

SİMBİOZ TARİKİLE TOPRAĞA DAHİL OLAN ATMOSFERİK AZOT

SADULLAH AYAŞLI
Ziraat doktoru

Yonca tarlalarına evvelce tahsis edilmiş olan tarlalara bilâhare dikilen bitkilerin hassaten iyi geliştikleri eskiden beri malûm olan bir keyfiyettir. Nitekim ziraatla iştigal eden kmselerde yoncanın ve diğer *Papilionacae* nevilerinin toprağı ıslâh ettiğini, gübrelediğini söylerler. Bu kanaatın ne dereceye kadar doğru olduğunu tetkik etmek gayesile yapılan tecrübeler müspet neticeler sağlamış ve bu gibi bitkilerin, kökleri vasıtasile, azot topladıkları müşahede edilmiştir.

Tecrübe olarak muayyen bir miktar bezelye tohumu kum ile doldurulmuş kasalara dikilerek her tarafı haricden hava alamıyacak surette kapalı bir camekâna yerleştirildiği ve aynı zamanda da bu camekânın içindeki mevcut havanın ve dikilen tohumların ihtiva ettiği azot miktarı önceden tespit edildiği taktirde tohumlar sürüp fidanlar geliştikten sonra tekrar edilen muayene neticesinde, camekânın havasında evvelce ölçülmüş olan azot mevcudunun azaldığı fakat buna mukabil mezkûr maddenin bitkilerde aynı miktarda artmış olduğu müşahede edilir.

Atmosferik azotu köklerinde teraküm ettirebilme kabiliyeti ancak *Papilionacae*'lere mensup nevilerin bir hususiyetidir. Bu gibi bitkilerin, ekilip biçildikten sonra, toprakta geri kalan yeraltı uzuvları çürüyerek bilâhara dikilecek nebatlar için mükemmel bir azot gübresi teşkil ederler.

Yukarıda ismi geçen bitkilerin kökleri yakinen tetkik edildiğinde bunların üzerinde birçok irili ufaklı düğümcükler göze çarpar. Lüzcetli bir madde ihtiva eden bu nodositelerin içinde ise bir nevi bakterium barınmaktadır. Nebatın kökdokuları arasında yaşayan *Bacterium radicum* bitki ile simbiose halindedir, şöyle ki: Nebat, bakteriumun neşvünüması için elzem olan karbonlu terkipleri imâl eder, diğer taraftan *bacterium radicum* da havadan aldığı azotu fidana sunar.

Yukarıda bahsi geçen bitkilerin tohumları toprakta çimlenmeye başladıkları zaman zeminde hazır bulunan bu bakteriler genç fidanların köklerine girip yerleşirler. O andan itibaren de, tabiri caiz ise, hormon nevinden bir madde ifraz etmeye başlarlar. Bu ifrazatın tesirine maruz kalan kök hücrelerinde mevzii bir çoğalma husule gelir ve neticede bu dokular bakterilerin etrafını tamamen örterek, bunların neşvünüma bulabilmeleri için, lâzım olan anaerob muhiti sağlamış olurlar. Böylece yerleşen bakteriler atmosferik azotu rahatca bağlayabilirler. Azotun organik bağlanması ancak bahsi geçen simbiose halinde vücut bulur. Toprakta yalnız başına yaşayan bakterium radisikola havadaki azottan hiç bir vechile istifade edememektedir.

Bu simbiose ilk bakışta görüldüğü kadar basit değildir. Bahsi geçen bakt. rad. ın müteaddit tipleri mevcuttur. Her *Papillonacae* nevi için muayyen bir çeşit vardır. Şayet bu bakteriler kendilerine uygun olan ortak nebatı bulamazlar ise hiç bir zaman başka bir cins ile simbiose teşkiline yanaşmazlar. Meselâ fasulyaya has olan bakt. tipi yonca ile imtizaç edemez. Netekim toprakta her hangi bir sebepten dolayı matlup olan bakt. rad. tipi bulunmadığı takdirde dikilen bitki gelişemez, sararır ve neticede söner. Bu gibi vaziyetler karşısında başvurulacak tek çare matlup tip bakt. rad. yi kültür halinde toprağa sunmaktır.

Çok defalar yonca veya acı bakla kültürlerinin birdenbire sarardıkları ve bozuldukları görülür: Müsebbip bir virustur. Bu «Bacteriophage» toprakta yaşayan bakt. rad. ları imha eder, hatta köklerdeki düğümçüklerin içine kadar girerek dokuların arasında yaşayan bu bakterileri de tahrip eder.

Yukarıda kısaca anlattığım *Bacterium radicolica* - *Papilionacae* simbiosesinden ziraatta geniş ölçüde faydalanılmaktadır. Bilhassa göllerin irigasyon yolu ile ıslâhında mezkûr simbioseden en geniş mikyasta istifade edilmektedir. Meselâ bu sayede Mısır gibi her tarafı kum deryaları ile tahdid edilmiş memleketlerde her sene bol miktarda arazi ziraat için çölden kazanılmakta ve binlerce insan için yeni hayat sahaları sağlanmaktadır.