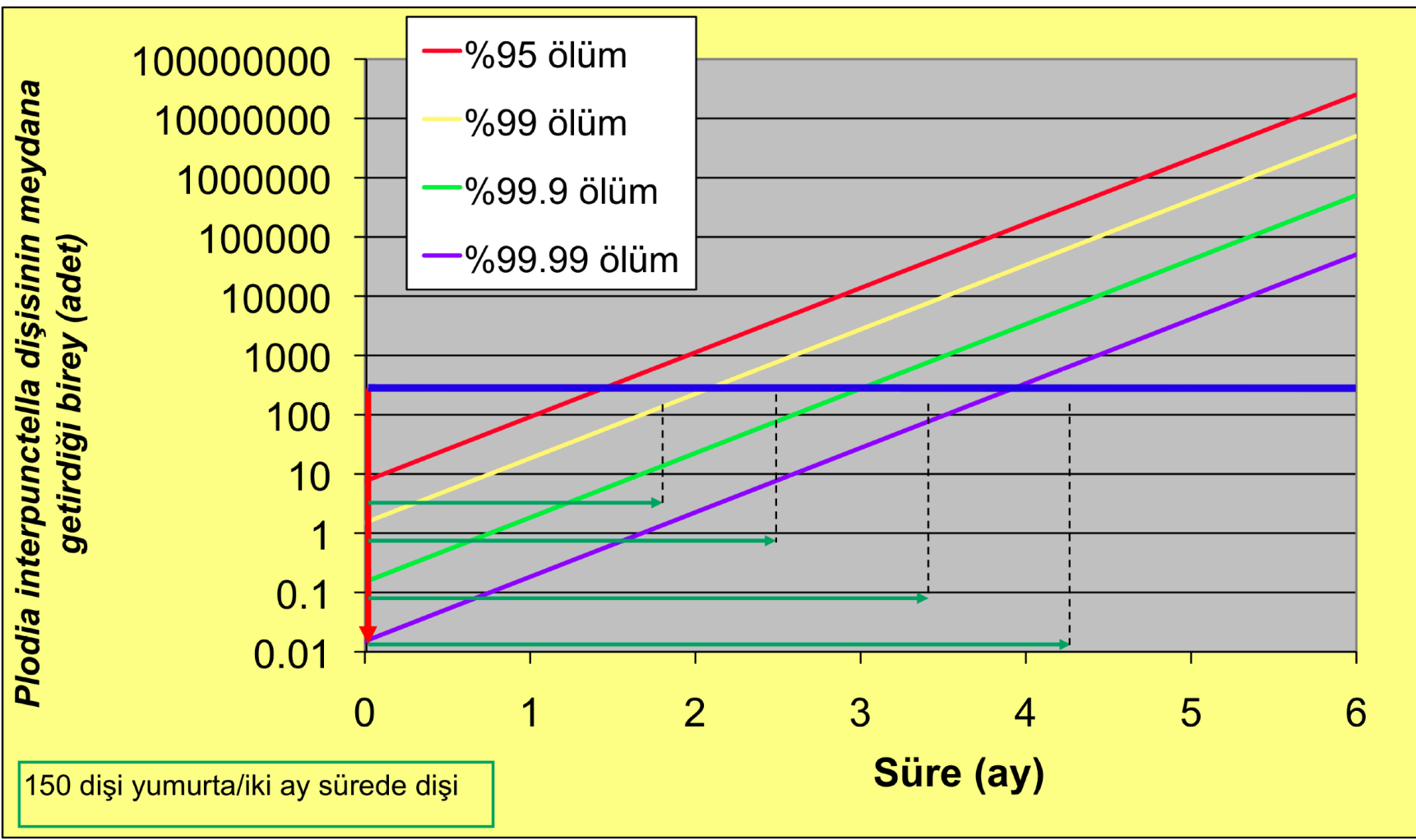


# FÜMİGASYONDA YENİ TEKNİKLER

# Değişik düzeylerde başarılı mücadelenin ardından zararlıların eşik değere ulaşma süresi



# Fümigant

- Uygulama koşullarında gaz haline geçebilen, belirli süre boyunca maruz kalındığında, canlıları öldürücü maddeleri fümigant olarak adlandırıyoruz.
- İdeal:
  - Hava ile yaklaşık aynı molekül ağırlığında olmalı,
  - Penetrasyon yeteneği iyi olmalı,
  - Kullanımı kolay olmalı,
  - Zararlıların tüm evrelerine etkili olmalı,
  - Ucuz olmalı,
  - Kalıntı MRL limitlerinin altında olmalı,
  - Vd.

# Depolanmış Ürün Zararlıları İle Savaşımında

## FÜMİGASYON

### METİL BROMİT

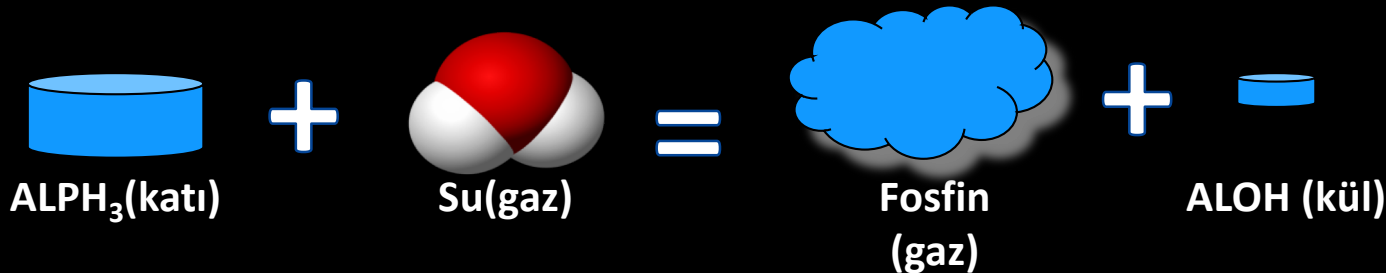
- ✓ Ozon tabakasını inceltici
- ✓ Depolarda kullanımı (İstisnalar hariç) 2004 yılında sonlandırılmıştır.

### FOSFİN

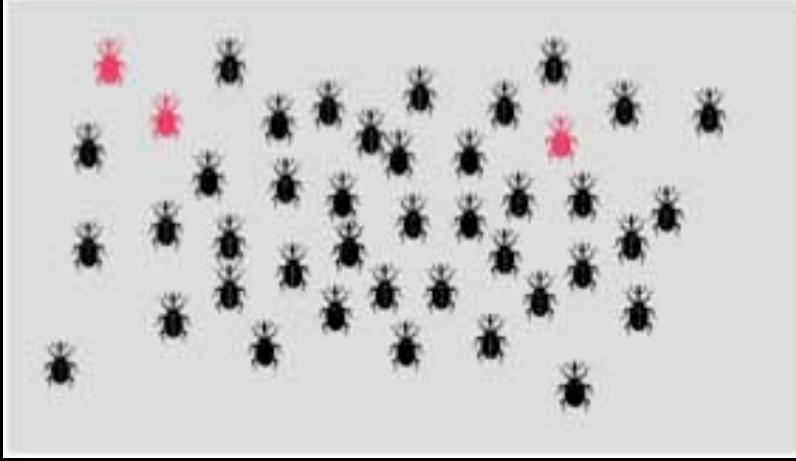
- ✓ Uygulama süresi:
- ✓ Direnç gelişimi:
- ✓ Yanıcılığı:

# Halihazırdaki gerçek:

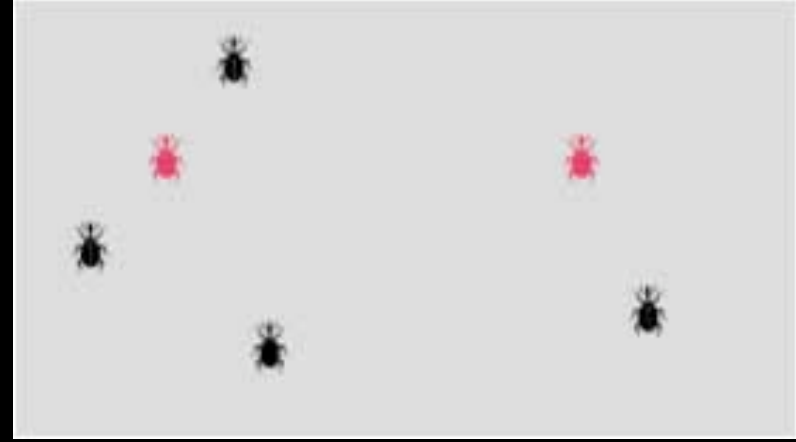
- Fosfin depolanmış tahıllarda - en yaygın,
- Ucuz ve uygulaması diğerlerine kıyasla kolay,
- Kalıntı sorunu diğerlerine kıyasla çok daha az,
- Metal hidroksit - kirlilik kaynađı,
- Başarısız veya kısmi başarılı fümigasyon = uygulama koşulları – direnç.



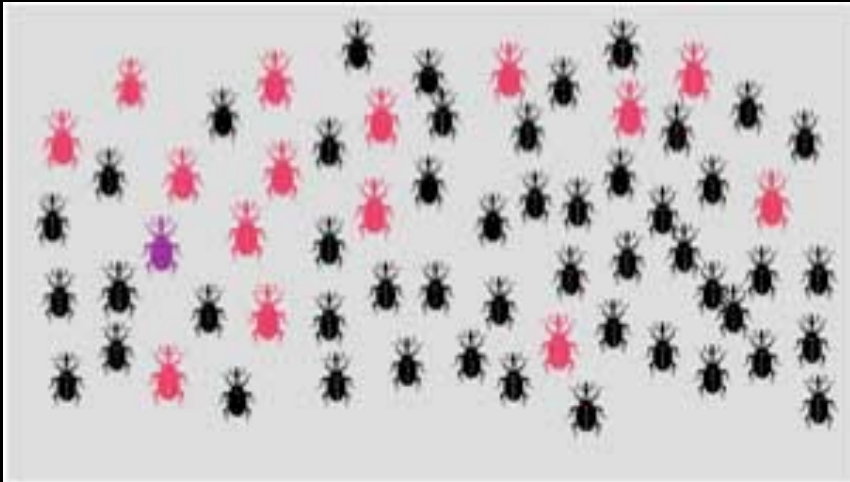
# FOSFİNE DİRENÇ



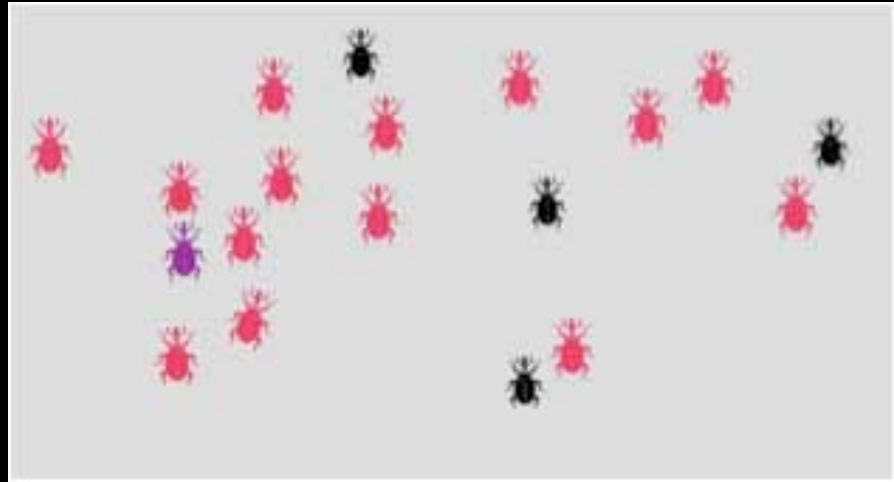
Doğal popülasyon



İlk fümigasyon sonrası (Ölüm  $\approx$  %98)

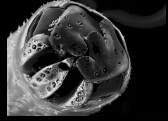


Bir sonraki nesil

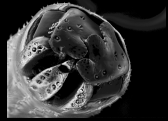


İkinci fümigasyon sonrası (Ölüm  $\approx$  %95)

## FOSFİN DİRENCİ



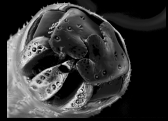
Fosfin gazına direnç kolaylıkla selekte edilebilir,



Fosfin gazına direnç nesillere nakledilebilir ve bir kaç seleksiyondan sonra kalıcı hale gelmektedir,



Fosfine dirençli hatların mücadelesinde en önemli faktör **yeterli sürenin** sağlanmasıdır,

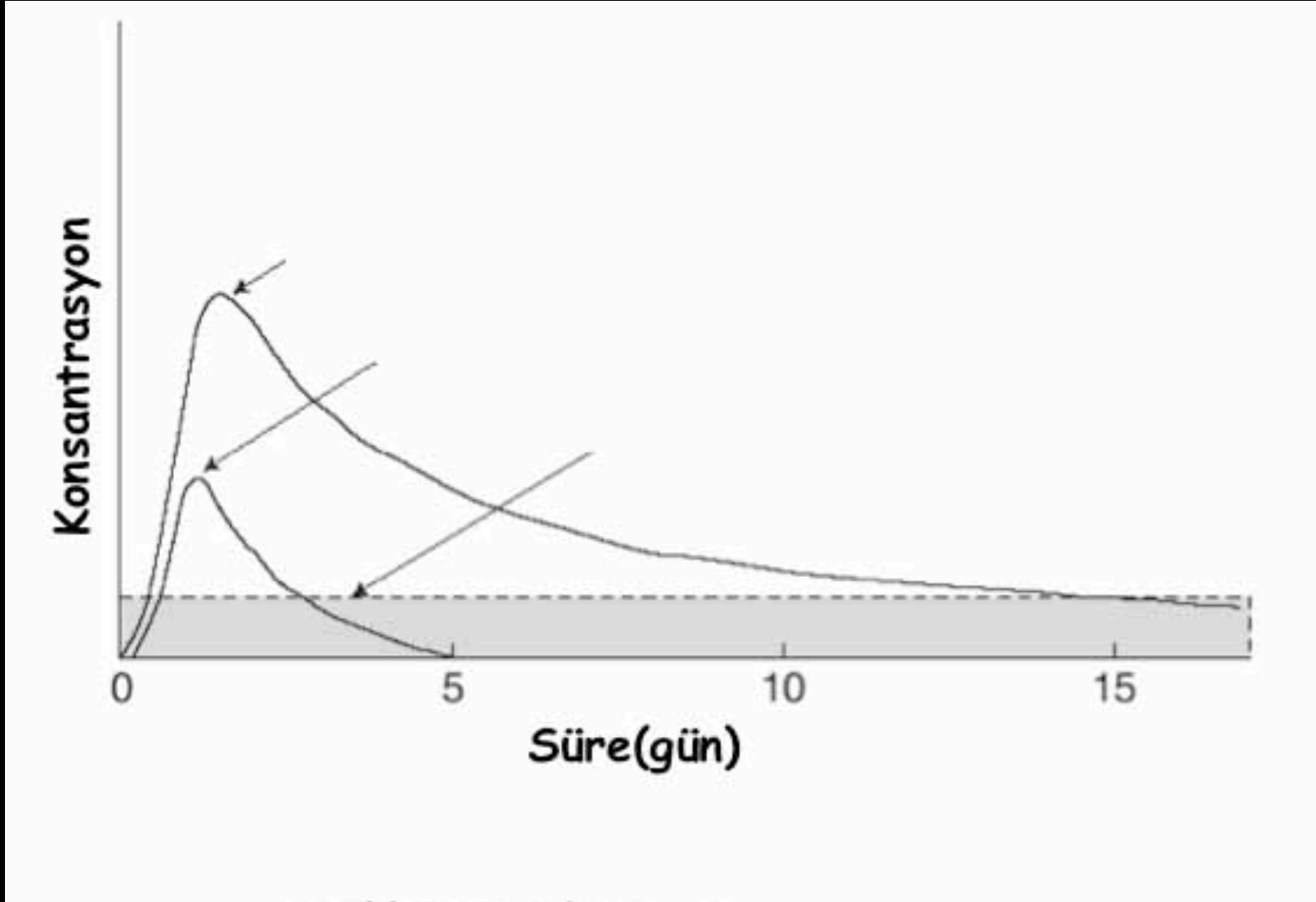


Dirençli ırklar hassasları kadar uyumludur,



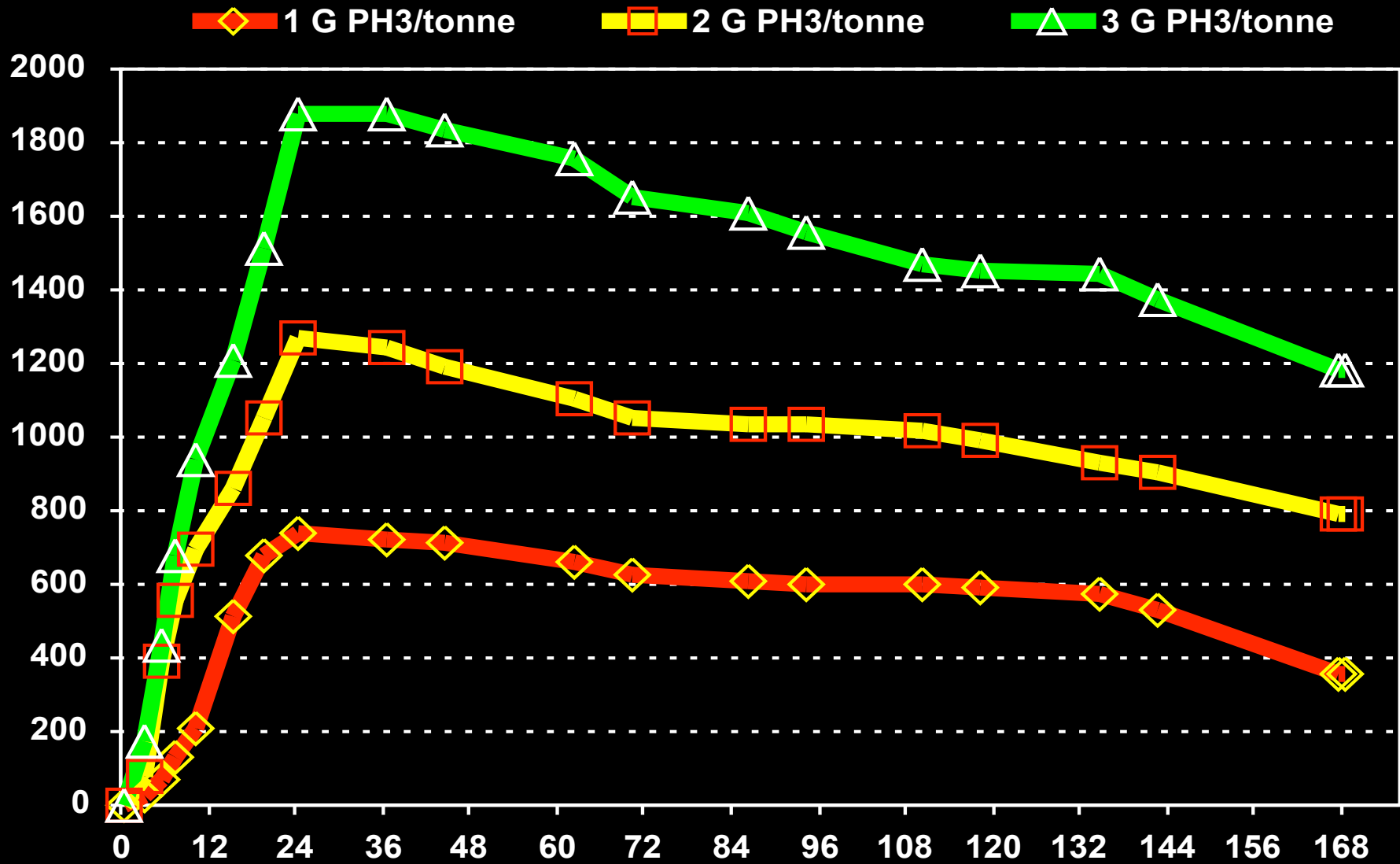
Daha ileri süreçte fümigasyona tabii olmadıkları sürece popülasyondaki direnç genlerinin frekansı aynı kalır,

# Değişik fümigasyon uygulamalarında gerçekleşen konsantrasyon eğrileri

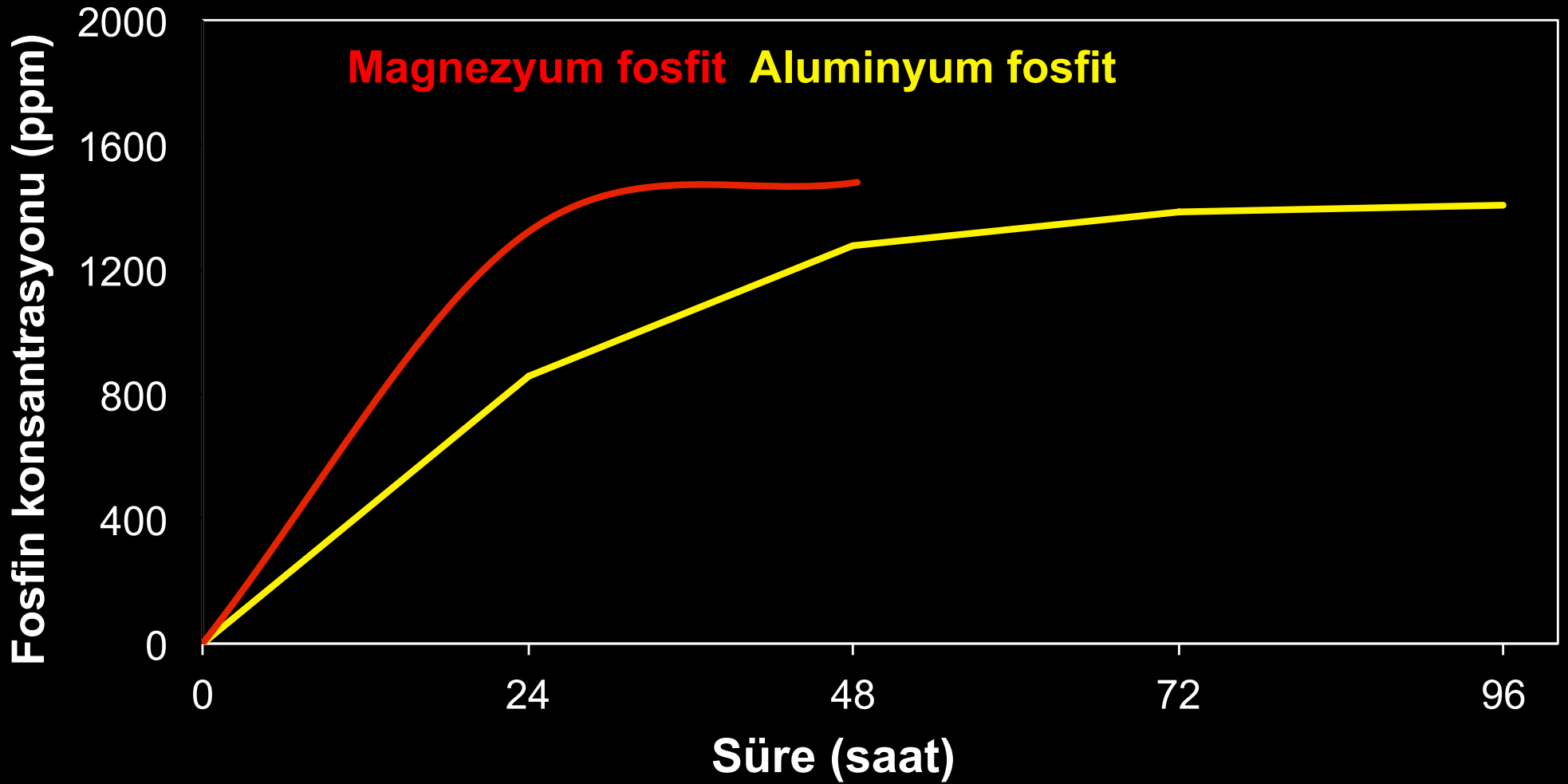




# METAL FOSFİT UYGULAMALARINDA GAZ KONSANTRASYONU

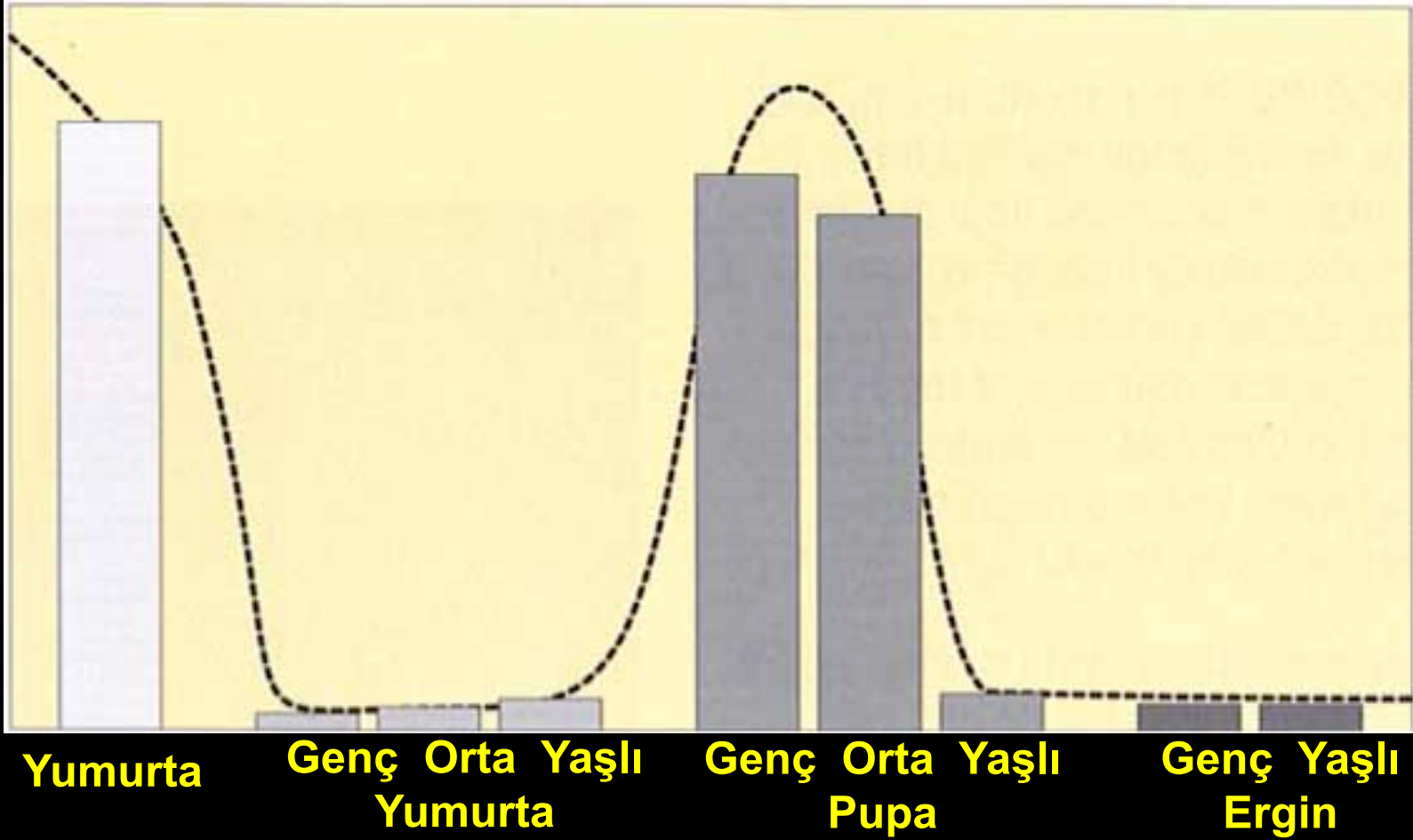


# Alüminyum fosfit ve magnezyum fosfit ile fosfin gazı üretimi



## Böceklerin fosfin gazına oransal hassasiyeti

Hassasiyet



# **Depolanmış tahıllarda uygulanmakta olan fosfin fümigasyon metodları**

- **Klasik uygulama yöntemleri:**
  - Depoda yada siloda tahıl yığınının üst kısmına gereken miktarda alüminyum fosfit pelleti yada tableti bırakarak.
  - Silo tabanındaki havalandırma kanalına gereken miktarda alüminyum fosfit pelleti yada tableti bırakarak.
  - Metal el problemleri aracılığıyla tahılın üst kısmına (birkaç metre derinine) gereken miktarda alüminyum fosfit pelleti yada tableti bırakarak.
  - Silo yada depoya tahıl alınırken elle yada otomatik dispenser ile alınmakta olan tahıla karıştırılması ile
  - Silodaki tahılın fümigasyon amacıyla boş siloya alınırken aktarma esansında karıştırılarak uygulanmaktadır.