

Türkiye’de Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Yetiştiriciliği ve Sürdürülebilir Gelişimi

Mahmut Yıldıztekin^{1*}, Hatice Ulusoy²⁺ ve Atilla Levent Tuna³

¹Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Koyceğiz Meslek Yüksekokulu, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla, Türkiye

²Ormancılık Bölümü, Koyceğiz Meslek Yüksekokulu, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla, Türkiye

³Biyoloji Bölümü, Fen Fakültesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla, Türkiye

*Sorumlu Yazar: mahmutyildiztekin@mu.edu.tr

+Sunucu: haticeulusoy@mu.edu.tr

Sunum/Bildiri Türü: Sözlü / Tam Metin

Özet – Tıbbi ve aromatik bitkiler; gıda, kozmetik, boya, tekstil, ilaç, tarım gibi bir çok alanda kullanılmaktadır. Bu tür endüstriyel kullanımlar için birçok tıbbi ve aromatik bitki türü yetiştirilmektedir, ancak çoğu hala doğadan yabancı olarak toplanmaktadır. Şiddetli ve kontrolsüz bir şekilde yapılan toplamlar sonucunda tıbbi ve aromatik bitki türlerinin önemli bir bölümünün geleceği tehlike altına girmiştir. Bir çok alanda doğal ürünlere olan talebin artması ile yenilenebilir endüstriyel ürün kaynaklarının yanı sıra bitki biyoçeşitliliğini koruma ihtiyacı doğmuştur. Bu nedenle, doğadan aşırı miktarda toplanan ve geniş ihracat ürünü bitki türlerinin tarımına geçilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu çalışmanın amacı, sürdürülebilirliğin genel yönleri, avantajları ve dezavantajları ile tıbbi ve aromatik bitki popülasyonlarının artırılması ve bu bitki türlerinin yetiştirilmesine ilişkin ne gibi çalışmaların yapıldığını ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler – Tıbbi ve aromatik bitkiler, bitki toplama, yetiştiricilik, sürdürülebilirlik, Türkiye

Cultivation of Medicinal and Aromatic Plants and Sustainable Development in Turkey

Abstract – Medicinal and aromatic plants; food, cosmetics, paints, textiles, pharmaceuticals, agriculture is used in many fields such as. Many species of medicinal and aromatic plants are cultivated for such industrial uses, but most are still wild collected. As a result of severe and uncontrolled collections, the future of a significant portion of medicinal and aromatic plant species has been endangered. With the increasing demand for natural products in many areas, there is a need to protect plant biodiversity as well as renewable industrial product resources. For this reason, it has become a necessity to switch to agriculture of large export crops, which are collected in large quantities from nature. The aim of this study is to determine the general aspects, advantages and disadvantages of sustainability and how to increase the number of medicinal and aromatic plant populations and the cultivation of these plant species.

Keywords – Medicinal and aromatic plants, plant collection, cultivation, sustainability, Turkey

I. GİRİŞ

Tıbbi ve aromatik bitkiler asırlardan beri gıda, çesni, ilaç ve şifa vermek amacıyla kullanılmaktadır. Bu nedenle kimyon, haşhaş, anason gibi bazı bitkilerin tarımı tarih öncesi devirlerden beri devam etmektedir. 20. yüzyılın başlarında listelenen ilaçların %40’ından fazlası bitkisel orijinli olmasına rağmen 1970’li yılların ortasında bu oran %5’ ten daha aşağıya düşmüştür. Ancak özellikle 1990’lı yıllardan sonra, tıbbi ve aromatik bitkilerin yeni kullanım alanlarının bulunması, doğal ürünlere olan talebin artması; bu bitkilerin kullanım hacmini her geçen gün arttırmaktadır. Günümüzde tıbbi bitkiler piyasasının yıllık yaklaşık 60 milyar dolarlık bir rakama sahip olduğu tahmin edilmektedir [1]. Ülkemiz coğrafi konumu, jeomorfolojik yapısı, sahip olduğu çeşitli toprak şekilleri ve farklı iklim özelliklerinin tesiri altında bulunmasından dolayı çok çeşitli vejetasyon tiplerine ve

oldukça zengin bir floristik çeşitliliğe sahiptir [2]. Türkiye’nin, sahip olduğu 12 bin civarındaki bitki taksonunun yaklaşık 3800 adeti endemik türlerden oluşurken Avrupa’da 11 bin takson sayısının yaklaşık 2600 adeti endemik bitki türlerinden oluşmaktadır [3-4]. Türkiye’de tıbbi ve aromatik bitkiler yoğun olarak Ege, Marmara, Akdeniz, Doğu Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri’nde yetişmekte olup, çoğunlukla doğadan toplanmak sureti ile elde edilip pazarlanmaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin sürdürülebilir şekilde tarımının yapılması ve pazar potansiyelinin en iyi şekilde değerlendirilmesi için bu ürünlerin üretiminde belirli miktar ve kalitede olması büyük önem arz etmektedir. Tüketici ve sanayici taleplerine cevap veren nitelikte, ülkemiz ekolojik koşullarına uygun kaliteli çeşitlerin belirlenmesi, ıslah edilmesi, doğaya zarar vermeden toplanması, hasat sonrası işleme teknolojilerinin

geliştirilmesi, tıbbi ve aromatik bitkilerde üretim ve pazar olanaklarını geliştirilmesine katkı sağlayacaktır [5].

II. ÜLKEMİZDE TARIMI YAPILAN BAZI TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLER

Eski çağlardan beri bitki yetiştirmede ekolojik faktörler ön planda tutulmuştur. Ekolojik faktörlerin diğer kültür bitkilerine oranla tıbbi ve aromatik bitkiler üzerine etkisi çok daha fazladır. Çünkü bu bitkilerde verim kadar kalite de önemlidir, hatta belirli kalitenin altında olanlar çok verimli olsalar da yetiştirilmezler. Dolayısıyla tıbbi ve aromatik bitkilerin tarımı sadece bu bitkilerin ekolojilerine uygun olan bölgelerde yapılabilir [6]. Türkiye’nin iklim ve ekolojik özelliklerinden dolayı birçok tıbbi ve aromatik bitki yetiştirilebilmekte veya dünyanın birçok yerinde olduğu gibi doğadan toplanmaktadır. Ülkemizde tarımı yapılan bazı tıbbi ve aromatik bitkiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Parfümeri, eczacılık vb. alanlarda kullanılan bitkiler [7]

Üretimi Yapılan Bitkiler	Yıl	Alan (dekar)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
Haşhaş	2013	322 773	19 244	60
	2014	266 212	16 223	61
	2015	615 919	30 730	50
	2016	299 217	16 550	55
	2017	237 314	13 836	58
	2018	451 226	26 991	60
	Ort	365 444	20 596	57
Şerbetçi Otu	2013	3 544	1 852	523
	2014	3 530	1 832	519
	2015	3 500	1 869	534
	2016	3 415	1 846	541
	2017	3 300	1 785	541
	2018	3 300	1 785	541
	Ort	3 432	1 828	533
Korunga	2013	14 420	636	44
	2014	670	47	70
	2015	500	42	84
	2016	6 444	963	149
	2017	1 155	136	118
	2018	2 030	241	119
	Ort	4 203	344	97
Oğulotu	2013	505	238	471
	2014	505	238	471
	2015	512	242	473
	2016	213	108	507
	2017	207	106	512
	2018	172	84	488
	Ort	352	169	487
Kırganotu	2013	3	0,42	140
	2014	3	0,42	140
	2015	0	0	-
	2016	5	1	200
	2017	5	1	200
	2018	5	1	200
	Ort	4	1	176
Adaçayı	2013	30	4	133
	2014	130	19	146
	2015	536	80	149
	2016	3 681	411	112
	2017	4 123	557	135
	2018	3 951	428	108
	Ort	2 075	250	131
Gül (yağlık)	2013	28 012	10 769	384
	2014	28 359	10 831	382
	2015	28 243	9 483	336
	2016	29 753	12 267	412
	2017	33 277	13 372	402
	2018	34 205	14 773	432
	Ort	30 308	11 916	391
Lavanta	2013	709	105	148
	2014	2 189	297	136
	2015	3 218	400	124
	2016	5 700	747	131
	2017	6 606	845	128
	2018	8 684	1 040	120
	Ort	4 518	572	131

Ülkemizde kültürü yapılan bitkiler arasında kimyon, anason, kekik, nane, kırmızı biber, rezene, haşhaş, çörek otu, çemen ve hardal vb. Sayabiliriz (Tablo 2). Kültürü yapılan bitkilerden bazıları alan bakımından çok fazla yer kaplamaktadır. Ancak sayı bakımından Avrupa ülkelerine göre çok daha az bitkinin kültürünün yapıldığı görülmektedir.

Tablo 1. Ülkemizde tarımı yapılan bazı baharat bitkileri [7]

Üretimi Yapılan Bitkiler	Yıl	Alan	Üretim (ton)
Anason	2013	152 431	10 046
	2014	140 506	9 309
	2015	138 118	9 050
	2016	136 552	9 491
	2017	121 833	8 418
	2018	124 455	8 664
	Ort	135 649	9 163
Kimyon	2013	247 045	17 050
	2014	224 421	15 570
	2015	270 247	16 897
	2016	268 849	18 586
	2017	267 358	19 175
	2018	361 761	24 195
	Ort	273 280	18 579
Kekik	2013	89 137	13 658
	2014	92 959	11 752
	2015	104 863	12 992
	2016	121 127	14 724
	2017	121 472	14 477
	2018	139 061	15 895
	Ort	111 437	13 916
Çörekotu	2013	3 261	352
	2014	1 717	140
	2015	4 681	425
	2016	23 160	2 527
	2017	32 560	3 094
	2018	33 864	3 322
	Ort	16 541	1 643
Rezene	2013	13 848	1 994
	2014	15 848	2 289
	2015	15 512	1 461
	2016	17 503	2 464
	2017	16 525	2 022
2018	23 400	3 067	
Ort	17 106	2 216	
Kışniş	2013	11	1
	2014	11	1
	2015	150	11
	2016	503	42
	2017	410	29
2018	405	29	
Ort	248	19	
Süpürge Otu	2013	15 221	2 124
	2014	14 600	2 010
	2015	15 035	2 078
	2016	13 850	1 883
	2017	10 339	2 183
	2018	10 199	2 324
	Ort	13 207	2 100
Kapari (Gebere Otu)	2013	-	-
	2014	15	-
	2015	15	-
	2016	3	-
	2017	-	-
	2018	-	-
	Ort	11	0

Yine ülkemiz florasında bulunduğu halde bazı bitkilerin veya bunların etkili maddeleri (hintyağı, nane yağı, mentol, sitral, sitronellal, timol, anetol, okaliptol, melissa, kediotu, digitoksin, atropin, scopolamin, kafein, pektin, spartein, Vinca alkaloidleri, piretrin, çeşitli uçucu yağlar, alkaloidler, heterozitler vb.) ithal edilmektedir. Ülkemiz florasında yetişen bitkiler çeşitli baskılar altında olup, birçok tür neslini devam ettirmekte zorluklarla karşılaşmaktadır. Bunlar; sanayileşme ve şehirleşme, tarla açma ve aşırı otlama, turizm, yurt dışına satış ve yurt içi kullanım, çorak, tuzcul alanların ıslahı, tarımsal mücadele ve kirlenme, ağaçlandırma ve yangınlardır. Bu tahriplerden tıbbi ve aromatik bitkilerde nasibini almaktadır. Örneğin Gentiyana (*Gentiana lutea* L.), kardelen (*Galanthus elwesii* Hooker fil.) ve salep (*Orchidaceae*) türleri florada önemli ölçüde azalmaktadır [8].

Ülkemizde genellikle ham drog ihraç edilmekte, etkili maddeler çoğunlukla ithal edilmektedir. Dış alımı yapılan bu etkili maddelerden ülkemiz koşullarında üretimi yapılabilecek olanların üretimine başlanması da ülke ekonomimiz açısından önemlidir. Böylece Türkiye’de tıbbi

ve aromatik bitkilerin sadece ham drog olarak değil, bunlardan elde edilen ekstre ve uçucu yağların üretilmesi ile katma değer yaratılabilir.

III. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN SÜRDÜRÜLEBİLİR GELİŞİMİ

Ekosistem yaklaşımının temel bir unsuru olarak, insanların kültürel çeşitliliği ile ekosistemler birbirlerini tamamlayan temel bileşenlerdir. Kavramsal anlamda, sürdürülebilir kalkınmanın özü, insanlar ve etrafındaki ekosistem arasındaki uzun süreli ilişki ile ifade edilmektedir. Bu, sonuçta birinin tamamen diğerine bağımlı olduğu anlamına gelir [9]. Tıbbi ve aromatik bitkilerin hasadı için sürdürülebilir bir sistem, meyvelerin, tohumların veya diğer bitki parçalarının belirli bir alandan süresiz olarak hasat edilebileceği bir yapıdır [10-11].

Sürdürülebilir bir hasat birbirine bağlı 4 ölçükle tamamlanır [12]. Bunlar;

- i. Arazi seviyesi
- ii. Toplum ve ekosistem seviyesi
- iii. Bitki popülasyon seviyesi
- iv. Genetik seviyesi

Pek çok tıbbi bitki, özellikle de aromatik bitkiler, bahçelerde süs amaçlı olarak veya tarlalarda monokültür veya polikültür sistemlerle yetiştirilmektedir [13]. Hint bitkisel endüstrisi tarafından ilaç üretiminde kullanılan 400'den fazla bitki türünden, şu anda 20'den az tür ülkenin farklı bölgelerinde tarımı yapılmaktadır [14]. Çin'de, yaklaşık 5.000 tıbbi bitki tanımlanmış ve yaklaşık 1.000'i daha yaygın şekilde kullanılmakta olup, yalnızca 100-250 tür yetiştirilmektedir [15-16]. Uzun süredir tıbbi ve aromatik bitki ekimi geleneğine sahip bir ülke olan Macaristan'da, ticari üretim için sadece 40 tür yetiştirilmektedir [17-18]. Avrupa sadece 130-140 tıbbi ve aromatik bitki türü yetiştirilmektedir [19-20]. Türkiye İstatistik Kurumunun [21] tarafından yayınlanan istatistik verilerde tıbbi ve aromatik bitkiler başlığı altında özel bir sınıflandırma bulunmamaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkiler diğer gruplara serpiştirilmiş olup içerisinde bazılarının yer aldığı kayıtlar ancak 2012 yılından itibaren tutulmaya başlanılmıştır. Buna göre, tıbbi ve aromatik bitki grubuna giren yaklaşık 20 çeşit bitkinin yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Bu rakamlara dayanarak, şu anda ticari üretim için resmi ekimde olan tıbbi ve aromatik bitki türlerinin sayısının dünya genelinde kullanılan toplam tıbbi bitki sayısının ancak % 1'ini oluşturduğu belirlenmiştir. Tıbbi bitkilerin sürekli ve düzenli bir şekilde tedarik edilmesine olan talep ve orman kaynaklarının hızla tükenmesi talebi göz önüne alındığında, yetiştiricilikte tıbbi ve aromatik bitki türlerinin sayısının artırılması, artan bir talebi karşılamak için önemli bir strateji olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tarımı yapılan tıbbi bitkilerin, doğada toplanmış örneklerle karşılaştırıldığında bazen nitel olarak yetersiz olduğu kabul edilir. Buda, bitkilerdeki tıbbi özellikler temel olarak, bitkilerin doğal ortamlarında belirli stres ve rekabet koşulları altında ihtiyaç duydukları ve belki de tek kültürlü koşullar altında ifade edilmeyen ikincil metabolitlerin varlığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ancak tarımı yapılan bitkilerin, doğal habitatlarından toplananlardan özellikleri bakımından bir miktar farklı olduğu varsayılabilir

olsa da, bitkilerde belirli değerlerin kontrollü ekim koşulları altında düzenlenerek artırılabilmesi de açıktır. Ayrıca, tıbbi ve aromatik bitkilerin yetiştiriciliği yabancı türlere göre bazı avantajlara sahiptir [22-24]. Bunlar;

- a. Yabancı-toplama çoğu zaman istenmeyen, bazen zararlı diğer bitki türleriyle karışmış materyaller sunarken, yetiştiricilik kontrol altında olduğu için daha güvenilirdir.
- b. Yabancı hasat hacimleri kontrol edilemeyen birçok faktöre bağlıdır Yetiştirme sabit bir hammadde kaynağını garanti eder.
- c. Ticari olarak arzulanan özelliklere sahip genotiplerin seçimi ve geliştirilmesine olanak sunar.
- d. Ürün standartları düzenlemelere ve tüketiciler tercihlerine göre ayarlanabilir.
- e. Ekili materyaller kolayca "organik" veya "biyodinamik" olarak sertifikalandırılabilir.

Tıbbi bitkilerin ekimi, yalnızca geniş çaplı bitki bazlı ilaçların ve bitkisel ilaçların üretimine yönelik mevcut ve gelecekteki taleplerin karşılanmasına yönelik bir araç olarak değil, aynı zamanda vahşi popülasyonlar üzerindeki hasat baskısını hafifletmenin bir aracı olarak da yaygın olarak görülmektedir.

IV. DÜNYA VE ÜLKEMİZDE TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN TİCARETİ

Tıbbi ve aromatik bitkilerin dünya ticaret hacmi sürekli artmaktadır. Ayrı ayrı 3 grupta incelenmiş olan dünya ticaretine toplu olarak bakıldığında (kahve, çay, mate ve baharatlar-sakız, reçine, bitki özsu ve ekstraktları-uçucu yağlar, parfüm-kozmetik, güzellik, saç, diş ve kişisel bakım ürünleri) toplam ihracatı 2002 yılında 52,4 milyar dolardan 2005 yılında 82 milyar dolara yükselmiştir. Daha sonra hızla artarak 2010 yılında 131,3 milyar dolara 2015 yılında bu miktar 166,8 milyar dolara yükselmiştir. Ülkemizde Tıbbi ve aromatik bitkileri ihracatı ise 2002 yılında 112 milyon dolar iken %150 değişimle 2015 yılı sonunda 280 milyon dolara yükselmiştir. İhracatın en önemli bitkileri kekik, haşhaş, defne, çay, anason, kimyon, adaçayı, mahlep, kırmızıbiber ve bitkisel çaylardır (ihlamur, kuşburnu, adaçayı, karışık meyveler, vb.) [25].

V. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizde birçok tıbbi ve aromatik bitki doğadan toplanmakta ve bir kısmının da belirli ölçüde tarımı yapılmaktadır. Ancak bunlara ait düzenli istatistiksel veriler bulunmamakta ve arz talep ilişkisi dikkate alınarak üretim yapılmamaktadır. Bu bitkilerle ilgili bilgilerin toplanacağı ve ulaşılabileceği veri bankaları oluşturulmalıdır. Ayrıca tıbbi ve aromatik bitkilerde iç tüketim ve dış ticaret verileri dikkate alınarak, hangi bitkiden ne kadarının doğadan toplanarak, ne kadarının üretilerek temin edileceği belirlenmelidir. Özellikle kaliteli ve doğal ortamına zarar vermeden toplanan ürünler ve yetiştirilen bitkiler için teşvik primleri ile desteklenmelidir.

REFERENCES

- [1] Kumar, S.A. 2009. Plants-based Medicines in India. <http://pib.nic.in/feature/feyr2000/fmay2000/f240520006.html>

- [2] Özhatay, N., Byfield, A. ve Atay, S. *Türkiye’nin 122 Önemli Bitki Alanı*. Türkiye Doğal Hayatı Koruma Vakfı, ISBN 975-92433-7-7, 2005.
- [3] Malyer, H. A New Record for the Flora of Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 1996,20 (0):473-475.
- [4] Karagöz, A., Zencirci, N., Tan, A., Taskın, T., Köksel, H., Sürek, M., Tokar, C. ve Özbek, K. Bitki Genetik Kaynaklarının Korunması ve Kullanımı, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, *Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*, 11-15 Ocak, 2010, Ankara, 155-177.
- [5] Bayram E, Kırıcı S, Tansı S, Yılmaz G, Arabacı O, Kızıl S ve Telci D. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretiminin Arttırılması Olanakları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII.Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı , 11-15 Ocak 2010, Ankara, 437-456.
- [6] Jing, J., Zhang, F., Rengel, Z., ve Shen, J. Localized fertilization with P plus N elicits an ammonium-dependent enhancement of maize root growth and nutrient uptake. *Field Crops Research*, 2012, 133: 176-185.
- [7] TÜİK, 2019. Türkiye İstatistik Kurumu Verileri. İstatistiksel Tablolara ve Dinamik Sorgulama. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001
- [8] Ekim, T., Koyuncu, M., Erik, S., İlarıslan, R. *Türkiye’nin Tehlike Altındaki Nadir ve Endemik Bitki Türleri*, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Yayın No: 18, 227s, 1992.
- [9] Prescott-Allen, R. and Prescott-Allen, C. *Assessing the sustainability of uses of wild species: case studies and initial assessment procedure*. IUCN, Gland. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission nr. 12, 1996.
- [10] Peters, C.M. *Sustainable harvest of non-timber plant resources in tropical moist forest: an ecological primer*. Biodiversity Support Program, Washington, 1994.
- [11] Cunningham, A.B.. *Applied ethnobotany: people, wild plant use and conservation*. Earthscan, London, 2001.
- [12] Noss, R.F. Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation Biology*, 1990, 4 (4), 355-364.
- [13] De Padua, L.S., Bunyaphatsara, N. and Lemmens, R.H.M.J. *Medicinal and poisonous plants*. Vol. 1. Backhuys Publishers, Leiden. Plants Resources of South-East Asia nr. 12/1, 1999.
- [14] Uniyal, R.C., Uniyal, M.R. and Jain, P. *Cultivation of medicinal plants in India: a reference book*. TRAFFIC, New Delhi, 2000.
- [15] Xiao, P.G. The Chinese approach to medicinal plants: their utilization and conservation. In: Akerele, O., Heywood, V. and Synge, H. eds. *The conservation of medicinal plants: proceedings of an International consultation 21-27 March 1988, Chiang Mai, Thailand*. Cambridge University Press, Cambridge, 305-313, 1991.
- [16] He, Shan-An and Ning, Sheng. Utilization and conservation of medicinal plants in China with special reference to *Atractylodes lancea*. In: Bodeker, G., Bhat, K.K.S., Burley, J., et al. eds. *Medicinal plants for forest conservation and health care*. FAO, Rome, 109-115. Non-wood Forest Products nr. 11, 1997.
- [17] Bernáth, J. Biological and economical aspects of utilization and exploitation of wild growing medicinal plants in middle and south Europe. In: Caffini, N., Bernáth, J., Craker, L., et al. eds. *Proceedings of the second world congress on medicinal and aromatic plants for human welfare WOCMAP-2, Mendoza, Argentina, 10-15 November 1997. Biological resources, sustainable use, conservation, ethnobotany*. ISHS, Leuven, 31-41. Acta Horticulturae no. 500, 1999.
- [18] Palevitch, D. Agronomy applied to medicinal plant conservation. In: Akerele, O., Heywood, V. and Synge, H. eds. *The conservation of medicinal plants: proceedings of an International consultation 21-27 March 1988, Chiang Mai, Thailand*. Cambridge University Press, Cambridge, 168-178, 1991.
- [19] Pank, F. Der Arznei- und Gewürzpflanzenmarkt in der EU. *Zeitschrift für Arznei- und Gewürzpflanzen*, 3 (2), 77-81, 1998.
- [20] Verlet, N. and Leclercq, G. The production of aromatic and medicinal plants in the European Union: an economic database for a development strategy. In: Traffic Europe ed. *Medicinal plant trade in Europe: conservation and supply: proceedings, 22-23 June 1998, Royal Botanic Gardens, Kew, United Kingdom: first international symposium on the conservation of medicinal plants in trade in Europe*. Traffic Europe, Brussels, 121-126, 1999.
- [21] TÜİK 2016. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr/>
- [22] Honnef, S., Pätzold, B., Leaman, D.J., et al. *International Standard for Sustainable wild Collection of Medicinal and Aromatic Plants (ISSC-MAP): concept paper February 2005*. Floraweb.
- [23] Leaman, D.J. Sustainable wild collection of medicinal and aromatic plants: practice standards and performance criteria. *Medicinal Plant Conservation*, 2004, 9/10, 7-8.
- [24] Pierce, A., Laird, S. and Malleson, R., 2002. *Annotated collection of guidelines, standards and regulations for trade in non-timber forest products (NTFPs) and botanicals. Version 1.0*. Rainforest Alliance, New York. [<http://www.rainforest-alliance.org/news/2002/botanicals-standards.pdf>]
- [25] Temel, M., Tinmaz, A. B., Öztürk, M., ve Gündüz, O. Dünyada ve Türkiye’de Tıbbi-Aromatik Bitkilerin Üretimi ve Ticareti. *Tarım ve Doga Dergisi*, 2018, 21, 198.