

ERZURUM YÖRESİNDE BAZI KORUNGA EKİM ALANLARINDA BULUNAN YABANCI OTLAR, YOĞUNLUKLARI VE RASTLAMA SIKLIKLARI

İrfan ÇORUH*

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

*e-mail: icoruh@atauni.edu.tr

Geliş Tarihi: 06.07.2009

Kabul Tarihi: 11.03.2010

ÖZET: Erzurum ilinin Aşkale, Merkez ve Pasinler ilçelerindeki korunga tarlalarındaki yabancı otları, yoğunluklarını, rastlama sıklıklarını belirlemek amacı ile 2007-2008 yıllarında yürütülen çalışmada, 1 tohumuz, 11 tek çenekli (monokotiledon) ve 67 çift çenekli (dikotiledon) olmak üzere 26 familya ve 67 cinse ait 79 farklı yabancı ot türü saptanmıştır. Bu yabancı otların metrekaresindeki yoğunluklarının 1 ile 2448 arasında değiştiği ve ortalama yoğunluğun 57.86 bitki/m² olduğu belirlenmiştir. *Poa pratensis* L. (Çayır salkım otu) 18.13 adet/m², *Poa bulbosa* L. (Yumrulu salkım otu) 14.25 m², *Bromus tectorum* L. (Püsküllü çayır) 7.05 m², *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Köygöçüren) 2.79 m² ve *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) 2.16 m² ile en yoğun türler olarak belirlenirken, *C. arvense* (%25.93), *C. arvensis* (%22.94), *P. pratensis* (%20.72), *B. tectorum* (%17.78) ve *Rochelia disperma* (L. fill.) C. Koch (İki tohumlu taşkesen) (%14.80) ise rastlama sıklıkları en yüksek türler olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Korunga, Yabancı Ot, Yabancı Ot Yoğunluğu, Rastlama Sıklığı, Erzurum

SPECIES, DENSITY AND FREQUENCY OF SOME SAINFOIN WEEDS IN ERZURUM, TURKEY

ABSTRACT: This study was carried out in order to determine weed species, their density and frequency in sainfoin fields in Aşkale, Center and Pasinler districts of Erzurum in 2007 and 2008. In this study, 79 different weed species belonging to 67 genus and 26 families (1 cryptogamae, 11 monocotyledoneous and 67 dicotyledoneous) were identified. Density of weed species varied between 1 and 2448 in square meter, and a density of 57.86 plant/m² of weeds per square meter on average were determined. At the experiment site were determined, the most common species *Poa pratensis* L. (Kentucky blue grass) (18.13 plant/m²), *Poa bulbosa* L. (Bulbous bluegrass) (14.25 plant/m²), *Bromus tectorum* L. (Downy brome) (7.05 plant/m²), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Canada thistle) (2.79 plant/m²) and *Convolvulus arvensis* L. (Field bindweed) (2.16 plant/m²); in addition to this study, the most frequent weed species observed were *C. arvense* (25.93%), *C. arvensis* (22.94%), *P. pratensis* (20.72%), *B. tectorum* (17.78%) and *Rochelia disperma* (L. fill.) C. Koch (14.80%).

Key Words: Sainfoin, Weed, Weed Density, Frequency, Erzurum

1. GİRİŞ

Türkiye’de 2007 verilerine göre toplam 21 milyon ha tarım alanı içerisinde 17 milyon ha alanda ekim yapılmaktadır (Anonymous, 2009). Erzurum ilinde 2008 yılında 17 bin ha’lık alanda korunga ekimi yapılmakta ve 200 kg/ha yeşil, 50 kg/ha ise kuru ot elde edilmektedir (Anonymous, 2009).

Korunga uzun ömürlü, çok yıllık, kurağa ve özellikle soğuğa çok dayanıklı, diğer bitkilerin yetişmediği kıraç, kireçli topraklarda iyi gelişen bir yem bitkisi olup, kalkerli ve sulanmayan topraklarda yoncadan daha verimlidir (Açıkgöz, 2001; Elçi, 2005).

Korunga bitkisi, yalnız veya buğdaygillerle karışık olarak kuru ot üretiminde, mera tesisinde, toprak işlahında, erozyonun kontrolünde, bal üretiminde ve münavebede çok geniş bir kullanım alanına sahiptir (Serin ve Tan, 2008).

Yabancı otlar kültür bitkilerinde çeşitli etmenlerin meydana getirdiği ürün kayıplarından daha fazla zarara sebep olmaktadır (Özer, 1993). Yabancı otların tüm tarımsal üretimde %9.7’lik bir azalmaya neden olduğu bildirilmiştir (Cramer, 1967). Parker ve Fryer (1975), yapmış oldukları değerlendirmede zararın tüm dünyada %14.6 olduğunu belirtmişlerdir.

Rusya’nın Belgorod bölgesinde korungada önemli zarar yapan ve sığırlar için zehirli bir yabancı ot

Cynoglossum officinale L.(Köpek dili) üzerinde çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Yakovleva, 2004). Buna ilaveten korungada zarar yapan *Bromus arvensis* L. (Tarla bromu), *Elymus repens* (L.) Gould. (Ayrık), *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Köpek dişi ayrığı) ve *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf. (Sudanotu)’nin önemli türler oldukları bildirilmiştir (Elçi, 2005).

Erzurum yöresinde yem bitkilerinden yoncada yapılan bir çalışmada, yoğunluk olarak, *Poa pratensis* L. (Çayır salkım otu) 21.96 adet/m², *Poa bulbosa* L. (Yumrulu salkım otu) 15.04, *Bromus tectorum* L. (Püsküllü çayır) 11.47, *Elymus repens* (L.) Gould. (Ayrık) 9.07 ve *Carum carvi* L. (Kır kimyonu) 3.05 ile en yoğun türler olarak belirlenirken, *P. pratensis* (%58.73), *B. tectorum* (%49.21), *C. carvi* (%38.10), *Descurainia sophia* (L.) Webb. ex Prant (Uzun süpürge otu) (%36.51) ve *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) (%33.33), *Lactuca serriola* L. (Dikenli yabancı marul) (%33.33) ve *P. bulbosa* (%33.33) ise rastlama sıklıkları en yüksek türler olarak tespit edilmiştir (Çoruh ve Zengin, 2007).

Ülkemizde korunga ekim alanlarında bulunan yabancı otlar ve yoğunlukları ile ilgili fazla bir çalışma bulunmamaktadır. Korungada yabancı otlarla başarılı bir mücadele yapabilmek için, ekim alanlarındaki yabancı ot türlerinin ve bunların yoğunluklarının tespit edilmesi önemlidir. Bunun için,

Erzurum'da korunga yetiştirilen alanlarda sorun oluşturan yabancı otlar, yoğunlukları ve rastlama sıklıkları saptanmıştır.

2. MATERYAL ve METOT

Çalışmanın materyalini, Erzurum iline bağlı Aşkale, Merkez ve Pasinler ilçelerindeki 4 veya 5 yaşındaki korunga tarlaları ile buralarda bulunan yabancı otlar oluşturmaktadır.

Çalışma, 2007-2008 yıllarında Erzurum ili Merkez, Aşkale ve Pasinler ilçelerindeki korunga ekilen alanlarda yürütülmüştür. Örneklem her 3 çalışma alanının genelini kapsayacak biçimde 2007 yılında 8 Haziran ve 9 Temmuz tarihleri arasında 25 korunga tarlasında, 2008 yılında ise 6 Haziran 7 Temmuz tarihleri arasında 20 korunga tarlasında yapılmıştır. Yabancı ot yoğunluğunu tespit ederken, şansa bağlı olarak yaklaşık 3 da'lık her bir korunga tarlasına 3 kez çerçeve atılarak, içerisine düşen yabancı otların cins veya türleri üzerinden sayımlar gerçekleştirilmiştir. Bu esnada *Poaceae* familyasına ait bitki türlerinde her bir kardeş bir bitki olarak sayılmıştır. Yabancı otların yoğunlukları tespit edilirken tarla kenar tesirinden kaçınılarak köşegenler doğrultusunda 10 m içeriden başlanarak, öbür uca 10 m kalana kadar uzunlukları 1 m olan 4 çita ile oluşturulan 1 m²'lik çerçeve atılmıştır. Daha sonra sürvey yapılan korunga tarlalarındaki yabancı ot yoğunluğunun aritmetik ortalaması alınarak m²'deki yabancı ot yoğunluğu bulunmuştur. Sürvey sırasında, tanısı yapılamayan yabancı otlar herbaryuma alınarak numaralanmış ve teşhisleri Davis (1965-1988) ve Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Herbaryumu'ndan yararlanılarak yapılmıştır. Bitkilerin Türkçe adları Uluğ ve ark., (1993)'dan faydalanılmıştır.

Sürvey yapılan korunga tarlalarındaki yabancı ot türlerinin dağılımlarının homojen veya heterojenliği hakkında bilgi edinmek için rastlama sıklıkları tespit edilmiştir.

Bunun için, aşağıdaki formül kullanılmıştır (Uygur, 1985).

$$\text{Rastlama Sıklığı \%} = N / M \times 100$$

N: Türün rastlandığı çerçeve sayısı

M: Atılan toplam çerçeve sayısı

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Erzurum yöresi korunga ekim alanlarında 1 tohumuz, 11 tek çenekli (Monocotyledoneae) sınıftan ve 67 çift çenekli (Dicotyledoneae) sınıftan olmak üzere 26 familyaya ait 67 cinse giren

79 farklı yabancı ot türü belirlenmiştir. Bu yabancı otların m²'deki yoğunluklarının 1 ile 2448 arasında değiştiği ve ortalama yoğunluğun ise 57.86 olduğu belirlenmiştir.

Çalışma alanlarında *P. pratensis* L. (18.13 adet/m²), *P. bulbosa* (14.25 adet/m²), *B. tectorum* (7.05 adet/m²), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Köy-göçüren) (2.79 adet/m²) ve *Convolvulus arvensis* L. (Tarla sarmaşığı) (2.16 adet/m²) en yoğun, (0.01 adet/m²) ile *Anthemis cretica* L. (Dağ papatyası), *Hyoscyamus niger* L. (Siyah banotu), *Sanguisorba officinalis* L. (Tıbbi çayır düğmesi), *Papaver orientale* L. (Doğu haşhaşı) ve *Wiedemannia multifida* (L.) en az yoğun türler oldukları tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Rastlama sıklığında ise *C. arvense* (%25.93), *C. arvensis* (%22.94), *P. pratensis* (%20.72), *B. tectorum* (%17.78) ve *Rochelia disperma* (L. fill.) C. Koch (İki tohumlu taşkesen) (%14.80) en yaygın; (%0.74) ile *Achillea millefolium* L. (Tıbbi civan perçemi), *A. cretica*, *H. niger*, *Koeleria cristata* (L.) Pers. (İbikli çayır otu), *S. officinalis*, *P. orientale* ve *W. multifida* nadir yaygın yabancı ot türleridir (Çizelge 1).

Van ve Orta Anadolu'da yapılan yonca ve korunga ile ilgili iki çalışmada *Agropyron cristatum* (L.) Gaertn. (Adi otlak ayrığı), *Alyssum desertorum* Stapf. (Küçük taşotu), *B. tectorum*, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. (Çoban çantası), *Cardaria draba* (L.) Desv. (Yabani tere), *Centaurea* spp., *C. arvense*, *C. arvensis*, *Descurainia sophia* (L.) Webb. ex Prant. (Uzun süpürge otu), *Equisetum* spp., *Falcaria vulgaris* Bernh. (Falçata otu), *Fumaria* spp., *Geranium* spp., *Lactuca* spp., *Papaver* spp., *Plantago lanceolata* L. (Dar yapraklı sinir otu), *Poa* spp., *Polygonum* spp., *Setaria viridis* (L.) P.B. (Yeşil kirpi darı), *Sinapis arvensis* L. (Yabani hardal), *Thlaspi arvense* L. (Tarla akça çiçeği) ve *Tragopogon* spp. önemli türler olarak tespit edilmiştir (Tepe, 1988; Çalı ve ark., 1993). Bu sonuçlar araştırmanın sonuçlarıyla uyum göstermektedir.

Sonuç olarak, Erzurum ve yöresinde korunga tarlalarında yabancı ot türlerinin yoğunluk ve yaygınlık durumunun ele alındığı bu çalışmada, önemli derecede dar ve geniş yapraklı türler ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı, çalışma alanının kapsadığı bu yörelerde korunga ekim alanı kurulurken örneğin *B. tectorum* (tek yıllık), *C. arvense* (çok yıllık) ve *C. arvensis* (çok yıllık) gibi tohumla çoğalabilen yabancı otlardan arındırılmış sertifikalı tohumluğun kullanılması yanında kültürel önlemlerinde alınması gerekir. Bu tür çalışmaların belirli aralıklarla güncellenerek bizlere ileride daha iyi bilgi verecektir.

Çizelge 1. Erzurum Yöresi Bazı Korunga Ekim Alanlarında Saptanan Yabancı Otlar, Yoğunlukları ve Rastlama Sıklıkları

Yabancı Ot Türleri ve Familiaları	Yoğunluk (adet/m ²)	Rastlama Sıklığı (%)
EQUISETACEAE		
<i>Equisetum ramosissimum</i> L. (Çok dallı at kuyruğu)	0.07	2.22
LILIACEAE		
<i>Allium rotundum</i> L. (Yabani sarımsak)	0.02	2.22
POACEAE		
<i>Avena fatua</i> L.(Yabani yulaf)	0.05	2.22
<i>Bromus japonicus</i> Thunb. (Japon bromu)	1.20	7.41
<i>Bromus lanceolatus</i> Roth (Mızraksı brom)	0.16	1.48
<i>Bromus tectorum</i> L. (Püsküllü çayır)	7.05	17.78
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould. (Ayrık)	0.92	4.44
<i>Koeleria cristata</i> (L.) Pers. (İbikli çayır otu)	0.19	0.74
<i>Phleum pratense</i> L. (Çayır kelp kuyruğu)	1.13	5.92
<i>Poa bulbosa</i> L. (Yumrulu salkım otu)	14.25	14.06
<i>Poa pratensis</i> L. (Çayır salkım otu)	18.13	20.72
<i>Triticum aestivum</i> L. (Yazlık buğday)	0.02	1.48
AMARANTHACEAE		
<i>Amaranthus retroflexus</i> L. (Kırmızı köklü tilki kuyruğu)	0.21	3.70
APIACEAE		
<i>Carum carvi</i> L. (Kır kimyonu)	0.27	5.93
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm. (Pıtrak)	0.17	7.41
ASTERACEAE		
<i>Achillea millefolium</i> L. (Tıbbi civan perçemi)	0.02	0.74
<i>Anthemis cretica</i> L. (Dağ papatyası)	0.01	0.74
<i>Carduus nutans</i> L. (Eğik başlı kangal)	0.04	3.70
<i>Centaurea depressa</i> Bieb. (Yatik gökbaş)	0.04	2.22
<i>Centaurea solstitialis</i> L. (Güneş dikenini)	0.02	1.48
<i>Cichorium intybus</i> L. (Yabani hindiba)	0.10	5.93
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. (Köygöçüren)	2.79	25.93
<i>Lactuca serriola</i> L. (Dikenli yabancı marul)	1.56	11.85
<i>Picnoman acarna</i> (L.)Cass.(Pamuk dikenini)	0.04	2.22
<i>Senecio vernalis</i> Waldst. and Kit. (Kanarya otu)	0.02	2.22
<i>Sonchus arvensis</i> L. (Eşek marulu)	0.02	1.48
<i>Taraxacum crepidiforme</i> DC. (Yayla aslandışi)	0.04	2.22
<i>Tragopogon aureus</i> Boiss (Altuni yemlik)	0.03	2.22
<i>Tragopogon bupthalmoides</i> (DC) Boiss. (Öküz gözümü teke sakalı)	0.06	3.70
<i>Tragopogon dubius</i> Scop. (Büyük yemlik)	0.07	4.44
BORAGINACEAE		
<i>Anchusa azurea</i> Miller. (İtalyan sığır dili)	0.02	2.22
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) Bieb. (Tarla sığır dili)	0.03	2.22
<i>Anchusa leptophylla</i> Roemer et Schultes (Küçük yapraklı sığır dili)	0.04	2.96
<i>Cerinth minor</i> L. (Sarı mum çiçeği)	0.04	2.22
<i>Myosotis alpestris</i> F.W. Schmidt (Unutmabeni)	0.05	2.96
<i>Neotostema apulum</i> (L.) Johns. (Yalancı taşkesen otu)	0.17	5.18
<i>Rochelia disperma</i> (L. fill.) C. Koch (İki tohumlu taşkesen)	1.36	14.80
BRASSICACEAE		
<i>Alyssum desertorum</i> Stapf. (Küçük taşotu)	0.03	1.48
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. (Çoban çantası)	0.03	2.22
<i>Camelina rumelica</i> Vel. (Rum yalancı keteni)	0.04	2.96
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv. (Yabani tere)	0.42	7.40
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Andrz.	0.03	2.22
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb. ex Prant. (Uzun süpürge otu)	1.33	8.14
<i>Isatis</i> sp. (Çivit otu)	0.02	2.22
<i>Sinapis arvensis</i> L. (Yabani hardal)	0.10	2.96
<i>Thalaspis arvensis</i> L. (Tarla akça çiçeği)	0.04	3.70
CAMPANULACEAE		
<i>Campanula rapunculoides</i> L. (Sürünücü çan çiçeği)	0.02	1.48
CARYOPHYLLACEAE		

Erzurum yöresinde bazı korunga ekim alanlarında bulunan yabancı otlar, yoğunlukları ve rastlama sıklıkları

Çizelge 1. Devamı

<i>Cerastium anomalum</i> Wald. et Kit. (Garip boynuz otu)	0.06	2.96
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke. (Adi nakıl)	0.03	2.22
CHENOPODIACEAE		
<i>Chenopodium album</i> L. (Sirken)	0.40	4.44
CONVOLVULACEAE		
<i>Convolvulus arvensis</i> L. (Tarla sarmaşığı)	2.16	22.94
<i>Convolvulus sepium</i> L. (Çit sarmaşığı)	0.05	2.96
DIPSACACEAE		
<i>Cephalaria procera</i> Fisch. et Lall. (Gevrek)	0.02	2.22
<i>Cephalaria sparsipilosa</i> Matthews. (Top çiçekli pelemir)	0.03	2.22
EUPHORBIACEAE		
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit. (Çubuksu sütleğen)	0.16	9.62
FABACEAE		
<i>Astragalus ponticus</i> Pall. (Pontus geveni)	0.02	2.22
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr. (Kokulu sarı yonca)	0.02	2.22
<i>Trifolium trichocephalum</i> Bieb. (Kıllı başlı üçgül)	0.05	1.48
<i>Vicia cracca</i> L. (Kuş fiği)	0.06	2.96
GERANIACEAE		
<i>Geranium tuberosum</i> L. (Yumrulu jeranyum)	0.15	4.44
LAMIACEAE		
<i>Acinos rotundifolius</i> Pers. (Güzel nane)	0.05	2.96
<i>Lamium amplexicaule</i> L. (Ballıbaba)	0.12	5.92
<i>Marrubium parviflorum</i> Fisch. And Mey. (İt sineği)	0.02	2.22
<i>Salvia verticillata</i> L. (Halkavi yapraklı adaçayı)	0.03	2.96
<i>Sideritis montana</i> L. (Balliot)	0.39	9.62
<i>Wiedemannia multifida</i> (L.) Bentham (Çok dallı ballıbaba)	0.01	0.74
PAPAVERACEAE		
<i>Fumaria officinalis</i> L. (Hakiki şahtere)	0.06	2.96
<i>Papaver orientale</i> L. (Doğu haşhaşı)	0.01	0.74
PLANTAGINACEAE		
<i>Plantago lanceolata</i> L. (Dar yapraklı sinir otu)	0.02	1.48
POLYGONACEAE		
<i>Polygonum bellardii</i> All. (Süpürge)	0.15	5.18
<i>Polygonum convolvulus</i> L. (Sarmaşık çoban değneği)	0.13	4.44
<i>Rumex crispus</i> L. (Kıvırcık labada)	0.07	6.66
RANUNCULACEAE		
<i>Adonis aestivalis</i> L. (Yaz kanavcı otu)	0.21	5.18
ROSACEAE		
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. (Küçük çayır düğmesi)	0.22	2.22
<i>Sanguisorba officinalis</i> L. (Tıbbi çayır düğmesi)	0.01	0.74
RUBIACEAE		
<i>Galium incanum</i> Sm. (Grimsi dilkanatan)	0.27	2.96
SOLANACEAE		
<i>Hyoscyamus niger</i> L. (Siyah banotu)	0.01	0.74
SCROPHULARIACEAE		
<i>Linaria kurdica</i> Boiss. and Hohen. (Nevruz otu)	0.04	2.96
VIOLACEAE		
<i>Viola arvensis</i> Murray (Yabani hercai menekşe)	0.18	3.70
Genel Ortalama	57.86	

4. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 2001. Yem Bitkileri. Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Böl., 584 s, Bursa.
- Anonymous, 2009. Türkiye İstatistik Yıllığı 2008. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.
- Anonymous, 2009. Tarım İl Müdürlüğü, Erzurum.
- Cramer, H.H., 1967. Pflanzenschutz und Welternite. Pflanzenschutz Nachrichten Bayer Leverkusen. 20: 1-523.
- Çalı, S., Erdiller, G., Ekim, T., 1993. Orta Anadolu Bölgesi yonca ekim alanlarındaki yabancı otlar ve virus hastalıkları ile ilişkileri. Türkiye I. Herboloji Kong., 3-5 Şubat 1993, Adana, 352-354.
- Çoruh, İ., Zengin, H., 2007. Erzurum yöresinde yonca ekim alanlarında görülen yabancı otlar, yoğunlukları ve rastlama sıklıkları üzerinde çalışmalar. Türkiye II. Bitki Koruma Kong., 27-29 Ağustos 2007, Isparta, 339.
- Davis, P.H., 1965-1988. Flora of Turkey and the East Aegean Island. At the University Press. Edinburg, Vol. 1-10.
- Elçi, Ş., 2005. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, 486 s, Ankara.
- Özer, Z., 1993. Niçin yabancı ot bilimi (Herboloji)? Türkiye I. Herboloji Kong.. 3-5 Şubat. 1993, Adana, 1-7.
- Parker, C., Fryer, J., 1975. Weed control problems causing major reduction in world food supplies. FAO Plant Protec. Bull. 23 (3/4): 83-95.
- Serin, Y., Tan M., 2008. Baklagil Yem Bitkileri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yay., No:190, 178 s, Erzurum.
- Tepe, I., 1988. Van ve yöresinde yem bitkilerinde sorun oluşturan yabancı otlar ve bunların dağılışı. V. Türkiye Fitopatoloji Kong., TUBİTAK 18-21 Ekim 1988, Antalya, 87.
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ., Üremiş, İ., 1993. Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 78, 513 s, Adana.
- Uygur, F.N., 1985. Untersuchungen zu Art und Bedeutung der Berücksichtigung von *Cynodon dactylon* (L.) Pers. und *Sorghum halepense* (L.) PLITS. Verlag: Josef Margraf. Stuttgart, 3 (5).
- Yakovleva, E.G., 2004. A dangerous weed in sainfoin crops. Kormoproizvodstvo, 1: 30-31.