktadır [5, 6-9].

Kantaron türlerinin drogunda % 0.1-0.3 oranında dianthron (hiperisin, pseudohiperisin ve hiperisine benzer maddeler), flavonoitler, % 2-4.5 hiperforin, phloroglucinol türevleri, rutin, quercitrin, biapigenin, phenylpropanes caffeic acid ve chlorogenic acid, % 0.2-1 uçucu yağ ve tanenli maddeler bulunmaktadır [10, 11]. Kantaronun içerdiği en önemli sekonder metabolit gruplarından hiperisin oranındaki değişimler yalnızca genotipik özelliklerinden değil aynı zamanda çevresel koşullar, bitki gelişim dönemi, analiz edilen bitki kısımları, toplama zamanı, kurutma metodu ve depolama koşullarına bağlı olarak varyasyon göstermektedir [12-15]. Ülkemizde bazı bölgelerde kısmen üretimi yapılmakla birlikte doğadan toplanarak tüketime sunulan sarı kantaron miktarı da oldukça fazladır. Doğada yetişen sarı kantaron türlerinin popülasyonlarında genetik açıdan ayrıca farklı ekolojilerde yetişen popülasyonların verim ve kalite bakımından değişik varyasyonların ortaya çıkabileceğini göstermektedir. Bu çalışmada; Göller yöresinde farklı lokasyonlarda doğal olarak yayılış gösteren sarı kantaron bitkilerinin bazı kalite kriterlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada, 2014 yılında Göller Yöresi'nde doğal olarak yayılış gösteren ve farklı lokasyonlardan toplanan kantaron bitkileri kullanılmıştır. Bu amaçla 13 değişik lokasyondan bitkilerin çiçeklenme durumlarına göre Haziran-Temmuz ayları arasında her lokasyondan ayrı ayrı 30'ar adet bitki örneği kökleri ile birlikte toplanmış, örnek alma işleminde bitkilerin tam çiçeklenme döneminde olmaları dikkate alınmıştır. Popülasyon özelliği gösteren bitki örneklerinin toplanması sırasında bitki boyları ölçülmüş ve yeşil herba verimleri belirlenmiştir. Alınan bitki örnekleri oda sıcaklığında (20±2 C°) kurutulmuş ve Çakmak ve Bayram [16]'ın belirttiği yöntemlere göre kuru herba verimi ile üst drog herba verimi (bitkinin kurutulmuş üst 1/3'lük kısmı) belirlenmiştir. Bitkiler üst drog herba kısmında hiperisin analizi DAC [17] kodeksinin ve Çakmak ve Bayram [16]'ın belirttiği şekilde spektrofotometrik yönteme göre yapılmıştır. Bitki örneklerinin üst drog herba kısımları blenderde öğütüldükten sonra 1 g toz örnek alınıp ve poşet içine yerleştirilmiştir. Önce kloroform ile poşetler renksiz oluncaya kadar soxhlet cihazında ekstraksiyon yapılıp, daha sonra poşetler sistemden çıkarılarak kurutulmuştur. Daha sonra, örnekler tekrar soxhlet cihazına yerleştirilerek metonal ile ekstraksiyon yapılmıştır. Ekstraksiyon sonunda üst kısmında kalan metanol tamamen beyaz renk olduktan sonra 100 ml balon jojeye aktarılarak 590 nm dalga boyunda spektrofotometrede okuma yapılmış ve hiperisin oranı; c=E590 x (Ux e)$^{-1}$ x 100 eşitliği kullanılarak belirlenmiştir. Bu eşitlikte; c, hiperisin oranı; E590, 590 nm dalga boyunda spektrofotometrede okunan değer; U, ekstraksiyon katsayısı (718); e, örnek miktarını ifade etmektedir.

Araştırmada incelenen bitki boyu, yeşil ve kuru herba verimi ile üst drog herba verimi örnek olarak alınan 30 bitkinin ortalaması kullanılarak, hiperisin analizi ise her örneğin 3 kez analiz edilmesinden sonra standart sapmaları hesaplanarak ortalama değerleri alınmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Bitki Boyu

Farklı lokasyonlardan alınan kantaron örneklerinde bitki boyu 21.0–106.7 cm arasında değişim göstermiş, en yüksek bitki boyu Yalvaç-2 lokasyondan alınan örneklerde, en düşük bitki boyu ise Burdur Yeşilova'dan alınan örneklerde saptanmıştır (Tablo 1). Konu ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda, Ege Bölgesi sarı kantaron popülasyonlarında bitki boyunun 12-99 cm [18], Ege Bölgesinden alınan klonlarda ilk yıl 22.0-90.6 cm, ikinci yıl 18.9-72.5 cm [19] olduğu bildirilmiştir. Ülkemizde değişik lokasyonlardan alınan farklı orjinli sarı kantaron bitkileri ile yapılan araştırmalarda bitki boyunun Kaçar [20], 27.5-32.4 cm arasında değiştiğini, Geren [21], ilk yıl 23.6-32.5 cm, ikinci yıl 50.6-68.5 cm olduğunu ve Bayram ve ark. [22], ilk yıl 68.7-84.9 cm, ikinci yıl ise 54.9-72.1 cm arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Yeşil Herba Verimi

Değişik lokasyonlardan alınan kantaron örneklerinde yeşil herba verimi 28.2-265.8 cm arasında değişim göstermiş, Yalvaç-2 (265.8 g), Gelendost (239.7 g), Yenişarbademli (207.7 g) ve Eğirdir (204.2 g) lokasyonlarından alınan örneklerde yeşil herba verimi 200 g'dan daha yüksek olarak belirlenmiştir (Tablo 2). Burdur Yeşilova, Aksu, Sütçüler, Isparta-Barla/Çam Dağı ve Atabey lokasyonlarından alınan örneklerin yeşil herba verimleri ise 28.2-49.2 g arasında değişmiştir. Konu ile ilgili olarak Kordona ve Zalecli [23], *çalışma*larında kantaron bitkilerinde yeşil herba veriminin ilk yıl ortalama 415.9 kg/da, ikinci yıl ise 951.2 kg/da olduğunu belirtmişlerdir.

Kuru Herba Verimi

Farklı lokasyonlardan alınan kantaron bitkilerinde kuru herba verimi 8.7 g ile 94.8 g arasında değişim göstermiştir (Tablo 2). Burdur Yeşilova'dan alınan bitkilerin kuru herba verimleri (8.7 g) diğer lokasyonlara göre oldukça düşük olurken, Yalvaç-2 (94.8 g) ve Gelendost (81.5 g) lokasyonlarından alınan örneklerin kuru herba verimleri diğer lokasyonlardan yüksek olarak belirlenmiştir (Tablo 2). Çalışmada kantaron bitkilerinin kuru herba verimleri genellikle yeşil herba verimleri ile paralellik göstermiştir.

Üst Drog *Herba Verimi*

Kantaron bitkilerinde üst drog herba verimi 4.7-24.0 g arasında değişim göstermiştir (Tablo 2). Gelendost (24.0 g), Yalvaç-2 (21.0 g) ve Eğirdir (20.7 g) lokasyonlarından alınan örneklerin üst drog herba verimleri 20 g'ın üzerinde

Tablo 1. Çalışmada kullanılan kantaron bitkilerinin lokalite bilgileri

No	Lokasyon	Enlem	Boylam	Rakım	Takson
1	Isparta / Gelendost	37° 87' 20" N	30° 90' 83" W	983	***H. perfoliatum*** L.
2	Isparta / Yalvaç-1	38° 19' 87" N	31° 23' 86" W	1128	***H. perfoliatum*** L.
3	Isparta / Aksu	37° 83' 25" N	31° 02' 27" W	1265	***H. perfoliatum*** L.
4	Isparta / Gölcük	37° 76' 77" N	30° 48' 50" W	1147	***H. perfoliatum*** L.
5	Isparta / Yalvaç-2	38° 19' 87" N	31° 23' 86" W	1128	***H. perfoliatum*** L.
6	Isparta / Eğirdir	37° 84' 33" N	30° 84' 44" W	1246	***H. perfoliatum*** L.
7	Isparta / Sütçüler	37° 45' 44" N	30° 94' 58" W	375	***H. perforatum*** L.
8	Burdur/Salda Gölü-1	37° 61' 56" N	29° 61' 15" W	1416	***H. perforatum*** L.
9	Burdur / Salda Gölü-2	37° 51' 91" N	29° 67' 09" W	1165	***H. perforatum*** L.
10	Burdur/Yelişova	37° 60' 99" N	30° 13' 85" W	914	***H. perforatum*** L.
11	Isparta / Atabey	37° 90' 19' 'N	30° 73' 61" W	965	***H. perforatum*** L.
12	Isparta / Yenişarbademli	38° 03' 85" N	31° 35' 77" W	1316	***H. perforatum*** L.
13	Isparta - Barla/Çam Dağı	38° 08' 92" N	30° 78' 79" W	1538	***H. aviculariifolium*** subsp. ***depilatum***

Tablo 2. Çalışmada kullanılan kantaron bitkilerinin bitki boyu, yeşil herba verimi, kuru herba verimi, üst drog herba verimi ve hiperisin içeriği ortalamaları

No	Bitki Boyu (cm)	Yeşil Herba Verimi (g/bitki)	Kuru Herba Verimi (g/bitki)	Üst Drog Herba Verimi (g/bitki)	Hiperisin İçeriği (%)
1	66.7 ± 4.9	239.7 ± 25.7	81.5 ± 7.7	24.0 ± 2.9	0.060 ±0.005
2	60.3 ± 6.9	175.3 ± 20.5	63.7 ± 5.5	7.0 ± 0.6	0.244 ±0.005
3	38.0 ± 3.8	48.7 ± 10.2	15.8 ± 3.2	4.7 ± 0.4	0.217 ±0.004
4	55.0 ± 5.4	147.5 ± 22.4	50.2 ± 4.9	9.7 ± 1.3	0.202 ±0.009
5	106.7 ± 9.8	265.8 ± 31.4	94.8 ± 8.3	21.0 ± .2	0.044 ±0.002
6	56.3 ± 4.6	204.2 ± 14.5	70.2± 5.1	20.7 ± 2.9	0.051 ±0.005
7	48.7 ± 4.4	44.7 ± 10.5	17.6 ± 2.7	5.5 ± 0.9	0.273 ±0.007
8	57.3 ± 3.2	188.7 ± 12.8	68.2 ± 4.7	13.7 ± 2.0	0.601 ±0.010
9	51.3 ± 4.7	119.5 ± 10.7	42.8 ± 4.3	7.0 ± 0.9	0.440 ±0.007
10	21.0 ± 2.9	28.2 ± 4.2	8.7 ± 0.9	5.3 ± 4.7	0.061 ±0.005
11	31.3 ± 2.6	44.2 ± 6.2	16.2 ± 1.8	13.7 ± 1.2	0.218 ±0.007
12	72.7 ± 5.2	207.7 ± 17.3	70.4 ± 6.2	16.3 ± 1.4	0.228 ±0.012
13	38.3 ± 3.8	49.2 ± 5.1	16.5 ± 2.7	12.5 ± 1.8	0.115 ±0.005

bulunmuştur (Tablo 2). Aksu (4.7 g), Burdur Yeşilova (5.3 g), Sütçüler (5.5 g), Yalvaç-1 (7.0 g) ve Burdur Salda Gölü-2 (7.0 g), lokasyonlarından alınan örneklerin üst drog herba verimleri diğer lokasyonlardan daha düşük olarak belirlenmiştir. Sarı kantaron bitkisinin üretiminde en önemli agronomik özellik üst drog herba verimidir. Ekren ve ark. [19], toplam üst drog herba veriminin ilk yıl 134.8-539.7 kg/da, ikinci yıl ise 30.7-141.7 kg/da arasında değişim gösterdiğini, Bayram ve ark. [22] ilk yıl 148.2-284.3 kg/da, ikinci yıl 74.7-163.5 kg/da olduğunu bildirmişlerdir. Sarı kantaron bitkisinde dikim normunun 40 x 20 cm olduğu düşünüldüğünde m^2de yaklaşık 10000-12000 bitki olduğu anlaşılmaktadır. Bu koşullarda çalışmada elde edilen üst drog herba verimleri yaklaşık olarak 56-288 kg/da arasında olduğu ve genellikle diğer çalışmalarda elde edilen verilere yakın olduğu anlaşılmaktadır.

Hiperisin Miktarı

Kantaron örneklerinde hiperisin miktarı % 0.044 ile 0.601 arasında geniş bir varyasyon göstermiştir (Tablo 3). Yalvaç-2, Burdur Yeşilova, Eğirdir ve Gelendost lokasyonlarından alınan sarı kantaron bitkilerinde hiperisin miktarları kodekslerde belirtilen değerlerin (% 0.15) altında bulunmuştur. Yenişarbademli (% 0.228), Yalvaç-1 (% 0.244), Aksu (% 0.217), Sütçüler (% 0.273) ve Atabey (% 0.21) lokasyonlarından alınan örneklerin hiperisin miktarları (>% 0.200) birbirlerine yakın olarak belirlenmiş ve kodekslerde belirtilen değerlerin üstünde bulunmuştur (Tablo 3). Salda Gölü'nden(Burdur) alınan sarı kantaron örneklerinin hiperisin miktarları ise (% 0.440 ve 0.601) diğer lokasyonlardan çok daha yüksek olarak belirlenmiştir (Tablo 2). Alman kodeksinde toplam hiperisin miktarının % 0.15'den aşağı olmaması istenmektedir [17]. Ege Bölgesi'nden topladıkları sarı kantaron hatlarında hiperisin miktarlarının biçimlere göre ilk yıl % 0.199-0.303; ikinci yıl % 0.138-0.273 arasında değiştiği bildirilmiştir [17]. Konu ile ilgili yapılan araştırmalarda kantaron bitkisinde hiperisin miktarını, Ceylan ve ark. [18], Ege Bölgesi sarı kantaron tek bitkilerinde % 0.09- 0.270; Amir Nia [24], % 0.099-0.299; Azizi [25], % 0.077-0.106, Geren (2003), % 0.081-0.297 arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Çırak ve ark. [26], Türkiye'de farklı lokasyonlarda doğal olarak yetişen kantaron türlerinde hiperisin içeriğinin 0.18-2.82 mg/g arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

SONUÇ

Kantaron bitkilerinde üst drog herba verimi, etken maddeyi bulunduran kısım olması itibariyle oldukça önem arz etmektedir. Çalışmada; Gelendost, Burdur, Salda Gölü-2, Yalvaç-2 ve Eğirdir lokasyonlarından alınan bitkilerin üst drog herba verimleri diğer lokasyonlara göre daha yüksek bulunmuştur. Elde edilen veriler tek bitkilere ait değerler olup, bulunan değerler dekar olarak hesaplandığında; üst drog herba verimlerinin yaklaşık 250-300 kg/da arasında olacağı anlaşılmaktadır. Bu değer gerek ülkemizde gerekse uluslararası çalışmalarda bulunun değerler arasında yer almaktadır. Özellikle Burdur, Salda Gölü yakınlarından alınan bitkilerin hiperisin miktarlarının konu ile ilgili yapılan diğer çalışmalardan daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. İleriki dönemlerde özellikle bu bölgede yetişen kantaron bitkilerinin kültüre alma çalışmalarının başlatılması ve tarımı yapılan çeşit ya da klonlarla karşılaştırılarak Türk Tarımı için değerinin ortaya konulması gerektiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

[1] Davis, P.H., 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Island. Edinburg University Press, p. 96-103.

[2] Özkan, E.E., Demirci, B., Gürer, Ç.Ü., Kültür, Ş., Mat, A., Başer, K.H.C., 2013. Essential oil composition of five endemic *Hypericum* species from Turkey. Medicinal & Aromatik Plants, 2:121.

[3] Davis, P.H., 1967. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Volume II. University of Edinburgh.

[4] Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Baser, K.H.C., 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Island (Supplement 2). Edinburgh University Press, p.71-72.

[5] Baytop, T., 1999. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün). İstanbul Üniversitesi Yayınları, No.253-255. Eczacılık Fakültesi No:40, Sanal Matbaacılık, s. 372.

[6] Duke, J.A., 1985. Handbook of Medicinal Herbs. CRC, Boca Raton, Florida, p. 242.

[7] Tümen, G., Sekendiz, O.A., 1989. Balıkesir ve merkez köylerinde halk ilacı olarak kullanılan bitkiler. Uludağ Üniversitesi Balıkesir Necatibey Eğitim Fakültesi Yayınları, Balıkesir.

[8] Özyurt, M.S., 1992. Ekonomik Botanik. Erciyes Üniversitesi Yayınları, No: 47, Kayseri.

[9] Linde, K., Ramirez, G., Mulrow, C. D., Linde, K., Ramirez, G., Mulrow, C. D., 1996. St John's wort for depression - an overview and meta- John's wort for depression - an overview and metaanalysis of randomised clinical trials. Analysis of randomised clinical trials. BMJ, 313:253-258.

[10] Berger, K., Buckard, W., Büter, B., Schaffner, W., 1996. Züchterische bearbeitung von arzneipflanzen mit dem ziel einer optimierung der inhaltstoffproduktion. Zeitschrift fur Arznei und Gewürzpflanzen 1: 33-36.

[11] Patocka, J., 2003. The chemistry, pharmacology, and toxicology of the biologically active constituents of the herb *Hypericum perforatum* L. J. App. Biomed, 1: 61-73.

[12] Bombardelli, E., Morazzoni, P., 1995. Hypericum perforatum. Fitoterapia 66, 43-68. Bomme U (1997). Produktionstechnologie von johanniskraut (*Hypericum perforatum* L.). Zeitschrift fur Arznei und Gewürzpflanzen 2: 127-134.

[13] Buter B., C. Orlacchio, A. Soldati, K. Berger, 1998. Significance of Genetic and Environmental Aspects in the Field Cultivation of *Hypericum perforatum*. Planta Medica, 64: 431-437.

[14] Jensen, K.I.N., S.O. Gaul, E.G. Specht, D.J., Doohan, 1995. Hypericin content of nova scotia biotypes of *H. perforatum* L. Can. J. Plant. Sci., 75: 923-926.

[15] Upton, R., A. Graff, A., Williamson, E., Bunting, D., Gatherum, D.M., Walker, E.B., Butterweck, V., Lieflünder, U., Nahrstedt, A., Winterhoff, H. and Cott, J., 1997. St. John's Wort Monograph in: American Herbal Pharmacopoeia and Therapeutic Compendium. Herbal Gram, 40: 1- 32.

[16] Çakmak, E.H., E., Bayram, 2003. Muğla orijinli sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) populasyonlarının bazı agronomik ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ege Univ. Ziraat Fak. Derg. 40 (l): 57-64.

[17] DAC, 1986. Deutsche Arzneimittel Codex. 3, Ergünzung, 1991. Johanniskraut-hyperici herba. J- 010, Frankfurt am Main: Govi Verlag.

[18] Ceylan, A., Bayram, E., Arabacı, O., Marquard, R., Özay, N., Geren, H., 2002. Ege bölgesi florası kantaron (*Hypericum perforatum* L.) popülasyonlarında uygun kemotiplerin belirlenmesi ve ıslahı. TÜBİTAK Proje No TARP-1991, İzmir.

[19] Ekren, S., Sönmez, Ç., Bayram, E., 2010. Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) klonlarında bazı tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi. 16: 225-234.

[20] Kaçar, O., 2003. Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.)'da morfolojik agronomik özellikler ile hypericin ve uçucu yağ bakımından bireysel varyabilitenin belirlenmesi. Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamıs), Bursa.

[21] Geren, H., 2003. Farklı kökenli sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) tiplerinin adaptasyonu ve ontogenik varyabilitesi üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), İzmir.

[22] Bayram, E., Geren, H., Avcı, A.B., Arabacı, O., 2004. Farklı kökenli bazı sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) popülasyonlarının verim ve kalite özellikleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 41(2): 49-58.

[23] Kordona, S., Zalecki, R., 1996. Research on the cultivation of *Hypericum perforatum* L. Herba- Polonica, 42: 144-150.

[24] Amir Nia, R., 2004. Geliştirilmiş *Hypericum perforatum* L. klonlarında bazı agronomik ve teknolojik özelliklerin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış), İzmir.

[25] Azizi, M., 2001. Effect of some environmental and physiological factors (in vivo and in vitro) on growth, yield and active substances of *Hypericum perforatum* L. p. 130. Terbiat Moddares University, Tehran.

[26] Çırak, C., Radusiene, J., Janulis, V., Ivanauskas, L., Arslan, B., 2007. Chemical constituents of some *Hypericum* species growing in Turkey. Journal of Plant Biology, 50 (6): 632-635.

Search Articles.. Search Email: info@nobel.gen.tr (mailto:info@nobel.gen.tr)
Login or Register (sayfa.aspx?sayfa_id=11&Online%20Submission)

Editorial Information

BIBAD - Research Journal of Biological Sciences

BIBAD - Research Journal of Biological Sciences
www.nobel.gen.tr (http://www.nobel.gen.tr)
ISSN 1308-3961 E-ISSN 2147-0261

EDITORIAL INFORMATION

Editor

Hasan H. ATAR	Ankara University

Editorial Advisory Board

Ahmet AKSOY	Akdeniz University
Ahmet ONAY	Dicle University
Ahu ALTINKUT UNCUOĞLU	Marmara University
Ali BİLGİN	Recep Tayyip Erdoğan University
Atilla YILDIZ	Ankara University
Ayla KAYA	Anadolu University
Ayşegül KÖROĞLU	Ankara University
Ayşe TOLUK	Erciyes University
Azize TOPER KAYGIN	Kara Elmas University
Bayram GÖÇMEN	Ege University
Cengiz ELMACI	Uludağ University
Emine Erman KARA	Niğde University
Erdinç ŞAHİNÖZ	Harran University
Fatma GÜNEŞ KOÇYİĞİT	Trakya University
Filiz VARDAR	Marmara University
Gazi GÖRÜR	Niğde University
Gül CEVAHİR ÖZ	İstanbul University
Güldeniz SELMANOĞLU	Hacettepe University
Hasan ÖZÇELİK	Süleyman Demirel University
Hasan SEVGİLİ	Ordu University
Hatice ÇÖLGEÇEN	Bülent Ecevit University
H.Nurhan BÜYÜKKARTAL	Ankara University
Mehmet Ali KIRPIK	Kafkas University
Mehmet Zülfü YILDIZ	Adıyaman University
Murat SEZGİN	Sinop University
Murat YURTCAN	Trakya University
Mustafa CANLI	Çukurova University
Orhan ERMAN	Fırat University
Özgür EMİNAĞAOĞLU	Artvin Çoruh University
Kemal YILDIZ	Celal Bayar University
Serkan ERDOĞAN	Namık Kemal University
Sibel YİĞİT	Ankara University
Süphan KARAYTUĞ	Mersin University
Suna CEBESOY	Ankara University
Tamer ÖZCAN	İstanbul University
Tülay EZER	Niğde University
Yasin ALTAN	Celal Bayar University
Vesile DÜZGÜNER	Ardahan University

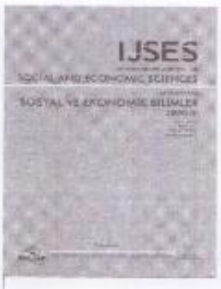
IJNES - International Journal of Natural and Engineering

www.nobel.gen.tr

AUTHOR INFO
EDITORIAL INFORMATION
Abstracting / Indexing
Copyright Form
Academic Processing Fee
Final Checklist
NOBEL JOURNALS
Journal of Applied Biological Sciences (JABS)
International Journal of Natural and Engineering Sciences (IJNES)
Turkish Journal of Scientific Reviews (Derleme)
Research Journal of Agricultural Sciences (TABAD)
International Journal of Social and Economic Sciences (IJSES)
Research Journal of Biological Sciences (BIBAD)

Statistics

Online
Today : 60
Yesterday : 125
Total : 100506
Ip Adres : 193.255.211.79







Abstracting / Indexing

- FAO/AGRIS
- Geobase & EMBiology
- EMBASE
- SCOPUS
- EBSCO
- FIS-ILIT
- INDEX COPERNICUS
- CAB ABSRACT
- JOURNALSEEK
- Anatolian INDEX
- DOAJ
- Tübitak Ulakbim Tarım, Veteriner ve Biyoloji Bilimleri Veri Tabanı (TVBBVT)
- Forest Science Database
- Zoological record
- *ISI Master Journals*

This page was clicked 23298 times


JABS
IJNES
Derleme
NOBEL INTERNATIONAL JOURNALS
Nobel International Journals
www.nobel.gen.tr
BİBAD
TABAD

BIBAD BİYOLOJİ BİLİMLERİ ARAŞTIRMA DERGİSİ
RESEARCH JOURNAL OF BIOLOGY SCIENCES