

Koray KAÇAN¹
Çetin ÖZKUL²
Yıldız SOKAT²

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Ortaca Meslek
Yüksekokulu, 48600, Muğla / Türkiye

² Bornova Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü,
35040, İzmir / Türkiye

sorumlu yazar: koray.kacan@gmail.com

Nergis ve Sümbül Yetiştiriciliğinde Sorun Olan Yabancı Otların Belirlenmesi ve Mücadele Yöntemlerinin Araştırılması

Determination of Problem Weeds and Their Control Methods
in Daffodils and Hyacinth Fields

Alınış (Received): 10.04.2017

Kabul tarihi (Accepted): 13.10.2017

Anahtar Sözcükler:

Nergis, sümbül, yabancı ot, rastlanma
sıklığı, yoğunluk

Key Words:

Daffodils, hyacinths, weeds, weed
frequency, weed density

ÖZET

Bu çalışma 2013-2014 yıllarında İzmir ili Karaburun ilçesinde nergis ve sümbül tarlalarında sorun olan yabancı otların ve mücadelelerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Yabancı ot survey çalışmasında en fazla rastlanma sıklığına sahip olan yabancı otun *Oxalis pes-caprae* L. (%94.7) olduğu belirlenmiştir. Bu yabancı ot ile birlikte *Erodium cicutarium* (L.) L'Her. ex Aiton (%52.0), *Bromus tectorum* L. (% 50.0), *Hordeum murinum* L. (% 44.74) ve *Gallium aparine* L. (%44.7) ilk beş sırayı almışlardır. Rastlanma sıklığı en çok olan yabancı ot türü, ekşi ot (*O. pes-caprae* L.) olup istilacı yabancı ot olmasından dolayı ileriki yıllarda daha fazla yayılım göstereceği tahmin edilmektedir. Yabancı ot yoğunluğu bakımından en yoğun yabancı ot *O. pes-caprae* L. (115.42 adet/m²) olarak bulunmuştur. Bunu sırasıyla, *H. murinum* L. (34.38 adet/m²), *Avena sterilis* L. (26.29 adet/m²), *Trifolium repens* L. (14.29 adet/m²), *B. tectorum* L. (11.42 adet/m²), *E. cicutarium* (8.47 adet/m²) izlemiştir. Mücadele çalışmalarında 4 farklı etkili maddeli herbisit (pendimethalin, oxyfluorfen, picloram+2,4 D, aclonifen) tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak değerlendirmeye alınmıştır. Herbisitlerin yabancı ot kuru ağırlıklarına etkileri incelediğimizde ise, en yüksek etki, oxyfluorfen herbisitinden (% 43.20) elde edilmiştir. Bunu picloram + 2,4 D (%43.18) izlemiştir. Diğer uygulamalardan olan aclonifen, pendimethalin ve solarizasyonun etkileri sırasıyla %38.10, %36.00 ve %5.60 olarak saptanmıştır.

ABSTRACT

This study was carried out for determine the problem weeds on daffodils and hyacinth in İzmir between 2013 and 2014. *O. pes-caprae* (94.74%) was determined as highest frequency of occurrence in study. *E. cicutarium* (52.0%), *B. tectorum* (50.0 %), *H. murinum* (44.74 %) and *G. aparine* (44.73%) together with this weed were listed in the survey as the first five weeds. As sour grass is the weed type with the highest frequency of occurrence (*O. pes-caprae*) and as it is an invasive weed, it is estimated that it will spread more in the following years. *O. pes-caprae* (115.42 Weeds/m²) has been identified as the densest weed in terms of the weed density. *H. murinum* (34.38 Weeds/m²), *A. sterilis* (26.29 Weeds/m²), *T. repens* (14.29 Weeds/m²), *B. tectorum* (11.42 Weeds/m²), *E. cicutarium* (8.47 Weeds/m²) followed it respectively. Herbicides with 4 different active substances were taken under evaluation in 3 replications according to a randomized complete block experiment design. When the effects of herbicides on weed dry weights, the greatest effect was obtained from Oxyfluorfen herbicide (43.20%). This effect was closely followed by Picloram + 2,4 D (43,18%). Other effective applications were Aclonifen effect (38.10%) and Phendimethalin (36.00%) and Solarization (5.60%).

GİRİŞ

Türkiye'de süs bitkileri üretiminin %66'ını kesme çiçek, %29'unu dış mekan bitkileri, %3'ünü iç mekan bitkileri, %2'sini ise çiçek soğanları oluşturmaktadır. Kesme çiçek üretimi 2016 yılı verilerine göre 11.373.741 m² alanda 1.025.490.294 adet üretilmektedir. Kesme

çiçek üreticiliğinde önde gelen çiçek türleri sırasıyla karanfil (*Dianthus caryophyllus* L.), gül (*Rosa* sp.), gerbera (*Gerbera jamesonii* Bolus ex Hooker f.) glayöl (*Gladiolus* sp.), nergis (*Narcissus poeticus* L.) ve sümbül (*Hyacinthus orientalis* L.) sıralanmaktadır (Anonim, 2016).

Nergis, 430 dekar alanda 14.902.850 adet yetiştirilmektedir (Anonim, 2016). Ülkemizin genetik zenginlik açısından en önemli bitki türlerimizden biri Nergis'tir. En yoğun yetiştiriciliği yapılan bölge Ege bölgesi olup, İzmir ili Karaburun İlçesi 372 da alanda, yılda yaklaşık 7.000 ton nergis üretimi yapılırken 24 da alanda, 350 ton kadar da sümbül üretilmekte olup bu sayı nergisin bölge üreticileri açısından ne kadar önemli bir gelir kaynağı olduğunu göstermektedir.

Nergisin, diğer kesme çiçeklere göre daha az masrafla yetiştirilmesi, diğer çiçeklerin pek bulunmadığı kış aylarında çiçek açmaları, kuraklığa ve rutubete daha dayanıklı oluşu gibi özellikleri nedeniyle diğer süs bitkileri arasında ayrı bir yeri bulunmaktadır. Ayrıca çiçekleri kadar soğanlarının da kazanç sağlaması, üreticiler açısından ayrı bir önem taşımaktadır. Ülkemizde yayılış alanı fazla olmamakla birlikte, üretimin büyük bir kısmı Ege bölgesinde, İzmir ilinin Karaburun ilçesinden sağlanmaktadır. Karaburun'un ülkemizdeki nergis üretiminde birinci sırayı almasının nedeni gerek iklim, gerekse toprak karakterinin nergis üretimi için son derece uygun olmasından kaynaklanmaktadır. Karaburun ve yöresinde esas üretimi yapılan nergis çeşidi *Narcissus poetaz* Hort.'ın kültür çeşidi olan "Cheerfulness" dir.

Sümbül ise Asparagaceae (Kuşkonmazgiller) familyasından olan *Hyacinthus* cinsine bağlı, parlak yeşil yapraklı ince ve uzun salkım çiçekli, hoş kokulu, çok yıllık, soğanlı bir süs bitkisidir. Genellikle gevşek yapılı, hafif kumlu ve geçirgen toprakları sever. Soğanları kış sonunda açar. Nergis ve sümbül üretiminin verim kayıplarının büyük bir bölümünü bitki koruma sorunlarından kaynaklanmaktadır. Yine belli başlı ürünlerde zarara neden olan hastalıklar, zararlılar ve yabancı otların neden olduğu ürün kaybının %67.15 olduğunu, bunun %21.75'i zararlılardan, %13.80'i hastalıklardan ve %31.62'si ise yabancı otlardan kaynaklandığı belirtilmektedir (Kolören, 2004). Bazı durumlarda yabancı otların meydana getirdiği ürün kayıpları hem entomolojik, hem de fitopatolojik kayıplardan fazla olmaktadır (Özer ve ark, 1998). Bizim ülkemiz için yabancı otlardan meydana gelen ürün kayıpları %50'lerin üzerine çıkmakla birlikte (Tepe, 1997), kültür bitkisinin ve yabancı otun türüne bağlı olarak %20 ile %100 arasında değişebilmektedir.(Özer, 1993).

Yabancı otlar birçok üründe doğrudan ve dolaylı olarak etkilenirken, nergis ve sümbül bitkilerindeki yabancı otlar, çıkışla birlikte verimdeki kalite ve verimi direkt olarak etkilerler. Bunun yanında hastalık, zararlılara ve nemotodlara da konukçuluk ederek endirekt bir etki gösterirler. Yabancı ot rekabetinden dolayı bu bitkilerin gelişmesi yavaşlayarak, görünümündeki albeni zayıflamakta ve pazar değeri düşmektedir.

Yabancı ot tür ve yoğunluğuna, nergis gelişimine, toprak ve iklim koşullarına bağlı olarak ürün kayıplarını tam olarak belirleyebilmek oldukça zordur. Aynı zamanda nergis soğan büyüklükleri, soğan hacmi ve hasat edilen ürünün pazar değeri gibi etkenler belirlemektedir. Ticari olarak dikilen nergis ürününde yabancı otlardan dolayı kayıp %5-20 arasında olabildiği bildirilmektedir (Lawson and Wiseman,1978).

Ülkemizde nergis ve sümbül yetiştirme alanlarında herhangi bir entegre mücadele talimatının bulunmaması, ilaçlı yabancı ot savaşının şu ana kadar belirlenememiş olması, ruhsatsız herbisitlerin bilinçsizce kullanılması, hem ekonomik hem de çevre açısından olumsuz sonuçlanmaktadır. Ayrıca nergis ve sümbül bitkilerinin herbisitlere karşı hassas olması ve ruhsatlı yabancı ot ilaçlarının kısıtlı olması, yabancı ot kontrolünü başarısız kılmaktadır. Ruhsatsız ve rastgele kullanılan herbisitlerin çevreye bıraktığı olumsuz etkilerin en düşük düzeye indirilmesi, ayrıca nergis ve sümbül bitkilerinin yabancı ot ilaçlarına oldukça hassas olması, alternatif mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Mücadele de yabancı ot türlerinin belirlenmesi, yoğunluk ve rastlanma sıklıklarının bilinmesi büyük önem taşımaktadır. Çalışmamızda nergis ve sümbül yetiştiriciliğinde yabancı ot sorununu güncel olarak ortaya koyması ve mücadele yöntemlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Çalışmamızın ana materyalini İzmir ili nergis ve sümbül alanlarında bulunan yabancı otlar, sürveyde kullanılan çerçeveler, herbaryum malzemeleri oluşturmuştur.

Yöntem

İzmir ili Karaburun ilçesinde, nergis ve sümbül üretim alanlarında görülen yabancı ot türlerini belirlemek, yoğunluk ve kaplama alanlarını saptamak amacıyla Çizelge 1'de gösterilen üretim alanlarında Bora ve Karaca (1970)'dan yararlanılarak sürvey alanları belirlenmiştir.

Çizelge 1. İzmir ili Karaburun ilçesi nergis ve sümbül sürvey alanları
Table 1. Izmir province Karaburun district narcissus and hyacinth survey areas

Bitki adı	Köy adı	Ekim alanı (da)	Örneklenen Tarla Sayısı
Nergis	Bozköy	100	20
	Tepeboz	100	20
	Merkez	80	10
	Mordoğan	50	10
	Saip	20	3
	Hasseki	20	3
	İnecik	2	1
Sümbül	Bozköy	20	3
	Merkez	4	1
Toplam		396	71

Nergis ve sümbül alanlarının büyüklüğüne göre atılacak çerçeve sayısı belirlenmiştir. Bu amaçla 0-5 dekar için 0,5 m x 0,5 m = 0,25 m² ebadında çerçeve 10 kez, 5-10 da için 15, 10-20 da için 20 ve 20 dekardan büyük alanlar için 30 kez kullanılmıştır (Kaçan ve Boz, 2015). Üretim alanın kenar tesirinden kurtulmak için, kenardan 3 m içeri girilerek alanın köşegenleri doğrultusunda yürünmüş, tesadüfi olarak çerçeve atılarak sayımlar yapılmıştır. Geniş yapraklı yabancı otlar belirlenirken tüm bitki olarak, dar yapraklı yabancı otlar ise sap olarak sayılmıştır. Tanınan türler kayda geçirilmiş, tanınmayan türler ise numarandırılarak herbaryumu yapılmış, laboratuvarında Davis, "Flora of Turkey and the East Aegean Islands", Cilt 1-10 (1965-1988)'dan yararlanılarak teşhisleri yapılmıştır. Sonuçta nergis ve sümbül yetiştiriciliği yapılan alanlarındaki yabancı otların türleri, % rastlanma sıklıkları (R.S.) ve yoğunlukları (adet/m²) belirlenmiştir (Odum, 1971).

Rastlanma sıklığı (R.S.); Bir yabancı ot türünün ölçüm yapılan alan içerisindeki ölçümlerin yüzde (%) kaçında karşılaşıldığını gösteren değerdir ve aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

n: Bir türün rastlandığı çerçeve sayısı

$R.S. (%) = \frac{n}{\text{Atılan toplam çerçeve sayısı}} \times 100$

m: Atılan toplam çerçeve sayısı



Şekil 1. Sürvey alanından görüntüler

Figure 1. Images from survey area



Şekil 2. Solarizasyon uygulamasından görüntüler

Figure2. Images from solarization application

Herbisit uygulamalarında motorlu, 3 atm. sabit basınçlı ve yelpaze püskürtme yapan 2 metre iş genişliğine ve 4 yelpaze püskürtme memeli ve 18 litre depo hacmine sahip sırt pülverizatörü ile ortalama 40 litre/da su kullanılmıştır. Yabancı ot mücadelesi için

Yabancı ot sürveyleri, Kasım-Nisan ve Temmuz-Ağustos ayları arasında gerçekleştirilmiştir (Şekil 1).

Çalışmaların yürütüldüğü üretici tarlasında, yabancı ot sorununun çözülmesi amacıyla, kültür bitkisine toksik olmayacağı düşünülerek belirlenen 4 farklı herbisit ve solarizasyon uygulaması (1 ay süreyle) yapılmıştır. Tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak değerlendirmeye alınmıştır. Denemede yer alan herbisitler Çizelge 2'de verilmiştir. Deneme alanında yabancı otlara karşı 22.07.2014 ve 21.08.2014 tarihleri arasında 1 ay süreyle solarizasyon uygulanmıştır (Şekil 2). Nergis soğanlarının dikimi 1 Eylül 2014 tarihinde dikimi gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 2. 2014 yılında, İzmir-Karaburun'da nergis tarlasında açılan denemede yabancı otlara karşı kullanılan herbisitler

Table 2. Herbicides was used for control to weeds in the experiment in narcissus field in Izmir/Karaburun in 2014

Etkili Madde Adı	Ticari Adı	Kullanım Dönemi	Kullanım Dozu
Pendimethalin	Stomp Extra	Çıkış öncesi	300 ml/da
Oxyfluorfen	Goal	Çıkış sonrası	40 ml/da
Picloram+2,4 D	Tordon	Çıkış sonrası	100 ml/da
Aclonifen	Challenge	Çıkış öncesi	200 ml/da

yapılan uygulamalardan sonraki 28. günde her parselde 2'şer adet 50 x 50 cm²lik çerçeve ile yabancı otlar sayılıp, hasat edilerek uygulamaların yüzde (%) etkisi aşağıdaki Abbott formülü esas alınarak belirlenmiştir (Şekil 3).

$$\% \text{ ETKİ} = \frac{\text{Uygulamasız Kontroldeki Y.Ot-Uygulamalardaki Y.Ot /Ağırlığı}}{\text{Uygulamasız Kontroldeki Y.Ot /Ağırlığı}} \times 100$$



Şekil 3. Deneme alanından görüntüler
Figure3. Images from experiment field

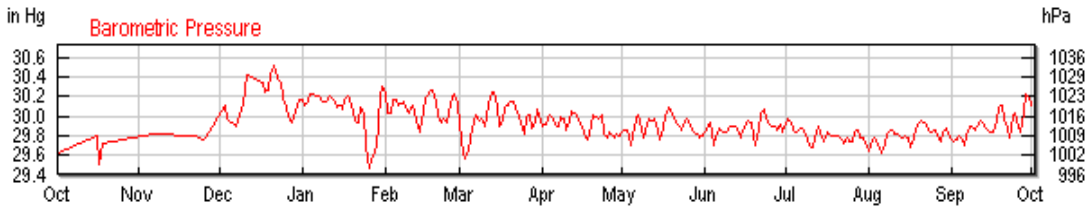
Deneme alanından hasat edilen yabancı otların yaş ağırlıkları alındıktan hemen sonra laboratuvara getirilmiş ve etüvde 70 °C'de 48 saat bekletilerek kuru ağırlıkları belirlenmiştir. Uygulamaların yabancı otların yaş ve kuru ağırlıklarına etkisini belirlemek için her uygulamadan elde edilen değerler kontrol parselleriyle

karşılaştırılarak SPSS 15 paket programıyla analiz edilmiştir (Kaçan, 2014). Denemede kenar etkisinden kurtulmak için, kenarın 10-15 m içerisine girilerek tarlanın köşegenleri doğrultusunda tesadüfi olarak çerçeveler atılmış ve sayımlar yapılmıştır. Sürvey ve deneme alanının iklim verileri Şekil 4'te verilmektedir.

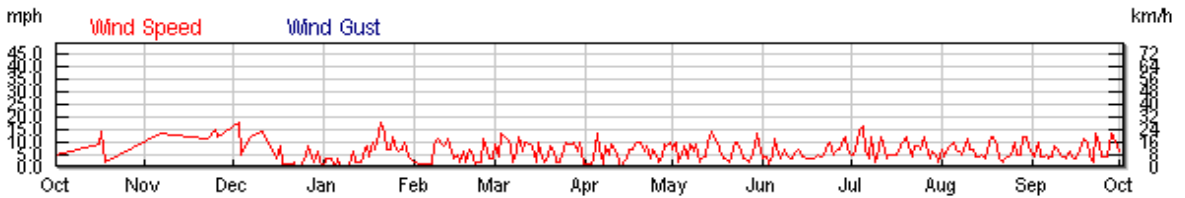
Sıcaklık (°C)



Basınç (Hg)



Rüzgar Hızı (Km/Saat)



Şekil 4. İzmir Karaburun İlçesi İklim verileri (2013-2014)

Figure 4. İzmir province karaburun district climate datas (2013-2014)

ARAŞTIRMA BULGULARI**Sürvey Çalışmaları**

Karaburun nergis yetiştirilen alanlarda yapılan sürveyler sonucunda toplam 38 nergis ve sümbül tarlasında belirlenen yabancı otların rastlanma sıklıkları ve yoğunlukları Çizelge 3'de verilmiştir. Nergis ve sümbül üretim alanlarında yapılan sürvey sonucunda en fazla rastlanma sıklığına sahip olan yabancı otun *O. pes-caprae* (% 94.74) olduğu belirlenmiştir. Bu yabancı ot ile birlikte *E. cicutarium* (% 52), *B. tectorum* (%50), *H. murinum* (% 44.74) ve *G. aparine* (% 44.74) ilk beş sırayı almışlardır. Diğer yabancı otların tarlalarda rastlanma

sıklıkları bu yabancı otları takip etmiştir. Yabancı otların yoğunluğu incelendiğinde rastlanma sıklığında olduğu gibi, *O. pes-caprae* metre karede 115.42 adet olarak en yoğun yabancı ot olarak öne çıkmıştır. *H. murinum* (34.38 adet/m²), *Avena sterilis* (26.29 adet/m²), *T. repens* (14.29 adet/m²) ve *B. tectorum* (11.42 adet/m²) diğer yoğun yabancı ot türleri olmuştur. Sürvey alanındaki yabancı otların dağılımı incelendiğinde yoğunluk bakımından %89,62 geniş yapraklı yabancı otlar, %10,13 dar yapraklı yabancı otlar ve %14,42' sini çok yıllık yabancı otlar oluşturduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3. 2013-2014 yıllarında, İzmir-Karaburun'da yürütülen sürvey çalışmalarında nergis ve sümbül tarlalarında belirlenen yabancı otlar, yoğunlukları ve rastlanma sıklıkları

Table 3. In the surveys carried out in İzmir-Karaburun between 2013 and 2014, the weeds determined in narcissus and hyacinth fields, their density and frequency of occurrence

Yabancı ot Türleri	Türkçe İsimleri	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlanma Sıklıkları (%)
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Ekşi yonca	115,42	94,74
<i>Hordeum murinum</i> L.	Duvar arpası	34,38	44,74
<i>Avena sterilis</i> L.	Kısır yabani yulaf	26,29	34,21
<i>Trifolium repens</i> L.	Ak üçgül	14,29	18,42
<i>Bromus tectorum</i> L.	Püsküllü brom	11,42	50,00
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her. ex Aiton	Dönbaba	8,47	52,63
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Çobançantası	8,14	26,32
<i>Lolium spp.</i>	Çim	6,42	21,05
<i>Galium aparine</i> L.	Yapışkan ot	6,14	44,74
<i>Crepis foetida</i> (L.) All.	Kohum	4,38	22,16
<i>Phalaris spp.</i>	Kuşyemi	3,50	28,95
<i>Stellaria media</i> L.	Kuşdili	2,44	10,53
<i>Geranium dissectum</i> L.	Turnagagası	2,14	13,16
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg	Aslan dişi	2,09	23,68
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Yabani tere	1,34	7,89
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Ebegümece	1,22	36,84
<i>Pisum sativum</i> L.	Yem bezelyesi	0,74	23,68
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Düğün çiçeği	0,67	5,26
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Hakiki şahtere	0,65	15,79
<i>Plantago minor</i> L.	Küçük sinir otu	0,60	5,26
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Yavşan otu	0,44	15,79
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Hakiki papatya	0,42	7,89
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	Kengel	0,32	15,79
<i>Medicago lupulina</i> L.	Korunga	0,28	28,95
<i>Sonchus olareceus</i> L.	İmam pamuğu	0,28	23,68
<i>Lamium aplexicaule</i> L.	Ballibaba	0,24	15,79
<i>Vicia sativa</i> L.	Yabani fiğ	0,22	47,37
<i>Carduus nutans</i> L.	Deve dikeni	0,17	10,53
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Gelincik	0,17	34,21
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Yaygın kangal	0,15	5,26
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Arapsaçı	0,15	10,53
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr	Kıl kiskısı	0,12	15,79
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Çayır düğmesi	0,10	13,16
<i>Salsola kali</i> L.	Soda otu	0,08	2,84
<i>Rumex crispus</i> L.	Labada	0,07	7,89
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Yabani hardal	0,06	5,26
<i>Medicago sativa</i> L.	Yonca	0,04	36,84
<i>Lactuca serriola</i> L.	Eşek marulu	0,03	2,63
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Tarla sarmaşığı	0,02	5,26

Çizelge'de yabancı otlar yoğunluklarına göre çok'tan en az'a doğru sıralanmıştır.

Deneme Alanının Özellikleri ve Uygulamalar Toprak Özellikleri

Deneme alanından alınan toprak örnekleri Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü tarafından analiz edilmiştir. (Çizelge 4). Arazi toprak yapısının hafif alkali, tınlı, humuslu, kireçli olduğu ve bitki besin maddelerinin yeterli olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Tarla Denemesi Uygulamaları

Denemede yer alan uygulamaların etkinliği incelendiğinde elde edilen yabancı ot yaş ve kuru ağırlıkları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur ($P < 0.05$). Ancak blok etkisinin önemsiz olduğu görülmüştür ($P > 0.05$). Denemeye alınan herbisit uygulamaları en

yüksek yaş ağırlık oluşturan kontrol uygulaması ile karşılaştırıldığında, en yüksek etkiyi picloram+2,4-D (%73.86) etkili maddeli herbisit göstermiştir. Bunu sırasıyla oxyfluorfen (%72.69), aclonifen (%69.30), pendimethalin (%63.45) etkili maddeli herbisitler ve solarizasyon (%15.40) uygulamaları izlemiştir (Çizelge 5).

Yabancı ot kuru ağırlıklarına etkileri incelediğimizde ise, yine en yüksek kuru ağırlığa sahip kontrol uygulamasıyla karşılaştırılmıştır. Buna göre en yüksek etki, oxyfluorfen (%43.20) etkili maddeli herbisitden elde edilmiştir. Bu etkiyi en yakın etki olarak picloram+2,4-D (%43.18) izlemiştir. Diğer bir etkili uygulama olan aclonifen (%38.10), pendimethalin (%36.00) etkili maddeli herbisit ve solarizasyon (5.60) uygulamaları olmuştur.

Çizelge 4. Deneme alanındaki toprak analiz sonuçları

Table 4. The results of soil analysis in trial area

pH		7,67	Hafif alkali
Toplam Tuz	(%)	0,076	Tuzluluk yok
Kireç	(%)	5,30	Kireçli
Kum	(%)	49,52	
Kil	(%)	16,48	
Mil	(%)	34,00	
Bünye		Tınlı	
Organik Madde	(%)	2,01	Humuslu
Toplam Azot	(%)	0,112	İyi
Alınabilir Fosfor	(ppm)	15,43	Orta
Alınabilir Potasyum	(ppm)	252	Yeterli
Alınabilir Kalsiyum	(ppm)	2150	Orta
Alınabilir Magnezyum	(ppm)	250	Yeterli
Alınabilir Sodyum	(ppm)	30	Sorunsuz
Alınabilir Demir	(ppm)	12,68	Yeterli
Alınabilir Bakır	(ppm)	2,26	Yeterli
Alınabilir Çinko	(ppm)	2,03	Yeterli
Alınabilir Mangan	(ppm)	15,5	Yeterli

Çizelge 5. 2014 yılında, İzmir-Karaburun'da nergis tarlasında yabancı otlarla mücadelede yer alan uygulamalar ve etkileri

Table 5. Effects and the applications for control of weeds in the daffodil field in İzmir-Karaburun in 2014

Uygulamalar	Yabancı Ot Yaş Ağırlıkları (gr)	Yüzde etki	Yabancı Ot Kuru Ağırlıkları (gr)	Yüzde etki
Picloram+2,4-D	817.27 (b)	73.86	244.88 (b)	43.18
Oxyfluorfen	853.85 (b)	72.69	242.91 (b)	43.20
Pendimethalin	1142.6 (b)	63.45	273.35 (b)	36.00
Aclonifen	958.46 (b)	69.30	266.89 (b)	38.10
Solarizasyon	2645.80 (a)	15.40	407.13 (a)	5.60
Kontrol	3126.56 (a)	-	431.18 (a)	-
F Değeri	0.0004		0.02	

TARTIŞMA ve SONUÇ

Nergis ve sümbül denememizde yer alan çıkış öncesi uygulanan aclonifen ve çıkış sonrası uygulanan oxyfluorfen etkili maddeli herbisitler, oxadiazon etkili maddeli herbisit (Brosh ve ark. (1973) kullanıldığında ilk yapraklarda ortaya çıkan hafif yanma şeklinde fitotoksikite belirtileri göstermiştir. Bununla birlikte oxadiazon herbisiti beş aylık dönem boyunca diğer yabancı otlarla beraber *Phalaris* spp.'i başarılı sonuçlar

elde edildiği belirtilmektedir. Diğer bir çalışmada (Howard ve ark., 1990), nergis yetiştiriciliğinde chlorophan + dinoseb karışımının çıkış öncesi etkisini araştırmışlardır. Herbisit nergis ve lale de seçici olarak geniş yapraklı yabancı otları kontrol altına aldığı, isoxaden ve imazethapyr'in aşırı şekilde nergis soğanlarını zarar verdiğini belirlemişlerdir.

Lawson and Wiseman (1978), çalışmalarında uygulamaların yabancı otların ve nergisin büyüme ve

gelişmesi üzerinde etkilerini belirlemek için 2 yıl süresinde arazi çalışmaları gerçekleştirmişlerdir. Denemelerinde sürekli otlu parsel, sürekli otsuz tutulan parsel ve Mart ayının ortasına kadar otlardan temizlenmiş daha sonra otlu bırakılmış 10 m² 'lik parsellerde nergis gelişimini incelemişlerdir. Sürekli yabancı otlu parsellerde Sonbahar süresince *Agropyron repens* (L.) Beauv., *Stellaria media* (L.) Vill. ve *Poa annua* L. olduğu Kasım ve Şubat ayları arasında değişmediği, fakat Nisan ayı süresince *S. media*'nin dominant yabancı ot haline geldiğini belirlemişlerdir. Erken yabancı ot alımı yapıp daha sonra otlu bırakılan parsellerde ise yabancı ot alımı yapılan aylarda, yabancı ot popülasyonu düşmüştür. Diğer yıl ise durum farklılaşmış yabancı ot mücadelesi yapılmayan parsellerde *S. media* ve *P. annua*'nın dominant türler haline geldikleri ifade edilmektedir. Sürekli otlu tutulan parsellerde yabancı otlar nergis yaprak sayısını ve çiçeklenme zamanını etkilemezken, yaprak ve sap uzunluğunu azaltmıştır. Sürekli otsuz bırakılan parsellerdeki nergis soğanının ağırlıkları sürekli otlu parsellere göre % 24, belirli zamana kadar ot alımı yapılan parsellere göre % 6 oranında daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Soğan büyüklüğü incelendiğinde sürekli ot alımı yapılan parselde sürekli otlu bırakılan parsellere göre % 37 daha büyük hacimde nergis soğanları oluşturmuştur.

Yabancı ot rekabetinin yabancı ot tür ve yoğunluğuna, nergis gelişimine, toprak ve iklim koşullarına bağlı olarak ürün kayıplarının tam olarak belirleyebilmek oldukça zordur. Aynı zamanda nergis soğan büyüklükleri, soğan hacmi ve hasat edilen ürünün pazar değeri gibi etkenler belirlemektedir. Ticari olarak dikilen nergis ürününde yabancı otlardan dolayı kayıp % 5-20 arasında olabildiği bildirilmektedirler.

Smith ve Treaster (1990), 1987-1989 yıllarında yaptıkları çalışmalarda; nergis yetiştiriciliğinde napropamide (Devrinol), oryzalin (Surflan), prodiamine (Endurance), oryzalin + izoksaben (Snapsho) etkili maddeli herbisitlerin *Melilotus officinalis*, *Lactuca sp.*, *Oxalis sp.*, *Ipomoea sp.* gibi yabancı otları kontrol ettiğini ve etkinliklerinin uzunca bir süre devam ettirdiğini bildirmişlerdir.

Matyjaszczyk ve Dobrzanski (2013), Polonya' da yaptıkları çalışmada; nergis, lale, glayöl, iris ve zambak gibi soğandan üretilen süs bitkilerinde yabancı otların büyük sorun oluşturduğunu, yabancı ot popülasyonun soğan dikimi yapılan alanların farklı agrobiological faktörlerinin etkili olduğunu belirtmektedirler. Bitki soğanlarının dikimle beraber erken gelişme dönemi boyunca yabancı ot baskısına oldukça hassas olduklarını ve vejetasyon süresi boyunca yabancı ot kontrolünün sağlanması gerektiğini bildirmişlerdir. Kontrolün sağlanmadığı durumlarda soğan hacminde azalmaya bunu sonucunda çiçek kalitesinde azalmaya neden olduğu ifade edilmiştir. Yabancı ot mücadelesi için sıra

arasında uygulanan mekanik toprak işlemeyle beraber chlorpropham, pendimethalin, linuron, metamitron, clopyralid, glyphosate ve bazı gramisitler tavsiye edilmekte olduğunu bildirmişlerdir.

Al-Khatib (1996), gerçekleştirdiği çalışmada nergis, lale, iris ve bazı geniş yapraklı yabancı otlara bazı herbisitlerin (alachlor, diuron, isoxaben, napromide, oxidiazon, oxyflourfen, pendimethalin, pronamide, thiazopyr) etkilerini değerlendirmiştir. Tüm herbisitlerin geniş yapraklı yabancı otları kontrol ettiği, lale'nin nergis ve iris'e göre daha hassas olduğu belirlenmiştir. Nergis ve iris'in bazı herbisitlere (alachlor, pronamide, oxidiazon, thiazopyr ve diuron'a karşı tolerant olduğu belirlenmiştir. Miller ve Libbey (1999), çalışmalarında soğanlı çiçeklerde bazı herbisitlerin etkilerini araştırmışlardır. Denemede yer alan tüm herbisitler yabancı otları (% 90-100) kontrol altına almıştır. Bununla beraber thiazopyr, pendimethalin, napromide, oryzalin, isoxaben kontrole göre çiçek boyunu düşürmüş, pendimethalin ise etkilememiştir. Pendimethalin, oryzalin ve thiazopyr soğan sayısını arttırmıştır. Imzamaxox çiçek sayısını ve nergis soğan ağırlığını arttırmıştır. Tomaso ve ark (2013), yaptıkları çalışmada fluroxypr ve hexazinone herbisitlerinin çıkış sonrası uygulamalarının *O. pes-caprae* 'i kontrol ettiğini bildirmektedirler.

Denememizde yer alan pendimethali, aclonifen herbisitleri nergis bitkilerince tolerant olmasına karşın, yabancı ot kontrolünde yeterli etkiye ulaşamamıştır. Bunun nedeni olarak deneme alanında yaygın yabancı ot türünün *O. pes-caprae* olmasının sonucu olduğu düşünülmektedir.

Koster et all (1997), Hollanda'da yaptıkları araştırmada soğanlı bitkilerde yabancı ot kontrolü için herbisitlerin dozlarını yeni metotlar bulmak amacıyla denemeye almışlardır. Çalışmada mekanik yabancı ot kontrolü, malçlama ve düşük doz herbisit uygulamaları yer almıştır. Toprak bazı denemelerde yetiştirme sezonu boyunca samanla örtülmüş, yaz döneminde peş peşe takip eden yetiştirme dönemi arasında sinapis, raphanus ve arı otu kullanılmıştır. Bazı uygulamalarda tırmık ve çapalama işlemleri herbisitlerle kombine edildiğinde daha etkili olabileceğini bildirmişlerdir. Denememizde yer alan fiziksel mücadele yöntemi olan solarizasyon uygulaması çoğu yabancı otu kontrol altına alabilmiş olmasına rağmen, *O. pes-caprae*'yi kontrol altına almakta etkisiz olmuştur.

Diğer uygulamalar olarak, (Gordon, 2002), Hollanda da nergis yetiştiriciliğinde özellikle don riskinin olduğu yerlerde tahıl samanı malçlarının buğday gibi 0-15 t/ha uygulamasıyla zararlı etkiyi azalttığı, alternatif olarak 250 kg/ha çavdar ekimiyle kombinasyon edilerek, nergis soğanlarının ekiminden sonra şubat döneminde

çavdar bitkilerini herbisitle yada alevleme ile kombine edilerek kullanıldığı ifade edilmektedir. Ayrıca toprak sıcaklığını koruması yönünde uygulanabilirliğini dikkat çekmektedirler.

Bu literatürler ışığında, nergis bitkilerinin herbisitlere karşı oldukça hassas olduğu belirlenmiştir. Öyle ki deneme alanında Goal (oxyfluorfen) ve Tordon (Picloram+2,4 D) uygulamalarında diğer uygulamalara nazaran etkisi yüksek olmasına rağmen nergis bitkilerinde fitotisitite (boy kısalması) olduğu gözlenmiştir. Bununla beraber nergis soğanlarının çimlenmeye başlamadan (erken ilkbahar döneminde) önce uygulanan Roundup (glyphosate) herbisitinin yazlık yabancı otlarla mücadele edebildiği, ancak daha sonraki kışlık yabancı otlar ve ekşi ot (*O. pes-caprae*) popülasyonunun gelişmesiyle bu etki devam etmediği belirlenmiştir. Deneme alanında en yoğun popülasyon gösteren *O. pes-caprae* (Ekşi ot) EPPO 'da yayınlanan istilacı yabancı bitki türü olarak büyük risk teşkil eden kontrol ve mücadele uygulamaları gereken bitki türü olarak tanımlanmıştır (Anonim, 2014). Bununla beraber istilacı yabancı türler global bir sorun teşkil

etmektedir. Bu sorun ekosistemdeki faaliyetleri ve bitki topluluklarının yapısını geri dönüşümsüz olarak değiştirebilir. Bu türlerin çoğalma ve yayılma özellikleri istilacı özellik kazanmasındaki başarıyı oluşturmaktadır. *O. pes-caprae* dünyanın birçok yerinde ve Akdeniz bölgesinde birçok sıcaklık ve birçok toprak çeşitliliğinde yaşayabilmekte ve yayılabilmektedir. Ekşi otun yayılımı yer altı organı olan soğanlarıyla olmaktadır. Ekşi ot birçok tarımsal alanda yayılmış olmakla beraber orman ve çalılıklarda daha az rastlanmaktadır. Bu bilgiler ışığında nergis ve sümbül yetiştirilen alanlarda baskın yabancı ot türü olarak ortaya çıkan ekşi ot (*O. pes-caprae*)'un istilacı yabancı ot türü olması nedeniyle deneme alanında herbisit uygulama başarılarının düşük olduğu görülmektedir. Özellikle bu yabancı otun çoğalma organları olan soğanlarının toprakta yıllarca çimlenme özelliğini yitirmeden kalması nedeniyle mücadelesi çok zor olmaktadır. Çalışmamızda ümit var olarak belirlenen Picloram+2,4-D ve Oxyfluorfen herbisitlerle birlikte entegre mücadele yöntemleriyle kombine olabilecek etkili uygulamaların araştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2014. The European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO), EPPO Lists of Invasive Alien Plants. http://www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm Erişim: Aralık,2014.
- Anonim, 2016. Bitkisel üretim istatistikleri <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>. Erişim: Aralık, 2016
- Al-Khatib, K., 1996. Tulip (*Tulipa* spp.), Daffodil (*Narcissus* spp.), and Iris (*Iris* spp.) Response to Preemergence Herbicides. Weed Technology Vol. 10, No.4 1996, 99. p.710-715.
- Bora, T., Karaca,İ. 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı No: 167 Bornova, 43. İZMİR.
- Brosch, S., Wallis, G., Yahel, H., 1973. Weed Control in Narcissus. *Phytosarastica* (1), 1973, 78, ISSN: 0334-2123.
- Davis, P.H.1965-1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands (11 Cilt). Edinburg University Press, UK.
- Gordon, R.H., 2002. Narcissus and Daffodil. Library of Congress Cataloging in Publication Data. ISBN 0-415-27344-7. London. England.
- Howard, S.W., Libbey, C.R., Hall, E.R.1990. Herbicide Evaluation in Bulbous Iris, Narcissus and Tulip. *Acta Horticulture* (266), p.561-567.
- Kaçan, 2014. Ege Bölgesi Geleneksel Ve Organik Bağ Alanlarında Bulunan Yabancı Otların Belirlenmesi İle Alternatif Mücadele Yöntemlerinin Araştırılması, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Doktora Tezi, AYDIN.
- Kaçan ve Boz, 2015. Ege Bölgesi Geleneksel ve Organik Bağ Alanlarında Yabancı Ot Tür Yoğunluk Rastlanma Sıklıklarının Belirlenmesi ve Karşılaştırılması, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 2015, 52 (2):169-179 ISSN 1018 – 8851
- Kolören, 2004. Turunçgil Bahçelerinde Yabancı Otlar İle Mücadelede Örtücü Bitkilerin Kullanılma Olanaklarının Araştırılması. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Doktora tezi, 220 Sayfa, Adana.
- Koster, A.Th.J., Van Der Meer, L.J., De Jong, K.Y., Van Haaster, A.J.M., Kok, B.J., Van Aanholt, J.T.M. 1997. <http://dx.doi.org/10.17660/ActaHortic.1997.430.106> Erişim Tarihi: Kasım, 2015.
- Lawson, H. M.; Wiseman, J. S.1976. Weed control in narcissus with Proceedings 1976 British Crop Protection Conference Weeds.1976 pp. 341-348.Record Number 19762315008.
- Matyjaszczyk, E.; Dobrzański, A. 2013. Weed management of bulb flowers in Poland and other European Union countries. Instytut Ochrony Roślin, Państwowy Instytut Badawczy, Władysława Wegorka 20, 60-318 Poznań, Poland. Journal Progress in Plant Protection 2013 Vol. 53 No. 2 pp. 282-290. ISSN 1427-4337 Record Number 20133287216.
- Miller, T., Libbery, C., 1999. Alternative Herbicides for Narcissus. Horticultural Development Company. www.HorticultureWeek.co.uk. Erişim: Nisan, 2017
- Odum, E.P., 1971. Fundamentals of ecology. W.B, Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 574 p.
- Özer, Z., 1993. Niçin Yabancı Ot Bilimi, Türkiye Herboloji Kongresi Bildirileri, Adana, 1-7.
- Özer, Z., Kadioğlu, İ., Önen, H. ve Tursun, N., 1998. Herboloji (Yabancı Ot Bilimi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20, ISBN 975-7328-16-2, Tokat, 403 s.
- Smith, E. M.; Treaster, S. A. 1990. A two-year tolerance study of Narcissus cultivars to selected pre-emergence herbicides. Department of Horticulture, Ohio State University, OARDC, Wooster, OH, USA..1990 No. 135 pp. 34-37 Record Number 19912301699.
- Tepe, I., 1997. Türkiye'de Tarım ve Tarım Dışı Alanlarda Sorun Olan Yabancı Otlar ve Mücadeleleri. Yüzyüncü Yıl Üniv., Ziraat Fak.,Yay no: 32/18, Van, 237s.
- Di Tomaso, J.M., Kyser, G.B., Oneto, S.R., Wilson, R.G., Orloff, S.B., Anderson, L.W., Wright, S.D., Roncoroni, J.A., Miller, T.L., Prather, T.S., Ranom, C., Beck, K.G., Duncan, C., Wilson, K.A. and Mann, J.J., 2013. Weed Control in Natural Areas in the Western United States. Weed Research and Information Center, University of California, 544s.