

**Kaz Arpası (*Polygonum Persicaria* L.) nin Biyolojisi ve Yazlık Arpa İçerisinde Mücadele İmkânları Üzerinde Araştırmalar.**

**Ahmet GÜNCAN (1)**

**Ö Z E T**

*Kaz arpası (*Polygonum persicaria* L.) Erzurum Karasu bölgesinde problem teşkil eden yıllık bir yabancı ottur. Tohumları ile çoğalır. Ancak tohumların etrafı sert bir kabukla kaplı olduğu için derhal çimlenemez. Tohumların 4° Cde 2 ay bekletilmesi halinde % 9,25'i çimlenebilmiştir.*

*Sonbaharda derin toprak işlemesi uygulanması halinde bir kısım kaz arpası tohumlarını çimlenmeğe teşvik etmekte ve çimlenen tohumlar bölgenin sert ikliminde donlar etkisiyle tahrip olmaktadır. Bu itibarla sonbahar toprak işlemesi uygulanan parsellerde kesafet sadece discaro geçirilmiş parsellere nazaran % 70 azalmıştır. 2-3 cm derinliğinde discaro geçirilmiş parsellerde toprak yüzeyine dökülen tohumlar çimlenmeğe teşvik edilmekte ve kesafet fazla olmaktadır.*

*Banvel D düşük dozlarda yazlık arpada selektif olarak kullanılmıştır. Banvel D (57, 114 cc/dek) dozlarında kullanılmış ve her iki dozda kaz arpasının % 95 ini öldürmüştür. Ancak adı geçen herbisit yazlık arpada bazı morfolojik bozukluklar ve boy kısaltmaları meydana getirmiştir. Ayrıca Banvel D nin MCPA amin karışımı sırasıyla (35+40 cc, 111+100 cc/dek) dozlarında kullanılmış ve yine bu karışımla % 90 üzerinde öldürme gücü temin edilmiştir. Bu karışımın yazlık arpa üzerine, Banvel D'ye kıyasla az olmak üzere, yine de fitotoksik etkisi tesbit edilmiştir. Diğer taraftan 2,4-D amin (80,200 cc/dek), 2,4-D ester (60,80 cc/dek), MCPA amin (80,200 cc/dek) 2,4,5-T+2,4-D ester karışımı (60,80 cc/dek) tatbik edilmiş ve hiç bir dozda adı geçen yabancı otun % 60 den fazlasını öldürmek mümkün olamamıştır,*

**GİRİŞ**

Erzurum çevresinde "kaz arpası" diye tanınan *Polygonum persicaria* L. Polygonaceae familyasına mensup yıllık bir yabancı ottur. Akalın (1952) bu otun Türkçe ismini "kırmızı ayaklı kara buğday" olarak belirtmektedir.

Erzurum çevresinde daha çok Karasu vadisinde, Pasinler ovasında ve Çat'da taban suyu yüksek olan yerlerde önemli derecede problem teşkil etmektedir. (Güncan 1971.) Diğer taraftan Giresun, Trabzon ve Rize çevresinde su kenarlarında yaygındır. Birand(1952), Zon-

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bit. Kor. Kürsüsünde Dr. Asistan

güldak şehri civarında yaygın olduğunu kaydetmektedir. Memleketimizin diğer bölgelerinde mevcudiyeti hakkında yapılmış çalışma yoktur.

Kozmopolit bir bitki olan kaz arpası Kuzey Kutbu hariç bütün dünyada yaygındır (Geigy 1968, Koch 1971). Hegi (1957) Avrupa ve Asyanın ılıman bölgelerinde, Almanya'nın kuzeyinde çukurluklarda, Alplerde 1360 m. yüksekliğe kadar rastlandığını kaydeder.

Kaz arpası tüysüz, yukarı doğru tek veya dallanarak büyüyen bir gövdeye sahiptir. Gelişmesini tamamlamış bir kaz arpası 25-60 (Hegi 1957), 20-80 (Geigy 1968) cm. boyundadır. Yaprak sapının gövdeye bağlandığı kısım hafif tüylü ve şişkincedir. Yapraklar dardan genişe kadar değişen mızrak şeklinde olup ekseriya üzerinde mor leke mevcuttur (Resim 1). Yaprak ayası 5-10 cm (Hegi 1957), 7-12 cm (Geigy 1968) uzunluğundadır. Ancak su içerisinde yetişen forma *Submersa* Erikson'nun yaprakları ince ve şeffaf olup alt yaprakları 3-15 cm. uzunluğunda ve 0.5-3 cm genişliğindedir (Fernald 1950). Çiçek topluluğu piramit şeklinde ve çanak yaprakları pembeden erguvanî kırmızıya kadar değişir. Çanak yaprakları forma *albiflora* Millsp.te beyaz veya yeşildir. Tohumları mercimek formunda olup her

iki taraf basık cilalı 2-2,5 cm (Hegi 1957) 2,5-3 cm (Fernald 1950) boyundadır. Diğer taraftan Fernald (1950), yer yüzünde farklı iki formanın mevcudiyetini kaydettiği halde Hegi (1957), forma sayısını dört olarak vermektedir.

Olgunlaşarak toprağa dökülen kaz arpası tohumları ilkbaharda çimlenir ve yazın çiçeklenirler. Tohumları insanlar hayvanlar ve rüzgârlarla yayılırlar. Oldukça ışıklı ve mutedil iklimlerden hoşlanırlar. Verimli ve bilhassa azotlu, yumuşak, kumlu, turba, rutubetli daha çok asit karakterde toprakları sever.



Resim 1. Kaz arpası (*P. persicaria*)'nın gelişmiş ve rozet safhasındaki görünüşü.

#### Materyal ve Metod:

Kaz arpasının biyolojisine ait çalışmalar 1968 yılında Atatürk Üniversitesi Çiftliği Karasu Kanal Bölgesinde yapılmıştır. Bu bölgeden toplanan tohumlar üzerindeki çalışmalar Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Kürsüsünde yapılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde adı geçen ya-

bancî otun tohumlarının çimlenmesi üzerine değişik periyotlarda düşük ısının etkisi incelenmiştir. Buna göre tohumlar +4°C ve -9°C de (0,1, 2,3, 4, 5 ay) bekletilerek 25°C de çimlenmeğe tabi tutulmuştur.

Diğer taraftan adı geçen yabancı otun yazlık arpa içerisinde mücadele imkânları araştırılmıştır. Bu gayeyle Cetvel 1 de gösterilen herbisitler, iki değişik dozda, üç farklı toprak işleme şekli ile kombine olarak tatbik edilmiştir.

Uygulanan toprak işleme şekilleri şunlardır

a) Sonbahar sürümü (25-30cm) ne ilâveten ilkbaharda diskaro (2-3 cm) geçirildi.

b) İlkbahar sürümü (25 30 cm) ne ilâveten ilkbaharda diskaro (2-3 cm) geçirildi.

c) Derin sürüm yapılarak ilkbaharda diskaro (2-3 cm) geçirildi.

Böylece yazlık arpa deneme sahasında tekerrürleri teşkil etmek üzere 4 blok tesbit edilmiştir. Her blok yukarıda belirtilen toprak işleme şekillerinin uygulanması için 3 tane ana parselde ayrılmış, bu ana parseller ilaç dozları için iki tali parselde ve ikiye ayrılan her tali parselde çeşitli ilaçlar, elle yolma ve kontrol işlemleri uygulanmak üzere 13 tane (2x5=10 m<sup>2</sup> lik) tali parsellere ayrılmıştır.

Cetvel 1 de gösterilen etkili maddeleri farklı 11 çeşit herbisit ve elle yolma yukarıda belirtilen toprak işleme şekilleri ile kombine olarak tatbik edilmiştir. İlaçlama esnasında kaz arpası çiçeklenme başlangıcında idi. Parsellerdeki yabancı ot sayımları transekt çubuğu ile yapıldı.

Cetvel 1. Denemede kullanılan herbisitler ve dozları

No	İ l â ç	Doz cc/dek. 1	
		Doz I	D5z II
		1968	
1	Weedkiller D(2,5-D amin tuzu % 50)	160	400
2	Fernesta (2,4-D ester % 60)	100	134
3	Agroxone 4(MCPA amin % 40)	200	500
4	Weedkiller D + Agroxone 4	80+100	200+250
5	Anicon DT(2,4-D+2,4,5-T ester % 43,75)	138	183
6	Tordon 101(amin tuzu % 46,2)	36	70
7	Dacamine 4 D(amin tuzu % 61,6)	82	125
8	Banvel D(Amin tuzu % 56,9)	100	200
9	Agroxone 4 + Banvel D	100+67	250+166
10	Tributon TM(2,4,5-T+MCPA ester % 45)	134	178
11	Dacamine 2D/2T (2,4-D+2,4,5-T amin % 42,6)	90	125
12	Kontrol		
13	Elle Yolma		

## Neticeler :

Tek yıllık olup sadece tohumlarıyla çoğalan kaz arpası Erzurum çevresinde gelişmesini tamamladığında ortalama olarak bir bitki (n=100) 648 adet tohum vermektedir. Tohumların bin dane ağırlığı ise 1,0642 olarak tesbit edilmiştir. Tohumlar toprakta 30; odasıcaklığında 12 yıl çimlenme güçlerini muhafaza eder ve bunlar minimum 10°C optimum 35-40°C maksimum 45°C de çimlenirler (Koch 1971). Tohumların etrafı sert bir kabukla kaplı olduğu için olgunlaşarak toprağa dökülen tohumlar çimlenmek için uygun ısı ve rutubet bulsalar dahi çimlenemezler. Nitekim sonbaharda hasat edilen tohumlar çimlendirme dola-

bında 23°C de çimlenmeğe tabi tutulmuş ancak % 1,25 i çimlenebilmiştir.

Cetvel 2 de görüldüğü gibi düşük ısı derecelerinde ve farklı müddetlerde bekletilmenin tohumların çimlenme yüzdesi üzerine etkisi hemen hemen olmamıştır. Sadece 2 ay müddetle + 4°C de tohumların çimlenme yüzdesi diğerlerinden biraz farklı olarak % 9,25 olarak bulunmuştur. Ancak Hammerton (1947) çeşitli peryotlarda düşük ısıya tabi tutulan kaz arpası tohumlarının çimlenme yüzdelerinin farklı olarak bulunduğunu kaydeder. Erzurum ve çevresinde gelişmesini tamamlamış kaz arpasının boyu ortalama olarak (n=100) 58 cm dir.

Cetvel 2. Değişik peryotlarda, düşük ısı derecelerinde bekletilen *P. Persicaria* tohumlarının çimlenme yüzdeleri.

Bekletme süresi	+ 4°C de çim. %	-5°C çim %
Hasattan hemen sonra		
1 ay	1,25	0,25
2 ay	9,25	4,50
3 ay	0,00	0,00
4 ay	1,75	1,75
5 ay	0,00	0,00

## Mücadele Metodları

a) *Toprak İşleme* : Tarlaya dökülen tohumları çimlenmeye zorlamak için toprak işleme yapmak lüzumludur. Ancak yukarıda belirtildiği gibi tohum kabuğunun sert ve kalın oluşu nedeniyle toprağa dökülen tohumlar derhal çimlenmezler. Belirli bir süre geçirdikten sonra toprakta mikroorganizma v.s. etkileri altında tohum kabuğu parçalandıktan sonra çimlenebilmektedirler. Olgunlaşmış toprak sathına dökülen tohumlar kabuk kısmının tahrip olması veya çatla-

masını takiben uygun ısı ve rutubet muvacahanesinde çimlenirler. Şayet derin ve toprağı altüst eden aletlerle toprak işleme yapılacak olursa toprak sathına dökülmüş olan tohumlar toprağın derinliğine gömülerek dormant halde kalınmaları sağlanmış olur. Buda mücadeleyi güçleştirir.

Cetvel 3 de görüldüğü gibi sadece diskaro geçirilmiş parsellerde çok daha fazla kaz arpası kesafeti temin edilmiştir. Zira toprak sathından 2-3 cm derinliğinde yapılan işleme tohumları

Cetvel 3 Toprak işleme şekillerinin *P. Persicaria* kesafeti üzerine etkisi:

Toprak işleme şekilleri	B l o k l a r				Toplam	Ort.
	A	B	C	D		
Yalnız diskaro geçirilmiş	41448	53321	75658	39423	209850	52452
İlkbahar derin işleme	34339	46571	20274	30458	131642	32910
Sonbahar derin işleme	24335	30040	11633	13070	79078	19764

çimlenmeğe teşvik etmiş halbuki ilkbahar ve sonbaharda 25-30 cm derinliğinde pullukla yapılan işlemede toprak altına dökülmüş tohumları toprağın derinliğine gömerek çimlenmeleri geciktirilmiştir. Sonbaharda derin toprak işleminin uygulandığı parsellerde kaz arpası kesafeti diğerlerine nazaran daha azdır. Sonbahar başlangıcında yapılan toprak işleme bazı kaz arpası tohumlarının çimlenmesini teşvik etmektedir. Çimlenen yabancı ot filizleri Sonbahar

sonlarında kötü hava şartlarının etkisiyle tahrip olmakta ve kesafeti azalmaktadır.

Ayrıca kaz arpasının elle toplanmasının ekonomik olmadığı bulunmuştur.

b) *Kimyasal Mücadele* : Tohumlar çimlenmeye teşvik edildikten sonra, gelişmesine devam eden yeni bitkilerin imha edilmeleri gerekmektedir. Bu maksat için herbisitlerin bir kısmı etkili bir şekilde kullanılabilir.

Cetvel 4. İki farklı dozda, üç çeşit toprak işleme ile kombine olarak tatbik edilen herbisitlerin *P. persicaria*'yı öldürme gücü (yüzde olarak):

Herbisitler	Sadece dis. geçirilmiş		İlkba. derin işleme		Son.derin işleme		Orta.
	Doz I	Doz II	Doz I	Doz II	Doz I	Doz II	
Weedkiller D	41,7	50,5	60,6	60,7	55,2	45,8	52,6
Fernesta	7,7	72,4	55,6	81,8	68,0	37,5	53,3
Agroxone 4	75,3	40,5	8,3	73,3	37,1	47,0	47,5
Weedkiller D + Agroxone 4	66,9	84,2	0,4	56,3	22,7	79,9	48,7
Anicon DT	38,3	49,9	43,0	22,8	41,8	42,6	39,5
Tordon 101	38,9	73,2	61,7	83,9	32,7	52,1	56,7
Dacamin 4D	23,5	67,9	34,2	55,9	70,4	49,4	49,9
Banel D	96,3	99,0	98,3	99,9	95,2	99,2	98,5
Agroxon 4 + Banel D	99,3	100,0	99,9	100,0	99,7	99,4	99,8
Tributon TM	48,7	28,0	50,4	5,6	34,7	42,2	33,4
Dacamin 2D/2T	42,8	67,4	2,6	9,2	68,4	26,2	32,8
<b>Or t a l a m a</b>	63,6		54,7		60,1		

Cetvel 4 'de görüleceği gibi Banvel D, iki dozda da Kaz arpasının % 100'e yakın kısmını öldürmüştür. Ancak adı geçen herbisit yazlık arpada fitotoksik etki yapmıştır. Bu fitotoksite daha çok başaklarda bozukluklar ve boy kısalığı şeklinde meydana gelmiştir. Aynı herbisit 60-80 cc/dek. dozları yazlık buğdayda herhangi bir fitotoksik etki meydana getirmemiştir (Günçan 1970). Banvel D nin MCPA amin karışımı birincisine nazaran daha az fitotoksik etki meydana getirmiş ve kaz arpasının % 100 ünü ortadan kaldırmıştır. Diğer taraftan 2,4-D amin, 2,4-D ester MCPA amin ve 2,4,5-T + 2,4 D ester karışımının her iki dozunda öldürme güçleri % 60 üzerine çıkmamıştır. Keza Gallay ve Boulenaz (1947) Kaz arpasının MCPA amin ve 2,4-D'ye karşı mukavim olduğunu kaydeder. Diğer taraftan Moore (1955) 113 cc/dek IPC(isopropyl N-phenyl carbamate)'nin Kaz arpasına karşı kullanılmasından iyi neticeler alındığını belirtmektedir. Total herbisit olup düşük dozlarda selektif olarak kullanılan Tordon 101 adı geçen otun ancak % 56 sını öldürebilmiştir. Diğer taraftan değişik toprak işleme şekillerinin herbisitlerin etkililiği üzerine etkisi olmamıştır.

*Bekämpfungsmöglichkeiten von Polygonum persicaria in Sommergerste.*

Polygonum pers. ist im Erzurum-Karasu-Kanalgebiet ein Problem. Der pfirsichblattrige Knöterich ist ein einjähriges

Samenunkraut. Die Samenschale ist sehr hart, deshalb kann Polygonum pers. nicht gleich keimen. Wenn man die Samen bei +4°C zwei Monate ruhen lässt keimen nur 9, 25 %.

Wenn im Herbst tief gepflügt wird, kommen die Samen an die Oberfläche und werden vom Winterfrost vernichtet. Wenn man dagegen im Frühjahr den Boden mit dem Scheibenpflug bearbeitet, so wird die Unkrautzahl im Gegensatz zur herbistlichen Bodenbearbeitung um 70 % höher. Mit dem Scheibenpflug wird 4-5 cm tief gepflügt und dadurch die Samenkeimung gefördert.

Banvel D wurde in Sommergerste mit der niedrigen Konzentration von 570 cc und 1140 cc/ha angewendet und das erwähnte Unkraut zu 95 % abgetötet; aber Banvel D verursachte in Sommergerste einige morphologische Schaden (z.B. Ährendeformationen und Halmverkürzungen). Andererseits wurde eine Mischung von Banvel D und MCPA-amine verwendet (350+400 cc/ha, 1110+1000 cc/ha). Bei dieser Mischung betrug der Abtötungserfolg über 90 %. Die phytotoxische Wirkung dieser Mischung war geringer als bei Banvel D allein. Ausser diesen Herbiziden wurde 2,4 D-amine (800, 2000 cc/ha), 2,4 D- Ester (600, 800 cc/ha), MCPA-amine (800, 2000 cc/ha) benutzt und eine Mischung aus 2,4,5-T + 2,4 D-Ester. Mit diesen Herbiziden wurde nur die Hälfte des Unkrauts abgetötet.

## LİTERATÜR

- Akalın, Ş. 1952. Büyük Bitkiler Klavuzu. Ankara.
- Birand, H. 1952. Türkiye Bitkileri. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi yayınları.
- Fernald, M.L. 1950 Gray's Manuel of Botany, American Book Company. pp. 585.
- Gallay, R. and A. Boulenaz. 1947. New hormonal weed killers Rev. Romande Agric. Vit. et. Arbor. 3(2) : 9-11 illus 1947., (Biol. Abs. 25 (11) : 3064. 1951).
- Geigy, J.R. 1968. Geigy Weed Tables Basle. Switzerland.
- Günçan, A. 1970. Erzurum çevresin bulunan yabancı otlar ve önemlilerinden bazılarının yazlık buğday vearpada mücadele imkânları üzerinde araştırmalar. (Basılmamış).
- Günçan, A. 1971. Erzurum çevresinde Problem teşkil eden yabancı otlar ve Bölgede isimlendirilmeler(Henüz Basılmamış).
- Hammerton, J.L. 1947 Studies on Weed species of genus Polygonum L.V. Variations in Seed weight germination behavior and seed polymorphism in *P. persicaria* L. Weed Res. 7(4) : 331-348. illus 1967. (Biol. Abs 49(12).
- Hegi, G. 1957.-İllustrierte Flora von Mittel Europa. Karl Haser. Munchen 3/1 418-520.
- Koch, W. 1971. Unkrautbekämpfung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Moore, J.F. 1955. The efficiency of weed Control with Certain herbicides and their effect on growth and yield of cannery spinach Proc. amer. Soc Hort. Sci. 66: 293-297 1955. (Biol. Abs. 30(10) : 2975. 1956).