

Türkiye çövenlerinin (*Gypsophila* L. ve *Ankyropetalum* Fenzl spp.) ekonomik önemi, kullanım olanakları ve korunması üzerine düşünceler

Hasan Özçelik^{a,*}, Bekir Yıldırım^b

^a SDÜ Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Böl., 32260, Isparta

^b Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Tefenni MYO, 15600, Tefenni, Burdur

*İletişim yazarı/Corresponding author: ozcelik@fef.sdu.edu.tr, Geliş tarihi/Received: 17.03.2010, Kabul tarihi/Accepted: 12.10.2010

Özet: Ülkemizde bir çok bitki ekonomik amaçlarla kullanılmaktadır. Bu makalede, *Gypsophila* L. ve *Ankyropetalum* Fenzl (Caryophyllaceae) cinslerine ait ekonomik açıdan önemli olan taksonlarının kullanım olanakları anlatılmaktadır. Bulguların bir kısmı yerel halkın tecrübelerine dayanarak geleneksel kullanımına ait olup tarafımızdan kaydedilmiş; bir kısmı da literatür bilgilerine dayanarak derlenmiştir. *Gypsophila* L. ve *Ankyropetalum* Fenzl cinslerine ait bazı türler ekonomik bakımdan oldukça önemlidir. Bu cinslerin saponin bakımından zengin ve ekonomik önemi olan taksonları halk arasında “Çöven” adıyla bilinmektedir. Bu taksonlardan tahin helvası, köpük helvası, lokum, otlu peynir ve çöven ekmeği yapımında; fabrikasyon olarak kimyasal temizleyici imalatı, yangın söndürücü imalatı, likör imalatı, sabun imalatı ve ticari saponin elde etmede yararlanılmaktadır. Tıbbi açıdan idrar söktürücü, balgam söktürücü, sivilce giderici etkileri olduğu belirtilen bu bitkiler kuyumculuk sektöründe temizleyici ve altın parlatmada amacıyla kullanılmakta ve yurt dışına ihraç edilmektedir. Bu kadar geniş kullanım alanına ve ticari öneme sahip olan bu taksonların büyük ölçüde doğadan toplanıyor olması, bu bitkiler için yok olma tehlikesini de beraberinde getirmektedir.

Anahtar kelimeler: Çöven, *Gypsophila* L., *Ankyropetalum* Fenzl, Caryophyllaceae, Türkiye.

Opinions on conservation, economical importance and using possibility of Turkish Soapworts (*Gypsophila* L. and *Ankyropetalum* Fenzl spp.)

Abstract: In our country, many plant species are used for economic purposes. In this paper, using possibilities of taxa in economic importance which belonging to genera *Gypsophila* L. and *Ankyropetalum* Fenzl (Caryophyllaceae) are explained. Some findings which based on the experiences of traditional usings of local people are recorded by us and some ones are compiled from literature knowledge. Some species belonging to genera *Gypsophila* and *Ankyropetalum* are fairly important in economy. Saponin-rich and economically important taxa of these genera are named as “Çöven” by public. These taxa are used to make “Tahini Halvah”, “Foam Halvah”, “Turkish Delight”, “Herbal Cheese” and “Bread of Çöven”, also to product detergent as fabrication, fire extinguisher, liquor, soap and to obtain commercial saponin. These plants notified as diuretic, expectorant, acne remover are used to polish gold at jewellery sector and exported to abroad. However, to be largely collecting from nature of these taxa which has large using area, brings along disappearing danger for these plants.

Keywords: Soapwort, *Gypsophila* L., *Ankyropetalum* Fenzl, Caryophyllaceae, Türkiye

1. Giriş

Türkiye üç fitocoğrafi bölgenin (İran–Turan, Akdeniz ve Avrupa–Sibirya) kesişim noktasında yer alması, Asya–Avrupa kıtaları arasında köprü görevi alması, floranın geçmişi, Anadolu Çaprazı, Anadolu’nun en eski yerleşim merkezlerinden olması gibi nedenlerle küçük yüzölçümüne rağmen biyoçeşitliliği oldukça zengin bir ülkedir. Doğu Anadolu endemik bitki taksonları bakımından en zengin bölgemiz olup ikinci sırada Akdeniz bölgesi gelmektedir. Ülkemizde birçok bitki taksonu tıbbi, aromatik, ilaç ham maddesi, boya, çiçekçilik vs. ekonomik amaçlarla kullanılmaktadır. Bu bitki cinslerinden *Gypsophila* ülkemizde 59 takson (Huber – Morath, 1967; Davis vd., 1988; Ataşlar 2000; Özçelik ve Özgökçe, 1995; Ataşlar ve Ocak, 2005); *Ankyropetalum* ise 3 tür ile temsil edilmektedir. Ayrıca bu cinslerin gen merkezleri de Türkiye’dir (Özçelik ve Muca, 2010).

Bu cinslerin saponin bakımından zengin ve ekonomik önemi olan taksonları halk arasında “Çöven, Çövenotu,

Çövenkökü, Helvakökü, Sabunotu” adıyla bilinmektedir. Çövenler içerdiği saponin (bir çeşit glikozit) nedeniyle pek çok alanda kullanılmaktadır. Çöven, saponin eksresi elde edilen bitkilere denilmekle beraber ekstrenin kendisine de denilebilmektedir. Ülkemizde her yıl yöresel kullanımı, ticareti ve dış satımı için doğal bitki türlerinden binlerce ton kök, yaprak ve çiçek toplanmaktadır. Bu bitkiler arasında *Gypsophila* ve ona yakın bir cins olan *Ankyropetalum* taksonlarının rizomlarının yıllık toplanma miktarı yaklaşık 500 ton’ dur (Özhatay ve Atay, 1997). Aşırı toplama nedeniyle ilgili türlerin popülasyonları baskılanmaktadır. Yurtiçi kullanımının yanı sıra, 2006 yılında 153 ton çöven 61000 \$ karşılığında ihraç edilmiştir (Bayram vd., 2010). Çok çeşitli kokulu bitki türlerinin katılmasıyla hazırlanan otlu peynir, köylüler tarafından ülkemizde özellikle Ağrı, Van, Kars, Bitlis, Hakkari, Muş gibi Doğu Anadolu illerimiz ile Diyarbakır, Siirt, Batman gibi bazı Güneydoğu Anadolu illerimizde çokça üretilmektedir. Çöven rizomlarından elde edilen ekstraktı fabrikasyon olarak sabun ve likörlerin imalatında, öksürük ve solunum sistemleri

rahatsızlıklarında, film emülsiyonlarında ve kimyasal temizleyicilerde, köpürtücü olarak yangın söndürücülerin yapısında, aynı zamanda içerdiği saponinlerden dolayı, beyazlatıcı özelliğinin yanı sıra gevreklik kazandırıcı olarak helva üretimlerinde kullanılmaktadır (Özçelik ve Özgökçe 1999).

Baylan vd., (1993)' na göre; ülkemizde, "Çöven kökü" denildiğinde bazı *Gypsophila* taksonlarının toprakaltı kısımları (rizomları ve kökleri) anlaşılmalıdır. Sezik (1982), bitki rizomlarının dış yüzünün beyaz veya sarımsı renkte, kolay kırılabilir bir yapıda, kokusuz veya hafif kokulu ve acımsı bir tada sahip olduğunu ve rizomların su ile çalkalandığı zaman kalıcı bir köpük oluşturduğunu bildirmektedir (Velioğlu, 2001). Gaygısız ve Akınerdem (1998)' e göre; "Çöven" olarak bilinen bitkiler, değişik özelliklere sahip olması nedeniyle birçok bilim dalını ilgilendirmekte olup ilaç, gıda ürünü, temizlik ürünü, park ve bahçelerin süslemesinde kullanılabilirliği nedeniyle, ziraatçıların, gıdacıların, kimyacıların, eczacıların, peyzajcıların, tekstilci ve kuyumcuların ilgi alanı içerisinde yer almaktadır (İnan, 2006). Çövenin bileşiminde yer alan başlıca öğeler şekerler, resinler ve triterpen sınıfında yer alan ve albo saponin olarak adlandırılan saponinlerdir (Baytop, 1984). *Gypsophila* taksonlarının toprakaltı aksamına toplayıcılar ve ticaretini yapanlar "kök" adını vermekte iseler de bu kısımların botanik biliminde karşılıkları genelde "rizom", bazıları "kök", bazıları ise "rizoma bağlı yan kökler" şeklindedir. Genellikle kullanılan kısım çok yıllıklarda rizom, tek yıllıklarda ise sadece köktür. Bazı taksonların rizomları oldukça yumuşaktır, bazılarında ise odunsudur. Bazı taksonlarda toprak seviyesindeki odunsu gövdeler de kök grubuna konularak ticari amaçla toplanmaktadır. Saponin en çok bitkinin rizom kabuklarında, daha az oranda rizomun veya kökün orta kısmında (merkezi silindir) en az da toprak üstü kısmında bulunmaktadır.

Bu makalenin amacı; Türkiye çövenlerinin ekonomik amaçlı kullanım olanaklarının literatür ve gözlemlerimiz ışığında tanıtılması ve sürdürülebilir kullanım için korunması üzerine görüşlerimizi belirterek bilgilerimizi ilgililere ulaştırmaktır.

2. Türkiye çövenlerinin ekonomik amaçlı tanıtımı

2.1. Çöven olarak kullanılan bitkiler

Türkiye' de 59 *Gypsophila* taksonu bulunmaktadır (Huber – Morath, 1967; Davis vd., 1988; Ataşlar, 2000; Ataşlar ve Ocak, 2005). Baytop (1984) ve Sezik (1982) *Gypsophila* cinsine ait 5 taksonu çöven olarak nitelendirmektedirler. Bu taksonlar: *G. bicolor* (Freynt & Sint.) Grossh., *G. arrostii* Guss. var. *nebulosa* (Boiss. & Heldr.) Bark., *G. perfoliata* L., *G. eriocalyx* Boiss. ve *G. venusta* Fenzl' dir. *Ankyropetalum gypsophiloides* Fenzl de aynı amaçlarla kullanılmaktadır (Öztürk ve Özçelik, 1991; Özçelik vd., 1992). Bu taksonların dışında kullanılan taksonlar da bulunmakla beraber yukarıda belirtilen taksonlar kullanımda ve ticarete önceliklidirler. Aşağıda çöven olarak kullanılan taksonlar cins ve önem sırasıyla anlatılmaktadır:

G. bicolor; "Van Çöveni, Tarla Çöveni" veya "Birinci Kalite Çöven" olarak adlandırılmaktadır. En çok tercih edilen çöven olmakla birlikte dar yayılışa sahip olan bu bitki özellikle Özalp, Saray, Muradiye, Çaldıran, Erciş, Erçek,

Gürpınar, Gevaş, Hoşap (Güzelsu), Başkale ve Van Gölü çevresindeki köylüler tarafından yaklaşık 30 yıldan beri toplanmaktadır (Koyuncu vd., 2008). Gözlemlerimize göre; bu tarih 30 yıldan daha eskidir ve tarla kenarlarından toplanan göven rizomları tarlalara serilerek kurutulmakta ve kamyonlarla İzmirdeki likör fabrikalarına gönderilmekte idi. Azerbaycan tarafında özellikle Doğu Anadolu'ya yakın olan kesimlerde bol miktarda yetişmektedir ve Türkiye'deki popülasyonlara göre daha kuvvetli gelişim göstermektedir. Belki de bu gelişimde sökümlenmesinin rolü büyüktür. Sezik (1982)'e göre; diğer çövenlerle karşılaştırıldığında en yüksek saponin miktarı *G. bicolor*'da. Saponin miktarı % 20–25 arasında değişen bu bitkinin rizomları oldukça sert olup tozu hapşırığa neden olmaktadır (Koyuncu vd., 2008). *G. bicolor* rizomları ve Van çevresinde yetişen tek yıllık, endemik bir tür olan *G. bitlisensis* Bark.'in iyi gelişenlerinin kökleri "Otlu peynir" ve "Siirt Helvası" adlı yöresel gıdaların hazırlanmasında kullanılmakta ve ticari amaçlarla toplatılmaktadır. Bu nedenle *G. bitlisensis*'in üretimi gerekmektedir (Özçelik, 1989; Öztürk ve Özçelik, 1991).

G. arrostii var. *nebulosa*; "Beyşehir Çöveni" veya "Konya Çöveni" olarak bilinen endemik bir bitki olup özellikle Beyşehir (Konya), Isparta ve Denizli yöresinden toplanmaktadır. Konya' daki helva üreticileri helva yapımında özellikle bu bitkinin rizomlarını tercih etmektedirler (Koyuncu vd., 2008). Rizomlarından elde edilen çöven ekstraktı (özütü), ülkemizde Bartın civarında yöresel olarak üretilen ve "Çöven Ekmeği" adı verilen bir ekmeğin yapımında da kullanılmaktadır. Çövenin ekmeğin yapımında kullanılması ile ekmeğin hacmi % 12.5 oranında artmakta, ekmeğin içinde yumuşaklık artmakta ve bu durum bayatlamayı geciktirmektedir. Ayrıca çöven ekstraktlarının toplam canlı mikroorganizma, maya ve küf sayılarını önemli derecede azalttığı görülmüştür (Çağlayanlar, 2006).

Acebes vd., (1998)' e göre; *G. paniculata* L. ve *G. arrostii* taksonları balgam söktürücü, *G. struthium* L. taksonu (Türkiye' de yetişmemektedir) ise Arap ülkelerinde çok eski zamanlardan beri yemeklerde kullanılmaktadır (İnan, 2006). *G. paniculata*' nın bazı kültür çeşitleri çiçekçilikte aranjman olarak kullanılır ve bitki çiçekçiler tarafından "Gypso" ismiyle bilinmektedir.

G. perfoliata L.; "Niğde Çöveni" olarak bilinmekte ve 3. kalite çöven olarak nitelendirilmektedir. Bu yüzden çöven olarak kullanımı pek tercih edilmemektedir (Koyuncu vd., 2008).

G. eriocalyx Boiss.; "Çorum Çöveni" veya "Yozgat Çöveni" olarak bilinen endemik bir bitki olup ekonomik önemi fazla değildir (Koyuncu vd., 2008).

G. venusta Fenzl subsp. *venusta*; "Konya Çöveni" olarak bilinmektedir. Konya' daki helva üreticileri, imalat sırasında *G. arrostii*, *G. perfoliata* ve *G. venusta* subsp. *venusta* çövenlerini karıştırarak kullanılmaktadırlar (Koyuncu vd., 2008). Doğu Anadolu'da lokal yayılış gösteren endemik bir takson olan *G. venusta* subsp. *staminea* Özçelik & Özgökçe (Özçelik ve Özgökçe, 1995)' nin kullanımı hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Ancak *G. venusta* subsp. *venusta* yerine kullanılabilceği düşünülmektedir.

G. ruscifolia Boiss.; "Çöven" adıyla bilinir ve Güneydoğu ve Dğu Anadolu'da olan ve 800–2500 m. rakımlarda, kuru ve erozyonlu yamaçlarda yaygın olarak yetişir. Bitkinin rizomları "Otlu peynir" ve "Siirt Helvası"

adı verilen yöresel bir tatlı çeşidinin hazırlanmasında kullanılmakta ve ticari amaçlarla toplatılmaktadır (Öztürk ve Özçelik, 1991; Öztürk vd., 2000).

G. graminifolia Bark.; “Başkale Çöveni” veya “Dağ Çöveni” adıyla bilinmekte olup, Başkale (Van) çevresinde yetişen lokal endemik bir bitkidir. Başkale–İran sınırında da yetişmekte olan bu bitkinin rizomları da çöven olarak kullanılmak amacıyla doğadan toplanmaktadır (Koyuncu vd., 2008).

Bazı *Gypsophila* taksonlarının (*G. pallida* Stapf, *G. arrostii* var. *nebulosa*, *G. paniculata* ve *G. bicolor*) kök ve saponin verimleri üzerine yapılmış olan çalışmada, araştırılan taksonların saponin içerikleri Çizelge 1’ de karşılaştırılmalı olarak verilmiştir (İnan, 2006).

Ankyropetalum gypsophiloides; Güneydoğu Anadolu bölgemizde Siirt, Batman, Mardin ve Şanlıurfa civarında yetişen, endemik olmamakla birlikte dar yayılışlı bir bitkidir. Yörede “Çöven” veya “Helva Kökü” olarak bilinir. Bitkinin kökleri “Siirt Helvası” olarak adlandırılan mahalli bir gıdaya gevreklik kazandırmak amacıyla kullanılmaktadır. Bu bitkinin toplanması ve ticareti sonucu popülasyonunda önemli bir azalma meydana gelmiştir (Özçelik vd., 1992).

Gypsophila ve *Ankyropetalum* taksonları dışında, bazı bitkilerin kökleri de çöven olarak kullanılmaktadır:

Caryophyllaceae familyasından *Petrorhagia alpina* (Habl.) Ball & Heywood bitkisi de halk arasında “Çöven” veya “Helvacı Kökü” olarak bilinmektedir. Bu bitkinin köklerinin dövülmesiyle de çöven elde edilmektedir.

Bu çövenin de, *Gypsophila* ve *Ankyropetalum* çövenlerine benzer şekilde; idrar söktürücü, terletici, ateş düşürücü, vücuda rahatlık verici, kusturucu, balgam söktürücü ve temizleyici özellikleri olup, cilt hastalıklarında da kullanılmaktadır (Öztürk vd., 2000).

Doğu Anadolu’da yetişen bazı bitkilerin kökleri toplanıp ikinci kalite çöven olarak satışa çıkarılmaktadır. Bunların başlıcaları, Plumbaginaceae familyasından *Acantholimon* Boiss. spp. (Pişik geveni türleri); Fabaceae familyasından *Astragalus* L. spp. (Geven türleri) ve *Onobrychis cornuta* (L.) Desv. ile Asteraceae familyasından *Scorzonera rigida* Aucher (Dağ çöveni)’ dir. Bunlardan en yaygın olanı geven türleridir. Toprakтан çıkarılan gevenin üst kısmı yakacak olarak kullanılmakta, kökü ise bazı tüccarlar tarafından ticarete çıkarılmaktadır. Geven kökü dış görünüş itibarıyla çöven rizomuna benzerse de, etkili madde olan saponinleri taşımadığı için çöven rizomu yerine kullanılamamaktadır (Baytop, 1984).

Çizelge 1. *Gypsophila* taksonlarından elde edilen saponin oranları (İnan, 2006).

Taksonlar	1.Yıl	2. Yıl	Ortalama	Toplandığı Yer
	(%)			
<i>G. pallida</i>	12.12	12.56	12.34	Ankara Üniv. Ziraat Fak.
<i>G. arrostii</i> – I	11.17	11.19	11.18	İslamköy (Isparta)
<i>G. arrostii</i> – II	10.89	11.23	11.06	Atabey Ovası (Isparta)
<i>G. arrostii</i> – III	11.07	11.21	11.14	Kuleönü (Isparta)
<i>G. paniculata</i>	8.97	8.80	8.89	Ticari çeşit
<i>G. bicolor</i>	16.79	–	–	Özalp (Van)

2.2. Saponin eldesi

Çövende saponin miktarı tayini için 5 g. civarında öğütülmüş ve tartılmış *Gypsophila* bitkilerinin toprakaltı aksamı önce Soxhlet cihazında petrol eteri ile tüketilerek lipofilik bileşiklerinden kurtarılır. Sonra kökler 100 ml %80’ lik etanol ile geri çeviren soğutucu altında ve kaynar su banyosu üzerinde 40 dk. tüketilir. Bu süre sonunda filtre kâğıdından süzülerek kökler ayrılır. Etanolü çözelti vakumda (rotary evaporatör) yoğunlaştırılır. Rotary evaporatör balonundaki bakiye sıcak % 80’ lik etanol ile 50 ml’ lik bir behere dikkatlice aktarılır. Bu işlem az miktar etanol kullanılarak birkaç defa tekrarlanır. Beher su banyosu üzerinde etanolün yoğunlaşması için bekletilir. Yaklaşık 2 ml. kalınca beher buz kabına konur ve üzerine damla damla bir bagetle karıştırarak aseton ilave edilir ve saponin beyaz renkte çöker. Bir süre bekletilerek çökmenin tamamlanması sağlanır. Tartılmış filtre kâğıdında süzülür, beher aseton ile yıkanır, tekrar süzülür. Süzgeç kâğıdı bir saat camı veya porselen kapsülde oda sıcaklığında kurutulur. Sonra tartılır ve köklerdeki saponin miktarı % olarak hesaplanır (İnan, 2006).

Baylan vd. (1993); Yurdagel ve Baysal (1996)’ a göre; ülkemizde çöven ekstraktı üretiminde yaklaşık 30 kg. çöven rizomu üzerine, rizomları örtecek kadar su eklenmekte ve bir süre kaynatılmaktadır. Daha sonra sıvı kısım (ekstrakt) süzülerek ayrılmakta ve rizomların üzerine yeniden su eklenerek aynı işlem 4–5 kez tekrarlanmaktadır. 20 saat kadar süren bu işlem sonucunda, 30 kg. çöven kökü/rizomundan yaklaşık 50 lt. ekstrakt elde edilmektedir. Kullanılan miktarları üreticilere ve bitki çeşidine göre değişmekle birlikte, tahin helva üretiminde 0,5 lt ekstrakt, 100 kg. şeker için yeterli olmaktadır (Velioğlu, 2001).

2.3. Çövenin kullanım alanları

Zeybek (1985)’ e göre; çövenin içerdiği saponinden (zehirli bir glikozit) dolayı son yıllarda bazı Avrupa ülkeleri, ülkemizden helva ithalini yasaklamışlardır. Saponinler hemolize neden olmakla birlikte şimdiye kadar Türkiye’de helvadan zehirlenme olgusu bulunmamaktadır (İnan, 2006). Hatta köpük helvası bu anlamda yenilmemesi gerekirken Türk halkı tarafından tercih edilen bir yöresel gıdadır. Öte yandan çöven rizomlarının kaynatılması sonucu elde edilen ve ana bileşeninin saponin olduğu çöven ekstraktı; “Tahin Helvası”, “Koz Helva” ve “Paşa Lokumu” olarak adlandırılan tatlı çeşitlerinin üretilmesinde katkı maddesi olarak kullanılmaktadır (Velioğlu, 2001). Ayrıca Mersin’de çöven ekstraktı kullanılmaktadır. Baytop (1984)’ a göre; çöven ekstraktı ülkemizde ve Orta Doğu’da helva üretiminde kullanılan en önemli bileşenlerden birisidir. Bu nedenle bu droga “Helvacı Çöveni” adı da verilmektedir. Çöven, aynı zamanda ülkemizin dış satım ürünlerinden birisidir (Velioğlu, 2001). Çöven bir yandan helva yapımında kullanılması nedeniyle diğer taraftan da temizleyici özeliğinden dolayı çok eskilerden beri bilinen ve tanınan tıbbi amaçlı bir ham maddedir. Rizomları ve kökleri saponin bakımından zengindir ve Radix Saponariae albae veya R. Gypsophilae gibi ticari isimler altında drog olarak kullanılır. Taşıdığı saponinden dolayı köpürücüdür. Temizleyici ve emülgatör olarak kullanımı yanında saponin elde etmede yararlanılır (Tanker vd., 1998). Tanker ve Tanker (1985), Avrupa’ da bu drogdan ticari saponin elde

etmek amacıyla yararlanılmakta olduğunu belirtmiştir (Velioğlu, 2001). Çöven rizomları kaynatılıp bal ile tatlandırılarak içilmeye devam edildiği zaman idrar ve âdet söktürücü, ihlamur ile kaynatılıp lekelerle masaj yapılırsa leke giderici, kaynatıldıktan sonra kaynama suyu cilde, losyon şeklinde uygulanırsa sivilce giderici etkileri vardır (Özer, 2001). Zeybek (1985), çöven rizomlarının su ile iyice kaynatıldıktan sonra, ipeklili ve değerli kumaşlar bu suyun içinde bekletildiği zaman, kumaşların rengi ve parlaklığının bozulmadan temizlendiğini bildirmiştir (İnan, 2006). Eskişehir'in Seyitgazi ilçesi, Kırka beldesindeki bir bor madeni alanında doğal olarak yetişen potansiyel hiperakümülatör (aşırı biriktirici) bitki türlerinin araştırılması sonucunda tespit edilen bitki taksonlarından *G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat. var. *sphaerocephala*'da oldukça fazla miktarda bor biriktiği, bunu *G. perfoliata*'nın izlediği tespit edilmiştir. Araştırılan 4 taksonun, çeşitli bölgelerindeki bor içerikleri karşılaştırmalı olarak, Çizelge 2' de görülmektedir (Babaoğlu vd., 2004).

Zn, Pb, Cu, Mn gibi çeşitli elementleri biriktiren çok sayıda bitki olmakla birlikte B biriktiren bitkiye rastlanmamıştır. Hiperakümülatör bitkiler, kirli alanların temizlenmesinde kullanılabilir potansiyel temizleme araçları olarak düşünülmekte ve bu yönde birçok çalışma sürdürülmektedir. Bu yeni teknolojinin adı "Fitoremediasyon" olup topraklardaki kirleticileri temizlemenin zorluğu ve yüksek maliyeti düşünülerek geliştirilmeye çalışılan ve uzun vadede kullanım potansiyeli yüksek bir teknolojidir (Hakkı vd., 2006). Babaoğlu vd. (2004)'e göre; suni gübre kullanımından meydana gelen bor toksiditesinin, buğday ürün rekoltesinde % 30 kayıp meydana getirdiği, bu zararın aynı alanda *Gypsophila* taksonları (özellikle *G. sphaerocephala*)'nın yetiştirilmesiyle giderilebileceği belirtilmektedir (Korkmaz, 2006).

Edremit (Balıkesir) ilçemizden Faruk DURUKAN isimli bir müteşebbis, kendisi ile 2009 yılı yaz mevsiminde yaptığımız bir söyleşide; taşları sıvı hale getirerek ve bu sıvının içerisinde de çöven ekstraktı ilave ederek yangın söndürücü imal ettiğini, Yunanistan'da orman yangınlarına havadan uygulanan bu çözeltinin başarılı sonuçlar verdiğini belirtmiştir. Yine 2009 yılında Isparta'da Ramazan KOLTUK isimli bir çiftimiz ile yaptığımız söyleşide; 15 yıl önce Türkiye' de ilk defa çöven yetiştiriciliği yapmaya başladığını ve kültür ortamında tohumlarını almayı başardığını ifade etmiştir. R. KOLTUK halen Isparta'nın Atabey ilçesinde 70 dönüm (70.000 m²), tarlasında çöven yetiştiriciliği yapmaktadır. Çöven ham maddesi olan rizomlar buradan aracı firmalar yoluyla başta Almanya olmak üzere İsrail, Yunanistan ve Amerika Birleşik Devletleri' ne satılmaktadır. Bu ülkelerde yangın söndürücü

tüplerin ve yangına dayanıklı inşaat malzemelerinin (köpük gibi) imalatında kullanıldıkları sanılmaktadır.

Çöven elde edilen bitkiler Türkiye'nin florasında yetişen doğal taksonlar olduğundan ve ekseriyetle erozyonlu yamaçlarda, yol ve tarla kenarlarında, kurak ve kayalık step alanlarında orta yükselteli rakımlarda yetiştiğinden ve ekonomik önemi yüksek olduğundan Sütçüler, Aksu ve Yenişarbademli(Isparta) bölgesinde yaşayan orman köylülerine önümüzdeki yıllarda ek gelir getirmesi amacıyla Isparta Orman Bölge Müdürlüğü'ne tarafımızdan tavsiye edilmiş ve ilgili alanlara *G. arrostii* var. *nebulosa*'nin (Göller Yöresi endemiği) tohumları ektilmiştir. İlgili taksonun çimlenmesinde bir problem yoktur ve yörenin doğal taksonu olduğundan kültür alanlarında 3-5 yıl içerisinde hasat edilebilecek duruma gelebilmektedir.

Tohum yoluyla, üretimi ve adaptasyonu incelenen diğer taksonlardan, *G. venusta*'da başarı oranı % 75, endemik bir takson olan *G. bitlisensis*'te ise % 80 olarak bulunmuştur (Özçelik ve Demir, 1997; Özçelik ve Özgökçe, 1999). Çeşitli yörelerimizde orman köylülerine ya da kırsal kesimde geçim sıkıntısı çeken halkımıza birkaç yıl sonra bir ek gelir desteği olması amacıyla değerlendirilebilecek bir bitki grubu olduğu anlaşılmaktadır.

3. Sonuç ve öneriler

Pek çok alanda kullanımı olan çövenlerin ülkemizde önemli derecede çeşitliliği ve rezervi bulunmaktadır. Ancak en çok ticaret hammadde dış satımı şeklinde gerçekleştiğinden ülkemize beklenenin çok altında döviz girdisi sağlamaktadır. Mamul madde üretimine ve dışsatımına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Kesme çiçeklikte kullanılan ve tarımı yapılan *G. paniculata* hariç, ihracatta ve iç tüketimde kullanılan ve bazıları endemik olan *Gypsophila* taksonları direkt olarak doğadan toplanmaktadır. Kontrolsüz ve bilinçsizce doğadan toplanan ve hem ihraç edilen, hem de iç tüketimde kullanılan, ekonomik önemi bulunan bu bitkilerin popülasyonları giderek zayıflamakta ve kaybolmaya yüz tutmaktadır. Özellikle kullanılan bitkiler endemik olduğu zaman bu konu biraz daha önem kazanmaktadır.

Gen merkezi Türkiye olan *Gypsophila* ve *Ankryopetalum* cinsleri (Özçelik & Muca, 2010), saponin içeriği nedeniyle pek çok alanda kullanılan ekonomik değeri yüksek bitkilerdir. Yurtiçinde kullanılmasının yanı sıra önemli miktarlarda yurtdışına da ihracatı yapılan bu bitkilerin, kısmi olarak kültürü yapılmakta olsa da genel olarak doğadan toplanıyor olması, bazı taksonlar için doğadan yok olma tehlikesini de beraberinde getirmektedir.

Çizelge 2. Borlu topraklarda yetişen bazı bitkilerin çeşitli bölgelerinde bor içeriklerinin karşılaştırılması (mg/kg) (Babaoğlu vd., 2004)

Takson	Kök/Rizom	Gövde	Yaprak	Tohum/Çiçek Durumu
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i>	51 ± 11	232 ± 40	3345 ± 341	2093 ± 199
<i>G. perfoliata</i>	57 ± 16	64 ± 22	1490 ± 172	----
<i>Puccinellia distans</i> subsp. <i>distans</i>	241 ± 25	117 ± 50	802 ± 61	501 ± 65
<i>Elymus elongatus</i> subsp. <i>turcicus</i>	----	98 ± 44	587 ± 104	280 ± 44

Bu nedenle ekonomik amaçlı olarak kullanılan çöven (*Gypsophila* ve *Ankyropetalum*) taksonlarının kültüre alınması ve yetiştiriciliği üzerine çalışmalar yapılmalı ve doğanın daha fazla zarar görmesi engellenmelidir. Bunun da en kolay yolu kırsal kalkınma projeleri kapsamında özellikle Orta ve Doğu Anadolu'da Tarım Bakanlığı ile Çevre ve Orman bakanlıklarının taşra teşkilatları vasıtasıyla orman köylülerine rehberlik etmesidir. Özellikle Orta Anadolu'da cipsli erozyonlu yamaçlara ekilmesi kırsal kalkınmada önemli olabileceği gibi toprak muhafaza karakteri kazanmasında da faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Teşekkür

Bu makale, TUBITAK, TBAG 107 T 147 nolu proje kapsamında yapılmıştır. İlgili kuruma ve proje ekibine içtenlikle teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Acebes, B., Díaz – Lanza A. M., Bernabé, M., 1998. A saponin from the roots of *Gypsophila bermejoi*. *Phytochemistry*, Vol. 49, No. 7.
- Ataşlar, E., 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 11 (Supplement 2): sayfa 49 – 50, Edinburgh Univ. Press.
- Ataşlar, E., Ocak, A., 2005. *Gypsophila osmangaziensis* (Caryophyllaceae), a new species from Central Anatolia, Turkey. *Ann. Bot. Fennici* 42: 57–60.
- Babaoğlu, M., Gezgin, S., Topal, A., Sade, B., Dural, H., 2004. *Gypsophila sphaerocephala* Fenzl. ex Tchihat.: A Boron Hyperaccumulator Plant Species That May Phytoremediate Soils with Toxic B Levels, *Turk J. Bot.* 28, 273 – 278.
- Baylan, N., Artık, N., Cemeroglu, B., 1993. Tahin Helvalarında Saponin Miktarı Üzerinde Bir Araştırma. *Doğa* 17, 785 – 800.
- Bayram, E., S. Kırıcı, S. Tanrı, G. Yılmaz, O. Arabacı, S. Kızıl, İ. Telci 2010, Tıbbi Ve Aromatik Bitkiler Üretiminin Artırılması Olanakları, Türkiye Ziraat Müh. 7. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak 2010 Ankara, Bildiri Kitabı I: 437-456.
- Baytop, T., 1984. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün). İstanbul Üniversitesi Yayınları, No: 3255, Eczacılık Fakültesi Yayınları, No: 40, 520s. İstanbul.
- Çağlayanlar, E., 2006. Çöven Ekstraktının Maya Performansı, Hamur Reolojik Özellikleri ve Ekmek Kalitesi Üzerine Etkisi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Denizli.
- Davis, P.H., Mill, R.R., Tan, K., 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 10 (Supplement): sayfa 73 – 75, Edinburgh Univ. Press.
- Gaygısız, M., Akınerdem, F., 1998. Konya Yöresi Çöven Türlerinden (*Gypsophila venusta* Fenzl.)'nin Bazı Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 12 (16): 56- 64.
- Hakkı, E. E., Ünlü, A., Özbek, Z., Gezgin, S., Babaoğlu, M., 2006. Bor Biriktiren *Gypsophila* L. Cinsi Bitkilerin Moleküler Genetik Yöntemlerle Karakterizasyonu, S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 20 (40): 27 – 31.
- Huber – Morath, A., 1967. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 2: sayfa 149 – 171, Edinburgh Univ. Press.
- İnan, M., 2006. Çukurova Koşullarında Farklı Kökenli Çöven (*Gypsophila* sp.) Türlerinde Kök Verimleri ve Saponin İçeriklerinin Araştırılması, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü(Doktora Tezi), Adana.
- Korkmaz, M., 2006. Türkiye'de Yetişen Bazı Tek Yıllık *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) Taksonları Üzerinde Biyosistemik Çalışmalar, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta.
- Koyuncu, M., Kılıç, C. S., Güvenç, A., 2008. Soaproot Yielding Plants of East Anatolia and Their Potential in Nature, *Turk J. Bot.* 32, 489 – 494.
- Özçelik, H., 1989. Van ve Yöresinde Süt Mamüllerinin Hazırlanmasında Yararlanılan Bitkilerin Kullanılışları Üzerine Bir Araştırma, TUBITAK, Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Derg., 13, 2; 356-360.
- Özçelik, H., Ay, G., Öztürk, M., 1992. *Ankyropetalum gypsophiloides* Fenzl (Caryophyllaceae) Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Ekolojik Çalışmalar, Fırat Üniversitesi, XI. Ulusal Biyoloji Kongresi, Elazığ.
- Özçelik, H., Özgökçe, F., 1995. Taxonomic Contributions to Genus *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) From East Anatolia (Turkey). IV. th Plant Life of South West Asia Symposium, 195-209, May, 23-25. 1995, İzmir.
- Özçelik, H., Demir, M., 1997. Bazı Doğal Faydalı Bitkilerin Adaptasyonları Üzerine Bir Araştırma, S. D. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2, 107 – 115.
- Özçelik, H., Özgökçe, F., 1999. *Gypsophila bitlisensis* Bark. ve *Gypsophila elegans* Bieb. Üzerinde Morfolojik, Taksonomik ve Ekolojik Araştırmalar, I. International Symposium on Protection of Natural Environment & Ehrami Karaçam, Kütahya/Türkiye, 295-313.
- Özçelik, H., Muca, B., 2010. *Ankyropetalum* Fenzl (Caryophyllaceae) Cinsine Ait Türlerin Türkiye'deki Yayılışı ve Habitat Özellikleri. BİBAD – Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi 3 (2): 47–56.
- Özer, M., 2001. Tabiat Eczanesi Şifalı Bitkiler Ansiklopedisi, Doğan Baharatçılık ve Kimyevi Maddeler Tic. San. A. Ş., 432s. İstanbul.
- Özhatay, N., Atay, S., 1997. Kekik in Trade in Turkey, XI World Forestry Congress 13- 22 October 1997 Antalya, Vol. 3, Topic: 15, 234- 237.
- Öztürk, A., Öztürk, S., Kartal, Ş., 2000. Van Otlı Peynirlerine Katılan Bitkilerin Özellikleri ve Kullanılışları. OT Sistemik Botanik Dergisi, 7, 2, 167 – 179.
- Öztürk, M., Özçelik, H., 1991. Doğu Anadolu'nun Faydalı Bitkileri (Useful Plants of East Anatolia), SİSKAV (Siirt, İlim, Spor, Kültür ve Araştırma Vakfı), Semih Ofset Matbaacılık Yayıncılık ve Ambalaj Sanayi Limited Şirketi, Ankara.
- Sezik, E., 1982. Türk Çöveninin Menşei ve Kalitesi, Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi, 12, 41 – 64.
- Tanker, M., Tanker, N., 1985. Saponozoitler, Farmakognozi 1, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fak. Yay. No: 58, 230 – 239.
- Tanker, N., Koyuncu, M., Coşkun, M., 1998. Farmasötik Botanik, Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Yayınları, Ders Kitapları No:78, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Velioglu, S., 2001. Çöven Ekstraktı Üretim Koşullarının Belirlenmesi ve Standardize Edilmesi Üzerine Araştırma, TUBİTAK, Tarım Ormanlık ve Gıda Teknolojileri Araştırma Grubu (TOGTAG), Proje No: 2467.
- Yurdagel, Ü., Baysal, T., 1996. Helva Yapımında Çöven Kökü ve Meyan Kökünün Kullanımı, Gıda Teknolojisi, 1, 2, 35 – 37.
- Zeybek, N., 1985. Farmasötik Botanik, Kapalı Tohumlu Bitkiler Sistematigi ve Önemli Maddeleri, Ege Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Yayınları, No. 1