

Ayüzümü (*Vaccinium arctostaphylos* L.) türünün envanterine ait bir araştırma: Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü örneği

Dr. Ahmet İPEK^{1*}, İsa SERTKAYA¹, Mustafa GEDİKLİ², Ömer Süha CEYLAN², Dr. Hanife ERDOĞAN GENÇ², Doç. Dr. Mustafa AKBULUT^{3,4*}, Öğr. Gör. Hüseyin BAYKAL^{3,5}, Yrd. Doç. Dr. Yusuf ŞAŞATLI^{3,4}

¹Orman Genel Müdürlüğü ANKARA

²Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü TRABZON

³Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Maviyemiş Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü RİZE

⁴Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Pazar / RİZE

⁵Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Pazar Meslek Yüksekokulu Pazar / RİZE

* İletişim yazarı/Corresponding author: mustafa.akbulut@erdogan.edu.tr Geliş tarihi/Received:15.10.2014, Kabul tarihi/Accepted:20.11.2014

Öz

Bu çalışmada, Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü alanlarındaki *Vaccinium arctostaphylos* L. türüne yönelik olarak 2013-2014 yıllarında yürütülen envanter çalışmasında elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Çalışmada, Orman İşletme Şeflikleri düzeyinde yetişme alanı (ha), taze sürgün toplam serveti (ton) ve meyve toplam serveti verileri (ton) esas alınarak yayılım bölgeleri ile ilgili veriler incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Bölgedeki 9382 ha alanda, toplam taze sürgün servetinin 1202381 ton; toplam meyve servetinin ise 893514 ton olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ayüzümü, *Vaccinium arctostaphylos* L., Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü, envanter

A study on inventory of Caucasian whortleberry (*Vaccinium arctostaphylos* L.) species within areas of Trabzon Regional Forestry Directorate

Abstract

In this research, data obtained from the inventory conducted in the 2013-2014 years for *Vaccinium arctostaphylos* L. sites within the areas of Trabzon Regional Directorate of Forestry were evaluated. Based on the statistics related to the habitats (ha), total wealth of fresh shoots (tonnes) and total wealth of fruits (tonnes) by the Forestry Rangerships level, data on the spreading sites were examined. According to results for the 9382 ha areas within the Region, total yields were 1202381 and 893514 tonnes for the fresh shoots and of the fruits, respectively.

Key Words: Caucasian whortleberry, *Vaccinium arctostaphylos* L., Trabzon Regional Forestry Directorate, inventory

1. Giriş

Odun dışı orman ürünü olarak da değerlendirilebilme imkanlarına sahip Ayüzümü (Çayüzümü) kırsal kalkınma ve sosyal amaçlı kullanımına yönelik büyük bir potansiyele sahiptir. Dolayısıyla bu bitki türün üretilmesi, halka tanıtılması ve üretiminin teşvik edilmesi gerekmektedir. Orman ekosisteminde yetişen bu ürün sosyal ormancılık açısından da çok önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle kısıtlı tarım alanlarına sahip Karadeniz Bölgesinin dağlık alanlarda yaşayan köylüleri doğrudan doğadan meyve toplayıp ya da sahip oldukları küçük üretim alanlarını bu amaçla kullanıp sosyal ormancılığa da önemli bir katkıda bulunmaktadır.

Ilıman iklim kuşağına adapte olmuş bir meyve türü olan ve botanik olarak üzümler grubunda bulunan (URL 1) çok yıllık bir bitkidir. Her dem yeşil ya da kışın yaprağını döken çalı, ender olarak da küçük ağaçlar şeklinde karşımıza çıkan *Vaccinium* cinsi kuzey yarım kürede; atrik bölgelerden, tropik mntıkaların yüksek dağ kırlarına kadar yayılan 450' ye yakın türü içermektedir. Bu türler içinde yer alan ve ülkemizde doğal olarak bulunan Ayüzümü türü, yayılış alanına bağlı olarak Mayıs-Haziran ayları arasında çiçeklenir. Çiçekleri, meyveleri, yaprakları ve yapraklarının sonbahar renklenmeleri çok estetikdir. Bu nedenle kırsal ve kentsel peyzajda kullanılabilir çok işlevli ve estetik bitkilerdir (Gültekin, 2010).

2 metreye kadar boylanabilen bitki kırmızı çiçekli ve meyveleri koyu mavi renktedir. İçerisinde çeşitli organik asitler, tanen ve arbutin içermektedir. Asit karakterli (türlere göre pH 4,2-5,0 veya 4,5-5,2) topraklarda iyi gelişme göstermektedir. Kökleri 5,5 pH seviyesine kadar toleranslıdır. Ancak pH değerinin 6,5 ve üzerine çıktığı topraklarda yetiştirilemez. Sığ kök yapısına sahiptir (Galletta, 1975; Austin, 1978; Eck ve ark., 1990, Luby ve ark., 1990). Üzümsü meyve olarak kullanılan taksonların birçoğu Türkiye’de doğal olarak yetişmektedir. Bu meyveler, vitamin ve mineral maddesi bakımından zengin, insan sağlığı için de önemli olup gıda sektöründe kullanımı (meyve suyu, meyveli yoğurt, dondurma, konserve, reçel, v.s.) giderek artmaktadır (Karaer ve Adak, 2006). Genel olarak tüm Karadeniz Bölgesi’nde yer yer yayılmakla birlikte, Trakya Bölgesi’nde ve Marmara Bölgesi’nin güneyinde yerel yayılış gösterdiği görülmektedir. Don olayı olmayan en az 160 günlük yetiştirme periyodu ister. Uzun günler bitkideki vegetatif gelişmeyi teşvik ederken yaz sonları ile sonbahar aylarındaki kısa günler meyve tomurcuğu gelişimini artırır. Kılcal köklerden yoksun olduğu için topraktaki nem değişikliklerine son derece hassastır (Altun ve ark., 2006).

Ayıüzümü; *Ericales* takımı içinde yer alan, *Ericaceae* familyasının *Vacciniaceae* alt familyasında *Vaccinium* cinsine ait bir türdür. Tomurcuk gelişimi sürgün ucundan aşağıya doğru meydana gelir. Çiçek tomurcuklarının sayısı iklime bağlı olduğu kadar sürgün gelişme kuvvetine de bağlıdır. Ayıüzümünün üretiminde ana yöntem vegetatif yolla üretimdir. Bunlar istenen nitelikleri taşıma yanında, tohumdan yetiştirilmeye nazaran daha da hızlı büyüyerek avantaj sağlarlar (Çelik, 2006; Ürgenç, 1990).

Artvin, Rize, Trabzon, Ordu, Giresun, Samsun, Sinop ve Zonguldak’ın genelde rakımı yüksek dağ ve yaylalarında *Vaccinium* türlerinin yabani formları bulunmaktadır (Davis, 1978). Karadeniz Bölgesinde asitli toprakların olduğu Ladin, Kayın, Ormangülü, Kızılağaç, Çam türleri ve Eğrelti Otu ile doğal Ayıüzümünün yetiştiği ormanlara yakın yerlerde bu bitki kolayca yetişebilir. Bölgede 300 m ve yukarı rakımlara çıkılarak (Rize’de 150 m rakıma kadar inilebilir), kuvvetli asit ve organik maddece zengin topraklar seçilerek kültür formlarına (Maviyemiş) ait bahçeler tesis edilebilir (Çelik, 2008; Ayaz ve ark., 2001). Rize ili Sütluçe köyü’nde 2011-2013 yılları arasında Bluecrop, Bluegold, Chandler, Elliot, Legacy, Northland, Spartan, Leo, Goldtraube 71 ve Sunshine Blue Maviyemiş (*Vaccinium corymbosum* L.) çeşitleri ile yöreden selekte edilen Çayüzümü (*V. arctostaphylos* L.) tiplerine (Tip 1, Tip 2) ait bitkiler fenolojik, pomolojik ve agronomik özellikler yönünden incelenmiş ve çalışma sonucunda, Doğu Karadeniz Bölgesi’ndeki Maviyemiş potansiyelinin ilerleyen yıllarda farklı kullanım alanlarıyla birlikte daha da artacağı öngörülmekte ve elde edilen verim değerlerine göre üreticiler açısından Maviyemiş ve Çayüzümünün (Ayıüzümü) önemli bir geçim kaynağı olabileceği bildirilmektedir (Akbulut ve ark., 2013). Trabzon Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı 3 İşletme Şefliğinde (Şalpazarı, Tonya, Vakfikebir) yapılan bir çalışmada ayıüzümünde verimin yıldan yıla önemli ölçüde değiştiği ve bakımın önemli olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, orman ekosisteminin korunması, yaban hayvanları ile kuş türlerinin beslenmeleri için, olgunlaşan meyvelerin tümü değil, yaklaşık % 60’ının toplanması, % 40’ının bitki üzerinde bırakılması tavsiye edilmiştir (Erbay ve ark., 2010).

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü’ne bağlı 6 İşletme Müdürlüğüne (Trabzon, Rize, Pazar, Sürmene, Torul ve Maçka) ait 17 orman işletme şefliğindeki (Ardeşen, Çayeli, Çaykara, Çamlıhemşin, Dereköy, Düzköy, Esiroğlu, Hayrat, İkizdere, Kürtün, Örumcek, Pazar, Rize, Sürmene, Şalpazarı, Tonya ve Vakfikebir) 380-2058 m rakımlar arasında yer alan toplam 161 adet bölmede envanter çalışmaları yürütülmüştür (Şekil 1).

2.2. Yöntem

Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü sorumluluk sahasında bulunan "Devlet Ormanı" alanlarında *Vaccinium arctostaphylos* L. türüne ait envanter çalışmalarında; yayılış alanının seyrek, normal ve sık olarak tespiti (alan envanteri) yapılmıştır. Daha sonra her kademedeki 25 m² lik dairesel örnek alanları Bilinçli Tesadüfi Örnekleme yöntemiyle tespit edilerek, taze sürgün ve meyve servetine esas olacak ölçümler yapılmış (servet

envanteri) olup, elde edilen servet hektara çevirme katsayısı (400) ve türün örtüş bolluk derecesi (Braun-Blanquet) ile çarpılarak en küçük envanter birimi olan meşcere tiplerinde (bölmeçik) hektardaki servete çevrilmiştir. Yayılış alanı hektar (ha), taze sürgün ve meyve miktarı ton olarak değerlendirilmiştir. Örnek alanların arazi şartları nedeniyle alınması zor olan yerlerinde ise servet aktarma yöntemiyle seyrek, normal ve sık alanlar için tespit edilen standart servetler aktarılmıştır.



Şekil 1. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü'ndeki örnekleme alanları
Figure 1. Sample sites within the map of Trabzon Regional Forestry Directorate

3. Bulgular

Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlı İşletme Müdürlüklerindeki işletme şeflikleri bazında Ayüzümünün toplam yayılış alanları ile bu alanlardaki ve hektardaki toplam taze sürgün ve meyve miktarlarına ait veriler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Envanter çalışması yapılan Orman İşletmelerine ait taze sürgün ve meyve verim değerleri
Table 1. Data of juvenile springs production (ton/ha) by the Forestry Enterprises studied for the inventory

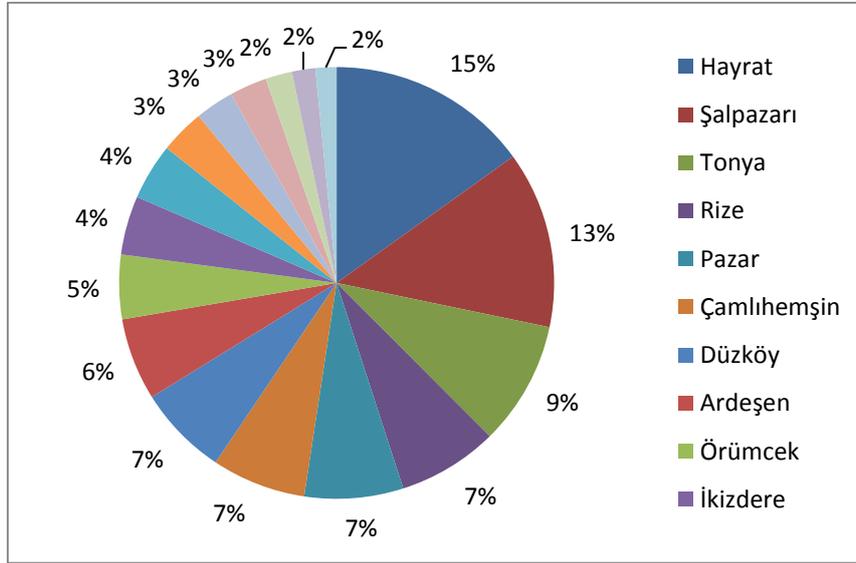
İşletme	Şeflik	Alan (Ha)	Taze Sürgün Toplam Servet (Ton)	Meyve Toplam Servet (Ton)	Taze Sürgün Verim (Ton/ha)	Meyve Verim (Ton/ha)
Sürmene	Hayrat	1412	188631	155606	133,6	110,2
Trabzon	Şalpaazarı	1242	214277	136750	172,5	110,1
Trabzon	Tonya	870	176868	143525	203,3	165,0
Rize	Rize	702	96712	89438	137,8	127,4
Pazar	Pazar	689	90940	109019	132,0	158,2
Pazar	Çamlıhemşin	657	105816	68971	161,1	105,0
Trabzon	Düzköy	634	35079	29024	55,3	45,8
Pazar	Ardeşen	577	46054	32067	79,8	55,6
Torul	Örümcek	452	69013	24386	152,7	54,0
Rize	İkizdere	413	33939	28283	82,2	68,5
Rize	Çayeli	396	30042	10363	75,9	26,2
Rize	Dereköy	312	24719	20851	79,2	66,8
Maçka	Esiroğlu	270	21040	7890	77,9	29,2
Sürmene	Çaykara	261	17845	14609	68,4	56,0
Sürmene	Sürmene	185	7022	4915	38,0	26,6
Torul	Kürtün	163	14121	10760	86,6	66,0
Trabzon	Vakfikebir	147	30263	7057	205,9	48,0
Toplam		9382	1202381	893514	128,2	95,2

Tablo 1'e ait değerler incelendiğinde, Ayüzümü'nün bölgedeki 17 Orman İşletme Şefliğine ait 9382 ha alanda yayılış gösterdiği, toplamda 1202381 ton taze sürgün serveti ile 893514 ton toplam meyve servetinin olduğu belirlenmiştir.

Çalışma alanında Ayüzümü alan bazında sıralanınca Sürmene Orman İşletmesine bağlı Hayrat Şefliğinin 1412 ha alan ve bölgedeki toplam Ayüzümü alanının % 15'i ile ilk sırada yer aldığı; Trabzon Orman İşletmesine bağlı Şalpazarı Şefliğinin 1242 ha ile toplam Ayüzümü alanının % 13'üne ve Trabzon Orman İşletmesine bağlı Tonya Şefliği 870 ha ile söz konusu alanın % 9'una sahip olarak ilk sıralarda olduğu tespit edilmiştir. Bu kapsamda en küçük alan (147 ha) ise Trabzon Orman İşletmesine bağlı Vakfikebir Şefliğinin sorumluluk alanında tespit edilmiştir. Envanter çalışmasına konu olan Ayüzümü türüne ait meyve+yaprak ve örnek alan Şekil 2'de verilmiştir.



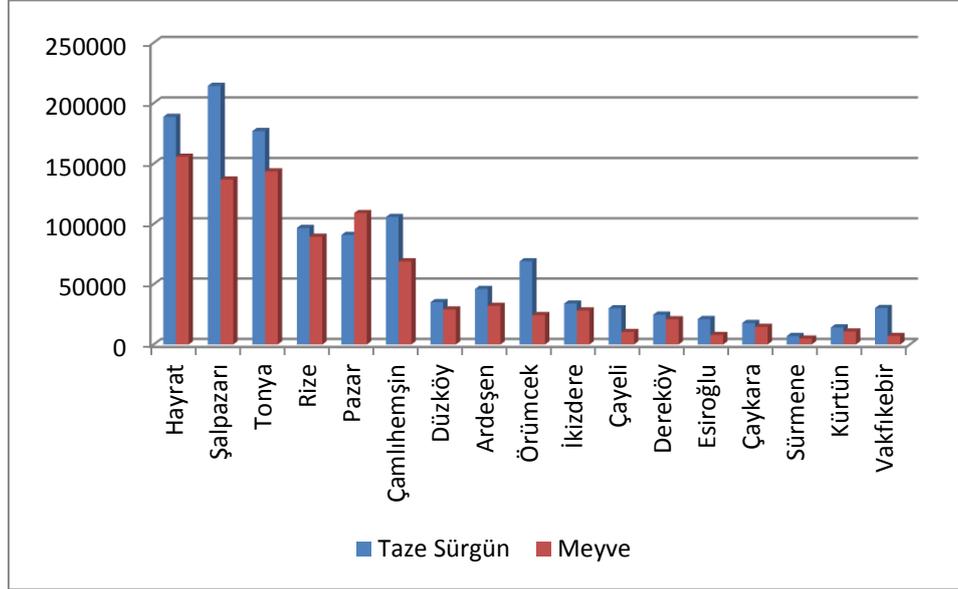
Şekil 2. Ayüzümüne (*V. arctostaphylos* L.) ait meyve, yaprak ve örnek alan
Figure 2. Fruits and leaves, and sample site of Caucasian whortleberry (*V. arctostaphylos* L.)



Şekil 3. Orman İşletme Şefliklerindeki Ayüzümü alanlarının yüzde dağılımları
Figure 3. Percentages of *V. arctostaphylos* L. sites by the Forestry Rangerships.

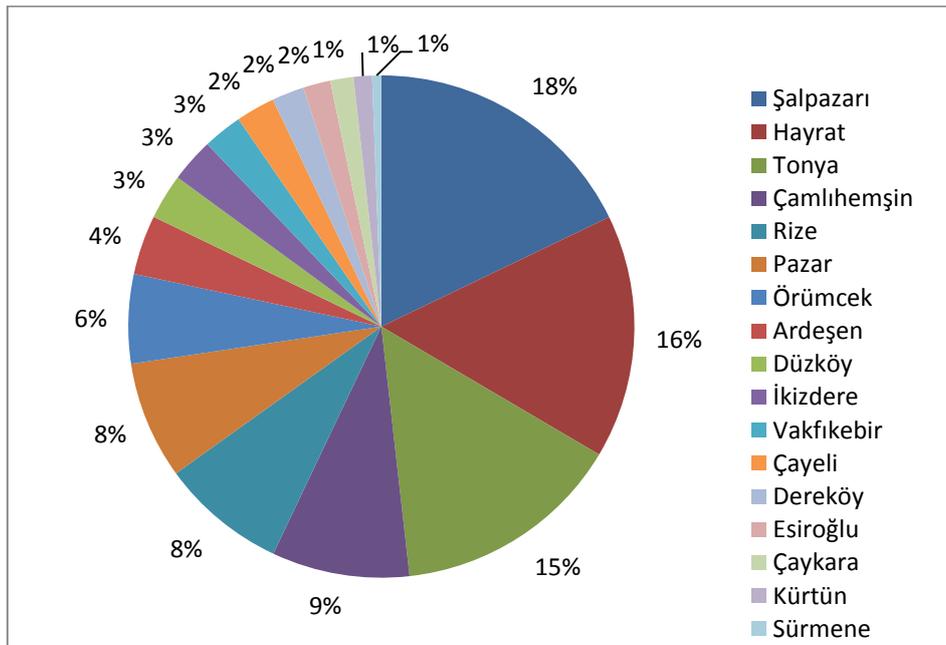
Taze sürgün toplam serveti incelendiğinde, Trabzon Orman İşletmesine bağlı Şalpazarı Şefliğinin sorumluluk alanı 214277 ton sürgün serveti ve % 18'lik pay ile birinci; aynı kapsamda, Sürmene Orman İşletmesine bağlı Hayrat Şefliği 188631 ton sürgün serveti ve %16'lık pay ile ikinci; Trabzon İşletmesine bağlı Tonya Şefliği ise 176868 ton sürgün serveti ve % 15'lik pay ile üçüncü sırada yer almıştır. En düşük

taze sürgün toplam serveti ise 7022 ton ile Sürmene Orman İşletmesine ait Sürmene Şefliğindedir (Tablo 1, Şekil 4 ve Şekil 5).

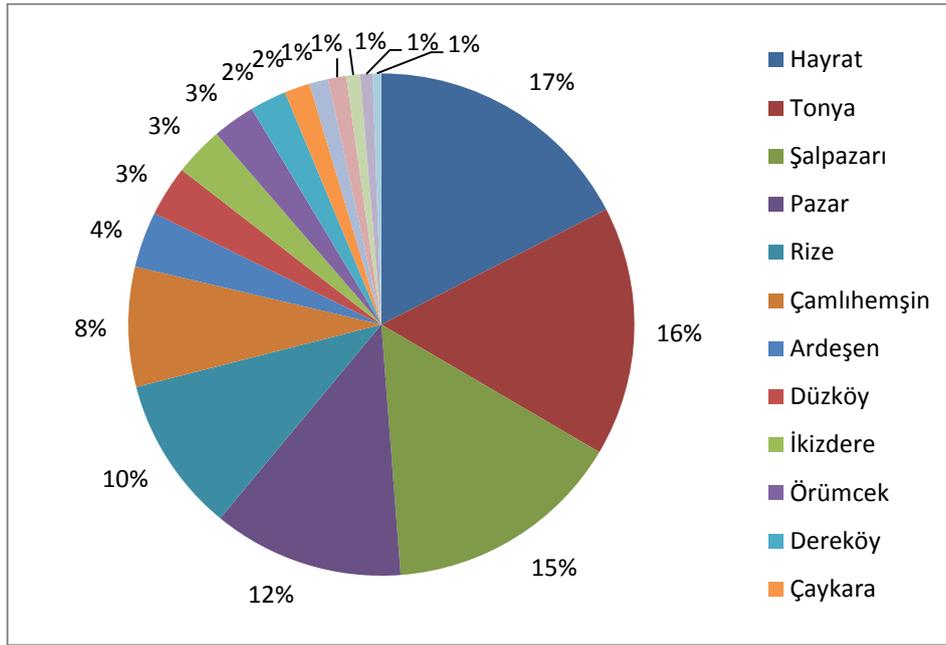


Şekil 4. Orman İşletme Şefliklerine ait *V. arctostaphylos* L. taze sürgün ve meyve serveti miktarları (Ton)
Figure 4. Juvenile springs and fruits (ton.) of *V. arctostaphylos* by the Forestry Rangerships.

Toplam meyve serveti yönünden ise ilk sıradaki (% 17) Sürmene İşletmesine bağlı Hayrat Şefliğinin 155606 ton meyve servetine sahip olduğu tespit edilmiştir. Trabzon İşletmesine bağlı Tonya Şefliği 143525 ton meyve serveti ve % 16'lık pay ile 2. sırada; 136750 ton meyve serveti ve yine Trabzon İşletmesine ait Şalpazarı Şefliği % 15'lik pay ile 3. sırada yer almıştır. Sürmene İşletmesine bağlı Sürmene Şefliği ise 4915 ton meyve toplam serveti ile son sıradadır (Tablo 1, Şekil 4, Şekil 6).



Şekil 5. Orman Şefliklerine ait *V. arctostaphylos* L. taze sürgün serveti yüzdeleri (%)
Figure 5. Percentages (%) of *V. arctostaphylos* juvenile springs by the Forestry Rangerships.



Şekil 6. Orman Şefliklerine ait *Vaccinium arctostaphylos* L meyve serveti yüzdeleri (%)
Figure 6. Percentages (%) of *V. arctostaphylos* fruits by the Forestry Rangerships.

Taze sürgün toplam servet verimi incelendiğinde Trabzon Orman İşletmesine bağlı Vakfıkebir Şefliği 205,9 ton/ha ile ilk sırada yer alırken; onu 203,3 ton/ha verim ile aynı İşletmeye bağlı Tonya Şefliği ve 172,5 ton/ha ile Trabzon Orman İşletmesine bağlı Şalpazarı Şefliği izlemiştir. En düşük toplam taze sürgün serveti verimi ise 38,0 ton/ha ile Sürmene Orman İşletmesine bağlı Sürmene Şefliğinde tespit edilmiştir. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğünün ortalama taze sürgün toplam serveti verimi ise 128,2 ton/ha olarak belirlenmiştir.

Toplam meyve serveti verimi incelendiğinde ise Trabzon İşletmesine bağlı Tonya Şefliği 165,0 ton/ha ile ilk sırada yer alırken, onu 158,3 ton/ha ile Pazar İşletmesine bağlı Pazar Şefliği ve 127,4 ton/ha ile yine bu İşletmeye bağlı Rize Şefliği izlemiştir. En düşük toplam meyve serveti verimi (26,6 ton/ha) ise Sürmene İşletmesine bağlı Sürmene Şefliğinde tespit edilmiştir. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğünün toplam meyve serveti verimi ortalaması ise 95,2 ton/ha olarak belirlenmiştir.

4. Tartışma ve Sonuç

Trabzon Orman Bölge Müdürlüğüne ait Orman İşletme Müdürlüklerine bağlı 17 Şeflikteki 9382 ha Ayıüzümü (*Vaccinium arctostaphylos* L.) alanının 1202381 ton taze sürgün toplam servetine ve 893514 ton meyve toplam servetine sahip olduğu belirlenmiştir. Ayıüzümü alanı bakımından Hayrat (1412 ha), Şalpazarı (1242 ha) ve Tonya (870 ha) Şeflikleri ilk sıralarda yer alırken; taze sürgün toplam serveti açısından Şalpazarı (214,3 ton ve % 18), Hayrat (188,6 ton ve % 16) ve Tonya (176,9 ton ve % 15) Şeflikleri ilk sıraları paylaşmıştır. Meyve toplam serveti açısından ise Hayrat (155606 ton ve % 17), Tonya (143525 ton ve % 16) ve Şalpazarı (136750 ton ve % 15) Şeflikleri en yüksek değerlere ulaşmıştır (Tablo 1, Şekil 3, 4, 5, 6).

Taze sürgün hektardaki servet açısından Vakfıkebir (205,9 ton/ha), Tonya (203,3 ton/ha) ve Şalpazarı (172,5 ton/ha) Şeflikleri ön sıralarda yer almıştır. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğünün toplam taze sürgün serveti verim ortalaması ise 128,2 ton/ha olarak belirlenmiştir. Hektardaki meyve serveti incelendiğinde Tonya (165,0 ton/ha), Pazar (158,3 ton/ha) ve Rize (127,4 ton/ha) Şeflikleri ilk sıralardadır. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğünün toplam meyve serveti ortalaması ise 95,2 ton/ha olarak belirlenmiştir.

Bölge Müdürlüğü içerisindeki İşletme Şeflikleri arasında bir karşılaştırma yapılacak olursa, Hayrat alan olarak en yüksek miktara sahip olmasına rağmen hektardaki meyve miktarı bakımından 4'üncü sırada, taze sürgün miktarı bakımından ise 7'inci sırada yer almaktadır. Bunun nedeni bölgedeki Ayüzümü türünün bulunuş (sık, seyrek gibi) durumu yanında yetişme ortamı faktörlerinden kaynaklanmış olabilir. Benzer şekilde Tonya işletme Şefliği yayılış alanı miktarı bakımından üçüncü sırada yer almasına rağmen meyve miktarı bakımından birinci, taze sürgün serveti bakımından ise ikinci sırada yer almaktadır.

Vakfikebir İşletme Şefliğine ait verilerin değerlendirilmesinden de anlaşılacağı gibi alan olarak en düşük miktara (147 ha.) sahip olmasına karşılık taze sürgün verimi bakımından birinci sırada, meyve verimi bakımından ise 13. sırada yer almaktadır. Tüm bu veriler değerlendirildiğinde özellikle taze sürgün miktarı ve meyve miktarı üzerine çok sayıda faktörün etkili olduğu anlaşılmaktadır. Bunlar arasında yayılış alanlarının eğim, bakı, yükselti, toprak vb. özellikleri ile ormanın kapalılık, sıklık ve diğer diri örtü elemanları ile olan ilişkileri örnek olarak verilebilir.

Sonuç olarak, Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü sorumluluk alanındaki İşletme Müdürlüklerine bağlı 17 Şeflikteki 9382 ha Ayüzümü (*V. arctostaphylos* L.) alanının toplam 1202381 ton taze sürgün servetine ve toplam 893514 ton meyve servetine sahip olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilere bağlı olarak Bölge Müdürlüğüne ait Hayrat, Şalpazarı, Tonya, Rize ve Pazar Şefliklerinin Ayüzümü (*V. arctostaphylos* L.) bakımından yüksek potansiyele sahip oldukları söylenebilir.

Bölgedeki toplam taze sürgün serveti verim ortalamasının 128,2 ton/ha ve toplam meyve serveti verim ortalamasının ise 95,2 ton/ha olması ise Ayüzümü ile ilgili yapılacak ürün değerlendirme çalışmalarının ekonomik olabileceğini ortaya koymaktadır. Yörede doğal florada bulunan Ayüzümünün hem yaprak, hem de meyvesinden yararlanılmasına ilişkin orman köylüsüne gelir sağlayacak örnek bir ürün yetiştiriciliği modelinin ortaya konulması önem arz etmektedir.

Kaynakça

- Akbulut, M., Baykal H., Şavşatlı, Y., 2013. Rize ili Sütluce Köyü Ekolojik Koşullarında Farklı Maviyemiş Çeşitleri (*Vaccinium corymbosum* L.) ve Yöreden Selekte Edilen Çay Üzümü (*V. arctostaphylos* L.) Tiplerinin Fenolojik, Pomolojik ve Agronomik Özelliklerinin İncelenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, ISSN: 1308-3945, 6 (2): 49-54, 2013.
- Altun, L., Usta, A., Günlü, A., Kulaç, Ş., Güney, D., Güvendi, E., Çaykara Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Ayüzümü'nün (*V. arctostaphylos* L.) Bazı Ekolojik Özellikleri, 1. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu, KTÜ Orman Fakültesi, 1- 4 Kasım 2006, Trabzon.
- Austin, M.E. 1978. Rabbiteye blueberries. Fruit Var. J. 33:51-53.
- Ayaz, F. A., Kadioğlu, A., Acar, C, Turna, I., 2001. Effect of fruit maturation on sugar and organic acid composition in two blueberries (*V. arctostaphylos* and *V. myrtillus*) native to Turkey. New Zealand J. of Crop and Hort. Sci. 29(2):137-141.
- Çelik, H., 2006. Likapa Systematik Botany, Yaban Mersini (Likapa) Sistemattikteki Yeri. <http://www.uzumsu.com/dosyalar/likapa-sistmtk-botany-k>
- Çelik, H., 2008. Maviyemiş (Yaban Mersini, Likapa) Yetiştiriciliği El Kitabı. Artvin'de Yaban Mersini (Likapa) Yetiştiriciliği Eğitimi Projesi, AÇÜ Orman Fakültesi Dekanlığı, DOKAP LDI-172, Artvin, 67 s.
- Davis, P. H., 1978. Flora of Turkey and East Aegean Islands. Edinburgh Univ. Pres. 6:89-108.
- Eck, P., Gough, R.E., Hall, I.V., Spiers, J.M.. 1990. Blueberry management, pp. 273-333. In: G.J. Galleta and D.G. Himelrick (eds), Small fruit crop management. Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliffs, New Jersey.

Erbay, A., İpek, A., Genç, H. E., 2010. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü'ndeki Odun Dışı Orman Ürünlerinin Gözdesi; *Vaccinium arctostaphylos* L, III. Ulusal Karadeniz ormancılık Kongresi, 20-22 Mayıs 2010 Cilt: III Sayfa: 1126-1133.

Galletta, G.J., 1975. Blueberries and Cranberries, 154-196. In: J. Janick and J.N. Moore (eds). Advances in Fruit Breeding, Purdue Univ. Press, West Lafayette, IN.

Gültekin, H.C., 2010, Antioksidan Meyveler, Ayı Üzümleri (*Vaccinium* L.), Orman ve Av Dergisi, Eylül-Ekim, 5, 49-53.

Karaer, F. ve Adak, Y., 2006. Türkiye Florasında Üzümsü Meyve Olarak Kullanılan Taksonların Yayılış Alanları ve Ekolojik Özellikleri, II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Eylül, Tokat, Bildiriler Kitabı: 141-144.

Luby, J.J., Ballington, J.R., Draper, A.D., Pliszka, K., Austin, M.E., 1990. Blueberries and cranberries (*Vaccinium*). In: J.N. Moore and J.R. Ballington (eds). Genetic resources of temperate fruit and nut crops. Acta Horticulturae 290:391-456.

Sarıyıldız, T., 2008. Ekoloji ve Toprak Bilgisi. Artvin'de Yaban Mersini (Lıkapa) Yetiştiriciliği Eğitimi Projesi, AÇÜ Orman Fakültesi Dekanlığı, Ders Notu, DO-KAP LDI-172, Artvin, 82 s.

<http://sifalibitkiler.rejimdiyet.com/faydalarina-gore/bobrege-faydalilar/ayi-uzumu-vaccinium-arctostaphylos-nelere-iyi-gelir-nelere-faydalidir.htm>, 27 Ağustos 2009.

Ürgeç, S., 1990. Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 407, İstanbul.