



Güvenle
Büyü
Türkiye

Örtü Altı Yetiştiriciliğinde İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ REHBERİ





ÖRTÜ ALTI YETİŞTİRİCİLİĞİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ REHBERİ

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığı



Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığı

HAZIRLAYANLAR

Nihat EĞRİ

İSG Uzmanı

İlknur ÇAKAR

İSG Uzmanı

Seçil CEYLAN

İSG Uzmanı

Esin Aytaç KÜRKÇÜ

İSG Uzmanı

Betül ÇAVDAR

İSG Uzmanı

Çağla Pınar ARSLAN TATAR

İSG Uzmanı

Hasan Deniz YILMAZ

İSG Uzman Yardımcısı

Nilüfer ÖZKAN

İSG Uzman Yardımcısı

Baskı

Kayıhan Ajans

0312 442 72 22

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ VE AMAÇ	7
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Örtüaltı Yetiştiriciliği	7
2.2. Türkiye’de Örtü Altı Yetiştiriciliği	7
2.2.1 Örtü Altı Yetiştiriciliğin Önemi	8
2.2.2. Örtü Altı Üretiminde Ülkemizde Mevcut Durum	8
2.3. Örtüaltı Üretiminde Kültürel İşlemler	9
2.3.1. Sebze ve Meyve Seracılığı	9
2.3.2. Fide Seracılığı	10
2.3.3. Süs Bitkisi Yetiştiriciliği	10
3. SERA SEKTÖRÜNDE ISG	10
4. ÖRTÜ ALTI ÜRETİMİNDE BELİRLENEN RİSKLER VE ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	11
4.1. Güvenlik Davranışı, Eğitim ve Bilgilendirme	11
4.2. Düzen ve Temizlik	11
4.3. Makine ve İş Ekipmanları	12
4.4. Nakliye ve İç Ulaşım	12
4.5. İş Hijyeni	13
4.6. Ergonomi	14
4.7. Yüksekte Çalışma	14
4.8. Kimyasallar	15
4.8.1. Seralarda Pestisit Kullanımı	16
4.9. Atıklar	17
4.10. Biyolojik Tehlikeler	17
4.11. Çocuklar	17
4.12. Acil Durumlar	17
4.13. Kapalı Alanlar	18
4.14. Elektrik	18
4.15. Depolama	19
Kaynakça	21
Simgeler, Kısaltmalar ve Terimler	22



1. GİRİŞ VE AMAÇ

IOSH (İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü) ile imzalanan protokol kapsamında Kasım 2012 ve Mayıs 2013 tarihlerinde gerçekleştirilen gıda ve tarım sektörlerine yönelik teorik ve pratik eğitimlerin devamı niteliğinde olan sektörlere özgü risklerin tespit edilmesi ve rehberler hazırlanması amacıyla bir pilot proje hazırlanmıştır. Pilot proje; tarım ve gıda sektörlerinde yapılacak işyeri ziyaretleri ve incelemeleri ile sektöre yönelik risklerin tespit edilmesi, iş sağlığı ve güvenliği koşullarının belirlenmesi, iyileştirme uygulamalarına yönelik bilgilendirme yapılması ve sektöre yönelik rehberlerin hazırlanmasını içermektedir.

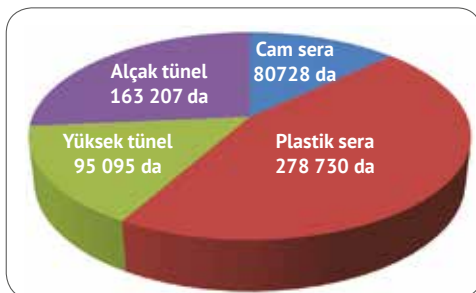
Tarım sektöründe iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yürütülen çalışmalar, Haziran 2012’de yürürlüğe giren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile birlikte tarım çalışanlarının da iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili haklara kavuşması ile daha da hız kazanmıştır. Bu kanunla hızlanan çabaların bir karşılığı olarak 19 Mart 2013 tarihinde Bakanlığımız, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi ve Harran Üniversitesi arasında “Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği İşbirliği Protokolü” imzalanmıştır. Bu protokolle, en tehlikeli sektörlerden biri olan tarım sektöründe iş sağlığı ve güvenliği konusu gündeme getirilmiştir. Protokol kapsamında gerçekleştirilen faaliyetlerin bir boyutu olarak tarım sektörüne yönelik iş sağlığı ve güvenliği rehberleri hazırlanmış ve bu rehberlerle hem ilgili kurum ve kuruluşların bilinçlendirilmesi ve duyarlılıklarının artırılması hem de tarım sektörü çalışanlarının kendi sağlık ve güvenlikleri ile ilgili almaları gereken önlemler, geliştirmeleri gereken güvenli davranış kuralları hakkında bilgilendirilmeleri ve en önemlisi sektörel anlamda güvenlik kültürünün yaygınlaştırılması amaçlanmıştır.

Bu çalışmada, öncelikle örtü altı yetiştiriciliği ile ilgili literatür araştırması gerçekleştirilmiş ve sektördeki başlıca risk faktörlerini içeren bir kontrol listesi oluşturulmuştur. Bu kontrol listesi ile örtü altı yetiştiriciliği alanında faaliyet gösteren toplam 8 işyerinde yapılan işyeri ziyaretleri sonucu sektördeki riskler ve çözüm önerileri belirlenmiştir. Bu rehber ile örtü altı yetiştiriciliğinin iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesi ve örtü altı yetiştiriciliği yapan kurum ve kuruluşlara bu konuda rehberlik hizmeti verilmesi hedeflenmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Örtüaltı Yetiştiriciliği

Örtü altı tarımı, bitkilerin mevsimleri dışında yetiştirilmesini olanaklı kılan bir yetiştiricilik şeklidir. Örtü altı yetiştiriciliği; seralar, alçak plastik tüneller ve yüksek plastik tünellerdeki üretimi kapsamaktadır. **Seracılık**, iklimle ilgili çevre koşullarına tümüyle veya kısmen bağlı kalmadan gerektiğinde sıcaklık, ışık, nem ve hava gibi faktörler denetim altında tutularak bütün yıl boyunca çeşitli kültür bitkileriyle bunların tohum, fide ve fidanlarını üretmek, bitkileri korumak, sergilemek amacıyla cam, plastik vb. ışık geçirebilen malzeme ile kaplanarak değişik biçimlerde inşa edilen yüksek sistemli bir örtü altı yetiştiriciliği yapısıdır. **Yüksek tünel**, örtü altı yetiştiriciliğinde insanın içine rahatça sığabileceği, makineli tarıma olanak sağlayabilen, ancak ısıtma ve havalandırma sistemleri bulunmayan dar kesitli yapılardır. Su borusu veya benzer maddelerin yarım çember şeklinde bükülmesiyle elde edilen iskeletler üzerine plastik örtülmesi ile oluşturulan örtü altı türüdür. **Alçak tünel**, örtü altı yetiştiriciliğinde malçlama, yüzeyel örtüler, yastıklar biçiminde yapılan ve tüm tarımsal işlemlerin dışarıdan yapıldığı sistemlerdir. Alçak tüneller, genellikle tel, demir, ağaç dalları vb. den yapılan iskelet üzerine plastik örtülmesi ile oluşturulur. Örtü altı yetiştiriciliği, ülkemizde iklimin uygun olduğu yerlerde yaygınlaşmış olup, üretim genelde diğer Akdeniz ülkelerinde olduğu gibi sadece anti-don amaçlı ısıtma ve/veya korumanın olduğu, basit yapılar altında gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte son yıllarda ülkemizde de klima kontrollü büyük sera işletmeleri kurulmakta olup bu işletmeler için jeotermal alanlar tercih edilmektedir. Ticari olarak örtü altı yetiştiriciliği 20. yüzyılın başlarında kuzey Avrupa ülkelerinde başlamış, ancak 2. Dünya Savaşı’ndan sonra gelişim göstermiştir.^[1]



Grafik 1: Toplam örtü altı alanlarımızın türlere göre dağılımı

2.2. Türkiye’de Örtü Altı Yetiştiriciliği

Türkiye’de örtü altı yetiştiriciliği 1940’lı yıllarda Antalya’da kurulan seralar ile başlamıştır. 1940-1960 yılları arasında seracılığın gelişimi çok yavaş olmuş ve özellikle Antalya ve İzmir civarında yayılma göstermiştir. Ülkemizde seracılık 1960’lı yıllardan itibaren yayılmaya başlamıştır. Seracılığımızdaki en önemli kilometre taşları; tarımda plastiğin kullanılmaya başlanması (1960lar), ısıtma maliyetlerinin artmasına neden olan petrol fiyatlarındaki yükselmeler (1970ler), sera örtü materyallerindeki gelişmeler (1980ler), sera yatırımlarına

ve serada yetiştiriciliğe uygulanan %25'lik kaynak kullanımı ve destekleme fonu teşviki (1990-95), yüksek teknolojinin kullanıldığı modern seraların ve topraksız tarımın girişi (1990lar) ve sürdürülebilir üretim tekniklerinin ve danışmanlı/sertifikalı üretimin yaygınlaşmaya başlaması (2000ler) olarak sayılabilir (Tüzel ve ark., 2008). Türkiye, örtü altı yetiştiriciliği bakımından içinde bulunduğu Akdeniz iklim kuşağı ülkeleri arasında önemli bir yere sahiptir. Örtü altı yetiştiriciliği istatistiklerine bakıldığında 2012 yılı toplam örtü altı alanımızın 617.760 dekar ulaşmış olduğu görülmektedir. Bu alanların yaklaşık olarak %58'ini cam ve plastik seralar oluşturmaktadır.^[2]

2.2.1 Örtü Altı Yetiştiriciliğin Önemi

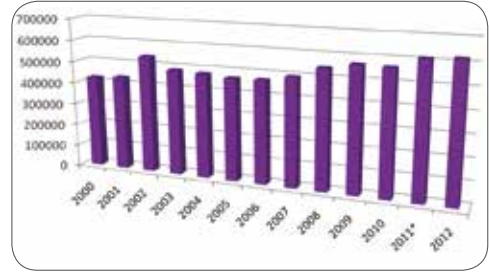
Yerinde ve doğru yapıldığında seracılık tarımının karlılık oranı diğer tarımsal uygulamalara oranla oldukça yüksektir. Türkiye'de toprak varlığı ve verimliliği dikkate alındığında seracılık; işsizliği azaltan, birim alandan daha fazla ürün alınmasını sağlayan ve kırsal alanda tarımsal faaliyetleri daha fazla gelir getirici hale getiren, bu şekilde de kırsaldan ekonomik nedenli göçün hızını düşüren önemli etmenlerden bir olacaktır. Genel anlamda sera yetiştiriciliğinin yararlarını kısaca şöyle sıralayabiliriz:

- Birim alandan yüksek verim alma yanında, ürünün niteliği ve kalitesi de yükseltilir.
- 2. Yetiştirme devresi uzatılarak, yıl içinde yetiştirilen kültür bitkisi sayısının artmasına olanak sağlar.
- Turfanda üretim ile pazar değeri yüksek ürün elde edilir.
- Pazarda sürekli sebze bulunur.
- Tarımsal işletmelerde görülen ve mevsimlik olan işgücü kullanımı, sera ile düzenli ve sürekli olarak değerlendirilebilir. İşletmede devamlı çalışma olanağı sağlar.
- Hem halkın geçimine hem de ihraç yoluyla milli ekonomiye katkıda bulunur.
- Seracılıkta ilgili cam, demir, plastik vb. sanayilerin satış imkânları artar.

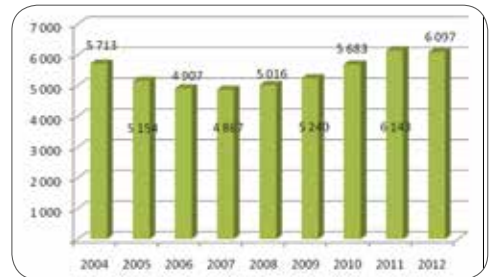
* 2011 yılından itibaren örtüaltı alanlarına süs bitkileri alanları da dahil edilmiştir.

2.2.2. Örtü Altı Üretiminde Ülkemizde Mevcut Durum

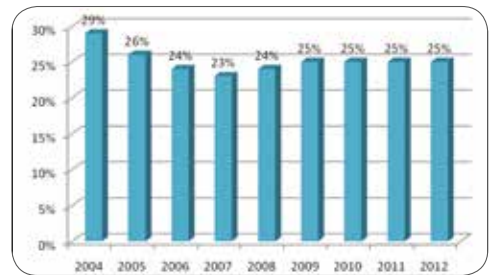
- Toplam örtü altı varlığımız 617.760 dekar olup, bunun 454.554 dekarı (%74) yüksek sistemlerden oluşmaktadır.
- Örtü altı varlığı bakımından Dünyada ilk dört ülke arasında, Avrupa'da ise İspanya ile ilk sırada yer almaktayız.
- Ülkemizde son 10 yılda ortalama örtü altı işletme büyüklüğü 2 dekardan 4 dekar çıkmıştır.
- Ülkemizin örtü altı bitkisel üretim değeri yaklaşık 10 milyar TL'dir.
- Ülkemiz örtü altı üretimde Antalya %51'lik payla (3,2 milyon ton) birinci sıradadır. Bu ilimizi sırasıyla, Mersin %18 (1 milyon ton), Adana %11 (670 bin ton) ve Muğla %9 (527 bin ton) illeri takip etmektedir. Bu 4 ildeki toplam örtü altı üretimimiz yaklaşık 5,4 milyon ton ile ülkemiz toplam örtü altı üretiminin yaklaşık %90'nını oluşturmaktadır.
- Toplam 6,1 milyon tonluk örtü altı üretimimizin 5,9 milyon tonunu sebze grubu oluşturmaktadır.
- Sera alanlarımızın, %95'inde sebze, %4'ünde meyve, %1'inde ise süs bitkileri yetiştirilmektedir.^[3]



Grafik 2: Toplam örtü altı üretim miktarının yıllara göre dağılımı* (2000-2012, TÜİK)



Grafik 3: Tarım istihdamının yıllara göre dağılımı (2004-2012, TÜİK)



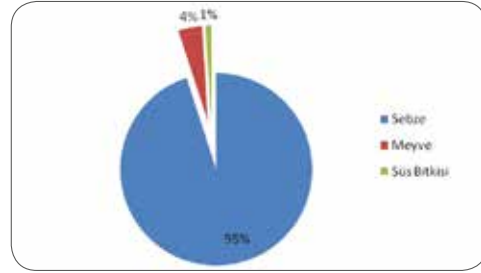
Grafik 4: Tarım istihdamının toplam istihdam içindeki payının yıllara göre dağılımı (2012, TÜİK)

2.3. Örtüaltı Üretiminde Kültürel İşlemler

2.3.1. Sebze ve Meyve Seracılığı

i. Toprak İşleme

Toprak işleme, tohumların ekilebilmesi, fide ve fidanların dikilebilmesi, organik madde ve gübrelerin toprağa karıştırılması, yabancı ot çıkışının engellenmesi yada çıkışından sonra mücadelesi ile bitkilerin yetiştirilebilmesi için toprağın fiziksel olarak uygun duruma getirilmesi amacıyla toprağın herhangi bir araçla gevşetilmesi, parçalanması, karıştırılması işlemidir.



Grafik 5. Seralarda ürün dağılımı

Toprak işlemenin amaçları ve fonksiyonları:

- Bitki gelişimi açısından toprağın fiziksel özelliklerinin en uygun hale getirilmesi (kabartma)
- Bir önceki üretimden kalan organik artıkların (anız, çiftlik gübresi) toprağa karıştırılması (karıştırma, kesme, devirme, parçalama)
- Yabancı otların yok edilmesi (kesme, devirme, parçalama)
- Toprağın ekim ve dikime hazır hale getirilmesi
- Erozyonun kontrolü
- Toprağın sulamaya hazırlanması

ii. Solarizasyon

Solarizasyon toprağın güneş enerjisi ile ısıtılmasıdır. Uygulama yaz mevsimi sıcak geçen bölgelerde, sıcaklığın yüksek ve güneş ışığının şiddetli olduğu aylarda ve uygulama yapılacak alanın ekili olmadığı durumlarda, nemli toprağın mümkün olduğu kadar ince şeffaf polietilen örtü ile kapatılması işlemidir. Bu uygulama ile topraktaki hastalık etmenleri, yabancı otlar ve nematodların zayıflatılması veya öldürülmesi amaçlanmaktadır. Solarizasyon hastalık, zararlı ve yabancıotlarla mücadelede yalnız veya diğer metotlarla kombine edilerek uygulanabilen kimyasal olmayan güncel ve çevreci bir tercih olarak dikkate alınmalıdır.

iii. Damla Sulama Borularının Yerleştirilmesi

Solarizasyon işleminin ardından işlenen toprak üzerine dikimi yapılacak tür ve çeşide göre belirlenen sıra arası mesafeye göre damla sulamada kullanılacak borular yerleştirilir.

iv. Fide Temini ve Dikim İşlemi

Üreticiler ihtiyaç duydukları fideleri kendileri üretebildikleri gibi fide üreticilerinden de temin edebilirler. Fidelerin teminin ardından fide dikim işlemi gerçekleştirilir.

v. Seralarda Bakım İşleri

Çapalama: Fide dikiminin üzerinden bir süre geçtikten sonra kök bölgesinin havalanmasını sağlamak ve yeni oluşmakta olan yabancı otların yok edilmesini sağlamak için çapalama yapılır.

İpe alma, askıya alma: Sera içinde bitkilerin dik durmasını sağlamak, bitkiler arasında hava akımını kolaylaştırmak, verim ve kaliteyi arttırmak amacıyla bitkiler bir ip aracılığıyla askı teline bağlanır.

Budama: Bitkiyi kuvvetli tutmak ve ürün kalitesini arttırmak amacıyla bitkinin değişik kısımlarının makas veya el ile bitkiden uzaklaştırılmasıdır.

Sulama: Günümüzün modern seracılık anlayışında damla sulama yöntemi kullanılır.

Gübreleme: Seracılıkta gübreleme taban gübrelemesi denilen toprak işleme sırasında yapılabildiği gibi, damla sulama ile gübreleme yani gübrenin bitkinin kök bölgesine sulama suyu ile verilmesidir.

Hasat: Hasat olgunluğuna ulaşmış sebze ve meyvelerin toplanarak ambalaj malzemesine yerleştirilmesidir.

Ambalajlama ve Taşıma: Tahta, karton veya plastikten yapılmış kasalarla olgunlaşan ürünlerin pazara sevk edilmesidir.

2.3.2. Fide Seracılığı

i. Harç Yapımı

Fidelerin yetiştirileceği dezenfeksiyonu yapılmış, bitki besin elementlerince zenginleştirilmiş torflar ya da toprağın hazırlanmasıdır.

ii. Tohum Ekimi

Tohumların hazırlanan harçla doldurulmuş yastık, kasa, veya direk poşet ve viole ekilme işlemidir.

iii. Şaşırtma

Harçla doldurulmuş ve tabanı delinmiş 10 x 12 ebatlarındaki naylon poşetlere veya viol ve straforlara da tohum ekimi yapılmasıdır.

2.3.3. Süs Bitkisi Yetiştiriciliği

Dış mekân süs bitkilerinin üretiminde iki temel yöntem vardır.

i. Generatif (Tohumla) Çoğaltma:

Öncelikle tohum temin edilir. Tohumlar bizzat anaçlardan toplanabildiği gibi, bu işin ticaretini yapan kuruluşlardan da satın alınabilir. Tohumların ekiminin ardından çimlenme görülmesiyle birlikte, kaliteli fide elde etmek amacıyla tohumlar başka bir ortama nakledilirler. Bu işleme "şaşırtma" denir.

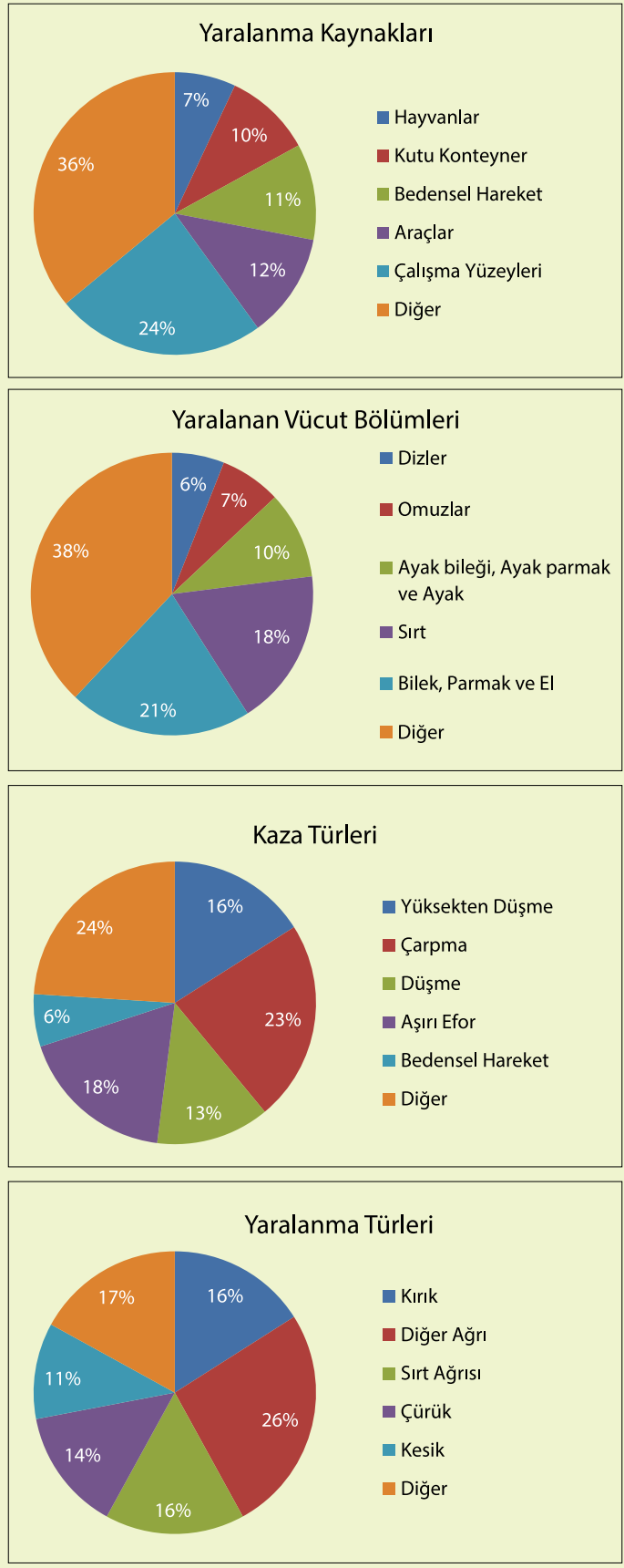
ii. Vejetatif Çoğaltma:

Bu yöntemde en sık kullanılan teknik çelikle çoğaltma tekniğidir. Çelikle çoğaltma tekniği üretilecek bitkiden alınan ve çelik adı verilen bir gövde, kök veya yaprak parçası ile yeni bir bitki oluşturma tekniğidir. Çelikler kök oluşturmaları için perlit veya temiz dişli kum bulunan ortamlara dikilir. Köklenen çelikler, küçük torbalara veya fincan saksılara aktararak gölge ortamlara taşınırlar.^[4]

3. SERA SEKTÖRÜNDE ISG

Ülkemizde, tarım ve sera sektörü ilgili olarak günümüze kadar herhangi bir istatistik kaydı yapılmamıştır. Ancak yurtdışında bu alanda yapılan istatistik çalışmalara^[5] göre 20072011 yılları arasında tarım sektöründe 2.917 iş kazası yaşanmış, bunlardan 1.199 ciddi yaralanmaya sebep olmuştur. Sera çalışanlarının yaşadığı iş kazaları ise sektörde yaşanan iş kazalarının %35'ini (1.034) oluşturmuştur.

Tablo 1. Tarımda iş kazalarına dair istatistikler



4. ÖRTÜ ALTI ÜRETİMİNDE BELİRLENEN RİSKLER VE ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

4.1. Güvenlik Davranışı, Eğitim ve Bilgilendirme

İşverenin, iş sağlığı ve güvenliği konusunda yeterli bilgiye sahip olması ve çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili gerekli eğitimleri aldırması, aynı zamanda çalışanları mesleki yeterliliklerine uygun işlerde çalıştırması gerekmektedir. Çalışanlara iş kazaları ve meslek hastalıkları ile ilgili bilgilendirme yapılması da önemli bir husustur. Yine işveren tarafından, işe girişlerde ve periyodik olarak çalışanların sağlık kontrollerinin yaptırılması gerekmektedir.

Sera işletmelerinde kimyasal madde kullanımının yaygın olması sebebiyle kimyasal maddelerle çalışan kişilerin eğitimi ve bilgilendirilmesi sağlanmalıdır, bu eğitim ve bilgilendirmeler aşağıdaki hususları içermelidir:

- Risk değerlendirmesi sonucunda elde edilen bilgileri
- İşyerinde bulunan veya ortaya çıkabilecek tehlikeli kimyasal maddelerle ilgili bu maddelerin tanınması, sağlık ve güvenlik riskleri, mesleki maruziyet sınır değerleri ve diğer yasal düzenlemeler hakkında bilgileri
- Çalışanların kendilerini ve diğer çalışanları tehlikeye atmamaları için gerekli önlemleri ve yapılması gerekenleri
- Tehlikeli kimyasal maddeler için tedarikçiden sağlanan Türkçe malzeme güvenlik bilgi formları hakkındaki bilgileri.
- Tehlikeli kimyasal madde bulunan bölümler, kaplar, boru tesisatı ve benzeri tesisatla ilgili mevzuata uygun olarak etiketleme/kilitleme ile ilgili bilgileri.

4.2. Düzen ve Temizlik

Seralarda yapılan çalışmalarda, el aletleri ve ekipmanlar işin tamamlanmasının ardından belirlenen yerlerine kaldırılmadıkları takdirde düzensiz bir çalışma ortamı oluşmakta ve takılıp düşme riski oluşturmaktadır. Yine zemin kaynaklı riskler takılıp düşme veya kayma sonucu yaralanmalardır. Seralarda çalışma alanı, zemin, yollar, tezgâhlar, mahfazalar, raflar ve askılar düzenli ve temiz tutulmalıdır. Temizlik işleri düzenli olarak yapılmalı ve çalışanların kişisel hijyenleri sağlanmalıdır.

Seralarda düzen ve temizlik ile ilgili tehlikeler aşağıdaki nedenlerden oluşabilir:

- Çalışma alanında bulunan artık, dökük, kullanılmayan ve çalışmaya engel olabilecek malzemeler (örn. meyve kasaları, hortum vs.)
- Kullanılan iş ekipmanlarının çalışma ortamında gelişigüzel bırakılması
- Çalışma sırasında ve sonrasında ıslak zemin oluşması
- Zeminde deformasyon, yükseklik farkı bulunması
- Geçiş yollarında görüşü kısıtlayacak cisimler veya ayağa takılacak engeller bulunması

Düzen ve temizlik ile ilgili alınabilecek önlemler şu şekildedir:

- Çalışma düzenini olumsuz etkileyecek ve geçiş yollarını kapatan çöp, gereksiz malzeme vb. takılmaya sebebiyet verebilecek maddelerin kaldırılması
- Kullanılan el aletleri ve ekipmanlara ait ayrı bir depolama alanının bulunması



Şekil 1. Sera işletmelerinde gözlemlenen düzensizlikler

- Islak zeminlerin kayma düşme riskine karşı temizlenmesi
- Islak zeminlerin olduğu bölümlere yeterli eğitim verilerek su tahliyesinin yapılması

- Kaygan zeminlerin uygun işaretlerle işaretlenmesi
- Zeminin düzenli aralıklarla kontrol edilip gerekli onarımların yapılması
- Zemindeki seviye farklılıklarının ve takılmaya sebebiyet verecek kısımların düzeltilmesi



Şekil 2. Güvenlik önlemi olmayan makine/ekipman

4.3. Makine ve İş Ekipmanları

Seralarda kullanılan makine ve iş ekipmanlarından kaynaklı iş kazalarını önlemek adına öncelikle tehlikeli durumları belirlemek gereklidir.

Seralarda makine ve iş ekipmanları ile ilgili tehlikeler aşağıdaki nedenlerden oluşabilir:

- Yüksekte çalışma yapılan makaslı yükselticileri çevreleyen korkulukların yetersiz olması
- Uygun olmayan ekipman kullanılması
- Makine ve iş ekipmanının amacı dışında kullanılması
- Makine ve iş ekipmanının koruyucularının yetersiz veya uygunsuz olması
- Makine ve iş ekipmanının kullanım talimatlarının olmaması veya talimatlara uyulmaması
- Makine ve iş ekipmanının acil durdurma butonunu bulunmaması

Makine ve iş ekipmanları ile ilgili alınabilecek önlemler şu şekildedir:

- Uygun makine koruyucuların kullanılması
- Gerekliyse makinenin uygun ekipmanla izole edilmesi
- Acil durdurma sistemlerinin bulunması
- Makine ve iş ekipmanlarının periyodik kontrollerinin yapılması
- Makine ve iş ekipmanlarının kullanma talimatlarının görülebilir bir yerde bulunması, etiketlemelerinin yapılmış olması

4.4. Nakliye ve İç Ulaşım

Seralarda işletme içi ve dışında forklift, traktör ve nakliye kamyonlarının kullanılması çalışanların güvenliklerini ciddi olarak tehdit etmektedir.



Şekil 3. İşaretlenerek ayrılmış yaya ve araç yolu

Nakliye ve iç ulaşım ile ilgili alınabilecek önlemler şu şekildedir:

- Yükleme yerleri ve rampalar dâhil bütün yolların, yaya ve araçların güvenli hareketlerini sağlayacak ve yakınlarında çalışanlara tehlike yaratmayacak şekil ve genişlikte olması
- Araç ve yaya trafiğinin uygun işaretlemelerle birbirinden ayrılmış olması
- Çalışanların güvenli araç kullanımı konusunda bilgilendirilmesi
- Çalışanların araç kullanırken emniyet kemeri kullanımı konusunda bilgilendirilmesi
- Forklift kullanan çalışanların gerekli eğitimleri alması
- Kör nokta ve keskin dönüşler bulunan alanlara ayna konumlandırılması
- Forkliftin kullanılmadığı zaman park freninin çekilmesi, taşıyıcının aşağı indirilmesi ve motorun durdurulması
- Forklift hareket halinde iken taşıyıcının indirilip kaldırılmaması
- Eğer yükden dolayı görüş kısıtlanıyorsa geri geri gidilmesi
- Traktörlerde güvenlik kabinlerinin bulunması
- Araçların bakımlarının yapılmış olması

4.5. İş Hijyeni

Aydınlatma yapılan işi, çalışanların sağlık ve güvenliğini, verimliliği etkileyen bir faktördür. Doğal ve/veya suni aydınlatmanın dengeli kullanımı ile çalışanların rahat bir şekilde çalışabileceği ortamlar oluşturulmalıdır. Örtü altı işletmelerinde, aydınlatma konusunda yaşanan en önemli sorun açık havada yapılan çalışmalardan kaynaklı rahatsız edici doğrudan güneş ışığı ve yoğun doğal aydınlatmadır.

Doğal aydınlatmanın rahatsız edici boyutta olması durumunda şu önlemler alınabilir;

- Seralarda yapılan çalışmalarda doğrudan güneş ışığını önleyecek perdeleme sistemleri kullanılması
- Işın geldiği pencerelere/bölmelere, perde/jaluzi gibi ışığın şiddetini azaltacak engeller konulması
- Ortamın yeniden düzenlenmesi
- Güneş ışığını tamamen geçirmeyen cam kullanılması



Şekil 4. Serada gölgeleme çalışması

Nem, seralarda bitki yetiştiriciliği süreçlerinde işin doğası gereği gerekli olmakla birlikte, çalışanlar üzerinde olumsuz etkilere sebep olabilmektedir. Aşırı nemin sıcak ortam ile bir arada olması durumunda çalışanlarda ısı stres oluşabilmektedir. Isıl stresin ilk belirtileri sinirlilik, konsantrasyon kaybı ve aşırı terlemedir. Tablo 2'de işyeri çalışma ortamı için önerilen sıcaklık ve nem değerleri verilmektedir.

Sıcaklık, özellikle yaz aylarında çalışanları en çok etkileyen faktörlerden birisidir.

Sıcak ortamda çalışmadan kaynaklanabilecek sağlık problemleri şu şekilde sıralanabilir:

- Deri Hassasiyeti: Sıcak çalışma ortamında deri döküntüleri oluşur.
- Bayılma, fenalık geçirme: Sıcak ortamda çalışmak vücut sıcaklığının aşırı yükselmesiyle baygınlık geçirebilirler. Bu durumlarda işletmelerde görevli işyeri hekimlerinden acil yardım alınmalıdır.
- Sıcaklık krampları: Aşırı terleme vücutta su kaybına neden olmaktadır. Bu da vücutta kaslara kramp girmesine yol açmaktadır.
- Isıya bağlı bitkinlik: Sıcak ortamda uzun süre çalışmak vücut kimyasında değişmelere sebep olur ve ciddi problemler oluşturabilir. Genellikle bulantı, halsizlik, baş ağrısı ve susuzluk belirtileri görülmektedir.
- Isı çarpması: Çalışanın hayatını tehdit eden bir acil durumdur. Vücudun ısı düzeni kaybolur ve vücut sıcaklığı ciddi derecede tehlikeli seviyelere düşer. Baş dönmesi, bitkin bir hâl ve zayıf tepkiler çeşitli belirtileridir.
- İş kazaları: Aşırı sığağa bağlı olarak oluşan konsantrasyon kaybıyla dikkat eksikliği oluşur ve iş kazalarında artış meydana gelebilir. Uygun termal şartların sağlanmasıyla dikkat dağınıklığı azalacak buna bağlı olarak iş kazası olma olasılığı da azalacaktır.

Yılın soğuk dönemi (dış sıcaklık +10°C altında)		Yılın ılık dönemi (dış sıcaklık +10°C veya daha fazla)	
Bağıl nem (%)	Önerilen en yüksek sıcaklık	Bağıl nem (%)	Önerilen en yüksek sıcaklık
80 – 75	22.0 – 22.5°C	80 – 75	23 – 24°C
70 – 65	22.5 – 23.0°C	70 – 75	25 – 26°C
60 – 55	23.0 – 23.5°C	60 – 55	27 – 28°C

Sıcaklığın etkilerini azaltmak için şu önlemler alınabilir:

- Açık alanda çalışma zamanlarının uygun bir şekilde planlanması
- Çalışanlara yazlık, açık renkli ve ince kumaşlardan dikilmiş iş giysileri temin edilmesi
- Çalışanların ulaşabileceği noktalarda içilebilir su sağlanması
- Periyodik dinlenme molaları verilmesi Çalışanlara mola verebilecekleri serin mekanlar sağlanması



Şekil 5. Açık alanda yapılan çalışma

4.6. Ergonomi

Seralarda, oturarak veya ayakta yapılan çalışmalarda uygun şartlar (ayarlanabilir tezgâh, sandalye vs.) sağlanmadığında kas iskelet sistemini zorlayıcı durumlar oluşabilmektedir. Bu durumlara bağlı olarak kaslarda, sinirlerde ve eklemlerde zedelenmeler meydana gelebilir.

Seralarda ergonomik tehlikeler aşağıdaki nedenlerden oluşabilir:

- Tekrarlayan hareketlerin uzun süre dinlemeden
- Yüklerin (meyve, fide kasaları gibi) elle kaldırılması ve hareket ettirilmesi
- Kuvvet uygulanması gereken işlerde (el arabası itme vs.) dengesiz kuvvet kullanılması ve eğilerek çalışma yapılması
- Çalışma esnasındaki vücut şeklinin uygun olmaması

Ergonomi ile ilgili alınabilecek önlemler şu şekildedir:

- Yüklerin taşınması için yüksekliği ayarlanabilir el arabalarının temin edilmesi
- Taşınacak yüklerin ağırlıklarının azaltılması ya da birden fazla kişi ile taşınması
- Çalışma ortamının düzenlenerek taşıma işlerinde eğilme, uzanma gibi işlemlerin en aza indirilmesi
- Elle taşıma konusunda çalışanların eğitilmesi
- Tekrarlayan hareketlerin bulunduğu işlerde dinlenme sürelerinin artırılması ve iş değişimi yapılması
- Çalışanların fiziksel egzersiz yapmaları konusunda eğitilmesi
- Çalışanların doğru vücut duruşları konusunda eğitilmesi
- Yüksekliği ayarlanabilir hareketli tezgâh veya oturaklar kullanılması



Şekil 6. Çalşanlar açısından ergonomik olmayan çalışma koşulları

4.7. Yüksekte Çalışma

Yüksekten düşme sonucu gerçekleşebilecek kazalar çalışanlar açısından ciddi sonuçlar oluşturabilmektedir. Özellikle bakım amaçlı olarak seraların üzerine çıkılması veya yüksekte depolama işlemlerinin uygun iş ekipmanları kullanılarak yapılmaması kazalara sebep olabilmektedir.

Yüksekte çalışma ile ilgili alınabilecek önlemler şu şekildedir:

- Yüksekte bulunan çalışma alanlarının (depolama alanı vs.) korkuluk ve trabzanlarının bulunması ve sağlam olması
- Yüksekte çalışırken güvenlik kemeri ve gerekli durumlarda güvenlik şeridi kullanılması



Şekil 7. Düşme riski oluşturan bir merdiven



Şekil 8. Düşme riski oluşturabilecek korkuluksuz alan



Şekil 9. Uygun olmayan el merdiveni kullanımı

- Merdivenlerin bastığı ve dayandığı zeminin düz, çökmeyecek ve kaymayacak durumda olması
- Merdivenlerde çalışma süresinin kısa tutulması
- Merdivenlerin her kullanımdan önce kırık veya hasarlı ayak ve basamağı olup olmadığının kontrol edilmesi
- Sera bakımı, gölgeme materyalleri serimi gibi işlerin bu konuda uzman kişilere yaptırılması

4.8. Kimyasallar

Seralarda kullanılan kimyasal maddeler güvenli bir şekilde kullanılmadığı takdirde kimyasal maruziyeti sonucu yaralanma ve meslek hastalıklarına sebep olabilmektedirler.

Seralarda kimyasal tehlikeler aşağıdaki nedenlerden oluşabilir:

- Seralarda kullanılan kimyasalların depolandığı ortamlarda uygun ve yeterli havalandırma olmaması
- Kimyasal depolara yetkisiz kişilerin girişlerinin kontrol altına alınmamış olması
- Kimyasalların düzensiz bir biçimde kutular içinde etiketsiz olarak saklanması
- Kimyasal depolarında GBF (Güvenlik Bilgi Formu)'lerin bulundurulmaması
- Kullanılan kimyasallar hakkında çalışanların bilgilendirilmemesi
- Kimyasal kullanımı sırasında çalışanlara sağlanan KKD'lerin (eldiven, maske vb.) uygun olmaması
- Çalışanların KKD kullanımı konusunda gerekli hassasiyeti göstermemesi
- Kullanılan kimyasal kutularının seralardan uygun bir şekilde uzaklaştırılmaması, kutu ve ambalajların sera çevresine atılması

Kimyasallar ile ilgili alınabilecek önlemler şu şekildedir:

- Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmaların, teknolojik gelişmeler de dikkate alınarak, uygun makina ve ekipman yardımı ile yapılması
- Kimyasal kullanımı sırasında en az sayıda çalışanın kimyasallara maruz kalmasını sağlayacak önlemlerin alınması. Örneğin; pestisit kullanımı esnasında serada çalışanların sera dışına alınması, ilaçlama yapılan alana belirli bir süre girişi engelleyecek uyarı işaret ve levhaların konulması
- Kullanılması gereken kimyasal madde miktarının en az düzeyde tutulması
- İkame yöntemi uygulanarak, tehlikeli kimyasal madde yerine çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden tehlikesiz veya daha az tehlikeli olan kimyasal madde kullanılması
- Kimyasalların, başka maddelerle etkileşim olmayacak şekilde, uygun havalandırmaya sahip uyarıcı levhaların bulunduğu özel bir alanda düzenli bir şekilde depolanması
- Kimyasalların depolanmakta olduğu alana yetkisiz kişilerin ve çocukların girişinin engellenmesi
- Sera çevresinde ağız açık, etiketsiz bir biçimde duran kimyasalların uzaklaştırılması
- Kimyasalların uygun şekilde etiketlenmesi



Şekil 10. Kimyasalların bulunduğu da- **Şekil 11.** Kimyasalların depolandığı alanda gözlemlenen düzensizlikler
ğınık ve havalandırması olmayan depo
alanı

- Kimyasallar satın alınırken üretici/tedarikçiden kimyasalların Türkçe GBF'lerinin istenmesi
- Kimyasal maddelerle çalışanların mutlaka uygun KKD kullanması

4.8.1. Seralarda Pestisit Kullanımı

Tarımsal ürünlerin verim ve kalitesini artırmak için kullanılan pestisitler tarımsal ürünü hastalık, zararlı ve yabancı otların zararından koruyabilmek, kaliteli üretimi güvence altına alabilmek için kullanılan bir tarımsal mücadele şeklidir. Fakat pestisit kullanımının insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri göz ardı edilmemelidir.

Çalışanların pestisitlerin zararlı etkilerine olan maruziyetlerini önlemek için pestisitlerle çalışılırken mutlaka uygun kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanmaları gerekmektedir. Uygun koruyucu giysi ve eldiven kullanımı ile derinin pestisitlere maruz kalması %98 oranında önlenebilmektedir.

Pestisitler ile çalışmalarda kullanılması gereken Kişisel Koruyucu Donanımlar;

- Koruyucu Giysiler
- El Koruyucular
- Baş Koruyucular
- Göz Koruyucu
- Ayak Koruyucular
- Kulak Koruyucular
- Solunum Koruyucular olarak gruplandırılmaktadır.

Deri yoluyla maruziyet, tarım çalışanlarının pestisitlere en çok maruz kaldıkları yoldur. Cilt tahrişleri, böcek ısırılmaları, sokmaları ve buna benzer durumlarla da karşılaşmaktadır. Bütün bunlar da cildi olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle çalışanlara pestisit kullanımında pestisitlerin zararlı etkilere karşı uygun koruyucu giysiler temin edilmelidir.

Pestisitlerle çalışılırken her zaman koruyucu eldiven kullanılmalıdır. Farklı kullanım amaçları için tasarlanmış farklı malzemelerden üretilmiş birçok iş eldiveni mevcuttur. Pestisitlerin üzerindeki etikette veya güvenlik bilgi formunda farklı bir eldiven önerilmediği sürece, pestisitlerle çalışılırken astarsız nitril eldiven kullanılmalıdır. Bu kimyasalları absorbe edecek şekilde deri, kumaş, doğal kauçuk veya bez kaplamalı, pestisitleri geçirecek türden eldivenler kullanılmamalıdır.

Özellikle sıvı pestisit kullanan veya pestisit püskürtmesi yapan kişiler pestisitlerle çalışırken pestisitlerin sıçrama veya bulaşma riski varsa tercihen yıkanabilir plastikten veya kauçuktan yapılmış, geniş kenarlı, sıvı geçirmez bir yağmur şapkası veya başlığı kullanılmalıdır. Kullanılan şapka sert veya esnek elastik ve pestisiti absorbe etmeyen malzemeden olabilir. Her iki durumda da plastik bir boyun koruyucu bant olmalıdır. Kumaş, deri, hasır veya keçeden yapılan şapkalar, kasketler, kepler kullanılmamalıdır. Dar bir ağza sahip standart bir baret kullanılıyorsa, baretin altına boynu kapatacak şekilde pestisitlerin baretten boyuna damlamasını engellemek için sıvı geçirmez bir ilave parça koyulması gerekir. Kullanılan baş koruyucu, her kullanımdan sonra yıkanıp temizlenmeli ve doğrudan güneş ışığına maruz kalmayan temiz bir yerde saklanmalıdır.

Pestisitlerin kullanılması ve uygulanması sırasında koruyucu gözlük kullanılmalıdır. Pestisit torbalarından yayılan tozlar, hava üfleme veya spreyleme sırasında yayılan pestisit sisleri veya yanlışlıkla sıvı sıçraması gibi pestisitlere maruz kalma şekline göre gözlük seçimi yapılabilir. Tam yüz maskesi hariç havadaki toz pestisit parçacıkları ve sıvı pestisit sıçramalarına karşı koruyucu

gözlük veya yüz siperi kullanılmalıdır. Her çalışanın kendine ait bir koruyucu gözlüğü olmalı, başka bir kişiyle paylaşılmamalıdır. Her kullanımdan sonra koruyucu gözlüğün kontrolleri yapılmalı, çizik, lekeli, çatlak, zarar görmüş gözlükler yenisiyle değiştirilmeli veya temizlenmelidir. Her kullanımdan sonra çizikleri önlemek için silmekten ziyade su ile yıkanıp sabunlanarak temizlenmeli ve kurutulmalıdır. Güneş ışınları ve ultraviyole ışınlar plastik malzemesine zarar verebileceğinden, ışıktan uzak kapalı ve temiz bir yerde muhafaza edilmelidir.

Pestisitleri karıştıran, taşıyan, yükleme yapan veya püskürtme yoluyla pestisit kullanan her çalışan mutlaka sıvı geçirilmeyen, asit ve çözücülere karşı dirençli koruyucu ayakkabı veya bot kullanılmalıdır.

Havadaki pestisit partiküllerine normalden fazla maruz kalarak zarar görebilecek çalışanlar tarafından mutlaka solunum koruyucular kullanılmalıdır.

4.9. Atıklar

Seralarda özellikle ilaçlama için çeşitli kimyasallar kullanılmaktadır. Oluşan kimyasal atıkların imha edilirken çevreye verilecek zararlar dikkate alınmalı ve imha işlemi buna göre yapılmalıdır. Atıkların çevrede bulunan su kaynakları veya kanalizasyona karıştırılmadan imha edilmesi gerekmektedir. Kimyasallar dışındaki diğer artık ve kullanılmayan malzemelerin de çevreye zarar vermeden uygun şekilde bertaraf edilmesi gerekmektedir.



Şekil 12. Sera işletmelerinde uygunsuz olarak bertaraf edilen atıklar

4.10. Biyolojik Tehlikeler

Seralarda bitkisel ürünlerden kaynaklı biyolojik ajanların varlığı insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler gösterebilmektedir. Biyolojik mücadele için kimyasal yöntemlerin dışında hayvan ve hayvan orjinli tehlikelerle mücadele için fiziksel önlemlerin de alınması ya da kişisel koruyucu donanım kullanılması gereklidir. Seralarda çalışanları korumak amacıyla biyolojik risklere karşı şu önlemler alınabilir;

- Seralara dışarıdan gelebilecek hayvanlar üzerinde hastalık veya hastalığa yol açabilecek organizmalar barındırabilmektedir. Bu risklere karşı bir önlem olarak hayvanların seraya girişini engelleyecek sistemlerin düşünülmesi
- Çalışma alanındaki biyolojik tehlikelere karşı çalışanların uygun koruyucu kıyafetler ile çalışmasının sağlanması
- Arı sokması ve buna bağlı oluşabilecek rahatsızlıkların önüne geçilmesi adına çalışma alanında şaşırtma kovanları gibi önlemlerin alınması



Şekil 13. Seralarda biyolojik mücadele için kullanılan böcek tuzağı

4.11. Çocuklar

Çocukların çalışma alanlarına girmelerinin engellenmesi gerekmektedir.

- Özellikle tehlikeli işlerin yapıldığı ve tehlikeli alanların bulunduğu çalışma ortamlarında çocukların bulunması son derece sakıncalıdır. İşyerlerinde meydana gelen iş kazalarının en önemli sebeplerinden birisinin de dikkatsizlik olduğu düşünülürse, çocukların çalışma alanında oluşturacağı risklerin de önemi daha iyi anlaşılır. Mümkün olduğunca çocukların çalışma ortamlarına girişinin engellenmesi gerekmektedir.
- Çalışma alanlarında bulunan çocukların, ortamda bulunan tehlikeler, giriş yapılmaması gereken alanlar konusunda uyarılması ve bunlara ek olarak da çocukların göz önünde bulundurulup takibinin yapılması gerekmektedir.

4.12. Acil Durumlar

İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğe göre acil durumlar; işyerinin tamamında veya bir kısmında meydana gelebilecek yangın, patlama, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım, doğal afet gibi acil müdahale, mücadele, ilkyardım veya tahliye gerektiren olaylardır.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında yer alan tüm işyerleri; çalışma ortamı, kullanılan maddeler, iş ekipmanı ile çevre şartlarını dikkate alarak meydana gelebilecek ve çalışan ile çalışma çevresini etkileyecek acil durumları önceden değerlendirerek muhtemel acil durumları belirler ve bu durumlarda yapılacak iş ve işlemler dâhil bilgilerin ve uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı bir Acil Durum Planını hazırlar.

Acil durumlarda, yaşanacak kayıpları en aza indirmek için dikkat edilmesi gerekenler şu şekildedir:

- Seralarda acil durum planı hazırlanırken yapılmış risk değerlendirmesinin sonuçları, seralarda yapılan işin nevi, işyerinin konumu, etki alanına giren işletmeler, alarm sistemleri, acil durum ekipmanlarının yeterliliği ve konumları gibi hususların dikkate alınması
- Acil durum planında muhtemel acil durumların sıralanması (yangın, patlama, deprem, ilkyardım gerektiren durumlar, böcek zehirlenmesi, kimyasal maruziyeti vs.) ve bu durumlara yönelik önleyici ve sınırlandırıcı tedbirler belirlenmesi
- Her acil durum için müdahale ve tahliye yöntemlerini içeren süreç şemalarının ve işletmede çeşitli konumlara asılmak üzere tahliye planlarının hazırlanması
- Olası bir acil durumda iletişimi kolaylaştırmak için acil durum irtibat numaralarına, acil durum ekiplerinin iletişim bilgilerine ve hazırlanan tatbikat formuna acil durum planında yer verilmesi
- Acil durum ekipmanlarının tam olarak ve uygun konumlarda bulundurulması ve ekipmanlara ulaşımı engelleyecek nesnelerin konmaması
- Çalışanların tümüne verilecek acil durum eğitimleriyle ve tatbikatlarla acil durumlar hakkında işyerindeki tüm çalışanların bilgilendirilmesi ve farkındalığın artırılması



Şekil 14. Konum ve erişim yönünden uygun olmayan yangın söndürme ekipmanı



Şekil 15. Sera yakınında elektrik hattı



Şekil 16. Yetkisiz kişilerce erişilebilir durumda olan elektrik panosu

4.13. Kapalı Alanlar

Kapalı alanlar; sürekli çalışmaya göre tasarlanmamış olan, girişleri ve çıkışları kısıtlı olan alanlar olarak tanımlanmıştır. Seralarda kullanılan silolar kapalı alan olarak sınıflandırılır. Kapalı alanların belirlenmesi önleyici tedbirler almak noktasında önemlidir. Bu alanlarda yapılacak çalışmalarda (bakım, temizlik vs.) dışarıda bir gözlemci bulunması ve uygun kişisel koruyucu donanımlar ile çalışma yapılması gibi konulara dikkat edilmelidir. Çalışmanın kapalı alan dışında yapılması birinci öncelik olmalıdır. Eğer çalışmanın kapalı alan dışında yapılmasından kaçınılamıyorsa, kapalı alanda yapılacak çalışma dikkatlice planlanmalı, risk değerlendirmesi yapılarak kapalı alanın ne gibi tehlikeleri olduğu tespit edilmelidir. Bu tespitlere göre güvenli bir çalışma sistemi oluşturulmalı ve bu sistem acil durum planlarını ve kurtarma prosedürlerini de içermelidir. Güvenli bir çalışma sisteminin içinde izolasyon, çalışma izni ve çalışanların eğitilmesi gibi başlıkların bulunması, bu alanda oluşabilecek riskleri önlemek adına önemlidir.

4.14. Elektrik

Elektrik kaynaklı tehlikeler çalışanlar açısından ciddi sorunlar yaratabilmektedir. Sadece elektrik çarpması şeklinde değil, genellikle yanıcı özellikte olan sera kaplamalarının elektrik kaçakları sebebiyle yangına yol açmaları da karşılaşılabilen sorunlardandır.

Elektrik ile ilgili alınabilecek önlemler şu şekildedir:

- Elektrik iletim hatlarının seraların yakınından geçirilmemesi
- Elektrik panolarının kilitli bir dolap içerisinde bulunması ve yetkisiz kişilerce erişilebilir olmaması
- Elektrik kablolarının düzensiz ve tehlikeli bir şekilde

de zeminde bulundurulmaması

- Elektrik kablolarının ıslak zemine temas etmesinin engellenmesi
- Elektrikle ilgili işlerin sadece yetkili ve uzman kişilere yaptırılması
- Elektrik tesisatının düzenli bakımının yapılması
- Makinelerin bakımı yapılırken elektrik bağlantılarının kesilmesi
- Makinelerin topraklamalarının yapılması
- Yapılacak işe uygun kişisel koruyucu donanım kullanılması

4.15. Depolama

Depolama alanlarında düzensizliklerin bulunması takılıp düşme, üzerine cisim düşmesi, yangın vs. gibi tehlikeli durumlar oluşturabilmektedir. Depolama alanlarında kaza riskini önlemek adına düzen, temizlik ve uygun istifleme gerekmektedir.

Seralarda depolama alanları ile ilgili tehlikeler aşağıdaki nedenlerden oluşabilir:

- Depolama alanlarının düzensiz olması
- Düzgün olmayan, yüksek istiflemenin yapılması
- Depo zeminin ıslak ve kaygan olması
- Depolarda kullanılan rafların sağlam olmaması
- Çalışanların forklift kullanarak yüksek yerlere ulaşmaya çalışması
- Forklift kullanım talimatlarına uyulmaması
- Yangın acil durumuna yönelik tedbirlerin alınmaması
- Acil durumlarda yeterli aydınlatmayı sağlayacak yedek aydınlatma sistemi bulunmaması

Depolama alanları ile ilgili alınabilecek önlemler şu şekildedir:

- Zemin temizliğine gerekli özenin gösterilmesi ve zeminin kuru kalmasının sağlanması
- Depo girişlerindeki zemin seviyesinin deponun dış tarafı ile aynı tutulması, zemindeki engebelerin ve yükseklik farklarının giderilmesi ve kapı eşiklerinin kaldırılması
- Deponun düzenli şekilde istiflenmesi ve ortada gelişigüzel malzeme bırakılmaması
- Deponun belirli aralıklarla temizlik ve düzen yönünden incelenmesi
- Yüksek raflara uygun ekipman kullanılarak çıkılması ve raflara basılmaması
- Kullanılan merdivenlerin yüksekliklerinin ve diğer özelliklerinin kullanılan alana uygun olması
- Yüksek yerlere ulaşmak için makaslı platform kullanılması
- Çalışanların forkliftlerin çatalında veya çatalına konulan malzemelerin üzerinde (örneğin, boş paletler) yüksek yerlere kaldırılmaması
- Çalışanların ağır yükleri kaldırması için transpaletler kullanması



Şekil 17. Islak zemine temas eden elektrik kabloları



Şekil 18. Düzensiz bir çalışma alanı



Şekil 19. Yıkılma ve devrilme riski bulunan malzemeler

- Çalışanların iş yükünün ve iş dönüşümlerinin ayarlanarak çalışanlara yeterli dinlenme süreleri verilmesi
- Elle taşıma işleri hakkında çalışanların eğitilmesi
- Yüksekçe ulaşmak için kullanılan ekipmanların düzenli bakımlarının yapılması
- Rafların düzenli yerleştirilmesi, raflardan ürün alırken diğer ürünlerin düşmemesi için dikkat edilmesi ve rafların, üzerine konulacak ağırlığı taşıyabilecek malzemedan seçilmesi
- Rafların üzerlerinde taşıyabilecekleri azami yük ağırlığını gösteren uyarıcı levhalar konulması
- Forkliftlerin gerekli belge ve eğitimi almış sürücüler tarafından kullanılması
- Keskin dönemeçlerin önlenmesi, forklift yollarının mümkünse forkliftlerin geri manevra yapmasına gerek kalmayacak şekilde ayarlanması
- Forklift kullanıcılarının gerekli talimatlara uygun şekilde forkliftleri kullanması
- Depoların yangına karşı korunaklı hale getirilmesi
- Uygun sayıda yangın söndürücü bulundurulması
- Acil durumlarda deponun çeşidine göre (örn; soğuk hava deposu) sönen lambaların yerine yeteri kadar aydınlatma sağlayabilecek acil durum aydınlatma lambaları bulunması
- Deponun içinde dışarıya ikaz gönderebilecek şekilde belli noktalara konumlandırılmış ikaz düğmeleri bulundurulması

Kaynakça

1. Tüzel Y, Gül A, Dasgan H. Y, Öztekin G. B, S. Engindeniz S., Boyacı H. F.,
2. Ayten SEVGİCAN, Yüksel TÜZEL, Ayşe GÜL, Raşit Z. ELTEZ, Türkiye’de Örtüaltı Yetiştiriciliği
3. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Seracılık ve Örtüaltı Üretimimizde Mevcut Durum ([http:// www.tarim.gov.tr](http://www.tarim.gov.tr))
4. (Ali Rıza DEMİRBAŞ, Süs Bitkileri Yetiştiriciliği. Samsun: Samsun İl Tarım Müdürlüğü; 2010)
5. WorkSafeBC Business Information & Analysis, March 31st, 2010-2012
6. (<http://www2.worksafebc.com/Portals/Agriculture/Statistics.asp>)
7. ErsoyA,Tepe A, Uğur A.Örtüaltı Yetiştiriciliğinin Gelişimi. Ankara : Ziraat Mühendisleri Odası.
8. Uzun S, Özer H., Açıkta ve Örtüaltında Sebze Yetiştiriciliği. ([http://www.kackarlarsenin.org/ images/acikta_ve_ortu_alt%C4%B1nda_sebze_yetistiriciligi.pdf](http://www.kackarlarsenin.org/images/acikta_ve_ortu_alt%C4%B1nda_sebze_yetistiriciligi.pdf))
9. Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi (MEGEP). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı; 2008.
10. Demirbaş A. R. Süs Bitkileri Yetiştiriciliği. Samsun: Samsun İl Tarım Müdürlüğü; 2010
11. Ceylan S, Atlı B. Pestisitlerle Çalışmalarda Kullanılan Kişisel Koruyucu Donanımlar.
12. Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü; 2012.
13. Atasoy A. G., Eğri N. Kapalı Alanlardaki Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği. Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü; 2012.
14. Türkiye İstatistik Kurumu. Örtüaltı Üretimi İstatistikleri. www.tuik.gov.tr
15. The Farm SafetyAssociation (FSA). Health and Safety Guidelines for Ontario Greenhouses. Ontario; 2013. (<http://www.farmsafety.ca/public/manuals/manual-greenhouse.pdf>)
16. WorkSafeBc. Health and Safety for Greenhouses and Nurseries. Canada; 2012. (http://www.worksafebc.com/publications/high_resolution_publications/assets/pdf/SB10.pdf)
17. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Seracılık ve Örtüaltı Üretimimizde Mevcut Durum. [http:// www.tarim.gov.tr](http://www.tarim.gov.tr)
18. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO). Code of Practise on Safety and Health in Agriculture. Geneva; 2011. (http://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_159457/lang--en/index.htm)
19. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. Resmi Gazete, 30 Haziran 2012; 28339.
20. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği. Resmi Gazete, 26 Aralık 2012; 28309.
21. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği. Resmi Gazete, 29 Aralık 2012; 28512.
22. ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) ile yapılan 155 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili sözleşme. Resmi Gazete, 13 Ocak 2004; 25345.
23. İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik. Resmi Gazete, 18 Haziran 2013; 28681.
24. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü (MÜLGA). Resmi Gazete, 11 Ocak 1974; 14765.
25. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik. Resmi Gazete, 19 Aralık 2007; 26375.
26. Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği. Resmi Gazete, 4 Kasım 1984; 18365.
27. Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği. Resmi Gazete, 23 Aralık 2003; 25325.
28. İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği. Resmi Gazete, 25 Nisan 2013; 28628.
29. Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik. Resmi Gazete, 12 Ağustos 2013; 28733.
30. İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik. Resmi Gazete, 17 Temmuz 2013; 28710.
31. Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik. Resmi Gazete, 28 Temmuz 2013;

28721.

32. Çalışanların Titreşim ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik. Resmi Gazete, 22 Ağustos 2013; 28743.
33. Termal Konfor - İşyeri Çalışma Ortamında Olağandışı Sıcaklıklar - (<http://www.isguvenligi.net/termal-konfor-isyeri-calisma-ortaminda-olagandisi-sicakliklar-i/>)
34. "Transfer (Aktarma) Merkezlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Pilot Projesi" Raporu,. Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü; 2012.

Simgeler, Kısaltmalar ve Terimler

IOSH : İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü

Da : Dekar

ILO : Uluslararası Çalışma Örgütü

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

