

TOPRAK VERİMLİLİĞİ ALANINDA ORTAYA KONULMUŞ ÖNEMLİ TEORİ VE YASALAR

2.1. Teoriler

Toprak verimliliği alanında bu günkü bilgilerimizin elde edilmesinde temel teşkil eden bazı önemli teoriler aşağıda açıklanmıştır.

2.1.1. Yararlılık teorisi

Toprakta çeşitli şekillerde bulunan bitki besin maddeleri bitkiye sağladıkları yarar bakımından farklılıklar göstermekte ve bu farkların ortaya çıkmasında bu besin maddelerinin bitki tarafından alınabilen miktarları etkili olmaktadır.

Bu esasa göre toprakta çeşitli şekillerde bulunan besin maddelerinin bitkinin gelişmesi üzerine olan etkilerini belirleyen faktör bunların topraktaki toplam miktarlarından çok bitki tarafından alınabilen miktarlarıdır. Gerçekten de tarımsal nitelikli topraklarda toplam miktarları çok olan fakat çeşitli nedenlerle (yüksek kireç, bozuk drenaj, yetersiz havalanma, yüksek pH vb.) bitkinin yararlanamayacağı formlarda tutulan besin elementlerine çok sık rastlanılmaktadır.

Günümüzde de toprak verimliliği alanında yapılan çalışmalarda bitki besin maddelerinin topraktaki toplam miktarlarından çok bunların bitki tarafından alınabilir miktarlarının belirlenmesi daha gerçekçi olmaktadır.

2.1.2. Baule' in yüzde ürün teorisi

Bu teoriye göre, elde edilen maksimum ürünü Liebig' in öne sürdüğü gibi, yalnız toprakta minimum miktarda bulunan gelişim faktörü değil, bununla birlikte

Ürün üzerine etkisi yapar bütün gelişim faktörleri dahilindedir Buna göre ürün üzerine etkisi yapar bütün gelişim faktörlerini birleştirilerek oluşmakta ve böylece maksimum ürün bütün gelişim faktörlerinin birleşik etkileriyle oluşmaktadır. Bu esasa göre toprakta bulunan fazla besin maddesinin noksan bulunduğu hallerde, noksan bulunan her besin maddesinin etkisi, bitkinin noksanlığına bağlı olarak, maksimum ürüne yansımaktadır. Örneğin toprakta potasyum miktarı maksimum ürünün %30' unu karşılamıyorsa (%72), yani her iki besin yeterli ise her iki elde edilecek ürünün %30' unu (%72), yani her iki besin maddesinin yeterli miktarlarda bulunduğu zaman alınacak ürünün %72' sine eşit olacaktır.

2.1.3. Hareketlilik testi

Bu testte göre toprakta bitki tarafından alınabilecek formlarda olan besin maddelerin bitkilere yararlılık dereceleri açısından farklılık göstermektedir. Bu farklılık nedeni çoğunlukla toprakta bulunan besin maddelerinin toprak içersindeki hareketlilikleridir. Örneğin fosfor, potasyum, magnezyum, kalsiyum gibi toprakta hareketlilikten yoksun olan besin maddelerinin ürün üzerine olan etkileri Baula' nın yüzde ürün teorisine, buna karşılık nitrat azotu (NO_3-N) gibi toprakta fazla hareketli olan besin maddelerinin ürün üzerine etkileri ise Liebig' in minimum yasasına uyum göstermekte ve maksimum ürünü etkilemektedir.

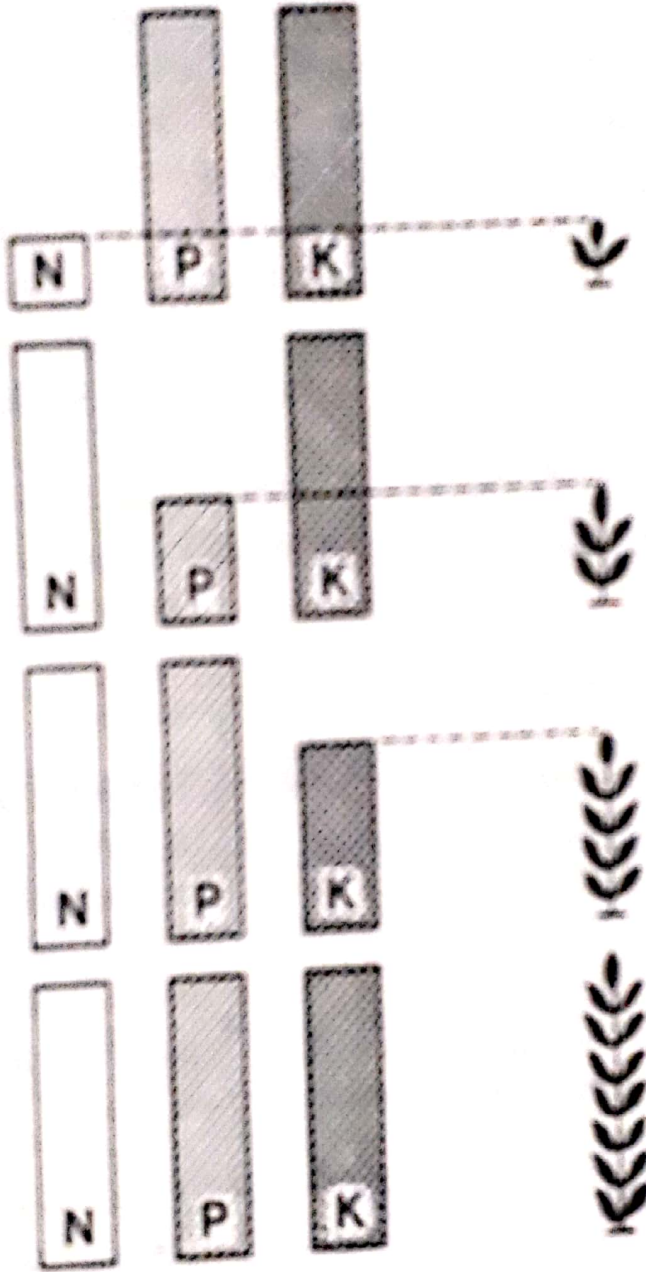
2.2. Yasalar

Toprak verimliliği alanında ortaya konulmuş olan önemli yasalara aşağıda değinilmiştir.

2.2.1. Minimum yasası

Alman kimyacı Justus van Liebig tarafından ortaya konulan minimum yasası, gelişim faktörlerinin ürüne olan etkilerini açıklayan prensiplerden ilkidir. Toprak verimliliği alanında ortaya konulmuş olan bu yasa Liebig yasası olarak da adlandırılır. Liebig bir bitki besin maddesinin miktarı ile, o besin maddesini kullanan bitkinin meydana getirdiği kuru madde miktarı arasında doğrusal (linear) bir ilişki bulunduğunu kanıtlayarak verimliliği ve doğrusal ilişkinin başka bir besin maddesi noksanlığından dolayı bitki kuru maddesindeki artışın duracağı noktaya kadar devam edeceğini ileri sürmüştür. Liebig'e göre bir bitkinin gelişmesini en az (minimum) durumda olan bitki besin maddesi veya daha genel bir ifade ile minimum durumda olan gelişim faktörü sınırlar. Eğer herhangi bir gelişim

faaktörünün miktarı ürün miktarını sınırlamıyor ise, noksanlığı söz konusu olan bu gelişim faktörünün miktarı artırılmadığı sürece, başka bir gelişim faktörünün miktarını artırmak bile bitkiden elde edilecek ürün miktarını artırmak mümkün olmaz. Liebig'in bu görüşü aşağıda pematik olarak gösterilmiştir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Minimum yasasının pematik olarak ifadesi (FAO, 1984)

Liebig, ortaya koyduğu bu yasayı açıklamada bir fiçiyi örnek olarak kullanmıştır (Şekil 2.2). Fiçinin yan tahtaları değişik uzunluktadır. Böyle bir fiçinin içinde tutulabilecek sının maksimum miktarını bu fiçinin en kısa boylu olan tahtası belirlemektedir. Bu tahtanın boyu uzatılmadıkça fiçide tutulabilecek sını miktar artırılamaz. İşte bu gelişmesini etkileyen gelişim faktörlerinin her birini, fiçinin yan tahtalarına benzetirsek, o bitkiden elde edilecek ürün miktarını en az miktarda bulunan gelişim faktörü belirler.