

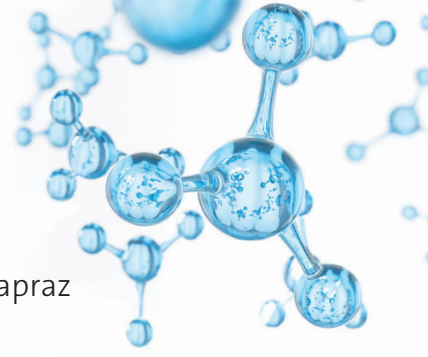


# ENFEKSİYON KONTROLÜNDE NEMLENDİRME

Nemlendirme ve Evaporatif Soğutma

 **condair**

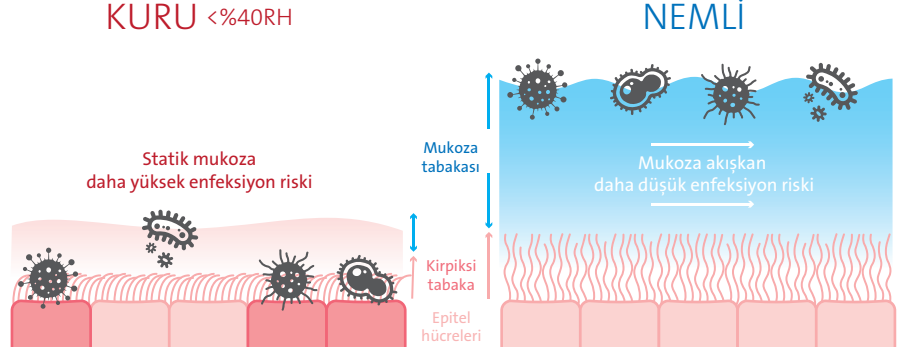
# NEM DÜZEYİNİN İNSAN SAĞLIĞI İÇİN ÖNEMİNİN ÜÇ NEDENİ



Bilimsel çalışmalar, iç mekan neminin havadaki virüslerin bulaşmasını ve çapraz enfeksiyonunu etkilediği üç mekanizma olduğunu göstermiştir.

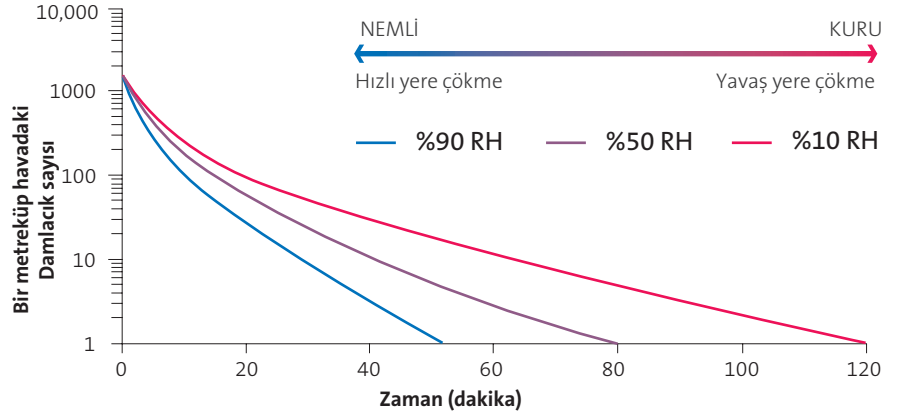
## 1. Solunum bağışıklık sisteminin optimum işleyişi

Bağıl nem oranı %40'ın altında kuru hava solumak, burnumuzdaki ve boğazımızdaki mukoza tabakasını kurutur. Havadaki kirleticileri ve mikropları yakalama ve temizlemede daha az etkili hale gelir ve bu da bizi enfeksiyonlara karşı daha duyarlı hale getirir.<sup>1</sup>



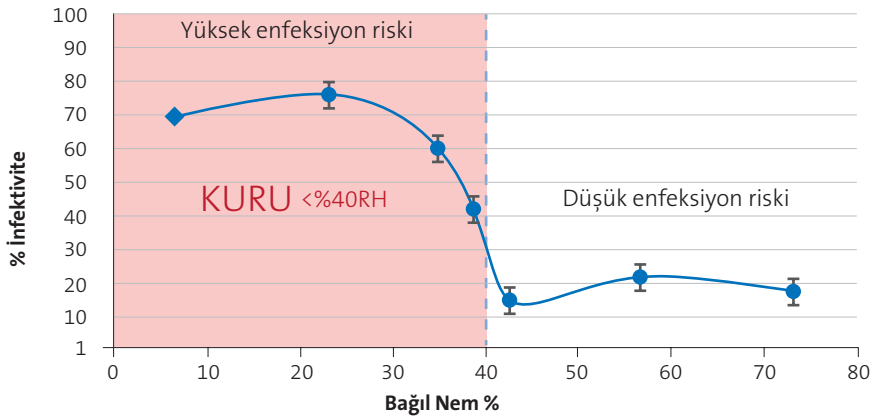
## 2. Daha az miktarda hava yoluyla bulaşan virüs

Enfekte kişiler nefes aldığı anda, konuştuğunda, öksürdüğünde veya hapşırduğunda, potansiyel olarak bulaşıcı virüsler içeren damlacıklar salgırlar. Bu damlacıklar ne kadar küçükse, havada o kadar uzun süre kalırlar. Kuru havada, havadaki virüs konsantrasyonlarının daha yüksek kaldığı tespit edilmiştir. Bunun nedeni, virüsleri kaplayan su buharı ortam kuru havası tarafından emilir ve parçacık boyutu havada daha uzun süre kalmalarını sağlayan bir boyuta küçülür. Nemli havada ise damlacıklar daha fazla birleşerek hızlı çökelmeye yol açar.<sup>2</sup>



## 3. Havadaki virüsler daha az bulaşıcıdır

%40 Bağıl Nem üzerindeki havada, damlacıklar halinde asılı duran hava yoluyla bulaşan virüsler daha hızlı deaktive olur ve daha az bulaşıcıdır. %40 Bağıl Nemin altındaki kuru havada, havadaki virüsler daha uzun süre hayatta ve bulaşıcı kalır.<sup>3</sup>



Bilimsel araştırmalar, hava yoluyla solunum yolu enfeksiyonunu önlemek için optimum iç ortam neminin %40-60 RH olduğunu göstermektedir. Bu seviyede, bağışıklık sistemimiz daha sağlamdır, daha az hava yolu ile taşınan virüs vardır ve daha az bulaşıcıdır.



### Referanslar:

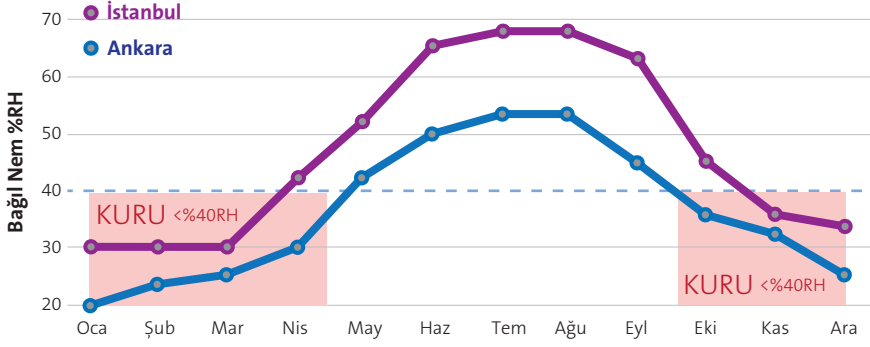
- Moriyama ve ark. 2020. Viroloji Yıllık İncelemesi: Solunum Yolu Viral Enfeksiyonlarının Mevsimselliği
- Yang & Marr 2011. Havadaki İnfluenza A Virüslerinin İç Mekan Dinamikleri ve Nem Bağımlılığı
- Noti ve ark. 2013. Yüksek Nem, Simüle Öksürüklerden Bulaşıcı İnfluenza Virüs Kaybına Yol Açır



# KAPALI ORTAMLARDAKİ KURU SEZON

Türkiye’de Ekim/Kasım dan Mart/Nisan aylarına kadar ısıtma sistemleri çalışan binalarda iç mekan nem oranı tipik olarak %40’ın altına düşecektir. Bu dönem, Türkiye’nin grip sezonu ile çakışıyor. Araştırma çalışmaları, düşük iç ortam neminin mevsimsel solunum yolu hastalığının yükseliş ve düşüşünde nedensel bir faktör olduğu sonucuna varmıştır.

2019 yılı dış hava durumu verilerinden hesaplanmış, 21°C’deki iç mekan bağıl nemi



Nemlendiricilerle bir iç ortama proaktif olarak nem eklenmediği sürece, bir binanın iç nemi, binaya giren dış havanın durumuna ve iç mekan ısıtmasına bağlıdır.

Yukarıdaki grafik, nemlendirme sistemi olmayan, 21°C’ye ısıtılan bir bina için hesaplanan<sup>4</sup> ortalama iç mekan nemini göstermektedir ve 2019 yılı için kaydedilen dış hava durumu verilerine<sup>5</sup> dayanmaktadır. Yılın altı ayı boyunca ortalama iç mekan neminin %40’ın altında olduğunu göstermektedir.

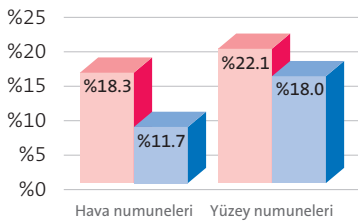
**Kuru havanın solunum sağlığına yönelik üçlü tehdidi ile mücadele etmek üzere, binalarda kış aylarında nem oranını %40’ın üzerinde tutmak için nemlendirici kullanılması gerekir.**

## Nemlendirme, doğal, ilaçsız bir enfeksiyon kontrol stratejisidir

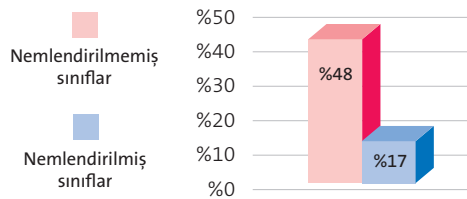
Ampirik çalışmalar, kışın nemlendiricilerle nem oranını %40’ın üzerinde tutmanın grip gibi solunum yolu hastalıklarına karşı etkili bir enfeksiyon kontrol mekanizması olduğunu göstermiştir.

Mayo Clinic’ten Dr. Jennifer Reiman<sup>6</sup>, bir kış dönemi boyunca dört anaokulu sınıfında havada ve yüzeylerde bulunan grip virüsü miktarını izledi. İki sınıf nemlendirildi ve diğer ikisi nemlendirilmedi.

‘grip pozitif’ olan numunelerin oranı



Bulaşıcı olan ‘grip pozitif’ numunelerin oranı



Çalışma, nemlendirilmiş sınıfların havasında nemlendirilmemiş sınıflara göre üçte birinden daha az virüs tespit edildiğini buldu.

Hem yüzeyler hem de havada, nemlendirilmiş sınıflarda yaklaşık %25 daha az virüs vardı.

Tespit edilen grip pozitif virüs örneklerinden nemlendirilmiş sınıflarda sadece %17’sinin, nemlendirilmemiş sınıflarda ise %48’inin enfeksiyona neden olabileceği kabul edildi.

# NEMLENDİRME SİSTEMLERİ

Bir binanın iç mekan nemini kış boyunca korumak için ticari nemlendiriciler kullanmak, mevsimsel hava yoluyla bulaşan solunum yolu enfeksiyonlarını azaltmak için pratik bir çözümdür.

Ticari nemlendiriciler, bir binanın mekanik odasındaki merkezi bir klima santrali ünitesine veya doğrudan bir odanın atmosferine nem sağlayabilir. Nemlendiriciler, buhar oluşturmak için suyu kaynatarak, hızla buharlaşan ince bir sis

oluşturarak ya da ıslatılmış bir yüzeyden doğrudan buharlaştırarak bir atmosfere nem sağlar.

Bir nem ölçer, nemlendirme sisteminin çıktısını kontrol eder. Sensörler, nemlendiricinin binanın nemini aşırı veya yetersiz nemlendirme olmadan tam olarak istenen seviyede tutmasını sağlamak için nem seviyelerini izler ve geri bildirim sağlar.

ÜCRETSİZ UZMAN  
DANIŞMANLIĞI İSTEYİN



Kanal-içi buharlı nemlendirme



Oda-içi spreysel nemlendirme



Mobil nemlendirme



## Bulduğunuz ortamdaki nem düzeyini bir higrometre ile kontrol edin

Nem kontrolünde dünyanın önde gelen uzmanları olarak, iç mekan nemini % 40-60 RH düzeyinde korumanın önemini teşvik ederek halk sağlığını iyileştirmeye kararlıyız.