

Meteoroloji

Yoğunlaşma: Çiğ ve Sis

Doç.Dr. G. Duygu Semiz

- ▶ Bir yaz sabahı çimenlik bir alanda çıplak ayakla yürüyüp ayaklarınızın altındaki ıslak çimi hissettiniz mi? Bir açık yaz gecesinde bu parıldayan çiğ damlacıklarının nasıl meydana geldiğini hiç merak ettiniz mi? Bu bölümde öncelikle çiğ ve buz oluşumu incelendikten sonra farklı sis tipleri dikkate alınacaktır. Daha sonra bulutların teşhis edilmesi ve gözlemlenmesiyle bu bölüm sona erecektir.

► Çiğ ve Kırağı Oluşumu

- Açık durgun gecelerde yer yüzeyi yakınlarındaki cisimler kızıl ötesi radyasyon (IR) yayarak hızlıca soğurlar (geriye radyasyon). Zemin ve üzerindeki cisimler çoğu zaman etrafındaki havadan çok daha soğuk hale gelir. Bu soğuk yüzeylerle temas eden hava kondüksiyonla soğur. Nihayetinde hava çiğlenme sıcaklığı noktasına kadar düşer. Çiğlenme noktası sıcaklığında hava doygundur. Bitki dal ve yapraklarının sıcaklığı ve çim yapraklarının sıcaklığı bu sıcaklığın altına düştüğü zaman su buharı bunların üzerinde **çiğ** denilen görülebilir küçük damlacıklar oluşturarak yoğunlaşmaya başlar.



- ▶ Bu gözlemler aşağıdaki halk deyişine ilham olmuştur:
- ▶ çiğ çim üzerinde olduğu zaman
- ▶ Yaėmur asla gelip geçmeyecek
- ▶ Sabah aydınlandığında çim kuru olduğu zaman
- ▶ Gece gelmeden önce yaėmur gelecek...

- ▶ Çiğlenme noktası sıcaklığı donma noktası ve altında olduğu zaman soğuk, açık ve durgun sabahlarda kırağı oluşur. Hava sıcaklığı çiğlenme noktasına kadar (şimdilerde donma noktası denilmektedir) soğuduğu zaman ve daha fazla soğuma meydana geldiği zaman, su buharı depozisyon⁴³ denilen bir süreçle sıvı hale geçmeden doğrudan buza dönüşebilmektedir. Bu şekilde meydana gelen ince beyaz buz kristallerine **kırağı**, beyaz buz veya basitçe buz denilmektedir. Kırağı, hemen hemen küresel şekilli donmuş çiğ boncuklarından ağaç benzeri dallanma desenleriyle kolaylıkla ayırt edilmektedir.

- ▶ Bulut benzeri herhangi bir sis genelde iki şekilde meydana gelir:
- ▶ 1. Soğumayla- hava sıcaklığı doygun noktanın (çiğlenme noktası) altına düşer.
- ▶ 2. Buharlaşıma ve karışmayla – buharlaşmayla havaya su buharı eklenir ve nemli hava nispeten daha kuru havayla karışır.

- ▶ Bir kere sis meydana geldiğinde mevcut çekirdekler üzerinde sabit oranda meydana gelen yeni sis damlacıkları vasıtasıyla devam eder. Bir başka deyişle, hava ya sürekli soğumayla veya buharlaşma ve su buharının havayla karışımıyla doygunluk derecesini korumalıdır. Şimdi her iki süreci inceleyelim.

- ▶ Çoğu zaman bir sis tabakası öğle sonrasına kadar dağılacak veya *yanacaktır*. Elbette sis “yanmasından ziyade”, güneş ışınları sisin içine sızar ve ısınan zeminle temas halindeki hava sıcaklığının artmasına neden olur. Sıcak hava yükselerek üstteki sisli havayla karıştığından sisli havanın sıcaklığı artar. Hafif şekilde daha sıcak havada sis damlacıklarından bir kısmı buharlaştığından daha fazla güneş ışığının yere ulaşmasına imkan sağlar. Daha fazla güneş ışığının yere ulaşması daha fazla ısınma sağlar ve sonrasında sis tamamen buharlaşarak yok olur.

▶ ADVEKSİYON SİSİ

- ▶ Yüzey havasının doyma noktasına kadar soğutulması, soğuk bir yüzey üzerinden geçen sıcak nemli havayla başarılabilir. Yüzey üstündeki hava yeteri kadar soğuk olmalı ki havadan yüzeye doğru ısı transferi havayı çığlenme noktasına kadar soğutsun ve sis üretsinsin. Bu şekilde meydana gelen sise **adveksiyon sisi** denilmektedir.

- ▶ Tarımsal Açıdan Sisin Önemi
- ▶ Sis genellikle tarımsal açıdan küçümsense de bir çok pozitif etkileri vardır. Yaz ve sonbahar esnasında gelişmesini durduran meyve ve kabuklu meyve ağaçları **kış soğuklanmasına** ihtiyaç duyar. Kış soğuklanması ağaçların gelişmeye başlamadan önce 7  C altında hava sıcaklığına sahip uzun bir dönem ihtiyacıdır. Kış sisleri güneşini bloke ederek gündüz sıcaklıklarını oldukça düşük ve geceleri ise sıcaklıkları donma noktası üzerinde tutar. Sisin sürekli olması demek daha etkili soğuklanma demektir.

- ▶ Sonuç olarak, bölgenin tarımsal ekonomisi, sise yoğun Şekilde bağlıdır. Sis ve kış soğuklanması olmaksızın meyve ve sert kabuklu meyve ağaçlarının bir çoğu iyi geliŐmeyecektir.

- ▶ Ağaçların çiçeklenme döneminde olduğu ilkbaharda sis, gece hava sıcaklığının tehlikeli sıcaklıklara düşmesini engeller. Sisler yeryüzünden yayılan kızıl ötesi enerjiyi tutarak ve sis damlacıkları oluşurken havaya gizli ısı vererek tehlikeli sıcaklık düşüşlerini önler.

▶ Kısa özet

- ▶ Bulutlar kısmına geçmeden önce burada bazı kural ve kavramların kısa özeti verilmiştir:
- ▶ • Çiğ, kırağı ve donmuş çiğ, yeryüzündeki cisimlerin sıcaklıkları havanın çiğlenme noktası sıcaklığı altına düştüğü zaman genel olarak açık gecelerde oluşur.
- ▶ • Görülebilir beyaz buz (kırağı), hava sıcaklığı donma noktası veya altına düştüğünde doymun havada oluşur. Bu şartlarda, su buharı *depozisyon* denilen bir süreçte doğrudan buza dönüşebilmektedir.

- ▶ Yoğunlaşma çekirdekleri su buharının üzerinde yoğunlaştığı yüzeyler olarak faaliyet gösterirler. Suya düşkün çekirdeklere *higroskopik* çekirdekler denilir.
- ▶ • Sis, zemin üzerinde bulunan bir buluttur. Su damlacıkları, buz kristalleri veya her ikisinin karışımından oluşabilir.
- ▶ • Radyasyon sisi, adveksiyon sisi ve yukarı eğim sisinin tümü hava soğurken oluşur. Radyasyon sisi için soğuma esas olarak yeryüzeyindeki radyasyon soğumadır; adveksiyon sisi için daha sıcak havanın esas olarak daha soğuk bir yüzey üzerinden geçmesiyle oluşur; yukarı (yükselen) eğim sisi için soğuma nemli hava aşamalı şekilde yükselmesi ve eğimli arazi boyunca genişlemesiyle meydana gelir.
- ▶ Buhar sisi ve cephe sisi gibi buharlaşma (karışım) sisi, buharlaşmakta olan suyun ve daha kuru havayla karışmasıyla oluşur.