

Niğde yöresinde patatete (*Solanum tuberosum* L.) sorun olan yabancı ot türlerinin yaygınlık ve yoğunluklarının belirlenmesi¹

Özgür Kıvılcım KILIÇ²

ABSTRACT

Determination of Weed Species, Distribution and Density in Potato Fields (*Solanum tuberosum* L.) in Niğde Province

This study was carried out to determine the distribution and density of weed species which are problem on potato fields at around Niğde Province in 2016 year. Survey studies were made in potato cultivation field in Niğde center and its district (Altunhisar, Bor, Çamardı, Çiftlik, Ulukışla) between May and July on 180 potato fields. As a result of survey, 60 different weed species from 21 families were identified. The weed species with higher infestation rate and density according to average number of weeds m² were found in this study as follows: Red pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.) with the density of 4.24 plants/m². Followed by 2.81 plants/m² with white goosefoot (*Chenopodium album* L.), 2.67 plants/m² with lying amaranth (*Amaranthus hybridus* L.), 1.46 plants/m² with black nightshade (*Solanum nigrum* L.), 1.45 plants/m² with white mustard (*Sinapis arvensis* L.), with field bindweed 1.45 plants/m² with field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.), 1.32 plants/m² of barnyard grass (*Echinochloa crus-galli*). Weeds which are important in terms of frequency of occurrence is white goosefoot by 68%, red pigweed by 65%, field bindweed by 42%, lying amaranth by 25%, field mustard by 24%, mat amaranth by 19%, black nightshade by 15%, Russian knapweed by 13%, rough cocklebur by 12% were determined.

Keywords: Potato, Niğde, weeds, weed survey, weed density

¹ Bu çalışma Ömer Halisdemir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından FEB-2014/31-BAGEP nolu proje ile desteklenmiştir.

² Ömer Halisdemir Üniversitesi, Ayhan Şahenk Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü, Merkez Yerleşke, Bor Yolu Üzeri, 51240, Niğde
Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: ozgur.kilinc@ohu.edu.tr
Alınış (Received): 21.10.2016, Kabul edildi (Accepted): 22.11.2016

ÖZ

Bu çalışma, Niğde ili ve İlçeleri patates ekim alanlarında sorun olan yabancı ot türlerinin yoğunluklarını ve rastlanma sıklıklarını belirlemek amacıyla 2016 yılında yürütülmüştür. Sürvey çalışmaları Niğde Merkez ve İlçelerinde (Altunhisar, Bor, Çamardı, Çiftlik, Ulukışla) 180 tarlada Mayıs-Temmuz aylarında gerçekleştirilmiştir. Yapılan sürvey çalışması sonucunda, 21 farklı familyaya ait 60 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. Sürvey yapılan tarlalardaki m²'deki yoğunluklara göre en fazla sorun olan tür 4,24 bitki/m² yoğunluk ile Kırmızı köklü tilki kuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.) olmuştur. Bu türü 2,81 bitki/m² ile Sirken (*Chenopodium album* L.), 2,67 bitki/m² ile Melez horozibiği (*A. hybridus* L.), 1,46 bitki/m² ile Siyah it üzümü (*Solanum nigrum* L.), 1,45 bitki/m² ile Yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.), 1,45 bitki/m² ile Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.) ve 1,32 bitki/m² ile Darıcan [*Echinochloa crus-galli* (L.)] izlemiştir. Rastlanma sıklığına göre ise %68 Sirken (*C. album*), %65 Kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus*), %42 Tarla sarmaşığı (*C. arvensis*), %25 Melez horozibiği (*A. hybridus* L.), %24 Yabani hardal (*S. arvensis*), %19 Yatık horoz ibiği (*A. blitoides* L.), %15 Siyah it üzümü (*S. nigrum*), %13 Kekre (*Acroptilon repens* L.), %12 Domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium* L.) olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Patates, Niğde, yabancı otlar, survey, yabancı ot yoğunluğu

GİRİŞ

Anavatanı Güney Amerika olan ve And Dağları eteklerindeki arazilerde yerli halk tarafından yüzyıllardır doğal olarak yetiştirilen Solanaceae familyasına ait olan patates (*Solanum tuberosum* L.), 16. yüzyılın ikinci yarısında Amerika kıtasının keşfinden sonra İspanyollar tarafından Avrupa'ya getirilmiştir (Brush 1980). İlk olarak İngiltere, İrlanda ve İskoçya'ya, daha sonra diğer Avrupa ülkelerine yayıldığı bilinmektedir. Sömürgeleştirme ile Avrupa'dan diğer kıtalara yayılmıştır (Hawkes 1993). Kesin olmamakla birlikte Türkiye'ye ilk kez 19. yüzyıl sonlarında giren patates, önce Doğu Karadeniz Bölgesine, daha sonra da batıdan Trakya Bölgesine girmiştir (Işık 1974, İlisulu 1986, Berksan 2002).

FAOSTAT, 2015 verilerine göre; dünyada yaklaşık olarak 20 milyon ha alanda patates üretilmektedir. En önemli patates üreticisi ülkeler Çin, Hindistan, Rusya, Ukrayna ve ABD'dir. Bu beş ülkenin dünya patates üretiminden aldıkları pay %50'yi aşmaktadır. Türkiye 2014 verilerine göre yaklaşık 1,5 milyon ha ekim alanı ve 4 milyon tonluk üretimi ile 19. sırada yer almaktadır (Anonim 2016a).

Patates üretimi Türkiye'de hemen hemen her ilde yapılmasına rağmen, yoğun olarak sırasıyla Niğde, İzmir, Konya, Afyon ve Kayseri illerinde gerçekleştirilmekte; bu illeri sırasıyla Bolu, Adana, Nevşehir, Aksaray, Bitlis izlemektedir. Toplam patates üretiminin yaklaşık %75'i bu illerde yapılmaktadır (Anonim 2016b). Toprak yapısı ve iklim şartlarının patates üretimi için uygun olmasından dolayı Niğde'de uzun yıllardır patates üretimi yapılmaktadır. Niğde patates ekim alanı ve üretim miktarı açısından ülkemizde ilk sırada yer almaktadır. 2014 verilerine göre Niğde yaklaşık 180.000 da patates ekim alanı ve 728 000 tonluk patates üretimi ile Türkiye'deki patates üretiminde %13'lük paya sahip iken, 2015'de ekim alanı 155.000 da, üretim

miktarı ise 510.000 ton'a gerilemiştir. Hektara verim 33.400 kg seviyesindedir. Niğde'de toplam sulanan tarım arazilerinin yaklaşık %20'sinde patates üretimi yapılmakta olup toplam 81 köyde (toplam köylerin %51'i) 5093 çiftçinin (toplam çiftçilerin %35'i) geçim kaynağı durumundadır (Çalışkan ve ark. 2010, Aksoy ve ark. 2014).

Patates içerdiği karbonhidrat, protein, nişasta ve vitaminler itibarıyla aranan bir besin kaynağıdır. Dünya nüfusunun beslenmesinde pirinç, buğday ve mısırdan sonra dördüncü sırada yer alan patates, sanayi hammaddesi olarak da önemli bir üründür. Patates yumrusunun $\frac{3}{4}$ 'ünden fazlası sudur. Kuru maddesinin ise ortalama %75'i nişastadır. Patatesten elde edilen nişasta ve nişasta ürünleri gıda, tekstil, kâğıt, ilaç sanayi ve zambak imali gibi farklı yerlerde değerlendirilmektedir (Arslan ve ark. 2002). Patates üretiminde hedeflenen verime ulaşabilmek için hastalık, zararlı ve yabancı otlar ile mücadele büyük önem arz etmektedir (Bilgili ve Kadioğlu 2003). Yabancı otlar diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi, patates alanlarında da önemli verim kayıplarına neden olmaktadır. Yabancı ot rekabeti nedeniyle patates yumru büyüklüğü, ağırlığı ve verim miktarı azalmaktadır. Ayrıca yabancı otlar hasadı zorlaştırarak, hastalık ve zararlılara konukçuluk ederek dolaylı olarak zararlı olmaktadır (Zengin ve Güncan 1993).

Yabancı otlarla mücadele yönteminin tayininde ilk adım sorun olan bu otların doğru tür teşhislerinin yapılmasıdır. Her yabancı otun mekanik, kimyasal mücadelesinde farklı yöntemlere ihtiyaç duyulabilir. Yabancı otları tanımadan yapılacak mücadele başarısız olmakta, hem zaman hem de maddi kayıplara neden olmaktadır. Bunun yanında çevre kirlenmesine yol açarak ekolojik dengeye zarar vermektedir. Yabancı otların mücadele yöntemlerine karşı en hassas olduğu dönem erken gelişim dönemidir. Bu nedenle yabancı otları erken gelişim devrelerinde tanımak, mücadele yönteminin seçiminde yardımcı olacaktır (Carey ve ark. 1993).

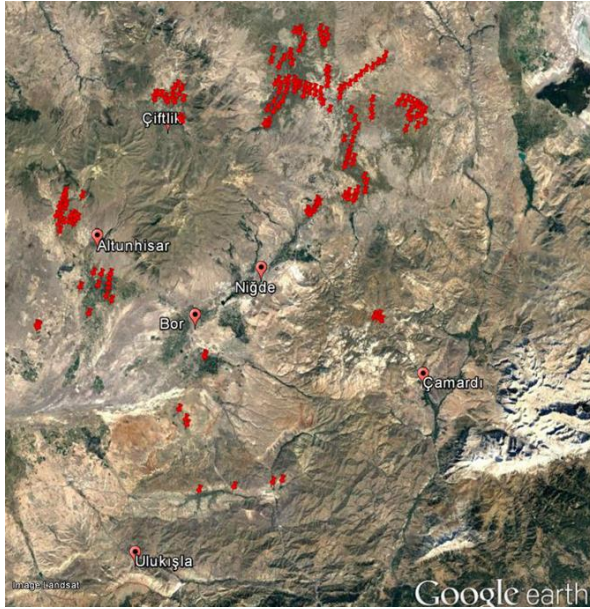
MATERYAL VE METOT

Bu çalışma; Niğde merkez ve ilçelerinde patates ekim alanlarında bulunan yabancı ot türlerinin belirlenmesi amacıyla 2016 yılı vejetasyon döneminde dikimden sonra mayıs-temmuz aylarında yürütülmüştür. Patates ekim zamanının ilçelerde farklılık göstermesinden dolayı sürvey çalışmaları sırasıyla Altunhisar, Niğde merkez, Bor, Ulukışla, Çiftlik ve Çamardı ilçelerinde gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). Çizelge 1'de görüleceği üzere çalışmanın yürütüldüğü ilçelerde farklı yoğunlukta patates üretimi yapılmaktadır. Sürvey alanları Niğde Tarım İl Müdürlüğü'nden alınan verilere göre belirlenmiştir. Sürvey Niğde ili ve yöresi patates ekim alanlarının tamamını temsil edecek şekilde bölümlü örnekleme yöntemine göre oransal olarak ilçelere dağıtılan toplam 180 tarlada yapılmıştır (Bora ve Karaca 1970, Bilgili ve Kadioğlu 2003). Sürvey yapılan tarlalar arasında en az 3 km uzaklık olmasına özen gösterilmiştir. Sürvey yapılırken tarla büyüklüğü 10-20 da ise 5, 20 da'dan büyük ise en az 10 çerçeve atılarak yabancı otlar belirlenmiştir. Sayımlarda 1 m²'lik çerçeve kullanılmış, kenar tesirini ortadan kaldırmak için sayımlar tarla sınırının en az 15 m

içinden yapılmıştır. Yabancı ot türlerinin rastlanma sıklıkları ve yoğunlukları her tür için Odum (1971)'a göre hesaplanmıştır. Bitki yoğunluğu (bitki/m²) sayım noktasında yapılan sürveylerdeki toplam m²'deki bitki sayısının toplam sürvey adedine bölünmesiyle hesaplanmıştır. Rastlanma sıklığı bir türün rastlandığı çerçeve sayısının atılan toplam çerçeve sayısına oranıdır (Odum 1971).

Çizelge 1: Niğde merkez ve ilçelerinde 2016 yılında patates üretim alanları ve örnekleme sayıları

| Sürvey Bölgeleri | Bölge Rakımı (m) | Toplam ekilen Alan (da) | Örnekleme Sayısı |
|------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| Niğde Merkez | 1.230 | 202.830 | 80 |
| Altunhisar | 1.050 | 8.250 | 20 |
| Bor | 1.100 | 7500 | 20 |
| Çamardı | 1.600 | 2580 | 15 |
| Çiftlik | 1.555 | 37500 | 35 |
| Ulukışla | 1.427 | 790 | 10 |
| Toplam | | 259.450 | 180 |



Şekil 1. Niğde ili patates ekim alanlarında sürvey yapılan alanın uydu görüntüsü ve survey noktaları

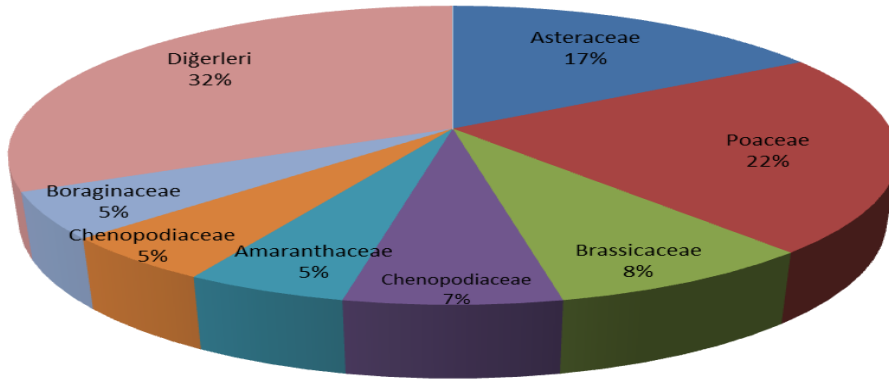
Toplanan bitkilerin teşhisi Flora of Turkey (Davis 1965-1989) adlı eserden yararlanılarak yapılmıştır. Bazı türlerin teşhisi, Niğde Üniversitesi ve Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümlerinde yaptırılmıştır. Yabancı otların Türkçe isimleri Özer ve ark. (1999) ve Baytop (1994)'dan yararlanılarak verilmiştir.

SONUÇLAR

Niğde ili patates dikim alanlarında bulunan yabancı otların ve yoğunluklarının saptanması amacıyla 2016 yılı vejetasyon döneminde dikimden sonra yapılan survey çalışmaları sonucu, 21 farklı familyaya ait 13'ü monokotiledon, 47'si dikotiledon olmak üzere 60 yabancı ot türü tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Saptanan yabancı ot türleri ait oldukları familyalara göre değerlendirildiğinde; Poaceae familyası 13 tür ile ilk sırayı alırken, bu familyayı 10 tür ile Asteraceae, 5 tür ile Brassicaceae, 4 tür ile Fabaceae, 3'er tür ile Chenopodiaceae, Amaranthaceae ve Boraginaceae familyaları takip etmektedir. Önemli bulunan familyalar saptanan 60 türün % 68,3'ünü oluşturmaktadır (Şekil 2).

Survey yapılan tarlalardaki m²'deki yoğunluklarına göre en fazla sorun olarak karşımıza çıkan tür 4.24 bitki/m² yoğunluk ile Kırmızı köklü tilki kuyruğu (*Amaranthus retroflexus* L.) olmuştur. Bu türü 2.81 bitki/m² ile Sirken (*Chenopodium album* L.), 2.67 bitki/m² ile Melez horozibiği (*Amaranthus hybridus* L.), 1.46 bitki/m² ile Siyah it üzümü (*Solanum nigrum* L.), 1.45 bitki/m² ile Yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.) 1.45 bitki/m² ile Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.) ve 1.32 bitki/m² ile Darıcan (*Echinochloa crus-galli*), 0.98 bitki/m² ile Melez horozibiği (*Amaranthus hybridus* L.), 0.75 bitki/m² ile Domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium* L.) ve 0.75 bitki/m² ile Köpek dişi ayrığı (*Cynadon dactylon* L. Pers.) izlemiştir.



Şekil 2. Niğde patates ekim alanlarında tespit edilen yabancı otların familyalara göre değerlendirilmesi

Niğde yöresi patates ekim alanlarında bulunan yabancı ot türleri rastlama sıklığı ilçelere göre çok farklılık göstermektedir. Toplam survey alanlarının ortalaması dikkate alınarak rastlanma sıklığı değerlendirildiğinde; %68 Sirken (*C. album*), %65 Kırmızı köklü tilki kuyruğu (*A. retroflexus* L.), %42 Tarla sarmaşığı (*C. arvensis* L.), %25 Melez horozibiği (*A. hybridus*), %24 Yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.), %19 Yatık horoz ibiği (*Amaranthus blitoides* L.), %15 Siyah it üzümü (*Solanum nigrum*

Niğde Yöresinde Patateste (*Solanum tuberosum* L.) Sorun Olan Yabancı Ot Türlerinin Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi

L.), %13 Tarla eşek marulu (*Sonchus arvensis* L.), %13 kekre (*Acroptilon repens* L.), %12 Domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium* L.), %11 Köy göçüren (*Cirsium arvense* (L.) Scop), %10 Darıcan (*E. crus-galli* L.) ve Karakavuk (*Chondrilla juncea* L.) olarak belirlenmiş diğer türlerin rastlanma sıklıkları Çizelge 2’de görüleceği gibi %10’un altında kalmaktadır.

Çizelge 2. Niğde yöresi Patates (*Solanum nigrum* L.) Ekim alanlarında tespit edilen yabancı otlar, yoğunlukları (bitki/m²) ve rastlanma sıklıkları (%)

| Familya | Latince Adı | Türkçe Adı | Rastlanma sıklığı (%) | Yoğunluk (bitki/m ²) |
|----------------|---|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Amaranthaceae | <i>Amaranthus retroflexus</i> L. | Kırmızı köklü tilki kuyruğu | 65 | 4,24 |
| | <i>Amaranthus blitoides</i> L. | Yatık horozibiği | 19 | 0,98 |
| | <i>Amaranthus hybridus</i> L. | Melez horozibiği | 25 | 2,67 |
| Apiaceae | <i>Bifora radians</i> L. | Kokarot | 2 | 0,01 |
| Asteraceae | <i>Acroptilon repens</i> (L.) | Kekre | 13 | 0,23 |
| | <i>Anthemis arvensis</i> L. | Tarla köpek papatyası | 2,3 | 0,02 |
| | <i>Centaurea depressa</i> L. | Gökbaş | 7 | 0,03 |
| | <i>Chondrilla juncea</i> L. | Karakavuk | 10 | 0,04 |
| | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop | Köy göçüren | 11 | 0,19 |
| | <i>Lactuca serriola</i> L. | Dikenli yabancı marul | 9 | 0,02 |
| | <i>Matricaria perforata</i> Merat. | Kokusuz papatya | 2 | 0,04 |
| | <i>Sonchus arvensis</i> L. | Tarla eşek marulu | 13 | 0,04 |
| | <i>Taraxacum officinale</i> Web. | Karahindiba | 1 | 0,02 |
| | <i>Xanthium strumarium</i> L. | Domuz Pıtrağı | 10 | 0,75 |
| Boraginaceae | <i>Anchusa officinalis</i> L. | Sığırdili | 2 | 0,01 |
| | <i>Heliotropium europaeum</i> L. | Beyaz bambul | 3 | 0,03 |
| | <i>Myosotis arvensis</i> L. Hill | Dağ minesi | 1 | 0,32 |
| Brassicaceae | <i>Brassica nigra</i> (L.) Koch | Siyah hardal | 1 | 0,01 |
| | <i>Cardaria draba</i> (L.) Desv | Yabancı tere | 0,4 | 0,02 |
| | <i>Erysimum cheirantoides</i> L. | Zarife otu | 0,5 | 0,01 |
| | <i>Raphanus raphanistrum</i> L. | Yabancı turp | 0,3 | 0,01 |
| | <i>Sinapis arvensis</i> L. | Yabancı hardal | 24 | 1,46 |
| Chenopodiaceae | <i>Chenopodium album</i> L. | Sirken | 68 | 2,81 |
| | <i>Chenopodium botrys</i> L. | Kızılbacak | 4 | 0,16 |
| | <i>Salsola ruthenica</i> İljin | Keteğen | 8 | 0,28 |
| Convolvulaceae | <i>Convolvulus arvensis</i> L. | Tarla sarmaşığı | 42 | 1,45 |
| Cuscutaceae | <i>Cuscuta</i> spp. | Küsküt | 2 | 0,34 |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia</i> spp. | Sütleğen | 3 | 0,01 |
| Fabaceae | <i>Alhagi pseudalhagi</i> L. | Devedikeni | 6 | 0,06 |
| | <i>Lathyrus tuberosus</i> L. | Mürdümük | 0,34 | 0,01 |
| | <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr. | Kokulu sarıyonca | 1,53 | 0,01 |
| | <i>Vicia cracca</i> L. | Kuş fiği | 0,56 | 0,02 |
| Lamiaceae | <i>Ajuga reptans</i> L. | Sürünücü mayasilotu | 0,1 | 0,02 |
| | <i>Lamium amplexicaule</i> L. | Ballıbaba | 0,5 | 0,05 |
| Malvaceae | <i>Malva neglecta</i> Wallr. | Ebegümeçi | 3 | 0,01 |

| | | | | |
|---------------|--|------------------------|------|------|
| | <i>Malva sylvestris L.</i> | Büyük ebegümeci | 2 | 0,01 |
| Orabanchaceae | <i>Orabanche ramosa L.</i> | Canavar otu | 2 | 0,61 |
| Papaveraceae | <i>Fumaria officinalis L.</i> | Hakiki şehtare | 5,2 | 0,45 |
| | <i>Papaver rhoeas L.</i> | Gelincik | 6,3 | 0,13 |
| Poaceae | <i>Agropyron repens (L.)</i> | Ayrık otu | 2,3 | 0,31 |
| | <i>Alopecurus myosuroides Huds.</i> | Tilkikuyruğu | 1,7 | 0,13 |
| | <i>Avena sativa L.</i> | Yabani yulaf | 1,4 | 0,24 |
| | <i>Bromus tectorum</i> | Püsküllü çayır | 1,2 | 0,25 |
| | <i>Cynadon dactylon (L.) Pers</i> | Köpek dişi ayrığı | 7,4 | 0,75 |
| | <i>Dactylis glomerata L.</i> | Domuz ayrığı | 3,4 | 0,63 |
| | <i>Digitaria sanguinalis (L.) Scop</i> | Çatal otu | 8 | 0,32 |
| | <i>Echinochloa crus-galli</i> | Darıcan | 10 | 1,32 |
| | <i>Phalaris canariensis L.</i> | Uzun başaklı kuş yemi. | 0,26 | 0,96 |
| | <i>Phragmites australis L.</i> | Kamış | 0,4 | 0,01 |
| | <i>Poa spp.</i> | Salkım otu | 0,7 | 0,46 |
| | <i>Setaria glauca (L.) P.B.</i> | Sarı tüylü darı | 1,42 | 0,04 |
| | <i>Sorghum halepense (L.) Pers.</i> | Kanyaş | 0,8 | 0,05 |
| Polygonaceae | <i>Polygonum aviculare L.</i> | Kuş çobandeğneği | 8,9 | 0,09 |
| Portulacaceae | <i>Portulaca oleracea L.</i> | Semiz otu | 6,4 | 0,37 |
| Ranunculaceae | <i>Consolida regalis S.F. Gray</i> | Çatal mahmuz otu | 0,9 | 0,04 |
| | <i>Ranunculus arvensis L.</i> | Tarla düğün çiçeği | 0,89 | 0,07 |
| Rosaceae | <i>Aphanes arvensis L.</i> | Terspençe | 0,1 | 0,01 |
| | <i>Potentilla reptans L.</i> | Reşatınotu | 0,1 | 0,02 |
| Rubiaceae | <i>Galium aperina L.</i> | Dil kanatan | 2 | 0,41 |
| Solanaceae | <i>Datura stramonium L.</i> | Şeytan elması | 7 | 0,35 |
| | <i>Solanum nigrum L.</i> | Siyah itüzümü | 15 | 1,46 |

Sürvey çalışmaları sonucu Niğde yöresindeki yabancı otların yoğunluk ve rastlanma sıklıkları ilçeler bazında incelendiğinde farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Bazı yabancı otlar bazı ilçelerde yoğun iken diğer ilçelerde tespit edilememiştir. Sürvey çalışmalarından elde edilen sonuçlar ilçe bazında değerlendirilecek olursa;

Niğde Merkez İlçe: 202.830 da alanda özellikle Niğde il merkezinin kuzeyinde yer alan Misli ovasında yoğun bir patates ekimi yapılan merkez ilçede 21 farklı familyadan 53 yabancı ot türü tespit edilmiştir. Yabancı ot yoğunluğu 1 ile 186 bitki arasında değişmektedir. Ortalama yoğunluk 37.45 bitki/m² olarak tespit edilmiştir. Merkez ilçede yoğun olarak tespit edilen yabancı otlar *Amaranthus hybridus L.*, *Chenopodium album L.*, *A. retroflexus L.*, *Solanum nigrum L.*, *P. aviculare L.*, *C. arvensis L.*, *Salsola ruthenica L.*, *Myosotis arvensis L.* ve *Heliotropium europaeum L.* olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte lokal olmakla birlikte bazı tarlalarda parazit bir yabancı ot olan canavar otu (*Orabanche spp.*) yoğunluğunun 157 bitki/m²'ye ulaştığı tespit edilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda (Üstüner ve Güncan, 2002) orta yoğunlukta tespit edilen *Cuscuta spp.* ve *Orabanche spp.* yaygınlığı özellikle bu ilçe sınırlarındaki patates ekim alanlarında her geçen yıl arttığı gözlemlenmiştir.

Altunhisar İlçesi: Niğde il merkezinin güneyinde yer alan Altunhisar ilçesinde 8.250 da alanda yoğun patates ekimi yapılmaktadır. Bu ilçede merkez ilçede olduğu gibi uzun yıllardır patates tarımı yapılmaktadır. Sürvey çalışmaları sonucu 21 farklı familyadan 48 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. Yabancı ot yoğunluğunun 1-178 bitki/m² olarak değişkenlik gösterdiği ortalama yoğunluğun 43,6 bitki/m² olduğu belirlenmiştir. Merkez ilçede olduğu gibi *Chenopodium album* L., ve *Amaranthus retroflexus* L., *C. arvensis* L., *Salsola ruthenica* L., *P. olearecea* L., *Solanum nigrum* L. *A. myosurides* L., *Datura stramonium* L. ve *Steria glauca* en yoğun olarak tespit edilen yabancı otlardır. İlçede Siyah it üzümü (*Solanum nigrum* L.) yoğunluğunun bazı tarlalarda 75 bitki/m² seviyesine ulaştığı ve entegre mücadelede ciddi sorunlar yaşandığı tespit edilmiştir.

Çiftlik İlçesi: Melendiz Ovasının bulunduğu Çiftlik ilçesi, Merkez ilçeden sonra 37.500 da ekim alanı ile il genelinde ikinci sırada yer almaktadır. Bu ilçede 42 farklı yabancı ot türüne rastlanmıştır. Yabancı ot yoğunluğu 1-124 bitki/m² olarak değişmekte ve ortalama yoğunluk 18.53 bitki/m² olarak tespit edilmiştir. Bu ilçede yoğunluğu en fazla olan yabancı otlar *A. blitoides* L., *C. album* L., *A. retroflexus* L., *P. aviculare* *A. hybridus* L., *S. arvensis* L. ve *C. arvensis* L. olarak belirlenmiştir. Bu ilçede patates tarlalarındaki yabancı ot topluluğunun esas üyesi *Amaranthus* türleridir.

Çamardı İlçesi: 2580 da alanda patates yetiştirilen bu ilçede 25 farklı ot türü tespit edilmiştir. Yabancı ot yoğunluğu 1-78 bitki/m² ve ortalama yoğunluk 13.32 bitki/m² olarak belirlenmiştir. Bu yörede *Bromus tectorum* L., *Chenopodium album* L., *Amaranthus retroflexus*, *X. strumarium* *Chondrilla juncea* L., *A. retroflexus* ve *Polygonum aviculare* L. yoğun olarak saptanmıştır.

Ulukışla ilçesi: 790 da gibi sınırlı bir alanda patates tarımı yapılan ilçede 36 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. Yabancı ot yoğunluğu 1 ile 76 bitki/m² arasında değişmekte ve ortalama yoğunluk 25.66 bitki/m² olarak tespit edilmiştir. Bu ilçede yoğunluğu en fazla olan yabancı otlar sırasıyla *A. retroflexus* L., *C. album* L., *Sinapis arvensis* L., *A. blitoides*, *Convolvulus arvensis* L., *Cirsium arvense*, *Polygonum aviculare* ve *X. strumarium* olarak tespit edilmiştir.

Bor İlçesi: 7500 alanda patates üretimi yapılan ilçede patates tarım alanlarının yaklaşık yarısı (3000 da) Çukurkuyu kasabası sınırlarında bulunmaktadır ve son birkaç yıldır patates ekimi yapılmaktadır. Bu alanlarda yabancı ot yoğunluğunun oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir. Ancak Balcı, Kemerhisar ve Tepeköy köylerinde uzun yıllardır patates dikimi yapıldığı için bu köylerdeki yabancı ot yoğunluğunun yüksek olduğu görülmüştür. Bu ilçede patates dikim alanlarında 40 farklı yabancı ot türü tespit edilmiştir. Yabancı ot yoğunluğu 17.06 bitki/m² olarak tespit edilmiştir. Bu ilçede yoğunluğu en fazla olan yabancı otlar sırasıyla *C. album* L., *A. retroflexus* L., *Sinapis arvensis* L., *Portulaca olearecea* ve *X. strumarium* olarak tespit edilmiştir.

TARTIŞMA VE KANI

Tarım alanlarında bulunan yabancı otlar ile mücadele her geçen gün daha çok önem kazanmakta olup, entegre mücadeleyi zorunlu kılmaktadır. Entegre mücadelenin uygun bir şekilde yapılması için; yabancı otların türleri, biyolojisi, zarar seviyeleri ve rekabet yeteneklerinin belirlenmesi gerekmektedir (Akça ve Işık 2016). Bu çalışmada; Niğde ili ve ilçelerinde patates dikim alanlarında bulunan yabancı otların tespiti yapılmıştır. Bu amaçla yapılan surveyler sonucunda 21 farklı familyaya ait 60 yabancı ot türü saptanmıştır. Tespit edilen bu yabancı ot türlerinden 13'ü monokotiledon, 47'i dikotiledondur. Survey sonuçlarına göre en çok sorun olan yabancı otlar; *A. retroflexus* L., *A. hybridus* L., *A. blitoides* L., *C. album* L., *S. arvensis* L., *C. arvensis* L., *S. nigrum* L. olarak bulunmuştur. Yabancı otların yoğunlukları ilçelere göre farklılık arz etmektedir. Yabancı otların yoğunluk ve rastlanma sıklıkları bazı ilçelerde çok yüksek iken bazı ilçelerde çok düşük seviyededir. Bu durumun ilçelerin farklı ekolojilere (rakım, toprak yapısı, yağış miktarı) sahip olmalarından ve patates yetiştiriciliğindeki farklı uygulamalardan kaynaklandığı tahmin edilmektedir. *Amaranthus retroflexus*, *C. album*, *S. arvensis* 'e bütün ilçelerde rastlanmıştır, *S. nigrum*, *D. stramonium*, *Cuscuta* spp., *Orabanche* spp. bazı ilçelerde daha çok lokal alanlarda yoğun olarak tespit edilmiş, bazı ilçelerde ise hiç bulunamamıştır. Bunun nedeninin, Niğde ve ilçelerinde rakımın, toprak yapısının ve patates yetiştiriciliğinin ilçelere göre farklılık göstermesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Survey yapılan Niğde ve ilçelerinde rakım 1000 ile 1600 m arasında değişmektedir. Bunun yanı sıra toprak yapısı ve yıllık yağış miktarı ilçelere göre oldukça değişkendir. Patates yetiştiriciliğinde ilçeler arasında kültürel yöntemler, herbisit kullanımı ve münavebe uygulaması farklılık göstermektedir. Son yıllarda bölgede hayvancılığın gelişmesiyle geniş ekim alanları bulan yoncada yaygın şekilde görülen parazit bir yabancı ot olan *Cuscuta approximata* Bab., (Küçük tohumlu yonca küskütü)'nin özellikle merkez ilçe sınırlarındaki patates üretim alanlarında lokal tarlalarda ciddi verim kayıplarına neden olduğu belirlenmiştir. Bölgede ciddi sorun olmaya başlayan ve mücadelesinde sıkıntılar yaşanan diğer önemli yabancı ot Canavar otu türleri (*Orabanche* spp.)'dir. *Orabanche* spp. özellikle Merkez ve Altınhisar ilçelerinde lokal bazı tarlalarda 120 bitki/m² gibi yüksek oranda bulunmuştur. Üstüner ve Günçan (2002)'in Niğde ili ve yöresindeki patates tarlalarında yapmış olduğu survey çalışmalarında 29 familyaya ait 94 farklı yabancı ot türü tespit etmişlerdir. Tespit ettikleri en yoğun türler sırasıyla *A. retroflexus* L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu), *Chenopodium album* L. (Ak kazayağı), *Polygonum aviculare* L. (Çoban değneği), *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) ve *Setaria glauca* (L.) P.B. (Sarı tüylü darı) bulunmaktadır. Her iki survey çalışması bazı noktalarda benzerlik bazı noktalarda ise farklılık göstermektedir. Bu çalışma ile Niğde yöresi patates ekim alanlarında yukarıdaki çalışmaya göre daha az yabancı ot türüne rastlanmıştır. Ancak yaptığımız surveylerde daha önceki çalışmaya göre, m²'deki yoğunlukları düşük olan ve rastlanma sıklıkları önemli derecede artan bazı yabancı ot türleri *A. hybridus*, *S. nigrum*, *Orabanche* spp., *Cuscuta* spp. ve *X. strumarium* olarak tespit edilmiştir. Yapılan kültürel işlemler, toprak işleme

teknikleri, toprağın işleme sıklığı, kullanılan tohumluk, ilaçlama, gübreleme, münavebe, ürün deseni gibi 2000’li yıllardan günümüze değişen oldukça farklı faktörlerden kaynaklanabileceği muhtemeldir. Diğer bir faktör ise; bölgede uzun yıllar boyunca yoğun patates üretimi yapılan Merkez ilçe, Altunhisar ve Çiftlik ilçelerinde uygulanan yanlış üretim metotları, aynı etki mekanizmasına sahip herbisitlerin devamlı kullanımı, buna bağlı olarak bazı yabancı otlarda ortaya çıkan seçicilik ve direnç mekanizmalarındaki değişimlerden kaynaklandığı düşünülebilir. Farklı zamanlarda değişik bölgelerde yapılan survey çalışmaları arasındaki farklı sonuçlar, survey alanının değişik iklim ve toprak karakterine sahip olmasından ileri gelmektedir. Zengin ve Güncan (1993), Erzurum ve yöresi patates dikim alanlarında yaptıkları survey çalışmalarında 114 yabancı ot türü belirlemişler ve en önemli 6 yabancı ot türünün *A. retroflexus*, *C. album*, *S. viridis*, *C. arvense*, *E. ramossissimum* ve *C. anomalum* olarak bildirmişlerdir. Bolu patates dikim alanlarında 14 familyaya ait toplam 15 yabancı ot türü saptanmıştır (Sönmez 1976). Tokat yöresi patates dikim alanlarında yapılan çalışmalarda yabancı ot türü 60 olarak belirlenmiştir (Bilgili ve Kadioğlu, 2003). Farklı zamanlarda farklı ülke ve bölgelerde yapılan survey çalışmalarında benzer sonuçlar elde edilmiştir. Colorado patates tarlalarının en yaygın türü *A. retroflexus*’tur (Zimdahl 1976). Yine ABD’nin farklı eyaletlerinde yapılan farklı çalışmalarda patates tarlalarında en yaygın yabancı otlar *C. album* ve *A. retroflexus* olarak tespit edilmiştir (Eberlein ve ark. 1997, Gallandt ve ark. 1998). Türkiye’nin farklı bölgelerinde yapılan survey çalışmalarında tespit edilen yabancı ot türlerinin büyük kısmı Niğde ve yöresi patates dikim alanlarında da saptanmıştır. Yaptığımız çalışmanın sonuçları; Ege, Marmara ve Doğu Anadolu bölgelerinde Sakarya, Bolu ve Erzurum illerinde değişik zamanlarda farklı araştırmacılar tarafından yapılan surveylerden elde edilen sonuçlara benzerlik göstermektedir (Sönmez 1976, Özer 1977, Zengin ve Güncan, 1993, Kırsoy ve Nemli 2001). Ayrıca Polonya ve ABD’nin Virjinya eyaletinde yapılan survey çalışmalarında da benzer bulgular elde edilmiştir (Kubat ve ark. 1996).

Bir üretim alanında uzun yıllar boyunca aynı etki mekanizmasına sahip herbisitlerin kullanımı sonucu yabancı otlarda oluşan seçicilik ve direnç mekanizmalarındaki değişimler, bu alanlardaki yabancı otların farklı yoğunlukta bulunmasına neden olabilir (Tissut ve ark. 2006). Niğde patates dikim alanlarında en yaygın olarak bulunan yabancı otlardan *Amaranthus* spp., *Chenopodium* spp. ve *Solanum nigrum* triazin grubu etken maddeli herbisitlere direnç kazandıkları bir çok ülkede rapor edilmiştir (De Prado et al. 1993, Eleftherohorinos 2000). Bölgede giderek yaygınlığı artan bu yabancı otların önceki yıllara göre daha yoğun görülmelerinin nedeni bölgede patates yetiştiriciliğindeki yanlış uygulamalar olabilir. Bazı ilçelerde çok yoğun olan yabancı otların diğer ilçelerde yaygın olmamasının bir diğer nedeni, toprak ve iklimsel farklılıklar gibi ekolojik faktörlerden kaynaklanabilir.

Survey çalışmalarının sonucu olarak; Niğde patates dikim alanlarında yabancı otların giderek artan şekilde bir sorun olduğu belirlenmiştir. Bu yabancı otlardan *Amaranthus hybridus*, *A. retroflexus*, *A. blitoides*, *Chenopodium album*, *Solanum*

nigrum, *Cuscuta spp.* ve *Orabanche spp.* artan bir şekilde Niğde patates dikim alanlarında ciddi verim kayıplarına neden olacaktır. Bitkisel üretimde başarıya ulaşabilmenin önemli unsurlarından biri olan planlı münavebenin sistemli olarak uygulanmaması, yabancı ot mücadelesinde kullanılan aynı etken maddeli herbisitlerin sürekli kullanılması, yabancı otların zamanında kontrol edilememesi gibi durumlarda bölgede yabancı otlardan kaynaklı yüksek verim kayıpları meydana gelecektir.

KAYNAKLAR

- Akça A. ve Işık D. 2016. Kayseri İli Şeker Pancarı (*Beta vulgaris* L.) ekiliş alanlarında bulunan yabancı otların tespiti. Bitki Koruma Bülteni, 56 (1), 115-124.
- Aksoy U., Şekeroğlu A., Gökçe A. Çalışkan M. E., Serçe S., Çalışkan S., Özgen M., Kılınç Ö., Şen B., Özgen Ş, Taşkın H., Baloch F. S., Toktay H., Demirel U., Gökçe, A. F. ve Tındaş İ. 2014. TR71 Bölgesi'nde Tarım Sektörü Envanteri ve Öne Çıkan AR-GE Proje Önerileri. Doğu Tarımsal AR-GE. Doğu Grubu.
- Anonim 2016a. <http://faostat3.fao.org/home/E> (siteye giriş tarihi: 05.10.2016)
- Anonim 2016b. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (siteye giriş tarihi: 05.10.2016)
- Arslan B., Tunçtürk M., Eryiğit T., Ekin Z., ve Kaya A. R. 2002. Van-Erciş' te bazı patates genotiplerinin verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi. III. Ulusal Patates Kongresi, 23-27 Eylül 2002, Bornava İzmir, s. 381-391.
- Baytop T., 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü - Dictionary of Turkish Plant Names, Türk Dil Kurumu Yayınları No: 578 - Turkish Language Foundation, Publication No: 578, Ankara.
- Berksan Ö.F., 2002. Patates Tarımı (ed. Y. Şimşek), Kar Tarım, Ankara.
- Bilgili A., Kadioğlu İ. 2003. Tokat ili ve çevresinde Patates tarlalarında ortaya çıkan yabancı ot türlerinin yoğunlukları, dağılımları ve yöredeki yabancı ot florasının belirlenmesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2), 17-24.
- Bora T. ve Karaca İ. 1970. Kültür bitkilerinde hastalığın ve zararın ölçülmesi. Ege Üniversitesi Yardımcı Ders Kitabı, Yayın No: 167, E.Ü. Mat., Bornova-İzmir.
- Brush S. B. 1980. Potato taxonomies in Andean agriculture. In." Indigenous knowledge systems and development, (Eds. D.W. Brokensha, D.M. Warren and O. Werner), pp. 37-47. Univ Press of America, New York.
- Carey J. B. Kells J. J. and Renner K. A. 1993. Common weed seedlings of Michigan. Department of Crop and Soil Sciences, Michigan State University Extension.
- Çalışkan M. E. Onaran H., Arıoğlu H., 2010 "Overview of the Turkish potato sector: Challenges, achievements and expectations", Potato Research, 53, 255-266.
- Davis P. H. 1965-1989. Flora of Turkey and The East Aegean Island. At the University Press, Edinburg, Vol. 1-10.
- De Prado R. Dominguez C. and Tena M., 1993. Triazine resistance in biotypes of *Solanum nigrum* and four *Amaranthus* species found in Spain. Weed Research 33(1), 17-24.

- Eberlein C.V., Petersom P. E., Guttieri M. J. and Stark J. C. 1997. Economics of cultivation weed control in potato. *Weed Technology*. 11(2), 257-264.
- Eleftherohorinos I. G. Vasilakoglou I. B. and Dhima K.V. 2000. Metribuzin resistance in *Amaranthus retroflexus* and *Chenopodium album* found in Greece. *Weed Science*. 48, 69-74.
- Gallandt E. R., Liebman M. Corson S, Porter G. A. and Ullrich S. D. 1998. Effects of Pest and Soil Management Systems on Weed Dynamics in Potato. *Weed Science*. 46(2), 238-248.
- Hawkes J. G. 1993. The Potato: Evolution, biodiversity, and genetic resources. Smithsonian Institution Press, London, England, s :299.
- Işık H. 1974. Patates Tarımı ve Gübrelemesi. Toprak ve Gübre Araş. Ens. Müd. Yayınları, Genel Yayın No:54, Çiftçi Yayınları No:1, Ankara
- İlisulu, K., 1986. Nişasta ve Şeker Bitkileri ve Islahı. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları, 960, Ders Kitabı: 279, Ankara.
- Kırsoy N. ve Nemli Y. 2001. Ödemiş İlçesi patates ekiliş alanlarında yabancı ot sorunun saptanması. Türkiye III. Herboloji Kongresi, Ankara, s:19.
- Kubat A. Choroszewski P. and Pawinska M. 1996. Potato and weed problems in Poland. Proceedings of the Second International Weed Control Congress, Copenhagen, Denmark. Slagelse, 25-28 June, Denmark, Vol:1-4, 1037-1039.
- Odum E. P. 1971. Fundamentals of ecology. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, 574 p.
- Özer Z. 1977. Patates Kültüründe Yabancı Otlar ve Kimyasal Mücadelesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Erzurum, 8, 95-106.
- Özer Z. Önen H. Tursun N. ve Uygur F. N. 1999. Türkiye'nin Bazı Önemli Yabancı Otları (Tanımları ve Kimyasal Savaşları), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi yayınları No: 38, No: 16.
- Sönmez S. 1976. Bolu İlinde Patateslerde Yabancı ot Rekabeti vır Savaşı Üzerinde Araştırmalar. Dizer Konca Matbaası, İstanbul, s:104.
- Tissut M. Delval J. M. and Ravanel P. 2006. Plantes, herbicides et désherbage ACTA, Paris, France, pp. 635.
- Üstüner T. ve Günçan A. 2002. Niğde ve Yöresi Patates Tarlalarında Sorun Olan Yabancı Otların Yoğunluğu ve Önemi ile Topluluk Oluşturmaları Üzerine Araştırmalar Türkiye Herboloji Dergisi, 5(2), 30-42.
- Zengin H. ve Günçan A. 1993. Erzurum ve yöresi patates dikim alanlarında sorun oluşturan yabancı otlar ve önemlilerinin topluluk oluşturma durumları üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat, Adana, s: 193-201.
- Zimdahl R. L. 1976. Differential Susceptibility of Potato Cultivars to Four Herbicides. *American Potato Journal*, 53, 211-219.