

Erzurum Yöresi Ayçiçeği Tarlalarında Görülen Yabancı Otlar, Yoğunlukları, Rastlama Sıklıkları ve Topluluk Oluşturma Durumları Üzerinde Araştırmalar

Hüseyin ZENGİN

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 25240 Erzurum-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 13.05.1996

Özet: Erzurum iline bağlı Pasinler ve Köprüköy ilçelerinde yürütülen bu çalışmada, ayçiçeği tarlalarında bulunan yabancıotlar, yoğunlukları, yaygınlık oranları ve topluluk oluşturma durumları saptanmıştır. Pasinler ilçesinde 27 familyaya bağlı 67, Köprüköy ilçesinde ise 23 familyaya ait 60 yabancıot türü belirlenmiştir.

Her iki ilçede de *Sinapis arvensis* çok yoğun olarak saptanmıştır. Pasinler'de *Convolvulus arvensis*, *S. arvensis* ve *Cirsium arvense* sırasıyla en yaygın bulunurken, Köprüköy'de sırasıyla *S. arvensis*, *C. arvensis*, *Chenopodium album* ve *C. arvense* en yaygın türler olarak saptanmıştır. Pasinler'de topluluğun esas üyesini *C. arvensis*, Köprüköy'de ise *S. arvensis* oluşturmaktadır.

Studies on the species, density, frequency and sociability of sunflower weeds in Erzurum

Abstract: This study was carried out in order to determine the species, density, frequency and sociability of weeds in sunflower in Pasinler and Köprüköy districts of Erzurum in 1990 and 1995.

In the study, 85 different weed species belonging to 27 families were identified with a density of 65.57 weeds per square meter on average. The number of species recorded in Pasinler and Köprüköy was 67 and 60 with a density of 63.35 and 67.78 weeds per meter square respectively. *Sinapis arvensis* was a predominant species in both areas. The most common species in Pasinler were *Convolvulus arvensis*, *S. arvensis*, *Cirsium arvense* whereas *S. arvensis*, *C. arvensis*, *Chenopodium album*, *C. arvense* were prevalent in Köprüköy. The main weed species forming sociability with others was *C. arvensis* and *S. arvensis* in Pasinler and Köprüköy respectively.

Giriş

Ayçiçeği, yağ bitkileri arasında nitelik ve nicelik bakımından önemli ve ekonomik bir yeri olması yanında ekim nöbetinde de değerli bir çapa bitkisidir. Ayçiçeği kabuksuz % 50 civarında yağ ihtiva etmesi, yağı çıkarıldıktan sonra geri kalanının küspe, sap ve tabla artıklarının yakacak maddesi olarak değerlendirilmesi gibi kullanım alanına sahip bulunmaktadır (1). Gerek besin maddesi ve gerekse sanayinin ham maddesi olarak değerlendirilen ayçiçeğinin bugün için istenilen ölçüde üretiminin yapıldığı söylenemez. 1993 istatistiklerine göre ülkemizde 597 000 bin hektar ekiliş alanına karşılık 815 000 ton ürün ve hektara 1 367 kg verim elde edilmiştir. Kuzey Doğu Bölgesinde aynı yıl 2 402 hektar ekim alanından 3 491 ton ürün ve hektara 1 453 kg verim alınmış, Erzurum'da ise 2 299 hektar ayçiçeği ekim alanından 3 357 ton ürün ve hektara 1 460 kg verim elde edilmiştir (2).

Ayçiçeğinde çeşitli hastalık ve zararlıların yanında, yabancıotlardan dolayı da önemli ürün kayıpları meydana gelmektedir. Ülkemiz ayçiçeği tarlalarında *Amaranthus*

retroflexus, *Amaranthus viridis*, *Anagallis arvensis*, *Anagallis coerulea*, *Atriplex* sp., *Chenopodium album*, *Datura stromonium*, *Heliotropium europaeum*, *Heliotropium purpureum*, *Lactuca scariola*, *Lithospermum* sp., *Mercurialis annua*, *Polygonum convolvulus*, *Portulaca oleracea*, *Ranunculus* spp., *Raphanus raphanistrum*, *Rapistrum* sp., *Senecio vulgaris*, *Sinapis arvensis*, *Solanum dulcamara*, *Solanum nigrum*, *Tribulus terrestris*, *Alopecurus* sp., *Setaria* sp., *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Equisetum* spp., *Euphorbia* spp., *Lepidium draba*, *Cynodon dactylon*, *Cyperus* spp., *Phragmites* sp., ve *Sorghum halepense* yabancıotlarının bulunduğu bildirilmektedir (3).

Yabancıotlarla iyi ve başarılı bir mücadele yapabilmenin ilk şartı, ayçiçeği ekim alanlarındaki yabancıotların ve bunların yoğunluklarının belirlenmesidir. Ayçiçeği tarlalarında sorun oluşturan yabancıotların birbiriyle oluşturdukları bitki topluluklarının saptanması mücadelelerinde yardımcı olmaktadır. Nitekim, topluluk oluşturan yabancıotların herhangi bir üyesinin tarlada bulunması, diğerlerinin de varlığını ifade etmekte ve bu topluluğa göre mücadele programları düzenlenmektedir

(4).

Bu araştırmada, Erzurum'da ayçiçeği yetiştirilen alanlarda sorun oluşturan yabancıotlar, bunların yoğunlukları ve rastlama sıklıkları ile topluluk oluşturma durumları incelenmiştir.

Materyal ve Metot

Materyal

Araştırmanın materyalini Erzurum iline bağlı Pasinler ve Köprüköy ilçelerindeki ayçiçeği tarlaları ve burada bulunan yabancıotlar oluşturmuştur.

Metot

Bu çalışma, 1990 ve 1995 yıllarında Erzurum yöresinde ayçiçeği üretiminin yapıldığı Pasinler ve Köprüköy ilçelerinde yürütülmüştür. Örneklemeye yapılan tarlalar bölgeyi temsil edecek şekilde seçilmiş olup örnekler, bölümlü örneklemeye yöntemine göre alınmıştır (5). Sayımlar tarla kenar tesirinden mümkün olduğu kadar kaçınılarak köşegenler doğrultusunda 10 m içeriden başlanarak yapılmış ve öbür uca 10 m kala son verilmiştir. Yoğunluk saptamada, uzunlukları 1 m olan 4 çita ile oluşturulan 1 m²'lik çerçeve kullanılmıştır. Çerçeve, şansa bağlı olarak Kadioğlu ve Uluğ (6)'dan değiştirerek, 5 dekar kadar olan tarlalarda 3, 5-10 dekar arasındaki yerlerde 7 ve 10 dekardan büyük alanlarda 9 kez olmak üzere, Pasinler'de 127 dekarlık alanda 80, Köprüköy'de ise 107 dekarlık alanda 65 kez atılarak, içerisine düşen yabancıotların cins ve türleri üzerinde sayımlar yapılmıştır. Sürvey yapılan tarlanın yabancıot yoğunluğu aritmetik ortalama ile belirlenmiş, bu değerler ilçelerin tartılı ortalamasını hesaplamada kullanılmış (5) ve yabancı otların yoğunlukları A-E sıklasına göre sınıflandırılmıştır. Bu sıklaya göre m²'de A: 10'dan fazla, B: 5-10 arası, C: 1-5 arası, D: 0.1-1 arası, E: 0.1'den az yabancı ot yoğunluğunu ifade etmektedir (7). Sürvey sırasında, tanısı yapılamayan yabancıotlar herbaryuma alınarak numaralanmış ve teşhisleri değişik kaynaklar (8, 9, 10, 11, 12) ile Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü herbaryumlarından yararlanılarak yapılmıştır.

Araştırma alanlarındaki yabancıot türlerinin dağılımları hakkında bilgi edinmek için % rastlama sıklıkları saptanmıştır.

Rastlama Sıklığı=100xn/m Burada; n: Bir türün rastlandığı çerçeve sayısı

m: Atılan toplam çerçeve sayısıdır.

Bölgede yoğun ve yaygın olarak bulunan yabancıotların birbirleri ile topluluk oluşturma durumları, istatistiki olarak t-testiyle (13) hesaplanmış ve bir arada bulunmaları önemli olan yabancıot türlerinin diyagramı (14)'e göre çizilmiştir.

$$t = \left[\frac{(n_A + n_B)(2j - 1)}{2n_A n_B} - 1 \right] \left[\sqrt{n_A + n_B - 1} \right]$$

n_A: A türünün alınan örneklerde bulunma sayısı,

n_B: B türünün alınan örneklerde bulunma sayısı

j : Her iki türün birlikte, alınan örneklerde bulunma sayısı.

Sonuçlar ve Tartışma

Pasinler ve Köprüköy ayçiçeği ekim alanlarından alınan örneklerde 27 familyaya ait 65 cinsine giren 85 farklı yabancıot türünün bulunduğu saptanmıştır. Bu yabancıotların m²'deki yoğunluklarının 8 ile 408 arasında değiştiği ve ortalama yoğunluğun ise 65.57 olduğu belirlenmiştir.

Erzurum yöresi ayçiçeği tarlalarında tespit edilen yabancıotların ilçelere göre dağılımları, yoğunlukları ve rastlama sıklıkları Tablo 1'de verilmiştir.

Pasinler ilçesinde 25 familyaya bağlı 67 yabancıot türüne rastlanmasına karşın, Köprüköy ilçesinde 23 familyaya ait 60 yabancıot türü belirlenmiştir. Pasinler'de m²'de ortalama 63.35 adet yabancıot bulunurken, Köprüköy'de bu, 67.78 olarak saptanmıştır.

Sinapis arvensis Pasinler ve Köprüköy'de sırasıyla 27.27 ve 13.65 bitki/m² ile çok yoğun bulunurken, *Cirsium arvense* (9.04), *Convolvulus arvensis* (6.47), *Avena fatua* (3.51), *Amaranthus retroflexus* (2.12), *Chenopodium album* (1.57), *Phragmites australis* (1.34) ve *Tragopogon buphthalmoides* (1.08) Pasinler'de yoğun bulunmuştur. Köprüköy'de ise *C. album* (9.18), *C. arvense* (8.08), *Ab retroflexus* (5.46), *C. arvensis* (3.92), *Sideritis montana* (3.29), *Polygonum convolvulus* (3.18), *A. fatua* (2.56), *P. australis* (2.27), *Acroptilon repens* (2.20), *T. buphthalmoides* (2.06) ve *Tragopogon pratensis* (1.06) yoğun olarak belirlenmiştir.

Nitekim, ayçiçeği tarlalarında *S. arvensis*, *A. retroflexus*, *C. album*, *Heliotropium europaeum*, *C. arvense* ve *C. arvensis*'in hakim türler olduğu (15), İstanbul, Kırklareli ve Sakarya illeri ayçiçeği tarlalarının önemli yabancıotlarının *S. arvensis*, *C. album*, *A.*

Tablo 1. Erzurum Yöresi Ayçiçeği Ekim Alanlarında Saptanan Yabancıotlar, Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıkları

Yabancıotlar ve Familyaları	Yoğunluk		Rastlama Sıklığı (%)	
	Pasinler	Köprüköy	Pasinler	Köprüköy
EQUISETACEAE				
<i>Equisetum arvense</i> L. (Tarla at kuyruğu)	D	D	20.69	4.62
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf. (Çok dallı at kuyruğu)	E	-	1.15	-
GRAMINEAE				
<i>Avena fatua</i> L. (Yabani yulaf)	C	C	35.63	30.77
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B. (Darıcan)	E	-	1.15	-
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould. (Ayrık)	D	D	2.30	6.15
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. (İtalyan çimi)	D	D	5.48	15.38
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex. Steudel (Kamış)	C	C	17.24	13.85
<i>Setaria viridis</i> (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı)	D	-	4.60	-
LILIACEAE				
<i>Ornithogalum platyphyllum</i> Boiss.	E	-	1.15	-
AMARANTHACEAE				
<i>Amaranthus graecizans</i> L. (Dar yapraklı horoz ibiği)	-	E	-	3.08
<i>Amaranthus retroflexus</i> L. (Horoz ibiği)	C	B	31.03	32.31
BORAGINACEAE				
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) Bieb. (Tarla siğir dili)	E	D	2.30	10.77
<i>Anchusa azurea</i> Miller. (İtalyan siğir dili)	D	D	16.09	21.54
CARYOPHYLLACEAE				
<i>Silene conoidea</i> L. (Yapışkan nakıl)	-	D	-	4.62
<i>Gypsophila elegans</i> Bieb.	D	E	10.34	6.15
<i>Spergula arvensis</i> L. (Tarla kişnişi)	E	E	1.15	1.54
<i>Vaccaria pyramidata</i> Medik (Arap baklası)	D	D	13.79	12.31
CHENOPODIACEAE				
<i>Atriplex patula</i> L. (Adi kara pazı)	-	E	-	1.54
<i>Beta lomatogona</i> Fisch. and Mey. (Yabani pancar)	E	E	1.15	1.54
<i>Chenopodium album</i> L. (Sirken)	C	B	41.38	66.15
<i>Salsola kali</i> L. (Adi soda otu)	D	-	8.05	-
COMPOSITAE				
<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC (Kekre)	-	C	-	29.23
<i>Centaurea cyanus</i> L. (Gökbaş)	E	-	2.30	-
<i>Centaurea depressa</i> Bieb. (Yatık gökbaş)	D	D	5.48	16.92
<i>Chondrilla juncea</i> L. (Ak hindiba)	E	D	3.45	7.69
<i>Cichorium intybus</i> L. (Yabani hindiba)	D	D	3.45	13.85
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. (Köygöçüren)	B	B	57.47	61.54
<i>Lactuca serriola</i> L. (Dikenli yabani marul)	D	D	4.60	18.46
<i>Picnemon acarna</i> (L.) Cass. (Pamuk dikenli)	E	D	3.45	13.85
<i>Scariola viminea</i> (L.) (Kırmızı yabani salata)	E	-	2.30	-
<i>Sonchus arvensis</i> L. (Eşek marulu)	E	-	2.30	-
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill. (Dikenli eşek marulu)	-	E	-	3.08
<i>Sonchus oleraceus</i> L. (Adi eşek marulu)	E	-	1.15	-
<i>Tragopogon bupththalmoides</i> (DC) Boiss. (Yemlik)	C	C	20.69	36.92
<i>Tragopogon dubius</i> Scop. (Büyük yemlik)	-	E	-	3.08
<i>Tragopogon pratensis</i> L. (Çayır teke sakalı)	E	C	1.15	16.92
<i>Xanthium spinosum</i> L. (Pitrak)	E	-	1.15	-
CONVOLVULACEAE				
<i>Convolvulus arvensis</i> L. (Tarla sarmaşığı)	B	C	86.21	73.85
CRUCIFERAE				
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv. (Yabani tere)	D	D	11.49	27.69
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Andr. (Doğu korungası)	E	E	4.60	1.54
<i>Crambe orientalis</i> L. (Deniz lahanası)	E	-	1.15	-
<i>Sinapis arvensis</i> L. (Yabani hardal)	A	A	75.86	76.92
<i>Thlaspi arvense</i> L. (Tarla akça çiçeği)	-	E	-	4.62
DIPSACACEAE				
<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad. (Pelemir)	-	E	-	1.54

Tablo 1'in Devamı

EUPHORBIACEAE				
<i>Euphorbia falcata</i> L. (Tırpanvari sütleğen)	E	D	4.60	4.62
<i>Euphorbia stricta</i> L. (Katu sütleğen)	E	E	2.30	1.54
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit. (Çubuksu sütleğen)	D	-	8.05	-
GERANIACEAE				
<i>Geranium tuberosum</i> L. (Yumrulu jeranyum)	E	D	1.15	9.23
LABIATAE				
<i>Lallemantia canescens</i> (L.) (Grimsi beyaz lallemant)	D	E	6.90	1.54
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. (Uzun yapraklı nane)	E	-	1.15	-
<i>Salvia pocolata</i> Nab.	-	D	-	4.62
<i>Salvia verticillata</i> L. (Halkavari yapraklı adaçayı)	-	E	-	1.54
<i>Sideritis montana</i> L. (Balliot)	D	C	17.24	53.85
LEGUMINOSAE				
<i>Lathyrus tuberosus</i> L. (Yumrulu mürdümük)	D	D	6.90	4.62
<i>Medicago lupulina</i> L. (Kara yonca)	-	E	-	1.54
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr. (Kokulu sarı yonca)	E	D	4.60	9.23
<i>Vicia cracca</i> L. (Kuş fiği)	E	E	4.60	4.62
MALVACEAE				
<i>Malva neglecta</i> Wallr. (Ebegümeci)	-	E	-	1.54
PAPAVERACEAE				
<i>Fumaria officinalis</i> L. (Hakiki şahtere)	E	-	1.15	-
OROBANCHACEAE				
<i>Orobancha</i> sp. (ayçiçeği/m2) (Canavar otu)	C	D	19.57	12.31
PLANTAGINACEAE				
<i>Plantago lanceolata</i> L. (Dar yapraklı sinir otu)	E	E	1.15	1.54
<i>Plantago media</i> L. (Ortanca sinir otu)	E	-	1.15	-
POLYGONACEAE				
<i>Polygonum amphibium</i> L. (Su çoban değneği)	E	-	1.15	-
<i>Polygonum bellardii</i> All. (Süpürge)	E	-	2.30	-
<i>Polygonum cognatum</i> Meissn. (Kuş ekmeği)	E	E	1.15	4.62
<i>Polygonum convolvulus</i> L. (Sarmaşık çoban değneği)	D	C	18.39	50.77
<i>Polygonum pulchellum</i> Lois (Güzel çoban değneği)	D	D	6.90	10.77
<i>Rumex crispus</i> L. (Kıvrıkcık labada)	-	E	-	6.15
PRIMULACEAE				
<i>Anagallis arvensis</i> L. (Fare kulağı)	D	E	1.15	1.54
RANUNCULACEAE				
<i>Consolida orientalis</i> (Gay) (Doğu tarla hezeranı)	E	-	1.15	-
<i>Ranunculus arvensis</i> L. (Tarla düşün çiçeği)	E	-	1.15	-
RESEDACEAE				
<i>Reseda lutea</i> L. (Muhabbet çiçeği)	E	-	1.15	-
RUBIACEAE				
<i>Asperula arvensis</i> L. (Tarla yapışkan otu)	-	E	-	3.08
<i>Galium aparine</i> L. (Dil kanatan)	D	D	18.39	21.54
<i>Galium tricornutum</i> Dandy (Boynuzlu yoğurt otu)	-	D	-	12.31
SCROPHULARIACEAE				
<i>Linaria genistifolia</i> L. (Katır tırnağımsı nevrüz otu)	E	E	1.15	1.54
<i>Linaria kurdica</i> Bois. et. Hohen (Nevruz otu)	-	E	-	3.08
<i>Linaria</i> sp.	E	-	2.30	-
SOLANACEAE				
<i>Hyoscyamus niger</i> L. (Siyah ban otu)	E	-	1.15	-
UMBELLIFERAE				
<i>Astrodaucus orientalis</i> (L.) Drude	D	-	5.75	-
<i>Carum carvi</i> L. (Kır kimyonu)	D	-	5.48	-
<i>Caucalis platycarpus</i> L. (Küçük pıtrak)	D	-	14.94	-
<i>Eryngium campestre</i> L. (Boğa dikenini)	-	E	-	3.08
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh. (Falçata otu)	D	D	3.45	18.46
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm. (Pıtrak)	-	D	-	7.69

retroflexus, *Solanum nigrum*, *H. europaeum*, *Mercurialis annua*, *Veronica* sp., *C. arvensis*, *C. arvense* ve *Sonchus* sp. olduğu (16), Haymana, Bala ve Şereflikoçhisar ayçiçeği alanlarında *S. arvensis* ve *Avena strelis*'in bulunduğu (17), Ege Bölgesi ayçiçeği tarlalarında ise *Portulaca oleracea*, *Amaranthus albus*, *Tribulus terrestris*, *C. arvensis* ve *Cynodon dactylon*'nun bulunduğu bildirilmektedir (18).

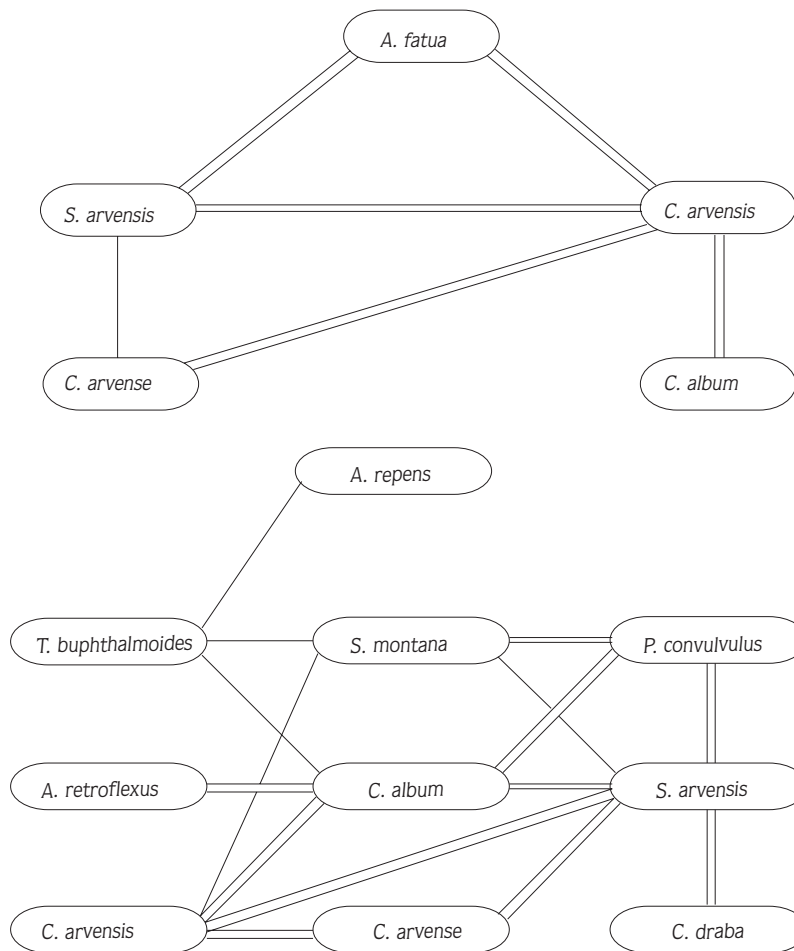
Yapılan araştırma sonucu çerçeve atılan tarlalardan Pasinler'de % 50, Köprüköy'de ise % 40'ının *Orobanch* sp. ile bulaşık olduğu saptanmıştır. Tablo 1'de verilen değerler ise çerçeve içerisine giren ayçiçeği bitkilerinin kaç tanesinin canacar otu ile bulaşık olduğunu göstermektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, bazı yabancıotların bir arada bulunmalarının istatistikî olarak önemli olduğu görülmüştür. Pasinler ilçesi ayçiçeği ekim alanlarında sorun oluşturan *C. arvensis*'in *A. fatua*, *S. arvensis*, *C. arvense* ve *C. album* ile topluluk oluşturarak topluluğun esas üyesini teşkil ettiği (Şekil 1) diğer taraftan *S. arvensis*'in *A. fatua* ve *C. arvense* ile topluluk

oluşturduğu saptanmıştır.

Köprüköy'de ise topluluğun esas üyesini *S. arvensis* oluşturmaktadır. *S. arvensis*; *C. draba*, *C. arvense*, *P. convulvulus*, *S. montana*, *C. album* ve *C. arvensis* ile topluluk oluştururken, *C. album*, *P. convulvulus*, *T. buphthalmoides*, *A. retroflexus* ve *C. arvensis* ile, *S. montana*; *P. convulvulus*, *T. buphthalmoides* ve *C. arvensis* ile, ayrıca *T. buphthalmoides* ile de *A. repens* kendi aralarında topluluk oluşturmaktadırlar (Şekil 2).

Nitekim, Erzurum yöresi patates dikim alanlarında topluluğun esas üyesini *C. album*'un oluşturduğu, Erzurum merkez ilçede *C. album* ile *A. retroflexus* ve *C. arvensis*'in, Oltu ilçesinde yine *C. album* ile *C. arvensis*, *A. retroflexus* *Setaria viridis* ve *Echinochloa crus-galli*'nin, buna ilaveten *S. viridis* ile *C. arvensis*'in kendi aralarında, Narman ilçesinde *C. arvensis*'in *C. arvense* ve *C. album* ile, *S. viridis*'in *C. album* ile, Pasinler ilçesinde ise *C. arvensis*'in *S. arvensis*, *A. retroflexus*, *C. album* ve *C. arvense* ile, buna ilaveten *C. album* ve *A. retroflexus*'un kendi aralarında topluluk oluşturdıkları (19), Aşkale ilçesi



Şekil 1. Pasinler ilçesi ayçiçeği ekim alanlarında sorun oluşturan yabancıotların topluluk oluşturma durumları (Şekilde, türler arasındaki çift çizgiler %1, tek çizgiler ise %5 ihtimal sınırlarına göre topluluk oluşturdıklarını göstermektedir).

Şekil 2. Köprüköy ilçesi ayçiçeği ekim alanlarında sorun oluşturan yabancıotların topluluk oluşturma durumları (Şekilde, türler arasındaki çift çizgiler %1, tek çizgiler ise %5 ihtimal sınırlarına göre topluluk oluşturdıklarını göstermektedir).

mercimek tarlalarında topluluğun esas üyesini oluşturan *C. cyanus*'un *Picnomon acarna*, *C. arvense*, *Scariola viminea*, *Tragopogon aureus*, *S. montana* ve *Cephalaria aristata* ile topluluk oluşturdıkları belirtilmektedir (20).

Kaynaklar

1. Incekara, F., Endüstri Bitkileri ve Islahı. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 83, Cilt: 2, 73-85, 1972.
2. Anonymous, Tarımsal Yapı ve Üretim 1993. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara, 403, 1995.
3. Anonymous, Yabancıot Teknik Talimatları. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Ankara, 153, 1984.
4. Güncan, A., Anadolu'nun doğusunda buğday ürününe karışan yabancıot tohumları, bunların yoğunlukları ve önemlilerinin oluşturdıkları bitki toplulukları (association) üzerinde bir araştırma. (Basılmamış), 1980.
5. Bora, T., Karaca, I., Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yardımcı Ders Kitabı, Yayın No: 167, Bornova, 43, 1970.
6. Kadioğlu, I., Uluğ, E., Akdeniz Bölgesi meyve fidanlıklarındaki yabancı otların belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat 1993, Adana, 163-174, 1993.
7. Uludağ, A., Katkat, M., Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde meyve fidanlıklarında bulunan yabancı otlar ve yoğunluklarının belirlenmesi üzerinde çalışmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat 1993, Adana, 175-186, 1993.
8. Davis, P.H., Flora of Turkey and The East Aegean Island. At the University Press, Edinburg, Vol. 1-10, 1965-1988.
9. Hafliçer, E., Scholz, H., Grass Weeds 1. CIBA-GEIGY Ltd., Basle, 142, 1980.
10. Hafliçer, E., Scholz, H., Grass Weeds 2. CIBA-GEIGY Ltd., Basle, 137, 1982.
11. Püntener, W., Dicot Weeds. CIBA-GEIGY Ltd., Basle, 335, 1988.
12. Tomanova, E., Plantes Sauvages. Imprime en Tohecoslovaquie Par TSNP, Martin, 303, 1981.
13. Muhlenberg, M., Freilandökologie. Quelle und Preyer, Heidelberg, 120-125, 1976.
14. Winkler, S., Einführung in die Pflanzenökologie. Fischer Verlag, Stuttgart, 34-43, 1973.
15. Karasu, H.H., Sönmez, S., Ayçiçeklerinde yabancı otlara karşı ilaç denemesi. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, Sayı: 12, Ankara, 164, 1978.
16. Özdemir, C., Sönmez, S., Karasu, H.H., Marmara bölgesinde ayçiçeğinde sorun olan yabancı otlarla mücadele olanakları üzerinde araştırmalar. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, No: 20-21 (1985-1986), Ankara, 247, 1992.
17. Yıldırım, A., Taştan, B., Kurçman, M., Demirci, A., Orta Anadolu bölgesinde ayçiçeğinde assert 250 sc ilacının biyolojik aktivitesi ve fitotoksitesi üzerinde araştırmalar. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, No: 26-27 (1991-1992), Ankara, 166, 1995.
18. Uluğ, E., Ege Bölgesi ayçiçeklerindeki yabancı otlara karşı ilaç denemesi. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı, Sayı: 12, Ankara, 165, 1978.
19. Zengin, H., Güncan, A., Erzurum ve yöresi patates dikim alanlarında sorun oluşturan yabancı otlar ve önemlilerinin topluluk oluşturma durumları üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Herboloji Kongresi, 3-5 Şubat 1993, Adana, 193-201, 1993.
20. Zengin, H., Döken, M.T., Erzurum ve yöresinde mercimek tarlalarında görülen yabancı otların yoğunlukları ve topluluk