

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

ORMAN FAKÜLTESİ  
DERGİSİ



SERİ B. CİLT VIII. SAYI I. 1958

## YAPRAK RENK MADDELERİ ANALİZLERİ YARDIMI İLE BİTKİLERDE SO<sub>2</sub> -li DUMAN ZARARLARININ SPESİFİK TESBİTİ<sup>1)</sup>

Yazan :

Dr. Johannes MÜLLER

Çeviren :

Dr. Muzaffer SELİK

Duman zararına uğramış bitkilerin yapraklarında renk maddesinin bünye bozulmasına dair araştırmalar, klorofil a'nın klorofil b'den daha sür'atle bozulduğu neticesini vermiştir. Bu tezahür don ve kuraklıktan zarar görmüş bitkilerin yeşil pigment'lerinde görülmemektedir. Yani bu hal bahsi geçen zarar tiplerinden sadece SO<sub>2</sub> zararlarına mahsustur. Pigment araştırmalarının duman zararı teşhislerinde kullanılması bu sebepten teklif olunmaktadır.

Abies alba'nın iki senelik fidanları m<sup>3</sup> havada 1.5 mg.'lık SO<sub>2</sub> konsantrasyonlu bir SO<sub>2</sub> - hava karışımı ile ışıktaki sun'i olarak gaza maruz bırakılmıştır. Üç beş saatlik aralarda aynı yönden ibre nünuneleri alınmış ve aşağıdaki şekilde hazırlanmıştır:

Bir evvelki sene sürgününe ait belli adette (100) ibre kuvars kumu ve bir miktar tebeşir tozu ile birlikte bir porselen kaba konularak, üzerine aseton dökülmüş ve ezilmiştir. Böylece yaprak renk maddeleri eriyik haline getirilmiştir. Bu ham klorofil eriyiği çift filtreden geçirilmiş ve ameliye ezme mahsulü madde tamamen renksiz kalıncaya kadar tekrar olunmuştur. Süzölmüş ham klorofil eriyiği saf asetonla muayyen bir hacme iblağ olunmuş (25 ml.) ve bundan alınan 0,2 ml.'lik miktar 18 × 18 eb'adındaki bir kromatograf kâğıdının (Schleicher - Schüll Nr. 2043b M) sol alt köşesine nokta şeklinde taşınmıştır. Eriyiğin taşınması ve ibrelerin ekstraksiyonu,

<sup>1)</sup> «Die Naturwissenschaften, 1957, Hft. 16, S: 453»'ten alınmıştır.

klorofilde vukua gelebilecek bir bozulma ile neticelerde yanlışlıklara meydan vermemek için, mümkün olduğu kadar sür'atle ve tek bir ameliye halinde yapıldı.

Kromatografi ameliyesi iki dimensiyonlu olarak L. BAUER<sup>1)</sup> 'in metoduna göre karanlık bir yere konmuş ve kapalı cam küvetlerde yapıldı : 1. dimensiyon : spezial benzin/petroleter/aseton (10 : 2.5 : 2); 2. dimensiyon : spezial benzin/petroleter/aseton/metanol (10 : 2.5 : 1 : 0.25). Yaprak kromatografisinde Rf - değerleri ham klorofil eriyiğindeki pigmentlerin konsantrasyonuna tabi olduğundan, mukayese edilebilir kromatogramlar elde etmek için, SO<sub>2</sub> ile gazlanmış ve zarara uğramış göknarlarda ekstraksiyona tâbi tutulan ibre miktarının aşağı yukarı klorofil bünye bozulmasına intibak edecek şekilde yükseltilmesi lâzımdır.

SO<sub>2</sub> zararına uğramış pigmetlerin kromatogramları tercihan klorofil a'da klorofil b'ye nazaran vazih bir bünye bozulması neticesini verdi. Yani artan zararlar klorofil a/b ~ 4 münasebeti < 1'kiymetine doğru kaymaktadır. Buna uygun olarak floresans ışığında phaeophytin a'nın phaeophytin b'ye nazaran kuvvetle belirlediği tesbit olundu. SO<sub>2</sub> - ile gazlanmış göknar ibreleri yanında, ışık altında sun'i olarak don ve kuraklık zararına uğratılmış ibreler de araştırıldı. Burada her iki klorofil komponentinin, ~ 4'lük klorofil a/b - münasebeti pigmentler tamamen kayboluncaya kadar mahfuz kalacak tarzda, bünye bozulması gösterdikleri tespit olundu.

Pratik tatbik kabiliyetini kontrol için Oberfranken mintikasının duman zararlarına maruz bir bölgesinden alınan ve bu zararın mevcut olduğunda şüphe olmayan lâdin ibreleri yukarıda açıklanan metoda göre araştırıldı ve burada da bilhassa klorofil a'da, zarar görmemiş ibrelere nazaran, aşikâr bir bünye bozulması tesbit olundu. Böyle nûmunelerin alınmasında, ancak aynı ekspozisyon'dan alınan ibrelerin, mukyese kabıl değerler verdikleri hususu dikkate alınmalıdır. Çünkü klorofil a/b - münasebeti exposition dolayısıyla biraz inhiraf göstermektedir.

Kromatogram'ın kantitaif olarak kıymetlendirilmesi, ne kromatogramın pigment lekesinin doğrudan doğruya fotometri'si yolu ile ne de Elution ve bunu takiben fotometrik ölçme ile mümkündür. Zira taşınmış olan miktarlar kantitatif tâyinler için çok cüz'idir. Böyle araştırmalar için COMAR ve ZSCHEILE<sup>2)</sup> 'nin spektralfotometrik metodu en uygun olsa gerektir. Bu metod, daha önceden bir ayırmaya lüzum kalmaksızın, klorofil komponentlerinin tâyinine imkân vermektedir. Durumun fizyolojik bir izahı halen, hem

<sup>1)</sup> BAUER, L. : Naturwiss. 39, 88; (1952).

<sup>2)</sup> COMAR, C. L., u. F. P. ZSCHEILE : Plant Physiol: 16; 651; (1941).

<sup>3)</sup> EGLE'nin şifahen bildirdiğine göre Hamburg devlet tatbiki botanik enstitüsünde (Staatsinstitut f. angewandte Botanik, Hamburg) pigment araştırmaları spektralfotometrik olarak yapılmaktadır.

SO<sub>2</sub> zararının mekanizması ve hem de klorofilin kuruluş ve bünyesinin bozuluşu seyrine dair henüz çok az şey bilindiğinden, mümkün değildir.

Duman zararları tespitinde test olarak, spesifik klorofil a'nın bünye bozuluşunun kullanılması tavsiye olunur. Çünkü böylelikle her şeyden önce bir taraftan duman zararları, diğer taraftan şimdiye kadar nisbeten zayıf gaz zararlarından güçlükle ayrılabilen, don ve kuraklık zararları arasında kat'i bir tefrik imkân dahiline girer.