

## **Bornova Ekolojik Koşullarında *Hypericum perforatum* L. Klonlarının Agronomik Özelliklerinin ve Hypericin Oranlarının Belirlenmesi\***

**Emine BAYRAM<sup>1</sup> Olcay ARABACI<sup>2</sup> Hatice Eda ÇAKMAK<sup>3</sup>**

### **Summary**

#### **Determination of Agronomic Characters and Hypericin Content of *Hypericum perforatum* L. Clones under the Bornova Ecological Condition**

The St. John Wort, which is indigenous to Turkey's flora, was not cultivated, and therefore, was exported directly by collection from flora. In this study, it was intended to determine some agronomical and technological properties of A clones, selected from populations grown under the Bornova ecological conditions. Plant height, fresh herbage yield and top fresh herbage yield (the part of 1/3) varied between 51.0 and 73.7 cm, 651 and 3850 g/plot and 188 and 1202 g/plot, respectively. The hypericin content, an important quality trait for the St. John Wort (*Hypericum perforatum* L.), was determined in grinded material obtained from the top drug herbage and ranged from 0.215% to 0.290%. Some superior clones were identified by being compared for some agronomical traits and hypericin contents.

**Key words:** St. John Wort, *Hypericum perforatum* L., drug herbage, hypericin

### **Giriş**

Ülkemizde sarı kantaron, binbirdelikotu, kanotu, kılıçotu, koyunkıran, kuzukıran, mayasılotu ve yaraotu gibi yöresel adlarla bilinen *Hypericum perforatum* L., *Hypericeae* familyasına bağlı bir bitkidir. Kökeni Avrupa, Asya, Avustralya ve Amerika'nın bir kısmı olan *Hypericum* cinsinin dünyada 400 kadar, Avrupa'da 10 kadar (11, 15)

---

<sup>1</sup> Doç. Dr. E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 35100- İZMİR  
e-mail: ebayram@ziraat.ege.edu.tr

<sup>2</sup> Yard Doç. Dr. Adnan Menderes Üniv. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü,  
09100- AYDIN

<sup>3</sup> Ziraat Mühendisi. E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 35100-İZMİR

ve Türkiye’de de 70 kadar türü (2) bulunmaktadır.

Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.), çok eskiden beri yaraları iyi edici olarak bilinen bir tıbbi bitkidir. Günümüzde ise, dahilen antispazmotik, kabız, yatıştırıcı ve kurt düşürücü ve antidepresif haricen ise, antiseptik olarak kullanılır (2,14). Son yıllarda yapılan çalışmalarda karaciğer üzerine koruyucu etkisinin de olduğu belirlenmiştir (1). Bitkinin etken maddesi olan hypericin retroviral aktiviteye sahip bir maddedir. Bu nedenle AIDS ile bağlantısı tesbit edilmiştir (3).

Dünyada özellikle gelişmiş ülkelerde doğal kökenli preparatlara dönüş nedeni ile *Hypericum perforatum* L. bitkisi üzerinde de durulmuş, “Hyperforat, Psychotonin, Nevropas” gibi birçok preparat hazırlanmıştır (14). *Hypericum perforatum* L. dünyada oldukça fazla tüketilmektedir. Almanya’da yıllık tüketilen drog miktarının 600 ton olduğu bildirilmektedir (13). Tüketilen bu ham maddenin belli bir kısmı dünyanın değişik ülkelerinin florasından toplanmakta, ancak büyük bir kısmı da bitkinin kültürü yapılarak elde edilmektedir.

Ülkemizde ithal izni verilen ve içeriğinde *Hypericum perforatum* L. bulunan preparatlar bulunmaktadır (12). Floramızda yaygın bulunan sarı kantaron toplanarak hem iç tüketimde kullanılmakta, hem de ihraç edilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, floramızda yaygın olarak bulunan *Hypericum perforatum* L. bitkisinin Bornova ekolojik koşullarında oluşturulan populasyonlarından seçilerek yetiştirilen A-klonlarının, bazı agronomik ve teknolojik özelliklerini belirlemektir.

### **Materyal ve Yöntem**

Çalışma 2001 yılında, E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü’nün Bornova’da bulunan deneme tarlasında yürütülmüştür.

Araştırma materyalini, Ege Bölgesi florasından toplanarak oluşturulan *Hypericum perforatum* L. populasyonundan seçilen 24 adet A klonu oluşturmaktadır. A klonlarına ait her parsel 10 bitkiden oluşmuştur. Bitkiler 80x40 cm dikim sıklığında tek sıralar halinde dikilmiştir. Hasat sırasında her parselin başından ve sonundan birer bitki kenar tesiri olarak bırakılmıştır. Hasat alanı 2.56 m<sup>2</sup>’dir. Klonlar aşağıda verilen tarihlerde hasat edilmiştir.

Hasat Tarihi	10.05.2001	15.05.2001	23.05.2001
Klon No	15,16	4, 5, 6, 8, 10	1, 2, 3, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

Araştırmada bitki boyu (cm), yeşil herba verimi (g/parşel), üst yeşil herba verimi (g/parşel) (bitkilerin üst 1/3'lük kısmı), alt yeşil herba verimi (g/parşel) (bitkilerin alt 2/3'lük kısmı), üst drog herba verimi (g/parşel), alt drog herba verimi (g/parşel) tespit edilmiştir. *Hypericum perforatum* L. için önemli bir kalite kriteri olan hypericin oranı (%) üst drog herbadan elde edilen öğütölmüş materyalde DAC 1986' nın öngördüğü yöntemeye göre saptanmıştır (7).

Ele alınan özelliklerin varyansı, standart sapması, ortalaması, varyasyon katsayısı, minimum, maksimum ve ortalama değerleri belirlenmiş, frekans dağılım çizelgeleri çıkarılmıştır.

#### Araştırma Bulguları ve Tartışma

Bornova'da yetiştirilen 24 adet A klonunun incelenen özelliklerine ilişkin istatistiksel değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelgeden yeşil herba veriminin, üst yeşil herba ve üst drog herba değerlerinin varyasyon katsayısının diğer özelliklere göre oldukça yüksek olduğu görölmektedir. Bu durum geniş bir değişkenliğin olduğunu açıklamaktadır.

**Çizelge 1:** A-klonlarının incelenen özelliklerine ilişkin varyans, standart sapma, ortalama ve varyasyon katsayısı.

Değişken Adı	Varyans	Standart Sapma	Sx	CV
Bitki Boyu (cm)	24.3356	4.9331	1.0070	7.9004
Yeşil Herba Verimi (g/parşel)	722541.2591	850.0243	173.5105	40.7303
Üst Yeşil Herba Verimi (g/parşel)	191353.6522	437.4399	89.2920	44.5912
Alt Yeşil Herba Verimi (g/parşel)	176201.5199	419.7636	85.6839	38.0321
Üst Drog Herba Verimi (g/parşel)	65871.1721	256.6538	52.3892	39.7887
Alt Drog Herba Verimi*(g/parşel)	81779.6759	285.9715	59.6292	36.4901
Hypericin* (%)	0.0006	0.0254	0.0053	9.8856

\* 23 adet klon değerlendirmeye alınmıştır.

**Çizelge 2:** A-klonlarına ilişkin incelenen bazı özelliklerin minimum, maksimum ve ortalama değerleri.

Değişken Adı	Klon Sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama
Bitki Boyu (cm)	24	51.000	73.700	62.442
Yeşil Herba Verimi (g/parsel)	24	651.000	3850.000	2086.958
Üst Yeşil Herba Verimi (g/parsel)	24	273.000	2002.000	981.000
Alt Yeşil Herba Verimi (g)	24	378.000	1848.000	1103.708
Üst Drog Herba Verimi (g/parsel)	24	188.000	1202.000	645.042
Alt Drog Herba Verimi (g/parsel)	23	257.000	1315.000	783.696
Hypericin (%)	23	0.215	0.290	0.257

Seçilen klonların bitki boyu bakımında %75'inin 57,8-66,9 cm aralığında yer aldığı Çizelge 3 'te görülmektedir. Otsu bir bitki olan *Hypericum perforatum* L.'un toprak üstünde yükselen sapları 70-100 cm'ye kadar boylanabilmektedir (11). Bitki boyu değerleri literatüre göre biraz kısa bulunmuştur. Çizelge 3'de yeşil herba verimine ilişkin frekans değerleri incelendiğinde; aralık değerlerinin %66.7 'sinin 1290.8-2890.3 g/parsel arasında dağılım gösterdiği izlenebilmektedir.

**Çizelge 3:** *Hypericum perforatum* L.'un A-klonlarının bitki boyu ve yeşil herba verimi frekans dağılımı.

Bitki Boyu (cm)				Yeşil Herba Verimi (g/parsel)		
Aralık No	Aralık değerleri	Adet	%	Aralık değerleri	Adet	%
1	51.000-53.269	1	4.167	651.000-970.899	3	12.500
2	53.270-55.539	0	0.000	970.900-1290.799	1	4.167
3	55.540-57.809	2	8.333	1290.800-1610.699	4	16.667
4	57.810-60.079	4	16.667	1610.700-1930.599	2	8.333
5	60.080-62.349	4	16.667	1930.600-2250.499	5	20.833
6	62.350-64.619	6	25.000	2250.500-2570.399	2	8.333
7	64.620-66.889	4	16.667	2570.400-2890.299	3	12.500
8	66.890-69.159	1	4.167	2890.300-3210.199	1	4.167
9	69.160-71.429	1	4.167	3210.200-3530.099	1	4.167
10	71.430-73.699	1	4.167	3530.100-3849.999	2	8.333

*Hypericum perforatum* L.'da bitkinin özellikle sap kısmı çok az etken madde içermektedir (8). Hatta sarı kantaronda çiçeklerin bulunduğu bölgedeki bitki kısmının, tüm bitkinin içerdiği hypericin

oranının % 90'ını içerdği belirtilmektedir (10). Bu araştırmada biçim normal olarak yapıp, yeşil herba belirlendikten sonra literatürde belirtildiği şekilde üst kısmı ayrı, alt kısmı ayrı tartılarak üst herba ve alt herba verimleri bulunmuştur.

*Hypericum perforatum* L bitkisinin üst yeşil herba, alt yeşil herba ve üst drog herba, alt drog herba verimine ait frekans dağılım değerleri Çizelge 4 ve Çizelge 5'de verilmiştir.

**Çizelge 4 : *Hypericum perforatum* L.'un A-klonlarının üst yeşil herba ve alt yeşil herba verimlerinin frekans dağılımı.**

Üst Yeşil Herba Verimi (g/parsel)				Alt Yeşil Herba Verimi (g/parsel)		
Aralık No	Aralık değerleri	Adet	%	Aralık değerleri	Adet	%
1	273.000-445.899	3	12.500	378.000-524.999	2	8.333
2	445.900-618.799	1	4.167	525.000-671.999	3	12.500
3	618.800-791.699	6	25.000	672.000-818.999	1	4.167
4	791.700-964.599	4	16.667	819.000-965.999	2	8.333
5	964.600-1137.499	3	12.500	966.000-1112.999	5	20.833
6	1137.500-1310.399	1	4.167	1113.000-1259.999	3	12.500
7	1310.400-1483.299	3	12.500	1260.000-1406.999	2	8.333
8	1483.300-1656.199	1	4.167	1407.000-1553.999	3	12.500
9	1656.200-1829.099	1	4.167	1554.000-1700.999	0	0.000
10	1829.100-2001.999	1	4.167	1701.000-1847.999	3	12.500

**Çizelge 5: *Hypericum perforatum* L.'un A-klonlarının üst drog herba ve alt drog herba verimlerinin frekans dağılımı.**

Üst Drog Herba Verimi (g/parsel)				Alt Drog Herba Verimi (g/parsel)		
Aralık No	Aralık değerleri	Adet	%	Aralık değerleri	Adet	%
1	188.000-289.399	2	8.333	257.000-362.799	1	4.348
2	289.400-390.799	2	8.333	362.800-468.599	1	4.348
3	390.800-492.199	2	8.333	468.600-574.399	3	13.043
4	492.200-593.599	6	25.000	574.400-680.199	4	17.391
5	593.600-694.999	4	16.667	680.200-785.999	4	17.391
6	695.000-796.399	3	12.500	786.000-891.799	3	13.043
7	796.400-897.799	0	0.000	891.800-997.599	2	8.696
8	897.800-999.199	2	8.333	997.600-1103.399	0	0.000
9	999.200-1100.599	2	8.333	1103.400-1209.199	2	8.696
10	1100.600-1201.999	1	4.167	1209.200-1314.999	3	13.043

Üst yeşil herba veriminin %70.8'sinin 618.8-1483.3 g/parsel ve alt yeşil herba veriminin % 62.5' unun 819-1554 g/parsel aralığında yer aldığı tespit edilmiştir. Üst drog herba verimi bakımından ise, %54.2'sinin 492.2-796.4 ve alt drog herba verimi bakımından ise

%60.9'unun 468.6-891.8 g arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Ceylan ve ark., 2002 (6) tarafından da benzer bulgular elde edilmiştir.

*Hypericum perforatum* L.' da 1995 yılına kadar esas ana madde hypericin olarak kabul edilmiştir (9). Ancak bu tarihten sonra toplam ekstrakt maddelerinin daha önemli olduğu vurgulanmakla beraber tam olarak teşhisi yapılamamıştır (4). Bu nedenle bu çalışmada olduğu gibi birçok araştırmada da hala hypericin oranları en önemli madde olarak kabul edilmekte ve analizi yapılmaktadır. Çizelge 6' dan A klonlarındaki hypericin oranlarının %47,8'inin %0,267-0,282 arasında değişim gösterdiği izlenebilmektedir. Literatürlerde hypericin oranlarının yapılan çalışmalara göre farklılık gösterdiği dikkati çekmektedir. Özellikle farklı populasyonlarda yapılan bir çalışmada hypericin oranı %0,08-0,28 arasında bulunmuştur (5). Bu çalışma ile elde ettiğimiz bulgular karşılaştırıldığında ortalama hypericin oranlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

**Çizelge 6: *Hypericum perforatum* L.'un A-klonlarının hypericin frekans dağılımı.**

**Hypericin (%)**

Aralık No	Aralık değerleri	Adet	%
1	0.215-0.221	5	21.739
2	0.222-0.229	0	0.000
3	0.230-0.236	0	0.000
4	0.237-0.244	3	13.043
5	0.245-0.251	0	0.000
6	0.252-0.259	1	4.348
7	0.260-0.266	1	4.348
8	0.267-0.274	7	30.435
9	0.275-0.282	4	17.391
10	0.283-0.289	2	8.696

**Sonuç**

Bornova ekolojik koşullarında yetiştirilen *Hypericum perforatum* L. bitkisine ait A-klonlarının incelenen özellikler bakımından çok geniş bir varyasyon gösterdiği belirlenmiştir. Varyasyonun alt ve üst sınır değerleri dikkate alınırca, elde çok iyi bir genotipik çeşitliliğin bulunduğu ve ıslah çalışmaları sonucunda ise, verimi yüksek klonların elde edilme olasılığının olduğu söylenebilir. Diğer yandan *Hypericum perforatum* L. bitkisi için bir kalite göstergesi olan hypericin oranı yüksek tiplerin seçimi ile hypericin içeriği bakımından daha iyi bitkilerin ortaya konması mümkün olacaktır.

Çalışmayı oluşturan klonların bazı agronomik ve teknolojik özelliklerinin karşılaştırılmasıyla seçilecek olan ümitvar klonlar, başlangıç materyalini oluşturabilecek ve üstün nitelikli çeşitler geliştirilebilecektir.

### Özet

Ülkemiz florasında yaygın bulunan sarı kantaronun tarımı yurdumuzda yapılmamakta, floradan toplanarak ihraç edilmektedir. Floramızda yaygın olarak bulunan bu bitkinin Bornova ekolojik koşullarında oluşturulan populasyonlarından seleksiyonla geliştirilen A klonlarının agronomik ve teknolojik özelliklerini belirlemek bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Çalışmada Ege Bölgesi florasından toplanarak Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün Bornova'da bulunan deneme tarlasında yetiştirilen *Hypericum perforatum* L. populasyonundan seçilerek oluşturulan A-klonlarının bazı agronomik özellikleri ve hypericin oranları belirlenmiştir. Araştırmada bitki boyu minimum 51 cm, maksimum 73.7 cm, yeşil herba verimi minimum 651 g/parsel, maksimum 3850 g/parsel, üst drog herba (üst 1/3'lük kısmı) verimi minimum 188 g/parsel, maksimum 1202 g/parsel olarak elde edilmiştir Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) için önemli bir kalite kriteri olan hypericin oranı ise, üst drog herbadan elde edilmiş olan öğütülmüş materyalde saptanmış ve minimum %0.215, maksimum %0.290 bulunmuştur. Klonlar bazı agronomik özellikler ve hypericin oranları bakımından karşılaştırılarak ümitvar görülenler seçilmiştir.

Anahtar kelimeler : Sarı kantaron, *Hypericum perforatum* L., Drog herba, Hypericin

### Kaynaklar

1. Aydın, S., 1990.: *Hypericum perforatum* L.'un Hepatoprotektif Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, A987.
2. Baytop, T., 1999: Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi Geçmişte ve Bugün İlaveli İkinci Baskı, Nobel Tıp Kitabevi, 166s.
3. Bohn, T., Fabritius, E., Kauth, S., Plötz, S., Hesemann, C., 1996: First Result of Comparative Investigations About Callus and Suspension Cultures of Seven *Hypericum* species, Institute of Genetics, University of Hohenheim, D-70599 Stuttgart, Germany, Proceedings International Symposium Breeding Research on Medicinal and Aromatic Plants, Quedlinburg, Germany, June 30-July 4.
4. Bomme, U., 1997: Produktionstechnologie von Johanniskraut (*Hypericum perforatum* L.) Z. Arznei- und Gewürzpflanzen 2., 127-134p.
5. Braunewell, H., 1991: Ökologische, ontogenetische Einflüsse auf Ertrag und Inhaetstoffgehalt von *Hypericum* ssp. Diss. Giessen Justus-Leibig-Uni.
6. Ceylan, A., Bayram, E., Arabacı, O., Marquard, R., Özay, N., Geren, H., 2002: Ege Bölgesi Florası Kantaron (*Hypericum perforatum* L.) Populasyonlarında Uygun Kemotiplerin Belirlenmesi ve Islahı Tübitak Proje No: Tarp-1991 İzmir.
7. DAC, 1986, (Deutsche Arzneimittel Codex), 3, Ergänzung (1991) Johanniskraut-Hyperici herba. J-010, Frankfurt am Main: Govi Verlag.
8. Dachler, M., Pelzmann, H., 1999: Arznei-und Gewürzpflanzen, Anbau, Ernte und Aufbereitung Öster. Agrarverlag .

9. Denke, A., 1998: Kontrollierter Anbau von *Hypericum perforatum* L. und Untersuchungen der Methanolischen Extrakte als Grundlage für die Standardisierung auf das Gesamtwirkungsspektrum. In Lincom Studien zur Pharmazie,.
10. Fröbus, I., Plescher, A., 1994: Einfluss der Schnitthöhe auf Ertrag und Inhaltstoffe der Rohdroge von Johanniskraut (*Hypericum perforatum* L.) Arznei- und Gewürzpflanzenanbau in Thüringen Jahresbericht, 86-96p.
11. Marquard, R., Kroth, E., 2001: Anbau und Qualitätsanforderungen ausgewählter Arzneipflanzen-Agrimedia GmbH..
12. Özçelikay, G., 1997: 1989-1995 Yılları Arasında Sağlık Bakanlığı Tarafından Bitkisel İlaçlar İçin Verilen İthal ve Üretim Ruhsatları Üzerine Bir Çalışma. In: XI. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildiri Kitabı, Ankara Üniv. Eczacılık Fak. Yayınları No: 75. Ankara.
13. Plescher, A., Fröbus, I., 1995: Leitlinie Für Den Effizienten und Umweltverträglichem Anbau von Johanniskraut in Thüringen. Jahresbericht,1-15p.
14. Witchl, M., 1984: Johanniskraut. Teedrogen, Stuttgart., 178-180p.
15. Witchl, M., 1986: *Hypericum perforatum* L. Das Johanniskraut. Z.f. Phytotherapie 3, 87-90p.