

## BAZI MORFAKTİNLERİN ULTRAVİYOLE IŞIKLANDIRMASI İLE KİMYASAL YAPILARINDAKİ DEĞİŞİMLER

Dr. Şener BALTEPE ve Ass. Uğur ÜNSAL

Ege Üniversitesi, Genel Botanik Kürsüsü

Son yıllarda, bitki büyümesini etkileyen sentetik bileşikler arasında morfo-genetik olarak aktif fluoren türevleri, çeşitli biyolojik olaylarda özellikle dikkati çekmişlerdir, Schneider (1970).

Morfaktinler olarak isimlendirilen Schneider (1964) fluoren-9- karboksilik asit türevleri herbisit, bitki büyüme geciktirici ve regülatörleri, yaşlanma inhibi-törleri olarak pratik yönden oldukça enteresandırılar, Zeigler (1970), Harada (1957).

Bu bileşiklerin bitkilerdeki fototropizma ve geotropizma olaylarındaki özel etkilerinin çözümlenmesi, bahçe mimarisi yönünden de önemli faydalar sağlayaca-ktır. Çünkü bu bileşikler bitkilerin normal dikey büyüme meylini, yatay büyüme durumuna değiştirmektedir, Khan (1967), Krelle ve Libbert (1968).

Bu bileşiklerin biyolojik etkileri ve ekonomik kullanılmalarını açıklayan lite-ratür, muhtemelen bazı analitik güçlükler nedeni ile, belirli etmenlerle bunların kimyasal yapısındaki değişiklikler konusuna yeterli derecede ışık tutmamaktadır. Ancak morfaktinlerin kimyası konusunda Mohr (1969) bazı enteresan ipuçları vermiş olup, Parups ve Jones (1968) ise bu bileşiklerden bazılarının ince tabaka kromatografik özelliklerini tesbit etmişler ve UV ile muamele edilen bazı morfak-tinlerin absorpsiyon spektrumlarında değişimler olduğunu görmüşlerdir.

Öte yandan, özellikle dıştan tatbik yolu ile bu maddelerin bitki büyümesini etkileme mekanizmalarının aydınlatılması son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Bu maddelerin solüsyonlarının ve ilâve edildikleri büyüme ortamlarının sterili-zasyonu da bu konuda önemli bir problem teşkil etmektedir. Bu sorun, diğer büyüme maddelerinin bazıları için büyük ölçüde çözüme kavuşmuştur, Bragt ve Pierik (1971), Posthumus (1971). Bunun yanında özellikle kısa dalga boylu UV'-nin bakterisit ve germisit etkileri bilinmektedir, Lockhart ve Brodführer (1961). Bu çalışmamızın amacı, pratik sahada en çok kullanılan iki morfaktinin bu yolla

sterilizasyonunun ne derece başarılı olacağı ve UV ile molekül yapısında, eğer varsa, ne gibi transformasyonların meydana geldiği konusuna ışık tutmaktır.

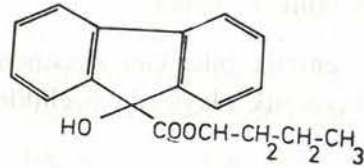
### MATERYAL VE METOD

Deneylerimizde kullandığımız iki morfaktin şunlardır :

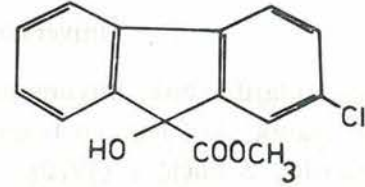
1. 9-Hydroxyfluoren carbonsäure-(9)-n-butylester. Buna Merck firmasından aldığı kod numarasına göre IT 3233 veya Flurenol de denmektedir.

2. 2-Chlor-9-Hydroxyfluoren carbonsäure-(9)-Methylester. Buna IT 3456 veya Chlorfluorenol de denmektedir.

Bu maddeler E. Merck (A.G. Darmstad) firmasından temin edilmişlerdir. Açık formülleri (Şekil : 1) de görülmektedir.



IT 3233



IT 3456

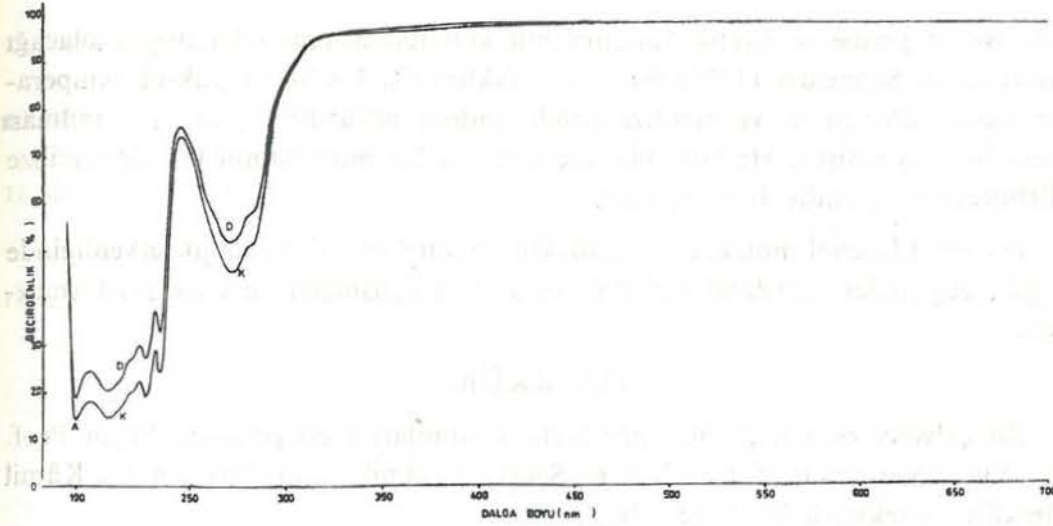
Şekil 1 : Deneylerimizde kullanılan iki morfaktinin açık formülleri.

Deneylerimizde bu maddelerin 10 mg/l solüsyonları soğukta, manyetik karıştırıcı ile hazırlandı. Hazırlanan bidestile su solüsyonlarından 25 ml. 1 saat süre ile kısa dalga boylu UV'ye 23 cm. mesafeden maruz bırakıldı. Işıklandırma için, düşük cıva buharı basınçlı, 15 wattlık, ark boyu 40 mm. olan, 93109 tip no. lu Philips kuvars UV lambası kullanıldı. Bu ışık kaynağı esasında sadece tek bir UV zonunda ışık vermemektedir, ancak emisyonun büyük kısmını 253 nm. de yapmaktadır. Bu bakımdan ışıklandırılmalarda filtre kullanılmadı. Solüsyonlar üstleri açık olarak UV'ye maruz bırakıldılar, bunun sonunda buharlaşma yolu ile su kaybının, dolayısı ile konsantrasyon değişiminin hemen hemen hiç denecek kadar önemsiz olduğu görüldü. Solüsyonlar 9 mm. çapındaki petrilere ışıklandırıldılar. Işıklandırılmayan solüsyonlar da aynı şekilde 1 saat açık şekilde bırakıldılar. Bu süre sonunda solüsyonlar Beckman DB-GT spektrofotometresine konularak spektroları çekildi.

### DENEYSEL SONUÇLAR VE MÜNKAŞA

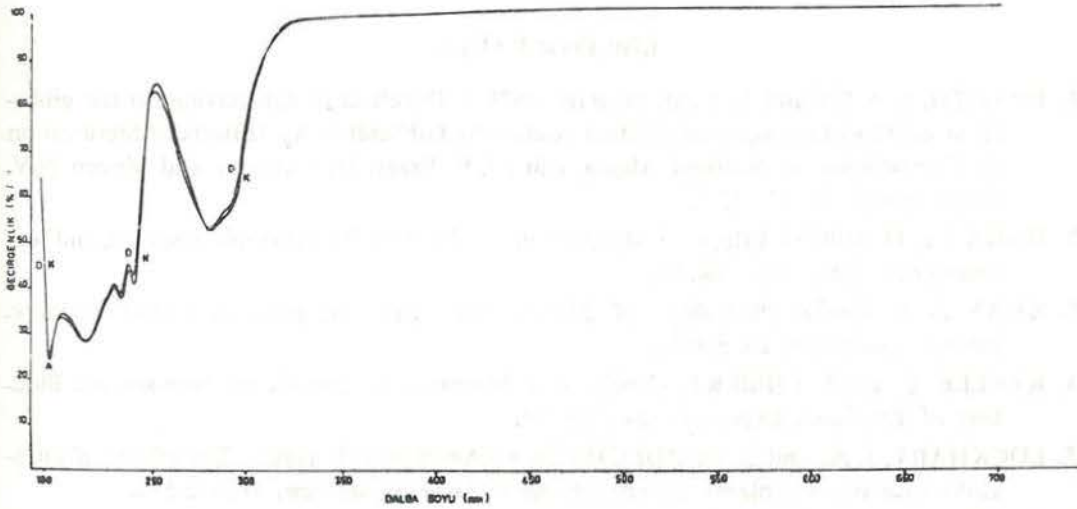
Şekil 2'de görüldüğü üzere UV muamelesi ile Flurenol yapısında bazı değişimler meydana gelmekte, daha doğrusu piklerdeki bariz azalma ile de görüldüğü üzere molekülde parçalanma olmaktadır. Bu şekilde maddenin 1 saatlik UV ışıklandırılmasına karşı dayanıksız olduğu, ve UV sterilizasyonunun bunun solüsyonları için tavsiye edilemeyeceği ortaya çıkmış bulunmaktadır. Halbuki yine





Şekil 2 : UV ile muamele edilmiş ve edilmemiş Flurenol çözeltilerinin spektrofotometrik özellikleri. D: UV, K: karanlıkta bırakılan kontrol çözeltilerine ait eğriler.

spektrofotometrik tarama, Chlorflurenol'ün UV'de hemen hemen hiç bozunmadığını göstermiştir (Şekil : 3). Bu bakımdan biz, UV ışıklandırmasını bu maddenin sterilizasyonu için bir vasıta olarak tavsiye edebiliriz. İki bileşik arasındaki UV'ye dayanıklılık bakımından bu fark, muhtemelen Flurenol'ün daha uzun alifatik karbon zincirleri taşımasından ileri gelmektedir.



Şekil 3 : UV ile muamele edilmiş ve edilmemiş Chlorflurenol çözeltilerinin spektrofotometrik özellikleri. D: UV, K: Karanlıkta bırakılan kontrol çözeltilerine ait eğriler.

Ayrıca ısıtma yolu ile sterilizasyon konusunda yaptığımız bir ön çalışmada, az ısıtmanın dahi her iki bileşikte absorpsiyon bandındaki son pikin (şekillerde A ile gösterilen) kaybolmasına ve molekül yapısında bir değişime sebebiyet verdiğini görmüş bulunuyoruz. Bu bakımdan özellikle solüsyon hazırlama işleme-

rinde ısıtma yerine manyetik karıştırıcının kullanılmasının daha uygun olacağı kanısındayız. Schneider (1971) bütün morfaktinlerin UV'ye ve yüksek temperatüre hassas olduğunu, ve sterilizasyonda sadece ultrafiltrasyonun kullanılması gerektiğini söylemiştir. Halbuki biz, hiç olmazsa bir morfaktinin UV ile sterilize edilebileceğini görmüş bulunuyoruz.

UV'nin Flurenol molekül yapısındaki paralel olarak biyolojik etkenliğinde ne gibi değişimler meydana getirdiği yolundaki çalışmalarımızı ise sürdürmekteyiz.

### TEŞEKKÜR

Bu çalışma esnasında bize her türlü yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Yusuf Vardar, Prof. Dr. Tom K. Scott ve Teknik yardımları için As. Kâmil Yürekli'ye teşekkürü bir borç biliriz.

Two morphactins, namely 9-Hydroxyfluorencarbonsäure-(9)-n-butylester and 2-Chlor-9-Hydroxyfluorencarbonsäure-(9)-Methylester, were irradiated with a low pressure mercury vapour lamp and scanned with a Beckman DB-GT spectrophotometer for any transformations in molecular configuration. It was found that butylester is partly decomposed by UV irradiation, whereas methylester is highly stable. The results are discussed in regards to sterilization of these two substances.

### BİBLİYOGRAFYA

1. BRAGTH, J., VAN and R. L. M. PIERIK (1971) : The effect of autoclaving on the gibberellin activity of the aqueous solution containing Gibberellin A<sub>8</sub>. (Effects of Sterilization on Components in Nutrient Media, edit.: J. V. Bragt, H. Veenman and Zonen N.V. Wageningen Publ. 133-137).
2. HARADA, H. (1967) : Effects of Morphactin on the negative geotropic response and leaf senescence. Naturwiss., 54: 95.
3. KHAN, A. A. (1967) : Physiology of Morphactins effect on gravi and photoresponse. Physiol. Plantarum 20: 306-313.
4. KRELLE, E. and E. LIBBERT, (1968) : Are Morphactins Specific or Non-specific Blockers of Tropisms. Experienta 24: 293-294.
5. LOCKHART, J. A. and U. BRODFÜHRER FRANZGROTE (1961): The effects of ultraviolet radiation on plants. Handbuch der Pflanzenphysiologie. 16: 532-554.
6. MOHR, G. (1969) : Morphaktine, eine neue Gruppe von Wachstumsregulatoren, ihre Chemie und Biochemie. Ber. Deut. Bot. Ges. Vortr. Gesamtgeb. Bot. N.F. 3: 9-18.
7. PARUPS, E. V. and J. D. JONES (1968) : Thin-layer chromatography, ultraviolet and fluorescence spectra of some fluorene-9-carboxylic acid derivatives (Morphactins). Jour. Chromatog., 36: 318-324.
8. POSTHUMUS, A. C. (1971) : Auxins, (Effects of Sterilization on Components in Nutrient Media. Edit: J. V. Bragt, H. Veenman and Zonen N. V. Wageningen Publ. 125-128).

9. SCHNEIDER, G. (1964): Eine neue Gruppe von synthetischen Pflanzenwachstumsregulatoren. *Naturwiss.* **51**: 416-417.
10. SCHNEIDER, G. (1970): Morphactins/Physiology and performance. *Ann. Rev. Plant Physiol.*, **21**: 499-536.
11. SCHNEIDER, G. (1972): Morphactins and Plant Growth Regulation (Hormonal Regulation in Plant Growth and Development, eds: H. Kaldewey and Y. Vardar. Verlag Chemie, Weinheim: 317-331).
12. ZIEGLER, H. (1970): Morphactins. *Endeavour*, **29**: 112-116.