

Geliştirilmiş Sarı Kantaron (*Hypericum perforatum* L.) Klonlarının Bazı Agronomik ve Teknolojik Özellikleri¹

Reza AMİR NİA² Emine BAYRAM³

Summary

Some Agronomical and Technological Characteristics of Improved *Hypericum perforatum* L. (St. John's Wort) Clones

This study was established in order to determine some agronomical and technological characteristics of 18 different *Hypericum perforatum* L. (St. John's Wort) clones under Bornova (Izmir) ecological conditions in 2002 and 2003. According to the experiment results; the fresh herb yields of clones changed between 2399 kg/ha and 6369 kg/ha in the first year and between 20192 kg/ha and 39375 kg/ha in the second year. The fresh herb yields of top part of plants were obtained only in the second year and they determined between 10249 kg/ha and 19131 kg/ha. Also, drug herb yields of top part of plants were obtained only in the second year and they determined between 3227 kg/ha and 6335 kg/ha. In the first year, hypericin content varied from 0.135 % to 0.277 %. In the second year of the study, the hypericin content was found between 0.214 % and 0.291 %. It is concluded that numbers of clones 1 (Izmir-Kemalpaşa), 3 (Aydın-Nazilli), 4 (Muğla-Fethiye), 16 (Izmir-Ödemiş), 17 (Manisa-Salihli) were high yield and high quality as the results of this research establishing under Bornova ecological conditions.

Key words : *Hypericum perforatum* L., fresh herb yield, drug herb yield, hypericin

¹ Bu çalışma “Geliştirilmiş *Hypericum perforatum* L. Klonlarında Bazı Agronomik ve Teknolojik Özelliklerin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar” isimli doktora tezinin bir bölümünden özetlenmiştir.

² Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 35100-İZMİR
E. mail : ramirmia@yahoo.com

³ Prof. Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 35100-İZMİR

Giriş

Bitkilerin iyileştirici etkilerinin bulunduğu inancı çok eskilere kadar gitmektedir. Son zamanlarda tıbbi bitkilerden yapılan ilaçların tedavi edici etkiye sahip oldukları ve yan etki göstermedikleri kanıtlanmıştır. Çalışmamızda, önemli tıbbi bitkilerden biri olan *Hypericum perforatum* L. bitkisi değerlendirmeye alınmıştır. Bugüne kadar yapılmış olan araştırmalarda, bu bitkinin antifungal özelliğe sahip olduğu görülmektedir (Khosha ve Bhatia, 1982). *Hypericum* cinsi, *Clusiaceae* familyası ve *Hypericoideae* alt familyasına dahil en geniş grup olarak yaklaşık 400 türü kapsamaktadır (Curtis and Levsten, 1990). *Hypericum perforatum* L.'den ekstre edilen etken madde hypericin'in çok sayıda virüse karşı etkili olmasından dolayı AIDS tedavisinde kullanılabilmesi belirlenmiştir (Lenard ve ark., 1993). Yine, bu bitkide bulunan hypericin'in, tümör oluşturan hücrelere sitotoksik etki yaptığı saptanmıştır (Couldwell ve ark., 1994). Gerard, 1633'te *Hypericum perforatum* L.'nin yara iyi edici olarak yanık tedavisinde ve zehirli hayvanlar ısırıldığı zaman kullanıldığını ifade etmiştir. 1618 yılında yazılan ilk farmakopede sarı kantaronun çiçeklerinden elde edilen yağdan bahsedilmiştir (Hobbs, 1996). Öte yandan araştırmalarda, sarı kantaronun antidepresan ve antimikrobiyal olduğu da kanıtlanmıştır (Mukherjee ve ark., 2001). *Hypericum perforatum* L. batı ülkelerin bir çoğunda önemli bir tıbbi bitki olarak tanımlanmakta ve bu bitkiye ihracat ve ithalat konusunda çok önem verilmektedir. Tıbbi ve ekonomik açıdan önemli olan bu bitki, Türkiye florasında yaygın olarak bulunmaktadır. Fakat tarla koşullarında üretilmemektedir. Türkiye' de tarla koşullarında üretimi yapılmak istendiğinde de geliştirilmiş bir çeşit bulunmamaktadır (Ceylan, 2002). Bu çalışmada Ege bölgesinin farklı yörelerinden toplanarak Bornova ekolojik koşullarında yetiştirilen *Hypericum perforatum* L. populasyonlarından seçilen 18 klonun bazı agronomik ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi ve hem verim hem de kalite açısından en iyi klonların saptanması, sonuç olarak 4-5 klonun tescile hazırlanması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada E.Ü.Zir. Fak. Tarla Bitkileri Bölümünde geliştirilen ve denemede kullanılan 18 *Hypericum perforatum* L. klonunun orijinleri aşağıda verilmiştir:

1(İzmir-Kemalpaşa-Armutlu), 2(Uşak-Sivaslı-Yeni Erice Arıkaltı Mevki), 3(Aydın-Nazilli-Eycelli Köyü), 4(Muğla-Fethiye-Bağlağaç Köyü), 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 (Aydın-Bozdoğan-Madran

Mah. Yaylası), 14(Aydın-Bozdoğan-Korumaz Yaylası), 15(Aydın-Bozdoğan-Korumaz Yaylası), 16(İzmir-Ödemiş-Bozdağ), 17(Manisa-Salihli-Çamur Kaplıcaları Civarı), 18(Afyon-Sandıklı-Akdağ yolu-Koca Yayla Mevki).

Araştırma, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün Bornova deneme tarlalarında, iki yıl süreyle yürütülmüştür. Bornova deneme tarlalarının denizden yüksekliği yaklaşık iki metredir. 2002 ve 2003 yıllarında toplam yağış sırasıyla 602.2 ve 579.1 mm, ortalama sıcaklık ise 17.5 ve 17.3 °C olmuştur. Toprak aluviyal yapıda ve killi-tın özelliğe sahiptir. Ortalama pH değeri 8, organik madde oranı ise % 1.14'tür.

Yöntem

Deneme, Bornova ekolojik koşullarında, 2001-2002 ve 2002-2003 vejetasyon döneminde iki yıl süre ile yürütülmüştür. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede dikim normu 40x20 cm, parsel büyüklüğü 1.2m x 3m = 3.6 m² olup, her parselde üç sıra ve 45 çelik yer almıştır. Denemede toplam 18x4=72 adet parsel oluşmuştur. Bloklar arasında bir metre boşluk bırakılmıştır. Toplam deneme alanı 442 m² olmuştur. Populasyondan seçilen tiplerin B klonları vejetatif dölleri oluşturmak amacıyla ile 31.03.2002 ve 05.04.2002 tarihleri arasında koparma yöntemi ile köklü çelik elde edilmiştir. Hazırlanan çelikler, hemen deneme alanına 40x20 cm aralıklarla şaşırtılmış ve sulanmıştır. Bu aşamada, toplam 3240 adet kök çeliği kullanılmıştır. Hasat parselin kenarlarından birer sıra, başından ve sonundan birer bitki kenar tesiri olarak bırakıldıktan sonra sabah saatlerinde yapılmıştır. 2002 yılının ilk hasadı 14.06.2002 ve 21.06.2002 arasında, ikinci hasadı ise 19.08.2002 ve 26.08.2002 tarihleri arasında yapılmıştır. Denemenin ikinci yılında ilk hasat 26.05.2003 ve 03.06.2003 ikinci hasat ise 15.07.2003 ve 22.07.2003 tarihleri arasında yapılmıştır. Hasat edilen bitkilerin bazı özellikleri aşağıda belirlenmiştir.

1. Bitki boyu (cm): Her parselde hasat yapılmadan önce tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide, toprak seviyesinden en uç noktasına kadar olan uzunluk ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır.

2. Yeşil herba verimi (kg/da): Her parselde kenar tesirler çıkarıldıktan sonra tüm parselin (1.04 m²) biçilip tartılması ile bulunup dekara verim hesaplanmıştır.

3. Üst yeşil herba verimi (kg/da): Her parselden elde edilen yeşil herba ürününden 500 g ayrılarak, bu bitkilerin üstten itibaren 1/3'lük kısmının kesilip tartılması ile bulunmuştur.

4. Üst drog herba verimi (kg/da): Her parselden alınan 500 g bitki örneğinin üstten itibaren 1/3'lük kısmının 40-50°C'de kurutulup tartılması ile bulunup dekara verim hesaplanmıştır.

5. Hypericin oranı (%): Üst drog herbada DAC (1986)'a göre belirlenmiştir.

Bulgular

Geliştirilmiş *Hypericum perforatum* L. klonlarından, elde edilen veriler aşağıda sunulmuştur.

Bitki Boyu (cm)

Bu çalışmadan elde edilen bitki boyu değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Her iki yılda bitki boyları, klonlara göre istatistiki bakımından önemli farklılıklar göstermiştir. Bitki boyları 1. yıl 16.7-24.5 cm, 2. yıl ise 45.4-59.5 cm arasında değişmiştir. İlk yıl 16 nolu, ikinci yıl ise 17 nolu klonlar en uzun bitki boylarına sahip olmuşlardır.

Çizelge 1. *Hypericum perforatum* L. klonlarında bitki boyları(cm)

Klon No	2002	2003	Ortalama
1	20.7 bcde	55.7 b	38.2
2	23.1 ab	51.0 bc	37.1
3	16.7 e	50.1 bc	33.4
4	19.3 cde	47.0 c	33.2
5	23.1 ab	50.6 bc	53.4
6	23.0 ab	50.9 bc	37.0
7	22.6 abc	50.4 bc	36.5
8	22.9 abc	48.0 bc	35.5
9	21.7 bcd	47.3 c	34.5
10	21.5 bcd	50.3 bc	35.9
11	18.3 de	49.9 bc	34.1
12	20.1 bcde	48.7 bc	34.4
13	19.5 cde	45.9 c	32.7
14	21.5 bcd	49.7 bc	32.7
15	21.2 bcd	53.3 bc	37.3
16	24.5 a	55.8 b	40.2
17	17.8 de	59.5 a	38.7
18	20.7 bcde	45.4 c	33.1
Ortalama	21.0	50.5	35.8
LSD(%5)	4.23	11.95	

Yeşil Herba Verimi (kg/da)

Çizelge 2’de yeşil herba değerleri verilmiştir. Denemenin ilk yılında yeşil herba verimi 239.9-636.9 kg/da, ikinci yıl ise 2019.2-3937.5 kg/da arasında değişmiştir. 2002 yılında en yüksek verim 2 nolu klona ve 2003 yılında 3 nolu klona ait olmuştur. İki yılın ortalaması bakımından 3 nolu klon en üst sırada yer almıştır. Her iki yılda da yeşil herba verimi bakımından klonlar arasında istatistiki farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Çizelge 2. *Hypericum perforatum* L. klonlarında yeşil herba verim değerleri (kg/da)

Klon No	2002	2003	Ortalama
1	300.5 def	3749.9 a	2025.2
2	636.9 a	2246.9 ef	1443.4
3	239.9 f	3937.5 a	2088.7
4	318.7 def	2859.0 bcd	1588.9
5	522.6 abc	2264.4 ef	1393.5
6	543.4 bcde	2298.1 ef	1420.8
7	463.9 bcd	2509.6 cde	1486.8
8	452.2 bcde	2405.5 def	1428.9
9	386.7 bcdef	2355.8 ef	1371.3
10	371.8 cdef	2019.2 f	1195.5
11	335.7 def	3051.3 b	1693.5
12	355.3 cdef	2411.9 def	1383.6
13	319.8 cdef	2437.8 def	1378.8
14	403.9 bcdef	2532.8 cde	1468.4
15	420.3 bcde	2408.6 def	1414.5
16	545.5 ab	3117.0 b	1831.3
17	288.3 ef	2984.5 bc	1636.4
18	406.3 bcdef	2166.7 ef	1286.5
Ortalama	401.2	2653.1	1527.2
LSD(%5)	172.39	475.53	

Üst Yeşil Herba Verimi (kg/da)

Bu araştırmada, ilk yıl bitki yeterince gelişmediği ve bitki boyları kısa kaldığından dolayı alt ve üst herbaya ayrılmamış, bu işlem ikinci vejetasyon döneminde yani 2003 yılında yapılmıştır. Bu nedenle sadece 2003 yılına ait olan üst yeşil herba verimleri her hasat için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Üst yeşil herba verim değerleri Çizelge 3’te

verilmiştir. İlk hasatta klonlar arasında istatistiki olarak farklılıklar görülmekte, verim miktarı 898-1715.7 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek verim 1 nolu klona ait olmuştur. İkinci hasatta istatistiki olarak klonlar arasında farklılık görülmemektedir. Fakat rakamsal olarak üst yeşil herba verimi 97-213.7 kg/da arasında değişmiştir. Toplam değerlere bakıldığında 1 nolu klon 1913.1 kg/da ile en üst sırada yer almıştır.

Çizelge 3. *Hypericum perforatum* L. klonlarında üst yeşil herba verim değerleri (kg/da)

Klon No	2003		Toplam
	I. Hasat	II. Hasat	
1	1715.7 a	197.4	1913.1 a
2	898.0 f	126.9	1024.9 f
3	1606.5 ab	212.9	1819.4 ab
4	1233.1 cde	174.8	1407.9 de
5	1014.8 ef	209.2	1224.0 ef
6	1061.1 ef	148.8	1209.9 ef
7	1119.8 def	122.4	1242.2 ef
8	924.1 f	213.7	1137.8 ef
9	1118.2 def	131.8	1250.0 ef
10	917.9 f	151.9	1069.8 f
11	1648.1 ab	97.0	1745.1 abc
12	990.8 ef	173.1	1163.9 ef
13	1002.7 ef	143.0	1145.7 ef
14	989.0 ef	181.6	1170.6 ef
15	1099.7 ef	122.2	1221.9 ef
16	1412.7 bc	143.5	1556.2 bcd
17	1381.9 bcd	159.9	1541.8 cd
18	914.4 f	191.4	1105.8 f
Ortalama	1169.4	161.2	1330.6
LSD (%5):	278.8	LSD(%5): ns	LSD(%5):276.4

Üst Drog Herba Verimi (kg/da)

Üst yeşil herba veriminde olduğu gibi, üst drog herba veriminde de tek yıla ait değerler elde edilmiştir. Çizelge 4'te istatistiki analiz sonuçlarına göre, 1. hasatta klonlar arasında önemli farklılıklar ortaya çıkmış ve 1 nolu klon en yüksek verimi (569.1 kg/da) vermiştir. İkinci hasada bakıldığında, burada da klonlar arasındaki farklılık önemli

bulunmuş, en yüksek verim aynı grupta yer alan 3 (78.6 kg/da) ve 17 (78.1 kg/da) nolu klonlara ait olmuştur. Fakat rakamsal olarak 3 nolu klon en yüksek verime sahip olmuştur. Toplam verim değerlerine bakıldığında, 1 nolu klon 633.5 kg/da ile en yüksek verimli klon olarak saptanmıştır.

Çizelge 4. *Hypericum perforatum* L. klonlarında üst drog herba verim

Klon No	2003				Toplam
	I. Hasat		II. Hasat		
1	569.1	a	64.4	abc	633.5 a
2	293.4	e	43.2	cdef	336.6 e
3	472.2	bc	78.6	a	550.8 abc
4	409.4	cd	62.8	abcd	472.2 cd
5	294.9	e	61.4	abcd	356.3 e
6	322.2	de	45.4	cdef	367.6 e
7	329.2	de	39.8	def	369.0 e
8	274.6	e	69.5	ab	344.1 e
9	320.1	de	43.9	cdef	364.0 e
10	276.5	e	46.2	bcdef	322.7 e
11	522.8	ab	32.1	f	554.9 abc
12	292.7	e	59.0	abcde	351.7 e
13	329.7	de	62.9	abcd	392.6 de
14	308.0	e	57.2	abcde	365.2 e
15	342.4	de	37.9	ef	380.3 de
16	466.5	bc	45.5	cdef	512.0 bc
17	490.3	abc	78.1	a	568.4 ab
18	314.3	e	62.1	abcd	376.4 e
Ortalama	369.7		55.0		424.7
LSD(%5):	91.6		LSD(%5):	23.4	LSD(%5):94.6

değerleri (kg/da)

Hypericin Oranı (%)

Hypericin oranı Çizelge 5'te verilmiştir. Çizelge'ye bakıldığında denemenin her iki yılında istatistiki olarak klonlar arasında farklılıkların ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. 1. yılda ilk hasattan elde edilen ortalama hypericin oranı % 0.135 - 0.277 arasında değişmiş olup, 4 nolu klon en yüksek oranda hypericin içermiştir. En düşük hypericin oranı da % 0.135 ile 14 nolu klona ait olmuştur. 2. yılda ise iki hasadın ortalama hypericin oranı % 0.214 - 0.291 arasında

varyasyon göstermiştir. En yüksek hypericin oranı aynı grupta yer alan 1, 3, 4, 17 ve 18 nolu klonlara ait olmuştur. En düşük hypericin oranı ise 11 nolu klonda saptanmıştır. İki yılın ortalama değerlerine bakıldığında, 4 nolu klon % 0.284 ile en yüksek miktarda hypericin içermiştir. En düşük hypericin oranı da % 0.181 ile 14 nolu klona ait olmuştur.

Çizelge 5. *Hypericum perforatum* L. klonlarında hypericin oranı (%)

Klon No	2002	2003	Ortalama
1	0.221 b	0.288 a	0.255
2	0.142 ef	0.253 bc	0.198
3	0.236 b	0.278 a	0.257
4	0.277 a	0.291 a	0.284
5	0.179 c	0.248 cd	0.214
6	0.165 cdef	0.241 cd	0.203
7	0.178 c	0.250 c	0.214
8	0.165 cdef	0.247 cd	0.206
9	0.156 cdef	0.245 cd	0.201
10	0.153 cdef	0.242 cd	0.198
11	0.160 cdef	0.214 e	0.187
12	0.170 cde	0.234 cde	0.202
13	0.163 cdef	0.244 cd	0.204
14	0.135 f	0.227 de	0.181
15	0.157 cdef	0.244 cd	0.201
16	0.171 cd	0.275 ab	0.223
17	0.217 b	0.285 a	0.251
18	0.144 def	0.285 a	0.215
Ortalama	0.177	0.255	0.216
LSD (%5)	0.030	0.022	

Tartışma ve Sonuç

Hypericum perforatum L. çok yıllık bir tıbbi bitki olup gerçek performansını ikinci yıldan itibaren göstermektedir. Bu nedenle ilk deneme yılı verileri, ikinci deneme yılı verilerinden daha düşük olarak belirlenmiştir.

Çalışmamızda, 1. yıl bitki boyu 16.7-24.5 cm, 2. yıl ise 45.4-59.4 cm arasında bulunmuştur. Daha önce yapılan araştırma bulgularına

bakıldığında, Hanning ve ark. (1995) sarı kantaron üzerinde yaptığı bir araştırmada, ilk yıl bitki boyunu ortalama 25 cm olarak saptamışlardır. Pluhar ve ark. (2000), Macaristan'da *Hypericum perforatum* L. üzerine yaptıkları araştırmada, bitki boyunu ilk yıl 25-44 cm ve ikinci yıl 55-80 cm arasında tespit etmişlerdir. Ceylan ve ark. (2002), yaptıkları bir çalışmada, bitki boyunu ilk yıl 12-34 cm ve ikinci yıl 45-99 cm arasında saptamışlardır. Kaçar (2003), çalışmasında, ortalama bitki boyunu 27.5-32.4 cm arasında tespit etmiştir. Geren (2003), farklı kökenli sarı kantaron tipleri üzerine yaptığı bir çalışmada, denemenin ilk yılında bitki boyunu 23.6-32.5 cm, ikinci yıl ise 50.6-68.5 cm arasında olduğunu tespit etmiştir. Araştırmamızda elde ettiğimiz bulgular, yukarıda bahsedilen çalışmalar ile paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda, yeşil herba verimi bakımından 1. yıl 239.9-636.9 kg/da, 2. yıl ise 2019.2-3937.5 kg/da olarak elde edilmiştir. Denemenin başlangıç yılı olan 2002 dikim yılı ilkbaharında dikilen bitkiler havanın giderek ısınması nedeniyle yeterince büyümeyerek yaz başlangıcı ile beraber çiçek açmaya başlamışlardır. Böylece bitkiler genellikle kısa kalmış verim de düşük olmuştur. Azizi (2001), çalışmasında, ortalama yeşil herba verimini denemenin ilk yılı 3000.7 kg/da, ikinci yıl ise 3200.3 kg/da olarak elde etmiştir. Geren (2003), yaptığı çalışmada, yeşil herba verimini denemenin ilk yılında 316.5-1079.1 kg/da ve ikinci yıl 1004.4-4716.4 kg/da olarak tespit etmiştir. Kaçar (2003), yaptığı çalışmada farklı populasyonlarda yeşil herba verimini 389.4-969.7 kg/da arasında olduğunu tespit etmiştir. Çalışmamızın sonucu özellikle denemenin ikinci yılından elde edilen verim, Azizi (2001)'nin verim sonuçları ile uyum sağlamaktadır. Geren (2003)'in denemenin ikinci yılında elde ettiği ortalama yeşil herba verimi, araştırmamızın ikinci yılında elde edilen verim ile paralel olduğu görülmektedir. Ayrıca, denemenin ilk yılında elde edilen verim Kaçar (2003), çalışması ile tamamen aynı doğrultuda olduğu anlaşılmaktadır.

Çalışmamızda, üst yeşil herba verimi 2003 yılının ilk hasadında 898-1715.7 kg/da, ikinci hasatta 97-213.7 kg/da, toplam verim ise 1024.9-1913.1 kg/da arasında değişim göstermiştir. Önceki çalışmalara bakıldığında, Braunwell (1991), yaptığı çalışmada, ortalama üst yeşil herba verimini 1500 kg/da (400-2600 kg/da) olarak saptamıştır. Geren (2003), farklı kökenli sarı kantaron tiplerinin ortalama üst yeşil herba verimini 1378.4 kg/da (278.9-2477.8 kg/da) olarak tespit etmiştir. Kaçar (2003), ilk hasatta üst yeşil herba verimini 262.5 kg/da, ikinci hasatta 596.3 kg/da, toplam ise 858.8 kg/da olarak elde etmiştir. Bayram ve ark.(2004), yaptıkları çalışmada, üst yeşil herba veriminin

iki yıllık ortalama değerini 389.6-613.4 kg/da arasında tespit etmişlerdir. Araştırmamızda, yukarıda belirtilen araştırmacıların verilerine paralel sonuçlar elde edilmiştir.

Denememizde, üst drog herba verimi 2003 yılının 1. hasatında 274.6-569.1 kg/da, ikinci hasatta ise 32.1-78.6 kg/da arasında varyasyon göstermiştir. Hannig ve ark. (1995), sarı kantaron üzerine yaptıkları bir çalışmada, denemenin ikinci yılında ortalama üst drog herba verimini 426 kg/da olarak elde etmişlerdir. Bomme (1997), *Hypericum perforatum* L. üzerine yaptığı bir araştırmada, toplam üst drog herba veriminin 300-500 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir (Bayram ve ark., 2004). Araştırmamızda, toplam üst drog herba verimi 322.7-633.5 kg/da arasında olmuştur. Bu sonucun Bomme (1997) verim sonucu ile uyumlu olduğu söylenebilir. Geren (2003), üst drog herba verimini 69-893.4 kg/da olarak belirlemiştir. Kaçar (2003), Bursa'da sarı kantaron üzerine yaptığı çalışmada, üst drog herba verimini ilk hasatta 201.3 kg/da ve ikinci hasatta 81.3 kg/da olarak elde etmiştir. Araştırmamızda, elde ettiğimiz ortalama üst drog herba verimi Geren (2003)'in elde ettiği ortalama verimi ile uyum sağlamaktadır. Yine, ikinci hasatta elde ettiğimiz ortalama üst drog herba verimi Kaçar (2003) çalışmasının ikinci hasadında elde ettiği verim miktarı ile yakın bulunmaktadır.

Hypericin oranı denememizin ilk yılında % 0.135 - 0.277 ikinci yılında ise % 0.214 - 0.291 arasında değişmiştir. Eggel Kraut Gotta ve ark. (2002), sarı kantaronun teknolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine yaptıkları bir çalışmada, hypericin oranını % 0.190 - 0.300 arasında saptamışlardır. Kaçar (2003), değişik lokasyonlardan toplanan *Hypericum perforatum* L.'nin değişik tipleri üzerine yaptığı çalışmada, hypericin oranını % 0.159 - 0.255 ve % 0.210 - 0.290 arasında tespit etmiştir. Geren (2003), yaptığı çalışmada, denemenin ilk yılı hypericin oranını % 0.081 - 0.176, ikinci yıl ise % 0.190 - 0.297 arasında varyasyon gösterdiğini saptamıştır. Bayram ve ark. (2004), farklı kökenli *Hypericum perforatum* L. populasyonları üzerine yaptıkları bir çalışmada, hypericin oranının populasyonlara göre % 0.216 - 0.254 arasında bir varyasyon gösterdiğini belirlemiştir. Araştırmamızda elde edilen hypericin oranlarının yukarıdaki araştırmacıların sonuçlarıyla paralel olduğu görülmektedir.

Özet

Bu araştırma Bornova (İzmir) ekolojik koşullarında, 2002 ve 2003 yıllarında 18 farklı *Hypericum perforatum* L. (Sarı kantaron) klonunun bazı agronomik ve teknolojik özelliklerini belirlemek için yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre, klonların ilk deneme yılındaki yeşil herba verimleri 239.9 kg/da ile 636.9 kg/da arasında, ikinci yılda ise 2019.2 kg/da ve 3937.5 kg/da arasında değişmiştir. Üst yeşil herba verimleri ise sadece ikinci yılda elde edilmiş olup, 1024.9 kg/da ile 1913.1 kg/da arasında saptanmıştır. Yine üst drog herba verimleri sadece ikinci yılda saptanmış olup, 322.7 kg/da ile 633.5 kg/da arasında bulunmuştur. Önemli bir kalite kriteri olan hypericin oranı denemenin birinci yılında % 0.135 ile % 0.277 arasında, denemenin ikinci yılında ise % 0.214 ile % 0.291 arasında saptanmıştır. Bornova ekolojik koşullarında yürütülen bu çalışmanın sonucunda, 1 (İzmir-Kemalpaşa-Armutlu), 3 (Aydın-Nazilli-Eyçelli Köyü), 4 (Muğla-Fethiye-Bağlağaç Köyü), 16 (İzmir-Ödemiş-Bozdağ), 17 (Manisa-Salihli-Çamur Kaplıcalar) nolu klonların kültüre alınabilecek yüksek verim ve kalite klonları olduğu sonucuna varılmıştır.

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

Kaynaklar

- 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.
- Bayram, E., H. Geren, A.B. Avcı, O. Arabacı, 2004. Farklı kökenli bazı Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) populasyonlarının verim ve kalite özellikleri, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi dergisi cilt: 41, No: 2, S: 49-58.
- Bomme, U., 1997. Technology of field production of perforated St. John's wort. Zeitschrift für Arznei-und-Gewürzplanzon 2:3, 127-134.
- Braunewell, H., 1991. Ökologische, ontogenetische und morphogenetische Einflüsse auf Ertrag und inhaltsstoffgehalt von *Hypericum* spp. (Johanniskraut). Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades, Universität Giessen, 252.
- Ceylan, A., E. Bayram, O. Arabacı, R.A. Marquard, N. Özay, ve H. Geren, 2002. Ege bölgesi florası, Sarı Kantaron populasyonlarında uygun kemotiplerin belirlenmesi ve ıslahı. TÜBİTAK Projesi, No: TARP-1191, (75).
- Couldwell, W.T., R. Gopala Krishnan, D.R. Hinton, S. He, M.H. Weiss, R.E. Law, and M.L.J. Apuzzo, 1994. Hypericin apotential anti glioma therapy. Neurosurgery. 35:705-710.
- Curtis, J.D. and N.R. Levsten, 1990. Internal secretary structure in *Hypericum*, *Hypericum perforatum* L. and *If. balearicum* L. New Phytol. 114:571-580.
- DAC (Deuscher Arzheimittle Codex), 1986. 3.Erganzung 1991. Johanniskraut - Hyperici herba. J-010. Frankfurt aim main: Govi Verlag.
- Eggel Kraut-Gottan, K, SG., S. Abu Abed, W. Muller, and PC. Schmidt, 2002. Quantitative analysis of the active components and the By-products of eight dry extracts of *Hypericum perforatum* L. Phytochemical Analysis, 13(3) pp.170-176.

- Geren, H., 2003. Farklı kökenli Sarı Kantaron (*Hypericum perforatum* L.) tiplerinin adaptasyonu ve ontogenetik varyabilitesi üzerine araştırma, Doktora Tezi, E.Ü.Fen Bil. Ens. İzmir, 86. s.
- Hannig, H.J., A. Plescher und G. Vollrath, 1995. Ertahrungen beim grossflachigen Anbau von Johanniskraut-Anforderungen an die industrielle verwertung, Herba Germania, 3. Jg., Vr:3.
- Hobbs, Ch., 1996. St. John's wort, herbalgram (35):18-32.
- Kaçar, O., 2003. Sarı Kantaron (*Hypericum perforatum* L.)'da morfolojik agronomik özellikler ile hypericin ve uçucu yağ bakımından bireysel varyabilitenin belirlenmesi, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Doktora Tezi, 203. s.
- Khoska, R.L. and N. Bhatia, 1982. Antifungal effects of *Hypericum perforatum* L., j. sci. Res. plants. Med. 3:49-50.
- Lenard, J., A. Rabson, and R. Vaanderoef, 1993. Photodynamic inactivation of infectivity of human immunodeficiency virus and other enveloped viruses using hypericin and rose bengal inhibition of fusion and syncytia formation. Proc. Natl. Acad. Sci: USA 90:158-162.
- Mukherjee, P.K., B. Sresh, and R. Verpoote, 2001. ,Cns active potentials of some *Hypericum* species of India phytomedicine, Vol. 8 (5), pp.337.
- Pluhar, Zs., O. Rehak, and E. Nemeth, 2000. Comparative investigation on *Hypericum perforatum* L. populations of different origin. International Journal of Horticultural Science, 6(1): p.56-60.