

sunmaktadır.

### 5.3.1.2. Nicholas yöntemi

Yöntemin esası: Topraklarda alınabilir mikrobesein maddeleri miktarlarının tayini için geliştirilmiş bulunan bu yöntemin ortaya konulmasında etkili olan faktör, yöntemin uygulanmasında biyolojik indikatör olarak ele alınan *A.niger*' in gelişmesi için azot, fosfor vb. makrobesein maddeleri kadar bakır, demir, mangan, molibden ve çinko gibi mikrobesein maddelerine de gereksinim göstermesi ve bunlardan herhangi birisinin noksanlığında gelişmemesidir. Yöntemin esası ise *A.niger*' in belli miktarlardaki toprak ve aranılan mikrobesein maddesi dışında diğer bütün gerekli besin maddelerini içeren besin çözeltisi karışımında yetiştirilmesidir. Bu şartlar altında mantarın gelişmesi doğrudan doğruya ilgili mikrobesein maddesinin toprakta bulunan miktana bağlıdır.



## 6.3.2. Biyolojik yöntemler

### 6.3.2.1. Neubauer yöntemi

**Yöntemin esası;** Neubauer ve Schneider (1923) tarafından geliştirilmiş olan bu yöntemin esası, topraklardan fazla miktarda potasyum ve fosfor sömürmek gücünde olan genç bitkilerin bu özelliklerinden yararlanılarak topraktaki bitki tarafından alınabilir potasyum ve fosfor miktarlarını tayin etmektir. Genç bitkilerin bu özelliklerinden en iyi şekilde yararlanmak için de, bu yöntemle çalışırken, az miktardaki toprak üzerinde fazla sayıda bitki yetiştirilmektedir. Yetiştirilen fazla sayıdaki bu bitkiler meydana getirdikleri çok dallı kök sistemleriyle ortamda az olan toprakla sıkı bir şekilde temas sağlanmakta ve toprakta bulunan potasyum ve fosforu çok kısa denetimlilik bir süre içerisinde sömürmektedirler. Bitkiler tarafından topraktan sömürülen potasyum ve fosfor miktarları ise sonradan yapılacak kimyasal analizlere tespit edilmektedir. Bu duruma göre, Neubauer yöntemi niteliği bakımından saf biyolojik bir yöntem olmayıp biyolojik yöntemle kimyasal yöntemin bir kombinasyonudur. Çünkü bu yöntemle alınabilir potasyum ve fosforun belirlenmelerinde, kimyasal analiz yöntemlerinde olduğu gibi, bitki köklerinin çözme gücüne mümkün olduğu kadar yaklaşan kimyasal çözeltiler değil doğrudan doğruya bitki kökleri kullanılmaktadır. Bu bakımdan Neubauer