

ÇİLEKLERDE YAZ DİKİMLERİNDE HERBİSİT KULLANARAK YABANCI OT KONTROLÜ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR¹

Nurettin KAŞKA²

Ayzin KÜDEN³

ÖZET

Bu çalışma, Tufts çilek çeşidinde 1983-1985 yılları arasında yürütülmüştür. Birinci yıl Tenoran ve Betanal herbisitleri kullanılmıştır. Bunlardan Tenoran'ın gerek yabancı ot kontrolü ve gerekse bunun bitki başına verim ve meyve iriliği üzerine etkisi bakımından umut verici olduğu saptanmıştır. Bu herbisitler dikim öncesi ve dikim sonrasında uygulanmıştır. Bunlardan ikinci uygulama daha iyi sonuç vermiştir.

İkinci yıl denemeye Betanal yerine Venzar alınmıştır. Tenoran ve Venzar'ın her ikisi de etkili bir yabancı ot kontrolü sağlamıştır. Ayrıca, bitki başına verim, meyve iriliği ve suda çözünabilir toplam kuru madde miktarlarında artış meydana gelmiştir. Tenoran için önerilen doz 10 g/20 m², Venzar için 6 g/20 m²'dir. Dikkat edilmesi gereken nokta uygulamaların dikimden sonraki 7-10 gün içinde ve mutlaka ıslak yüzeye, bol suyla birlikte yapılmasıdır.

GİRİŞ

Çilek değişik ekolojik koşullara kolay uyum gösteren bir bitki olduğundan, çok farklı toprak ve iklim özelliklerine sahip yörelerde ekonomik olarak yetiştirilmektedir (11,12,13,17).

Akdeniz kıyı şeridinde özellikle Çukurova Bölgesinde, Ege Bölgesinde İzmir ve Aydın'da da çilek yetiştiriciliği hızla yayılmaktadır. Eskiden beri çilek yetiştiriciliği yapılan Bursa'da yetiştiricilik özellikle dondurulmuş çilek meyvesi dış satımının hızlanması yüzünden, yeni boyutlar kazanmıştır. Çilek konusunda, özellikle Çukurova Üniversitesi'nde, yapılan araştırmalarla birçok sorun çözülmüş ve Akdeniz kıyı şeridinde modern çilek yetiştiriciliğinin temeli atılmıştır. Geriye kalan sorunların en önemlilerinden birisi, çileklerde yabancı otlarla savaştır. Çilek yetiştiriciliği yapılan birçok ülkede bu sorun çözülmüş olduğu halde ülkemizde bu konuya el atılmamıştır. Oysa çilek yetiştiriciliğinde yabancı otlarla savaş maliyeti artıran en önemli faktörlerden birisidir. Gerçi kış dikimlerinde siyah plastik malç, masuralar üzerindeki yabancı otların çıkmasını önliyorsa da, yaz dikimlerinde, ilk dikimlerin yapıldığı yaz ortalarından yılbaşına kadar geçen sürede, malçlama yapılmayan yerlerde devamlı olarak yabancı ot sorunu vardır. Ayrıca, malçlama yoluyla yabancı ot kontrolü, plastik fiyatının giderek yükselmesi ve plastiğin serilmesi sırasında harcanan işgücü nedeniyle pek ekonomik olmamaktadır.

Son yıllarda özellikle bölümümüzün yaptığı çalışmalarla üreticiler de yaz dikimi uygulaması üzerinde eğilim göstermektedirler. Yaz dikimi yönteminin diğer dikim şekillerine göre üstün yanları Kaşka ve ark. (13) tarafından ortaya konmuştur. Bu dikim yönteminde bitkiler temmuzun 15'inden sonra dikilmekte ve sürekli yağmurlama sulama yapılmaktadır. Bu da

¹ Yayın Kuruluna geliş tarihi: Haziran 1985

² Prof. Dr., Ç.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümü, ADANA

³ Araş. Gör., Ç.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümü, ADANA

yabancı otların kısa sürede büyümesine ve çapalama aralıklarının kısılmasına neden olmaktadır. Vegetasyon periyodunun uzaması da buna eklenirse yaz dikiminde herbisit uygulamasının ne denli önemli olduğu ortaya çıkar.

Çilek yüzlek köklü bir bitkidir. Köklerin % 80 ile % 90 arasındaki esas bölümü toprak yüzeyinden 25-30 cm derinlikte bulunmaktadır (10). Bu nedenle çapalama ve onun maliyete eklediği yük yanı sıra, özellikle yeni dikimler sırasında zaten yüzlek köklü olan bu bitkilerin köklerinin çapalamayla zararlanması da üzerinde durulacak önemli bir konudur.

Hemen tüm kültür bitkilerinde büyüme hızının fazla olduğu Akdeniz kıyı şeridi gibi ekolojilerde yabancı otlar da hızlı büyümektedir. Bu bitkiler su, besin maddesi ve ışıklanmada kültür bitkilerine ortak olmaktadır. Bu nedenle yabancı otlarla savaş zorunludur. Bu da, yabancı ülkelerde kimyasal maddelerle yapılmaktadır.

Bell'e (6) göre, çilek yetiştiricilerinin en büyük ve en pahalı sorunlarından birisi yabancı ot kontrolüdür. Özellikle kol bitkisi masuraların üzerine yayıldığında, yabancı ot kontrolü çok zor hale gelmektedir. Bell (6), CIPC, IPC, 2,4-D, DNBP, Dacthal, EPTC, 2,4-DEP, Diphenamid gibi değişik herbisitleri denemiştir. Bunların bazısının bitkiler dinlenmede iken, bazısının dikim öncesinde ve ötesi bazılarının da dikim sonrası gibi farklı zamanlarda uygulanması halinde etkili olduklarını saptamıştır.

Ashton ve Harvey (5), herbisitlerin yaprakтан ve topraktan olmak üzere iki şekilde uygulandığını belirtmektedirler. Yapraktan uygulananlar yabancı otları kontakt veya taşınma şeklinde olmak üzere iki yöntemle yok etmektedir. Sistemik etkili herbisitler bitkinin kökü dahil her yanına etkili olduklarından tek yıllık yabancı otların yanısıra çok yıllık yabancı otlarda da etkili olmaktadır. Toprakтан yapılan uygulamalar genellikle toprak yüzeyine yapılır, fakat toprak içine karıştırılan herbisitler de vardır. Yabancı otlarla savaşta bunların çıkışı ve ürüne bağlı olarak herbisitın uygulama zamanı önem kazanmaktadır. Uygulama ürünün gelişme safhasına bağlı olarak, dikim öncesi, çıkış öncesi veya çıkış sonrası olmak üzere değişik zamanlarda yapılabilir. Toprakтан yapılan uygulamalarda yüzeyin nemli olması çok önemlidir. Bu herbisitler yağmurla, ya da sulamayla birlikte verilirse daha etkili bir sonuç elde edilir.

Bell de (6) çoğu herbisitlerin toprak nemli iken uygulandığında çok daha fazla etkili olduğunu belirtmiştir.

Morrison (15), çilek yetiştiriciliği yapılacak yerin çok yıllık yabancı otların bulunmadığı yerlerde seçilmesinin çilekle rekabete girecek yabancı otlarla mücadele açısından önemli olduğunu belirtmektedir. Araştırmacı, çilek parsellerindeki çoğu yabancı otların herbisitlerle kontrol edilebildiğini belirtmekte ve uygulama zamanı olarak da erken ilkbahar veya yeni dikim sırasındaki periyodları önermektedir. Aynı araştırmacı bu safhalarda herbisitlerin, yabancı otların topraktan henüz çıkmadan önce uygulanması gerektiğini ve çilek için kullanılan herbisitlerin yıldan yıla değiştiğini belirtmektedir.

Rath ve O'Callaghan (16), eski çilek bahçeleriyle yeni kurulmuş bahçelerdeki yabancı otların kontrolünü sağlamak amacıyla çeşitli herbisitler denemiş ve bunlardan Lenacil ve Simazine'nin 2 kg/ha dozunun yeni dikilmiş parsellerde olumlu sonuç verdiğini saptamıştır. Öte yandan, Trietazine ve Simazine'nin 0.75 veya 1.5 kg/ha'lık karışımlarının da çileklerde iyi bir ot kontrolü sağladığı fakat bazı denemelerde ürünün zararlanmasına yol açtığı belirlenmiştir. 1-2 kg/ha'lık Trifluralin ve 2.5-5 kg/ha'lık Pyrazone yetersiz bir ot kontrolü yapmış ve ayrıca ürünün zararlanmasına yol açmıştır. Bir dikim sonrası herbisiti olan "phenmedipham'ın" çeşitli zamanlarda yinelenen uygulamaları, gelişmiş olan yıllık otların kontrolünde başarılı olmuştur.

Davison ve Bailey (8), 10 çilek çeşidinde çeşitli zamanlarda ve değişik dozlarda uyguladıkları 2,4-D, MCPA, mecoprop ve dichloroprop gibi herbisit uygulamalarından, Gorella ile yaptıkları bir denemede en iyi sonucu 2.5 kg/ha dozundaki 2,4-D uygulamasından aldıklarını ve bunun bir sonraki yılın verimini de arttırdığını bildirmişlerdir.

Kulesza (14) ise, 6 çilek çeşidinde mavi ve saydam plastikte yaptığı malçlamanın yabancı otları iyi bir şekilde kontrol etmediğini fakat 6-8 kg/ha dozundaki Gesatop 50 (simazine)'nin yabancı ot kontrolünü % 70'lik bir başarı oranı ile sağladığını saptamıştır. Araştırmacı ayrıca, en yüksek C vitamininin Robinson, en yüksek suda çözünabilir toplam kuru maddenin Talisman çilek çeşitlerinde Gesatop uygulamasından sonra elde edildiğini saptamıştır.

Zhorzhes (18), 3 çilek çeşidinde lenacil, phenmedipham, terbutryne, Falibetan, Merbelan ve nitratin ile yaptığı iki yıllık çalışmalarda herbisitlerin ortalama meyve ağırlığı üzerindeki etkilerini araştırmıştır. 1.81 kg/ha dozundaki Falibetan uygulaması dışındaki tüm uygulamalar kuru maddeyi arttırmıştır. Denemelerde herhangi bir kalıntı etkisine rastlanmamıştır.

Clay (7), 7 veya 9.8 litre/ha dozundaki Betanal-E ve 5.6 litrelik yağ karışımının çileklerdeki 16 yabancı otu, Betanal-E dozuna ve yabancı otun gelişme safhasına bağlı olarak, iyi bir şekilde kontrol ettiğini saptamıştır. Simazine veya lenacilin Betanal-E ile uygulanması genç çilek bitkilerinde etkili ve tehlikesiz olmuştur.

Hughes (9), kireçli topraklarda dikimden 6 gün sonra uygulanan 1 lb/acre dozundaki simazin 50 galon içindeki uygulamasının, dikimden 2-3 hafta sonra yapılan uygulamaya göre verimi azalttığını belirtmiştir. Ağustos ayında dikilen kol bitkileri eylül ayında dikilenlere oranla daha duyarlıdır. Araştırmacı, ağustos/eylül aylarındaki dikimlerinden bir kaç gün sonra uygulanan 5 lb/acre dozundaki chloroxuronu aralık ayı başında 0.5 lb/acre dozundaki simazine uygulamasının izlemesinin, 4 çilek çeşidini ilkbahara kadar yabancı otlardan koruduğu gibi elle çapalamaya göre verimi de arttırdığını saptamıştır.

Ekim ayı sonunda toprak yüzeyi donmadan önce yapılacak bir Devrinol uygulamasında, daha sonra yağacak olan yağmurlar herbisitini toprağın içine kadar etkili olmasını sağlamaktadır (4). Devrinol dışında sadece temmuz ayında Dacthal ve Tenoran karışımlarının kullanılması ve bu uygulamadan sonra arazinin ekim ayına kadar düzenli olarak yağmurlama ile sulanması önerilmiştir. Böylece sonbaharda Devrinol uygulamasından sonra ertesi yılın çilek derim mevsimine kadar yabancı otların kontrol edildiği saptanmıştır (4).

Bu durumlar göz önüne alınarak bölümümüz tarafından, yurdumuz çilek yetiştiriciliğinde yabancı ot sorununa çözüm bulmak amacıyla kimyasal yolla yabancı ot kontrolü esasına dayanan denemeler kurulmuştur. Araştırmanın ana hedefi, hangi herbisitlerin hangi bitkileri öldürdüyü değil, doğrudan doğruya çilek dışındaki her türlü yabancı otu öldüren ve dolayısıyla çilek parsellerinde yabancı ot kontrolünü sağlayan herbisitleri saptamaktır. Bu amaçla, Avrupa ve Amerika'da bulunan ve çileğe zarar vermeyen spesifik herbisitler kullanılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal:

Denemeler 1983-1985 yılları arasında, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Parsellerinde, ilk yıl 4, ikinci yıl 7 yinelemeli tesadüf blokları deneme düzenine uygun olarak kurulmuştur.

Materyal olarak Tufts çilek çeşidi ve Tenoran (chloroxuron 50), Betanal (phenmedipham 16) ve Venzar (lenacil 80) herbisitleri kullanılmıştır (1).

Tufts çilek çeşidinin bitkileri orta kuvvette, çok verimli olup görünüş ve renk bakımından Tioga'ya benzer. En iyi sonucu almak için kıyı bölgelerde Tioga'dan önce dikilmelidir. Tufts'ın meyveleri (ortalama 21 g.) Tioga'dan daha büyük, uzamış konik, özellikle ilk meyveleri basık şekildedir. Çanak yapraklar geriye doğru fazla kıvrılmıştır. Albenisi iyi olup rengi kırmızı-portakal ve meyve eti Tioga'ya göre daha koyu kırmızı renktedir. Taşımaya ve manav koşullarına iyi dayanır. Olgunlaşma zamanı Tioga'dan 5-7 gün öncedir (2, 3, 13).

Tenoran, kökler tarafından emilen bir herbisittir. Hektara 3,5 kg. aktif madde üzerinden atılır. Bu herbisitinin nemli toprak üzerine yabancı otlar çıkmadan önce veya yabancı otlar çok genç iken, genellikle dikimden 7-10 gün sonra atılması gerekir. Kuru topraklarda uygulama yaparken, uygulamadan önce toprak sulanmalıdır. Dikotiledonlar üzerinde etkinliği değişebilir. Gramine (buğdaygiller) ve yaşlı, büyük bitkiler üzerine de hiç etkisi yoktur.

Betanal, esas olarak yaprak tarafından emilen ve yıllık dikotiledonlara etkili olan bir herbisittir. Dikimden sonra çiçeklenmeden hasat sonuna kadar her dönemde uygulanabilir. Otlar henüz 2-4 yapraklı devrede iken yüksek etki gösterirler. Önerilen doz 600 cc/da/100 l. sudur.

Venzar, kökler tarafından emilen bir herbisittir. Tenoran'ın etkili olmadığı birçok yıllık otları kontrol eder. Kuru dönemlerde uygulamadan sonra yağmurlama sulama yapılmalıdır. Kullanım dozları 3 kg/hek.'dır.

Metot:

Ağustos 1983'de yapılan ilk denemede, çilek yaz dikimlerinden 10 gün önce ve dikimlerden 10 gün sonra olmak üzere Tenoran ve Betanal dikim öncesinde ve dikim sonrasında uygulanmıştır. Kullanılan dozlar Tenoran için 3,5 kg/ha/100 l (7 g/20 m²), Betanal için 600 cc/da/100 l (12 cc/20 m²)'dir. Ayrıca kontrol parsellerine de su püskürtülmüştür.

Temmuz 1984'de yapılan ikinci denemede Tenoran (10 g/20 m²) ve Venzar (3 kg/ha) herbisitleri dikimden 1 hafta sonra yabancı otlar henüz çıkmaya başlarken uygulanmıştır.

Tüm uygulamalar sırt pülverizatörü ile toprak ıslak iken yapılmıştır. Özellikle, Tenoran ve Venzar köke etkili herbisitler olduğu için uygulamalar bol suyla yapılmıştır (4,5,6).

1983 yılındaki denemelerde uygulamalardan sonra parseller olduğu gibi bırakılmış ve yabancı otlar kasım ayında sökülüştür. Her parselde ait yabancı otların taze ve kuru ağırlıkları alınmıştır. Ayrıca, her parseldeki bitki başına verim (g/bitki) ve meyve iriliği (g) değerleri bulunmuştur.

1984 yılında Tenoran ve Venzar herbisitleri ile kurulan denemelerde, kontrol parsellerindeki yabancı otlar, uygulamadan 1 hafta sonra başlamak üzere, çilek bitkileri verime gelinceye kadar 8 kez çapalanmış, dikimden 7 gün sonra herbisit uygulanan parseller oldukları gibi bırakılmışlardır. Böylece herbisit uygulamalarının zamandan ve işgücü giderleri bakımından olan kârlılığı ortaya konmuştur. İlkbahar çilek derim periyodunda her parseldeki çilekler derilerek bitki başına verim (g/bitki) ve meyve iriliği (g) saptanmıştır. Ayrıca meyvelerin pomolojik özellikleri laboratuvarında incelenmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Ağustos 1983'de yapılan Tenoran ve Betanal uygulamalarında Tenoran parselleri yabancı ot bakımından oldukça temiz kalırken, Betanal kontrole yakın değerler göstermiştir. Kasım ayında dikim öncesi parsellerinden toplanan yabancı otların en fazla 5.43 kg. yaş ve 1.10 kg. kuru ağırlık ile kontrol parsellerinde olduğu, bunu 5.43 kg. yaş ve 0.55 kg. kuru ağırlık ile Betanal'ın izlediği saptanmıştır. Tenoran parsellerinden ise 2.98 kg. yaş ve 0.10 kg. kuru ağırlıkta yabancı ot toplanmıştır (Cetvel 1).

Cetvel 1. 1983 yılında Tufts çilek çeşidi parsellerine dikim öncesi uygulanan herbisitlerin yabancı otların gelişmesi, yaş ve kuru ağırlıkları (kg) üzerine etkileri

Table 1. The effect of pre-planting herbisits applications in "Tufts" strawberry plots on growth, dry and fresh weights (kg) of weeds in 1983.

Uygulamalar Applications	Parsellerden toplanan yabancı otların farklı ağırlıkları The different weights of weeds that picked out from the plots	
	Yaş ağırlıkları (kg) Fresh weights	Kuru ağırlıkları (kg) Dry weights
Tenoran	2.98 a	0.10 a
Betanal	5.43 b	0.55 b
Control	5.43 b	1.10 c

Yaş ağırlık için D % 5 = 0.948
For fresh weight

Kuru ağırlık için D % 5 = 0.378
For dry weight

Ağustos ayı sonunda yapılan dikim sonrası uygulamalarında ise Tenoran'ın uygulandığı parsellerde, uygulamadan önce çıkmış olan yabancı otları dahi öldürdüğü ve kışın yağmurlar artınca kadar bu parsellerde ot çıkmadığı saptanmıştır. Daha sonra yağın sürekli yağmurlar nedeniyle bu uygulamada yabancı ot sökümü yapılamamıştır. Ancak yapılan gözlemlerde dikim sonrası uygulamaların gerek Betanal ve gerek Tenoran parsellerindeki yabancı otları daha iyi kontrol ettiği saptanmıştır.

İlkbahara kadar otlanmış olan parsellerdeki verim değerleri alınmış ve uygulamaların bitki başına verim ve meyve iriliği bakımından istatistiksel olarak kontrolden önemli bir fark göstermemesine rağmen Tenoran daha üstün olarak bulunmuştur (Cetvel 2).

Cetvel 2. 1983 yılında Tufts çilek çeşidi parsellerine dikim öncesi ve dikim sonrası uygulanan herbisitlerin bitki başına verim (g/bitki) ve meyve iriliği (g) üzerine etkileri.

Table 2. The effect of pre-planting and post planting herbisits applications on yield and fruit size of each "Tufts" strawberry plant which was planted in summer 1983.

Uygulamalar Applications	Dikim öncesi Pre-Planting		Dikim sonrası Post-planting	
	Bitki Başına Verim Yield per plant (g/plant)	Meyve İriliği Fruit size (g)	Bitki Başına Verim Yield per plant (g/plant)	Meyve İriliği Fruit size (g)
Tenoran	208.75	10.65	192.13	9.94
Betanal	176.38	10.02	137.06	9.75
Control	196.48	9.92	184.57	9.90

Bu durum, uygulanan dozun yetersiz ve uygulama zamanının ve şeklinin tam seçilememesinden ileri gelmiştir. Bu bulgu, Bell (6), Hughes (9), Morrison (15), Ashton ve Harvey (5) ve Rath ve O'Callaghan'ın (16) bulgularıyla uyum halindedir.

Tenoran'ın bu umut verici etkisinden sonra 1984 temmuzunda kurulan ikinci denemeye Benanal yerine Venzar alınmıştır.

Bu uygulamada Tenoran ve Venzar'ın çok iyi sonuç verdiği derim zamanına kadar 8 kez çapalanan kontrol parsellerinde; tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis*), eşek turpu (*Raphanistrum L.*), boz ot (*Haliotropium europeum*), semizotu (*Pertulaca oleracea*), kanarya otu (*Senecio vernalis L.*), akrep kuyruğu (*Scorpiurus L.*), güneş sütlegeşi (*Euphorbia helioscopia*), horoz ibiği (*Amarantus retroflexus*), sırken (*Chenopodium amaranticolor c. album*), şah dere (*Fumaria officinalis L.*), taş yoncası (*Melilotus indicus*) ve çeti (*Prosopis stefoniana L.*)² gibi yabancı otların 40-60 cm kadar boylandığı görülürken özellikle Tenoran parsellerinde ancak aralık ayında çok az yabancı ot çıktığı gözlenmiştir. Özellikle Tenoran'ın Çukurova bölgesinde çok yaygın olan geliç (*Sorghum halophense*) yabancı otuna da biraz etkili olması büyük bir avantajdır. Bu da gösteriyor ki Venzar ve özellikle Tenoran çilek yaz dikimlerinde dikimden 1 hafta kadar sonra toprak yüzeyi henüz temizken ve özellikle ıslak toprağa, Tenoran 10 g/20 m², Venzar 6 g/20 m² dozlarında bir kez uygulandığında, ilkbahar derim periyoduna kadar 7-8 ay yabancı ot kontrolü sağlayabilmektedir. Uygulama bol suyla birlikte yapılırsa, bu herbisitler köke etkili olduğundan daha iyi sonuç vermektedir. Bu durum, yaz, sonbahar ve kış ayları süresince, derim zamanına kadar yapılan çapalama sırasındaki işgücü ve harcanan zamanla karşılaştırıldığında Tenoran ve Venzar'ın, bunların yanısıra denenecek olan çilek için seçici öteki herbisitlerin çapalamaya göre olan üstünlüğünü ortaya koymaktadır. Bu sonuç, Bell (6), Hughes (9) ve Anonim (4) ile uyum göstermektedir. Ayrıca, çapalamanın yüksek köklü çilek bitkilerine ve masuralar arasına düşen kollarına verdiği zarar Kaşka'nın (10) ve Bell'in (6) görüşleri ile uyum sağlamaktadır.

Öte yandan, plastik fiyatlarının gitgide arttığı göz önüne alınırsa herbisitlerin malçlamaya olan üstünlüğü de Kulesza'nın (14) bildirileri ile aynı doğrultudadır.

Elde edilen başka bir önemli sonuç, topraktan yapılan uygulamalarda iyi bir ot kontrolü sağlamak için herbisitlerin mutlaka nemli bir yüzeye ve bol suyla birlikte verilmesidir. Bu bulgu, Ashton ve Harvey (5), Bell (6) ve Anonim'in (1,4) bulgularıyla aynıdır.

Tenoran ve Venzar uygulamalarından etkili bir yabancı ot kontrolü sağlanması, gerek uygulama zamanının ve gerekse uygulanan dozların iyi seçildiğini ortaya koymaktadır. Bu durum Bell (6), Ashton ve Harvey (5), Morrison (15), Rath ve O'Callaghan (16), Davison ve Bailey (8), Clay (7), Hughes (9) ve Anonim'in (4) uygulama zamanı ve uygulanan dozların önemini belirten görüşleriyle uyum sağlamaktadır.

Tenoran ve Venzar uygulamaları yabancı ot kontrolü yanı sıra, kontrol parseller sürekli çapalanıp otan temizlenmiş olmasına rağmen, bitki başına düşen verimi kontrole göre arttırmışlardır. Tenoran parsellerindeki bitki başına düşen verim 275.84 g/bitki olurken, Venzar uygulamalarında 247.99 g/bitki, kontrolde ise 222.24 g/bitki olmuştur (Cetvel 3). Meyve iriliği bakımından da Tenoran 12.08 g., Venzar 11.79 g. değerleri gösterirken Kontrol 11.45 g. göstermiştir (Cetvel 3). Yapılan istatistiksel analizler sonucunda gerek bitki başına düşen verim ve gerekse meyve iriliği bakımından uygulamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte sürekli çapalanan kontrol parsellerinden daha iyi bulunmuştur.

Cetvel 3. 1984 yılında Tufts çilek çeşidi parsellerine dikim sonrası uygulanan herbisitlerin bitki başına verim (g/bitki) ve meyve iriliği (g) üzerine etkileri

Table 3. The effect of post - planting herbicides applications on yield (g/plant) and fruit size of summer planted "Tufts" strawberry cultivar in 1984.

Uygulamalar Applications	Bitki Başına Verim (g/Bitki) Yield per plant (g/plant)	Fruit size (g) Meyve iriliği (g)
Tenoran	275.84	12.08
Venzar	247.99	11.79
Control	222.24	11.45

² Yukarıda adı geçen yabancı otların tanımında Adana Bölge Zıral Mücadele Enstitüsü Yabancı Ot Laboratuvarı Şefi Erkan Uluğ ve Baş Asistan İzzet Kadioğlu'nun bilgilerinden yararlanılmıştır.

Burada, ayrıca dikkat edilmesi gereken bir nokta da, herbisit uygulaması ile çapalama masraflarının işçilik bakımından karşılaştırılmasıdır. 1 dekar alana 1 işçi tarafından 1 günde herbisit uygulaması yapılırken, yine bir dekar alan 4 işçi tarafından 1 günde çapalanabilmektedir. Bunun sonucu olarak, işçi gündelikleri bakımından çapalama, herbisit uygulamasının 4 katı bir masrafı gerektirmektedir. Bu da herbisit uygulamasının avantajını ortaya koymaktadır.

Laboratuvarda yapılan pomolojik analizleri sonucunda suda çözünen toplam kuru madde bakımından Tenoran (6.69) ve Venzar (6.97) uygulamalarında kontrole göre 6.43) bir artış vardır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda istatistiksel olarak bu fark önemsizdir ancak bu bulgu, herbisit uygulamalarının çileklerdeki kuru maddeyi artırdığını belirten Zhorzhes (18) ve Kulesza'nın (14) bulgularıyla uyum halindedir.

Sonuç olarak, Tenoran ve Venzar'ın tüm çilek yetiştiricilerinin yabancı ot sorununa çözüm getirebilecek en etkili spesifik herbisitler olduğu söylenebilir.

SUMMARY

THE INVESTIGATIONS ON WEED CONTROL USING HERBICIDES IN SUMMER PLANTED STRAWBERRIES

This research was conducted on "Tufts" strawberry cultivar to control weeds by using selective Tenoran, Betanal and Venzar herbicides as pre-emergence and post-emergence in various application methods in the University Research Station in Adana in 1983-85. The first two herbicides were applied in 1983, where as Tenoran and Venzar were applied in 1984, Betanal was discarded because of its poor affect and it was replaced by Venzar in the second year. There was no significant difference on yield and fruit size between the herbicide applied plots and control plot. However, Tenoran showed some positive affects on weed control in comparison to the others. On the other hand, all the herbicides were used as both pre-emergence and post-emergence in the first year. The post-emergence applications gave better results. Therefore, Tenoran and Venzar were applied as post-emergence in the second year.

In the second year, the control strawberry plots were hoed eight times but the herbicides applied plots were not hoed at all. The Venzar and espacially Tenoran applied plants gave better yield, better quality, bigger size fruit and higher sugar content.

According to the results, Tenoran and Venzar can be recommended for weed control which is a serious problem in strawberry fields.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Anonim, 1975. *Desherbage Chimique Du Fraisier*, No.8 In Vuflec.
2. _____, 1978. Zanzivivai-Ferrara katoloğu, İtalya.
3. _____, 1979, Zanzivivai-Ferrara katoloğu, İtalya.
4. _____, 1984. Weed control is Key to Increased Yield. *American Fruit Grower*, 104 (6): 8.
5. Ashton, F.M. ve W.A. Harvey, 1971. *Selective Chemical Weed Control. Circular 558*.
6. Bell, H.K., 1963. The Strawberry weed control dilemma. *American Fruit Grower* 83 (5): 30-34.
7. Clay, D.V., 1977. Betanal mixtures promising for weed control in strawberries. *Grower*, 87 (1): 23-24.
8. Davison, J.G. ve J.A. Bailey., 1978. The use of 2,4-D amine for perennial weed control in strawberries. *ARC Research Review*, 4 (1): 13-16.
9. Hughes, H.M., 1964. Herbicides for early planted strawberries. *Proc. 7 th Brit. weed Control Conf. S.173-6*.
10. Kaşka, N., 1969. Osmanlı çileği köklerinin toprakta derinliğine büyüme ve dağılımı üzerinde sulamanın etkileri. *Ankara Üniversitesi Yıllığı Yıl: 19, Fasikül 3'den ayrı basım*.
11. _____, A.Yazgan, O.Yalçın ve O.Konarlı, 1976. Adana ve Antalya'da bazı önemli çilek çeşitlerinde kış dikimlerinin verim ve kalite üzerine etkileri. *Ç.Ü.Z.F. Yıllığı. 5 (1-2): 1-16*.

12. Kaşka, N.A. Yazgan, M. Pekmezci, O. Konarlı ve O. Yalçın, 1979. Çileklerde değişik yaz ve kış dikim zamanlarının turfanda çilek üretimi ve verim üzerine etkileri. *TÜBİTAK Yayınları No: 417. TOAG Seri No: 88. 80 s.*
13. ———, A. I. Yıldız, S. Paydaş, M. Biçici, N. Türemiş ve A. Küden, 1985. Türkiye için yeni bazı çilek çeşitlerinin Adana'da yaz ve kış dikim sistemleriyle örtü altında yetiştiriciliğinin verim, kalite ve erkencilik üzerine etkileri. *TÜBİTAK Tarım ve Orman-cılık Araştırma Grubu, Proje No: ABBAÜ-26. 113 s.*
14. Kulesza, W., 1978. The effect of mulch and herbicides on strawberry yield and fruit chemical composition. *Roczniki Nauk Rolniczych, A 103 (2): 35-40. (Hort. Abst. 1979, 49 (3): 154).*
15. Morrison, W., 1969. Growing Strawberries. *Cooperative Extension Service. Kansas State University, Manhattan C. 401.*
16. Rath, N. ve O. Callaghan., 1976. The control of annual weeds in newlyplanted and establish-ed strawberries. *In proceedings British Crop Protection Conference. Weeds. 1: 259-264.*
17. Tekinel, O., N. Kaşka, G. Dinç ve O. Yurdakul, 1982. Çukurova Koşullarında Turfanda Çilek Yetiştiriciliğinde Karık, Yağmurlama ve Damla Sulama Metotlarının Karşılaştırılması Üzerinde Bir Araştırma. *TÜBİTAK Yayınları, TOAG Proje No: TOAG-284.*
18. Zhorzhes, A. K., 1975. Effects of the herbicides lenacil, phenmedipham, terbutryne, Falibetan, Merbelan and nitratin on strawberry quality. *Gradinarska i Lozarska Nauka, 12 (8): 60-66. (Hort. Abst. 1977. 47 (2): 135)*