

DİRENGEN EVCİL SİNEKLERDE DDT'NİN EMİLMESİ VE METABOLİZMASI

Şükrü Gürtunca*

G i r i Ő

DDT,-2,2-bis (p-chlorophenyl) -1,1,1-trichloro-ethane'a karşı direngen evcil sineklerde (*Musca domestica* Linnacus) emilen DDT dozunun büyükçe bir kısmını detoksifiye eden bir anzim vardır. Detoksifikasyon olayı, DDT molekülünden HCL'in eliminasyonu ile zehirsiz bir cisim olan DDE, -1,1-dichloro-2,2-bis (p-chlorophenyl)-ethylene'in meydana gelmesi ile açıklanmaktadır. Sternburg ve arkadaşları⁶ in vitro olarak direngen sineklerde DDT'yi DDE'ye dehidroklorine eden enzimi izole etmeyi başarmışlardır. Gene bu araştırıcılar aynı yöntemle duvgun sineklerde bu enzimi ortaya ko-yamamışlardır. O zamandan bu yana bu enzimin niteliği üzerinde pek çok etüd yapılmış^{7,1,2} ve anzime DDT-dehydrochlorinase adı verilmiştir. Miyake ve arkadaşları⁴ bu enzimin direngen si-neklerin bütün dokularında varolduğunu saptamışlardır. Lowell ve Kearns³ ise anzim miktarı ile direngenlik arasında bir uyum ol-duğunu ortaya çıkarmışlardır.

DDT'yi metaboliti olan DDE'den ayırmak için duyar ve özel kolorimetrik testler uygulanır⁵. Bu şekilde DDT'nin emilme hı-zının ve DDE'ye çevrilmesinin nitel determinasyonu mümkün ol-maktadır. Ben, spektrofotometrik determinasyonu şimdilik ileriye bırakarak salt renk tepkimesi üzerinde durdum.

Materyal ve Metot

20'řer evcil sinekten ibaret dört grup sinek alındı ve her sineğe 0,01 mg⁶ DDT verildi (ml'de 10 mg DDT tutan aseton eriyiğinden 0,001 ml). Her grup 125 ml'lik erlenmeyer şişesine konuğu. şişenin ağzı bir tülbentle kapatılıp lástikle sıkıca bağlandı. Sineklerin bes-

* A.Ü. Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Kürsüsü Dr. Asistanı.
Ankara Türkiye.

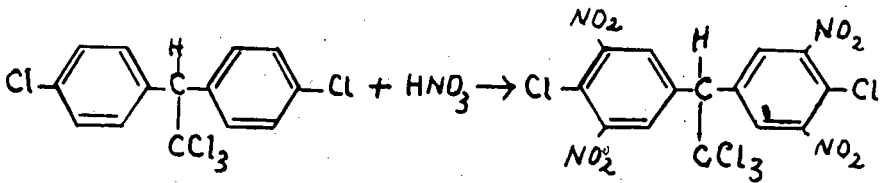
lenmesi için şekerli suya batırılmış bir parça pamuk tülbentin üzerine yerleştirildi. Dört saat ara ile her grup -20 C'de dipfrize kondu. Soğuk DDT'nin daha fazla emilmesini önler ve enzimatik etkinliği pratik olarak durdurur.

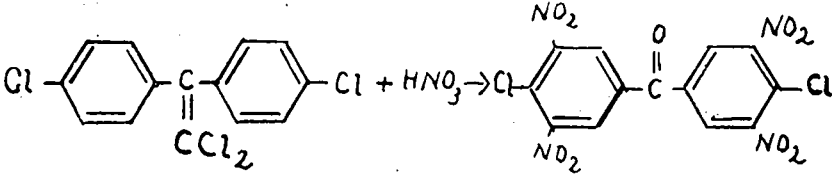
Bir süre sonra sinekler dipfrizden çıkarıldı ve hali üzere buzun çözülmesi için bekletildi. Sonra her şişeye yeni hazırlanmış 10 ml distile eter kondu. 15 saniye çalkandı ve eter temiz bir 125 ml'lik şişeye aktarıldı. Bu işlem iki kez yapıldı. İkinci eter yıkantısı da birinciye katıldı. Bu yıkamalar her nasılsa bulaşma olağanlığı olan sineklerin üstlerindeki, dışkılarındaki DDT'yi almak için yapıldı. Yıkamalar çabuk ve birbiri ardınca yapılarak DDT'nin sineklerin iç kısımlarına bulaşması önendi. DDT oda ısısında uçucu olmadığından yıkamalarla elde edilen DDT, verilen dozdan arta kalan kısım olarak kabul edildi (dış ekstrakt).

Sinekler temiz bir havana alınıp üzerine bir çay kaşığı miktarında susuz sodyum sülfat konarak ezildi. Sodyum sülfatın dehidratasyon için yeter miktarda olması gerektir. Havadaki ezindi 125 ml'lik şişeye aktarıldı. Havan iki kez 10 ml eterle yıkanarak şişeye kondu. Şişeye yeniden 10 ml eter konarak bir süre çalkandı. Tortu havanda kalacak şekilde eter bir süzgeçten geçirildi ve süzüntü 125 ml. lik bir şişede toplandı. Tortu üzerine yeniden 20 ml eter katılarak yine bir süre çalkandı ve süzülerek süzüntü birinci süzüntü üzerine eklendi (iç ekstrakt).

Dış ve iç ekstraktlar bir su banyosu üzerine yerleştirilerek şişelerde aşağı yukarı 5 ml eter kalıncıya kadar uçuruldu. Geriye kalan eter ise sıcak hava püskürtüsü ile uçuruldu. Eter kokusu hiç kalmayınca bire bir oranında sülfürik asit ve tüten nitrik asit karışımından her şişeye 5 ml miktarında katıldı. Şişeler su banyosu üzerine yerleştirilerek iki saat süre ile sürekli kaynatıldı. (Nitrojen oksitlerinden ileri gelen esmer sarı duman izleri tükeninceye kadar).

Nitrasyon anında DDT ve DDE aşağıdaki bileşiklere döner:

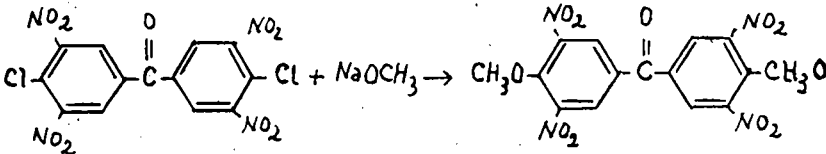
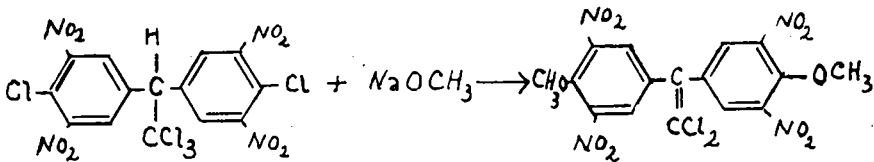




Nitrasyon sona erince 25 ml distile su ilâve edilerek iki şişenin içindekiler 125 ml'lik bir ayırma hunisine alındı. Her iki şişe ikinci kez olmak üzere 10 ml distile su ile yıkanarak ait olduğu şişelere kondu. Yıkama işlemi iki kez daha yapıldı. Ayırma hunisindeki sıvı soğuyunca her şişeye 20 ml eter konarak çalkandı ve ait olduğu şişeye aktarıldı. Bu işlem de 20 ml eter ile bir kez daha yapıldı.

Ayırma hunisindeki içerikler soğuyunca 1 dakika şiddetlice çalkandı. İki tabakaya ayrılması için bir süre bekletildi. Hunilerin tıkaçları çıkarılarak alt tabaka alınıp atıldı. Yüzde 2 sodyum hidrokosit eriyiğinden 30 ml hunilere ilâve edilerek yine iki tabakaya ayrılması için bir süre bekletildi. Alt tabaka yine atıldı. Bu işlem de yineleni. Sonra doymuş tuz eriyiğinden 30 ml konarak çalkandı ve alt tabaka yine atıldı. Huniler bir rafa kondu ve 25 dakika bekletildi. Bu esnada altta toplanmış bulunan tuz eriyiği yine alınıp atıldı. Huninin ağzı temiz bir bezle kurulanıp temizlenerek içerik 125 ml'lik bir şişeye alındı. Eriyik su banyosunda 2-3 ml kalıncıya kadar uçuruldu. Son kısım sıcak hava akımı ile uçuruldu.

Şişede kalan kalıntı nitratlanmış DDT, nitratlanmış DDE ya da bu ikisinin bir karışımıdır. Bu bileşikler de kuru benzen eriyiğinde sodyum metylat ile aşağıdaki tepkimeleri verir:



Tepkime sonunda nitratlanmış DDT *mavi* bileşik, nitratlanmış DDE ise *kırmızı* bileşik verdi. Bu mavi ve kırmızı bileşikler de Lambert-Beer yasasına göre maksimum dalga uzunluğunda ışıkça emilmeleri ile yoğunlukları arasında bir orantı meydana getirirler.

Ö z e t

DDT'ye karşı direngen evcil sineklerde verilen DDT dozunun büyük bir kısmı dehydrochlorinase enzimi etkisiyle toksik olmayan ethylenik analogu DDE'ye çevirmektedir. DDT'nin DDE'ye çevrildiği renk tepkimesi ile gösterildi.

R e s u m é

Absorption et le Métabolisme du DDT chez le Mouches Domestiques Résistantes

L'absorption et le métabolisme du DDT ont été observés sur les mouches domestiques déjà résistantes à ce produit. La réaction de couleurs a démontré que le DDT était transformé en DDE.

L i t e r a t ü r

- 1 - **Lipke, H. and Kearns, C.W.:** *DDT-Dehydrochlorinase.*
I - *Isolation, Chemical Properties and Spectrophotometric Assay.* J. Biol. Chem. 234,8,2123, 1959.
- 2 - **Lipke, H. and Kearns, C.W.:** *DDT-Dehydrochlorinase.*
II - *Substrate and Cofactor Specificity.* J. Biol. Chem 234,8,2129, 1959.
- 3 - **Lowell, J. B. and Kearns, C.W.:** *Inheritance of DDT-Dehydrochlorinase in the House Fly.* J. Econ. Entomol. 52,5, 1959.
- 4 - **Miyake, S., Kearns, C.W. and Lipke, H.** *Distribution of DDT-Dehydrochlorinase in Various Tissues of DDT-Resistant House Flies.* J. Econ. Entomol. 50, 359, 1957.
- 5 - **Schechter, M.S., Soloway, S.B., Hayes, R.A. and Haller, H.L.:** *Colorimetric Determination of DDT.* Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 17, 1945.

- 6 - **Sternburg, J.G., Winson, E. and Kearns, C.W.:** *The Dehydrochlorination of DDT to its Nontoxic, Ethylenic Analogue, DDE.* J. Econ. Entomol. 46, 513, 1954.
- 7 - **Sternburg, J.G., Kearns, C.W. and Moorefield, H.H.:** *DDT-Dehydrochlorinase, an Enzyme Found in DDT-Resistant Flies.*, Ag. and Food Chem. 2, 1125, 1954.

Yazı «Dergi Yazı Kurulu'na 23.I.1965 günü gelmiştir.