

T.C.
TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI
TARIMSAL ARAŞTIRMALAR GENEL
MÜDÜRLÜĞÜ
TRAKYA TARIMSAL ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
MÜDÜRLÜĞÜ

AYÇİÇEĞİ
YETİŞTİRİCİLİĞİ



Dr. Sami SÜZER
Ziraat Yüksek Mühendisi

P.K.: 16
2100-EDİRNE
Tel: 0 284 235 81 80 – 82 – 83
Fax: 0 284 2358210
samisuzer@ttae.gov.tr
www.ttae.gov.tr

1. GİRİŞ

Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.), günümüzün en önemli yağ bitkilerinden biridir. Ayçiçeği yağı yemeklik kalitesi yönünden tercih edilen bitkisel yağlar arasında ilk sırayı almaktadır. Dolayısıyla Dünya’ da birçok ülkede ekonomik düzeyde tarımı yapılmaktadır. Yurdumuzda da yıllara göre değişmekle beraber yaklaşık 550-600.000 hektar arasında ayçiçeği ekilmektedir. Türkiye’ deki ayçiçeği ekiliş alanlarının %73’ ü Trakya-Marmara, %13’ ü İç Anadolu, %19’u Karadeniz, %3’ ü Ege ve %1’i Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerindedir.

Ülkemizde kişi başına yaklaşık 18 kg civarında bitkisel sıvı yağ tüketimi vardır. Oysa AET ülkelerinde kişi başına yıllık yağ tüketimi 24 kg civarındadır. Ülkemizdeki kişi başına yağ tüketimi AET ülkelerine göre az olmasına rağmen, yinede yağ bitkileri üretimi yetersizliğinden her yıl 300 bin tonun üzerinde bitkisel yağ ithalatı yapılmaktadır.

Ayçiçeğinde üretim alanları hemen hemen en yüksek sınıra dayanmıştır. Bu nedenle artan nüfusumuzun bitkisel yağ ihtiyacının karşılanması, öncelikle üreticilerimizin yüksek verimli, hastalıklara dayanıklı tohumluk kullanması; uygun toprak işleme, gübreleme, tarımsal mücadele ve ekim nöbeti yanında bilinçli bir sulama yapmaları ile mümkündür. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi ayçiçeğinde de tane ve yağ verimini etkileyen en önemli faktörlerden birisi toprakta kök derinliğinde bitkilerin faydalanabileceği faydalı rutubetin bulunup bulunmamasıdır. Ayçiçeği bitkisi kazık kök yapısı ile kurağa toleranslı bir bitki kabul edilse de yazlık bir bitki olması ve bu mevsimde de yeterince yağış düşmemesi sonucu oluşan kuraklık dekardan alınan verimi oldukça düşürmektedir.

Ortalama yıllık yağışı 500 mm ve daha çok olan yerlerde sulamaya gerek duyulmadan da ayçiçeği tarımında bitkisel üretim yapılabilir. Bitkinin yetişme döneminde toprakta belli miktarda suya ihtiyaç vardır. Bu su toprağa genellikle yağışlarla düşmektedir. Yağışlarla toprağa düşen su yeterli olduğu sürece sulamaya gerek yoktur. Fakat ayçiçeği yetişme döneminde toprakta su yetersiz olursa, hedeflenen yüksek verimin alınabilmesi için su ihtiyacının sulama yolu ile karşılanması gerekmektedir.

Ayçiçeği tarımı yapılan bölgelerimizde yetişme döneminde yeterince yağış düşmemesi sonucu kuraklık zararı sonucu önemli ölçüde verim düşüklüğü görülmektedir. Bu gibi kuraklık görülen tarım alanlarında ayçiçeği üreticilerinin sulama imkanları olduğunda, tarlalarını sulamaları halinde hem dekardan aldıkları ürün miktarı, hem de danelerdeki yağ miktarı önemli oranda artmaktadır. Yapılan bazı araştırmalar sonucunda kurak koşullarda ortalama 150-160 kg/da dane verimi alınırken, ayçiçeği tarlası bir defada sulandığında 225-250 kg/da, iki kez sulandığında 275-300 kg/da ve üç kez sulandığında yaklaşık 350-400 kg/da ürün alınabileceği belirlenmiştir.

2. AYÇİÇEĞİNİN TOPRAK VE İKLİM İSTEKLERİ

Ayçiçeği yetişeceği toprak tipi yönünden çok seçici olmamasına rağmen organik maddece zengin, derin ve su tutma kapasitesi iyi topraklarda yüksek verim potansiyeline sahiptir. Kumsal topraklardan ağır yapıdaki killi topraklara kadar her türlü iyi drenaj sağlanmış topraklarda tarımı yapılabilir. Ayçiçeğinin tuzluluğa karşı toleransı azdır. Tuzlu topraklarda yetiştirilen ayçiçeğinin tohumlarının yüzde yağında azalmalar görülmüştür. Ayrıca ayçiçeği yetişecek toprakta %1-2 düzeyinde bulunacak tuz konsantrasyonunun çimlenmeyi önemli oranlarda düşürdüğü belirlenmiştir. Ayçiçeği, asitliği (pH) 6.0 ile 7.2 arasında olan topraklarda en iyi yetişir.

Ayçiçeği yüksek ve düşük sıcaklıklara gelişme dönemine bağlı olarak oldukça toleranslıdır. Tohumlarının en iyi çimlenebilmesi için 8-10 °C’lik toprak sıcaklığı gerekir. Ayçiçeği bitkisi fideleri kotiledon devresinde -4 °C sıcaklığa dayanabilir. Ayçiçeği için en iyi yetişme sıcaklıkları 21 ile 24 °C arasındadır. Genellikle vejetatif dönemde serin, generatif dönemde ise açık ve güneşli havalar ister. Ayçiçeği bitkisi kazık kök yapısına sahip olduğu için diğer tarla ürünlerine göre kurağa oldukça toleranslıdır. Yetişme sürecinde yağışların

sağlayacağı veya sulama ile toprağa verilecek 450 mm dolayında su en iyi verimi alabilmek için yeterlidir.

Ayçiçeği yapraklarının heliotropik (ışığa yönelme) özelliği nedeniyle fotosentez için ihtiyaç duyduğu ışığı rahatlıkla alabilir. Bu ışığa yönelme özelliğinden dolayı ayçiçeğine Trakya ve Marmara Bölgesinde “günebakan” veya “gündöndü” denilmektedir.

2.1. Sonbahar Toprak İşlemesi

Ayçiçeği tarımında toprağı işlemenin amacı, iyi bir tohum yatağı hazırlamak, ön bitkiden kalan sap artıklarını gömmek, toprağı havalandırmak, yabancı otları yok ederek toprakta depolanan suyu artırmaktır.

Bu amaçla, ön bitkinin hasadından sonra ayçiçeği ekimi düşünülen tarla soklu pulluk ile 20-25 santim derinlikte sürülmelidir. Bu ilk sürüm her yıl farklı derinlikte yapılırsa pulluk tabanı oluşması önlenir (**Resim 1**).



Resim 1. Ön Bitki Hasadından Sonra Hububat Anzımın Sürümü

İlk sürümden sonra, düşen yağışlar nedeniyle tarlada önemli bir otlanma görülürse, bu otlar kültivatör (kazayağı) ile toprağı 10-15 santim derinlikte işleyerek yok edilmelidir.

2.2. İlkbahar Toprak İşlemesi

Ayçiçeği düzgün bir çıkış için nemli bir tohum yatağı ister. Bunu sağlamak için İlkbaharda toprak tava geldiğinde tarla önce kültivatör (kazayağı), sonra diskaro, tırmık veya yaylı tırmık ile 10-15 santim derinlikte işleyerek ekime hazır hale getirilir (**Resim 2 ve 3**). İlkbahar’ da toprak nem ve tavinin kaybına yol açabilecek soklu pulluk ile sürümden kaçınılmalıdır.



Resim 2. İlkbaharda kazayağı ile toprak işlemesi



Resim 3. İlkbaharda diskaro ile tarla toprağındaki keseklerin kırılması

3. EKİM ZAMANI

Ekim zamanı toprak ısı ile yakından ilgilidir. Çimlenmenin iyi olabilmesi için toprak ısı en az 8-10 °C olmalıdır. Bundan daha yüksek sıcaklıkta tohumların çimlenme ve çıkışı daha hızlı olur. Bölgelerimizin iklim durumu dikkate alındığında ayçiçeği ekim zamanı Ege, Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde Mart, Marmara, Orta Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde Nisan, Doğu Anadolu Bölgesinde Mayıs ayıdır. O yılın iklim durumu da ekim zamanını belirlemede kuşkusuz önemlidir. Ayçiçeği ekimi, kuru şartlarda yapılacak bir üretimde iklime bağlı olarak olabildiğince erken yapılmalıdır. Erken ekimler, ayçiçeğinin Kış ve İlkbahar yağışlarından daha iyi yararlanmasını sağlar.

4. TOHURLUK

Ayçiçeği tarımında tohumluğun önemi büyüktür. 1980' li yıllarda daha önce üretilmekte olan açık tozlanan çeşit (Vniimk-8931) yerini hızla hibrid (melez) ayçiçeği çeşitleri almıştır. Son yıllarda yağ oranı yüksek, yağında oleik ve linoleik asit oranları yüksek çeşitler üreticilerin hizmetine sunulmuştur. Ülkemizin Trakya gibi bazı bölgelerinde ayçiçeği üretiminde büyük sorun olan orobanş (*Orobance cumana*) parazitin bugün için görülen a,b,c,d,e,f ırklarına dayanıklı çeşitler ıslah çalışmaları sonucu üretime alınmıştır. Ayrıca genetik çalışmalar sonucu orobanşa ve yabancı otlara karşı mücadelede imidaziolin (IMI) grubu imazofil herbisletlere dayanıklı ayçiçeği çeşitleri geliştirilmiştir.

Üreticiler bölgelerine uyan, yüksek verimli ayçiçeği tohumluklarını gerek kamu ve gerekse özel sektör tohumculuk kuruluşlarından temin edebilirler. Üreticiler bu tohumların seçiminde şu noktalara dikkat etmelidirler.

- Her yıl ayçiçeği üreticileri mutlaka sertifikalı yeni tohumluk ekmelidirler.
- Ekilecek tohumlukların temiz, çimlenme oranı ve çıkış gücü yüksek olmalıdır.
- Orobanş (verem otu) görülen tarlalarda verim düşüklüğüne neden olmamak için, bu parazite dayanıklı ayçiçeği tohumluğu tercih etmeli veya imi grubu ayçiçeği ekerek kimyasal mücadele yapılmalıdır.
- Ekilecek çeşit eğer mildiyöye (köse hastalığı) karşı hassas ve ilaçsız ise mutlaka bu hastalığa karşı ekimden önce tohum ilaçlaması yapılmalıdır.

5. EKİM ŞEKLİ

Ayçiçeği ekiminde hassas havalı (pnomatik) mibzerler kullanılmaktadır. Bu tip havalı ekim makineleri kullanıldığında sıra arası, sıra üzeri ve ekim derinliği kolaylıkla ayarlanabilmekte, sıra üzerindeki bitkileri seyreltme (tekleme) işlemi ortadan kalkmakta, bir dekara kullanılan tohum miktarından da önemli tasarruf sağlanarak (300-350 gr/da) mütecanis bir çıkış elde edilmektedir (**Resim 4**).



Resim 4. Hassas ekim makinesi ile ayçiçeği ekimi

Ayçiçeği ekiminde sıra arası mesafe 70 cm ve sıra üzerindeki bitkiler arasındaki mesafe ise toprak verimliliği ve yağış durumuna bağlı olarak 25-35 cm arasında olabilir. Kısa boylu çeşitlerde sıra üzeri bitkiler arasındaki sıklığın mesafesi yaklaşık 25 cm, orta boylularda 30 cm, uzun boylularda 35 cm olmalıdır. Kurak ve az verimli toprak koşullarında sıra üzeri mesafe 35-40 cm, sulanan, yağışlı ve verimli toprak koşullarında 25 cm olabilir. Çeşit ve toprak koşullarına göre yüksek verim alabilmek için bir dekar alanda istenen yaklaşık bitki sayısı 4000-5500 arasında olabilir.

Ekim derinliği toprak nemi ile ilgilidir. Ekim derinliği, iyi hazırlanmış tavlı tohum yatağında ve erken ekimlerde 5-6 cm olabilir. Buna karşın toprak tavının yetersiz olduğu ve özellikle geç ekimlerde tohumun nemli toprak tabakasına düşebilmesi için ekim derinliğinin 6-7.5 cm arasında olması uygundur. 8 cm den fazla derine ekimde ayçiçeğinin toprak yüzeyine çıkışı zorlaşır ve dekada istenen bitki sıklığı elde edilemez.

6. BAKIM

6.1. Tekleme (seyreltme)

Tekleme, eğer ekimde klasik ekim makinesi kullanılmışsa, bitki boyu 8-10 cm. olduğunda öncelikle zayıf, hastalıklı ve zarar görmüş bitkiler temizlenerek yapılmalıdır. Ekimde, hassas (pnomatik) ekim makineleri kullanıldığında teklemeye gerek duyulmaz.

6.2. Çapalama

Bitkilerin boyu 30-50 cm. arasında bir devrede iken sıra araları kazayağı veya çapa makinesi ile işlenmelidir. Bu işlem, toprağı kabartarak topraktan buharlaşma ile su kaybının azalmasını ve yabancı otların mekanik olarak yok edilmesini sağlar (**Resim 5**).



Resim 5. Ayçiçeğinde makineli ara çapası

7. SULAMA

7.1. Ayçiçeğinde Sulama Zamanları

Ayçiçeği ekim döneminde toprakta yeterince rutubet yok ise bir çıkış sulaması yapılabilir. Eğer çıkıştan sonraki erken gelişme döneminde de tarla toprağında faydalı su azalır, kuraklığı duymaya başlayan bitkiler solgunluk belirtileri göstereceğinden yaklaşık 15-20 gün aralarla 1-2 sulama yapılabilir. Sulama aralığının hesaplanmasında ölçü, tarla toprağında bulunan rutubeti solma noktasına düşürmeden, topraktaki faydalı su %50' ye indiğinde hemen tarla su kapasitesine gelecek miktarda su verilmesidir. Ayçiçeği için en önemli sulama zamanları

7.1.1. Sulama Suyu Yeterli Olduğunda

a) **İlk Tabla Oluşumu:** Ekimden ortalama 50-55 gün sonra tabla oluşumu (yıldız tabla devresi) başlamaktadır. Bitkinin büyüme ucu tablayı oluşturmak üzere son yaprak hizasından hafif yükselerek genişlemeye başladığı, büyüme ucunun beş santimetre çapında bir tablaya dönüştüğü zaman tabla oluşumu başlangıcıdır. Bu dönemde ayçiçeğinin suya çok ihtiyacı olduğundan sulama yapılması gerekir.

b) Çiçeklenme Başlangıcı: Tabla çevresinde iki sıradan oluşan yalancı çiçekler görüldükten sonra, sıra asıl çiçeklere gelmektedir. Söz konusu bu devre çiçeklenme başlangıcı olarak kabul edilmektedir. Yıldız tabla oluşumundan yaklaşık 15 gün sonra rastlayan bu zamanda da ayçiçeğinin su ihtiyacı yine çok yüksektir (**Resim 6**).



Resim 6. Ayçiçeğinde çiçeklenme başlangıcı

c) Danelerde Süt Olumu Başlangıcı: Tabla üzerindeki daneler, iki parmak arasında sıkıldığında içlerinin beyaz süt görünümünü aldığı bu dönemde de ayçiçeğini sulamak gerekir. Bu da yaklaşık çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra rastlamaktadır (**Resim 7**).



Resim 7. Ayçiçeği süt olum dönemi

7.1.2. Sulama Suyu Yetersiz Olduğunda

Zorunlu hallerde sulama suyunda kısıntı yapmak gerekirse bir defa çiçeklenme başlangıcında yeterli bir sulama yapılabileceği gibi, tabla teşekkülü ve süt olum dönemlerinde de az miktarda kısıtlı olan su ile sulama yapılabilir. Özellikle çiçeklenme döneminde sulama imkanı olan yerlerde yeterli bir sulama yapılması dekardan istenen ürün artışını sağlaması açısından çok büyük önem taşımaktadır (**Resim 8**).



Resim 8. Ayçiçeğinde çiçeklenme dönemi

7.2. Ayçiçeği Tarımında Sulama Yöntemleri

Ayçiçeği tarlaları yağmurlama ve karık sulaması yöntemlerinden faydalanılarak sulanabilir. Çıkış için ve erken gelişme döneminde bitkiler 40-50 cm oluncaya kadar yağmurlama yöntemi, çiçeklenme öncesi ve sonrası dönemlerde bitkiler boylandığında yapılacak sulamalar da ise karık yöntemi tercih edilmelidir. Karık yöntemiyle sulama yapılacak tarlalarda ayçiçeği bitkileri daha 25-30 cm iken sıra aralarından kazayağı geçirilerek karıklar açılmalıdır.

7.3. Ayçiçeği Tarımında Başarılı Bir Sulama Yapılmasında Dikkat Edilecek Esaslar

- Sulu tarım yapılacak tarla toprağı pulluk ve benzeri aletlerle Sonbahar mevsiminde derin işlenmelidir.

- Yetiştirilecek ayçiçeği bitkisi belli aralıklarla ve yeteri kadar sulanmalıdır. Sulama aralığının hesaplanmasında ölçü, toprak suyunun hiçbir zaman sürekli solma noktasına inmemesidir. Genellikle topraktaki faydalı su %50' ye düştüğünde tarla su kapasitesine gelecek miktarda sulama yapılmalıdır.

- Eğimli tarım arazilerinde eğime dik ekim yapılmalıdır. Böylece ekim sıraları (karıkları) eğime dik olacaktır.

- Sulamadan önce ayçiçeği sıraları arasında daha bitkiler 25-30 cm boyunda iken kaz ayağı ile karıklar oluşturulmalıdır.

- Karıklara eşit su verebilmek için sifon türü aletler kullanılmalıdır.

- Ayçiçeği tarlasının sulanması sırasında suyun toprakta kök derinliğine kadar ulaşmış ulaşmadığı bir demir çubuk ile kontrol edilmelidir.

- Sulama suyunun tarlanın her tarafında mütecanis olarak ayçiçeği bitkilerinin köklerine kadar ulaşması sağlanmalıdır.

- Tarlanın toprak yapısı ve uzunluğu dikkate alınarak sulama süresi iyi ayarlanmalıdır

- Sulu tarım yapılan topraklarda organik madde çabuk tükenir, toprağın fiziksel yapısı da bozular. Bu nedenle sulu tarım alanlarının toprak yapısını organik madde yönünden korumak için ahır gübresi veya yeşil gübre kullanılması çok faydalı olmaktadır.

- Sulanan tarım alanları toprak hazırlığı sırasında çok iyi tesviye edilmeli, sulama suyunun tarlada göllenmesine olanak verilmemelidir. Göllenme durumunda en kısa zamanda fazla su drene edilmelidir. Aksi takdirde göllenen su bitki köklerinin yeterince hava alamaması sonucu ölmesine veya gelişmenin gerileyerek bitkilerin sararıp solmasına neden olmaktadır.

- Sulama suyunun kalitesinin iyi olmasına dikkat edilmelidir. Çok tuzlu, sanayi atıkları ile kirlı sular sulama için uygun değildir. Söz konusu elverişli olmayan bu sularla sulama yapılırsa tarlaların çoraklaşmasına neden olunabilir.

- Uzun süreli göllendirilerek yapılan sulamalarda da özellikle drenajı bozuk tarım arazilerinde tuzlulaşma çabuk olmaktadır. Bu nedenle göllendirilerek yapılan sulamalardan kaçınılmalıdır.

8. GÜBRELEME

8.1. Ayçiçeği Tarımında Kuruda ve Suluda Kullanılacak Gübre Dozları

Öncelikle en doğru bir gübreleme için toprakların analiz yaptırılması şarttır. Genel bir bilgi vermek amacıyla ayçiçeği üretiminde yeterli ve dengeli bir gübreleme için kuru koşullarda uygulanabilecek gübre form ve dozlarının çeşitli seçenekleri aşağıda Çizelge 3'de belirtilmiştir. Azotlu, fosforlu ve potaslı gübrelerin tamamı ilkbaharda ilk toprak işlemesinden önce tarlaya santrifüjlı gübre dağıtma makinesi ile saçarak verilip arkasından kazayağı ile ekim derinliğine karıştırılabileceğı gibi ekimde tarlaya kombine ekim makinesi ile de banda tohumun 5 cm sağına (veya soluna) ve altına gelecek şekilde verilebilir. Azotlu gübrelerin tamamı ekimle birlikte verilebileceğı gibi yarısı ekimle, diğeri yarısı da ara çapasından önce sıra aralarına, bitkilerin yaprak ve büyüme noktalarında kalmayacak şekilde uygulanabilir.

Ayrıca bitki yapraklarını gübrenin yakmaması için sulama yaparken veya yağmur çiselerken yapraklar yaş olacağından kesinlikle azotlu gübre uygulanmamalıdır.

8.2. Azotlu Gübreler

Üreticilerin en fazla kullandığı azotlu gübreler, amonyum sülfat (%21 N), üre (%46 N) ve amonyum nitrat (% 26 N)' dir. Bu gübrelerin tümü bitkinin ihtiyacı olan azotu sağlamalarına karşın özellikleri gereği toprak asitliğini nötrleştirmek için tuzlu veya alkali topraklarda amonyum sülfat ekim öncesi veya ekimde tercih edilmeli, diğer nötr veya asit karakterli topraklarda ise üre veya amonyum nitrat kullanılmalıdır. Azotlu gübreler topraktan değişik yollarla kayba uğradığından her yıl mutlaka toprağa verilmesi gerekir.

Ayçiçeği bitkisinden dekardan en yüksek dane verimi alabilmek için yapılan gübre denemeleri sonucunda saf madde olarak kuru koşullarda 8 kg/da, sulu koşullarda 10 kg/da azot yeterli olmaktadır. Bu konuda söz konusu bu azotlu gübre dozları, gübreye verilen para ve tarladan alınan ürünün geliri olarak ekonomik açıdan değerlendirilip en ekonomik doz üreticiye önerilmektedir.

Çizelge 3 Ayçiçeği üretiminde kuru ve sulu koşullarda toprağa uygulanabilecek gübre form ve dozlarından bazı seçenekler.

Seçenek No	Gübre Formu	Uygulanabilecek Gübre Miktarları (kg/da)	
		KURUDA	SULUDA
1	- Amonyum Sülfat (%21)	35-40	40-45
	- Triple Süperfosfat (%43-46) veya	15-20	15-20
2	- Amonyum Nitrat (%26)	30-35	35-40
	- Triple Süperfosfat (%43-46) veya	15-20	15-20
3	- Üre (%45-46)	16-18	18-22
	- Triple Süperfosfat(%43-46) veya	15-20	15-20
4	20-20-0 veya	30-35	35-40
5	15-15-15	30-35	35-40
	- Amonyum Sülfat (%21 N)	10	10-15
	- T. Süperfosfat (% 43 - % 46)	5	5

8.3. Fosforlu Gübreler

Sadece fosfor içermesi yönünden ayçiçeği tarımında en çok kullanılan gübre triple süperfosfat (% 43-46)' tir. Eğer toprak analizi sonucu bu gübreye ihtiyaç duyulursa tamamı ekim öncesi toprağa verilir karıştırılmalıdır. Yapılan araştırmalarda saf olarak 7-8 kg/da fosforun yani 15-18 kg/da triple fosfatın dekardan en yüksek verimi almada yeterli olduğu görülmüştür. Toprağa verilen fosforun bitkiler tarafından alınmayan kısmı toprakta birikmektedir. Diğer bir deyişle yağmur suları ile fosforun topraktan yıkanması çok az olmaktadır. Bu nedenle toprak analizi yaptırmadan her yıl gereksiz fosforlu gübre kullanımından ve gereksiz masraftan kaçınılmalıdır.

8.4. Potasyumlu Gübreler

Genelde Türkiye toprakları potasyum besin maddesi açısından zengindir. Bu nedenle toprak analizleri sonucu tavsiye edilmedikçe potasyumlu gübre kullanmaya gerek yoktur. Eğer toprakta potasyuma gerek duyulursa potasyum sülfat (%50K₂O) gübresinden toprak analizi sonucuna göre ekim öncesi veya ekimle birlikte gübreleme yapılabilir.

8.5. Kompoze Gübreler

Kompoze gübreler azot, fosfor ve potasyumun belli oranlarda karıştırılmasından yapılmıştır. Türkiye' de en çok kullanılan kompoze gübreler; 20-20-0, 18-46-0, 26-13-0 ve 15-15-15' tir. Burada kompoze gübre içerisinde birinci rakam azot, ikinci rakam fosfor ve üçüncü rakam ise potasyum miktarını % olarak ifade etmektedir. Özellikle ayçiçeği tarımında toprağımızın fosfora ihtiyacı varsa 20-20-0 gübresi ekim öncesi veya ekimle birlikte dekara 30-35 kg olmak üzere kullanılabilir. Yalnız kompoze gübrelerin her yıl kullanılması sonucu bazı üretici tarlalarında fosfor birikimi olmaktadır. Bu nedenle toprak analizi sonucunda

fosforlu gübreye ihtiyaç yok ise kompoze gübreler yerine diğer azotlu gübrelerin kullanılması gerek üretici ve gerekse ülkemiz açısından daha ekonomik ve verimli olacaktır.

8.6. Yaprak Gübreleri

Yaprak gübreleri, son yıllarda Ülkemizde de tarla tarımında kullanılmaya başlanmıştır. Çoğunlukla sıvı olarak pazara sunulan yaprak gübreleri içerisinde bir veya birden fazla besin maddesi elementi bulunmaktadır. Bitkinin yetiştirme döneminde tarla toprağında molibden, çinko gibi bazı mikro besin maddelerinin noksanlığı görülebilir. Söz konusu bu besin maddelerinin ayçiçeği kökleri ile yeterince topraktan alımı mümkün olmayacağından bitkilerde gelişme geriliği, yaprak renklerinde sararma ve morarmalar görülebilir. Besin maddesi noksanlığından emin olunan ayçiçeği tarlalarına, Bakanlık kullanım iznine sahip ihtiyaç duyulan besin maddesi noksanlığını karşılayacak yaprak gübreleri temin edilerek, kullanma talimatına göre doğru oranda su ile karıştırılarak uygun bir pülverizatörle verilmelidir. Tavsiye edilen yaprak gübresinin uygun dozunu, akşamüzeri güneşin yakıcı olmadığı saatlerde uygulanması bitkide yanmaları önler.

Yaprak gübrelere tek başına, ayçiçeği tarımında ekim öncesi ve makineli çapa öncesi sıra arasına verilen mineral gübrelere alternatif olarak kullanmak dekardan istenen verim artışını kesinlikle sağlamaz. Unutulmamalıdır ki bitkinin esas besin maddesi ve su alması ile toprakta dik durmasını sağlayan kökleridir. Dolayısıyla normal koşullar altında bitki doğal olarak topraktan besin maddelerini almaktadır. Ancak toprakta bitki yetiştirme döneminde bazı bitki besin maddelerinin noksanlığı görülürse, fotosentez organı olan yapraktan bitkiye zorunlu olarak uygun bir yaprak gübresi ile noksan olan besin maddesi verilebilir.

9. MÜNAVEBE (Ekim Nöbeti)

Tarım yapılan alanlarda aynı bitkinin aynı tarlaya üst üste ekilmesi toprağın fakirleşmesine ve o bitkinin hastalıklarının artmasına neden olur. Bu nedenle ayçiçeğinden yüksek verim alabilmek için mutlaka münavebe yapılmalıdır. Ayçiçeğinin gireceği bazı münavebe modelleri şu şekilde olabilir;

1. Model: Buğday + Ayçiçeği + Fiğ + Mısır
2. Model: Şeker Pancarı + Ayçiçeği + Buğday + Fiğ
3. Model: Çeltik + Ayçiçeği + Kavun-karpuz + Pamuk
4. Model: Pamuk + Buğday + Ayçiçeği + Baklagil

10. AYÇİÇEĞİ TARIMINDA YABANCI OT MÜCADELESİ

Yabancı ot mücadelesi ayçiçeği yetiştirme devresinin ilk ayında çok önem taşır ve yapılması % 20-30 oranında daha fazla verim alınmasını sağlayabilir. Hızlı gelişme yeteneğine sahip yabancı otlar özellikle ilk gelişme devresinde faydalı tarla alanını kaplayarak ayçiçeği bitkisinin gelişmesini engelleyerek ve bitki besin maddelerine ortak olarak önemli oranda zarar yaparlar. Ayçiçeği bitkisi 30-40 cm boyunda olduğunda gölge yaparak diğer yabancı otların gelişmesini büyük ölçüde engellemektedir.

Yabancı ot mücadelesi kültürel tedbirlerle, mekanik yollarla ve kimyasal yöntemlerle yapılmaktadır.

10.1. Kültürel Yabancı Ot Mücadelesi

- Ekimde yabancı ot tohumu bulundurmeyen temiz tohumluk kullanılmalıdır.
- Mümkün olduğunca ekim nöbeti yapılmalıdır.
- Rizomlarla vegetatif olarak büyüyen ayrık gibi otların toprak işleme sırasında kullanılan aletlerle bir tarladan başka bir tarlaya taşınması engellenmelidir.
- Tarla sınırlarındaki yabancı otlar ile de mücadele edilmelidir.

10.2. Mekanik Yolla Yabancı Ot Mücadelesi

- Sıra aralarının, ayçiçeği bitkileri 25-30 cm olduğunda kaz ayağı gibi ara çapa makineleri ile işlenmesi, hem yabancı ot mücadelesi yapılması açısından hem de toprakta bulunan kapilerite denilen buharlaşma borucuklarının kırılması açısından çok önemlidir (**Resim 5**).
- Eğer iş gücü uygun ise makineli ara çapasından sonra sıra üzerinde kalan otların el çapası ile temizlenmesi gerekmektedir.

10.3. Kimyasal Yolla Yabancı Ot Mücadelesi

- Ayçiçeği tarımında en ekonomik yabancı ot mücadelesi yabancı ot ilaçları ile yapılır. Kimyasal mücadelede tarlada görülen yabancı ot türlerine göre seçilen ilaçlar kullanım özelliklerine göre ekim öncesi, ekim sonrası veya çıkış sonrası uygulanabilir.
- Ayçiçeği tarımında ekim öncesi kullanılan ilaçlar toprağa diskaro veya kazayağı ile 10-12 cm derinliğinde iyice karıştırılmalıdır (**Resim 9**).



Resim 9. Ekim öncesi pülverizatörle yabancı ot ilaçlaması

- Ekim sonrası çıkış öncesi kullanılan yabancı ot ilaçları tarla yüzeyine atılır ve toprağa karıştırılmaz.
- Çıkış sonrası kullanılan ilaçlarının, yabancı otların 2-4 yaprak olduğu küçük dönemde kullanılması çok etkili olmaktadır.
- Uygulamada geç kalırsa ayçiçeği bitkilerine zarar verebileceği gibi yabancı otlar da iyi kontrol edilemez.

11. AYÇİÇEĞİNDE TOHUM BAĞLAMA

Ayçiçeği çiçeklenme döneminde tozlanma (döllenme) için çeşitin kendine tozlanmasının az veya çok olmasına bağlı olarak yüksek oranda bal arılarına ihtiyaç duyar (**Resim 10**). Bu nedenle çiçeklenme dönemindeki süre de ayçiçeği üretim tarlaları yakınında arı kovanı bulunması tablalarındaki döllenme yetersizliğinden ileri gelen boş dane oranını azaltır. Bal arılarının ayçiçeğinin döllenmesindeki payı %90'nın üzerindedir.



Resim 10. Ayçiçeğinin çiçeklenme dönemi

12. AYÇİÇEĞİNİN ÖNEMLİ HASTALIKLARI VE MÜCADELESİ

12.1. Ayçiçeği Mildiyösü

Ayçiçeğinin en önemli mantari hastalıklarından biridir. Etmeni *Plasmopora helianthi* Novat'tır. Bu hastalığa, erken devrede yakalanan ayçiçeği bitkileri normal gelişemez, bodur kalır. Hasta bitki yapraklarında sararma ve alt kısmında beyaz ve alt kısmında beyaz toz şeklinde sporlar görülür (**Resim 11**).



Resim 11. Ayçiçeği Mildiyösü (Köse hastalığı)

Mildiyönün bulaşması, genellikle tohumdan, topraktaki bitki artıklarından olur. Bulaşık ve taban suyu yüksek tarlalarda, hastalık yüksek oranda görüldüğünde tekrar ikinciye ekim yapılması gerekebilir.

Mücadelesi, bu hastalığa dayanıklı çeşitlerin ekilmeli; hassas çeşitlerde ise tohumu ekmeden önce kesinlikle "metalaxyl" etken maddeli fungusitlerle tohum ilaçlaması yapılması ile olur. Kültürel olarak mücadelesi ise hastalıklı bitki artıklarını tarladan uzaklaştırmak ve ekim nöbeti yöntemi ile mümkündür.

12.2. Solgunluk

Bu hastalığa yol açan etmenlerden birincisi *Sclerotinia sclerotiorum* (lib)'dir. Genel olarak kök boğazı çürüklüğü biçiminde görülür. Hastalık, bitki köklerini toprakta kömürümsü sclerotları ile bitki sap ve tablalarını ise toprak yüzeyinde çimlenen askosporları ile enfekte eder (**Resim 12**).



Resim 12. Sclerotinia kök çürüklüğü, solgunluğu

Diğer bir solgunluk hastalığına da *Verticillium dahliae* Klebah neden olur. Çiçeklenme döneminde üst yapraklarda aniden solma, sararma ve damar içinde siyah lekelerin görülmesi ile belirlenir (Resim 13).



Resim 13. Verticillum solgunluğu

Mücadelesi, her iki etmenin neden olduğu bu solgunluk hastalıkları ile mücadelede bu hastalıkların görülmediği bitkilerle ekim nöbeti, dayanıklı veya toleranslı çeşitlerin ekilmesi önerilir. Ayrıca hastalıklı bitkilerin tarladan kökleri ile birlikte uzaklaştırılması ve yakılması yararlıdır.

12. 3. Ayçiçeği Pası

Bu hastalığın etmeni, *Puccinia helianthi* schw.' nidir. Genellikle geç ekim yapılan ayçiçeği tarlalarında çiçeklenme döneminden sonra görülmektedir. Pas püstülleri önce yaprağın alt yüzeyini sonra tüm yaprak yüzeyini kaplar.

Mücadelesi, pasa karşı dayanıklı çeşitler ekmek yanında ekim nöbeti ve erken ekim yapmak ile mümkündür (**Resim 14**).



Resim 14. Ayçiçeği yaprak pası

12.4. Ayçiçeği Yaprak Lekeleri

Ayçiçeğinde birçok yaprak lekesi hastalığı etmeni vardır. En yaygın olanları *Septoria* sp. ve *Alternaria* sp.' dir. *Septoria* daha çok bitkinin erken devrelerinde görülürken, *alternaria* ise gelişme dönemini içerisinde her zaman koşullar uygun olduğunda görülebilir.

Mücadelesi, dayanıklı çeşitlerin ekimi ile yapılmaktadır.

12.5. Diğer Ayçiçeği Hastalıkları

Bu hastalıklar, başta kömürümsü çürüme, *Macrophomina Phseoli* (Maubl.), *Phoma oleracea* var., *Helianthi-tuberosi* sacc., *Phomopsis* sap *Botrytis* ve *Rhizopus*' dur. Bazı kurak yıllarda bitki saplarında *Macrophomina* (kömürümsü çürüme), rutubet oranı yüksek yerlerde de *Botrytis* ve *Rhizopus* tabla çürüklükleri görülebilmektedir (**Resim 15**).



Resim 15. Rhizopus, tabla çürüklüğü

Mücadelesi, dayanıklı çeşit ekimi yanında uygun ekim nöbeti ve hastalık içermeyen tohumluk ve tarla ile mümkündür.

13. AYÇİÇEĞİNİN ÖNEMLİ ZARARLILARI VE MÜCADELESİ

13.1. Makaslı Böcek (*Lethrus brachiicollis* Fairm)

Daha çok ayçiçeğinin çıkış, çimlenme döneminde zarar yapar. Fideleri toprak üstünden yiyerek keser (**Resim 16**).

Mücadelesi, tarladan yabancı otları uzaklaştırmak, derin sürüm ve uygun insektisit ile tohumların ve toprak yüzeyinin ilaçlanması ile mümkündür.



Resim 16. Makaslı Böcek (*Lethrus brachiicollis* Fairm)

13.2. Çayır Tırtılı (*Loxastege sticticalis* (L))

Bitkinin yaprak ve tomurcuklarını yiyerek önemli zarar yaptığı yıllar olmaktadır (Resim 17).



Resim 17. Çayır Tırtılı (*Loxastege sticticalis*)

Mücadelesi, ayçiçeği ekilecek tarlada Sonbaharda derin toprak işleme, yabancı otlar tarladan uzaklaştırma ve bu zararlı görüldüğünde uygun insektisitlerle ilaçlamak ile olur.

13.3. Bozkurt (*Agrotis* sp.)

Bitkilerin çıkış sonrası küçük fideciklerini toprak altından yiyip keserek önemli zararlar yapabilmektedir (Resim 18).

Mücadelesi, ekim öncesi ekilecek ayçiçeği tohumlarını ekimden önce uygun bir insektisitle ilaçlamak; ayçiçeği çıkış yaptıktan sonra görüldüğünde yüzey ilaçması yapmak ile mümkündür.



Resim 18. Ayçiçeği fidelerinde bozkurt (*Agrotis* sp) zararı

13.4. Diğ er Ayç içe ğ i Zararlı ları

Diğ er ayç içe ğ i zararlı ları öz ellikle gü breli yerlerde ve ç eltik yerlerinde danaburnu (*Gryllotalpa* sp.), yeş il kurt (*Heliothus* spp.) ve çizgili yaprak kurdu (*Spodoptera exigus* Hlon)'dur (Resim 19).

Mücadelesi, tarla kontrolleri sonucu görü ldü ğ ünde uygun insektisitlerle dana burnunda zehirli kepek ile, genelde diğ er zararlı larda ise tarla ve bitki yüzeyi ilaçlaması ile yapılır.



Resim 19. Danaburnu (*Gryllotalpa* sp.)

14. OROBANŞ (Verem Otu)

Orobanş (*Orobance cumana*), diğ er adıyla verem otu, Ü lkemizde bazı ayç içe ğ i ekiliş alanlarında sorun olan bir kö k parazitidir (Resim 20). Besin maddesini ve suyunu tamamen ayç içe ğ i kö klerine emeçlerini salarak karşı lar. Ayç içe ğ inde görü len bu parazitin beş ten fazla ırkı tespit edilmiş tir.



Resim 20. Ayç içe ğ i kö klerinde orobanş (*Orobance cumana*) paraziti

Orobanş a birç ok yerde verem otu da denilmektedir. Orobanş parazitinin boyu 20-60 cm arasında, çiç ek rengi genellikle mavi, mor veya beyaz olabilmektedir. Tohumları ç ok küçük kahverengi renkte ve kapsüller iç erisinde bulunmaktadır. Bir orobanş sapında bulunan kapsüllerde milyonlarca tohum bulunmaktadır. Sö z konusu bu parazit tohumlarının yapılan araş tırma sonucunda toprakta canlılı ğ ını 10-15 yıl süreyle koruyabildi ğ i belirlenmiş tir.

Orobanş ile bulaş ık tarlalarda bu parazite karşı hassas tohumluk ekilmiş se, ayç içe ğ i bitkilerinin kö klerinde orobanş ekimden 4-5 hafta sonra görü lmeye baş lar. Sö z konusu bu parazit çiç eklenme ö ncesi yıldız tabla oluş um döneminden itibaren yo ğ un olarak toprak yüzüne ç ıkar. Ç iç eklenme döneminde bir kö kte yo ğ un olarak 50'nin üzerinde orobanş sapı görü lebilir. Kö klerinde yo ğ un olarak orobanş görü len bitkilerde boy kısılır, yapraklar ve tablalar ç ok küçük kalır. Dekardan alınan tane verimi ve ya ğ verimi de oldukç a düş er. Öz ellikle kurak yıllarda orobanş ın ayç içe ğ i bitkisine zararı ç ok daha etkilidir.

Mücadelesi Orobanş ile bulaşık tarlalarda ayçiçeği tarımı yapılacaksa söz konusu bu parazite karşı dayanıklı tohumluğun ekilmesi en kesin çözümdür. Gerek kamu sektörü ve gerekse özel sektörde tohumculuk yapan kuruluşlarda bu parazite karşı dayanıklı hibrid ayçiçeği çeşitleri geliştirmişlerdir. Bu parazit ile kimyasal mücadelede mümkündür. IMI grubu ayçiçeklerinde tohumla birlikte verilen yabancı ot ilacı tavsiye edilen zamanda ve dozda kullanılırsa etkili olarak kullanılabilir. Kültürel mücadelede ise üst üste ayçiçeği ekiminden kaçınılarak buğday, arpa, mısır, pancar, çeltik, pamuk veya baklagiller gibi bitkilerle ekim nöbetine gidilmelidir.

15. TOHURLUK ÜRETİMİ

Ayçiçeği yetiştiriciliğinde büyük oranda hibrit tohumluklar kullanılmaktadır. Hibrit tohumlukların üretimi kamu ve özel sektör Tarımsal Araştırma kuruluşları tarafından gerçekleştirilmektedir. Hibrit tohumlukların elde edilmesinde verim, kalite ve hastalıklara dayanıklılık açısından uygun ana ve baba hatlar kullanılmaktadır. Ana ebeveyni A (sitoplazmik erkek kısır) ve B (A hattının idame ettiricisi) hatları oluşturmaktadır. Baba ebeveyni ise R (restorer) hattı oluşturmaktadır ve genellikle döllenmede uzun süre ve bol çiçek vermesi için dallı olanlardan seçilmektedir.

Hibrit ayçiçeği ana hattı tohumluğunun üretiminde, 6 veya 8 sıra A sitoplazmik kısır hattı, 2 sıra da B idame ettirici hat ekilir. Diğer ayçiçeği ekilişlerinden en az 2 km uzaklık izolasyon mesafesine uyulur. Baba R restorer hattı da diğer ayçiçeği ekilişlerinden yine izolasyon mesafesi koşullarına uyarak tek başına ekilmek koşuluyla çoğaltılmaktadır.

Hibrit ayçiçeği tohumluğu üretimi ekilişlerinde 6 veya 8 sıra A sitoplazmik hattı ve 2 sıra R restorer baba hattı ekilir (**Resim 21**). Hibrit tohumluk üretimi yabancı tozlaşmayı engellemek için diğer ayçiçeği ekilişlerinden 2 km uzaklıkta (izolasyon mesafesi) ekilmelidir. Ayçiçeği ebeveyn hatların çoğaltılmasında çiçeklenme süresince döllenmenin iyi olması için oran itibarıyla 10 dekara 2 bal arısı kovanı bulundurulmalıdır.

Farklı ebeveyn bitkilerin melezlemesi ile elde edilen tohumluklarda yüksek hibritlik oranı ve melez azmalığı tercih edilmektedir. Hibrit çeşitlerin tohumlukları ekildiğinde tarlada bitkilerde çıkış, büyüme, çiçeklenme ve hasat olumuna gelme gibi gelişmeler aynı zamanda olmaktadır. Mütecanis gelişme hibrit çeşitlerde sulama, ilaçlama ve hasat zamanı gibi konularda büyük kolaylıklar sağlamaktadır.



Resim 21. Tohumluk hibrit ayçiçeği üretim tarlası

16. HASAT VE DEPOLAMA

Ayçiçeği, havaların sıcak veya yağışlı gitmesine ve çeşidin erkencilik durumuna bağlı olarak çiçeklenmeden 45 ile 60 gün sonra hasat olumuna gelir. Ayçiçeği hasat olumuna geldiğinde bitkilerin sap, yaprak ve tablaları tamamen kuruyup kahverengine dönüşür. Hasat öncesi ayçiçeği tablalarındaki danelerinin rutubeti % 9,5'i geçmemelidir. Rutubet yüksek olduğunda hasat edilen ürünün kurutulması gerekir. Ayrıca hasadın fazla geciktirilmesi kuş zararını ve tane dökülmesini artırarak kayıplara neden olabilir.

Ayçiçeği hasadında biçerdöver kayıplarını azaltmak için, uygun silindir hızı, batör-kontrobatör açıklığı, vantilatör, elek ayarları yapılmalıdır. Hasatta biçerdöverin ön tablası ayarlı olmalı ve uygun yükseklikten zamanında hasat yapılmalıdır (**Resim 22**).



Resim 22. Ayçiçeğinin biçerdöverle hasadı

Fazla yüksekte hasat yarı yatık bitkilerin biçerdöverin ön tablasına alınmasını önleyerek ayçiçeği tablası ve buna bağlı dane verim kaybına neden olabilir. Emniyetli bir depolama için ayçiçeği danelerinin rutubeti % 9,5'i geçmemelidir.

17. SONUÇ

Ayçiçeği her ne kadar kurağa toleranslı bir bitki ise de şiddetli kuraklık önemli ürün kayıplarına neden olur. Ayçiçeği üreticileri, sulama imkanına sahip iseler ayçiçeği ekili tarlalarını özellikle kurak geçen yıllarda suladıkları takdirde dekardan aldıkları verimde kurak şartlara göre %100 artış sağlayabilirler. Sonuç olarak, ayçiçeği tarımında çiftçilerimizin birim alandan daha yüksek verim elde etmeleri ve kazançlarını artırmaları buraya kadar belirtilen yetiştirme tekniği esaslarını tam olarak uygulamalarına bağlıdır. Ayçiçeği tarımı konusunda daha geniş teknik bilgi almak isteyenler en yakın Tarım ve Köyişleri Bakanlığına bağlı Araştırma Enstitüleri ile Tarım İl ve İlçe Müdürlüklerine başvurdukları takdirde kendilerine yardımcı olunacaktır. **ÜRÜNÜNÜZ BOL VE KAZANCINIZ BEREKETLİ OLSUN.**

18. YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Anonymous, 1989. 1988 Yılı Sulama Sonuçları Değerlendirme Raporu. D.S.İ. Basım ve Foto Film İşletme Müd. Ankara.
- Albut, S. 1992. Trakya Bölgesinde Tarımsal Yapı ve Sulama Sorunları ve Bunların Çözüm Olanakları. T.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 1(2) 89-96.
- Karaata, H. 1992. Ayçiçeği Sulaması. Köy Hizmetleri Atatürk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No32, Bülten No6.
- Süzer, S. ve İ. Atakişi. 1993. Yield Components of Sunflower Hybrids of Different Height. Helia, Vol.16, Nr.18, p.p.35-40.
- Süzer, S. 1993. Ayçiçeği Tarımında Başarılı Olmanın Yolları. Marmara' da Tarım. Sayı 5519-22.
- Süzer, S. 1995. Ayçiçeği Tarımında Gübrelemenin Önemi İle Bitki Besin Maddelerinin Noksanlıklarının Belirtileri. Marmara' da Tarım. Sayı 634-9.
- Süzer, S. A.Ö. Uludere. 1997. Effects of Nitrogen Phosphorus and potassium on the yield and yield components of sunflower under irrigated conditions. Proceedinds of the Regional Workshop of the International Potash Institute held at Bornova, İzmir, Turkey, 26-30 May 1997. Page191- 201.
- Süzer, S. 1998. Effect of different form of nitrogen fertilizers, rates and application times on sunflower yield and yield components. Proceedings of 2'nd Balkan Symposium on Field Crops. Novisad, Yugoslavia, 16-20 June 1998. Volume 2 219-224.
- Süzer, S. 1998. Effect of different phosphorus rate and application time on sunflower seed yield and yield components. Helia, 21, Nr.28, p.p.117-124.
- Süzer, S. Ayçiçeği Tarımı. 2002. CİNİETARIM. Yıl5, Sayı 3938-41.
- Topraksu, 1981. Topraksu İstatistik Bülteni 1980. Toprak Su Genel Müdürlüğü.
- Robinson, R.G. 1978. Production and Culture. Ed. J.F. Carter. Sunflower Science and Technology. Crop Science. Madison, WI 53711 USA. S89-143.
- Yakan, H. ve S. Kamburoğlu. 1989. Kırklareli Koşullarında Ayçiçeğinin Su Tüketimi. Kırklareli Atatürk Araş. Enst. Müd. Genel Yayın No14, Rapor No10.