

Tokat ve Yöresinde Patateste (*Solanum tuberosum* L.) Bulunan Yabancı Ot Türleri, Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi *

Ayşin Bilgili

İzzet Kadioğlu

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 60240, Tokat

Özet: Bu çalışma, Tokat ve yöresinde yoğun ekiliş alanı bulunan patates tarlalarında sorun olan yabancı ot türlerini, yaygınlık ve yoğunluklarını belirlemek amacıyla 2001 yılında yürütülmüştür. Sürvey, Tokat Tarım İl Müdürlüğünden ekiliş alanları ile ilgili bilgiler alınarak bölümlü örnekleme yöntemine göre survey alanlarını temsil edebilecek toplam 51 tarlada Mayıs-Temmuz ayları arasında yürütülmüştür. Değerlendirmelerde yoğunluklar için tartılı ortalama, yaygınlıklar için ise aritmetik yüzde kullanılmıştır. Çalışma sonucunda; patates tarlalarında 60 yabancı ot türü 67.61 bitki/m² yoğunlukta bulunmuştur. Yoğun ve yaygın olarak bulunan yabancı ot türlerinden; *Solanum nigrum* L. (köpek üzümü), *Chenopodium album* L. (sirken), *Convolvulus arvensis* L. (tarla sarmaşığı), *Galium aparine* L. (dil kanatan), *Lolium perenne* L. (İngiliz çimi) ve *Amaranthus hybridus* L. (melez horoz ibiği)'un Tokat'ta patates dikim alanlarında yabancı ot mücadelesine yön verecek türler olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Patates, Yabancı otlar, Yabancı ot yoğunluğu, Sürvey.

Determination of Weed Flora, Distribution and Density of Weed Species Occuring in Potato Fields in Tokat Province

Abstract: This study was conducted to determine the distribution and the density of weeds species which are problem on potato fields located in central Tokat and its districts in 2001. Survey was performed on the basis of divided sample method. Survey was conducted between May and July on 51 potatoes fields. In study of potato fields, total 60 weed species were determined and average number of weeds in m² was determined as 67.61. The weed species with higher infestation rate and density were found in this study as follows: *Solanum nigrum* L. (black night shade), *Chenopodium album* L. (green pigweed), *Convolvulus arvensis* L. (field bindweed), *Galium aparine* L. (catchweed bedstraw), *Lolium perenne* L. (English rye grass) and *Amaranthus hybridus* L. (smooth pigweed). thus these weed species are needed to be taken into consideration for weed management programs.

Key Words: Potato, Weeds, Weed density, Weed survey.

1. Giriş

Patates (*Solanum tuberosum* L.) dünyanın hemen her ülkesinde üretilmekte ve üretimi ise sürekli artmaktadır. Anavatanı Güney Amerika olarak bilinen patatesin 16. yüzyıl başlarında İspanyol gemicileri tarafından Avrupa'ya getirildiği belirtilmektedir (Arioğlu, 1987). Kesin olmamakla birlikte, patates ülkemize Rusya ve Kafkaslar üzerinden getirilip, ilk olarak Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgesinde yayla ikliminde yetiştirilmeye başlanmıştır (Işık, 1974; İlisulu, 1986).

Dünyada yaklaşık 20 milyon hektarlık alanda patates yetiştirilmektedir. Bu ekiliş alanının büyük bir kısmı patates ağırlıklı beslenen bağımsız devletler topluluğu (Sovyetler Birliği) ve Avrupa ülkelerinde yer alır. Türkiye'de 203.000 hektarlık ekim alanı, yaklaşık 5.250.000 ton patates üretimi ile hektara 25.862 kg verim alınmaktadır (Anonim, 1999). İllere göre baktığımızda Tokat'ta 5.105 ha ekiliş alanından 104.190 ton üretim

gerçekleştirilmektedir. Hektara verim ise 20.409 kg'dır (Anonim, 2000).

Patatesin kuru maddesinin en önemli kısmını karbonhidratlar ile özellikle nişasta ve bir miktar protein oluşturmaktadır. Diğer vitaminler çok azdır. Patates yumrusundaki nişasta oranı % 11 ile % 23 arasında değişmektedir (İlisulu, 1986).

Patates bitkisinden istenilen verimi alabilmek için hastalık, zararlı ve yabancı otların kontrolü büyük önem arz etmektedir. Diğer şartlar ne kadar mükemmel olursa olsun hastalık, zararlı ve yabancı otlarla yeterli mücadele yapılmadığı sürece istenilen verimin alınması beklenemez.

Yabancı otlar kültür bitkileri ile büyüme faktörleri olan su, besin maddeleri ve ışık yönünden rekabete girerek, kültür bitkilerinin gelişimini olumsuz etkilemekte, sonuçta verim ve kalitede önemli düşümlere neden olmaktadır (Özer ve ark., 2001). Kültür bitkileri içerisindeki

* Bu çalışma, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir

yabancı otların rekabetinden doğan etkilenme genellikle çıkıştan sonraki ilk 1-1,5 aylık devre, daha doğrusu 4-6 hafta içerisinde olmaktadır. Bu bakımdan hem rekabetin verdiği zararlanmayı azaltmak ve hem de yabancı otlarla savaşta başarılı olmak için yabancı otların tespiti ve erken müdahale şart olmaktadır (Kadioğlu, 1989).

Yabancı otlar sürümü ve hasadı zorlaştırarak ekonomik kayıplara sebep olurlar. Dünyada buğdaydan elde edilecek gelirin % 9.8'inin, arpada ise % 8.6'sının yabancı otlardan dolayı kaybedildiği belirtilmektedir (Cramer, 1967). Bu kayıp patatesten % 31 oranında olabilmektedir (Jaiswal, 1992).

Patates dikim alanlarında Türkiye'de oldukça fazla yabancı ot türünün bulunduğu farklı kaynaklarda belirtilmektedir. Ülkemizde yoğunluk ve yaygınlığı ile verimi azalttığı bilinen 28 adet yabancı otun var olduğu bildirilmektedir (Anonim,1995). Erzurum ve yöresinde 28 familyaya ait 114 yabancı ot türünün Zengin ve Günçan,1993), Adapazarı'nda ise 14 familyaya ait 15 yabancı ot türünün patates dikim alanlarında zararlı konumda oldukları bildirilmektedir (Sönmez,1976).

Bir kültür bitkisinde yabancı otlarla mücadelede başarı, önce onları tanımakla ve ne kadar yoğun ve yaygın olduğunu bilmekle başlar.

Bu nedenle mücadeleye esas olabilecek yabancı otları belirlemek amacıyla önce bir sürvey çalışmasının yapılması planlanmıştır. Yapılan sürvey ile Tokat ve yöresinde üretimi yapılan önemli kültür bitkilerinden olan patatesten yabancı ot türleri saptanmış, yaygınlık ve yoğunlukları belirlenmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışma Tokat'ın Merkez, Pazar, Artova, Erbaa ve Niksar ilçelerindeki patates dikim alanlarında yöreyi temsil edebilecek nitelikte tesadüfi olarak farklı bölgelerden toplam 51 tarlada yürütülmüştür. Tokat'ın farklı ilçelerinde patates dikim alanlarında 2001 yılı Mayıs-Temmuz aylarında sürvey yapılarak yabancı ot türleri saptanmıştır. Sürvey tarlalarının alt birimlere dağılımları bölümlü örnekleme yöntemine göre yapılmıştır (Bora ve Karaca, 1970). Bu yöntemle göre sürvey yapılan ilçelerin ekim alanları Tokat Tarım İl Müdürlüğü'nden alınmış, örnekleme yapılacak tarla sayısı, ilçelerin ekiliş alanları ve çalışmanın yapıldığı dönemdeki sürveye ayrılacak zaman da dikkate alınarak 51 olarak belirlenmiş ve çizelge 1'de verilmiştir. Örnekleme yapılan tarlaların ilçelerin farklı istikametlerinde ve birbirlerinden belirli uzaklıkta olmasına özen gösterilmiştir.

Çizelge 1. Tokat Merkez ve İlçelerinde 2001 Yılında Sürvey Yapılan Yerler ve Örnekleme Sayıları

| Sürvey Bölgeleri | Bölge Rakımları (m) | Örnek.Yapıl.Tarla Say. | Sürvey Yapıl.Alan(da) |
|------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
| Tokat Merkez | 600 | 15 | 67 |
| Pazar | 600 | 5 | 34 |
| Niksar | 300 | 11 | 115 |
| Erbaa | 200 | 5 | 65 |
| Artova | 1600 | 15 | 113 |
| Toplam | - | 51 | 394 |

Sürvey çalışmaları, kenar etkisini kaldırmak amacıyla tarlaların 15-20 metre içine girilerek köşegenler doğrultusunda $0.5 \times 0.5 = 0.25 \text{ m}^2$ 'lik çerçeveler atılarak yapılmıştır. Tarlaların büyüklüklerine göre çerçeve atım sayısı; 20 da'a kadar en az 6, 20- 60 da için; en az 8, 60-100 da için; en az 10, 100 da'ın üzerindeki tarlalar için; en az 15 olarak belirlenmiş ve çerçeve içine giren yabancı otlar sayılmıştır.

Sürvey çalışmalarında toplanan örnekler herbaryum örnekleri haline getirildikten sonra teşhisleri yapılmıştır. Bitki örneklerinin tanısında; Davis (1965-1988)'den yararlanılmıştır. Yabancı otların Türkçe

adlandırılmasında Akalın (1954), Uluğ ve ark. (1993) ve Özer ve ark. (1999) esas alınmıştır.

Sayımlarda saptanan yabancı otların türleri, sayıları ve örnekleme yapılan tarlaların tahmini alanı ile birlikte sürvey kartlarına kaydedilmiştir. Sürvey kayıtlarının değerlendirilmesinde yoğunluklar için tartılı ortalama yöntemi (Bora ve Karaca, 1970), yayılış oranları için ise aritmetik yüzde kullanılmıştır.

3. Bulgular

Tokat Merkez ve ilçelerinde 2001 yılında patates dikim alanlarında yapılan sürvey çalışmasında; 50'si dikotiledon, 9'u

monokotiledon ve l'i de tohumuz olmak üzere ilçelere göre yoğunlukları çizelge 2'de, 25 familyaya ait toplam 60 adet yabancı ot türü yaygınlıkları ise çizelge 3'te verilmiştir. Tespit edilmiştir. Tespit edilen yabancı otların

Çizelge 2. Tokat Merkez ve İlçelerinde 2001 Yılında Patatete Saptanan Yabancı Ot Türleri ve Yoğunlukları

| YABANCI OTLAR | BÖLGELER | | | | | İl Ort.Yoğ. (bitki/m ²) |
|--|----------|--------|-------|--------|-------|--|
| | Merkez | Artova | Erbaa | Niksar | Pazar | |
| PTERIDOPHYTA | | | | | | |
| Fam: Equisetaceae | | | | | | |
| <i>Equisetum arvense</i> L. | - | 1,2 | - | - | - | 0,24 |
| SPERMATOPHYTA | | | | | | |
| -DICOTYLEDONEAE | | | | | | |
| Fam: Amaranthaceae | | | | | | |
| <i>Amaranthus hybridus</i> L. | 8,64 | - | - | - | 12,76 | 4,28 |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L. | - | 14,2 | - | - | - | 2,84 |
| Fam: Apiaceae (Umbelliferae) | | | | | | |
| <i>Conium maculatum</i> L. | 0,54 | 0,13 | - | - | 0,86 | 0,30 |
| <i>Echinophora tenuifolia</i> L. | - | - | - | 1,6 | - | 0,32 |
| Fam: Aristolochiaceae | | | | | | |
| <i>Aristolochia maurorum</i> L. | - | 1,6 | - | - | - | 0,32 |
| Fam: Asteraceae (Compositae) | | | | | | |
| <i>Centaurea cyanus</i> L. | - | 1,6 | - | - | - | 0,32 |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. | 0,74 | 5 | 2,4 | 6,36 | 1,06 | 3,11 |
| <i>Gundelia tournefortii</i> L. | 0,17 | - | - | - | - | 0,03 |
| <i>Lactuca scariola</i> L. | 0,52 | - | - | 0,09 | 2,72 | 0,66 |
| <i>Sonchus oleraceus</i> L. | - | 0,13 | - | - | 0,4 | 0,10 |
| <i>Tragopogon latifolius</i> Boiss. | - | 0,26 | - | - | - | 0,05 |
| <i>Xanthium spinosum</i> L. | - | 0,53 | - | - | 0,37 | 0,18 |
| <i>Xanthium strumarium</i> L. | - | - | 5,06 | 0,84 | 8,21 | 2,82 |
| Fam: Boraginaceae | | | | | | |
| <i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnst. | - | 0,13 | - | - | - | 0,02 |
| <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill. | - | 0,13 | - | - | - | 0,02 |
| Fam: Brassicaceae (Cruciferae) | | | | | | |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. | 0,08 | - | - | - | - | 0,01 |
| <i>Lepidium campestre</i> (L.) R. Br. | - | 2,93 | - | - | - | 0,58 |
| <i>Raphanus raphanistrum</i> L. | - | - | 1,2 | - | - | 0,24 |
| <i>Sinapis arvensis</i> L. | 0,70 | 8,26 | 1,6 | - | 0,51 | 2,21 |
| Fam: Caryophyllaceae | | | | | | |
| <i>Taccaria pyramidata</i> Medik. | - | 0,13 | - | - | - | 0,02 |
| Fam: Chenopodiaceae | | | | | | |
| <i>Chenopodium album</i> L. | 8,37 | 11,73 | 3,2 | - | 7,88 | 6,23 |
| Fam: Convolvulaceae | | | | | | |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L. | 4,30 | 7 | 7,6 | 6,27 | 4,45 | 5,92 |
| <i>Convolvulus galaticus</i> Rost. ex Choisy | - | 0,4 | - | - | - | 0,08 |
| Fam: Cuscutaceae | | | | | | |
| <i>Cuscuta</i> spp.* | - | - | - | 0,72 | 0,92 | 0,32 |
| Fam: Euphorbiaceae | | | | | | |
| <i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Rafin | - | - | 1,6 | - | - | 0,32 |
| <i>Euphorbia pepus</i> L. | 0,76 | - | - | - | 0,31 | 0,21 |
| Fam: Fabaceae (Leguminosae) | | | | | | |
| <i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch. | - | 0,13 | - | - | - | 0,02 |
| <i>Glycyrrhiza glabra</i> L. | - | - | - | 0,36 | - | 0,07 |
| <i>Medicago sativa</i> L. | 0,96 | 0,26 | - | - | - | 0,24 |
| <i>Melilotus indica</i> (L.) All. | - | 0,4 | - | - | - | 0,08 |
| <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr. | - | 0,26 | - | - | - | 0,05 |
| <i>Vicia cracca</i> L. | - | 0,53 | - | - | 0,22 | 0,15 |
| <i>Vicia narbonensis</i> L. | 0,5 | - | - | - | - | 0,10 |
| Fam: Papaveraceae | | | | | | |
| <i>Fumaria officinalis</i> L. | - | 0,4 | 1,6 | - | 0,26 | 0,45 |
| Fam: Geraniaceae | | | | | | |
| <i>Geranium tuberosum</i> L. | - | 0,26 | - | - | - | 0,05 |
| Fam: Lamiaceae (Labiatae) | | | | | | |
| <i>Lamium</i> spp. | 1,21 | 0,4 | - | - | 0,53 | 0,42 |
| Fam: Malvaceae | | | | | | |
| <i>Abutilon theophrastii</i> Medik. | - | - | 4,52 | - | - | 0,90 |
| <i>Hibiscus trionum</i> L. | - | - | 7,46 | - | - | 1,49 |

**Cuscuta* spp. İle bulaşık patates bitkileri sayılmıştır

Çizelge 2'nin devamı

| YABANCI OTLAR | BÖLGELER | | | | | İl Ort. Yoğ. (bitki/m ²) |
|--|----------|--------|-------|--------|-------|---|
| | Merkez | Artova | Erbaa | Niksar | Pazar | |
| Fam: Polygonaceae | | | | | | |
| <i>Polygonum aviculare</i> L. | 0,08 | 1,6 | - | - | 0,12 | 0,36 |
| <i>Polygonum convolvulus</i> L. | 0,14 | 0,8 | 2,12 | 1,18 | 0,91 | 1,03 |
| <i>Polygonum hydropyrum</i> L. | - | 0,26 | 0,8 | - | 0,26 | 0,26 |
| <i>Rumex</i> spp. | - | - | - | - | 0,66 | 0,13 |
| Fam: Portulacaceae | | | | | | |
| <i>Portulaca oleracea</i> L. | 2,26 | - | - | - | 0,37 | 0,52 |
| Fam: Primulaceae | | | | | | |
| <i>Anagallis arvensis</i> L. | - | 0,9 | - | - | - | 0,18 |
| Fam: Ranunculaceae | | | | | | |
| <i>Adonis aestivalis</i> L. | - | 0,4 | - | - | - | 0,08 |
| <i>Ranunculus arvensis</i> L. | - | 0,13 | - | - | 0,22 | 0,07 |
| Fam: Rubiaceae | | | | | | |
| <i>Galium aparine</i> L. | - | 2,13 | 22,26 | 0,36 | 3,13 | 5,57 |
| Fam: Scrophulariaceae | | | | | | |
| <i>Veronica hederifolia</i> L. | 0,35 | - | 0,8 | - | - | 0,23 |
| Fam: Solanaceae | | | | | | |
| <i>Datura stramonium</i> L. | - | - | 0,8 | 5,98 | - | 1,35 |
| <i>Solanum nigrum</i> L. | 3,21 | - | 21,32 | 10 | 3,46 | 7,59 |
| -MONOCOTYLEDONEAE | | | | | | |
| Fam: Poaceae | | | | | | |
| <i>Arundo donax</i> L. | - | 1,73 | - | - | - | 0,34 |
| <i>Avena sterilis</i> L. | - | 1,86 | - | - | - | 0,37 |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. | 3,45 | - | - | 1,72 | - | 1,03 |
| <i>Dactylis glomerata</i> L. | - | - | - | - | 0,92 | 0,18 |
| <i>Elymus repens</i> (L.) Gould. | 16,93 | 0,8 | - | - | - | 3,54 |
| <i>Lolium perenne</i> L. | - | 1,46 | - | - | 25,66 | 5,42 |
| <i>Phalaris minor</i> Retz. | - | 0,26 | - | - | - | 0,05 |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. | - | - | 2,4 | - | - | 0,48 |
| <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. | - | - | 5,6 | 9,74 | - | 3,06 |

Çizelge 3. Tokat Merkez ve İlçelerinde 2001 Yılında Patateste Saptanan Yabancı Otların Rastlanma Sıklıkları (%)

| Yabancı Otun Latince Adı | Türkçe adı | Merkez | Artova | Erbaa | Niksar | Pazar | İl Ort. |
|--|-----------------------|--------|--------|-------|--------|-------|---------|
| <i>Abutilon theophrastii</i> Medik | İmam pamuğu | - | - | 60,0 | 9,09 | - | 7,84 |
| <i>Adonis aestivalis</i> L. | Yaz kanavcı otu | - | 6,66 | - | - | - | 1,96 |
| <i>Amaranthus hybridus</i> L. | Melez horoz ibiği | 53,33 | - | - | - | 80,0 | 25,4 |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L. | Kır. kök. tilki kury. | 33,33 | 13,33 | 20,0 | - | 20,0 | 15,6 |
| <i>Anagallis arvensis</i> L. | Fare kulağı | - | 13,33 | 20,0 | - | - | 5,88 |
| <i>Aristolochia maurorum</i> L. | Loğusa otu | - | 40,0 | - | - | - | 8,00 |
| <i>Arundo donax</i> L. | Masura kamışı | 6,66 | 13,33 | - | - | - | 5,88 |
| <i>Avena sterilis</i> L. | Yabani yulaf | 6,66 | 20,0 | - | - | - | 7,84 |
| <i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnst | Taş kesen otu | - | 6,66 | - | - | - | 1,96 |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. | Çoban Çantası | 6,66 | - | - | - | - | 1,96 |
| <i>Centaurea cyanus</i> L. | Gökbaş | 6,66 | 33,33 | - | - | - | 11,7 |
| <i>Chenopodium album</i> L. | Sirken | 100,0 | 73,33 | 60,0 | - | 100 | 66,6 |
| <i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Rafin | Boya otu | - | - | 20,0 | - | - | 1,96 |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. | Köy göçüren | 33,33 | 80,0 | 20,0 | 81,81 | 20,0 | 54,9 |
| <i>Conium maculatum</i> L. | Baldıran otu | 20,0 | 6,66 | - | - | 40,0 | 11,7 |
| <i>Convolvulus arvensis</i> L. | Tarla sarmaşığı | 86,66 | 93,33 | 100 | 100 | 80,0 | 94,1 |
| <i>C. galaticus</i> Rost. ex Choisy | T. boz sarmaşığı | - | 20,0 | - | - | - | 5,88 |
| <i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch | Akrep kuyruğu | 6,66 | 26,66 | - | - | - | 9,80 |
| <i>Cuscuta</i> spp* | Küsküt | 6,66 | - | 40,0 | 18,18 | 20,0 | 11,7 |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers | Köpek dişi ayrığı | 46,66 | - | - | 27,27 | - | 19,6 |
| <i>Dactylis glomerata</i> L. | Domuz ayrığı | 6,66 | - | - | - | 20,0 | 3,92 |
| <i>Datura stramonium</i> L. | Şeytan elması | - | 6,66 | 20,0 | 63,63 | - | 17,6 |
| <i>Echinophora tenuifolia</i> L. | Tarhana otu | - | - | - | 9,09 | - | 1,96 |
| <i>Elymus repens</i> (L.) Gould | Ayrık | 100,0 | 13,33 | - | - | - | 33,3 |
| <i>Equisetum arvense</i> L. | Tarla at kuyruğu | 6,66 | 20,0 | 20,0 | - | - | 9,80 |
| <i>Euphorbia peplus</i> L. | Bahçe sütleğeni | 26,66 | - | - | - | 40,0 | 11,7 |
| <i>Fumaria officinalis</i> L. | Hakiki Şahtere | 6,66 | 33,33 | 60,0 | 9,09 | 20,0 | 21,5 |
| <i>Galium aparine</i> L. | Dil kanatan | 6,66 | 33,33 | 80,0 | 54,54 | 40,0 | 35,2 |
| <i>Geranium tuberosum</i> L. | Yumr. jeranyum | 6,66 | 20,0 | - | - | - | 7,84 |
| <i>Glycyrrhiza glabra</i> L. | Meyan kökü | - | - | - | 18,18 | - | 3,92 |

**Cuscuta* spp. ile bulaşık patates bitkileri sayılmıştır

| Yabancı Otun Latince Adı | Türkçe adı | Merkez | Artova | Erbaa | Niksar | Pazar | İl Ort. |
|--|---------------------|--------|--------|-------|--------|-------|---------|
| <i>Gundelia tournefortii</i> L. | Kaya dikenini | 6,66 | - | - | - | - | 1,96 |
| <i>Hibiscus trionum</i> L. | Yabancı bamiya | - | - | 40,0 | 9,09 | - | 5,88 |
| <i>Lactuca serriola</i> L. | Diken. yab. marul | 26,66 | - | 20,0 | 36,36 | 80,0 | 25,4 |
| <i>Lamium</i> spp. | Ballıbaba | 40,0 | 26,66 | - | - | 40,0 | 23,5 |
| <i>Lepidium campestre</i> (L.) R. Br. | Kır teresi | - | 26,66 | - | 9,09 | - | 9,80 |
| <i>Lohum perenne</i> L. | İngiliz çimi | 6,66 | 33,33 | - | - | 100 | 21,5 |
| <i>Medicago sativa</i> L. | Yonca | 40,0 | 33,33 | - | - | - | 21,5 |
| <i>Melilotus indica</i> (L.) All | Taş yoncası | - | 26,66 | - | - | - | 7,84 |
| <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr. | Kokulu sarı yonca | - | 26,66 | - | - | - | 7,84 |
| <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill | T. unutmama benisi | 6,66 | 33,33 | - | - | - | 11,7 |
| <i>Phalaris minor</i> Retz. | Küç. baş. kuyşemi | - | 6,66 | - | - | - | 1,96 |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav) Trin. ex. Ste. | Kamuş | - | - | 80,0 | - | - | 7,84 |
| <i>Polygonum aviculare</i> L. | Çoban değneği | 6,66 | 40,0 | - | - | 20,0 | 15,6 |
| <i>Polygonum convolvulus</i> L. | Sar. çoban değn. | 13,33 | 60,0 | 100 | 54,54 | 40,0 | 47,0 |
| <i>Polygonum hydropyrum</i> L. | Su yabancı sar. | 6,66 | 13,33 | 20,0 | 18,18 | 20,0 | 13,7 |
| <i>Portulaca oleracea</i> L. | Semizotu | 53,33 | - | - | - | 40,0 | 19,6 |
| <i>Ranunculus arvensis</i> L. | Tarla düğün çiç. | 6,66 | 26,66 | - | - | 20,0 | 11,7 |
| <i>Raphanus raphanistrum</i> L. | Yabancı turp | - | - | 20,0 | - | - | 1,96 |
| <i>Rumex</i> spp. | Labada | 6,66 | - | - | - | 40,0 | 5,88 |
| <i>Sinapis arvensis</i> L. | Yabancı hardal | 26,66 | 86,66 | 60,0 | - | 40,0 | 43,1 |
| <i>Solanum nigrum</i> L. | Köpek üzümü | 20,0 | - | 80,0 | 72,72 | 60,0 | 35,2 |
| <i>Sonchus oleraceus</i> L. | Adi eşek marulu | 6,66 | 6,66 | 20,0 | - | 20,0 | 7,84 |
| <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. | Kanyaş | - | - | 80,0 | 81,81 | - | 25,4 |
| <i>Tragopogon latifolius</i> Boiss. | İri yap. yemlik | - | 13,33 | - | - | - | 3,92 |
| <i>Vaccaria pyramidata</i> Medik. | Arap baklası | - | 13,33 | - | - | - | 3,92 |
| <i>Veronica hederifolia</i> L. | Adi Yavşan otu | 20,0 | 6,66 | 20,0 | - | - | 9,80 |
| <i>Vicia cracca</i> L. | Kuş fiği | 6,66 | 53,33 | 20,0 | 18,18 | 20,0 | 25,4 |
| <i>Vicia narbonensis</i> L. | Kaba fiğ | 6,66 | - | 20,0 | 18,18 | - | 7,84 |
| <i>Xanthium spinosum</i> L. | Dikenli sarı pıtrak | - | 13,33 | - | - | 40,0 | 13,7 |
| <i>Xanthium strumarium</i> L. | Domuz pıtrağı | 13,33 | - | 80,0 | 45,45 | 60,0 | 27,4 |

2001 yılı Tokat il ortalamasında, yoğunluğu m²'de ortalama 1 bitkiden fazla olan yabancı ot tür sayısı 16 olarak belirlenmiş ve bu 16 yabancı ot türü toplam yoğunluğun % 85,03'ünü oluşturmuştur. Tarlaların % 50'sinden fazlasında saptanan yabancı ot tür sayısı 3, tarlaların % 25-49'u arasında bulunan yabancı ot tür sayısı 10 olarak belirlenmiştir. Tarlaların % 50'sinden fazlasında rastlanan bu 3 tür toplam yoğunluğun % 22,58'ini, % 25-49'u arasında rastlanan 10 tür % 45,71'ini, % 12,5-24'ü arasında rastlanan 11 tür % 19,34'sini, geriye kalan 36 tür ise % 12,37'sini oluşturmaktadır.

Bir çok kültür bitkisinde problem olan parazit bitkilerden *Cuscuta* spp., Artova dışında tüm dikim alanlarında olması yanında özellikle Pazar ilçesinde daha yoğun ve yaygın olarak belirlenmiştir.

4. Tartışma

Tokat ve yöresinde patates dikim alanlarında yapılan sürveyler sonucunda 25 familyaya ait toplam 60 yabancı ot türü saptanmıştır. Buna göre en çok sorun olan yabancı otlar; *Solanum nigrum* L., *Chenopodium album* L., *Convolvulus arvensis* L., *Galium aparine* L., *Lolium perenne* L., *Amaranthus hybridus* L., *Elymus repens* (L.)

Gould, *Cirsium arvense* (L.) Scop, *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Amaranthus retroflexus* L. olarak bulunmuştur. Bazı yabancı otlar bazı ilçelerde tespit edilmemiştir. Bu durumun, patates yetiştiriciliğinde farklı uygulamalardan ve bu ilçelerin farklı ekolojilere sahip olmalarından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. *C. arvense*, *C. arvensis*, *Fumaria officinalis* L., *G. aperina*, *Polygonum convolvulus*, *P. hydropyrum*, *Vicia cracca* L araştırmanın yapıldığı bütün ilçelerde bulunmasına karşın; *A. retroflexus*, *C. album*, *S. arvensis*, *Sonchus oleraceus* L. türleri Niksar ilçesi dışındaki tüm ilçelerde; *Cuscuta* spp., *Lactuca serriola* L., *S. nigrum*, *X. strumarium* türleri ise Artova ilçesi dışındaki tüm ilçelerde tespit edilmiştir.

Sürvey yapılan alanlardaki yükseklik farklılıkları yabancı ot çeşitliliğini ortaya çıkarmıştır. Örneğin; *Vaccaria pyramidata* Medik. türü sadece Artova ilçesi, *Raphanus raphanistrum* L. türü sadece Erbaa ilçesi, *Glycyrrhiza glabra* L. türü sadece Niksar ilçesinde saptanmıştır. *L. perenne* türü Pazar ve Artova ilçesinde belli bir yoğunlukta bulunurken, diğer ilçelerde ise hiç bulunmamıştır. Bu farklılık ve çeşitliliğin nedeni, Tokat ve yöresinde rakımın değişiklik göstermesinden kaynaklanabileceği

düşünülmektedir. Çünkü sürvey yapılan bölgede rakım 200 ile 1600 m arasındadır. Bu rakıma bağlı olarak iklim ve toprak faktörleri de değişmekte, dolayısıyla patates yetiştiriciliğindeki kültürel işlemler ve bitki nöbeti uygulaması farklılık arz etmektedir.

Bu sonuçlar Sönmez (1976)'ın Bolu ili patates dikim alanlarında yapmış olduğu sürvey çalışmalarında belirlediği 14 familyaya ait toplam 15 yabancı ot türünden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Sönmez (1976); sorun olan yabancı otları *A. retroflexus*, *C. album*, *H. europaeum*, *S. arvensis*, *E. arvense*, *C. arvense*, *C. arvensis*, *S. dulcumara*, *V. persica*, *A. arvensis*, *C. dactylon*, *M. arvense*, *P. convolvulus* olarak belirlemiştir. Tokat yöresinde patates dikim alanlarında yapılan sürvey çalışmaları, Bolu ilinde belirlenen yabancı otlarla önem sırasına göre bazı noktalarda benzerlik, bazı noktalarda farklılık göstermektedir. Sönmez (1976) patateste 15 yabancı ot türünü saptarken, yaptığımız sürvey çalışmalarında Tokat'ta bu sayı 60 türe çıkmıştır. Ayrıca Bolu'da yapılan sürveylerde tespit edilmemiş fakat bizim yaptığımız çalışmalarda tespit edilen, gerek m² deki yoğunlukları 1 bitkiden çok daha yüksek olan ve gerekse rastlanma sıklıkları olarak oldukça önemli olan bazı yabancı ot türleri ise *S. nigrum*, *G. aparine*, *L. perenne*, *A. hybridus*, *E. repens*, *X. strumarium* olarak bulunmuştur.

Bunlara ek olarak Bolu ili patates dikim alanlarında tespit edilen, fakat Tokat ili patates dikim alanlarında görülmeyen yabancı otlar ise; *S. dulcumara*, *V. persica*, *M. arvense*, *M. annua*, *T. terrestris*, *Cyperus* sp., *Panicum* sp., *Alopecurus* sp. olarak bulunmuştur. Bu farklılıklar ihtimalen Tokat yöresinin 200-1600 metre arasında değişen rakımı dolayısıyla değişik mikroklimalar içermesinden kaynaklanmaktadır. Sonuçlar Zimdahl (1976), Özer (1977), Tepe (1987) ile paralellik göstermekte olup bazı farklılıkların ise ekolojik

faktörlerden, uygulanan kültivasyon işlemlerinden ve farklı patates çeşitlerinin kullanılmasından ileri geldiği sanılmaktadır.

Zengin ve Güncan (1993) ise Erzurum ve yöresinde patates dikim alanlarında yaptıkları sürvey çalışmalarında 114 farklı yabancı ot türü tespit etmişler ve bu yabancı ot türlerinin bazılarını önem sırasına göre *A. retroflexus*, *C. album* subsp. *album*, *C. arvensis*, *E. arvense*, *S. arvensis*, *S. viridis*, *C. arvense*, *E. ramosissimum*, *C. anomalum*, *S. conoidea*, *G. tuberosum*, *L. tuberosus*, *C. rapunculoides*, *P. angustifolia*, *L. serriola*, *S. annua* olarak belirlemiştir. Farklı zamanlarda değişik bölgelerde yapılan sürvey sonuçları arasındaki farklılıklar Zengin ve Güncan (1993)'ın da bildirdiği gibi ihtimalen sürvey alanının değişik iklim ve toprak karakterine sahip olmasından ileri gelmektedir. Ayrıca herbisit kullanımı ve buna bağlı olarak seçiciliğin artması da yabancı otların farklı oranlarda bulunma nedenlerinden birisi olmuştur. Yaygın olan bir yabancı otun tarlalarda daha az yoğunlukta bulunması yukarıda sözü edilen patates yetiştiriciliğindeki uygulamalara bağlı olarak düşünülebilir. Bazı bölgelerde çok yoğun olan yabancı otların yaygın olmamasının nedeni de yine toprak ve iklim gibi ekolojik faktörlere bağlanabilir.

Sürvey çalışmalarının sonucu olarak patates dikim alanlarında yabancı otların sorun olduğu belirlenmiştir. Bu yabancı otlardan *S. nigrum*, *C. album*, *C. arvensis*, *G. aparina*, *L. perenne*, *A. hybridus*, *E. repens*, *C. arvensis*, *S. halepense*, *A. retroflexus*, bugün olduğu gibi gelecekte de Tokat patates dikim alanlarında problem olarak görülecektir. Münavebenin sistemli bir şekilde yapılmaması, yabancı otların zamanında kontrol altına alınmaması gibi durumlarda yabancı otların yüksek kayıplara neden olabileceği tahmin edilmektedir. Bu nedenle, patateste yabancı ot mücadelesi gerek mekanik, gerekse kimyasal olarak mutlaka zamanında yapılmalıdır.

Kaynaklar

- Akahn, Ş., 1954. Büyük Bitkiler Kılavuzu. Ankara Basım ve Cilt Evi, 752 s., Ankara.
 Anonim, 1995. Ziraî Mücadele Teknik Talimatları, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Cilt 1, 291 s., Ankara.
 Anonim, 1999. Türkiye İstatistik Yıllığı. T.C. Başb. Dev. İst. Enst. Yay. No:2240. 721 s., Ankara.
 Anonim, 2000. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tokat İl Müd. 1999 Yılı Çalışma Planı, 121 s., Tokat.

- Arıoğlu, H.H., 1987. Nişasta ve Şeker Bitkileri. Cilt :1 (Nişastalı Bitkiler). Ç.Ü. Ziraat Fak. Ders Kitabı No: 22, 80 s., Adana.
 Bora, T., Karaca, I., 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararının Ölçülmesi, E.Ü., Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı, 167:43, Bornova-Izmir.
 Cramer, H.H., 1967. Pflanzenschutz und Welternie. Pflanzenschutz - Nachrichten "Bayer" 20: 1-523, Leverkusen.
 Davis, P.H., 1965-1988. Flora of Turkey and East Aegean Islands, University Press Edinburgh. Cilt: 1-10, Edinburgh.

- Işık, H., 1974. Patates Tarımı ve Gübrelemesi. Toprak ve Gübre Araş. Ens. Müd. Yayınları, Genel Yayın No:54, Çiftçi Yayınları No:1, Ankara
- İhsulu, K., 1986. Nişasta, Şeker Bitkileri ve Islahı, A.Ü. Zir. Fak. Yayınları: 960, Ders Kitabı: 279, 275 s., Ankara
- Jaiswal, V.P., 1992. Crop-Weed Competition Studies in Potato. Journal of The Indian Potato-Association. 18:3-4, 131-134.
- Kadıoğlu, İ., 1989. Çukurova Buğday Ekiliş Alanlarında Görülen Yabani Yulaf (*Avena* spp.) Türleri, Gelişme Biyolojileri, Buğday ile Karşılıklı Etkileşimleri ve Kontrol Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Adana Zirai Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Yayınları Serisi, Yayın No: 66., 128 s., Ankara.
- Özer, Z., 1977. Patates Kültüründe Yabancı Otlar ve Kimyasal Mücadelesi, Ata.Ü. Zir. Fak. Dergisi, 8:4, 95-106, Erzurum.
- Özer, Z., Önen, H., Tursun, N., Uygur, F.N., 1999. Türkiye'nin Bazı Önemli Yabancı Otları (Tanımları ve Kimyasal Savaşmaları). G.O.P. Üniv., Ziraat Fakültesi Yayınları No:38, Kitaplar Serisi No:16, 434 s., Tokat.
- Özer, Z., Kadıoğlu, İ., Önen, H., Tursun, N., 2001. Herboloji Yabancı Ot Bilimi, Genişletilmiş 3. Baskı, G.O.P. Üniv., Ziraat Fakültesi Yayınları No:20, Kitaplar Serisi No:10, 404 s., Tokat.
- Sönmez, S., 1976. Bolu İlinde Patateslerde Yabancı ot Rekabeti ve Savaşı Üzerinde Araştırmalar. Dizer Konca Matbaası, 104 s., İstanbul.
- Tepe, I., 1987. Van ve Yöresinde Kültür Bitkilerinde Sorun Oluşturan Yabancı Otlar ve Bunların Dağılışı. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fakültesi, 59 s., Van (Yayınlanmamış).
- Uluğ, E., Kadıoğlu, İ., Üremiş, İ., 1993. Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Zir. Müc. Araş. Ens. Yayın No: 78, 513 s, Adana.
- Zengin, H., Güncan, A., 1993. Erzurum ve Yöresi Patates Dikim Alanlarında Sorun Oluşturan Yabancı Otlar ve Önemlerinin Topluluk Oluşturma Durumları Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi. 3-5 Şubat 1993. Adana. 193-203.
- Zimdahl, R.L., 1976. Differential Susceptibility of Potato Cultivars to Four Herbicides. American Potato Journal, 53, 211-219.