

Samsun İli Çayır ve Mera Alanlarında İstilacı Türlerin Tespiti ve Yoğunluklarının Belirlenmesi

English Title: Determination of the Population Densities of Invasive Species in Meadows and Pastures of Samsun

Mustafa SÜRME^{1*}, Tamer YAVUZ², Burak SÜRME^{3,4}, H. Güray KUTBAY⁴

¹Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

²Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü,

³Karamanoğlu Mehmetbey Ü., Kamil Özdağ Fen Fak., Biyoloji Böl.,

⁴Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü,

*Sorumlu Yazar: msurmen@gmail.com

ÖZET

Bu çalışma, ülkemizde hayvan yeminin önemli bir kısmının karşılandığı çayır ve meralardaki istilacı türlerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Günümüzde bilinçsiz ve aşırı otlatma, çayır ve meralarımıza istilacı türlerin yerleşmesine fırsat sağlamaktadır. Çünkü istilacı türlerin otlatmaya karşı dirençli olmaları, yerli türlere göre daha hızlı gelişmesine ve yayılmasına fırsat verir. Bu durum floristik kompozisyonunun değişmesine buna bağlı olarak çayır ve mera kalitesinin düşmesi ve tür zenginliğinin azalmasına neden olacaktır. Bu bitkilerin kontrolü çayır ve meraların doğal yapının korunmasıyla yakından ilişkilidir. Bu nedenle bu türlerin yayılış alanları belirli zaman aralıklarında gözlemlenmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır. Bu çalışmada Samsun İli'nde 106 çayır ve merada yaptığımız floristik analizler sonucunda 4 merada *Xanthium spinosum* istilacı bitki türü tespit edilmiş ve yapılan floristik analizlerde *Xanthium spinosum* türünün önemli popülasyon yoğunluklarına sahip olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çayır-mera, İstilacı bitki, yoğunluk

ABSTRACT

This study was carried out in order to determine invasive species which are an important animal feed in meadows and pastures in our country. Nowadays, unconscious, and over-grazing practices allow to establishment of invasive species in meadow and pastures. Because invasive species are resistant to grazing, so they fastly develop and spread than the native species. This status change in floristic composition and as a result decrease in the quality of meadow and pasture, and species richness. The control of these plants are closely related the conservation of natural structure of meadows and pastures. Therefore, the distribution areas of this species should be observed in the fields at specific time intervals and should be taken necessary precautions. In this study, 106 meadows and pastures are investigated for invasive plant species and *Xanthium spinosum* is found by significant population density in four different study area.

Keywords: Meadow-pastures, invasive plant, density

GİRİŞ

Dünyanın birçok gelişmiş ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de hayvan yeminin önemli bir kısmı çayır ve meralardan karşılanmaktadır. Karadeniz bölgesi çayır ve mera kalitesi bakımından ülkemizin en verimli alanlarına sahiptir (Ayan ve ark., 2007). Son yıllarda biyosferde meydana gelen değişimler yeryüzündeki birçok ekosistemi etkilediği gibi çayır ve meraları da olumsuz etkilemeye başlamıştır. İklim değişikliği küresel ısınma ile arazinin dayanıklılığını azaltırken, çölleşme ve kuraklık toprağın verimliliğini düşürmekte ve sonuç olarak çayır ve mera vejetasyonlarında bozulmaya neden olmaktadır (Karagüllü ve Kendüzler, 2008). Bu olumsuz faktörlerle birleşen otlama baskısı da mera vejetasyonlarındaki bozulmayı daha da arttırmaktadır. Ülke genelinde olduğu gibi Karadeniz bölgesinde de meralar ilkbahar yaz ve sonbaharın kritik dönemleri dikkate alınmadan mera amenajman kurallarına aykırı olarak çok erken ya da çok geç dönemlerde dahi aşırı derecede otlatılmaktadır. Bu durum otlatmaya karşı dirençli olan istilacı bitki türlerinin bu alanlara yerleşmesine neden olmaktadır.

İstilacı tür olarak tanımlanan bu bitkiler yerli bitkilerin yer değiştirmesine neden olmakta bunun sonucunda doğal vejetasyonun korunmasına karşı önemli bir sorun oluşturmaktadır (Scharfy, 2009). Bu sorunun çözümü için, istila edilen komünitelerde istilacı türlerin etkilerinin altında yatan mekanizmaların anlaşılması gerekmektedir (Parker ve ark.,1999; Levin ve ark., 2003). İstilacı türler, doğal türler ile doğrudan rekabet ettiği gibi, toprak süreçlerini değiştirerek yerli tür çeşitliliğini de azaltabilir (Miki ve Kondoh, 2002; Ehrenfeld, 2003). Örneğin istilacı türler farklı kalitede ölü örtü üretimi, farklı besin elde etme stratejileri, besin alım ve salınımı, yerli bitkilere göre daha yüksek besin kullanım verimliliğine sahip olması gibi özellikleriyle vejetasyondaki besin döngüsünü etkilemektedir (Evans ve ark., 2001; Mack ve ark., 2001; Blank ve Young, 2002; Windham ve Ehrenfeld, 2003; Chapuis-Lardy ve ark., 2006; Sala ve ark., 2007). Bu nedenle toprak süreçlerindeki etkileri araştırılan istilacı türlerin besin varlığını arttırarak besin döngüsünü etkilediği belirlenmiştir (Ehrenfeld, 2003).

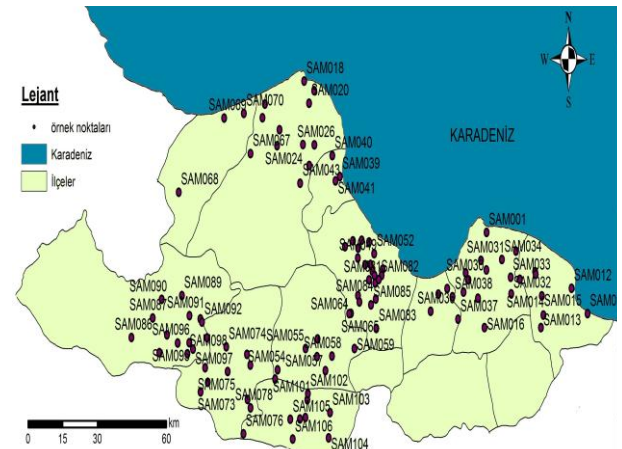
Yukarıda belirtilen özellikler başarılı bir istilacı türün tipik karakterlerini yansıtmaktadır. Tüm bunların yanı sıra istilacı bitkilerin fenotipik esneklik, nispi büyüme oranı, spesifik yaprak alanı, bitki biyomasi ve ölü örtüsündeki besin konsantrasyonlarının yüksek olması yerli türlere göre rekabette daha başarılı olduğunun kanıtlarıdır (Grotkopp ve ark., 2002; Daehler, 2003; Ehrenfeld, 2003; Hamilton ve ark., 2005; Leishman ve ark., 2007). Bu duruma uymayan bazı istilacı türlerin varlığını hatta bundan dolayı ekosistemlerdeki

etkilerinin farklı olduğu Vile ve ark. (2006) tarafından belirtilmiştir. İstilacı bitkilerin etkileri istila edilen ekosistemlerin özelliklerine bilhassa toprak verimliliği ile ilişkilidir (Funk ve Vitousek, 2007). İstilacı olma özelliği ile birlikte bitki karakterleri genellikle besince zengin alanlarda rekabet avantajı sunar (Aerts, 1999; Leishman ve ark., 2007). Ancak yerli türlere göre fenotipik esnekliği daha yüksek olan istilacı türlerin bazı durumlarda besince fakir topraklara sahip alanlara yerleştiği de görülmüştür (Richards ve ark., 2006; Schumacher ve ark.,2009).

Çayır ve mera vejetasyonlarında bitki kompozisyonu belirlenirken türlerin yem değeri, üreme ve çoğalma yeteneklerine göre istilacı, çoğalcı ve azalcı şeklinde sınıflandırma yapılmaktadır. Fakat burada istilacı denilen türler o bölgenin vejetasyon yapısını oluşturan yerli türlerdir ve daha önce de bahsedildiği gibi dış faktörlerden (antropojenik ve çevre faktörleri) etkilenmediği sürece vejetasyonun floristik yapısıyla denge halindedir (Sürmen ve ark., 2013; Yavuz ve ark., 2013). Fakat yukarıda da bahsedildiği gibi bölgenin doğal türü olmayan, bir takım sebeplerle taşınan, floristik kompozisyon ve istilacı olarak tanımlanan türler ekolojik açıdan oldukça önemlidir. Bu çalışma ile tarım ve hayvancılık için oldukça önemli olan çayır ve meralarımızda istilacı türlerin varlığını tespit etmek amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma alanı Orta Karadeniz Bölgesindeki Samsun İli çayır ve meralarını kapsamaktadır. İlin sahip olduğu çayır ve mera varlığı 16.683 ha'dır. Çalışmanın amacına uygun olarak Samsun İli'nin tüm bölgelerini kapsayacak şekilde toplam 106 merada 2007-2011 yıllarında vejetasyon etüdü yapılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma yapılan çayır ve meralar

Çayır ve meralarının floristik kompozisyonunu belirlemek için modifiye edilmiş tekerlekli lup metodu kullanılmıştır (Koç ve Çakal, 2004). Vejetasyon etüdü

çayır ve meralarda hakim bitkilerin çiçeklendiği dönemde, her durakta doğu, batı, kuzey ve güney yöneyleri esas alınarak bitki okumak suretiyle yapılmıştır. Okunan her bitki türüne ait değerler toplam bitki sayısına oranlanarak türlerin botanik kompozisyonundaki oranları tespit edilmiştir. Mera kesimlerinde, bitki örtüsünün toprağı kaplama oranı vejetasyon etüdü sırasında bitkiye rastlanan nokta sayısına oranlanması ile belirlenmiştir (Gökkuş ve ark., 2000). İstilacı türlerin belirlenmesinde 2015 yılında yayınlanan İstilacı Bitkiler Kataloğu'ndan yararlanılmıştır. Ayrıca istilacı türlere rastlanan her bir durak için coğrafik koordinat, rakım, taban arazi, erozyon derecesi, taşlılık, toprak derinliği ve otlama gibi çevresel faktörler ile alınan toprak örneklerinde toplam organik madde ve P analizleri standart yöntemlere göre yapılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Samsun İlinde 106 çayır ve merada yapılan floristik çalışmalar sonucunda Türkiye için istilacı kategorisinde yer alan *Xanthium spinosum* türü tespit edilmiştir. Türün tespit edildiği yerler, Çorak, Çalköy, Dağdıralı ve Hamzalı meralarıdır. Alanlarda tespit edilen türlerin yoğunlukları incelendiğinde; Çorak merasında Gramineae familyasına ait *Cynodon dactylon*, *Alopecurus myosuroides* ve *Lolium perenne* türlerinin alanın % 51.75'ini, Fabaceae familyasına ait *Trifolium resupinatum* türünün ise alanın % 2.5'ini kapladığı bulunmuştur. Çalköy Merasında Gramineae familyasına ait *Cynodon dactylon* ve *Lolium perenne* türlerinin alanın % 35.75'ini, Fabaceae familyasına ait *Trifolium repens* ve *Trifolium resupinatum* türlerinin alanın % 6'sını kapladığı bulunmuştur. Dağdıralı merasında ise Gramineae ve Fabaceae familyasına ait türlerin alanlardaki kaplama oranlarını sırasıyla % 22 ve % 23.75 olarak bulunmuştur. Son olarak Hamzalı merasında Gramineae familyası ait türlerin alandaki kaplama oranı %13.25 iken Fabaceae familyasına ait türlerin kaplama alanı % 50.25 olarak bulunmuştur. Meralarda tespit edilen diğer türlerin kaplama oranları ayrıca tespit edilmiştir (Tablo 1).

Türkiye İstilacı Bitkiler Kataloğu'nda yer alan bilgilere göre, *X. spinosum* türü Güney Amerika orjinli olup, farklı iklim ve çevresel koşullara kolayca adapte olabilmektedir. Ülkemizde hemen hemen her bölgede

yayılsa sahip olan bu istilacı tür özellikle çayır ve meralarda giderek yaygınlaşmaktadır. Bu yayılışında özellikle tohum sayısı ve tohumun morfolojik özelliğinin etkisi büyüktür. Bir bitki ortalama 150 tohum taşımakta ve dikenli yapısıyla çok kolay taşınabilmektedir (Şekil 2).



Şekil 2. *Xanthium spinosum* türü ve meyvesi

Araştırmada *Xanthium spinosum* istilacı türünün yayılış gösterdiği çayır ve meralarda yapılan ölçümler sonucunda özellikle Hamzalı ve Dağdıralı köylerinde yüzde onluk kaplama alanına sahip iken Çorak ve Çalköy meralarında % 1.5 ve % 0.5 kaplama alanına sahiptir (Tablo 1).

Bu farklılığın özellikle türün ekolojik isteklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü tür ekolojik olarak daha nemli alanları tercih etmektedir. Özellikle Hamzalı merasında yoğun hayvancılık faaliyetleri olmamasına karşın türün yoğunluğu yüksektir. Bu durum özellikle rakımın az olmasına, toprağın P ve organik madde içeriğinin yüksek olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Yine Dağdıralı merasının ekolojik özellikleri incelendiğinde ise burada otlatmanın yoğun ve özellikle toprak organik madde içeriğinin yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 2).

Yoğun hayvancılık faaliyetlerinin neden olduğu aşırı otlama da hem türün tohumlarının taşınmasında hem de oluşan çıplak alanlarda kolayca çimlenmesine neden olmaktadır. Çünkü türün tohumları 1-4 cm derinlikte toprakta kolayca çimlenebilmektedir. Dağdıralı merasında bu durumun da ayrıca etkili olduğu düşünülmektedir.

Tablo 1. Türlerin çayır ve meralardaki kaplama oranları

Merkez /Çorak	*K (%)	Vezirköprü / Çalköy	K (%)	Terme / Dağdıralı	K (%)	Tekkeköy / Hamzalı	K (%)
Çıplak Alan	7.5	Çıplak Alan	7.75	Çıplak Alan	19.5	Çıplak Alan	7
<i>Alopecurus myosuroides</i>	2.25	<i>Centaurea iberica</i>	9.25	<i>Bellis perennis</i>	9.75	<i>Alopecurus myosuroides</i>	4.25
<i>Anthemis tinctoria</i>	2	<i>Cirsium sipyleum</i>	4	<i>Cynodon dactylon</i>	4	<i>Bellis perennis</i>	3.5
<i>Bellis perennis</i>	0.75	<i>Cynodon dactylon</i>	46	<i>Eryngium campestre</i>	8.5	<i>Festuca pratensis</i>	0.5
<i>Cichorium intybus</i>	4.75	<i>Erodium cicutarium</i>	5.75	<i>Euphorbia orientalis</i>	2.25	<i>Medicago hispida</i>	10.5
<i>Convolvulus arvensis</i>	0.75	<i>Eryngium campestre</i>	2.25	<i>Festuca pratensis</i>	2.75	<i>Poa pratensis</i>	8.5
<i>Cynodon dactylon</i>	22.7	<i>Euphorbia orientalis</i>	0.5	<i>Lolium perenne</i>	6	<i>Ranunculus repens</i>	4
	5						
<i>Echium vulgare</i>	1.5	<i>Juniperus communis</i>	3.5	<i>Medicago arabica</i>	0.25	<i>Rubus fruticosus</i>	8
<i>Eryngium campestre</i>	1.5	<i>Lolium perenne</i>	5.75	<i>Medicago hispida</i>	2	<i>Rumex acetosella</i>	2.5
<i>Eryngium creticum</i>	1.25	<i>Ononis spinosa</i>	1.5	<i>Plantago lanceolata</i>	1.5	<i>Taraxacum officinalis</i>	1
<i>Lolium perenne</i>	10.7	<i>Plantago lanceolata</i>	6.5	<i>Poa pratensis</i>	8.25	<i>Trifolium</i>	9.5
	5					<i>meneghinianum</i>	
<i>Medicago sativa</i>	2.25	<i>Salvia verticillata</i>	0.5	<i>Ranunculus repens</i>	2.5	<i>Trifolium repens</i>	6.25
<i>Mentha longifolia</i>	5	<i>Sinapis arvensis</i>	1.75	<i>Taraxacum officinalis</i>	2	<i>Trifolium resupinatum</i>	24
<i>Plantago lanceolata</i>	19	<i>Taraxacum officinalis</i>	1.25	<i>Trifolium repens</i>	1	<i>Xanthium spinosum</i>	10.5
<i>Rumex acetosella</i>	1.25	<i>Trifolium resupinatum</i>	2.5	<i>Trifolium resupinatum</i>	7.5		
<i>Salvia verticillata</i>	2	<i>Verbascum blattaria</i>	0.75	<i>Trifolium subterraneum</i>	13		
<i>Sinapis arvensis</i>	2	<i>Xanthium spinosum</i>	0.5	<i>Xanthium spinosum</i>	9.25		
<i>Taraxacum officinalis</i>	5.25						
<i>Trifolium repens</i>	1.5						
<i>Trifolium resupinatum</i>	4.5						
<i>Xanthium spinosum</i>	1.5						

*K = Kapallık

Türün yoğunluk bakımından az olduğu meraların ekolojik özelliklerine bakıldığında; rakımın yüksek olması yani diğer meralara göre daha kurak olması türün yayılışında etkili olduğu söylenebilir. Bu durum yıllık yağış miktarlarına bakıldığında da görülmektedir. Bunun dışında erozyon derecesi ile ilişkilendirilebilir.

Sonuç olarak birçok ülke doğal vejetasyon yapısını korumaya yönelik çalışmalar başlatmış ve florasına giren yabancı/istilacı türlere yönelik önlemler almışlardır. Yine gelişmiş birçok ülke

istilacı/yabancı tür envanterleri hazırlayarak bu türlere yönelik tedbirler ortaya koymuşlardır. Ülkemizde bu kapsamda karasal ekosistemlerde yayılış gösteren istilacı bitki türlerinin yer aldığı bir kitap hazırlanmıştır. Bizim çalışmamız ve benzeri çalışmalar ile ülkemizdeki istilacı türler yakından takip edilmeli, özellikle yerli floramıza ve tarımsal alanlarımıza zarar vermeden gerekli önlemler alınmalıdır.

Tablo 2. Çayır ve meraların ekolojik özellikleri

Lokalite	Rakım (m)	Erozyon derecesi	Taşlılık	Derin.	Otlat.	Tür Say.	Alan (ha)	Yağış (mm)	Yara. P (kg/da)	Org. Mad. (%)
Hamzalı	4	Az	Çok Az	Derin (90-149)	Hafif	13	145,284.12	799.97	38.27	2.89
Dağdıralı	11	Az	Çok Az	Orta Derin (50-89)	Yoğun	16	124,914.22	913.59	2.25	3.45
Çorak	153	Hafif	Orta	Orta Derin (50-89)	Yoğun	20	145,284.12	693.53	4.81	5.9
Çalköy	265	Orta	Çok Az	Orta Derin (50-89)	Çok yoğun	16	41,974.33	550.72	3.57	3.13

KAYNAKLAR

- Aerts R. 1999. Interspecific competition in Natural plant communities: mechanisms, trade-offs and plant-Soil Feedbacks. *Journal of Experimental Botany*, 50: 29-37.
- Ayan İ., Mut H., Acar Z., Başaran U., Töngel M.Ö. ve Önal Aşçı Ö. 2007. Samsun ili kıyı kesiminde yer alan taban meraların bitki örtüsü, toprak özellikleri ve bazı sorunlar. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi (p. 54-57). Erzurum, Türkiye.
- Blank RR. ve Young JA. 2002. Influence of the exotic invasive crucifer, *Lepidium latifolium*, on soil properties and elemental cycling. *Soil Science*, 167: 821-829.
- Chapuis-Lardy L., Vanderhoeven S., Dassonville N., Koutika LS. ve Meerts P. 2006. Effect of the exotic invasive plant *Solidago gigantea* on soil phosphorus status. *Biology and Fertility of Soil*, 42: 481-489.
- Daehler CC. 2003. Performance comparisons of co-occurring native and alien invasive plants: Implications for conservation and restoration. *Annual Reviews of Ecology and Evolution Systematics*, 34: 183-211.
- Ehrenfeld JG. 2003. Effects of exotic plant invasions on soil nutrient cycling processes. *Ecosystems*, 6: 503-523.
- Evans RD., Rimer R., Sperry L. ve Belnap J. 2001. Exotic plant invasion alters nitrogen dynamics in an arid grassland. *Ecological Application*, 11: 1301-1310.
- Funk JL. ve Vitousek PM. 2007. Resource-use efficiency and plant invasion in low-resource systems. *Nature*, 446: 1079-1081.
- Gökkuş A., Koç A. ve Çomaklı B. 2000. Çayır-mera uygulama kılavuzu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Erzurum.
- Grotkopp E., Rejmanek M. ve Rost TL. 2002. Toward a causal explanation of plant invasiveness: Seedling growth and life-history strategies of 29 pine (*Pinus*) species. *American Naturalist*, 159: 396-419.
- Hamilton MA., Murray BR., Cadotte MW., Hose GC., Baker AC., Harris CJ. ve Licari D. 2005. Life-history correlates of plant invasiveness at regional and continental scales. *Ecology Letters*, 8: 1066-1074.
- Karagüllü O. ve Kendüzler M. 2008. CORINE sınıflandırması raporu. Orman Genel Müdürlüğü, Orman Harita ve Fotogrametri Müdürlüğü, Ankara.
- Koç A. ve Çakal Ş. 2004. Comparison of some rangeland canopy coverage methods. In Proceedings of the International Soil Congress on Natural Resource Management for Sustainable Development (p. 41-45). Erzurum, Turkey.
- Leishman MR., Haslehurst T., Ares A. ve Baruch, Z. 2007. Leaf Trait Relationships of Native and Invasive Plants: Community and Global-Scale Comparisons. *New Phytologist*. 176: 635-643.
- Levine JM., Vila M., D'Antonio CM., Dukes JS., Grigulis K. ve Lavorel S. 2003. Mechanisms underlying the impacts of exotic plant invasions. *Proceedings of the Royal Society London Series B-Biological Sciences*, 270: 775-781.
- Mack MC., D'Antonio CM. ve Ley RE. 2001. Alteration of ecosystem nitrogen dynamics by exotic plants: a case study of C-4 grasses in Hawaii. *Ecological Applications*, 11: 1323-1335.
- Miki T. ve Kondoh M. 2002. Feedbacks between nutrient cycling and vegetation predict plant species coexistence and invasion. *Ecology Letters*, 5: 624-633.
- Parker IM., Simberloff D., Lonsdale WM., Goodell K., Wonham M., Kareiva PM., Williamson MH., Holle B., von Moyle PB., Byers JE. ve Goldwasser L. 1999. Impact: toward a framework for understanding the ecological effects of Invaders. *Biological Invasions*, 1: 3-19.
- Richards CL., Bossdorf O., Muth NZ., Gurevitch J. ve Pigliucci M. 2006. Jack of all trades, master of some? on the role of phenotypic plasticity in plant invasions. *Ecology Letters*, 9: 981-993.
- Sala A., Verdagner D. ve Vila M. 2007. Sensitivity of the invasive geophyte oxalis pes-caprae to nutrient availability and competition. *Annals of Botany*, 99: 637-645.
- Scharfy D. 2009. Exotic plant invasions: importance of functional traits for soil characteristics and plant-soil feedback. Universität Hohenheim. Hohenheim, Germany.
- Schumacher E., Kueffer C., Edwards PJ. ve Dietz H. 2009. Influence of light and nutrient conditions on seedling growth of native and invasive trees in the Seychelles. *Biological Invasions*, 11: 1941-1954.
- Sürmen M., Yavuz T., Sürmen B., Kutbay HG., Töngel Ö. ve Yılmaz H. 2013. Orta Karadeniz (Samsun/TÜRKİYE) çayır ve meralarında *Avena sativa* L.'nin istilacı/yabancı tür olarak değerlendirilmesi. *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi*, 4(2): 7-13.
- Vila M., Tessier M., Suehs CM., Brundu G., Carta L., Galanidis A., Lambdon P., Manca M., Medail F., Moragues E., Traveset A., Troumbis AY. ve Hulme PE. 2006. Local and regional assessments of the impacts of plant invaders on vegetation structure and soil properties of mediterranean islands. *Journal of Biogeography*, 33: 853-861.
- Windham L. ve Ehrenfeld JG. 2003. Net impact of a plant invasion on nitrogen-cycling processes within a brackish tidal marsh. *Ecological Applications*, 13: 883-896.
- Yavuz T., Sürmen M., Sürmen B., Kutbay HG., Töngel Ö. ve Yılmaz H. 2013. Orta Karadeniz (Samsun/TÜRKİYE) çayır ve meralarında tespit edilen *Cuminum cyminum* L. türünün istilacılık potansiyelinin değerlendirilmesi. *Anadolu Doğa Bilimleri Dergisi*, 4(2): 28-32.

Geliş Tarihi/ Received: Haziran/June, 2015

Kabul Tarihi/ Accepted: Eylül/September, 2015

To Cite:	Sürmen M., Yavuz T. and Sürmen B. 2015. Determination of the population densities of invasive species in meadows and pastures of Samsun (In Turkish with English Abstract). <i>Turk J Weed Sci</i> , 18(1):1-5.
Alıntı için:	Sürmen M., Yavuz T. and Sürmen B. 2015. Samsun ilindeki çayır ve mera alanlarındaki istilacı türlerin popülasyon yoğunluklarının belirlenmesi. <i>Turk J Weed Sci</i> , 18(1):1-5.