

**TÜRKİYE’DE TÜKENME TEHLİKESİNDE OLAN BİR TÜRÜN
OTEKOLOJİSİ: *Amsonia orientalis* Decne. (Apocynaceae)**

Fazıl ÖZEN*

**Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi,
Biyoloji Bölümü
10100 Balıkesir/TÜRKİYE**

ÖZET

Dünyada sadece Türkiye ve Yunanistan' da oldukça dar bir yayılış alanı bulunan *Amsonia orientalis* Decne., içerdiği çeşitli alkaloidlerden dolayı antikanser ve antitümör özelliğe sahip tıbbi bir bitkidir. Bu çalışmada, IUCN tehlike kategorilerine göre “çok tehlikede (CR)” kategorisinde bulunan, antropojenik etkilerle yayılış alanı sürekli olarak daraltılan ve buna bağlı olarak popülasyon yoğunluğu gitgide azalan *A. orientalis*' in fenolojik ve ekolojik özellikleri araştırılmıştır.

Elde edilen bulgular, *A. orientalis*' in kumlu-tınlı, tuzsuz, hafif alkali, kireç içeriği orta düzeyde, organik maddece fakir, demir ve magnezyum bakımından oldukça zengin, diğer besin elementlerinin ise yeterli düzeylerde bulunduğu toprakları tercih ettiğini göstermektedir.

Bitkinin vejetatif ve generatif dönemlerindeki elementer analiz sonuçlarına göre ise fosfor ve potasyum dışındaki diğer elementlerin bitkinin sağlıklı beslenebilmesi için genel olarak yeterli düzeylerde, bu iki elementin de normal değerlerin altında olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Amsonia orientalis*, Tükenme Tehlikesinde Tür, Birey Ekolojisi, Apocynaceae, Türkiye.

**AUTOECOLOGY OF A SPECIES BEING ENDANGERED
IN TURKEY: *Amsonia orientalis* Decne. (Apocynaceae)**

ABSTRACT

Amsonia orientalis Decne is a medical plant which has very restricted distribution only in Turkey and Greece on the world. Because of containing various alkaloids this species has anticancerogenic and antitumour effects. In this study, phenological and ecological aspects of *A. orientalis* , categorised as one of the rare plant of Turkey, were investigated since the distribution area as well as its population density getting diminished because of anthropogenic effects.

The obtained results show that *A. orientalis* prefers soils with sandy-loamy, with no salt, slightly alkaline, mid-calcerous, poor organic material, very rich in iron and magnesium. It also prefers soils containing other food elements sufficiently. The elementary analysis of the plants in vegetative and generative stages has shown that the levels of other elements except phosphorus and potassium were generally sufficient for healthy feeding, but the amount of phosphorus and potassium were found under the normal levels.

Key Words: *Amsonia orientalis*, Endangered Species, Autoecology, Apocynaceae, Turkey.

* fozen@balikesir.edu.tr

1.GİRİŞ

Amsonia Walter, Apocynaceae familyasına ait bir cins olup içerdiği alkaloidler yönünden önemli türlere sahiptir (1-3). Günümüze değin *Amsonia* türleri ve özellikle *Amsonia orientalis* Decne (syn. *Rhazya orientalis*) üzerinde alkaloid içeriği yönünden önemli çalışmalar yapılmış ve bu taksonun 13 çeşit alkaloid bulundurduğu rapor edilmiştir. Bu alkaloidlerin bir kısmı antikanser özellikleriyle tıbbi öneme sahiptirler (1-4). Taksonun ekolojisi ile ilgili herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Ülkemizde “mavi yıldız, mavi çiçek ve doğu razyası” gibi isimlerle anılan *Amsonia orientalis* parlak mavi-mor çiçeklere sahip çiçek durumundan dolayı Batı Avrupa ve Amerika'daki bahçelerde süs bitkisi olarak da kullanılmaktadır (5,6). Davis (5)'e göre çok nadir ve hemen hemen tükenmekte olduğu bildirilen *A. orientalis*, IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) kategorilerine göre ülkemizde CR (çok tehlikede) kategorisinde yer alan (7) ve yaptığımız arazi gözlemlerine göre de Türkiye'de tükenmekte olduğu tespit edilen bir türdür. Bu nedenle ekolojik isteklerin belirlenerek bitkinin yeniden doğaya kazandırılması, doğadan yok olup gitmesinin önlenmesi bakımından oldukça önemlidir. Bu çalışmada, bitkinin tanıtılması, farmasotik öneminin vurgulanması ve toprak-bitki beslenme ilişkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bundan dolayı *Amsonia orientalis* araştırma bitkisi olarak seçilmiştir.

2.MATERYAL VE YÖNTEM

Bitki ve toprak örnekleri Balıkesir'de bitkinin doğal yayılış gösterdiği alanlardan alınmıştır. Bitki örnekleri Haziran ayında generatif, Eylül ayında da vejetatif dönemde olmak üzere bitkinin genç, sağlıklı ve tepeden itibaren 15-20 cm.'lik kısmından aynı büyüklükteki yapraklar seçilerek alınmıştır. Bunlar saf su ile yıkandıktan sonra 70 °C'de 72 saat kurutulmuş ve bitki değirmeninde öğütüldükten sonra 20 mesh'lik elekten geçirilerek analize hazırlanmıştır. Bitki besin elementi içeriği standart yöntemlere göre (8) yapılmıştır.

Bitkinin yetiştiği alandan, bitki örneklerinin alındığı aylarda 0-30 cm. derinlikten en az 1'er kg. toprak örnekleri de alınarak gölge ve hava akımı olan bir ortamda kurutulmuş, tahta merdaneyle dövüldükten sonra 2 mm.'lik elekten geçirilerek analize hazırlanmıştır. Topraktaki fiziksel ve kimyasal analizler yine standart yöntemlere göre (9) yapılmıştır. Bitki ve toprak analiz sonuçları Kacar (10)'a göre değerlendirilmiştir. Toprak ve bitki analizleri üçer defa tekrarlanarak ortalama değerleri verilmiştir.

Amsonia orientalis'in yayılış gösterdiği Balıkesir'e ait iklimsel değerler Meteoroloji Bülteni (11)'nden alınmıştır. Bölgenin iklimi Emberger Metodu (12)'na göre değerlendirilmiştir.

3.BULGULAR

3.1.Türün ve Habitatın Özellikleri

30-60 cm. boyda, latekse sahip, dallı, çok yıllık bir bitkidir. Çiçeklenme Mayıs-Haziran aylarında başlamakta ve çiçek devresi Temmuz ortalarına kadar devam etmektedir. Meyve Temmuz ayının sonlarına doğru olgunlaşmaya başlamaktadır. Diğer yaz ayları ile sonbahar aylarını vejetatif dönemde geçiren bitkinin kış aylarında toprakaltı kısımları (rizomları) hariç toprak üstü kısımları tamamen kurumaktadır.

Amsonia orientalis Balıkesir çevresinde, 119-261 m. yüksekliklerde, kışın akan ve

yazın tamamen kuruyan küçük dere kenarları ve dere içindeki suyun çekildiği yerlerde oluşan küçük adacıklarda yayılış göstermektedir. Yetiştigi toprakların kum ve silt oranı yüksek olduğundan bu toprakların su süzme yeteneği (drenajı) oldukça fazladır. Bitki tam güneşli veya kısmen gölgeli ortamlarda iyi gelişme göstermektedir.

3.2.Araştırma Alanının İklimi

Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü ($S < 5$) araştırma bölgesi aynı zamanda "Yarı Kurak Akdeniz" biyoiklim katının "Kış Buzlu Akdeniz" alt bölümünde bulunmaktadır (Tablo 1). Emberger Metodu (12)'na göre yapılan değerlendirmede araştırma alanında "Doğu Akdeniz 1.Tip Yağış Rejimi" görülmektedir. Araştırma bölgesinde 5. ayın başlarından 9. ayın sonlarına kadar devam eden uzunca bir kurak devre bulunmaktadır.

Tablo 1. Araştırma bölgesinin (Balıkesir) biyoiklim tipi ve yağış rejimi.

İstasyon	Yükseklik (m)	P	PE	S	M	m	Q	Q değerine göre biyoiklim tipi	m değerine göre biyoiklim tipinin alt bölümleri	Yağış Rejimi
Balıkesir	147	609,2	44,1	1,01	43,7	-21,8	32,73	Yarı Kurak Akdeniz	Kış Buzlu Akdeniz	K.İ.S.Y Doğu Akdeniz 1.Tip

3.3. *Amsonia orientalis*'in Türkiye'deki ve Dünyadaki Yayılışı

Amsonia orientalis dünyada Türkiye ve Yunanistan'ın kuzeydoğusunda yayılış göstermektedir. (5,13). Ülkemizde ise Apolyont (Uluabat) Gölü, İstanbul Menekşe Deresi (Halkalı) ve Balıkesir Hıdırlık Tepe olmak üzere toplam üç lokalitede bulunduğu bildirilmektedir (5). Literatürde belirtilen bu istasyonlarda yaptığımız son arazi gözlemlerinde bitkiye rastlamak mümkün olmamış, ancak Balıkesir Gazi Osman Paşa (175 m., N 39° 37' 26,3", EO 27° 52' 05,7"), Adnan Menderes (261 m., N 39° 38' 56,2", EO 27° 51' 06,2") ve Paşaalı Mahallelerinde (119 m., N 39° 39' 54,5", EO 27° 54' 26,0") oldukça lokal popülasyonlar halinde bulunduğu tespit edilmiştir.

3.4.Biyotik Faktörlerin Olumsuz Etkileri

Amsonia orientalis 'in yayılış gösterdiği her üç istasyon da Balıkesir Belediyesi sınırları içinde yer almakta ve bu istasyonların bulunduğu çevreler hızlı bir yapılaşma tehdidi ile karşı karşıya bulunmaktadır. Özellikle kent içi yerleşim yerlerindeki antropojenik etkileri tümüyle ortadan kaldırmak mümkün olmadığı için *Amsonia orientalis*'in son birkaç yıldır, Balıkesir'de doğal yayılış gösterdiği istasyonlardan Paşaalı Mahallesi tam ortadan kalktığı tespit edilmiştir.

3.5.Bitki Besin Elementi İçeriği

Bitkinin vejetatif ve generatif dönemlerine ait besin elementi içerikleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. *Amsonia orientalis*'in toprak üstü kısımlarındaki besin elementi içerikleri

	N %	P %	K %	Mg %	Ca %	Fe ppm	Cu ppm	Zn ppm	Mn ppm
Generatif Dönem	2.57	0.17	0.67	0.72	0.75	212.60	4.40	93.00	25.80
Vejetatif Dönem	2.09	0.18	1.03	0.83	0.83	255.90	12.10	93.00	38.40

Tablo 2'den de görüldüğü gibi bitki bünyesinde normal değerlerin altında bulunan P ve K dışındaki diğer makroelementler yeterli miktarlarda bulunmaktadır. Mikro besin elementlerinden Fe, Zn ve Mn bitkinin her iki yaşam devresinde de yeterli düzeyde olmakla birlikte Cu vejetatif dönemde yeterli, generatif dönemde ise düşük miktardadır.

3.6. Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analizleri

Tablo 3. *Amsonia orientalis*'e ait toprak analiz sonuçları

	FİZİKSEL ANALİZLER				KİMYASAL ANALİZLER												
	Kil %	Silt %	Kum %	Bünye Sınıfı	pH S.Ç.	Total Tuz %	Org. Mad. %	CaCO ₃ %	P ₂ O ₅ kg/da	K ₂ O kg/da	Ca me/100g	Mg me/100g	Total N %	Fe ppm	Cu ppm	Zn ppm	Mn ppm
Generatif Dönem	18.10	28.90	53.00	Kumlu Tın SL	8.20	0.020	1.32	6.37	6.96	50.30	17.05	2.38	0.338	35.80	1.20	1.06	12.00
Vejetatif Dönem	15.96	20.33	63.71	Kumlu Tın SL	8.00	0.013	1.30	6.99	7.65	52.02	18.00	3.85	0.244	32.47	2.00	1.50	17.00

Tablo 3'den de görüleceği gibi bitki tekstür bakımından kumlu-tınlı toprakta yetişmektedir. pH hafif alkali, kireç içeriği orta düzeyde, tuzsuz ve organik maddece fakirdir. Yarayışlı fosfor, yarayışlı potasyum, kalsiyum ve çinko yeterli düzeydedir. Buna karşılık toprakta magnezyum, total azot, bakır ve mangan yüksek, demir ise oldukça yüksek değerlerdedir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Apocynaceae familyası bitkilerinin bir kısmı kardio-aktif glikozitler içermektedir (14). Bu familya üyelerinden *Amsonia orientalis*'in alkaloid içeriği büyük ölçüde çalışılmış olmakla beraber (1,2,4), glikozitleri üzerinde herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu bitkinin kimyasal yapısının tam olarak aydınlatılabilmesi için glikozit içeriğinin de çalışılmasında yarar vardır.

Amsonia orientalis tükenme riski çok yüksek bir takson olduğundan acilen korunma altına alınması gerekmektedir. Taksonun Balıkesir'deki doğal yayılış alanları tehdit altında olduğundan *in situ* korunması mümkün değildir. Bu nedenle, bitkinin Balıkesir'de sağlıklı gelişme gösterebileceği alanlar bu araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlara göre tespit edilmiş ve arta kalan popülasyonun bir kısmı *ex situ* koruma amacıyla bu alanlara nakledilmiştir. Ayrıca yeterince tohum çimlendirilerek bitkinin çoğaltılmasına katkı

sağlanmışır. *Amsonia orientalis*, kültüre alındığı bu alanlardaki vejetatif ve generatif gelişmesini birkaç yıldır sağlıklı olarak sürdürmektedir.

Topraktaki ve *Amsonia orientalis* bünyesindeki besin elementi içerikleri karşılaştırıldığında dikkati çeken hususların yorumlaması şu şekilde yapılabilir; bitkinin vejetatif döneminde toprakta demir ve azot dışındaki elementler generatif döneme göre daha fazladır. Bitki vejetatif dönemde bu iki elementi diğer elementlere göre daha az tüketmektedir. Diğer tüm elementlerin generatif gelişme döneminde vejetatif döneme göre daha düşük olmasının başlıca nedeni bu dönemde fizyolojik faaliyetlerin yoğun olması nedeniyle bunların bitkiye taşınmasıyla açıklanabilir (15).

Fosfor toprakta yeterli olduğu halde bitkide yetersiz düzeyde bulunmaktadır. Bunun nedeni, toprakta orta düzeyde bulunan % kalsiyum karbonattan kaynaklanabilir. Toprakta alınabilir formda bulunan fosfor iyonları kalsiyum iyonlarıyla bileşik oluşturup trikalsiyum fosfatlara dönüşebilmektedir. Bu nedenle bitki fosfor ile yeterince beslenememiş olabilir.

Potasyum için de aynı durum söz konusudur; toprakta her iki gelişme döneminde de yeterli potasyum bulunmasına rağmen bitkide yetersiz bulunmuştur. Bunun nedeni de toprakta fazla miktarda bulunan kalsiyumun, potasyumun net alımını azaltması şeklinde izah edilebilir. Ayrıca kireç bakımından zengin topraklar fazla miktarda potasyum içerseler bile eğer pH 7,5-8,5 (bazik) ise bu potasyum faal değildir, yani bitkiler tarafından kullanılamaz. pH 8,5'dan sonra potasyum yayarışlı hale gelmektedir (16). Bu nedenle de bitki topraktaki yeterli potasyumdan yararlanamamış olabilir.

Bakır toprakta yüksek değerde olmasına rağmen bitkinin vejetatif döneminde yeterli, ancak generatif döneminde düşük değeredir. Bunun nedeni iki şekilde izah edilebilir; pH nötr değerden yukarı çıktıkça bakırın bitki tarafından alınabilirliği olumsuz yönde etkilenmektedir. pH vejetatif döneme göre generatif dönemde daha yüksek olduğundan bitki topraktaki bakırdan yeterince faydalanamamış olabilir. Ayrıca ayrıca azotun da fazla olması bakır alımını azaltmaktadır. Toprakta generatif dönemde daha fazla azot bulunduğundan bu dönemde bitki bakırdan daha az yararlanmaktadır.

Demirin toprakta çok fazla miktarda bulunması, toprağın uzun süre su altında kalmasına bağlı olarak havalanmanın yetersiz olmasına bağlanabilir. Bundan dolayı da her iki gelişme döneminde de bitkide çok yüksek içerikte demir bulunmaktadır.

Diğer besin elementleri toprakta yeterli düzeylerde bulduklarından bitkide de yeterli miktarlardadır.

Çalışma sonuçları göz önüne alındığında, bitkinin daha sağlıklı bir gelişme gösterebilmesi için yetiştigi toprakların pH'nın nötre düşürülmesinin ve organik madde bakımından zenginleştirilmesinin yararlı olacağı görülmektedir.

5.KAYNAKLAR

- [1]-Dabiné Lengyel, E., Turiak, Gy., Nyaradiné-Szabady, J., Zambo, I., Tétényi, P., Hermecz, I., "Determination of Secologanin Content from Shoots of *Rhazya orientalis* (Dcne) A. DC. Using the Hplc Method", **Herba Hungarica**, Tom. 25, No 2, 141-150 (1986).
- [2]-Rahman, A. U., Zaman, K., "Studies on the Alkaloids of *Rhazya stricta*", **Phytochemistry**, Vol. 27, No 6, 1926-1928 (1988)
- [3]-Sauerwein, M., Ishimaru, K., Shimomura, K., "Indole Alkaloids of *Amsonia elliptica*", **Phytochemistry**, Vol. 30, No 4, 1153-1155 (1991).
- [4]-Rahman, A. U., Qureshi, M. M., Zaman, K., Malik, S., Ali, S. S., "The Alkaloids of

- Rhazya stricta* and *R. orientalis*- A Review”, **Fitoterapia**, Vol. 60, No 4, 291-322 (1989).
- [5]-Davis, P. H., “**Flora of Turkey and East Aegean Islands**”, Univ. Press of Edinburg, Vol. 6 sf. 161, 1978.
- [6]-Brickell, C., “**A-Z Encyclopedia of Garden Plants**”, Dorling Kindersly Limited, London (1996).
- [7]-Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N., “**Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı**”, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği Yayını, sf 178, Ankara (2000).
- [8]-Allen, S. E., Grimshaw, H. M., Parkinson, J. A., et. al., “**Chemical Analysis in Methods in Plant Ecology**”, Edited by Chapman, S. B. Blackwell Scientific Publications, Oxford (1976).
- [9]-Bayraklı, F., “**Toprak ve Bitki Analizleri**”, Ond. May. Üniv. Ziraat Fak. Yay. No:17, Samsun (1987).
- [10]-Kacar, B., “**Toprak ve Bitki Analizleri**”, Ank. Üniv. Basımevi, Ankara (1972).
- [11]-“**Meteoroloji Bülteni, Ortalama ve Ekstrem Kıymetler**”, Devlet Meteoroloji İşl. Gn. Md.lüğü Yayını, Ankara (1974).
- [12]-Daget, P. H., “Le Bioclimat Mediterranéen Analyse des Formes Climatiques par le System d'Emberger”, **Vegetatio**, 34, 2 (1977).
- [13]-Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M., Webb, D. A., “**Flora Europaea**”, Vol. 3, Cambridge Univ. Press, 1968.
- [14]-Cabrera, G. M., Deluca, M. E., Seldes, A. M., et. al., “Cardenolide glycosides from the roots of *Mandevilla pentlandiana*”, **Phytochemistry**, Vol. 32, No: 5, 1253-1259 (1993).
- [15]-Aktaş, M., “**Bitki Besleme ve Toprak Verimliliği**”, A.Ü. Ziraat Fak. Yay. No:1202, Ankara (1991).
- [16]-Akalan, İ., “**Toprak Bilgisi**”, A.Ü. Ziraat Fak. Yay. No:878, Ankara (1983).