

Erzurum’da Yazlık Buğdayda Sorun Oluşturan Çoban Değneği (*Polygonum aviculare* L.)’nin Ekonomik Zarar Eşiğinin Belirlenmesi

İrfan ÇORUH

Hüseyin ZENGİN

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 25240, Erzurum (icoruh@atauni.edu.tr)

Geliş Tarihi : 20.02.2007

ÖZET: Bu çalışmada buğday ekim alanlarında önemli yabancı otlardan olan *Polygonum aviculare* L.’nin ekonomik zarar eşiği, buğdayın bindane ve hektolitre ağırlıklarına etkileri araştırılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda, 2003 yılı fiyatlarına ve 2,4-D terkipli herbisit kullanımına bağlı olarak *P. aviculare*’nin ekonomik zarar eşiğinin en düşük yoğunluklarda bile aşıldığı belirlenmiştir. Buğday bindane ve hektolitre ağırlığı ile ilgili çalışmada, iki ayrı denemenin ortalaması alındığında, *P. aviculare* ile ilgili denemede buğday bindane ağırlığı en yüksek kontrolde (37.73 g), en düşük 32 adet/m² (31.69 g)’de; hektolitre ağırlığı en fazla kontrolde (73278.8 g/100 L), en az ise 32 adet/m² (65925.0 g/100 L)’de saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Polygonum aviculare* L., Ekonomik Zarar Eşiği, Bindane Ağırlığı, Hektolitre Ağırlığı, Sap+Saman Ağırlığı

Determination of Economic Threshold of Prostrate Knotweed (*Polygonum aviculare* L.) in Spring Wheat in Erzurum, Turkey

ABSTRACT: In this study, the economic threshold, 1000 grain weight and hectolitre weight of *Polygonum aviculare* L. which known as important weed for wheat growing area was investigated. As a conclusion, according to 2003 year prices and depending on the use of herbicide 2,4-D active ingredient, economic threshold of *P. aviculare* was increased even their lowest densities. According to the results of average of two experiment data, related to 1000 grain weight and hectolitre weight of wheat, wheat 1000 grain weight for *P. aviculare* the highest in control (37.73 g) and the lowest in 32 plant/m² (31.69 g), wheat hectolitre weight for *P. aviculare* the most in control (73278.8 g/100 L) and the least in 32 plant/m² (65925.0 g/100 L).

Key Words: *Polygonum aviculare* L., Economic Threshold, 1000 Grain Weight, Hectolitre Weight, Stem+Straw Weight

GİRİŞ

İnsan beslenmesinde önemli rol oynayan temel gıda maddeleri tahıllardır. Tahıl üretimi başta buğday olmak üzere, Türkiye’de kırsal kesimlerde yaşayan halkın en önemli geçim kaynağını oluşturur. Başka bir ifadeyle tahıllar, hayatını topraktan geçinen insanların en garantili ürünleri ve başlıca besin kaynakları olup, aynı zamanda hayvanlar için önemli bir yem kaynağını da oluştururlar (İnan ve Rehber, 1987). Ülkemizde tarla bitkileri içerisinde, tahıllar ekiliş alanı ve üretim açısından en yüksek paya sahiptirler. Her sene ekilen yaklaşık 18 milyon hektar tarım alanının yaklaşık 14 milyon hektarını (%78.2) tahıllar oluşturmaktadır (Anonymous, 2002). Erzurum’da ise toplam 178 702 hektarlık ekim alanının 150 810 hektarını tahıllar oluşturmaktadır. Tahıllar içerisinde de 97 373 hektarlık alanda ekilen buğdaydan 88 663 ton ürün elde edilmiştir (Anonymous, 2002).

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

Türkiye’de yabancı ot türü ve yoğunluğuna bağlı olarak buğdaydaki verim kaybının %10-50 arasında değiştiği ve ortalama kaybın %27 (Bolton ve Hepworth, 1972), Doğu Anadolu Bölgesi’nde %22.5

(Güncan, 1972) ve Ege Bölgesi’nde ise %30 (Bilgic, 1965) olduğu bildirilmektedir. Yabancı otlar kontrol edilmediğinde kışlık tahıllarda ürün kaybı Almanya’da %10-25 arasında (Hurle, 1988), İngiltere’de ise buğdayda yabancı ot zararından dolayı verim kaybının %66’lara ulaştığı belirtilmektedir (Whitehead ve Wright, 1989).

Yabancı otların ekonomik zarar eşikleri birçok faktöre bağlı olarak değişmektedir. Bunların en önemlileri yetiştirilen ürünün çeşidi, birim alandaki verimi, yabancı otun türü, yoğunluğu, ürünün birim fiyatı ve herbisit uygulamalarının maliyetidir (Uygur vd., 1999).

Ekonomik zarar eşiği dikkate alınarak yapılacak kimyasal savaşta herbisit tasarrufu sağlanacak, çevre korunacak, ülke bazında döviz tasarrufu, çiftçi bazında ise kârlılık elde edilecektir. Diğer taraftan, ilaçlanması gereken bir tarlanın ilaçlanmaması ürün kaybına neden olacağı gibi, ekonomik zarar eşiği bilindiğinde, gerekli olan ilaçlama yapılmış ve ürün kaybı önlenmiş olacaktır (Boz ve Uygur, 1998).

Bu çalışma, Erzurum yöresinde buğday ekim alanlarında sorun olan *Polygonum aviculare* L.’nin zarar seviyesini ve ekonomik zarar eşiğini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışma, 2003 yılında Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi’nin 4 ve 6 Nolu Deneme Alanlarında yazlık Kırık buğday (*Triticum aestivum* L. var.

* İrfan Çoruh’un Doktora Tezi’nin bir bölümüdür.

aestivum) çeşidi ile yapılmış ve içerisinde bulunan yabancı otlardan *P. aviculare*'nin ekonomik zarar eşiği belirlenmiştir.

Her iki lokasyonda da buğday ekimi 2003'de 23 Nisan'da yapılmış ve buğdayın 2-4 yapraklı olduğu dönemde her biri 1 m² büyüklüğünde parseller oluşturulmuştur. Oluşturulan parsellerde diğer yabancı otlar yok edilerek m²'de 0, 2, 4, 8, 16 ve 32 adet *P. aviculare* kalacak şekilde düzenleme yapılmıştır. Parsel aralarında 50, bloklar arasında ise 100 cm'lik emniyet şeritleri bırakılmıştır. Ayrıca sonuçları etkileyebilecek kenar tesirinden kurtulmak amacıyla parsel kenarından itibaren dışa doğru 25 cm'lik kısımlar otsuz tutulmuştur. Parsellerde sürekli kalacak *P. aviculare* bitkileri için renkli rafyalar kullanılmış ve diğer bütün yabancı otlar 10 günde bir yapılan kontrollerde elle çekilmiştir. Böylece ilk başta oluşturulan yoğunluklar sabit tutulmuştur. Parsellerdeki buğday yoğunluğunu eşitlemek amacıyla yoğunluğu fazla olan parsellerdeki bitkiler elle çekilerek yoğunluğu az olan parsellerle eşitlenmiştir. Deneme Tam Şansa Bağlı Bloklar deneme desenine göre her bir yoğunluk için 4 tekerrürlü olarak kurulmuş ve hasat zamanında yabancı otlu ve kontrol parsellerindeki buğday bitkileri toprak hizasından hasat edilmiştir. Daha sonra *P. aviculare* yabancı ot türünün yoğunluğu ile verim, bindane, hektolitre ağırlığı ve sap+saman ağırlığı arasındaki istatistiksel ilişkiler belirlenmiştir (Boz ve Uygur, 1998).

Ekonomik zarar eşiği, her hangi bir yabancı ot türüne karşı yapılan mücadele masraflarının, mücadele sonucu elde edilen kâra eşit olduğu noktadır. Bu, aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir.

Herbisit Maliyeti (H.M. (TL/da)) + Uygulama Maliyeti (U.M. (TL/da)) = Ürün Kaybı % (y) x Buğday Fiyatı (B.F. (TL/kg)) x Ortalama Verim (V.ort. (kg/da))

Ekonomik Zarar Eşiği

$$y = \frac{(H.M.) + (U.M.)}{(B.F.) \times (V.ort.)} \times 100 \quad (A)$$

y=Yabancı ot yoğunluğuna bağlı olarak oluşan % ürün kaybı (Uygur vd., 1999).

Regresyon Formülü

$$y = X \cdot \text{Katsayı} + \text{Katsayı} \quad (B)$$

y=m²'de yabancı ot sayısına bağlı olarak % verim kaybı

x=m²'deki yabancı ot sayısı

Formül A'da elde edilen "y" değeri B'deki regresyon denkleminde yerine konulup buradan "x" değeri çekildiğinde elde edilen değer ekonomik zarar eşiğini verecektir.

"y" değeri hesaplanırken, geniş yapraklı olan *P. aviculare*'nin mücadelesinde ucuz ve temini kolay

olan, özellikle hububat alanlarında geniş bir şekilde kullanıma sahip herbisitlerden birçok ticari isimli 2,4-D terkipli herbisit uygulaması yapılacağı düşünüldükçe Erzurum Tarım İl Müdürlüğü'nün 2003 yılı için ilaçlama maliyeti işçilik dahil 3.500.000 TL/da, buğday fiyatı 450.000 TL/kg, sap+saman fiyatı 150.000 TL/kg olarak alınmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Polygonum aviculare'nin farklı yoğunluğuna bağlı olarak 2003 yılında 4 ve 6 nolu deneme alanında buğdayın ortalama dane verimi en fazla kontrolde (POAV 0) (176.70 kg/da), en az POAV 32'de (110.87 kg/da); sap+saman verimi ise en fazla POAV 0'da (290.32 kg/da), en az POAV 32'de (187.84 kg/da); bindane ağırlığı en fazla POAV 0 muamelesinde (37.73 g), en az POAV 32'de (31.69 g); hektolitre ağırlığı ise en fazla POAV 0'da (73278.8 g/100 L), en az POAV 32'de (65925.0 g/100 L) elde edilmiştir (Çizelge 1).

Polygonum aviculare'nin artan yoğunluklarında 2003 yılında 4 ve 6 nolu deneme alanında yürütülen çalışmanın sonuçları birleştirildiğinde dane yüzde verim kayıpları POAV 2 muamelesinde %10.45, POAV 4'de %15.47, POAV 8'de %21.75, POAV 16'da %30.28 ve POAV 32'de %37.26, sap+saman verim kaybı ise, POAV 2'de %8.86, POAV 4'de %15.78, POAV 8 %18.11, POAV 16'da %26.78 ve POAV 32'de %35.30 bulunmuştur (Çizelge 2).

Çalışmada, *P. aviculare*'nin artan yoğunluklarının buğdayın ortalama dane ve sap+saman verim kaybına yüzde olarak etkisi istatistiksel olarak önemli (P<0.05) bulunmuştur. *P. aviculare*'nin farklı yoğunluklarının buğdayın ortalama dane verim kayıpları arasındaki ilişkinin doğrusal regresyon denklemi buğdayda yüzde dane verim kaybı için, $y=1.0272x+8.5886$, sap+saman yüzde verim kaybı için ise $y=0.9685x+7.4629$ olarak tespit edilmiştir (Şekil 1, 2, 3, 4, 5 ve 6).

Polygonum aviculare'nin ekonomik zarar eşiği hesaplandığında; *P. aviculare* için ekonomik zarar eşiğini oluşturan verim kaybı, dane için %4.40; sap+saman için ise %8.04 olarak hesaplanmıştır. *P. aviculare*'nin en düşük yoğunluk seviyesinde POAV 2'de yani m²'de 2 adet olduğunda dahi %10.45'lik dane verim kaybı ve %8.86'lık sap+saman kaybıyla ekonomik zarar eşiğinin aşıldığı görülmektedir. Yoğunluk POAV 32'de dane verim kaybı %37.26, sap+samanda ise %35.30'lere kadar çıkmaktadır. Buğday tarlasında dane verim kaybını önlemek için hiçbir çoban değneğinin bulunmaması, sap+samanda ise m²'de 0.60 adet *P. aviculare* bulunduğu 2,4-D terkipli herbisit kullanılarak mücadele yapmanın ekonomik olacağı kanısına varılmıştır. Yapılan literatür çalışmalarında *P. aviculare*'nin ekonomik zarar eşiği ile ilgili çalışmaya rastlanılmamıştır.

Çizelge 1. 2003 Yılı 4 ve 6 Nolu Denemelerde *Polygonum aviculare* Yoğunluklarının Buğdayın Bazı Verim Kriterlerine Etkisi**

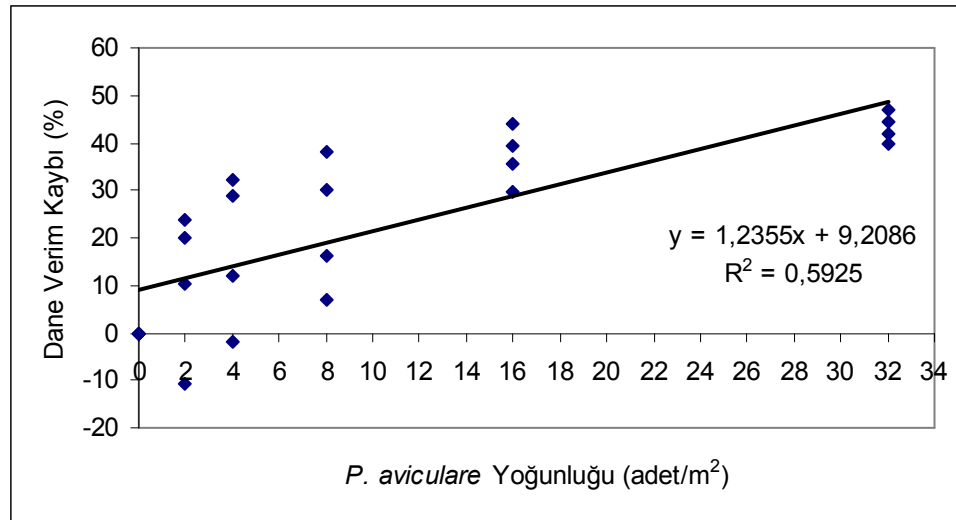
Yabancı Ot Yoğunluğu	Dane Verimi (kg/da)	Sap+Saman Verimi (kg/da)	Bindane Ağırlığı (g)	Hektolitre Ağırlığı (g/100 L)
POAV* 0	176.70	290.32	37.73	73278.8
POAV 2	158.23	264.59	36.34	71612.5
POAV 4	149.37	244.51	35.12	70802.5
POAV 8	138.27	237.74	33.95	69332.5
POAV 16	123.20	212.57	32.92	68158.8
POAV 32	110.87	187.84	31.69	65925.0

*POAV: *Polygonum aviculare* L. (USDA)

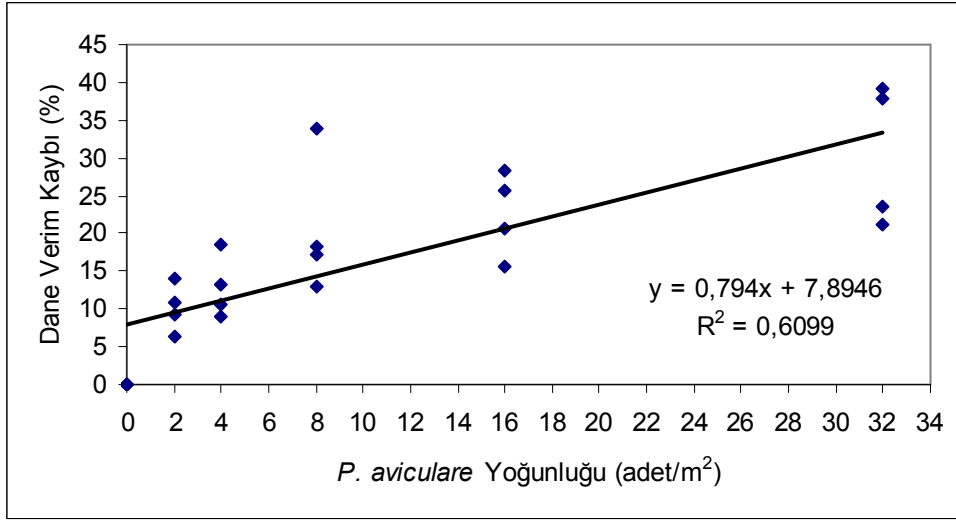
**Ortalamalar arasındaki farklılık, Duncan'ın çoklu karşılaştırma yöntemine göre p=0.05 seviyesinde değerlendirilmiştir.

Çizelge 2. 2003 Yılı 4 ve 6 Nolu Denemelerde *Polygonum aviculare* Yoğunluklarının Buğdayın Dane ve Sap+Saman Veriminde Meydana Getirdiği Kayıplar

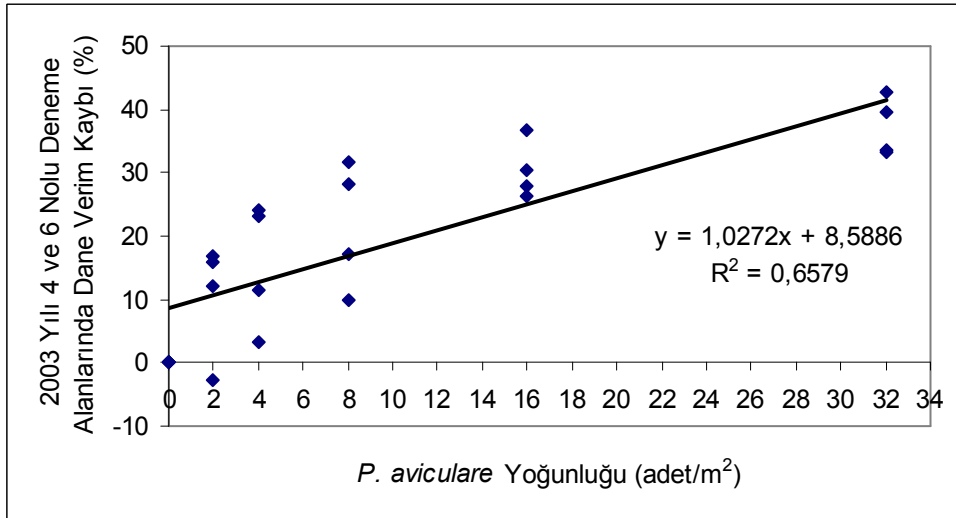
Yabancı Ot Yoğunluğu	Dane Verim Kaybı		Sap+Saman Verim Kaybı	
	kg/da	%	kg/da	%
POAV 2	18.47	10.45	25.73	8.86
POAV 4	27.33	15.47	45.81	15.78
POAV 8	38.43	21.75	52.58	18.11
POAV 16	53.50	30.28	77.75	26.78
POAV 32	65.83	37.26	102.48	35.30



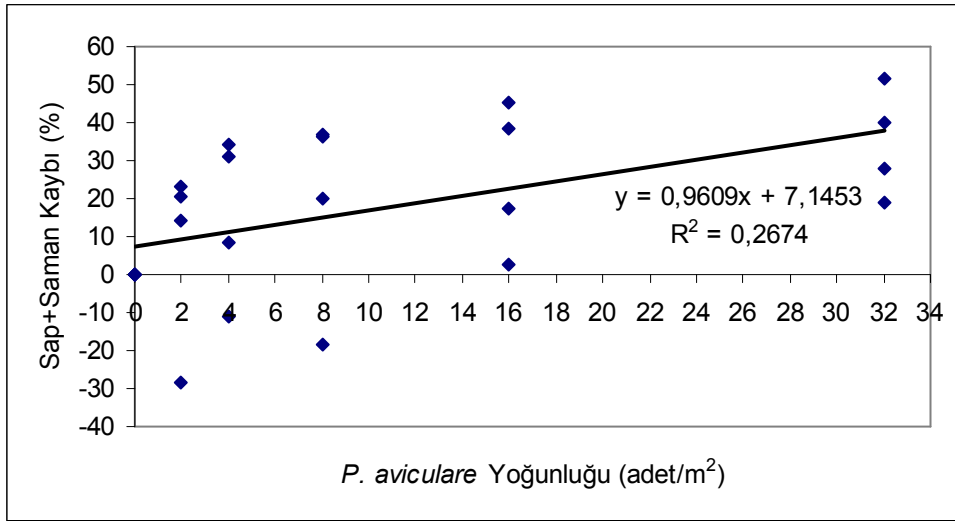
Şekil 1. 2003 yılı 4 nolu deneme alanında *Polygonum aviculare* yoğunlukları ile buğdayın ortalama dane verim kaybı arasındaki ilişki



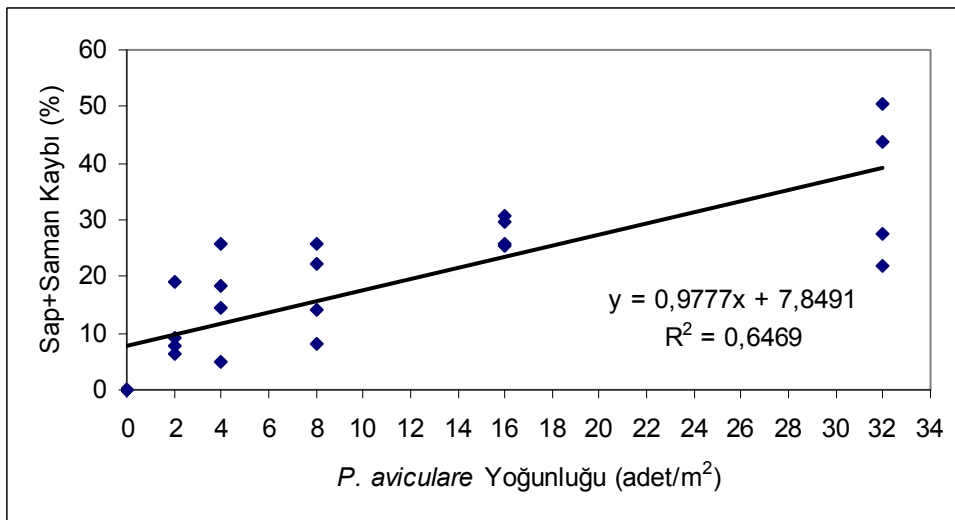
Şekil 2. 2003 yılı 6 nolu deneme alanında *Polygonum aviculare* yoğunlukları ile buğdayın ortalama dane verim kaybı arasındaki ilişki.



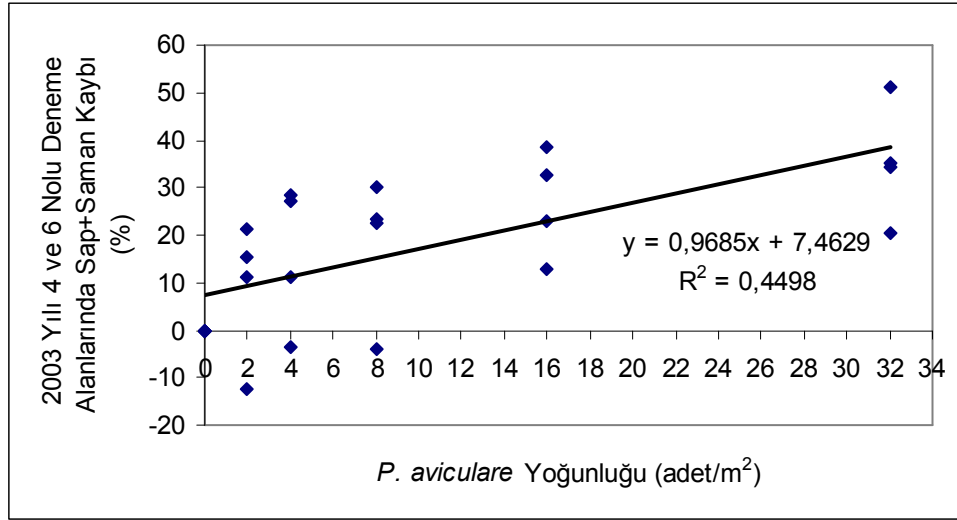
Şekil 3. 2003 yılı 4 ve 6 nolu deneme alanlarında *Polygonum aviculare* yoğunlukları ile buğdayın ortalama dane yüzde verim kaybı arasındaki ilişki



Şekil 4. 2003 yılı 4 nolu deneme alanında *Polygonum aviculare* yoğunlukları ile buğdayın ortalama sap+saman kaybı arasındaki ilişki



Şekil 5. 2003 yılı 6 nolu deneme alanında *Polygonum aviculare* yoğunlukları ile buğdayın ortalama sap+saman kaybı arasındaki ilişki



Şekil 6. 2003 yılı 4 ve 6 nolu deneme alanlarında *Polygonum aviculare* yoğunlukları ile buğdayın ortalama sap+saman yüzde verim kaybı arasındaki ilişki

2003 yılında 4 ve 6 nolu deneme alanlarında *P. aviculare*'nin farklı yoğunluklarının buğdayın dane verimine etkisi lokasyona göre önemsiz ($p>0.05$) bulunmuştur.

Buğdayın dane ve sap+samandaki verim kayıpları biyolojik verimi (buğdayın dane ve saman veriminin toplamı) düşürecektir. Bunun yanında çiftçinin daneden elde ettiği gelirin yanında, sap+samanda ki gelir kazancıda önemli olup hayvancılığın yaygın olarak yapıldığı bölgede saman, hayvan yemi olarak değerlidir. Çiftçi danenin yanında, samanı da satarak ek bir gelir elde etmektedir. *P. aviculare*'nin farklı yoğunluklarında dane ve sap+samandaki ürün kayıplarının parasal değerleri Çizelge 2'de görülmektedir.

Ülkemizin bazı bölgelerinde bununla ilgili yapılan çalışmalarda buğday ekim alanlarında bulunan bazı yabancı otların ekonomik zarar eşikleri, kullanılan herbisitlerin fiyatına bağlı olarak Samsun'da *G. aparine* 0.5-1.2 bitki/m² ve *B. radians* 2-3 bitki/m² (Mennan, 1998); Samsun ve bazı ilçelerinde *Avena* spp. 10.96-16.52 bitki/m² (Mennan vd., 2001); *Avena* spp. 11.77-14.70 bitki/m² ve *Alopecurus myosuroides* 15.70-32.56 bitki/m² (Mennan vd., 2003); Van ve yöresinde *Acroptilon repens* (L.) DC'in 10 bitki/m² olduğunda dane veriminde %24.3 kayba neden olduğu ve *Ranunculus damascenus* Boiss and Gaill'un verim kriterleri üzerinde fazla etkili olmadığı (Kaya ve Tepe, 1999) tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmada bindane ve hektolitre ağırlıkları istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Çalışmada m²'de yabancı ot bulunmadığı durumda ve 2, 4, 8, 16, 32 adet

olduğunda buğdayın bindane ve hektolitre ağırlığında önemli derecede değişiklikler olduğu tespit edilmiştir. Yapılan bir çalışmada *G. aparine*'nin buğdayda saksılarda yapılan uygulamada sera şartlarında bindane ağırlığı sadece m²'de 2 ve 3 adet yoğunlukta meydana gelen azalmalar önemli bulunmuş, açık alanda saksı koşullarında yapılan denemede ise bindane ağırlığı yabancı ottan etkilenmiş fakat istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır (Mennan, 1998). Buna ilaveten, buğdayla ilgili yapılan saksı çalışmalarında ortalamalar dikkate alındığında, *Vicia sativa* artışına bağlı olarak buğday bindane ağırlığında azalma meydana gelmiştir (Boz, 1997).

Sonuç olarak entegre mücadele programının önem kazandığı günümüzde, ülkemizin belirli bölgelerinde kültür bitkilerinde önemli zararlar oluşturan yabancı otların yanında ikinci derecede önemli yabancı otları da ilave etmek suretiyle ekonomik zarar eşikleri belirlenmeli ve belirli aralıklarla bu çalışmalar güncellenmelidir. Böylece bilinçli bir herbisit kullanımı sağlanması yanı sıra toprağın, suyun ve havanın kirlenmesini de önemli ölçüde azaltacaktır.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 2002. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer) 2000. Devlet İst. Ens. Yay., 598 s, Ankara.
- Bilgic, S., 1965. Ege Bölgesi Hububat Tarlalarında Görülen Yabancı Otlar ve Savaş İmkânları Üzerinde Bazı İncelemeler. T.C. Tar. Bak. Yay. Tek. Bült. No: 14.
- Bolton, E.E., Hepworth, H.M., 1972. Tillage Research in Turkey. Proc. of Regional Wheat Workshop Beirut, Lebanon.

- Boz, Ö., 1997. Buğday Ekim Alanlarındaki Yabani Hardal (*Sinapis arvensis* L.) ve Yabani Fiğın (*Vicia sativa* L.) Bazı Biyolojik Özellikleri ve Ekonomik Zarar Eşiklerinin Belirlenmesi ile İlgili Araştırmalar. Çukurova Üniv. Fen Bil. Enst., Doktora Tezi, 101 s. Adana.
- Boz, Ö., Uygur, F.N., 1998. Çukurova bölgesi buğday ekim alanlarındaki yabani hardal (*Sinapis arvensis* L.) ve yabani fiğın (*Vicia* spp.) zarar seviyelerinin saptanması ve ekonomik zarar eşliğinin hesaplanması. Türkiye II. Herboloji Kong., 1-4 Eylül 1997, İzmir, 15-24.
- Cramer, H.H., 1967. Plant Protection and World Crop Production. J.H. Edwards Pub. 524 p.
- Güncan, A., 1972. Erzurum ve çevresinde problem teşkil eden yabancı otlar ve bu bölgede isimlendirilmeleri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg., 3 (2): 135-140.
- Hurle, K., 1988. How to handle weeds? Biological and Economic Aspects, Ecological Bult., Copenhagen, 39: 63-68.
- İnan, İ. H., Rehber, E., 1987. Türkiye’de tahıl üretiminin ekonomik yapısı ve sorunları. Türkiye Tahıl Semp., 6-9 Ekim 1987, Bursa, 665-673.
- Kaya, İ., Tepe, İ. 1999. Van ve yöresinde kışlık buğdayda sorun olan kekre (*Acroptilon repens* (L.) DC) ve düğün çiçeğinin (*Ranunculus damascenus* Boiss and Gaill) verime etkileri ve ekonomik zarar eşiklerinin saptanması üzerinde araştırmalar. Tr. J. Agri. and Forestry 23 (1): 53-61.
- Mennan, H., 1998. Samsun İli Buğday Ekim Alanlarında Önemli Zararlara Neden Olan Kokarot (*Bifora radians* Bieb.) ve Yapışkanotu (*Galium aparine* L.)’nun Ekonomik Zarar Eşiklerinin ve Bazı Biyolojik Özelliklerinin Araştırılması. Çukurova Üniv. Fen Bil. Enst., Doktora Tezi, 136 s. Adana.
- Mennan, H., Işık, D., Uygur, F.N., 2001. *Avena* spp. (yabani yulaf)’nin buğday ekim alanlarında ekonomik zarar eşiklerinin belirlenmesi. Türkiye III. Herboloji Kong., Bildiri Özetleri, 9-12 Ekim 2001, Ankara, 39.
- Mennan, H, Bozoğlu, M., Işık, D., 2003. Economic thresholds of *Avena* spp., and *Alopecurus myosuroides* in winter wheat fields. Pakistan Journal of Botany, 35 (2): 147-154.
- 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.
- Uygur, F.N., Kadioğlu, İ., Boz, Ö., Mennan, H., 1999. Yabancı otların ekonomik zarar eşığı ve dünya ile Türkiye’deki uygulamaları. 8-9 Eylül 1999, Samsun, 170-225.
- Whiteheat, R., Wright, H.C., 1989. The incidence of weeds in winter cereal in Great Britain. Brighton Crop Protection Conference-Weeds.