

Muğla Orijinli Sarı Kantaron (*Hypericum perforatum* L.) Populasyonlarının Bazı Agronomik ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi¹

H. Eda ÇAKMAK²

Emine BAYRAM³

Summary

Determination Of Some Agronomical and Quality Characters of St. John's Wort (*Hypericum perforatum* L.) Populations Originated From Muğla

The seeds of St. John's Wort were collected from seven locations in Muğla and then grown under Bornova ecological conditions to determine some agronomical and quality characteristics. The plant height (cm), fresh herbage yield (g/plant), top fresh herbage yield (g/plant), bottom fresh herbage yield (g/plant), top drug herbage yield (g/plant), bottom drug herbage yield (g/plant) and hypericin content (%) were measured in each of 160 plants from locations. The datas were analyzed by Tarist istatistic pocket programme. Mean, minimum, maksimum, average values, standart deviation, variance, S_x and C_v were calculated and table of histogram were obtained. In population, the value for plant height, from 32 to 90 cm; the values for fresh herbage yield, top fresh herbage yield, bottom fresh herbage yield, top drug herbage yield, bottom drug herbage yield and hypericin content varied from 22 to 716 g/plant, 12 to 419g/plant, 11 to 291g/plant, 4 to 125g/plant, 3 to 134g/plant, 0.132 to 0.308 % respectively.

Key Words: *Hypericum perforatum* L., St. John's Wort, fresh herbage yield, top drug herbage yield, hypericin.

Giriş

Hypericum perforatum L., *Hypericeae* (Syn. *Guttiferae*) familyasına bağlı olan ve sarı kantaron, binbirdelikotu, kanotu, kılıçotu, koyunkıran, kuzukıran, mayasılotu, yaraotu gibi çok değişik adlarla anılan bir bitkidir. *Hypericum* cinsinin dünyada 350-400, Türkiye'de ise 70 farklı türü vardır (2,8). Dünyanın ılıman ve tropikal bölgeleri

¹ Bu çalışma Ege Üniversitesi Araştırma Fonu'nca desteklenen (2001/ZRF/008 nolu proje) yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

² Zir.Yük. Müh., E.Ü. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Böl. Bornova 35100 İzmir, e.mail: edacakmak@yahoo.com

³ Doç. Dr., E.Ü. Zir. Fak. Tarla Bitkileri Böl. Bornova 35100 İzmir

boyunca, çoğunlukla yol kenarlarında, çimenli nehir kenarlarında, bakımsız tarlalarda, kışı nemli, yazı kurak olan bölgelerde yayılış gösterir. Hafif asidik-nötr topraklarda en iyi yetişir (3,4).

Avrupa'da Ortaçağ'da büyücülükte meşhur olan bitkinin Eski Yunanlılardan beri yaraları iyileştirici etkisi çok iyi bilinir (12). Anadolu'da da bu özelliğinden dolayı ve insan sağlığına olumlu daha birçok etkisinden dolayı halk hekimliğinde kullanılır (8). Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) bitkisinin kanıtlanmış yara iyileştirici etkisinin (10, 13) yanı sıra, antispazmotik, yatıştırıcı, kurt düşürücü, antiseptik, antidepresif, kabız etkileri vardır (8). Bitkinin içeriği, biyolojik olarak aktif rutin, pectin, choline, sitosterol, hypericin ve pseudohypericin'dir (2). Ayrıca tanen ve uçucu yağ da içerir (8). Yağda çözülmüş halde kırmızı renk maddesi karotin (Vit. A) bulunur (5). *Hypericum perforatum* L. ile yapılan bir çalışmada bitkideki hypericin ve pseudohypericin'in farelere retroviral enfeksiyon uygulandıktan sonra antiviral aktivite gösterdiği saptanmıştır (2,14). Retroviral aktivitesinden dolayı AIDS ile bağlantısı tespit edilmiştir. Diğer karakteristiği olan fotodinamik aktivitesi sayesinde özellikle habis davranışlı tümörlerin tedavisinde kullanılır (Bohn (23) Zhang'a (1956) atfen). Son yıllarda yapılmış bazı çalışmalarla bitkinin antidepressant aktivitesi ve hepatoprotective aktivitesi kanıtlanmış, bunun yanında analjesic aktivitesine de işaret edilmiştir (6,15,16,19). *Hypericum perforatum* L.' un içerdiği hypericin'e bağlı olarak oluşturduğu tek ciddi yan etki, sadece albino hayvan türlerinde ve bazı hassas cilde sahip insanlarda bildirilmiş olan fotosensitizasyondur (3,20).

Kullanım amacı geniş, tüketim sahası fazla olan bu bitki üzerinde, ülkemizde yapılmış yeterli agronomik çalışma bulunmamaktadır. Yapılan bu çalışma ile, Muğla orijinli populasyonların bazı agronomik ve kalite kriterlerinin ortaya konması amaçlanmıştır. Böylece hem iç tüketimde ve hem de ihracatta önemli olan bu bitkide karakterizasyon niteliğinde bilgilerin elde edilmesi mümkün olacaktır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma materyalini, Muğla iline bağlı 7 lokasyondan (1-Kozağaç-Soğuksu Mevkii, 2-Kozağaç Köyü, 3-Kozağaç-Eğrek Mevkii, 4-Muğla-Marmaris yolu, 5-Yayla Köyü-Ağla girişi, 6-Fethiye-Bağlağaç Köyü, 7-Fethiye Bağlağaç Köyü-Alagöz Mahallesi) toplanıp, Bornova ekolojik koşullarında yetiştirilen sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) populasyonlarına ait 160 adet tek bitki oluşturmaktadır. Tek bitkiler 70x40 cm dikim mesafesi ile dikilmiştir.

Deneme alanında gerekli bakım işlemleri yapılmıştır ve tek bitkiler hasat olgunluğuna geldiğinde 11.05.2001 ve 15.06.2001 tarihleri arasında hasat edilmişlerdir.

Araştırmada tek bitkilerin herbirinde bitki boyu (cm), yeşil herba verimi (g), üst yeşil herba verimi (g) (bitkilerin üst 1/3'lük kısımları), alt yeşil herba verimi (g) (bitkilerin alt 2/3'lük kısımları), üst drog herba verimi (g) (bitkilerin kurutulmuş üst 1/3'lük kısımları), alt drog herba verimi (g) (bitkilerin kurutulmuş alt 2/3'lük kısımları) ve hypericin oranı (%) tespit edilmiştir. Ancak burada incelenen özelliklerden sadece bitki boyu, üst drog herba verimi ve hypericin oranlarına ait değerlerin frekans dağılım tabloları verilebilmiştir. Zira bu üç özellik *Hypericum perforatum* L.'da en önemli tarımsal kriter olarak kabul edilmektedir. *Hypericum perforatum* L. için önemli bir kalite kriteri olan hypericin maddesi üst drog herbadan DAC 1986' nın öngördüğü yöntemle göre analiz edilmiştir (11). İncelenen özellikler daha sonra TARİST paket programı ile basit istatistiki analize tabii tutulmuş; minimum, maksimum, ortalama, varyans, standart sapma, Sx ve Cv değerleri tespit edilmiş, belirtilen üç özelliğe ilişkin frekans dağılım tabloları hazırlanmıştır (1).

Araştırma Bulguları

Muğla orijinli populasyonların bazı agronomik ve kalite özelliklerinin istatistiki analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir. Buna göre, bitki boyu minimum 32 cm, maksimum 90 cm, ortalama 55.7 cm olarak ölçülmüştür.

Çizelge 1. Muğla orijinli *Hypericum perforatum* L. populasyonundaki tek bitkilere ait bazı istatistiki değerler.

Değişken Adı	Bit. Adet	Min.	Mak.	Ort.	Varyans	Stan. Sapma	Sx	Cv(%)
Bitki Boyu (cm)	160	32.000	90.000	55.719	119.4613	10.9298	0.8641	19.6161
Yeşil Herba Ver. (g)	160	26.000	716.000	185.494	15903.0440	126.1073	9.9697	67.9846
Üst Yeş. Her. Ver. (g)	160	12.000	419.000	94.406	4809.7018	69.3520	5.4828	73.4613
Alt Yeş. Her. Ver. (g)	160	11.000	291.000	89.306	3565.8742	59.7149	4.7209	66.8654
Üst Drog Herba Ver. (g)	160	4.000	125.000	30.719	472.5305	21.7378	1.7185	70.7638
Alt Drog Her. Ver. (g)	160	3.000	134.000	36.913	587.9420	24.2475	1.9169	65.6892
Hypericin (%)	154	0.132	0.308	0.267	0.0012	0.0343	0.0028	12.8390

Üst drog herba verimi minimum 4 g/bitki, maksimum 125 g/bitki, ortalama 30.7 g/bitki olarak belirlenmiştir. 154 bitkinin hypericin analizi yapılmıştır. Buna göre, minimum hypericin oranı % 0.132, maksimum % 0.308, ortalama ise % 0.267 olarak bulunmuştur.

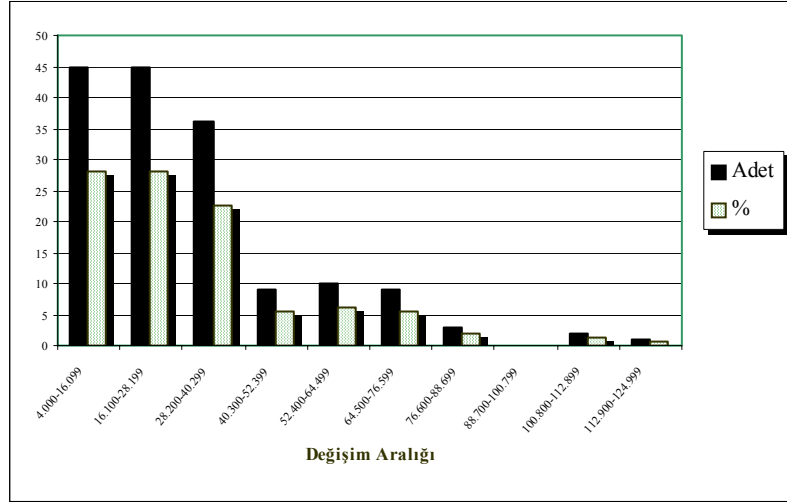
Çizelge 2’de, verilen frekans dağılım tablolarına bakıldığında, bitki boyunun % 81.88’i 43.6-72.6 cm aralığında yer aldığı görülmektedir.

Çizelge 2. Muğla orijinli *Hypericum perforatum* L. populasyonundaki tek bitkilere ait frekans dağılım tablosu.

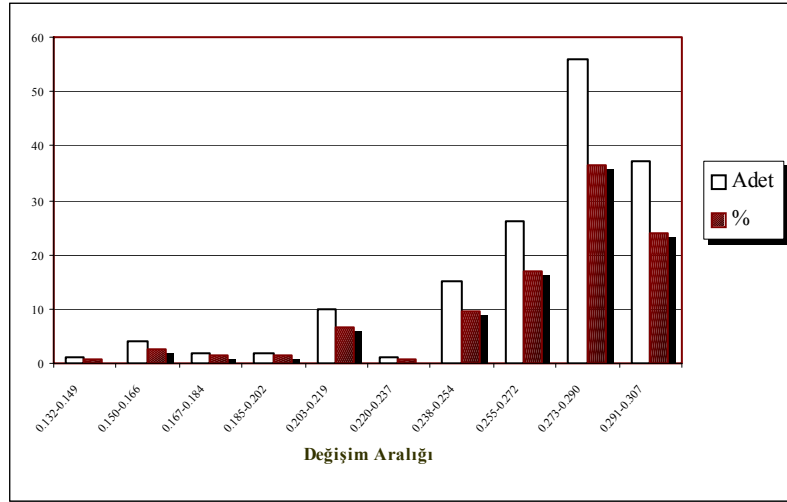
Aralık No	Bitki Boyu (cm)			Üst Drog Herba (g/bitki)		
	Aralık değerleri	Adet	Yüzde	Aralık değerleri	Adet	Yüzde
1	32.000-37.799	9	5.625	4.000-16.099	45	28.125
2	37.800-43.599	11	6.875	16.100-28.199	45	28.125
3	43.600-49.399	22	13.750	28.200-40.299	36	22.500
4	49.400-55.199	47	29.375	40.300-52.399	9	5.625
5	55.200-60.999	25	15.625	52.400-64.499	10	6.250
6	61.000-66.999	19	11.875	64.500-76.599	9	5.625
7	66.800-72.599	18	11.250	76.600-88.699	3	1.875
8	72.600-78.399	5	3.125	88.700-100.799	0	0.000
9	78.400-84.199	1	0.625	100.800-112.899	2	1.250
10	84.200-89.999	3	1.875	112.900-124.999	1	0.625

Hypericin (%)			
Aralık No	Aralık değerleri	Adet	Yüzde
1	0.132-0.149	1	0.649
2	0.150-0.166	4	2.597
3	0.167-0.184	2	1.299
4	0.185-0.202	2	1.299
5	0.203-0.219	10	6.494
6	0.220-0.237	1	0.649
7	0.238-0.254	15	9.740
8	0.255-0.272	26	16.883
9	0.273-0.290	56	36.364
10	0.291-0.307	37	24.026

Üst drog herba veriminin % 78.75'i 4.0-40.3 g/bitki, alt drog herba veriminin % 80.63'ü 3-55.4 g/bitki aralığında yer almaktadır. Hypericin oranının % 87'si, yani 154 bitkiden 134 tanesi, % 0.238-0.307 aralığında izlenmektedir.



Şekil 1. Populasyona ait tek bitkilerin üst drog herba verimleri dağılımı.



Şekil 2. Populasyona ait tek bitkilerin hypericin oranları dağılımı.

Tartışma ve Sonuç

Populasyonda incelenen özelliklerin bitki boyu, üst drog herba verimi ve hypericin oranının minimum, maksimum, ortalama ve Cv değerleri Çizelge 1'de görülmektedir. Bayram ve ark. (7); *Hypericum*

perforatum L. bitkisi ile yaptıkları bir çalışmada bitki boyunu minimum 51 cm, maksimum 73.1 cm, ortalama ise 62.4 cm olarak ölçmüşlerdir. Yapılmış diğer bir çalışmada bitki boyu minimum 58 cm, maksimum 99 cm, ortalama 80.6 cm olarak bulunmuştur (9). Pluhar ve ark. (17); farklı orijinli *Hypericum perforatum* L. popülasyonlarının araştırılması üzerine yaptıkları bir çalışmada bitki boyunu birinci yıl 25-44 cm, ikinci yıl 55-80 cm olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen minimum değerlerin yukarıda adı geçen diğer araştırmacıların buldukları değerlerden düşük olduğu ancak ortalama değerlerin bu değerlere yakın olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada elde edilen üst drog herba verimi değerleri Ceylan ve ark. (9)'nin; Ege Bölgesi orijinli *Hypericum perforatum* L. bitkileri ile ilgili yaptıkları bir çalışmada tespit ettikleri minimum 4.9 g/bitki, maksimum 161.4 g/bitki, ortalama 78.4 g/bitki değerleriyle karşılaştırıldığında daha düşük değerlere ulaşıldığı görülür. Fakat Cv değerlerinin % 70.8 olması üst drog herba verimi bakımından geniş bir varyasyonun bulunduğunu göstermektedir.

Hypericum perforatum L. (sarı kantaron) bitkisi için önemli bir kalite kriteri olan hypericin, yurt içi ve yurt dışında birçok araştırmacının çalışma konusu olmuştur. Yapılan çalışmalarda değişik konsantrasyonlarda hypericin içeren *Hypericum perforatum* L. bitkisine rastlanmıştır. Öyle ki bir araştırmada % 0.1-0.5 olması gerektiği bildirilmiştir (21). A.B.D.'de farklı orijinli *Hypericum perforatum* L. bitkileri ile ilgili yapılan bir çalışmada (22) Oregon orijinli bitkilerde % 0.06 hypericin bulunurken, Pluhar ve ark. (18); total hypericin türevleri içeriğinin yıldan yıla değişen varyasyon gösterdiğini belirtmişler ve yaptıkları çalışmanın üçüncü yılında bitkinin hypericin türevleri içeriğinin % 0.18-0.99 olarak tespit etmişlerdir. Yaptığımız çalışmadaki hypericin oranlarına göz atacak olursak, elde edilen değerlerin yukarıda bildirilen değerlerle uyumlu olduğu gözlenmektedir.

Özet

Muğla iline bağlı yedi lokasyondan toplanan tohumlar ile Bornova ekolojik koşullarında yetiştirilen 160 adet sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) tek bitkilerinin agronomik ve kalite özelliklerini belirlemeyi amaçlayan bu çalışmada, bitki boyu, yeşil herba verimi, üst yeşil herba verimi, alt yeşil herba verimi, üst drog herba verimi, alt drog herba verimi ve hypericin oranları belirlenmiştir. Daha sonra elde edilen bu veriler, Tarist paket programı ile istatistiki analize tabi tutulmuş, minimum, maksimum, ortalama, varyans, standart sapma, Sx ve Cv değerleri hesaplanmış, frekans dağılım tabloları çıkarılmıştır. Populasyonda bitki boyu

minimum 32 cm, maksimum 90 cm, ortalama 55.7 cm olarak ölçülmüştür. Yeşil herba verimi minimum 22 g/bitki, maksimum 716 g/bitki, ortalama 185 g/bitki, üst yeşil herba verimi minimum 12 g/bitki, maksimum 419 g/bitki, ortalama 94.4 g/bitki bulunmuştur. Alt yeşil herba verimi minimum 11g/bitki, maksimum 291 g/bitki, ortalama 89.3 g/bitki; üst drog herba verimi minimum 4 g/bitki, maksimum 125 g/bitki, ortalama 30.7 g/bitki; alt drog herba verimi ise minimum 3 g/bitki, maksimum 134 g/bitki, ortalama 36.9 g/bitki olarak elde edilmiştir. Hypericin oranı 154 bitkide saptanmış, minimum % 0.132, maksimum % 0.308, ortalama ise % 0.267 olarak elde edilmiştir.

Anahtar sözcükler: *Hypericum perforatum* L., sarı kantaron, yeşil herba verimi, üst drog herba verimi, hypericin.

Kaynaklar

1. Açıköz, N., 1993, Tarımda Araştırma ve Deneme Metodları, E.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, Bornova-İzmir, 219s.
2. Anonymous-a, St.John's wort-*Hypericum perforatum*, URL: <http://www.geocities.com/nutriflip/Naturopathy/StJohnsWort.html>
3. Anonymous-b, *Hypericum perforatum* L.-Additional Information on, URL: <http://res2.agr.gc.ca/london/pmrc/english/study/stjohnswort.html>
4. Anonymous-c, *Hypericum genus-Common St. Johnswort or Klamathweed [Hypericum perforatum L.] [HYPPE][CDFA list:C]*, URL: <http://pi.cdfa.ca.gov/weedinfo/HYPERICU2.html>
5. Anonim-d, Binbirdelik Otu-*Hypericum perforatum*, URL: <http://murad-guertekin.de/B.htm>
6. Aydın, S., 1990, *Hypericum perforatum*'un hepatoprotektif etkileri, Yüksek lisans tezi, özet, Anadolu Üniversitesi, (50y).
7. Bayram, E., Arabacı, O. ve Çakmak, H.E., 2002, Bornova ekolojik koşullarında *hypericum perforatum* L. klonlarının agronomik özelliklerinin ve hypericin oranlarının belirlenmesi, (baskıda).
8. Baytop, T., 1999, Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün), Nobel Tıp Kitabevleri, (480):166.
9. Ceylan, A., Bayram, E., Arabacı, O., Marquard, R.A., Özay, N. Ve Geren, H., 2002, Ege Bölgesi florası kantaron (*Hypericum perforatum* L.) populasyonlarında uygun kemotiplerin belirlenmesi ve ıslahı, TÜBİTAK, Proje No: TARP-1991, (75):
10. Cingi, M.İ., 1991, Sarı kantaron yağının yara iyileştirmesindeki yeri, Anadolu Tıp Dergisi, 13 (35-39).
11. DAC, 1986, Deutsche Arzneimittel Codex, 3. Ergänzung (1991) Johanniskraut-Hyperici herba. 010. Frankfurt am Main Govi Verlag
12. Dymock, W., Warden, E.J.H. and Hooper, D., 1980, Pharmacographia Indica, 44-50. Thacker Spink and Co., Calcutta.
13. İnce, İ., 1990, Kültür yoluyla üretilen *hypericum perforatum* bitkisinden hazırlanan ekstrenin antienflamatuvar aktivitesi üzerine çalışmalar, Lise ve Üniversite Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması Proje Özeti-Üniversite Tıp TÜBİTAK, E.Ü. Eczacılık Fakültesi.
14. Maruelo, D., et al., 1989, Therapeutic agents with dramatic antiretroviral activity and little toxicity at effective doses: Aromatic polycyclic diones hypericin and pseudohypericin. Proc. Natl Acad. Sci. USA 85, 5230-5234.

15. Öztürk, Y., Aydın, S., Başer, K.H.C., Kırımer, N. And Kurtar-Öztürk, N., 1992, Hepatoprotective activity of *hypericum perforatum* L. alcoholic extract in rodents, *Phytotherapy Research*, 6: 44-46.
16. Öztürk, Y., 1997, Testing the antidepressant effects of *hypericum* species on animal models, *Pharmacopsychiat*, 30: 125-128.
17. Pluhár, Zs., Reháč, O. And Németh, É., 2000, Comparative investigation on *hypericum perforatum* L. populations of different origin, *International Journal of Horticultural Science*, 6: 58-59.
18. Pluhár, Zs., Bernath, J. And Nevmayer, É., 2001, Morphological, production biological and chemical variability of St. John's Wort (*hypericum perforatum* L.), *World Conference on Medicinal and Aromatic Plants*, 01,13p.
19. Sevinç, Ö., 1995, *Hypericum perforatum* L. bitkisinin analjezik etkisinin mekanizması, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, 75y.
20. Tukul, T. ve Hatipoğlu, R., 2001, Çayır-meralarda zehirli bitkiler ve hayvanlar üzerinde etkileri, *Tarım Köy Dergisi*, 139.
21. Upton, R.(Ed), 1997: St.John's Wort Monograph in: *American Herbal Pharmacopoea*, Herbalgram, 40:2-31.
22. Walker, L., Sirvent, T., Gibson, D. And Vance, N., 2001, Regional differences in hypericin and pseudohypericin concentrations and five morphological traits among *Hypericum perforatum* plants in the northwestern United States, *Canadian Journal of Botany*, 79:1248-1255.
23. Bohn, T.; Fabritius, E.; Kauth, S.; Plötz, S.; Hesemann, C-U; 1996; First Result of Comparative Investigation About Callus of Seven *Hypericum* species, *International Symposium Breeding Research on Medicinal and Aromatic Plants*, June 30- July 4, 1996, Quedlinburg, Germany, 286.