

ÇEVRE BİYOLOJİSİ (BIY 470 ÇEVRE BİYOLOJİSİ 2+0)

ÇEVRE BİYOLOJİSİ

(DERS NOTLARI)

Prof. Dr. Ersin YÜCEL



ESKİŞEHİR, 2016

ÇEVRE BİYOLOJİSİ

(Ders Notları)

Prof. Dr. Ersin YÜCEL

Eskişehir, 2010



EKOLOJİ LABORATUVARI

1
(Arazi ve Laboratuvar Uygulama Kılavuzu)

Prof. Dr. Ersin YÜCEL

GENEL EKOLOJİ

(DERS NOTLARI)

Prof. Dr. Ersin YÜCEL



ESKİŞEHİR, 2012

Prof. Dr. Ersin YÜCEL
Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

www.biodicon.com

www.ersinyucel.com.tr

**BÖLÜM 7.
İÇ MEKANLARDA
KİRLİLİK SORUNU
VE BİTKİLERİN
ROLÜ**



İÇ MEKANLARDAKİ KİRLİLİK SORUNU VE BİTKİLERİN ROLÜ

- Hava kirleticiler,
 - dış mekan kirleticileri ve
 - iç mekan kirleticileri
 - olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır.



İÇ MEKANLARDAKİ KİRLİLİK SORUNU VE BİTKİLERİN ROLÜ

•Canlı küremizin troposfer bölümündeki yüzlerce hava kirleticilerinden en çok etkisi olanlar

- karbon,
- kükürt ve
- azot oksitleri,
- uçucu organik bileşikler,
- askıdaki partiküller,
- fotokimyasal oksidantlar,
- radyoaktif maddeler,
- ısı ve gürültüdür.

•Bunlar dış mekanın temel kirleticileri olarak da kabul edilirler.

•Toksik hava kirleticilerinin yüksek konsantrasyonları insanların günlük yaşamının % 70–98' ini harcadıkları



Son araştırmalara göre birçok evin, okulların, resmi binaların, fabrikaların, arabaların ve uçakların i ortamında bulunan havanın dış ortama göre daha kirli ve tehlikeli olduğu saptanmıştır.

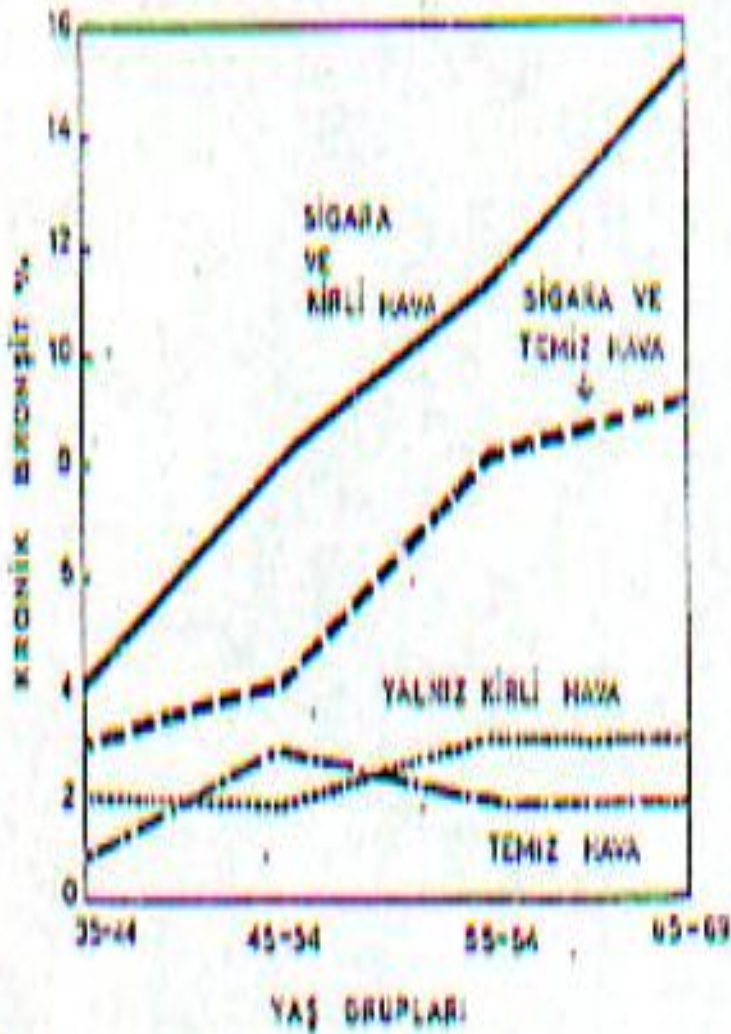
Bu durumun özellikle kiş aylarında daha da belirginleştiği açıkça ortaya konmuştur.

Evlerimizde kullanılan toksik kimyasallar; birçok kanser çeşidinden başka, baş ağrısı, öksürük, gözlerde yanma, baş dönmesi gibi rahatsızlıklara neden olabilmektedir.

Bunlara "Hasta Ev Sendromu" adı verilmektedir.

Ancak, iç mekandaki bu kirleticilerin temizlenmesinde bitkilerin önemli bir rolü olduğu da saptanmıştır.





Sigara İçimi ve Kirli Havanın Kronik Bronşit Zorlaşması (Sinerjizm İlkesi)

Sekil 1. Sigara dumanı ve bronşit ilişkisi

•Dış mekanlarda yaşamımızı sürdürürken oranın havasını, suyunu ve toprağını kirlettiğimiz için, kaçıp iç mekanlara sığınmaya çalışıyoruz.

•Ancak orada da temiz bir ortam bulmamız olanaksızdır.

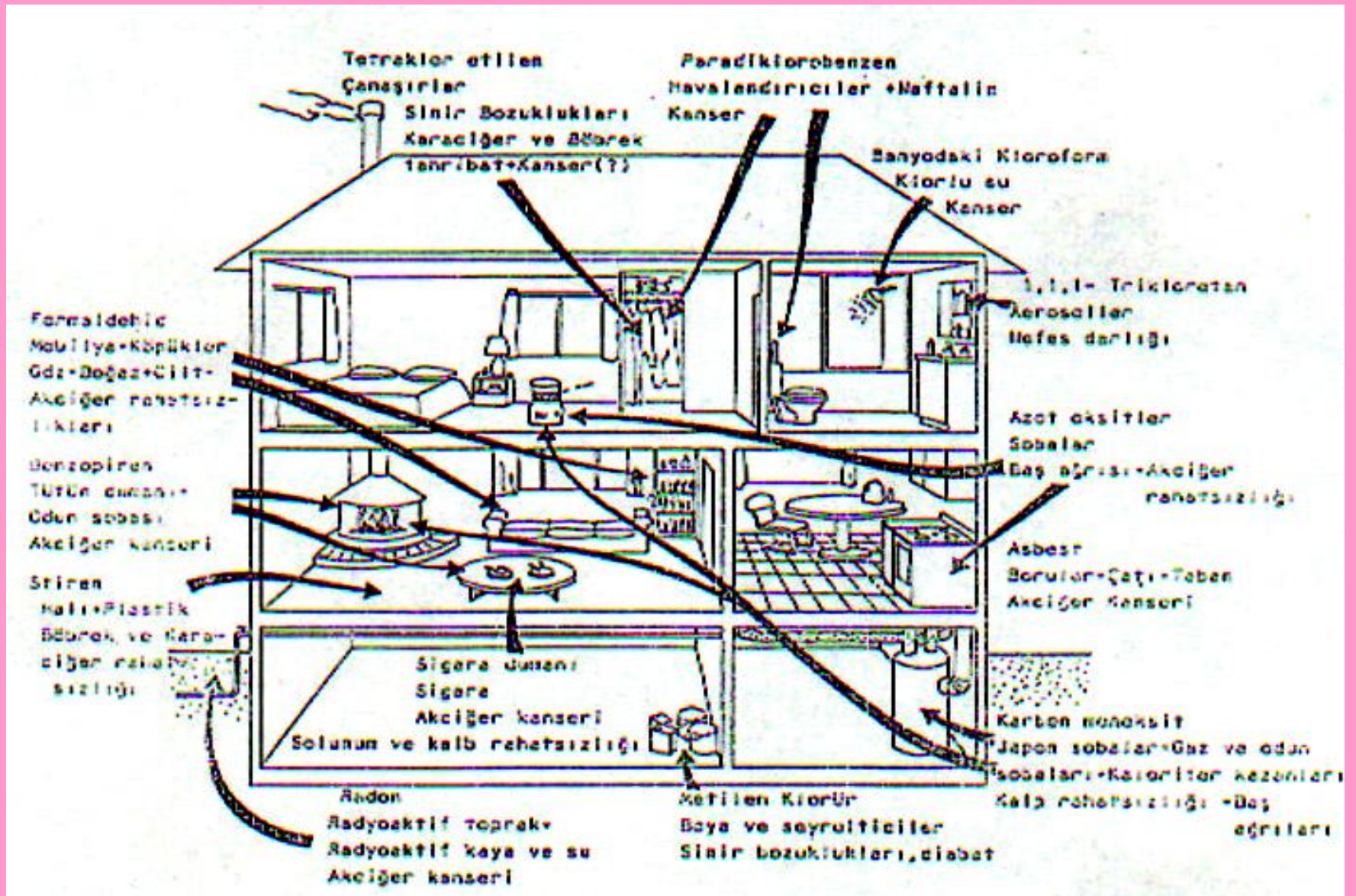
•Kısacası insanoğlunun iç mekanlarda bile pek güvencede olmadığını görebiliyoruz. Kirleticiler, dış ve iç mekan olmak üzere iki gruba ayrılır.



İç Mekan Kirleticileri

- Yanma ürünleri (ısınma, beslenme),
- konut yapımında kullanılan malzeme,
- tüketim ürünlerinin artıkları,
- sigara ve tütün dumanları,
- duvar ile tavanlardaki kaplamalar ve
- toz iç mekanlarda kirliliğe neden olurlar.





İç mekanlarda kirlilik etmenleri

İç mekan kirleticileri kapalı kapılar arkasında kullandığımız ve refah göstergesi olarak kabul ettiğimiz maddeler de eklenirse durumun ne derece düşündürücü olduğu kendiliğinden ortaya çıkmaktadır.

Konutlarda kullanılan

- 47 çeşit sprey,
 - fırın ve cam temizleyicileri (NaOH, Amonyak),
 - döşeme cilaları (Morfoli),
 - boyalar (toluen, ksilen, metil klorür),
 - leke çıkarıcılar (tetrakloro etilen),
 - deodorantlar (hidrat aliminyum klorür),
 - saç spreyleri (vinil asetat reçinesi),
 - böcek öldürücü maddeler (diklorvos ve klordan),
 - öğütme, parlatma ve zımparalama işlemlerinde kullanılan kirletici maddeler,
 - yapay lifli dokumalar,
 - çamaşır temizleyici maddeler,
 - dezenfektanlar,
 - plastik maddeler ve
 - kimyasal çözücüler örnek olarak verilebilir.
- Ayrıca tahta işleme ve lehimcilik gibi işlevler iç mekanlarımızı güzelleştirip güncelleştirirken, beraberinde büyük bir kirlilik yükünü de getirmektedir.



•Zamanımızın büyük bir kısmını iş yerlerinde veya evlerimizde kapalı kapılar arkasında geçirdiğimiz için mümkün olduğu kadar rahat ve varsıl bir yaşantı geliştirmeye çalışırken, yukarıda belirtilen bu sistemler sağlığımız için uygun olmayan bir çevre yaratmaktadır.

•Hele hele yazın sıcaktan, kışın da soğuktan korunmak için elimizden geldiğince en iyi yalıtım şekillerinden yararlanmaya çalışılmaktadır.

•Bunun için de ısı cam, plastik kaplamalar, hava sızdırmayan şeritler kullanarak enerji kaybını en aza indirmeye çalışırken iç mekanlardaki kirlilik durumunu bilmeden 4–5 kat artırılmaktadır.

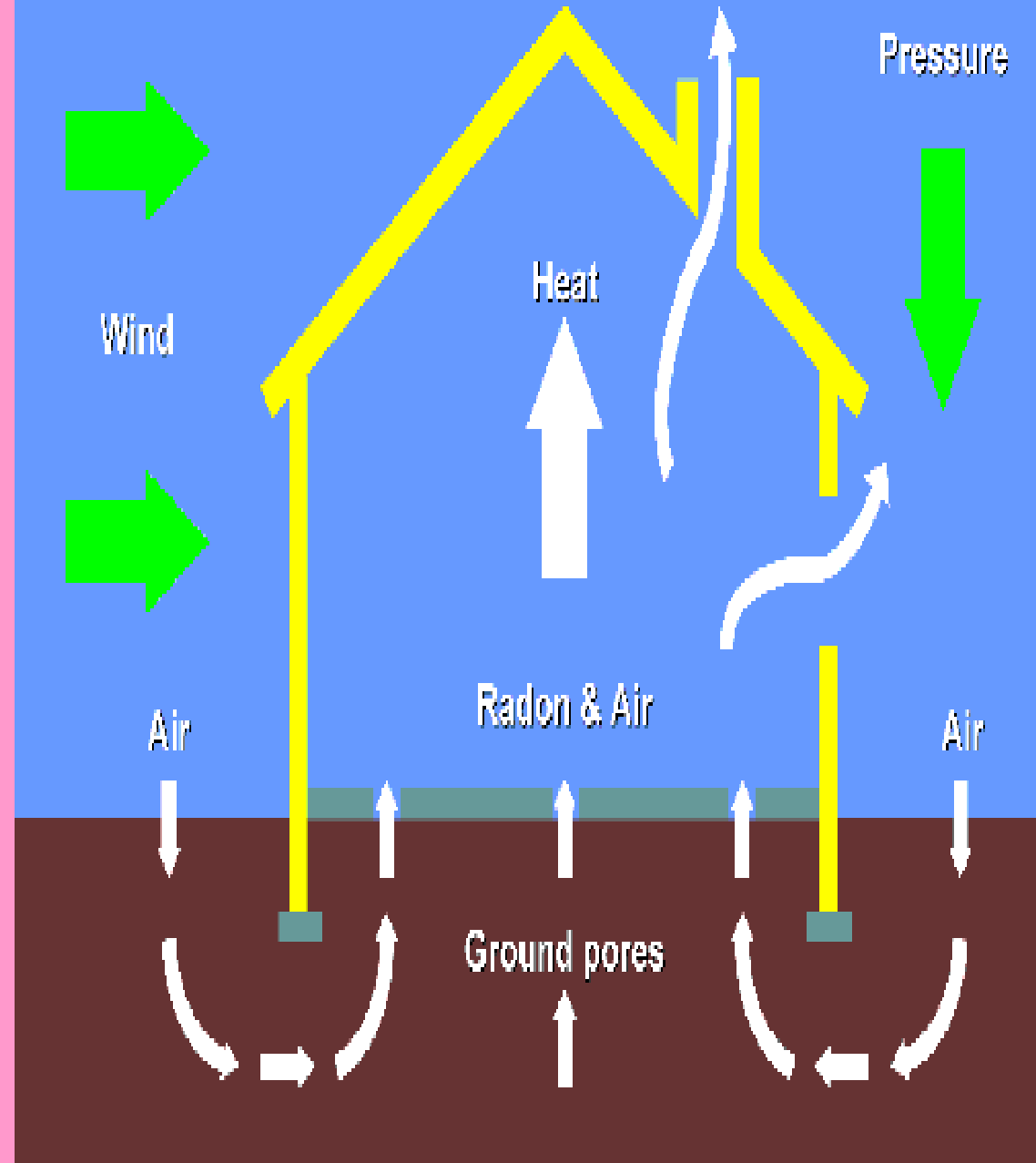
•Böylece yağmurdan kaçarken doluya tutulmuş oluyoruz.

•Amerika Birleşik Devletleri'nde bu tip çevrelerde "Hastalık Geliştirici Sendromu" adıyla bilinen sağlıksız bir durumun ortaya çıktığı ve yılda 100–210 bin kişinin bu hastalıktan dolayı öldüğü bilinmektedir. İç mekanlarda en çok rastlanılan iki önemli kirlilik unsuru Radon ve Formaldehit' dir.



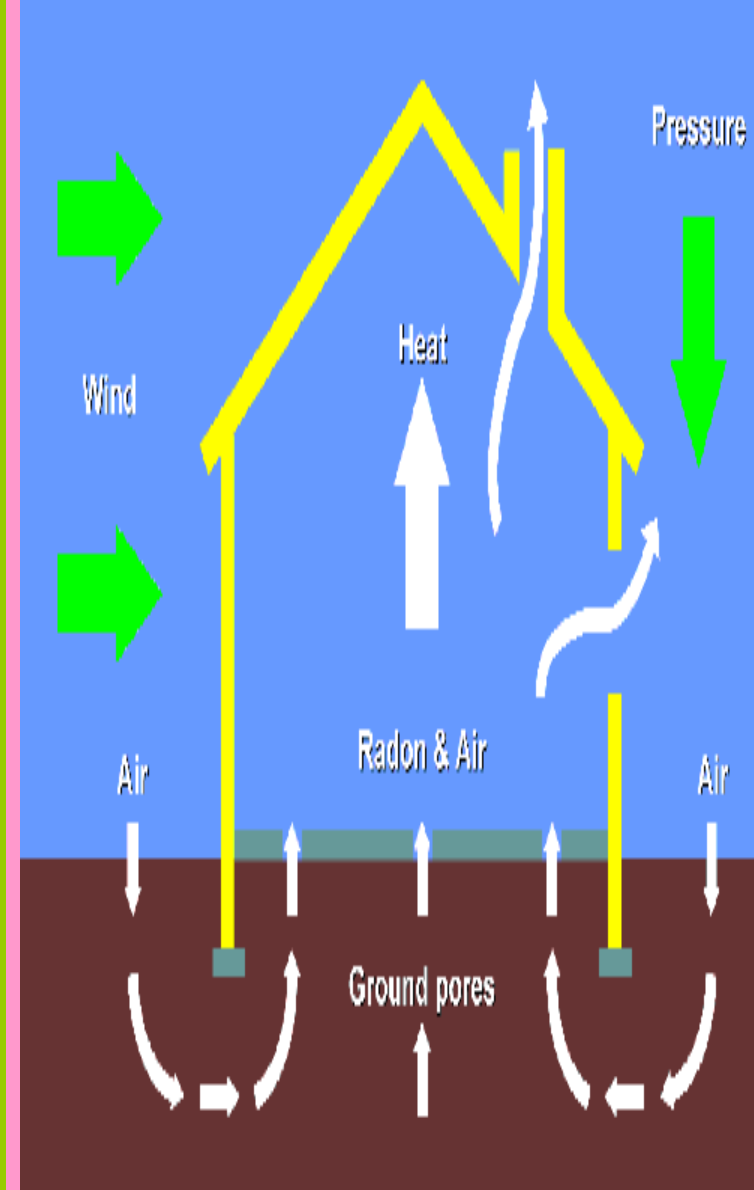
İç mekanlarda en çok rastlanılan iki önemli kirlilik unsuru;

- Radon
- Formaldehit

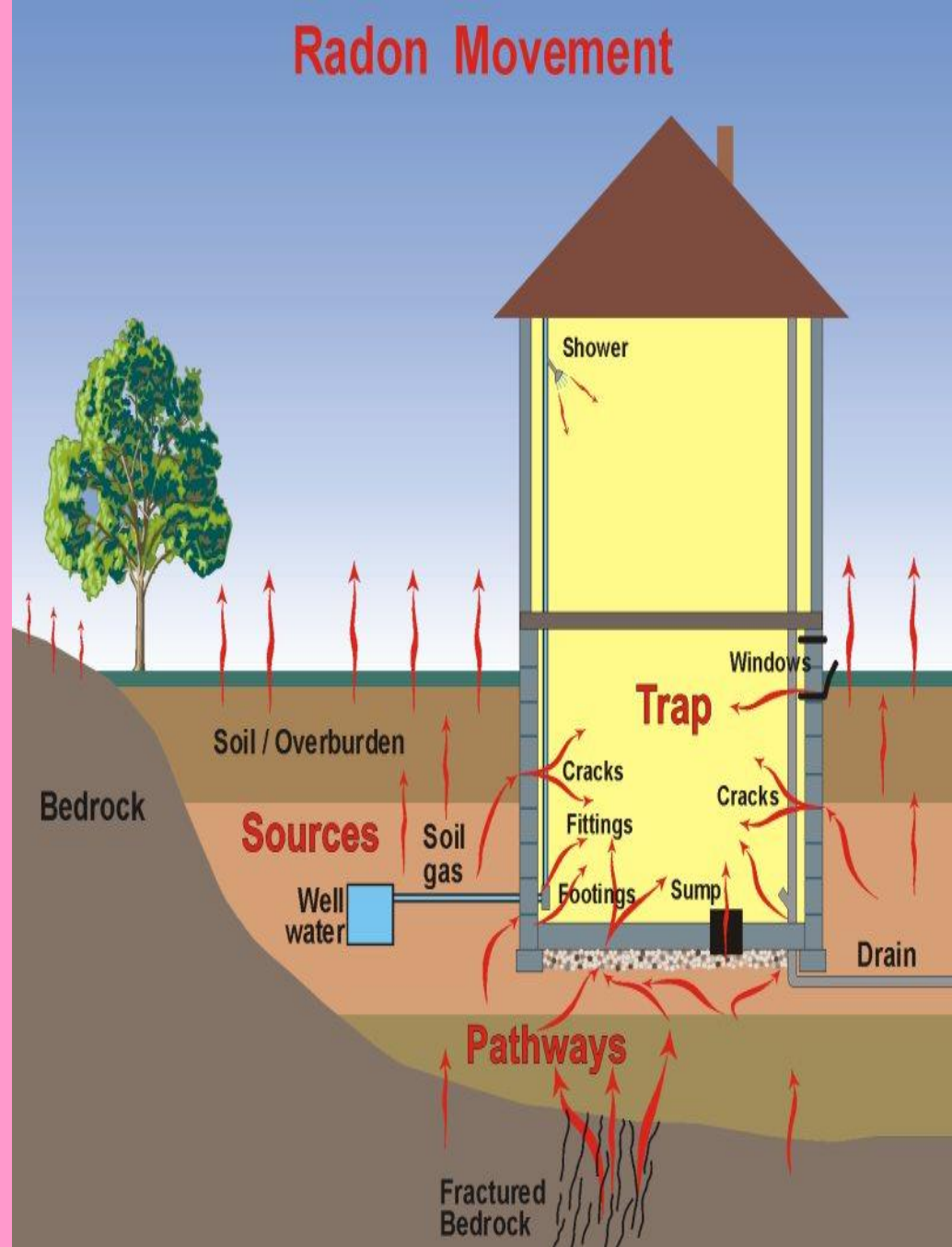


Radon

- Bu maddenin anakaynağı topraktır. Alüminyum ve potasyumsulfat gibi kaya çeşitlerinden de radon kaynaklanabilir.
- Özellikle radonlu topraklar üzerinde yapılan evlerde bu madde temelden ve oda tabanlarından iç mekanlara ulaşabilir.
- Ayrıca radonlu topraklardan yapılan tuğla ve betonlar bina yapımında kullanılırsa buradan iç mekanlarımıza sızabilir.
- Çeşitli ülkelerde yapılmış çalışmalara bir göz attığımızda en gelişmiş olmasına rağmen Amerika Birleşik Devletleri'nde her dört evden birinin radonlu olduğu ortaya konmuştur.
- Özellikle 1989 yılında 130 okulda yapılan inceleme sonunda % 54'ünde radon düzeyinin tehlikeli sınırdaki olduğu saptanmıştır.Yine 0-70 yaş grupları arasında meydana gelen 136bin ölümden 20binin kanserden öldüğü, bunlardan % 85'inin radon ve sigaradan ileri geldiği ortaya konmuştur.
- Esasen bu maddenin epidemiyolojik durumu üzerinde yapılan bütün çalışmalarda büyük sorunlarla karşılaşmaktadır.
- Bu sorun yüksek konsantrasyonda radon ürünlerine maruz kalan büyük nüfus gruplarının bulunmayışlarıdır.

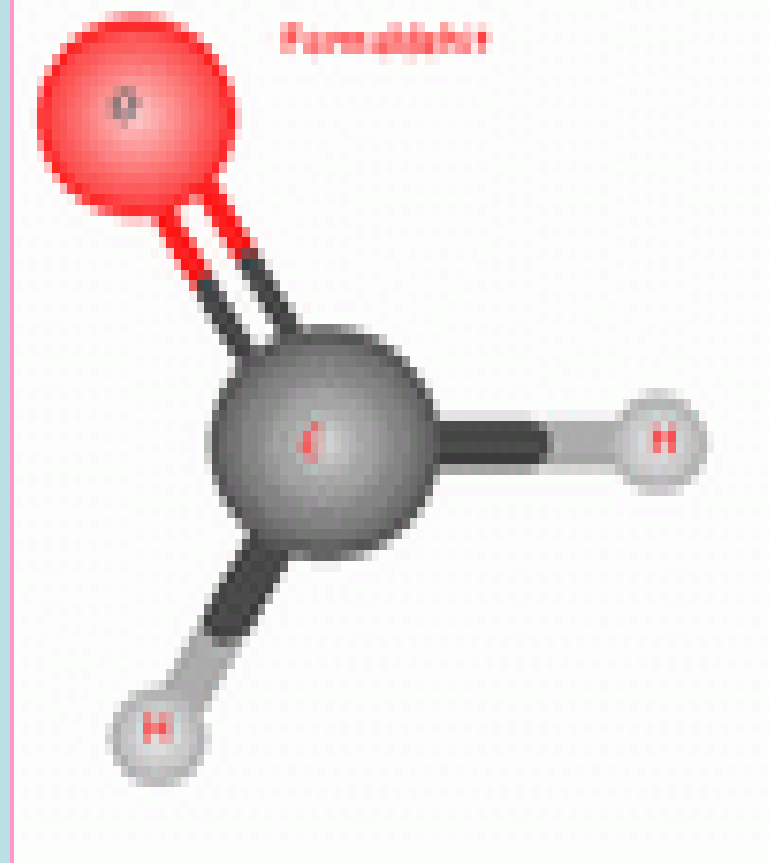


Radon ve ürünlerinin canlılarda kanser hastalığı meydana getirdiği ve ölüm oranında artış oluşturduğuna dair veriler uranyum maddelerinde çalışan kişiler üzerinde yapılan istatistiksel çalışmalar sonucunda ortaya çıkmıştır. Tipik bir iç mekanda radon konsantrasyonu yaklaşık 1 pCi/L olarak kabul edilmektedir. Ülkemizde bu yönde pek fazla bir çalışma yapılmamıştır. İzmir şehrinin çeşitli semtlerinde radon ürünleri konsantrasyonları ölçümleri yapılmış, elde edilen değerlerin ise 1,89 (Buca)–6,42 (Altındağ) iz/mm² arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek değer ise betonarme binalarda saptanmıştır. Buradaki yüksek konsantrasyonların ise özellikle kış aylarında geliştiği ortaya konmuştur. Gecekondu semtlerinde tek katlı evler doğrudan toprak üstüne oturtulduğundan dolayı en yüksek radon konsantrasyonunun bu tip evlerde olduğu gözlenmiştir.



1. 3. Formaldehit

Gerek yanma ürünü gerekse fabrikasyon ürünlerinde kimyasal bileşen olarak kullanılan bu madde iç mekanlarımıza kolaylıkla girebilmektedir. Formaldehit; kontraplak ve suntaları yapıştırmak için kullanılan reçinelerde, üre ile yaptığı polimer yapılı köpüksü bir yalıtım malzemesinde, sigaralarda, yer kaplamalarında, kağıt ürünlerinde, hatta dokumalarda, diş macunlarında, böcek öldürücü ilaçlarda, şampuan ile kozmetiklerde ve mumlu kaplama kağıt paketlerinde bulunduğundan dolayı evlere bu yollarla ulaşabilmektedir. Genel olarak konsantrasyonu 6 ppm'e ulaştığı zaman kanserojen etkisi başlamakta, daha alt düzeylerde ise göz, solunum yolları ve deride alerjik durumlar ortaya çıkmaktadır.



1. 4. İç Mekan Kirliliğinin Azaltılmasında Bitkilerin Kullanımı

Bu konuda ilk araştırma 1952 yılında gerçekleştirilmiştir. 1983 yılında ise NASA tarafından yapılan bir çalışmaya göre boş evlerdeki formaldehit oranı genellikle 80 mgr/m³ olup, kullanılan evlerde ise bu oranın 240 mgr/m³'e yükseldiği gözlenmiştir. Yeni yapılan binalarda ise bu oranın 0,03–2,4 ppm arasında değiştiği belirtilmektedir. Ülkemizde de, evlerde bol bulunan bitkilerden *Scidapsus aureus* (Örümcek bitkisi, İstanbul sarmaşığı), *Syngonium podophyllum* (Singonium), *Philodendron spp.* (Filodendron) ve *Chlorophytum elatum* var. *vittatum* (Kurdele veya Patos) gibi bitkilerin iç mekanların havasında bulunan formaldehit ve diğer yanma ürünlerinin temizlenmesinde rol oynadıkları saptanmıştır. Yapılan araştırmalara göre bu örneklerden herhangi birinden 20 kadarı kapalı bir ev ortamına konduğu takdirde, 6 saat içerisinde 15–37 ppm formaldehit veya yanma ürünü absorbladıkları ortaya çıkmıştır.



Yukarıda verilen bilgiler ışığında başta radon ve formaldehit olmak üzere CO, NOx, toz vb. yanma ürünleri ile asbestlerden iç mekanlarda korunmak zordur. Bunun için alınacak önlemleri şu şekilde sıralanabilir.

1– Bina yapılmadan önce ve teslim edilirken inşaat sahasındaki toprağın radon ölçümü belediyeler tarafından yapılmalıdır.

2– İç mekanların yaz–kış sık sık havalandırılması ile kirletici konsantrasyonları daha alt düzeylere indirilebilir.

3– Hava süzgeçleri sık sık kontrol edilmelidir.

4– Radon ölçüm cihazları ile devamlı radon ölçümleri yapılmalıdır.

5– İstanbul sarmaşığı, *Syngonium*, *Philodendron* ve Kurdale gibi bitkilerden bol olarak iç mekanlarda yetiştirilmesi iyi sonuç verecektir.



KAYNAKLAR

- Anonim, Türkiye'nin Çevre Sorunları, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını.
- Anonim, Korkutan 'cep'e gözaltı, Hürriyet, 21 Kasım.
- Akman. Y., ve ark. Çevre Kirliliği, Çevre Biyolojisi. Palme Yayıncılık.
- Berkes, F. ve Kışlalıoğlu, M., Ekoloji ve Çevre Bilimleri, Remzi Kitabevi.
- Bereket, G., Yücel, E., Monitoring of Heavy Metal Pollution of Traffic Origin in Eskişehir, Doğa Türk Kimya.
- Çepel, N., Genel Ekoloji, İ.Ü. Yay.
- Çepel, N., Çevre Koruma ve Ekoloji Terimleri Sözlüğü, TEMA.
- Gürpınar, E., Çevre Sorunları, Der Yayınları.
- Haktanır, K., Çevre Kirliliği, Ziraat Fakültesi No..
- Karpuzcu, M., Çevre Kirlenmesi ve Kontrolü, Kubbealtı Neşriyat.
- Keleş, R. ve Hamamcı, C., Çevre Bilim, İmge Kitabevi.
- Kocataş, A., Ekoloji Çevre Biyolojisi, E.Ü.Su Ürünleri Fak Yayını.
- Özdemir, İ. ve Yükselmiş, M., Çevre Sorunları ve İslam, Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları.
- Öztürk, M., Türkan, İ., Dalgıç, R., Çelik Ümmühan; Yılmaz, Melike; Yücel, Ersin: Ağır Metaller Canlılar İçin Bir Yükümü ?, II. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu, (Ed.) İlhami Kiziroğlu.
- Öztürk, M., Güvensen, A., Yücel, E., Doğayı Koruma Yönünden Hava Kirlenmelerinin Ekosistemlere Etkisi, Yanma ve Hava Kirliliği Kontrolü II. Ulusal Sempozyumu.
- Öztürk, M., Güvensen, A., Yücel, E., İç Mekanlarda Kirlilik Sorunu ve Bitkilerin Rolü, Yanma ve Hava Kirliliği Kontrolü II. Ulusal Sempozyumu.
- Öztürk, M., Özdemir, F., Yücel, E., An Overview of the Environmental Issues in the Black Sea Region, Scientific Environmental and Political Issues in the Circum-Caspian Region, (Eds. M.H. Glantz and I.S. Zonn).
- Şişli, N., Çevre Bilim Ekoloji, H.Ü. Fen Fakültesi.
- Topbaş, M.T., Brohi, A.R., Karaman, M.R., Çevre Kirliliği, TC.Çevre Bakanlığı Yayınları.
- Yücel, E., Türkiye Tabiatını Korumada Biyolojik Savaşın Önemi, Tabiat ve İnsan.
- Yücel, E., Eskişehir'de Yetiştirilen Ağaç ve Çalılarının Kentsel Ekoloji Açısından Değerlendirilmesi (1), A.Ü. Fen Edebiyat Fakü.Dergisi.
- Yücel, E., Öztürk, M., Doğan, F., Kütahya'da Hava Kirliliği Sorunu, Ekoloji Çevre Dergisi.
- Yücel, E., Doğan, F., Öztürk, M., Porsuk Çayında Ağır Metal Kirlilik Düzeyleri ve Halk Sağlığı İlişkisi, Ekoloji.
- Yücel, E., Asya Servi Kavağı Kullanılarak Kütahya İlinde Trafik Kökenli Pb, Cd ve Zn Kirliliğinin Araştırılması, Doğa Tr Bot. Derg.
- Yücel, E., Aşan Z., Öz, M., Öztürk, M., Eskişehir Yöresinde Bazı Orman İçeri Dinlenme Alanlarının Rekreatyonel Talep Değerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Ekoloji Çevre Dergisi.
- Yücel, E., Öztürk, M., Ağaç ve Çalı Türlerinde Görülen Kirlilik Zararları Üzerine Bir Çalışma, Tabiat ve İnsan Dergisi.
- Yücel, E., Canlılar ve Çevre. In (eds) Özata, A., Biyoloji, Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Uysal, İ., Yücel, E., Pirdal, M., Öztürk, M., Çevre Çıkmazı ve Çevre Biliminin Ana İlkeleri. Ekoloji.

ÖNEMLİ UYARI

Bu ders materyalinin hazırlamasında, çok sayıda kitap, makale ve diğer yazılı kaynaklar ile internet ortamında yer alan resim, şekil vd. materyallerden faydalanılmıştır. Bu ders materyalini yazılı basımda veya internet ortamı gibi başka dijital ortamlarda yayınlamayınız. Çünkü resim, grafik vb. kaynakların bazıları telif ücreti gerektirebilir.

Bu bölüm ile anlaşılamayan veya sormak istediğiniz konuları portal üzerinden veya eyucel@eskisehir.edu.tr e-mail adresinden sorabilirsiniz.

Öğrenciler için hazırlanan bu ders materyali ücretsizdir, para ile satılamaz.

Prof.Dr. Ersin YÜCEL

Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

www.biodicon.com

www.ersinyucel.com.tr