

iyileştirmede onlara besin kaynağı desteği sağlamanın önemini vurguluyor. Belirli bitki türlerine özelleşmiş olan ve sadece o bitkilerin nektarını ve polenini toplayan arı türleri yoğun tarım yapılan yerlerde besin sıkıntısı çekebiliyor. Tarımın yoğun olduğu yerlerde, çok büyük alanları çok az sayıda tarım bitkisi kapladığı zaman, arılar besin kaynağı olarak kullanabilecekleri bitki türlerine ulaşmak için çok uzun yollar katederken besinsiz kalarak ölebiliyor.

Bal arısı *Apis mellifera*, ABD’de doğal olarak bulunan bir tür olmadığı için bu türün yerel arı türleri üzerinde doğrudan rekabet ya da patojen bulaştırma yoluyla olumsuz etkiler oluşturabileceği yönünde yaygın kaygılar var. Ancak Zhang ve ekibi inceledikleri bal arılarının besin kaynağı olarak çayırılık şeritlerindeki çiçek türlerinin yarısını kullandığını gözlemledi. Zhang’a göre bu bulgu, bal arılarının sanıldığı gibi yerel arıların besin kaynaklarını tüketmiyor olabileceğini gösteriyor. Literatürde yerel arılarla bal arıları arasındaki rekabete ilişkin bilgi eksikliği olduğu için Zhang bu bulguyu önemsiyor. ■

Tek Tek Ağaçları Gösteren Harita İzleme Çalışmaları

İlay Çelik Sezer

Bilim insanları yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerini kullandıkları bir araştırmada geliştirdikleri bir teknik Afrika’daki her bir ağacı tek tek haritalamayı başardı. Danimarka’daki University of Copenhagen’den Florian Reiner ve ekibi, ABD’li bir şirket olan Planet tarafından işletilen uyduların sağladığı görüntüler ve geliştirdikleri makine öğrenme modellerini kullanarak tüm Afrika kıtasındaki ağaç örtüsünü haritaladı. Modern uydular genellikle ağaç örtüsünü 30 metrelik bir çözünürlükle görüntülüyor. Bu çözünürlük ormanların boyutlarını ölçmek için yeterli olsa da tek tek ağaçları ya da çaluları tespit etmek söz konusu olduğunda yetersiz kalıyor. Reiner ve ekibi ise 3 metrelik çözünürlüğe sahip görüntüler kullanarak bir ormanın parçası olmayanlar da



dâhil olmak üzere tüm ağaçları haritalayabildi.

Elde edilen veriler, Afrika’daki ağaçların %30 kadarının ormanlarda değil; tarım arazileri, savanalar ve kentsel alanlara dağılmış hâlde bulunduğunu gösteriyor. Afrika’daki pek çok ülkenin yoğun ormanlardan yoksun olmakla birlikte çok sayıda ağaç barındırdığını belirten Reiner, bu ağaçların yerel ekosistemler, yerli halk ve yerel ekonomi için son derece önemli olduğunu vurguluyor. Reiner’ın dâhil olduğu benzer bir araştırmada da Avrupa genelinde ağaç örtüsü haritalaması yapılmış ve bazı ülkelerde ağaç örtüsünün neredeyse %24’ünün ormanların dışında bulunduğunu tespit edilmişti.

Reiner’a göre her bir ağacın ya da çalının takip edilebilmesi araştırmacılara, bu bitkilerin iklim

değişimiyle nasıl mücadele ettiğini ya da örneğin ormansızlaştırma karşısında tehlikede olup olmadığını anlama imkânı verebilir. Ayrıca bu yöntem sayesinde, atmosferdeki karbondioksit miktarını azaltmanın bir yolu olarak giderek yaygınlaşan ağaçlandırma çabalarının takibi ve dolayısıyla geliştirilmesi sağlanabilir.

Reiner yaptıkları araştırmanın ticari kullanıma hazır bir harita ortaya koymadığını, ancak bunun geliştirdikleri tekniğin işe yaradığının bir ispatı niteliğinde olduğunu hatırlatıyor.

Yine de Reiner ve ekibi söz konusu ağaç izleme yöntemini tüm dünyadaki ağaç örtüsünü kapsayacak şekilde geliştirmeye yönelik çalışmalara başlamış bile. ■