

PESTİSİTLERDEN KAYNAKLANAN RİSKLER VE YÖNETİMİ



Tohum ilaçları



Bitki Koruma İlaçları



Depo İlaçları



Kalıcı haşere ilaçları

Dr. Selami Karaca

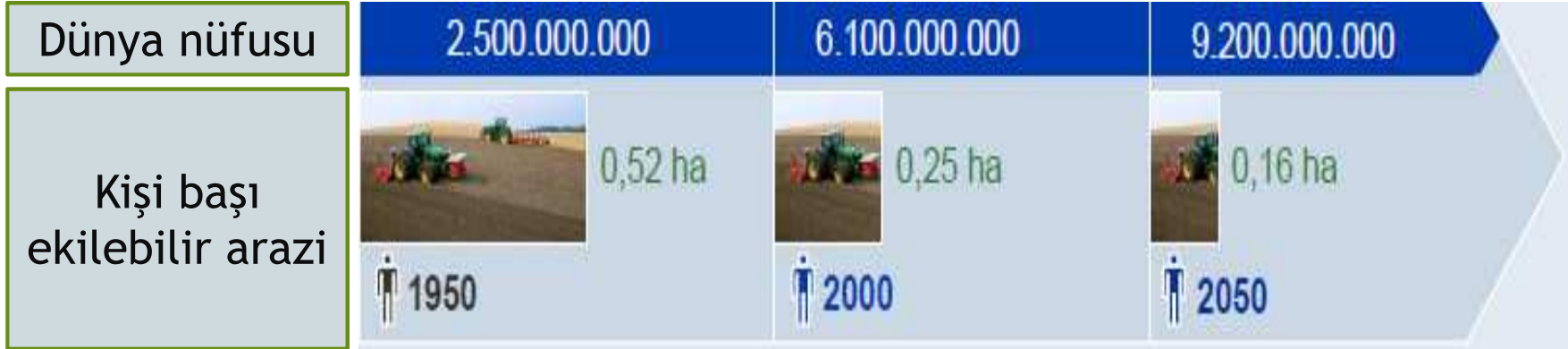
E-mail: karacaselami@yahoo.com

**III. TEHLİKELİ KİMYASALARIN
YÖNETİMİ SEMPOZYUMU VE SERGİSİ**

Ankara

21-22 Mayıs 2015

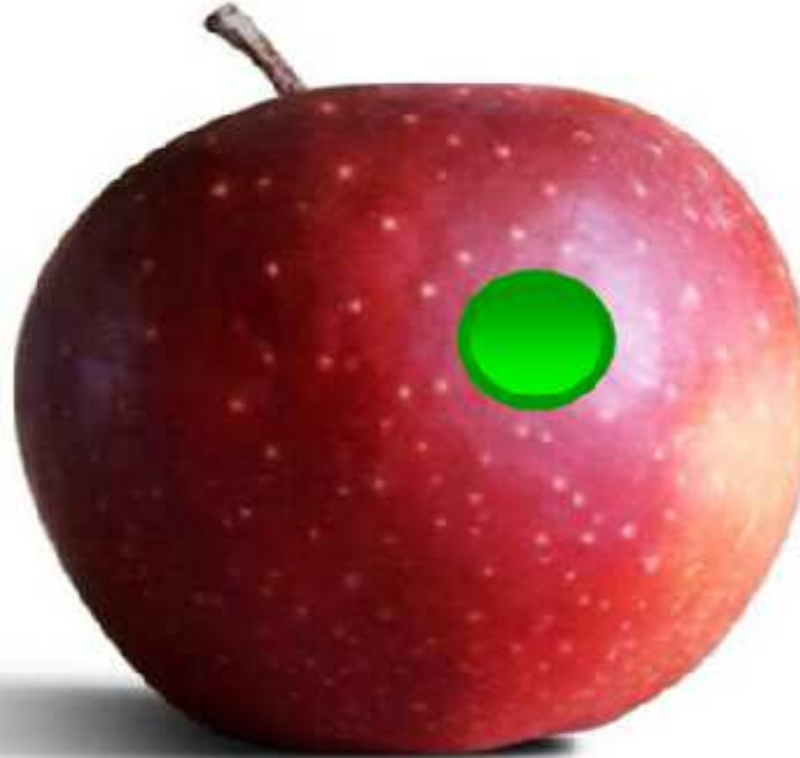
DÜNYADAKİ GIDA ÜRETİM PROBLEMİ



Dünyadaki kişi başına düşen tarım arazileri sınırlı miktardaki arazi yüzünden ve devamlı büyüyen dünya nüfusu ile birlikte azalmaktadır.

DÜNYADA TARIM ALANLARI

Bunu dünya olarak düşünürsek (50.9 milyar hektarlık alan) ...



▶ ... tarıma elverişli alan bu olurdu (1.5 milyar ha / ~ 3%)

Source: Illustration from CropLife America,

TARIMDA MEGA TRENDLER

Büyüyen Dünya Nüfusu

- Artan gıda ve enerji talepleri
- Azalan kişi başına tarım arazisi

Büyüyen varlık

- Artan et tüketimi ve besin gereksinimi
- Kullanılabilir stokların azalması

Alternatif Enerji Besin Stoklarına gereksinim

- Yenilenebilir enerji ve biyoyakıtlara artan talep

İklim Değişikliği

- Olumsuz hava koşulları nedeniyle verim kayıpları
- Sera gazları emisyonlarının azaltılması gerekliliği



▶ Gıda ve yem bitkileri ile yenilenebilir ham maddeler ve elyaf bitkileri sınırlı tarım alanları için rekabet etmektedir

BİTKİ KORUMADA İNOVASYON KAÇINILMAZDIR



Analiz edilen ana ürünler: çeltik, buğday, arpa, mısır, patates, soya fasulyesi, pamuk ve kahve

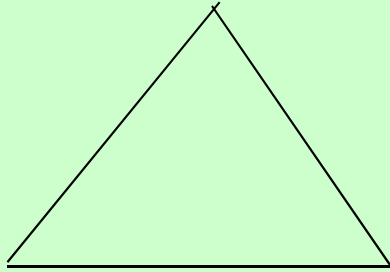
Kaynak: Oerke et al., Crop Production and Crop Protection, Elsevier, Amsterdam, 1994

PESTİSİTLERİN FORMULASYONU

- ▶ Aktif Madde
- ▶ Formülasyon Yardımcı Maddeleri
- ▶ *İlave katkı maddelerinden oluşur.*

Toz Formulasyonlar

Aktif Madde



Yardımcı Maddeler

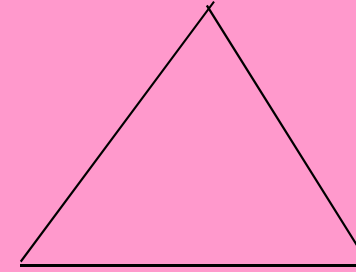
- Emülgatör
- Disp. Maddesi
- Köpük Kırıcı vs.

İnert Maddeler

- Talk
- Kaolen
- Kalsit vs.

Sıvı Formulasyonlar

Aktif Madde



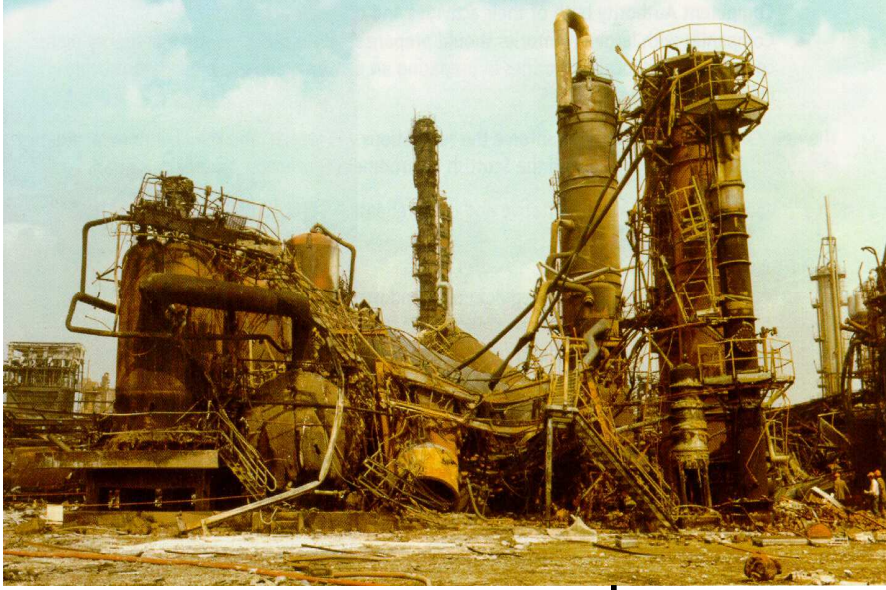
Yardımcı Maddeler

- Emülgatör
- Köpük Kırıcı vs.

Solventler

- Xylen
- Solvesso vs.

ÜRETİMDE MUHTEMEL RİSKLER



Siklohekzan patlaması/İngiltere



Amonyumnitrat patlaması/Fransa



Kloranilin



Fenol/Kresol



Hidroflorikasit

ÜRETİMDE VE SAHADAKİ MUHTEMEL RİSKLER

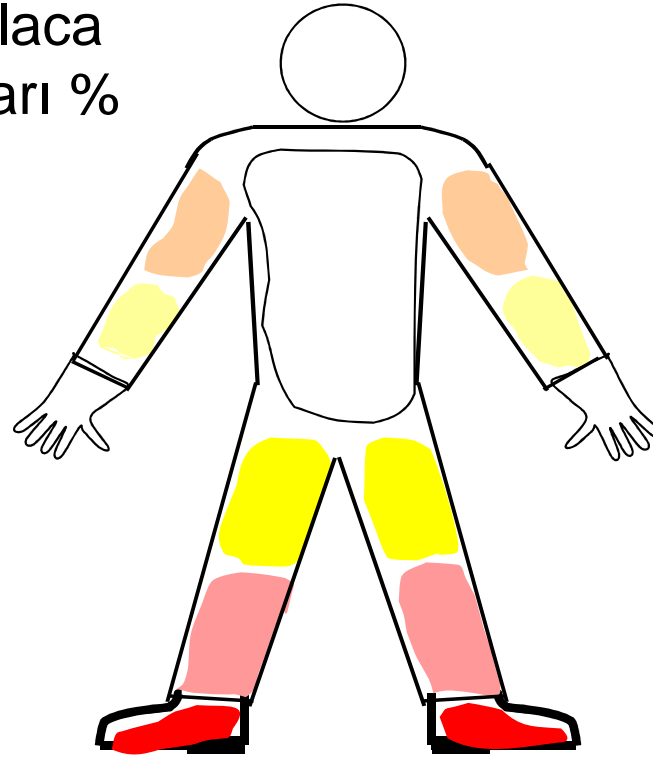
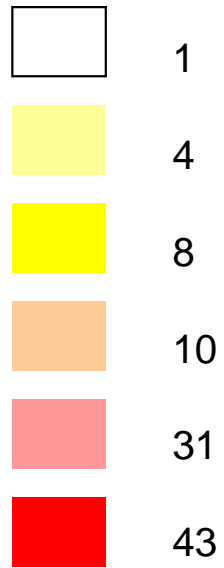


Eldivensiz
çalışırken
bulaşmanın ana
yolu ellerimizdir.



Seralarda ilaçlama sırasında vücudun ilaca en fazla maruz kalan kısımları (*)

İnsan vücudunda ilaca maruz kalma oranları %



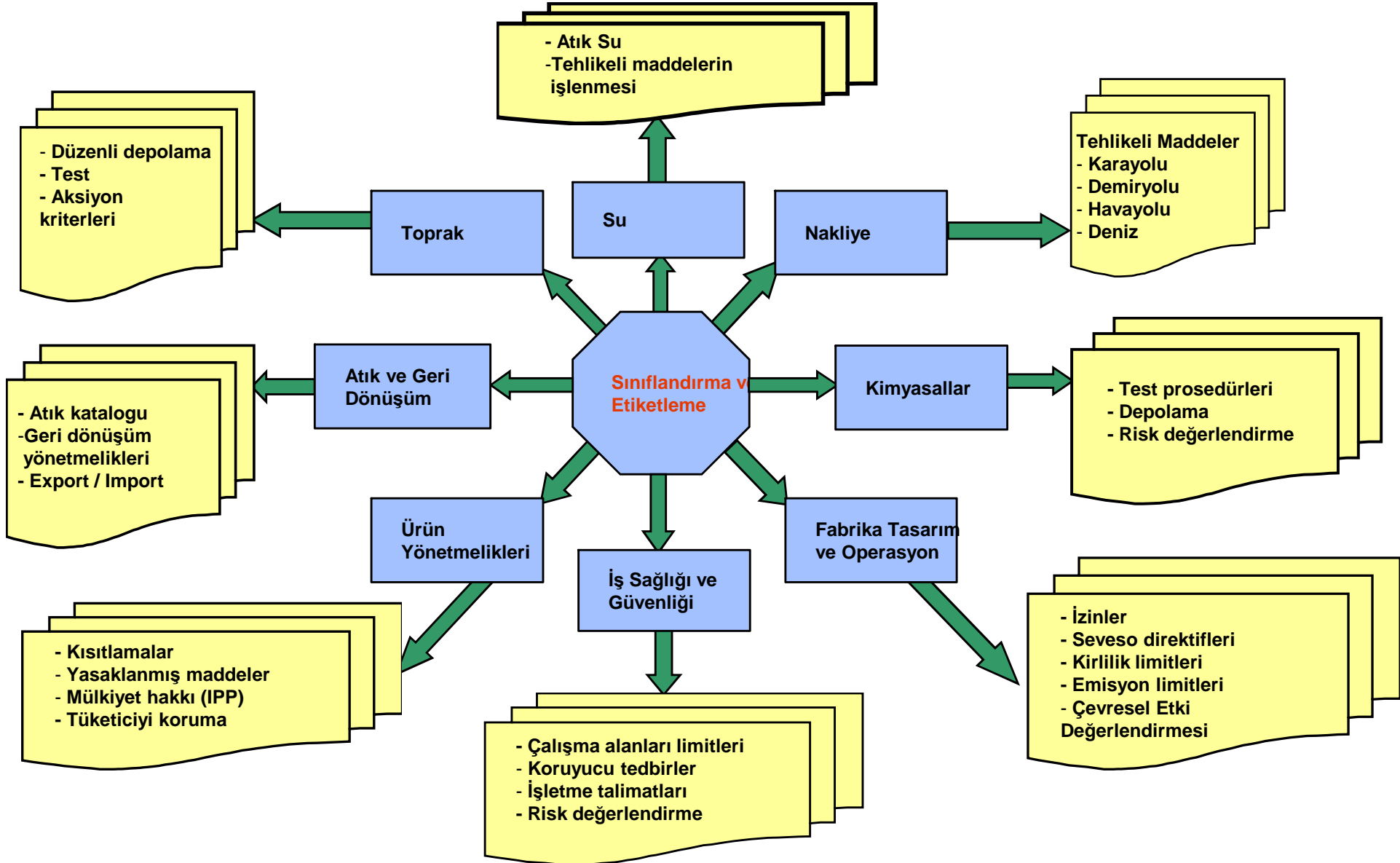
Ayaklar ve bacaklar, ilaca en fazla maruz kalan yerlerdir.

Çizmelerinizin üzerine koruyucu kıyafet giyiniz.



(*) Trial realized with a traditional application equipment in pepper. Reference: Measurement of operator exposure with different spray equipment, Ministry of the Belgium Flemish Community, Agricultural Research Centre (CLO-DVL), 2003c

TARIM İLAÇLARININ SINIFLANDIRILMASI ve ETİKETLENMESİ



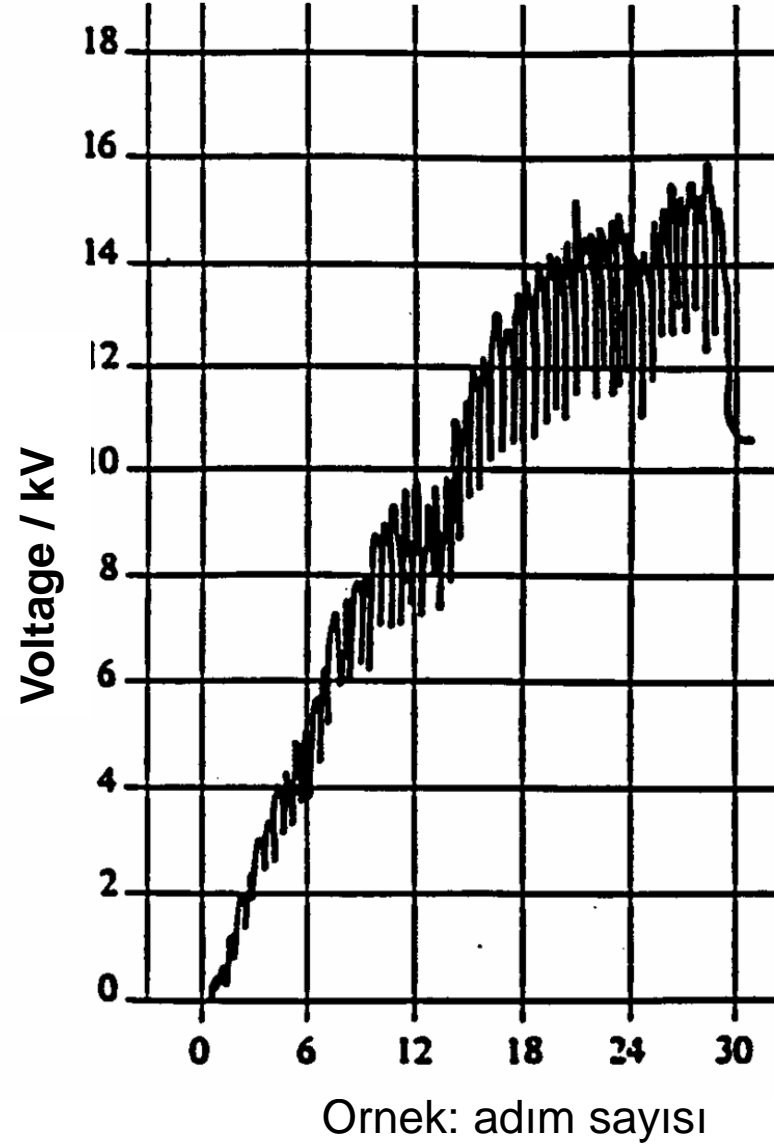
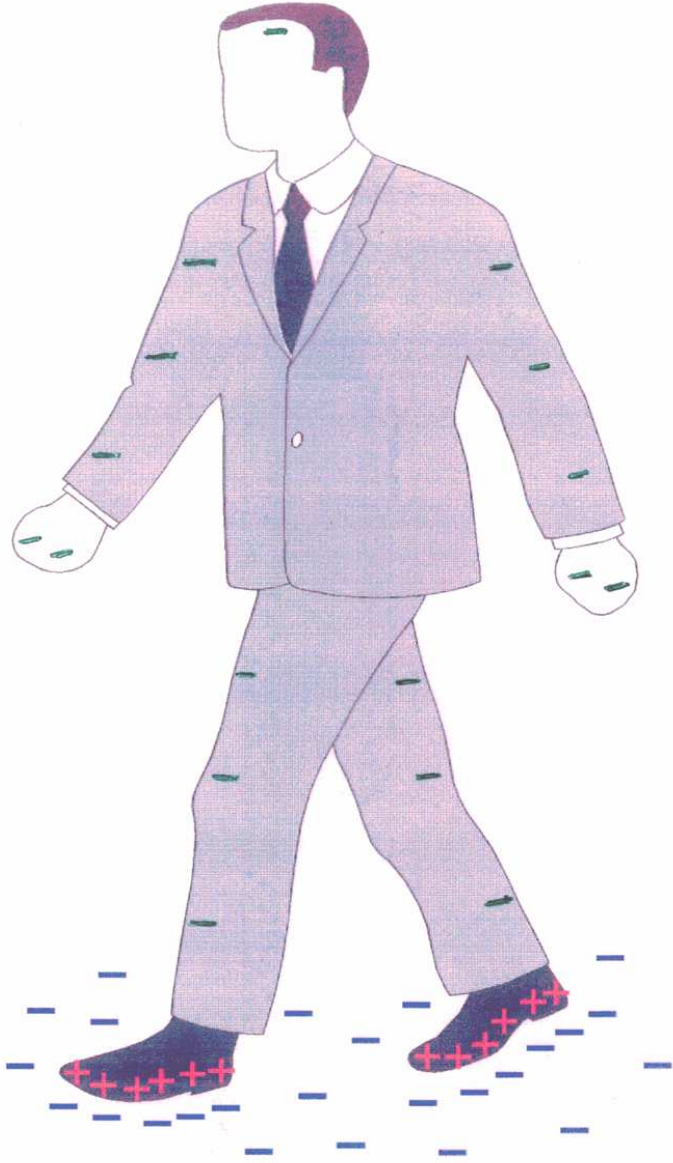
ÜRETİMDE HAVALANDIRMA İHTİYACI



LABORATUVARDA SOLVENT PATLAMASI



ELEKTROSTATİK YÜKLENME



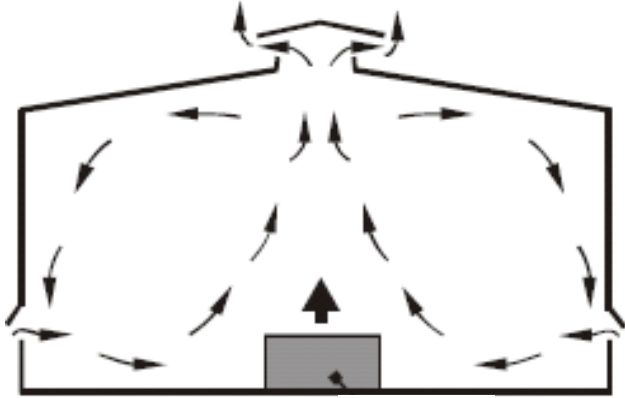
TEMİZLERKEN



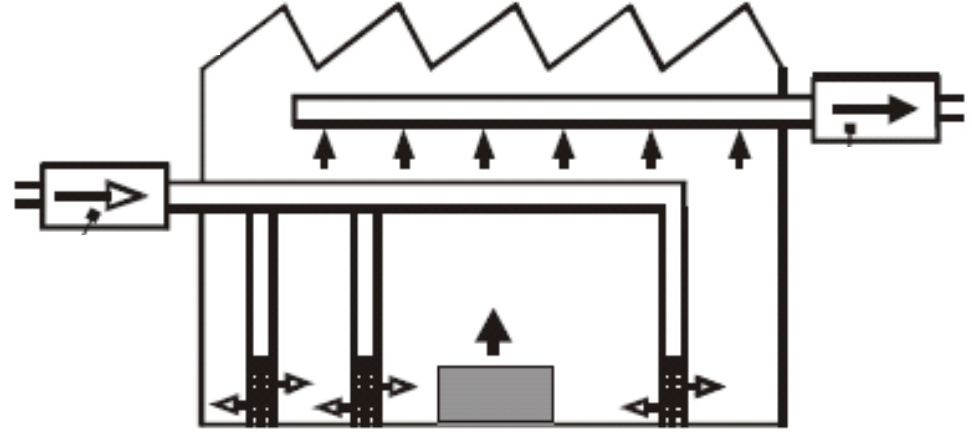
Elektrostatik yüklenme

TEKNİK HAVALANDIRMA PRENSİPLERİ

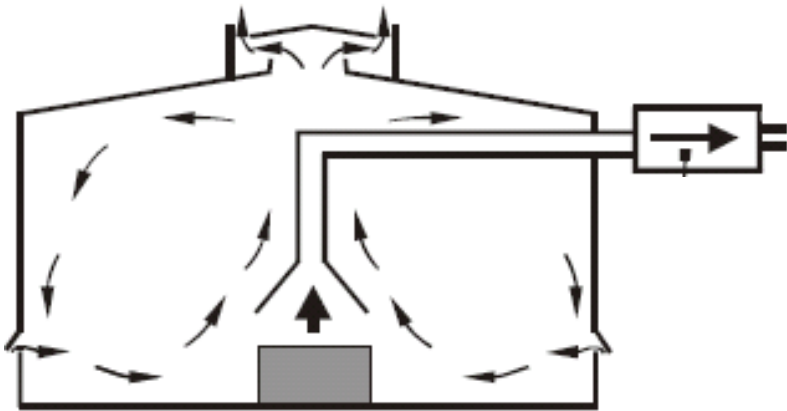
Tabii havalandırma



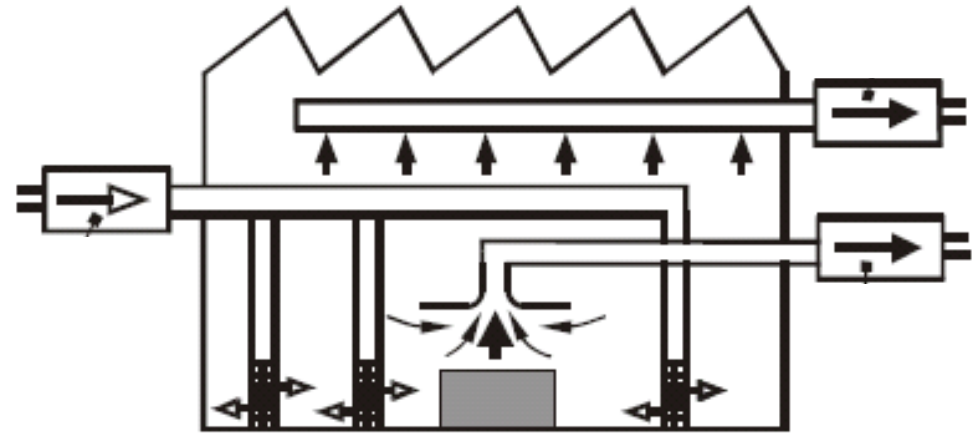
Hava üfleme ve emiş sistemi



Tabii havalandırma + cebri emiş

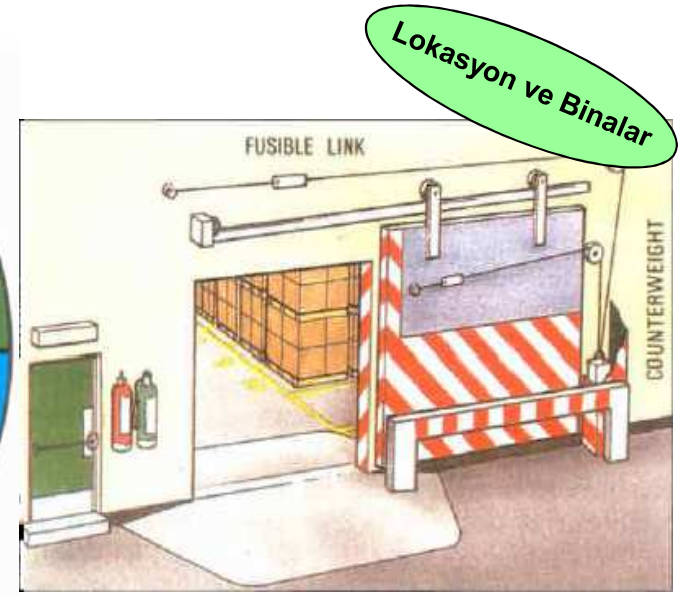
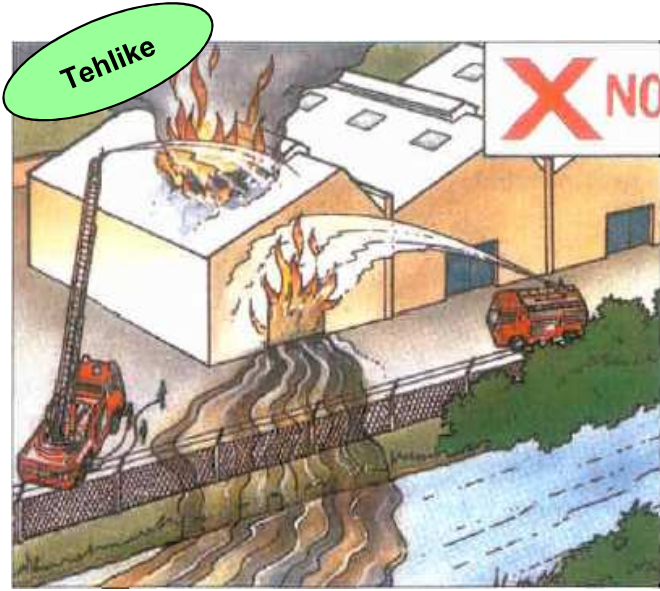


Üfleme, Emiş ve yerel emiş sistemi

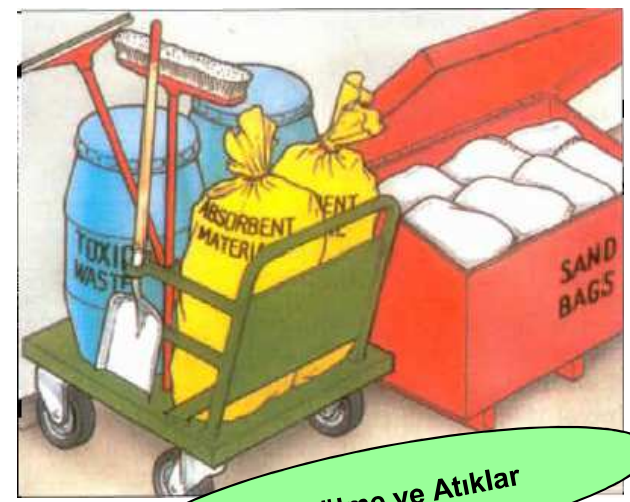


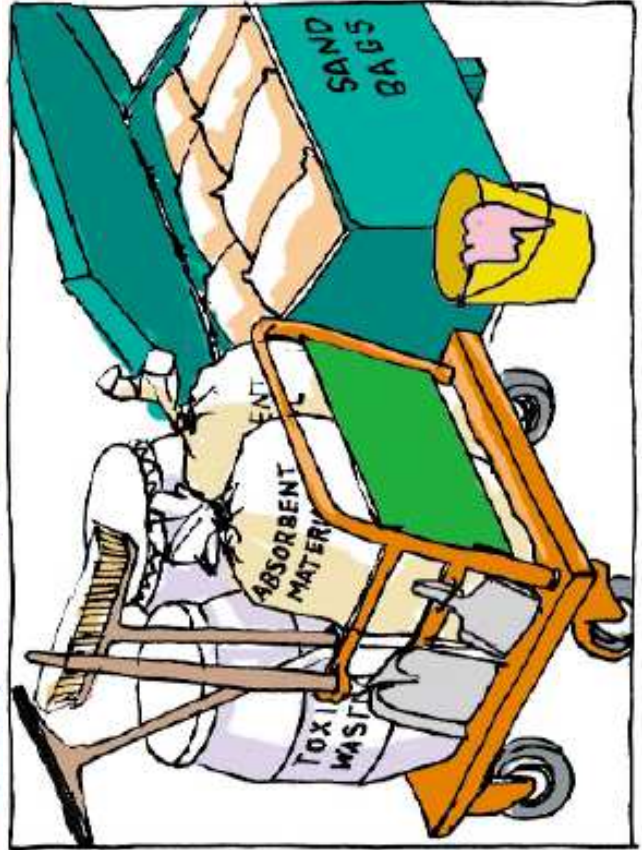
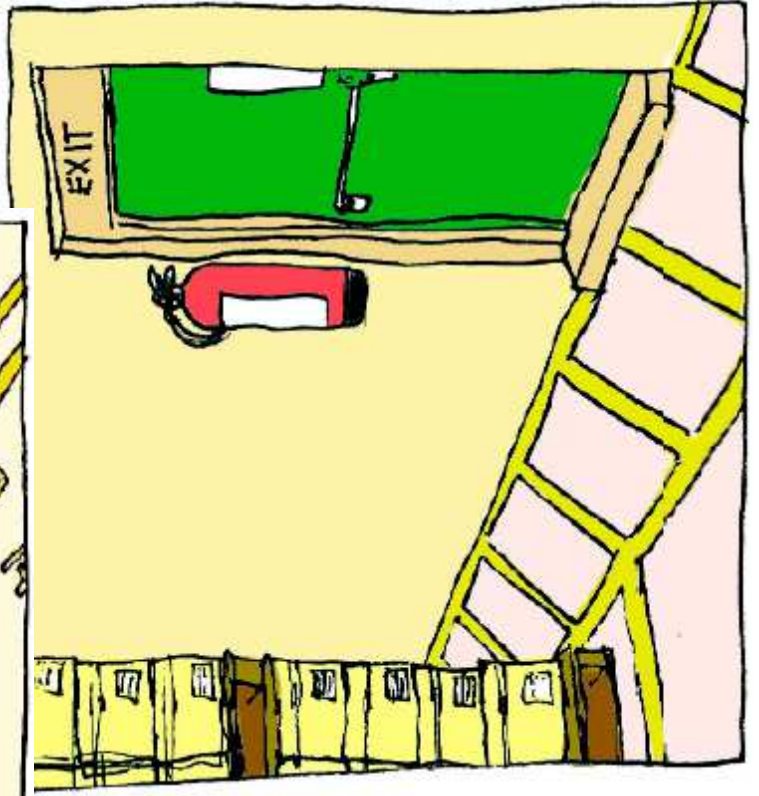
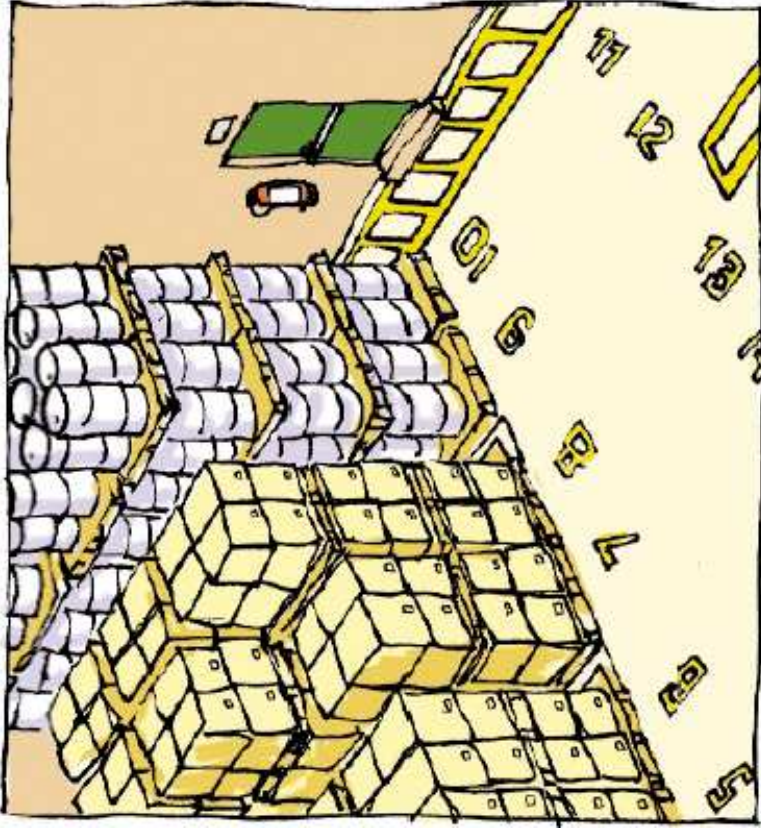
Genel Havalandırma

DEPOLAMADA ÖNEMLİ EKİPMANLAR



Depo Yönetimi





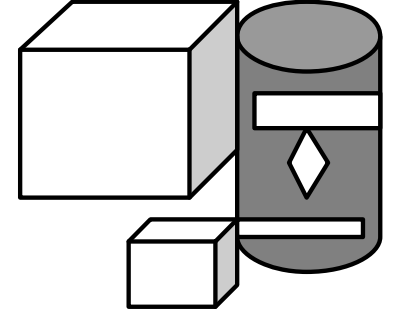
DEPOLAMA SORUNLARI



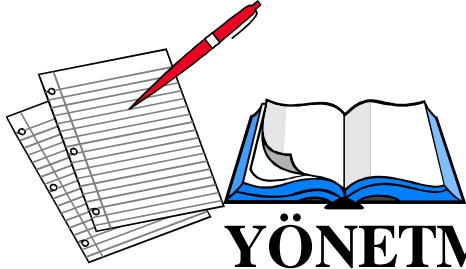
SINIFLANDIRMA



AMBALAJLAMA FAALİYETLERİ



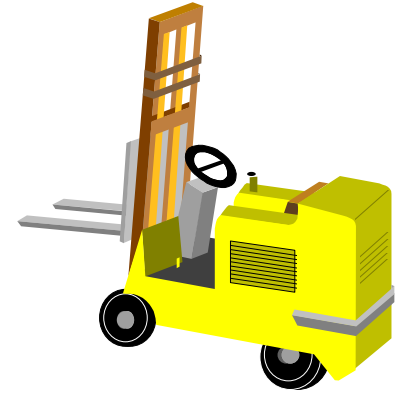
DOKÜMANTASYON



YÖNETMELİKLER



YÜKLEME



TAŞIMA ARAÇLARI



EĞİTİM

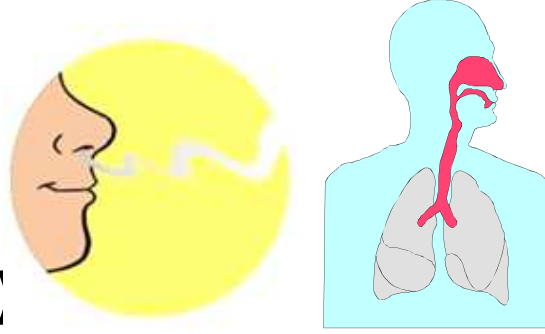
NAKLIYE SORUNLARI



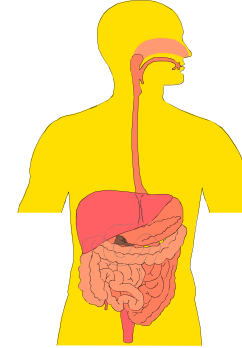
KİMYASALLARIN İNSANA ETKİ YOLLARI

Solunum

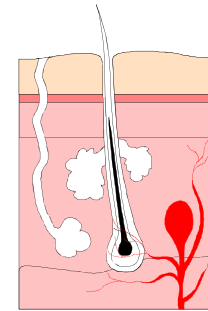
- Gazlar
- Aerosoller
(tozlar ve buğu,sisler)



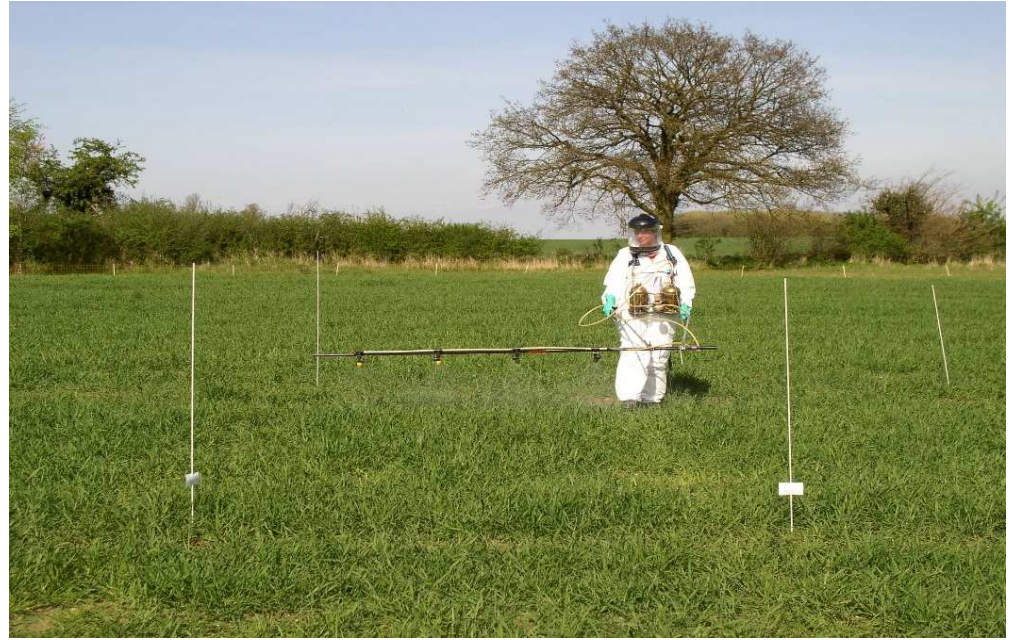
Sindirim



Deri teması



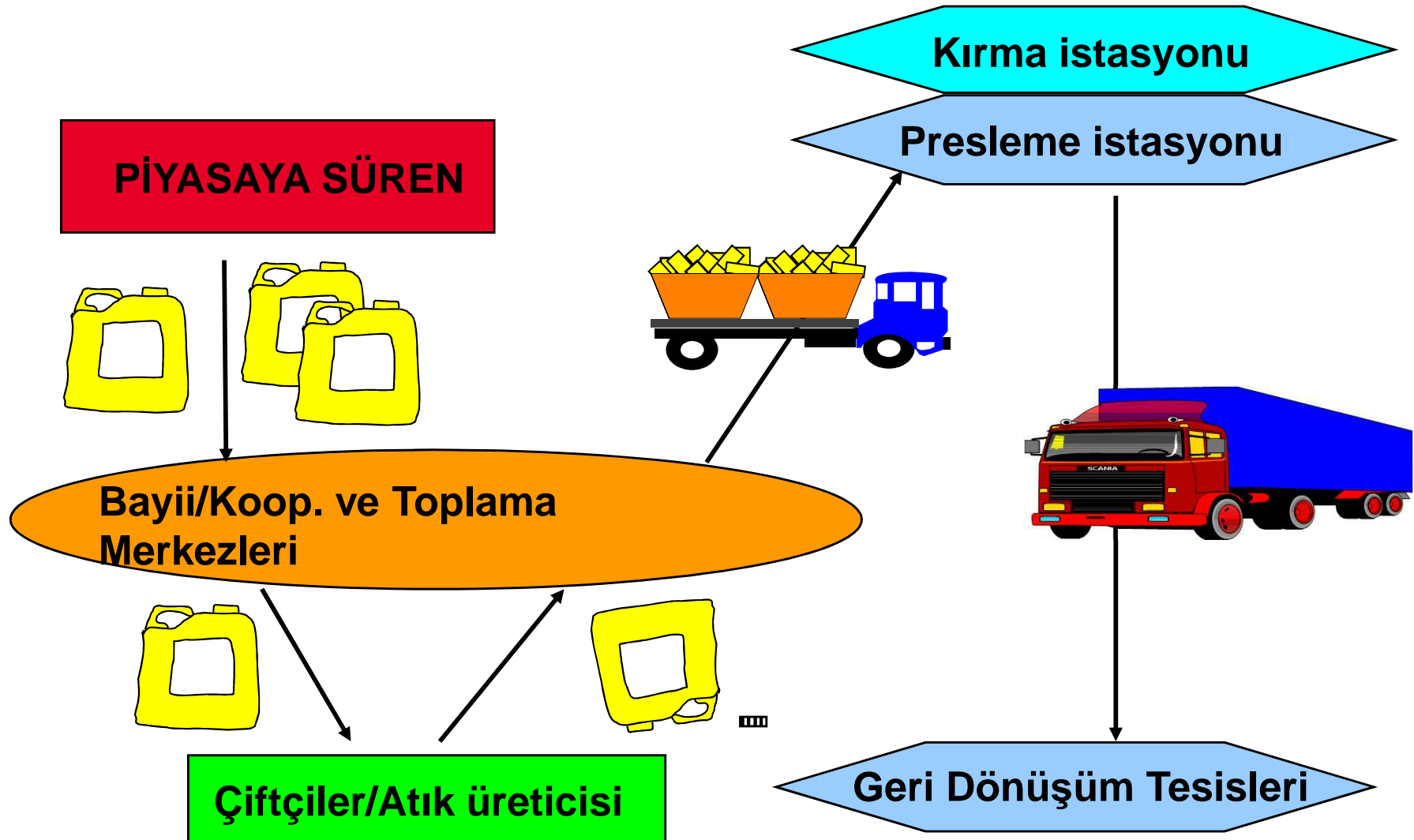
SAHADA KULLANIM SORUNLARI



TARIM İLAÇLARI BOŞ AMBALAJLARI



BİTKİ KORUMA AMBALAJ ATIKLARI KONTROL YÖNETİMİ



MODERN TARIM İLAÇLARINDAN BEKLENTİLER

Etkinlik:



- * Yüksek ve güvenilir biyolojik aktivite
- * Yüksek seçicilik
- * Yüksek etkinlik hızı
- * Bitki üzerine homojen dağılım
- * Optimal etki süresi
- * İyi bitki toleransı
- * Düşük bağımlılık riski

Çevre Sağlığı:



- * Yararlı organizmalara karşı düşük toksite
- * Doğada kolay dekompoze olma
- * Toprakaltı düşük geçirgenlik
- * Yiyecek ve yemlerde düşük kalıntı bırakması

OPTİMAL ÜRÜN

Kullanıcıyı koruma :



- * Düşük dozaj uygulaması
- * Düşük akut toksite
- * Uzun süreli temasta düşük toksite
- * Güvenli ambalaj
- * İyi formülasyon özellikleri
- * Sorunsuz uygulama imkanları
- * Uzun depolama stabilitesi

Ekonomiklik :



- * Kullanıcı için maliyet/fayda ilişkisi
- * Zirai mücadele için uygunluk
- * Geniş uygulama alanları
- * Yeniliklere açık ürün özellikliği
- * Rekabet edebilirlik
- * Patent edebilirlik

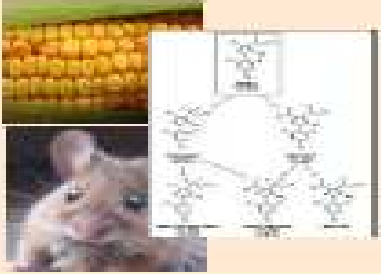
İNSAN VE ÇEVRE İÇİN GÜVENLİK KARARI

Maruziyetin Çeşidi

Maruziyetin kapsamı

Tehlike potansiyeli

CANLI EMNİYETİ



- Kalıntı tarifi
- Parçalanma şekli

Metabolizma



- Kullanıcı
- Gıdalar içindeki kalıntılar

Kalıntılar



- Ani zehirlenme
- Mutajenisite
- Kanser
- Reprotox
- Kronik Toksisite

Toksikoloji

ÇEVRE SAĞLIĞI



- Kalıntı tarifi
- Parçalanma hızı

Çevre Etkisi



- Yer altı ve yer üstü sularda kalıntı
- Toprakta kalıntı

Tarla Modeli



- Kuşlar ve organizmalar için toksisite
- Toprağa etki

Eko-toksisite

EKO-TOKSİSİTE ARAŞTIRMALARI İÇİN ÖRNEKLER

**Akarsularda ve
Arazideki Bitkiler**



Kuşlar
Ör: Bıldırcın, Ördek



Böcekler
Ör: Arılar, Uğur Böceği



Toprak Canlıları
Ör: Toprak bakterileri, Solucanlar



Mikroorganizmalar
Ör: Yosunlar



Balık Yemi
Ör: Su piresi



Balıklar
Ör: Alabalık, Levrek

SEBZELER - MEYVELER

Tüm bu nefis yiyeceklerin ana malzemesi

Sebze demek:

- ☺ Sağlıklı beslenme
- ☺ Ucuz beslenme
- ☺ Nefis yemekler
- ☺ Değişik lezzetler
- ☺ Vitaminler
- ☺ Proteinler
- ☺ Mineraller



- ☺ Üretim
- ☺ Sanayi
- ☺ İş
- ☺ İhracat
- ☺ Para



RİSK DEĞERLENDİRMESİ-ÖRNEK KALINTILAR

Tüketici Güvenliği



Etki etmeyen dozun (NOAEL) tesbiti için hayat boyu günlük alınan. Ör: 130 mg/kg vücut ağırlığı

Güvenlik faktörü/100

İnsan için günlük alınan miktar (ADI) 1.3 mg/kg vücut ağırlığı



Çiftçi Uygulaması



Talimata göre bitki koruma ilaçlarının iki yıl kullanımı

Hasat edilen ürünlerdeki kalıntıların tesbiti



mg/kg gıdadaki ölçülen en yüksek değer kaçınılmaz kalıntıdır. Ör: 0.2 mg/kg

Yeme içme alışkanlıklarına göre hesap edilir



Gıda maddesinde kabul edilebilir kaçınılmaz kalıntı miktarı belirlenir

Kabul edilemez:
Madde ruhsat alamaz



Gıdada 0.2 mg/kg en yüksek kalıntı

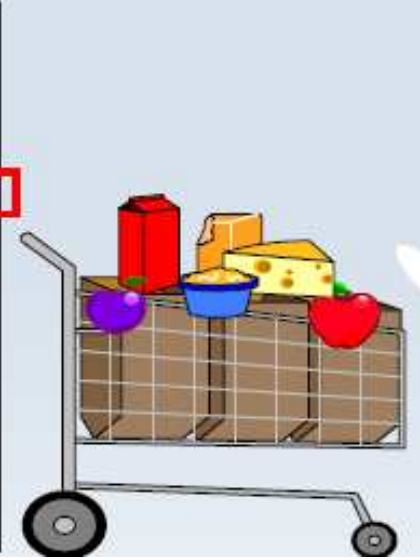


Kabul edilebilir: Madde kontrol edilen kültürde kullanılabilir

RİSK DEĞERLENDİRMESİ-TMDI ve ADI TÜKETİM HESABI

Hipotez: ADI:0.05 mg/kg vücut ağırlığı/gün, yetişkin 60 kg vücut ağırlığı

Commodity	MRL (proposal) (mg/kg)	Food consumption (g/person/ day)	Intake TMDI		ADI consumption (%)
			(mg/person/ day)	(mg/kg bw/ day)	
Apples	5,00	40,0	0,20000	0,003333	6,7
Grapes	5,00	113,7	0,56850	0,009475	19,0
Strawberries	3,00	5,3	0,01590	0,000265	0,5
Tomatoes	1,00	66,0	0,06600	0,001100	2,2
Lettuce	1,00	47,0	0,04700	0,000783	1,6
Eggs	0,05	37,5	0,00188	0,000031	0,1
Meat	0,05	205,3	0,01027	0,000171	0,3
Milk	0,01	342,7	0,00343	0,000057	0,1
Total		857,5	0,91297	0,015216	30,4

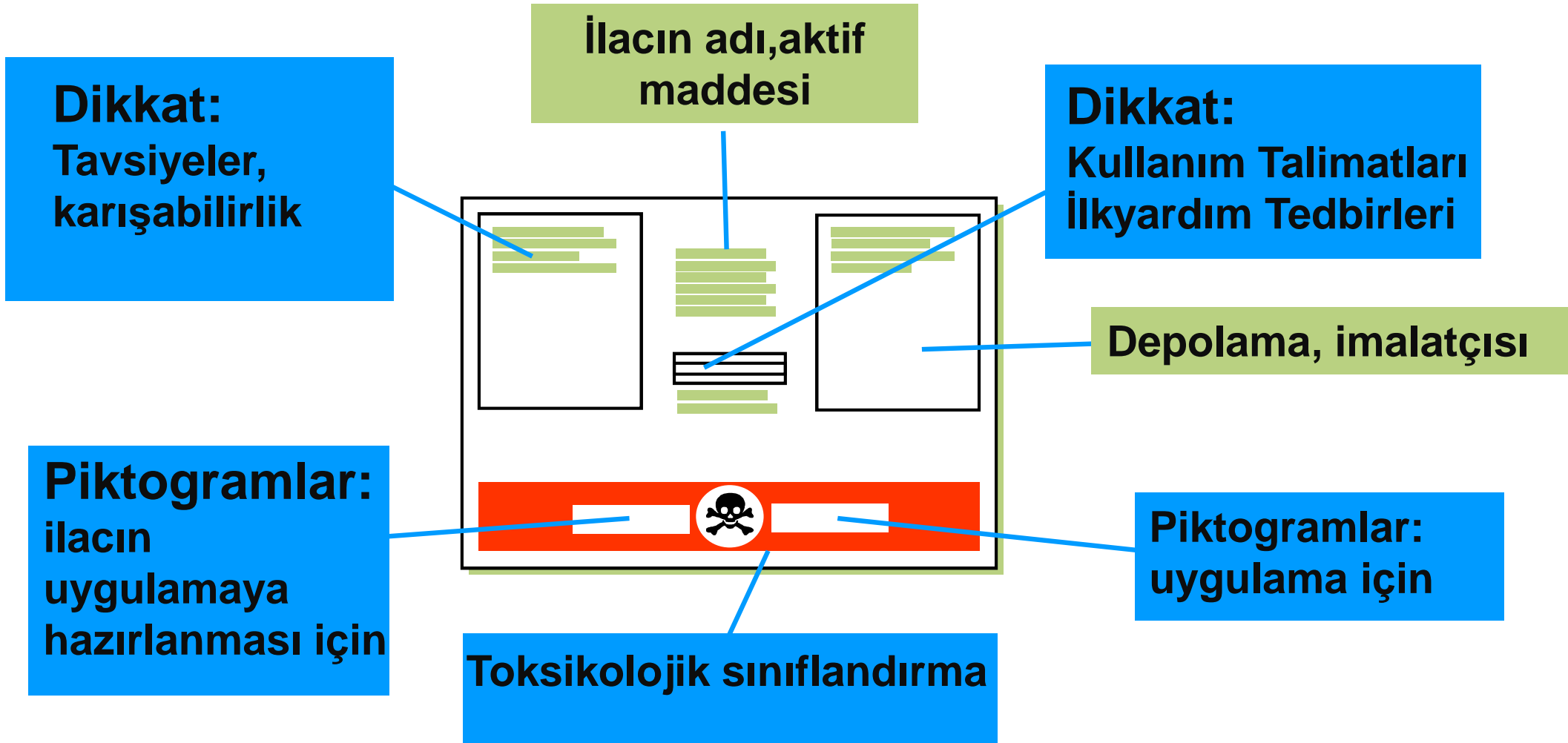


Teorik Maximum Günlük Alım (TMDI):

Bir etken maddenin günlük teorik maximum alım tahmini kabul edelimki ürünün tüm kalıntıları en yüksek miktarı içersin. Bu da %100 ilaçlanan alanı kapsasın.

Hesaplar oldukça konservatif yapılmıştır. Çok yüksek güvenlik içerir

BİTKİ KORUMA ETİKET ORGANİZASYON ŞEMASI



TEŞEKKÜRLER...

