

**SONCHUS ERZINCANICUS MATTHEWS (ASTERACEAE)
TÜRÜNÜN KORUNMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA
THE STUDY OF CONSERVATION OF SONCHUS
ERZINCANICUS MATTHEWS (ASTERACEAE)**

Meral ASLAY¹ ve Ali KANDEMİR^{2*}

¹Tarım Bakanlığı, Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Islah-Genetik Şubesi, Erzincan

²Erzincan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Erzincan

Geliş Tarihi: 8 Şubat 2009

Kabul Edilme Tarihi: 5 Ağustos 2009

ÖZET

Bu araştırmada, dünyada sadece Erzincan Ovasında çok sınırlı alanlarda yayılış gösteren ve kurutma, aşırı otlatma ve habitatının yok edilmesi nedeniyle yok olma risk altında bulunan *Sonchus erzincanicus* Matthews (Asteraceae) türünün korunması için yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Çalışmada, türün Erzincan Ovasındaki dağılımları, tehditleri ve bu tehditlerin etkileri belirlenmiştir. Doğal koşullarda tohumlarından çoğalamayan tür'ün kültür ortamında üretilen fideleri doğal ortama aktarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Koruma, *Sonchus erzincanicus*, Türkiye

ABSTRACT

In this study, we aim to give a place to the protection of *Sonchus erzincanicus* Matthews (Asteraceae), which is continuously spreading in limited areas in Erzincan plateau and which is under the risk of extinction because of overbreeding, termination of habitat and drying. The study has determined the spread of the species in Erzincan plateau, the threats and the effects of these threats. The species can not be reproduced from their seeds under natural conditions. The saps which are produced from their seeds in cultural settings are transferred to their natural environment.

Key Words: Conservation, *Sonchus erzincanicus*, Turkey

*Sorumlu yazar: akandemir@erzincan.edu.tr

1. GİRİŞ

Erzincan Ovası'nın doğusunda, hafif tuzlu bataklıklardan 1957 yılında toplanan *Sonhus* (Asteraceae) cinsine ait örneklerin yeni bir tür olduğu belirlenmiş ve tür 1974 yılında *Sonchus erzincanicus* Matthews olarak adlandırılarak bilim dünyasına tanıtılmıştır. (Davis, 1975). 1957 yılından sonra izine rastlanamayan *S. erzincanicus*, 2004 yılı içinde bölgede yürütülen bir çalışma sırasında yeniden toplanmıştır (Özhatay, 2006). Tür aynı zamanda, ülkemizin de taraf olduğu Avrupa Yaban Hayatını Koruma Sözleşmesinin (Bern Sözleşmesi) ekinde yer alan ve küresel ölçekte korunma altına alınması gereken türlerden birisidir (Özhatay vd., 2005).

Ekşisu ve çevresinde 2006–2008 yılları arasında yürütülen bu çalışma ile *S. erzincanicus*'un Erzincan Ovasındaki dağılımları, tehditleri ve bu tehditlerin etkileri belirlenmiş ve doğal koşullarda tohumlarından çoğalamayan tür'ün kültür ortamında üretilen fideri doğaya yeniden aktarılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

S. erzincanicus'un Erzincan Ovasındaki dağılımının saptanması için türün çiçek açma mevsimi olan Haziran-Eylül aylarında Erzincan Ovası taranarak popülasyonları ve bu popülas-yondaki birey sayıları belirlenmiş ve GPS kayıtları alınmıştır.

Türün yetiştiği farklı ortamlardaki gelişimlerini belirlemek üzere değişik habitatlarda örnek parseller üzerinde çalışılmıştır. Örnek parsellere yerleştirilen 2x2 m boyunda ve eşit ölçüde 20x20 cm karelere bölünmüş quadralar da iki yıl boyunca *S. erzincanicus*'un gelişimleri kaydedilmiş ve birlikte bulunduğu türler tespit edilmiştir.

S. erzincanicus 'un yetişme ortamının toprak özelliklerini belirlemek üzere alınan toprak numuneleri kurutulduktan sonra 0,2 mm'lik elekten geçirilerek analize hazır hale getirilmiştir. Toprak tekstürleri Bouyoucus Hidrometre yöntemiyle belirlenmiştir (Gee ve Bauder, 1986). Toprak PH'ları 1:2,5'luk toprak-su süspansiyonunda potansiyometrik olarak cam elektrotlu PH metre ile ölçülmüştür (McLean,1982). Toprakların kireç içerikleri Scheibler Klasimetresi ile volümetrik olarak saptanmıştır (Sağlam, 1994). Toprakların organik

madde içerikleri Smith-Weldon yöntemiyle belirlenmiştir (Nelson ve Sommers, 1982). Fosfor tayini molibdofosforik mavi renk yöntemine göre oluşturulan mavi renkli çözeltinin ışık absorpsiyonu 660 nm dalga boyuna ayarlı spektrofotometrede okunmuştur (Olsen ve Summers, 1982). Elektrik iletkenliği hazırlanan satrasyon macunlarından elde edilen ekstraksiyon çözeltilerinde elektriki kondüktivite aleti ile mmhos/cm olarak belirlenmiştir (Demiralay, 1993). Ayrıca bu alanların toprak su seviyeleri tensiyometre ile kaydedilmiştir.

Türün vejetatif yöntemle üretim çalışmalarında, Ekşisu sazlığından temin edilen köklü 30 adet bitki deneme bahçesine getirilerek önceden hazırlanmış harç (4 birim orman toprağı + 2 birim torf + 1 birim pomza + 1 birim dere mili ve gübre) ile doldurulmuş saksılara dikimleri yapılmıştır. Saksılardaki bitkilerin gelişimleri düzenli olarak takip edilmiş ve gerekli verilerin kayıtları tutulmuştur. Doğal ortamdaki bitkiler ile deneme alanındaki bitkilerin gelişimi vejetasyon periyodu boyunca takip edilmiştir.

Tohumdan üretme çalışmalarında, tohumların normal şartlarda çimlenemediğı ve laboratuvar koşullarında çimlenmeyi uyarıcı ön işlemlere gereksinim olduğu belirlenmiştir. Özellikle düşük derecelerde tohumun katlamaya alınmasının dinlenmeyi kıran etkili bir metot olması nedeniyle (Büyükyılmaz vd.,1992) tohumların açık araziye (enstitü arazisi) ekimi sonbaharda yapılmıştır. Ayrıca tohumların açık arazideki yüzde çıkış oranlarını tespit etmek için saksı denemeleri kurulmuştur.

Deneme bahçesinde bitkileri çoğaltmak amacıyla kurulan tohum tavalarındaki bitkiler 4-5 yapraklı oldukları dönemde özel hazırlanmış harç (orman toprağı, torf, vermikulit ve gübre) ile doldurulmuş viyollere şaşırtılmıştır. Viyollere şaşırtılan bitkilerin bir ay boyunca kültürel bakımları yapılmış ve daha sonra Ekşisu sazlığında doğal olarak bulunan bitkilerin lokalize olduğu alana dikilmişlerdir. Deneme bahçesindeki bitkilerin kültürel bakım işlemleri, hastalık ve zararlılarla mücadelesi periyodik olarak gerçekleştirilmiştir.

S. erzincanicus'un birlikte yaşadığı türleri belirlemek üzere toplanan bitki örneklerinin Flora of Turkey and the East Aegean

Islands adlı esere göre (Davis, 1965-1985; Davis, 1988) teşhisleri yapılmıştır.

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

S. erzincanicus türünün anatomik, morfolojik ve palinolojik özelliklerinin belirlendiği bir çalışmada (Kandemir, et al., 2006) türün hafif bazik ve düşük organik madde içeren topraklarda yetiştiği belirtilmektedir. *S. erzincanicus* un korunmasına yönelik olarak yapılan bu detaylı çalışma ile bitkinin Erzincan yöresinde Kova olarak adlandırılan *Junchus heldreichianus* subsp. *orientalis* bitkisi tarafından oluşturulan torf içinde yaşamını sürdürdüğü saptanmıştır. *S. erzincanicus*'un yetiştirme ortamına ait toprak özelliklerinin belirlenmesi için yapılan kapsamlı inceleme sonuçlarına göre türün hafif tuzlu, kuvvetli alkali, ağır killi, kireçli ve organik maddece zengin topraklarda yetiştiği belirlenmiştir (Tablo 1). İki yıl süren çalışma boyunca türün hafif bazik ve düşük organik madde içeren topraklarda çok ender olarak yetiştiği tespit gözlenmiştir.

Tablo 1. *S. erzincanicus*'un yetiştirme ortamının toprak analiz sonuçları

pH	8.15-9.10	Kuvvetli Alkali/Çok Kuvvetli Alkali
Ec (Micromhos)	0.70-3.90	
Toprak Bünyesi	90-220	Killi/Ağır Killi
Organik Madde (%)	9.8-14.23	Çok fazla
Kireç (%)	5.8-31.37	Kireçli/Çok kireçli
Tuz (%)	0.049-0.225	Tuzsuz/Hafif Tuzlu
Fosfor (kg/da)	12.82-32.06	
Potasyum (kg/da)	87.80-312.40	

J. heldreichianus subsp. *orientalis* toplulukları Erzincan Ovasında yaygın olarak bulunmaktadır. Yapılan gözlem sonuçlarına göre bu toplulukların çoğunda *S. erzincanicus* yetişmediği anlaşılmıştır. Toprak analiz sonuçlarına göre *S. erzincanicus* un yetişmediği *J. heldreichianus* subsp. *orientalis* topluluklarından alınan toprak analiz sonuçlarının türün bulunduğu alandaki toprak analiz sonuçlarıyla aynı olduğu saptanmıştır.

İki yıllık gözlem sonunda *S. erzincanicus* un *J. helderichianus* subsp. *orientalis* topluluklarıyla birlikte yaşayabilmesi için yetişme ortamındaki toprak (torf) neminin belli bir aralıkta olması gerektiği anlaşılmıştır. *S. erzincanicus* taban suyunun çok yüksek olmadığı nemli ortamlarda yetişebilmektedir. Ayrıca toprak neminin düşük olması da *S. erzincanicus* un gelişimini engellemektedir. Kurutmaya bağlı olarak toprak neminin düşmesine *J. helderichianus* subsp. *orientalis* belirli dereceye kadar tolerans gösterdiği halde *S. erzincanicus* düşük nem ortamında gelişme imkanı bulamamaktadır. Gözlemler sonunda *S. erzincanicus*'un *J. helderichianus* subsp. *orientalis* topluluklarının bazılarında bulunup bazılarında bulunmamasını kontrol eden en önemli etkenin toprak nem miktarı olduğu belirlenmiştir. Toprak neminin 0.09-0.4 atmosfer arasında olması durumunda *S. erzincanicus* un *J. helderichianus* subsp. *orientalis* topluluklarında yetiştiği gözlemlenmiştir (Tablo 2). Diğer taraftan *J. helderichianus* subsp. *orientalis* önceki yıllara ait yaprak kalıntılarının çürümesiyle toprağı organik madde bakımından zenginleştirerek *S. erzincanicus* un yaşaması için uygun hale getirdiği saptanmıştır.

Tablo 2 . *S. erzincanicus* un toprak nemine tolerans aralığı

Toprak Nemi (Atm)	<i>S. erzincanicus</i> gelişme durumu
0-0,09	Gelişemez
0.1-0.4	Gelişir
0.4 ve yukarı	Gelişemez

Yapılan çalışma sonunda *S. erzincanicus*' la birlikte aynı ortamı paylaşan türlerin ortam özelliklerine göre değişim gösterdiği, ortama bağlı olarak *S. erzincanicus* 'un gelişimlerinde farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Farklı ortamlarda yapılan gözlem sonuçları aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır.

Doğal Nemli Otlak Alanlar

Bu alanlarda toprak yüzeyi tamamen bitki örtüsü ile kaplı olup, genel bitki örtüsünün % 100 olduğu saptanmıştır. Sık bitki örtüsünün *S. erzincanicus* un tabana kümelenmiş alt yaprakları güneşin olumsuz etkisinden koruduğu, toprağı organik madde bakımından zenginleştirdiği ve toprak nem seviyesini belirli

aralıklarda tutarak *S. erzincanicus* için iyi bir gelişme ortamı oluşturduğu tespit edilmiştir. Toprağın organik madde bakımından zengin olduğu bu alanlarda *S. erzincanicus* un çevredeki uzun boylu bitki örtüsüyle güneşten yararlanmak için bir rekabet sorunu bulunmamaktadır. Bunun nedeninin, *S. erzincanicus* un çevredeki bitki örtüsünü geçecek şekilde kısa bir süre içinde hızla büyüme yeteneği olduğu anlaşılmıştır. Korunmuş doğal ortamlarda ilk bakışta bütün türlerin dağılımı homojen olup *S. erzincanicus* la birlikte yaşayan *J. helderichianus* subsp. *orientalis* hakim konumunda değildir. Bu alanlarda *S. erzincanicus*'un boyunun 2 m, kapitulum sayısının 180 e kadar ulaşabildiği belirlenmiştir. Alanda yetişen bireylerde gövde yaprakları kulakçıklı olup gövde üst kısımlarda oldukça fazla dallanma göstermektedir (Şekil 1). Eksissu Sazlığı ve çevresinde tek korunmuş nemli otlak alan Erzincan Belediyesine ait bölgenin sınırları içinde kalmaktadır.



Şekil 1. Doğal nemli otlak alanlarda *S. erzincanicus*'un genel görünüşü

Agrostis stolonifera, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Carex distans*, *Centaureum pulchellum*, *Cyperus glaber*, *Elymus elongatus* subsp. *turcicus*, *Epilobium lanceolatum*, *Equisetum arvense*, *Eupatorium cannabinum*, *Dactylorhiza umbrosa*, *Falcaria falcarioides*, *Gladiolus halophilus*, *Glaux maritima*, *Gypsophila perfoliata*, *Inula aucherana*, *Junchus gerardii*, *Junchus heldreichianus* subsp. *orientalis*, *Linum trigydum*, *Lotus corniculatus* var. *corniculatus*, *Lotus strictus*, *Lythrum salicaria*, *Plantago maritima*, *Poa nemoralis*, *Puccinella distans*, *Sanguisorba officinalis*, *Sanguisorba minor*, *Scorzonera parviflora*, *Senecio aquaticus*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Trigonella coerulescens*, *Trifolium pratense* var. *sativum*, *Thesium compressum*, *Teucrium scordium* subsp. *acordioides* ve *Taraxacum hybernum* bu alanda *S. erzincanicus* la birlikte yaşıyan yaygın bitki türleridir.

Kurutmanın Etkilerinin Başladığı Alanlar

Bu sahalar Eksisu Sazlığı ve çevresinde geniş yer tutmakta olup, DSİ tarafından sazlığı kurutmak amacıyla açılan kanalların etkisi ile oluşmuştur. Ayrıca bölgedeki aşırı otlatmanın da, toprak yüzeyini örten bitki örtüsünü tahrip ederek buharlaşmayı artırıp, kurutmaya dolaylı olarak katkıda bulunduğu anlaşılmıştır. Kurutmanın etkilerinin ortaya çıktığı alanlarda *S. erzincanicus* birey sayısında düşüş ve gelişiminde yavaşlamalar gözlenmiştir. Bu alanlarda bitki boyunda kısalmalar, kapitulum sayısında ve gövde dallanmasında azalmalar olduğu ve gövde yapraklarında kulakçıkların gelişmediği tespit edilmiştir (Şekil 2). Alandaki genel bitki örtüsü % 70-20 aralığında değişmektedir. Bu alanların hakim bitkisi *J. heldreichianus* subsp. *orientalis* olup, kurutmanın etkisiyle toprak nem düzeyinde azalma meydana gelmiştir.

Bu alanlarda *Allium sieheanum*, *Atriplex lasiantha*, *Dactylis glomerata*, *Elymus elongatus* subsp. *turcicus*, *Falcaria falcarioides*, *Gladiolus halophilus*, *Glaux maritima*, *Gypsophila perfoliata*, *Inula aucherana*, *Limonium gmelini*, *Lepidium cartilagineum* subsp. *crassifolium*, *Lotus strictus*, *Plantago maritima*, *Puccinella distans*, *Scorzonera parviflora*, *Sueda altissima* ve *Thesium compressum* *S. Erzincanicus*'la birlikte yaşıyan yaygın türlerdir.



Şekil 2. Kurutmanın etkilerinin ortaya çıktığı alanlarda *S. erzincanicus*'a ait genel görünüş

Kurutmanın Etkilerinin Şiddetli Olduğu Alanlar

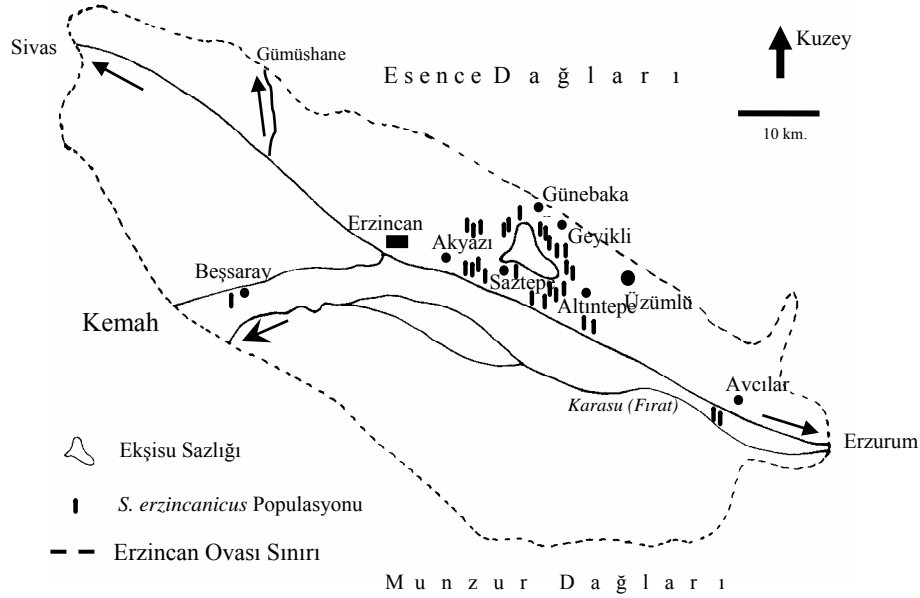
Bu alanlarda *S. erzincanicus*'un ancak rozet şeklinde taban yaprakları oluşturabildiği ve gövdesinin gelişmediği gözlemlenmiştir. Bu habitatın hakim türü *J. helderichianus* subsp. *orientalis* olup, toprak nem seviyesi çok düşüktür. Kurutmanın bir sonraki aşamasında *S. erzincanicus* alanda yok olduğu belirlenmiştir.

Elymus elongatus subsp. *turcicus*, *Gypsophila perfoliata*, *Lepidium cartilagineum* subsp. *crassifolium*, *Plantago maritima*, *Puccinella distans* ve *Falcaria falcarioides* bu alanların yaygın türleridir.

Kurutmanın etkisiyle çoraklaşmanın baş gösterdiği son aşamalarında *S. erzincanicus* yaşama şansı bulamamaktadır.

Çalışma sırasında *S. erzincanicus*'a ait Ekşisu Sazlığı ve çevresinde küçük topluluklar halinde 25, Erzincan Ovası'nın doğusunda 2 ve Ova'nın güney batısında Kemah yolu çevresinde 1 olmak üzere 28 popülasyon belirlenmiştir (Şekil 3). Bütün alanlarda tür, kurutma, aşırı otlatma ve habitatın ortadan kaldırılması tehdidiyle karşı karşıyadır. Bu alanlarda türün yoğun olarak çiçek açtığı Temmuz ayı içinde toplam 4436 birey sayılmıştır. Aşırı otlatmaya bağlı olarak *S. erzincanicus*'a ait bireylerin bir çoğunun gövdelerinin hayvanlar tarafından yenmesi ve kurutmanın etkileri sonucu bir çoğunun da toprak üstü sürgünü oluşturamaması üzerine lokalitelerdeki toplam birey sayısını tam olarak tespit etmek mümkün olamamıştır. Bitkinin çiçeklenme devresinin Temmuz ayından başlayıp Ekim ortalarına kadar sürdüğü ve bu süreler içinde sürekli olarak yeni bireylerin gövde oluşturduğu saptanmıştır. Ayrıca toprak neminin düşük olduğu alanlarda gövde oluşturamayan ve bu nedenle sayılması mümkün olmayan bireylerin yağmur yağması halinde hızla büyüyerek gövde oluşturduğu gözlenmiştir. Sayım esnasında bütün bireylerin aynı anda gövde oluşturmadıkları ve bazılarının otlatma sonucu yendikleri dikkate alındığında *S. erzincanicus*'a ait birey sayısının belirlenenden bir kaç kat daha fazla olacağı anlaşılmaktadır. Birey sayısının tahmin edilenden fazla olması sevindirici olmakla birlikte, Ekşisu ve çevresinde *S. erzincanicus* 'un tehditlerinin çok yoğun olmasının bu avantajı önemsiz hale getirdiği gözlemlenmiştir.

Çalışma sonunda, *S. erzincanicus* için en önemli tehdidin Ekşisu sazlığı ve çevresinde geçmişte sazlığı kurutmak amacıyla DSİ tarafından yapılan su tahliye kanalları aracılığıyla taban suyunun düşmesi olduğu belirlenmiştir. Zira tür 0.09-0.38 atm aralığında bir toprak nemine ihtiyaç duymaktadır. Diğer taraftan kurutma için açılan kanalların ve kurutmanın sonucu oluşan çoraklaşmış alanların türe ait popülasyonlar arasında bağlantının kopmasına da neden olduğu gözlenmiştir. Bu durumun tür içi genetik çeşitliliğin azalmasına neden olabileceği tahmin edilmektedir.



Şekil 3. *S. erzincanicus*'un Erzincan Ovasındaki dağılımı

Ekşisu Sazlığı ve çevresine değişik tesisler bulunmaktadır. Bu tesislerin atıkları direkt ya da dolaylı olarak alana bırakılmaktadır. Ayrıca Erzincan Ovası'nın kuzeyinden geçen, sulama kanalı aracılığıyla çevre köylerden taşınan ve Ekşisu mesire alanında oluşturulan atıklar sazlığa ulaşmaktadır. Söz konusu atıkların *S. erzincanicus*'un gelişimini nasıl etkiledikleri tespit edilememiştir.

Ekşisu Sazlığını besleyen derelerden birisi olan Allahmedet Deresi son dönemlerde alana aşırı miktarda erozyon materyali getirmektedir. Bu materyaller yakın geçmişte *S. erzincanicus* bireylerinin bulunduğu bazı alanları doldurularak, bu sahalardan türün yok olmasına neden olduğu saptanmıştır.

S. erzincanicus için diğer bir tehdit, aşırı otlatmadır. Otlatma sonucu hayvanlar tarafından bitkinin toprak üstü sürgünlerinin yendiği belirlenmiştir. Aşırı otlatmanın *S. erzincanicus* üzerine olumsuz etkilerinin alanın kurutulmasından daha düşük seviyede olduğu belirlenmiştir. Tür, aşırı otlatmaya karşı birlikte yaşadığı *J. helderichianus* subsp. *orientalis* in sert yaprakları ile kısmen korunmakta ve kökleri ile vejetatif çoğalmaya devam edebilmektedir.

Ekşisu Sazlığı ve çevresinde *J. helderichianus* subsp. *orientalis* topluluklarının yakılması ve alanın bazı bölümlerinin tarlaya dönüştürülmesi *S. erzincanicus* için diğer tehditler olduğu saptanmıştır.

S. erzincanicus'un doğal ortamında yumruları aracılığıyla vejetatif olarak ürediği tespit edilmiştir. Bu üreme yönteminin bitkinin aşırı otlatmaya ve doğal koşullarda tohumunun çimlenmemesine karşı geliştirdiği bir uyum olduğu tahmin edilmektedir. Bu çalışmada, türün doğadan toplanan yumruları ile harç karışım olarak; 4 birim orman toprağı, 2 birim torf, 1 birim pomza, 1 birim dere mili ve gübre kullanılan saksılarda kültür ortamında kolaylıkla çoğaldığı saptanmıştır.

S. erzincanicus'u kültür ortamında tohumlarından üretmek için doğadan toplanan olgun meyve tohumlarının normal koşullarda çimlenmediği belirlenmiştir. Laboratuvar şartlarında yürütülen çimlendirme denemeleri sonucuna göre, bitkiler için 70-80 günlük bir katlama süresinin en etkili çimlenmeyi uyarıcı muamele, 20 °C'nin ise en uygun çimlenme sıcaklığı olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 3) . Ayrıca tohumların açık arazideki yüzde çıkış oranlarını tespit etmek için saksı denemeleri kurulmuştur. Saksı denemeleri sonucunda açık arazideki çimlenme oranının %38,50 olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3. İklim Dolaplarında *Sonchus erzincanicus*'un 15 °C'de ve 20°C'de Çimlenme Oranı (%).

Uygulamalar	15°C'de Çimlenme Oranı (%)	20°C'de Çimlenme Oranı (%)
Kontrol	0,00	0,10
+4°C'de 30 Gün Katlama	0,00	22,30
+4°C'de 40 Gün Katlama	13,30	43,30
+4°C'de 50 Gün Katlama	13,33	46,60
+4°C'de 60 Gün Katlama	22,20	44,40
+4°C'de 70 Gün Katlama	25,88	77,77
+4°C'de 80 Gün Katlama	43,30	86,70
+4°C'de 90 Gün Katlama	60,00	76,60
+4°C'de 100 Gün Katlama	53,30	56,70

Deneme bahçesinde, bitkileri çoğaltmak amacıyla tohum tavaları oluşturulmuş ve tohum ekimleri yapılmıştır. Tohum tavalarındaki fideler çıkışını takiben 4-5 yapraklı oldukları dönemde

özel hazırlanmış harç (orman toprağı, torf, vermikulit ve gübre) ile doldurulmuş viyollere şaşırtılmıştır. Viyollere şaşırtılan bitkilerin bir ay boyunca bakımları yapılmıştır. Elde edilen 2429 adet tıp fide Ekşisu Sazlığında doğal olarak bulunan bitkilerin lokalize olduğu alana aktarılmıştır. Aktarılan tıp fidelerin tamamının ilk yıl içinde ortamına uyum sağladığı tespit edilmiştir (Şekil 4).

S. erzincanicus 'un dağılım haritası incelendiğinde (Şekil 3) türünün geçmişte Erzincan Ovasında Karasu nehrinin kuzey alanlarında geniş dağılıma sahip olabileceği anlaşılmaktadır. Ovanın Karasu nehrinin güney kesimlerinde kalan sahalarında türün yaşaması için uygun habitatların bulunmasına karşın bu alanlarda *S. erzincanicus* bireyleri tespit edilmemiştir. Bunun nedeninin, türün doğal koşullarda kökleri aracılığıyla vejetatif olarak çoğalması ve bunun sonucunda Karasu nehrinin dağılımı sınırlamasından kaynaklanmış olabileceği tahmin edilmektedir

İki yıl süreyle yapılan çalışmalarda *S. erzincanicus* 'un tarım alanları, yerleşim birimleri, mera sahaları, sulama ve kurutma kanalları, mesire alanları, atık sahalar çevresinde ve yol kenarlarına sıkışmış çok küçük populasyonlar şeklinde yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olduğu anlaşılmıştır. Tür, otlatmaya karşı kökleri aracılığıyla çoğalarak ve *J. heldreichianus* subsp. *orientalis*'in batıcı sert yaprakları arasına sığınarak kısmen çözüm bulabildiği halde, kurutma ve habitatının ortadan kaldırılmasına karşı korumasız olduğu anlaşılmıştır. *S. erzincanicus* yoğunlaştığı Ekşisu ve çevresindeki biyoçeşitliliğin araştırıldığı ve bütün paydaşların dikkate alınarak koruma-kullanma dengesi oluşturulmaya yönelik, bazı sivil toplum örgütlerinin birlikte yürütmüş olduğu bir projede bazı çalışmalar yapılmıştır. Fakat yöre insanların öncelikleri, sosyal yapı, türün yetiştirme sahalarının yerleşim birimlerine, tarım alanlarına ve ulaşım yollarına çok yakın olması gibi nedenlerden dolayı türün doğal ortamında korunmasının oldukça güç olduğu anlaşılmıştır.

Doğal ortamında tohumlarından üreyemeyen *S. erzincanicus* doğal ortamı dışında çoğaltılarak Ekşisu bölgesinde türünün dünyadaki tek doğal ortamı olan alana transfer edilmiştir. Araştırma sonunda *S. erzincanicus* bitkisinin adaptasyon kabiliyetinin yüksek olduğu belirlenmiş ve kültüre alma çalışmaları başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Bunun yanında transfer edilen alanın küçük

olması ve gelecekte rekreasyon alanı olarak değerlendirilmesi planlandığından dolayı türün bu bölgedeki geleceği de risk altında bulunmaktadır. *S. erzincanicus*'un Türkiye'nin de taraf olduğu Avrupa Yaban Hayatını Koruma Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi) ekinde de yer aldığı düşünüldüğünde (Özhatay vd., 2005) korunmasının yasal sorumluluğu da dikkate alınarak Ekşisu Sazlığı'na ait bir yönetim planı hazırlanarak etkin koruma çalışmalarının gerçekleştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.



Şekil 4. Doğal ortamına transfer edilen *S. erzincanicus* dikim alanından bir görünüm

Daha önce yapılmış olan çalışmalara göre *S. erzincanicus*'un IUCN tehdit kategorisi Endangered (EN) olarak saptanmıştır. (Ekim et.al, 2000; Özhatay, 2006). Bir taksona ait tehdit kategorilerinin zaman içinde yeni bulgulara göre güncellenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, yapılan gözlemler sonunda gelecek beş yıl içinde türün popülasyonunda en az % 85 oranında bir azalmanın olacağı tahmin edilerek yeni IUCN kategorisinin Critically Endangered (CR) olması gerektiği düşünülmektedir.

Koruma biyolojisinin üç amacı vardır. Bunlardan birincisi, canlılar dünyasının çeşitliliğini incelemek, ikincisi, insan faaliyetlerinin türler, komünite ve ekosistem üzerine etkilerini anlamak ve üçüncüsü de interdisipliner çalışmalarla koruma ve zarar gören çeşitliliği restore etmek için pratik çalışmalar yapmaktır (Primac, 2000). Bu araştırma, bu amaçlar doğrultusunda gerçekleştirilmeye çalışılmış olup, ülkemizde risk altında bulunan türlerin korunmasına yönelik olarak uygulanmış nadir pratik çalışmalardan birisidir. Araştırmanın ülkemizdeki gelecekte diğer nadir türlerin korunmasına yönelik çalışmaların yapılmasına da katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Araştırma, BTC tarafından desteklenen, Doğal Hayatı Koruma Derneği, Doğa Derneği ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği tarafından birlikte yürütülen “İnsan ve Doğa İçin Eksisi Sazlığı Projesi” kapsamında gerçekleştirilmiştir. Ayrıca çalışmanın yürütülmesinde Tarım Bakanlığı'na bağlı Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü ve Erzincan Üniversitesi katkı sağlamıştır. Bu nedenle adı geçen bütün kuruluşlara teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Primac, R. B. (2000). *A Primer of Conservation Biology*, Sinauer Associates Inc. Publishers, (s. 6), Massachusetts.
- Büyükyılmaz, M., Ağaoğlu, Y. S. ve Bulugay, A. N. (1992). Yabani Armut Türlerinin Tohumlarının Katlama Sürelerinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye I. Ulusal Bahçe Kültürleri Kongresi. Bildiri Kitapçığı*, Cilt 1, s. 137-143, İzmir
- Demiralay, İ. (1993). Toprak Fiziksel Analizleri. *Atatürk Üniversitesi Yayınları* No:143, (S. 90-95), Erzurum.
- Davis, PH. (ed.) (1965-1985). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 1-9. Edinburgh University Press. Edinburgh.*
- Davis, PH. (ed.) (1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement). Vol. 10. Edinburgh University Press. Edinburgh.*
- Ekim T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıguzel, N. (2000). *Turkish Plants Red Data Book, Doğal Hayatı Koruma Derneği*, Ankara.

- Gee, G. W., and Bauder, J. W. (1986). Particle- Size Analysis. *Methods of Soil Analysis Part 1. Physical and Mineralogical Methods*, (Second Edition). Agronomy No:9, (s. 383-441).
- IUCN (2001) IUCN Red List categories and criteria, version 3.1. - Gland & Cambridge.
- Kandemir, A., Makbul, S., Türkmen, Z., Yılmaz, M. (2006). Morphological, Anatomical and Palynological Investigation on *Sonchus erzincanicus* Matthews (Asteraceae), *Turk J Bot*, 30, 405-411.
- McLean, E. O. (1982). Soil pH and Lime Requirement. In '*Methods of Soil Analysis Part 2. Chemical and Microbiological Properties 2nd Ed.*' (A.L. Page, R,H, Miller& D.R. Keeney, eds), *Agronomy*. No:9 s. 199-224, Madison, Wisconsin.
- Nelson, D.W.&Sommers,L. E. (1982). Organic Matter. In '*Methods of Soil Analysis Part 2. Chemical and Microbiological Properties 2nd Ed.*' (A.L. Page, R,H, Miller& D.R. Keeney, eds), *Agronomy*. No:9, s. 574-579, Madison, Wisconsin.
- Olsen, S. R. & Sommers, L. E. (1982). Phosphorus. In '*Methods of Soil Analysis Part 2. Chemical and Microbiological Properties 2nd Ed.*' (A.L. Page, R,H, Miller& D.R. Keeney, eds), *Agronomy*. No:9 s. 403-427, Madison, Wisconsin.
- Özhatay, N., Byfield, A., Atay, S. (2005). *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı, Doğal Hayatı Koruma Vakfı*, (s. 438), İstanbul.
- Özhatay, N. (2006). *Türkiye'nin BTC Boru Hattı Boyunca Önemli Bitki Alanları*, (s. 13 3-140)
- Sağlam, M. (1994). Gübreler ve Gübreleme. *Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fakültesi*. Yayın No:149. Yardımcı Ders Kitabı No:74, Tekirdağ.
