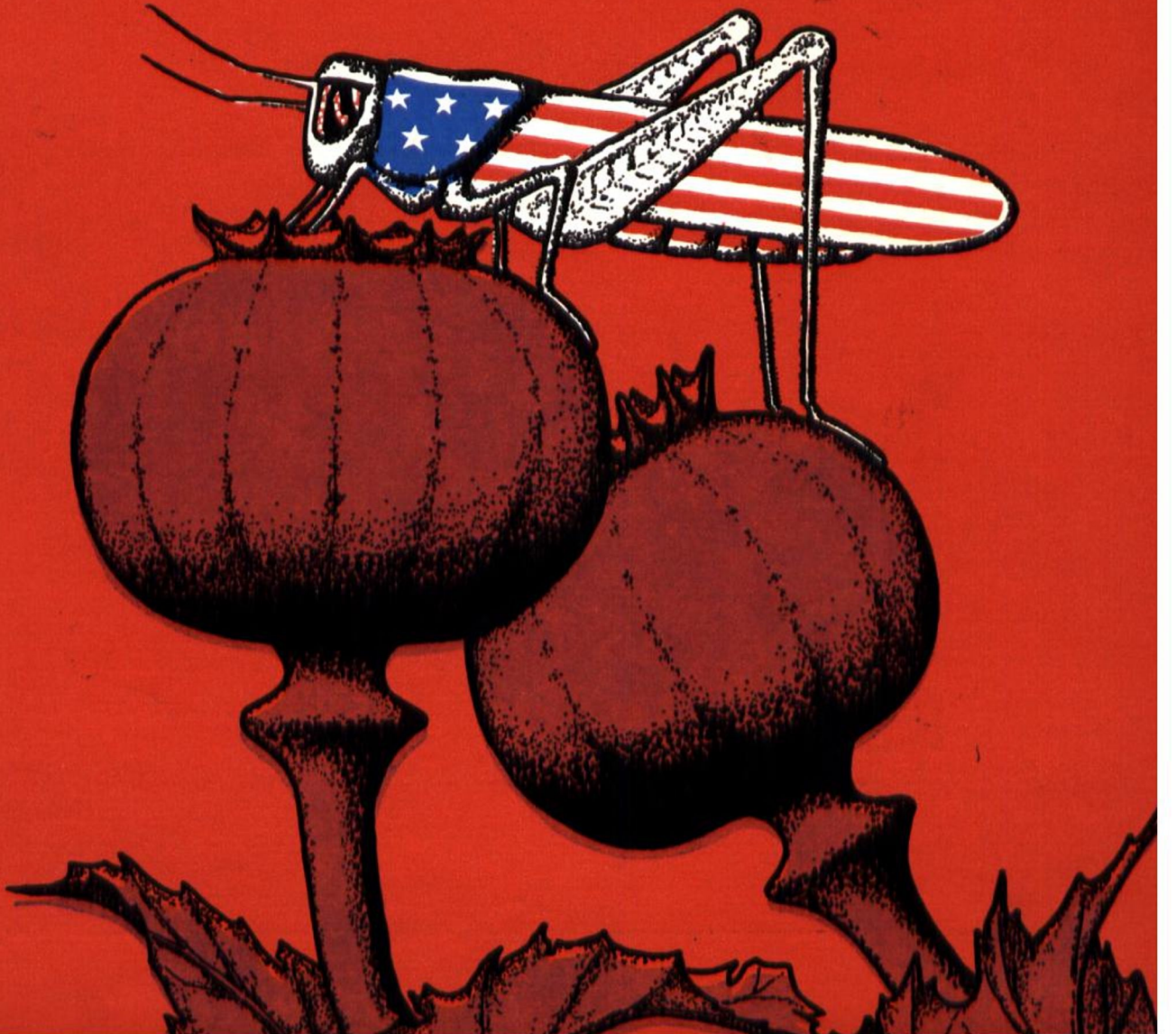


KİMYA | 1974 MÜHENDİSLİĞİ | NİSAN



werner & pfleiderer

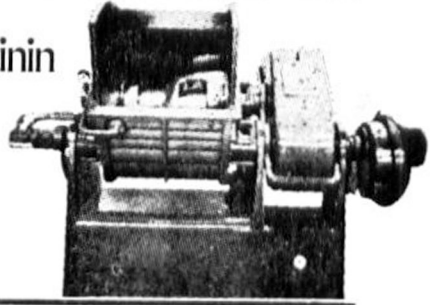
MASCHINENFABRIKEN UND OFENBAU - STUTTGART



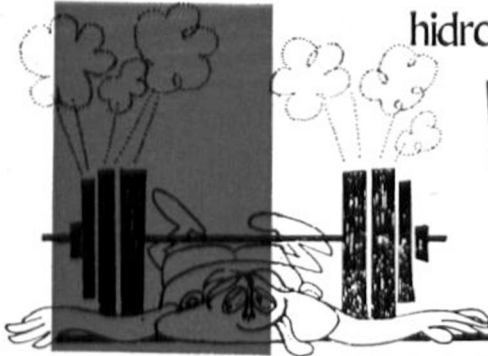
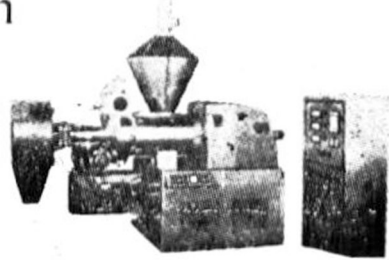
Sunar...



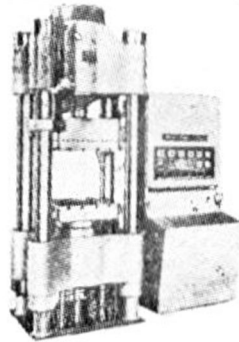
modern
karıştırma tekniğinin
gerektirdiği
özel makinalar



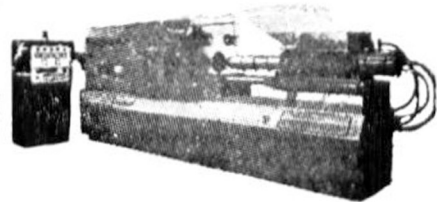
plastik sanayii için
özel ekstrüzyon
makinaları



hidrolik presler



kalıplama
makinaları



petek a.ş.

MERKEZ:
KARAKÖY NECATİBEY CAD.
No 151 İSTANBUL
TEL: 49 89 22
TELEKS: 22 261 İsı tr

ANKARA SUBESİ:
MİTHATPAŞA CAD. 59/4
ANKARA
TEL: 12 05 53
TELEKS: 42 158 Petk tr

KİMYA MÜHENDİSLİĞİ MECMUASI

TURKISH CHEMICAL ENGINEERING REVIEW
INDUSTRIAL, ECONOMICAL AND TECHNICAL TOPICS

ENDÜSTRİYEL—EKONOMİK—TEKNİK
T.M.M.O.B. KİMYA MÜH. LERİ ODASI YAYIN ORGANI



YIL : 13

CİLT : 7

SAYI : 64

NİSAN 1974

İÇİNDEKİLER

SAYIN MESLEKTAŞLARIMIZ	3
HAŞHAŞ SORUNU	5
Serpil ÇELENK, Faruk AKTUZLU	
OPTİK BEYAZLATICILAR	17
Prof. Dr. Tefvik K. BİGAT	
HAVA KİRLENMESİNİN ÖNLENMESİNE BAĞLAYICI KATIL- MADAN SICAK BRİKETLEME İLE ELDE EDİLEN DUMAN- SIZ YAKITIN KATKISI	29
Aysen MÜEZZİNOĞLU	
ÜÇ BİLEŞENLİ KARIŞIMLAR (I)	35
Doç. Dr. Yüksel SARIKAYA	
SERAMİK PROSES KONTROLU İÇİN MİKROGİRİŞİMLER ...	47
Güner SÜMER	
HİDROMETALURJİDE YÜKSEK SICAKLIK VE BASINCIN ÖNEMİ	53
Prof. Dr. Turgut GÜNDÜZ, Cemil OĞUZ	

KİMYA MÜHENDİSLİĞİ MECMUASI

T.M.M.O.B.

KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI
ADINA

İmtiyaz Sahibi ve Sorumlu Müdür

İhsan KARABABA

— ★ —

Kimya Mühendisliği Mecmuası
Yayın Kurulu

Dr. Oktay ORHUN

Dr. Ali ÇULFAZ

Nurcan BAÇ

Faruk AKTUZLU

Cemal KALDIRIMCI

— ★ —

İdare Merkezi :

Ziya Gökalp Cad. No. 22/9

Yenişehir - Ankara

Tel : 25 52 83

— ★ —

Dizilip Basıldığı Yer :

ŞAFAK Matbaacılık Sanayi

Tel : 12 48 68 - Ankara

— ★ —

Klişeler : Klişecilik K.

Kapak : DATA

— ★ —

Abone Bedeli :

Sayısı 10,— TL.

Yıllık (6 sayı hesabile) 60,— TL.

Öğrenciye 45,— TL.

— ★ —

İLÂN - REKLÂM TARİFESİ

Arka Kapak iki Renk 1.500,— TL.

Arka Kapak Tek Renk 1.000,— TL.

Ön iç kapak Tek Renk 1.000,— TL.

Arka iç kapak

Tek Renk 900,— TL.

İç Sayfalar :

Tam sayfa tek renk ... 800,— TL.

Yarım sayfa tek renk 400,— TL.

Ön kapak için yarım sahife

ve iki renkli ilân alınır 2.500,— TL.

Bu ücretler 1974 de başlamak üzere
yeniden düzenlenmiştir.

— ★ —

■ Yayınlanan bütün yazılara telif
ve tercüme bedeli ödenir.

■ İki ayda bir çıkar.

■ Yazılardaki düşünce kanaatlar
ve bunlardan doğacak sorum-
luluk yazarlarına aittir

■ Dergimizdeki yazılar izinsiz ve
kaynak gösterilmeden aktarıla-
maz.

■ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ MEC-
MUAMIZ'da çıkan ilânlardac
yazı işleri ve sorumlu müdür
mesul değildir.

SAYIN MESLEKTAŞLARIMIZ,

Yurt ekonomisi ve ulusal bağımsızlığımız yönünden haşhaşın önemi hepimizce bilinmektedir. Bu sayımızda Sayın Serpil Çelenk ile Sayın Faruk Aktuzlu'nun birlikte hazırladıkları yazıda haşhaş sorunu çeşitli yönlerden incelenmektedir. Sayın Prof. Dr. Tefvik K. Bigat'ın «Optik Beyazlatıcılar» başlıklı yazısı da bu sayımızda yer almaktadır. Sayın Aysen Müezzinoğlu ise hava kirliliğini önlemek için değişik bir yöntemi dile getirmektedir. Sayın Doç. Dr. Yüksel Sarıkaya'nın fizikokimya'nın temel konularından olan üçlü diyagramlar hakkındaki ilk yazısı gene bu sayımızda yer almaktadır. Endüstrideki uygulamalarda da önemli yeri olan üçlü diyagramlarla ilgili ikinci yazı ise gelecek sayıda sunulacaktır. Sayın Güner Sümer'in dilimize çevirdiği yazının konusu «Seramik Proses Kontrolü İçin Mikro - Girişimler»dir. Bu sayımızın son yazısı ise Sayın Prof. Dr. Turgut Gündüz ile Sayın Cemil Oğuz'un birlikte hazırladıkları «Hidrometalurjide Yüksek Sıcaklık ve Basıncın Önemi» başlıklı yazıdır.

Sayın Prof. Dr. Celâl Tüzün işlerinin çokluğu, Sayın Engin Akon da odamız yönetim kurulu üyeliğine seçilmiş olmaları nedeniyle yayın kurulunda görev alamayacaklarını bildirmişlerdir. Kendilerine bugüne kadar esirgemedikleri yardımlarından dolayı teşekkürü bir borç biliriz. Dergimizin bu sayısının hazırlanmasında büyük çaba sarfeden Sayın Erhan Pakkan'a da ayrıca teşekkür ederiz.

Kimya Mühendisliği Dergisine yazı gönderecek olan değerli meslekdaşlarımızdan bazı ricalarımızı da burada belirtmekte yarar ummaktayız. Gönderilen yazılar iki örnek halinde daktilo edilmeli, şekil ve grafikler ayrı olarak çizilmeli, yazı dili öztürkçe olmalıdır. Yayın kurulumuzun gönderilen yazıların dili üzerinde yaptıkları değişiklikleri de sayın yazı sahiplerinin hoşgörüsüyle karşılayacaklarını umar, saygılar sunarız.

YAYIN KURULU

Taşıma, depolama, teknik danışma
servislerimizle ...

İmalatçı, İthalatçı Başbayı
(Birinci el) sıfatlarını ve
toptancılığı birleştiren geniş
kadrolarımızla ...

KİMYEVİ MADDELERDE HİZMETİNİZDEYİZ

KİMSAN
KİMYA - MADEN - SANAYİ YATIRIMLARI A.Ş.

Teknik Ticaret
"Kimyevi Maddeler"

Unkapanı Gümüşpala cad. No: 4
Telefon: 22 43 35 (4 hat)
Telgraf: Nurteknik/İstanbul

HAŞHAŞ SORUNU

Serpil ÇELENK

Kimya Yük. Müh. M.T.A. Enstitüsü

Son yılların geçmiş iktidarlarından Erim hükümetinin ekonomik alandaki uygulamalarının en önemlisi, Amerika Birleşik Devletleri'nin baskısı sonucu, ülkemizde geniş bir alana yayılmış hayati bir tarım ürünü olan haşhaşın ekiminin yasaklanması olmuştur. Bilindiği gibi, Amerika Birleşik Devletleri'ne kaçak olarak giren eroinin büyük bir yüzdesinin Türkiye kaynaklı olduğu iddia edilmiş ve dünya, daha doğrusu Amerikan gençliğinin kurtarılması gibi sözde yüce bir amaç için, ülkemiz bakımından altından da değerli olduğu su götürmez bir tarım ürünü olan haşhaşın ekilmesi durdurulmuş, milli çıkarlarımız doğrultusunda yurtsever bazı kişilerin yaptıkları uyarılar kulak arkası edilerek, konu ile ilgili ciddi, tutarlı araştırmaların yapılmasına gerek bile duyulmaksızın, bir kararname ile bir milyona yakın kişi açlığa terkedilmiş, memleketimizde zaten sayıları bir hayli yüksek olan işsizler ordusuna katılmışlardır.

Konuyu bir kaç açıdan incelemek yerinde olacaktır.

Kanımızca, bir tarım ülkesi olan memleketimizde can alıcı tarım ürünlerimizin başlıcalarından olan haşhaşın ekiminin yasaklanması ile ilgili bu karar, yıllardanberi süregelen dış baskılar zincirine bir yenisinin eklenmesinden başka bir şey değildir.

Son günlerde Lester Wolf ve Charles Rangel adlı iki Amerikalı parlamenter ülkemize sözde bir nezaket ziyaretinde bulunmak amacıyla gelmişlerdir. Yaptıkları konuşmalarda, gelişlerinin haşhaş sorunu ile ilgili olmadığını söylemekte ve her nedense Türkiye'yi tehdit etmek niyetinde olmadıklarını durmadan tekrarlamaktadırlar. Bütün bu açık yürekli (!) açıklamalarının yanısıra haşhaş ekiminin merkezi olan Afyon şehrini ziyaret eden iki senatör haşhaş konusunda A.B.D. nin görüşlerini yansıtan toplantılar yapmışlardır. Tehditlerin yer almadığı (!) bu toplantılarda, sayın senatörler, gerekirse Türkiye'ye yapılan Amerikan yardımının A.B.D. Senatosu kararıyla kesilebileceğini de belirtmekten geri durmamışlardır.

Faruk AKTUZLU

Kimya Yük. Müh. A.Ü. Fen Fakültesi

Aslında durum son derece açıktır. Hindistan'daki haşhaş ekimini destekleyen A.B.D., bağımsız Türkiye Cumhuriyeti Hükümetinin kararıyla ülkemizdeki haşhaş ekimine başlanması çalışmalarını durdurmak istemektedir.

Bu olay, A.B.D.'nin, Türkiye'nin tüm ulusal çıkarlarına ilişkin sorunlarda güttüğü, bağımsızlığımızı hiçe sayan sömürge politikasını son bir ilginç örneğidir.

Petrolümüzü kendimiz işleyemiyoruz. Yıllardır bir petrol sorunu sürüp gidiyor. Boraksımızı kendimiz işleyemiyoruz. Yıllardır bir boraks sorunu sürüp gidiyor. Sanayileşemiyoruz. Yıllardır, kendi ülkelerinde ekmek bulamayan yüzbinlerce vatandaşımız gurbet ellerinde yabancılar için ter döküyor. Doktorlarımız mühendislerimiz, mimarlarımız, nice değerli teknik elemanlarımız her gün yabancı ülkelere göç ediyor. Milyonlar harcanarak yetiştirilen bu aydın beyinlerden, ülkemiz dışında her gelişmiş ülke yararlanmak hakkına sahip oluyor. Bu acı gerçekler dizisine, son haşhaş yasaklanması da dahil olmak üzere daha birçoğunu eklemek mümkündür. Öz petrolümüzün yabancı şirketler tarafından işlenmesi, yeraltı zenginliklerimizden kendimizin değil de yabancıların yararlanması, bağımsızlığımıza indirilen güçlü bir darbe niteliğini taşıyan haşhaş ekiminin yasaklanması; iki Amerikalı senatörün yurdumuza gelerek bağımsız T.C. Hükümetinin serbest iradesiyle aldığı, halkımızın çıkarlarına uygun bir kararı değiştirme ve etkileme çalışmaları dahil olmak üzere önümüze serilen üzücü tablonun, birer yurtsever olarak hepimizi en azından derin derin düşündürmesi gerekir.

Fakir halkımızın vergileriyle birer aydın teknik eleman olarak yetişen ve yurt çıkarlarından başka hiçbir öz çıkarı olmayan bizler, gerçekleri kamuoyuna duyurmak ve ülkemizin çıkarları uğruna her türlü demokratik mücadeleyi vermeyi her zaman için bir görev bildik.

Ülkemiz sorunlarına bir göz attığımızda, sanayileşmemizi önleyen ve bir tarım ülkesi olarak kalmamızda yararı olan güçlerin hangileri olduğunu kolaylıkla görebiliriz. Bunlar, başta A.B.D. olmak üzere tüm kapitalist ülke

ler ekonomilerine egemen olan, kâr edebilmek için önünde hiç bir engel tanımayan dev şirketler, tekellerdir. Bu tekeller, geri bıraktırmış ülkelere el atarlar, bu ülkelerdeki tarım ürünlerini ucuz fiatlarla kapatırlar, kendi ülkelerindekinden çok daha ucuza gelen işgücünden yararlanırlar ve kendi mamul maddelerini bu ülkelerin piyasalarında satışa çıkarak kontrolsüz üretim stoklarına açık pazar bulmuş olurlar. Gelişmiş ülkelerde üretilen mamul mallar karşısında, pazar olarak kullanılan az gelişmiş ülke ürünlerinin rekabet edemeyeceği izaha gerek kalmayacak kadar açıktır. Görüldüğü gibi, gerek hammadde temini açısından ve gerekse milli pazarları ve milli ekonomileri yıkarak sözü geçen ülkeler üzerinde kendi mamul maddelerine satış alanları bulmak amacıyla ekonomik egemenliklerini kuran bu tekeller dev şirketlerin çıkarı, geri bıraktırmış bir ülke olan Türkiye'de de değişmemektedir. Kısacası, bu şirketler bizim sanayileşmemizi istemezler. Çünkü o zaman, kendi ürettikleri mamul maddeleri satıp olağanüstü kârlar elde edecekleri bir pazar daha kapanmış olacaktır. Çünkü o zaman, tarım ürünlerimizi ucuz fiatlarla kapatamayacaklar, işçilerimizin sırtından büyük kârlar elde edip ucuz işgücünden yararlanamayacaklardır. Çünkü o zaman, milli çıkarlarımız doğrultusunda, gelişmeye yönelik, sanayileşmeyi, ağır sanayinin kurulmasını ön plâna alacak bir politika güdülecektir. Çünkü o zaman, hükümetlerimizin aldığı, halkın çıkarları doğrultusundaki kararları değiştirebilmek için Amerikalı senatörler ülkemize ayak basamayacaklardır.

«Bütün bunların haşhaş sorunu ile ilgisi nedir?» diye bir soru aklımıza gelebilir. Cevap gayet basittir. A.B.D. ve diğer kapitalist ülkelerde uyuşturucu madde üretimini yönetenler bu dev şirketler ve tekellerdir.

Dünyaya bir göz atacak olursak, Amerika ve İngiltere'deki LSD ve benzeri suni uyuşturucu maddelerin üretim yüzdelilerinin çok yüksek olduğunu kolayca görürüz. Türkiye'de haşhaş ekiminin yasaklanmasını izleyen son yıllarda bu maddeleri üreten şirketlerin satış oranlarında büyük artışlar görülmüştür. Dünyada sentetik uyuşturucu maddeleri en çok üreten ve en çok tüketen ülkeler **A.B.D. ve İngiltere'**dir. Bu ülkelerin 1960-71 yılları arasında ürettikleri ve tükettikleri sentetik uyuşturucuların dünya üretim ve tüketimlerine göre durumları ilginçtir. A.B.D.'nin dünya üretimine iştirak oranı % 32,78-57,21 arasında, tüketime iştirak oranı ise % 53,13 - 65,67 arasındadır. İngiltere'nin ise dünya üretimine iştirak oranı % 14,34-31,94 arasında, tüketime iştirak oranı ise % 4,08-8,79 arasındadır. İngiltere ve A.B.D.'nin dünya üretim ve tüketimlerine iştirak

oranları — toplam olarak — üretimde % 62,20-75,61, tüketimde ise % 61,92-70,46'dır.

Türkiye'nin insanı bir amaca hizmet ederek en hayati ürününü yasaklamasını türlü baskılarla sağlayan A.B.D., kendi ülkesindeki dev şirketlerin suni uyuşturucu maddeler üretimine ses çıkarmamaktadır. Yukarıda belirttiğimiz hususları gözönüne alacak olursak dünya gençliğinin, daha doğrusu çoğunlukla suni uyuşturucu maddelere alışkın Amerikan gençliğinin korunması konusunda A.B.D.'nin harcadığı çabanın samimiyetine inanmamız çok güçtür. Son günlerde Amerikan basınında yer alan ve Amerikan hükümetince yalanlanmayan haberlere göre, ilaç sanayicilerinin baskıları karşısında, tıbbi morfin ihtiyacını karşılayabilmek için A.B.D., yurdumuzda ekimini yasaklattığı haşhaş kendi memleketinde ekme-yi plânlamaktadır. Bu da yukarıda belirtmeye çalıştığımız gerçeklerin en sağlam kanıtıdır. Kendi halkını bir süre daha oyalamak ve kendi sıkıntılarını bir süre daha geciktirmek, ekonomik bunalımını biraz daha erteleyerek kendi tekellerinin kâr oranlarını arttırmak amacıyla Türkiye'de haşhaş ekimini yasaklatan A.B.D.'nin ereği gün gibi açıktır.

Bütün bunların yanısıra Birleşmiş Milletlerin uyuşturucu maddelerle ilgili İstatistiklerine bir göz atılacak olursa afyon kaçakçılığının sürdürüldüğü alanların, büyük devletlerin egemenlik sahaları olduğunu görmek mümkündür.

Afyon alkaloidleri içinde keyif zehiri olarak kullanılan tek madde morfinden elde edilen eroin'dir. Bu maddenin Birleşmiş Milletler raporlarında belirtildiği üzere Newyork kaçak toplam piyasa fiyatı 25.000 dolar/kg'dır. Türkiye'de haşhaş ekiminin 1972 yılından itibaren yasaklanacağı hususu dünyaya ilân edildikten sonra dünya kaçak piyasasında tabii menşeli uyuşturucuların fiyatlarında çok bariz bir artışın olduğu öğrenilmiştir.

Dünyada afyon üretimi yapan bir çok ülke vardır. Bunlardan İran, Afganistan, Hindistan, S.S.C.B., Yugoslavya, Avusturya, Fransa, Belçika ve Romanyayı sayabiliriz. Bu ülkelere ekimde herhangi bir kısıtlamaya girilmediği gibi, bir an için A.B.D. gençliğinin tabii uyuşturucuları suni uyuşturuculardan daha fazla kullandığını kabul etsek bile, A.B.D.'ne giren eroinin Türkiye menşeli olduğu iddiasının ispatı hiçbir şekilde mümkün değildir. Böyle bir tayin tekniğinden dünya bilimi henüz haberdar değildir. Amerikan makamlarının bu tesbiti nasıl yaptıkları gerçekten ilginçtir. Yine, yukarıda adı geçen devletler, ekim yasasını uygulamadıkları halde A.B.D.'den hiçbir cezai müeyyide tebellüğ etmemişlerdir.

Demek ki asıl sorun, haşhaş ekiminin yasaklanarak bir memleketin ekonomisinin can damarlarından birinin kesilip atılması değil, dünya çapındaki kaçakçılık olaylarının ciddi olarak ilgili devletlerce ele alınması ve çareler aranmasıdır.

Yıllardanberi millî çıkarlarımıza aykırı olarak yürütülen bu yanlış politika sonucu yurdumuz, yabancı tekellerin açık pazarı haline gelmiştir. Çağdaş gelişmiş devletler seviyesine ulaşmak bir yana, halen en geri üretim ilişkileri içinde kalışımız, Atatürk Türkiye'sinin utanç kaynağı ekonomik anlaşmalarla yurdumuzun bağımsızlığına gölge düşürülmesi bu yanlış politikanın sonucudur. Bağımsız Türkiye Cumhuriyeti ilkesinin sadece kitap sayfalarında kalmasının, geri bir tarım ülkesi olmaktan ileri gidemeyişimizin, elli yıllık bir cumhuriyet olmamıza rağmen sanayileşememizin nedeni olan bu politikanın düzeltilceğine inanıyoruz.

Özellikle bu yanlış politikanın bir sonucu olarak doğan, «haşhaş» sorununun da halkımızın yararına, onun çıkarları doğrultusunda çözümleneceğine inanıyoruz.

Haşhaş Tarımı

Bir yağ bitkisi olan haşhaşa milletlerarası önem kazandıran, bu bitkiden elde edilen «afyon»dur. Tıpta geniş bir kullanım alanına sahip olan afyon, haşhaşın (papaveraceae familyasından papaver somniferum L.) teknik olgunluk devresinde çizilmesi ve usaresinin toplanmasıyla elde edilmektedir. Haşhaş sıcaklığı seven bir bitki olup, normal yağış alan yerlerde sulamadan da yetiştirilebilir. Haşhaşın çizimi sırasında yağışlar ile sıcak ve kuru esen rüzgârlar afyon verimini olumsuz şekilde etkilemektedir. Haşhaş genel olarak her türlü toprakta yetişebilir de, bilhassa orta derecede aluviyal karakterdeki toprakları tercih eder. Ülkemizde haşhaş tarımı işletme büyüklükleri 1-5 dekarlık küçük aile işletmeciliği biçiminde yapılır. Bu nokta haşhaşın bu bölge halkı bakımından ne derece önemli olduğunun diğer bir kanıtıdır.

Türkiye'de 1938-72 yılları arasında haşhaş ekimine izin verilen illerin sayısı, haşhaş ekilişi, afyon ve tohum üretimi ile birim alana verimleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo : 1. 1938/72 Yılları Arasında Haşhaş Ekiliş, Afyon ve Tohum Üretim ve Verim Durumları.

Yıl	İl Sayısı	Ekiliş Hektar	A f y o n		T o h u m	
			Üretimi Ton	Verimi Kg./Da.	Üretimi Ton	Verimi Kg./Da.
1938	17	28 416	246,4	0,867	10 406	36,62
1939	17	31 120	262,3	0,842	16 329	52,47
1940	23	29 751	222,5	0,748	26 430	88,84
1941	29	29 658	206,0	0,693	20 536	69,24
1942	29	28 314	285,0	1,007	14 996	52,96
1943	29	29 548	289,0	0,978	15 878	53,75
1944	29	26 847	183,0	0,681	9 027	33,62
1945	35	25 475	108,9	0,427	5 961	23,40
1946	35	18 823	137,0	0,728	7 749	41,17
1947	35	30 666	307,0	1,001	11 964	39,01
1948	37	34 457	429,0	1,245	19 753	57,33
1949	37	22 524	46,0	0,204	5 916	26,27
1950	37	28 316	160,0	0,565	10 016	35,37
1951	39	31 000	339,0	1,094	20 000	64,57
1952	39	43 300	456,0	1,053	24 000	55,81
1953	39	50 600	469,0	0,927	30 300	60,60
1954	39	32 780	131,0	0,399	6 556	20,00
1955	40	44 000	300,0	0,681	20 000	45,45
1956	41	44 600	350,0	0,785	29 000	65,02
1957	41	37 900	124,0	0,327	14 900	39,31
1958	41	34 000	225,0	0,661	19 500	57,35
1959	42	30 000	300,0	1,000	21 500	71,67
1960	42	42 000	368,0	0,876	24 500	58,33
1961	42	38 700	202,0	0,521	18 700	48,32
1962	35	36 000	300,0	0,833	19 700	54,72

1963	21	38 000	265,0	0,697	19 000	50,00
1964	25	28 000	85,0	0,304	8 000	28,57
1965	18	22 300	83,0	0,372	11 000	49,30
1966	21	24 000	130,0	0,541	12 000	50,00
1967	23	20 601	90,0	0,437	7 000	30,00
1968	18	13 000	125,0	0,961	7 800	60,00
1969	11	16 090	127,0	0,780	11 000	68,70
1970	9	10 028	60,0	0,598	6 017	60,00
1971	7	13 381	148,8	1,112	13 477	100,72
1972	4	6 383	74,7	1,170	6 383	100,00
Toplam	—	1020 577	7634,6	—	535 294	—
Ortalama	—	29 159	218,13	0,748	15 294	52,35

Memleketimizde haşhaş ekim ve afyon üretimine izinli illerin sayısı 1938-72 yılları arasında sürekli olarak değişmiş, 1959 yılında 42'yi bulmuş, 1959-72 yılları arasında da oynamalar göstererek azalmıştır.

Tohumu, kapsülü, küspesi, sapı ile haşhaş Türk çiftçisinin yaşantısında büyük bir yer tutmaktadır. Diğer tarım ürünlerinden çok daha farklı ve değerli özelliklere sahip olan bu ürünün aslı ve tali türevleri üreticinin en sıkıntılı olduğu devrelerde paraya çevrilerek onun rahat bir nefes almasını sağlar.

Haşhaş yağı köylümüzün mutfağında yemek yağı olarak, küspesi ise hayvan yemi olarak kullanılır. Yağ artığı haşhaş küspesi kuvvetli bir hayvan yemi olup, bilhassa süt inekleri ve mandaların süt verimlerini artırdığı gibi sütteki yağ oranını da yükseltir.

Haşhaş tohumu yağ üretiminden başka börek, çörek, pide gibi hamur işlerinde de kullanılır. Haşhaş kapsüllerinin yüksek fiyatla ihraç edilmesi, üreticiye ek gelir temin etmektedir.

Haşhaş sapları ise odunun kıt olduğu ve yakacak sıkıntısı çekilen bölgelerde önemli bir yakacak kaynağı olarak kullanılır. Halkımızın % 68'inin yakacak gereksinmesini tezekle giderdiğini gözönüne alacak olursak ürünün sapının bile bölge halkı için öneminin büyüklüğü iyice açıklığa kavuşmuş olur.

Haşhaş ekiminin yasaklanması ile, haşhaş ekicisi doğal olarak odun ve kömüre ihtiyaç duyacak, fakat ekim durdurulduğundan dolayı içine düştüğü geçim sıkıntısı bu yakacak maddelerini almasını engelleyecektir. Bu durumda haklı olarak kaçak biçimde orman kesimine girişecek olan üreticiye bir kusur bulmak herhalde olanaksızdır.

Newsweek dergisinin Afyon'un 'Şuhut' kazasıyla ilgili olarak verdiği bilgiler şöyledir: Bu kazada 16,22 dönümlük araziden normal

olarak her yıl 88 pound haşhaş sakızı elde edilmekte ve üretici yine derginin rakamlarına göre 1100 dolar kazanmaktadır. Bu miktara diğer yan ürünler de eklenecek olursa kazanç 5000 doları bulmaktadır. Haşhaşın birim alan en fazla gelir getiren bitki olduğu dünyaca saptanmıştır. Ayrıca bilinen bir başka gerçek de bu bitkinin yerine ikame edilen hiçbir bitkinin aynı verimi getirememesidir. Bu konu ile ilgili olarak İran, Pakistan, Hindistan, Tayland gibi ülkelerde araştırmalar yapılmış fakat sonuç alınamamıştır. Örneğin Batı Pakistan'da haşhaş ziraatı yapılan bölgelerde arazinin çoğu yüksek verimli Meksika buğdayı yetiştirilmesine elverişli olmakla birlikte buğdayın beher acreden (bir alan birimi) geçmiş yıllarda sağladığı elli dolarlık bir gelire nazaran haşhaşın doksan dolarlık bir gelir getirdiği görülmüştür. Türkiye'de de haşhaş tarımı yapılan illerde belirli alanlarda Meksika buğdayı, ya da yüksek verimli buğday çeşitleri yetiştirilmesi Amerikan tarım uzmanlarınca önerilmiş ise de yine aynı Amerikan dergisinin açıklamasına göre ekilen arpa ve buğdaydan bir verim elde edilememiştir.

Haşhaş ekicisine verilen tazminat miktarı da gülünç deneyecek kadar azdır. Yıllık gelirle ilgili olarak Newsweek dergisinin verdiği rakamlara bakılacak olursa ödenen 35 milyon dolardan aile başına 285 dolar düşmektedir ki, bu miktar, üreticinin değil yeni bir gelir kaynağı bulmasını, hiçbir gereksinmesini karşılamamaktadır. A.B.D. uzmanları bile Türk yetkililerinin bu miktarın azlığından yakındıklarını ve tazminatın en az 400 milyon dolar olması gerektiğini ifade ettiklerini belirtmektedirler.

Haşhaş ekiminin yasaklanmasının özel olarak üreticiye getirdiği zararların yanı sıra bir de haşhaş üretimine bağlı birçok üretim kollarına getirdiği zararlar vardır. 1971 yılında haşhaş üretim bölgelerinde 14.060 ton haşhaş tohumu üretilmiştir. Bu miktarın 10.500 to-

nundan yağ üretilmiştir. Memleketimiz haşhaş çeşitlerinde yağ oranı % 49-54 arasında değişmektedir. Haşhaş tohumundan % 45 oranında yağ üretilmektedir. Yağın geri kalan kısmı ise küspede kalmaktadır. Yağ üretimi yapılan 1250 civarında yağhane sayesinde yaklaşık 25.000 kişi geçimini sağlamaktadır.

Afyon Alkaloidleri.

Alkaloidler, bünyelerinde azot bulunan, bazı karakterli bitkisel maddelerdir. Azot genellikle bir heterosiklik halka içinde bulunur. Kokusuz, renksiz ve kristalize bileşiklerdir. Pek çoğu kuvvetli fizyolojik etkiye sahiptir. Alkaloid tuzları suda kolaylıkla çözünür. Ama bazı haldeyken suda çözünmezler. Genel ola-

rak bir bitkide yapıları birbirine yakın bir grup alkaloid bulunur. Bir bitkide tek bir alkaloidin bulunuşu nadirdir.

Ham haşhaş kapsüllerinin çizilmesi ile elde edilen afyon, çok sayıda önemli alkaloid ihtiva eder. Ham afyonda % 15-25 alkaloid bulunur. Afyonda ayrıca karbonhidratlar, protein, organik asitler, az miktarda reçine ve uçucu yağ vardır. Afyon alkaloidlerinin yapılarında izokinolin veya tetrahidro izokinolin halkası bulunur. Bazı halde veya bir asit ile tuz teşkil etmiş olarak bulunabilirler.

Afyon alkaloidlerinin başlıcaları, molekül formülleri ve yüzdeleri ile aşağıda gösterilmiştir :

Alkaloid	Formül	%
Papaverin	$C_{20}H_{21}O_4N$	0.5 — 1
Lavdanozin	$C_{21}H_{27}O_4N$	0.0008
Lavdanin	$C_{20}H_{25}O_4N$	0.01
Lavdanidin	$C_{20}H_{25}O_4N$	Çok az
Kodamin	$C_{20}H_{25}O_4N$	0.002
Narkotin	$C_{22}H_{23}O_7N$	5
Narsein	$C_{23}H_{27}O_8N.3H_2O$	0.2
Morfin	$C_{17}H_{19}O_3N.H_2O$	10 — 12 *
Kodein	$C_{18}H_{21}O_3N$	3
Tebain	$C_{19}H_{21}O_3N$	0.2 — 1 *
Neopin	$C_{18}H_{21}O_3N$	Çok az
Porfiroksin	$C_{19}H_{23}O_4N$	Çok az
Kriptopin	$C_{21}H_{23}O_5N$	0.08
Pseudomorfin	$(C_{17}H_{18}O_3N)_2$	0.02
Lautopin	$C_{20}H_{25}O_4N$	0.006
Protopin	$C_{23}H_{25}O_4N$	0.003
Tritopin	$(C_{21}H_{27}O_3N)_2$	0.0015

* Türk afyonlarında morfin miktarı % 20'ye, papaverin % 2,5'a, tebain % 3,8'e kadar çıkmaktadır.

Fizyolojik Etkileri :

Morfin : Bilinen ağrı dindirici ilaçların en önemlisidir. Fazla kullanılırsa alışkanlığa sebep olur. HCl'le muamele edilirse apomorfine denilen kusturucu madde meydana gelir. Zehirlenmelerde zehiri mideden atmak için kullanılır. Diasetil türevi eroine (heroin) dir. Ham afyonun asetik asit anhidridi ile benzenli çözeltide kaynatılması ile elde edilir. Gayet güzel ve kolayca kristallenir. Fizyolojik etkisi morfinden çok daha kuvvetlidir. Afyonun narkotik etkisi içinde bulunan morfin alkaloidi sebebiyledir ve morfin ve eroinin tuzları olan beyaz zehirler gelişmiş ülkelerde hızla afyonun yerini almaktadırlar. Birleşmiş Milletler istatistiklerine göre 1971 yılında dünyada üretilen 174.539 kg. morfinin % 89,8'i kodeine, % 5,9'u dionine, % 1,9'u

pholkedine, % 0,2'si anlaşmalarla öngörülen diğer uyuşturucu maddelere dönüştürülmüş, % 2,2'si de «stok» olarak saklanmıştır.

Papaverin : Bazı böbrek hastalıklarında böbreklerdeki kılcal boru kaslarının krampları gidermek üzere kullanılır. Hafif uyuşturucu etkiye sahiptir.

Kodein : Öksürük yatıştırıcı özelliğe sahiptir. Acı dindirme ve bayılma özellikleri yoktur.

Narsein : Fizyolojik tesiri hemen hiç olmayıp, ancak çok büyük miktarlarda alındığında bir dereceye kadar uyuşturucudur.

Tebain : Uyuşturucu olmayıp, son derece zehirli ve kramp yapan bir maddedir.

Haşhaştan tabii olarak elde edilen alkaloid karışımına PANTOPAN denir ve ağrı kesici olarak kullanılır.

Elde Edilişleri :

Diğer alkaloidlerden farklı olarak afyon alkaloidleri kalsiyum klorür çözeltisi ile ekstrakte edilir. Alkaloidler hidroklorürleri halinde çözülür ve organik asitler kalsiyum tuzu halinde çöktürülürler. Afyonun, diğer alkaloidler için kaynak teşkil eden bitki kısımlarına göre çok yüksek oranda alkaloid ihtiva etmesi bu yöntemin kullanılmasına imkân verir.

Mallory tarafından patenti alınmış olan (U.S. patent 2062 324) yöntemine göre, afyonun % 5'lik kaynar H_2SO_4 ile muamelesi sonucu alkaloidlerin tamamı elde edilebilir. Reçineler ve yağlar asitli kısımdan ekstraksiyon ile uzaklaştırılır. Alkaloidler bazlarla kısmi çöktürme yapmak suretiyle ayrılırlar.

Afyonu alınmış haşhaşların yaprak, sap gibi kısımları hammadde olarak değersiz kabul edilirlerse de, bunlardan alkaloid elde etmek için Kabay (U.S. Pat. 2009181), Frey ve Wüest (U.S. Pat. 2132945) tarafından geliştirilmiş yöntemler vardır.

Türkiye'de afyon ticareti

Yurdumuzda afyon ticareti 1926 yılına kadar serbest olarak yapılmıştır. Üreticinin 200 - 800 gramlık topaklar halinde satışa çıkardığı afyon, tüccarlar veya komisyoncular tarafından toplanarak ihraç edilmekteydi. Tüccar tarafından alınan malın fiatı, morfin miktarına göre tesbit edilmediğinden ve üretici - tüccar ilişkileri araçlar vasıtasıyla yürütüldüğünden bu dönemde üretici emeğinin karşılığını alamamaktaydı. Türk afyonu Avrupa'da, ihraç edildiği limana göre İzmir afyonu (Opium De Smyrne) veya İstanbul Afyonu (Opium De Constantinople) olarak biliniyordu. 2 Ağustos 1926'da afyon Ticaret Borsası'na dahil edilmiştir.

1929 yılında Avrupa'nın afyon işleyen başlıca ilaç fabrikaları aralarında anlaşarak «Convention International des Opiacés» ismi altında bir kartel kurmuşlar ve afyon fiatlarını düşürmeye başlamışlardır. Bundan sonraki yıllarda görülen fiat düşürme çabaları, kartellerin niteliklerini anlatma açısından ilginçtir. 1930 Aralık ayında İstanbul'da kilosu 40 TL. olan afyon için 1933 yılında gülünç bir rakam olan 4,5 TL. teklif edilmiştir. 300.000 civarındaki Türk afyon üreticisini bu karteğe karşı korumak amacıyla Türk hükümeti bazı tedbirler uygulamak zorunda kalmıştır. Örneğin, tıbbi afyon üreten Yugoslavya ile afyon satışları konusunda anlaş-

maya varılmıştır. 1912 La Haye ve 1925 Cenevre antlaşmaları ile 1931 Cenevre Afyon Mukavelesi, 3/4/1933 tarihinde tarafımızdan kabul edilmiş ve böylece yurdumuzda haşhaş tarımı sınırlandırılmıştır. Afyon alım ve satış işleri İktisat Bakanlığı'na bağlı olarak kurulmuş olan «Uyşurucu Maddeler İnhisarı» na devredilmiştir. 1938 yılında afyon alımı, fiat tesbiti ve satışı 3491 sayılı kanun ile kurulmuş olan «Toprak Mahsulleri Ofisi» ne bırakılmıştır.

Alkaloid Fabrikaları kurulmalıdır

Kanımızca milli çıkarlarımız açısından en doğru tutum, haşhaş ekiminin serbest bırakılması, milyonlarca vatandaşımızın işsizliğine son verilmesi ve mümkün olan en kısa zamanda Afyon civarında bir alkaloid fabrikası kurulmasıdır. Yapılan hesaplamalara göre bu projenin rantabilitesi % 234,95 bulunmuştur. Haşhaş ekimi yasaklanmamış olsaydı ve bilhassa alkaloid fabrikası kurulabilseydi, memleketimizde her yıl için haşhaş ekimi yapılan birim alanın net geliri 3006 TL./Da. olacaktı. Ayrıca bugün için üreticiye birim alan karşılığı olarak verilen tazminat miktarı 858,38 TL./Da.'dır. Bu tazminat 1975 yılında biteceğine göre gelecek tazminat 1975 yılında biteceğine göre, gelecek alınırsa haşhaş ekimine hemen başlanması ve alkaloid fabrikasının kurulması gereği daha da açıkça görülür.

Diğer taraftan 2. Dünya Savaşından önce İstanbul'da üç alkaloid fabrikası bulunmaktaydı:

1) Afyon fabrikası : Japonlar tarafından kurulmuş, 2 — 3 yıl işletildikten sonra 1927 yılında kapatılmıştır. Kikuci isimli bir Japon kimyager tarafından işletilen fabrikanın malzemelerinin bir kısmı «Türkiye Eczacıları Laboratuvarı» na devredilmiştir.

2) Sicco : Fransız sermayesi ile Kuzguncuk'da kurulan fabrika halen nişasta fabrikası olarak çalışmaktadır.

3) Eyüp afyon fabrikası (Etkim) : Nisim Taranto ve ortaklarına ait olan bu fabrika 1931 de hükümet kararıyla kapatılmıştır. Bu fabrikada afyon alkaloidleri yanında az miktarda sentetik ilaçlar (Aspirin, diüretin, v.s.) ve hu-lasalar (afyon, banotu, v.s.) elde edilmekteydi.

Bu tesislerde yerli afyonlarımız işlenerek yurt içi alkaloid ihtiyacı karşılandığı gibi yabancı memleketlere ihracat da yapılabiliyordu.

Burada, İ.Ü. Eczacılık Fakültesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Turhan Baytop'un konu ile ilgili görüşlerini, «Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri» adlı kitabından aynen aktarmayı faydalı buluyoruz :

«Birçok tıbbi ve sanayi bitkisi yetişmekte ve yetiştirilmekte olan memleketimizde; glikoz, nişasta, palamut hulasası, meyan balı, reçine, gül yağı, v.s. gibi daha ziyade sanayide kullanılan bitkisel preparat fabrika ve işletmeleri kurulduğu halde, maalesef doğrudan doğruya tedavi sahasında kullanılmakta olan bitkisel müessir maddeleri istihsal edecek olan bir müessese halen memleketimizde mevcut değildir. Böyle bir müessesenin noksanlığını, harpler veya döviz imkânsızlıkları sebebiyle hariçten bitkisel müessir maddeleri getiremediğimiz zamanlarda, memleket pek acı olarak hissetmektedir. Halbuki, tedavi sahasında kullanılacak olan bileşikler istihsal edecek olan bir müessesenin memleketimizde kurulması ve iktisadi olarak işletilmesi mümkündür. Zira son zamanlarda Arjantin, Yugoslavya ve Yunanistan gibi sanayice pek ileri sayılmayacak olan bazı memleketler bu tip fabrikalar kurmuşlar ve başarı ile işletmektedirler.»

Sayın Turhan Baytop aynı kitabında, alkaloid fabrikalarının kapatılması konusunda aşağıdaki görüşleri ileri sürmektedir :

«Afyon alkaloidleri kaçakçılığı şüphesi ve yabancı memleketlerin Türkiye menşeli afyon alkaloidlerini piyasadan kaldırarak rekabeti önlemek düşüncesi ile yaptıkları baskılar sebebi ile hükümet bu fabrikaları kapatmak zorunda kalmıştır. Halbuki bu fabrikalar kapatılacağına iyi bir şekilde kontrolleri temin edilse ve birleştirilseydiler, gerek ikinci dünya harbi sırasında ve gerekse ondan sonraki döviz darlığı senelerinde afyon alkaloidleri sıkıntısı çekmez, memleketin ihtiyacını karşıladıktan başka alkaloid ihracı ile döviz temin etmemiz de mümkün olurdu.»

Kapsüllerin çizilmesi üzerine :

Afyon alkaloidleri, elde edilişleri bakımından diğer alkaloidlerden bir ayrıcalık gösterirler. Haşhaş kapsülünün dış kabuğunu belli bir dönemde çizerek afyonu elde etmek ve daha sonra bunu işleyerek içindeki yirmiden fazla alkaloidi ayırmak mümkündür. Oysa diğer alkaloidleri elde etmek için bitkisel materyelin ekstraksiyon işlemine tabi tutulması gereklidir. Haşhaş kapsülü henüz hamken çizilir ve bu işlemden sonra kapsül olgunlaşmaya bırakılır. Sonunda kapsül kırılarak haşhaş tohumu elde edilir. Yapılan araştırmalar, üreticinin afyondan ve tohumdan elde ettiği gelirin hemen hemen aynı olduğunu göstermektedir.

Son günlerde, kaçakçılığı önlemek amacıyla kapsüllerin çizilmeden toplanması görüşü öne sürülmektedir. Ancak bu durumda toplama zamanı büyük önem taşımaktadır. Kapsül

lün çizilmesi devresinde toplama işlemi yapılacak olursa tohumdan vazgeçmek gerekecektir ki bu, üreticinin gelirinin yarı yarıya azalması sonucunu doğuracaktır. Bu dönemin dışında toplama işleminin yapılması ise alkaloid verimi açısından sakıncalıdır. Çünkü meydana gelen alkaloidler bitki bünyesinde aynen kalmazlar. Alkaloidler metabolizma esnasında ara ürünlerdir. Kısa zamanda meydana gelirler ve yine kısa zamanda başka ürünlere dönüşürler. Kapsüller, tohumlar olgunlaşmaya kadar toplanmazsa, kapsülleri kırarak tohumları elde etmek, tohumlar ayrıldıktan sonra da kuru kapsül parçalarından ekstraksiyon yoluyla alkaloidleri ayırmak mümkündür. Ancak bu durumda dört önemli sakınca ortaya çıkmaktadır:

1) Yukarda belirttiğimiz nedenle afyonda bulunan kıymetli alkaloidlerin, hiç değilse önemli bir kısmı başka maddelere (bunlar başka alkaloidler de olabilir) dönüşmüş olacaktırlar.

2) Kapsül parçalarından tohumları tam olarak ayırmak zorunludur. Çok dikkatle yapılması gereken bu işlem maliyeti arttıracaktır. Aksi takdirde tohumlardaki yağı almak için bir ön ekstraksiyon gerekecektir. Bu kademede kapsülde baz halde bulunan alkaloidlerin hemen tamamı kaybedilmiş olacaktır. Daha sonraki, alkaloidlerin ayrılması işlemi için ise bu ekstraksiyon zorunludur. Bu işlem yatırım ve işletme giderlerini de arttıracaktır.

3) Afyon alkaloidlerini elde etmek için bugüne dek izlenen yol kapsülü çizmek suretiyle elde edilen ham afyonu işlemek olduğundan bu durumda genel alkaloid elde etme yöntemlerinin haşhaş kapsülüne adaptasyonu gerekir ki bu, bazı teknolojik güçlüklerin ortaya çıkmasına neden olabilir.

4) Çizme ve oluşan afyonu toplama işleminde çalışan 200.000 dolayındaki işçi, bu oluştuktan yoksun kalacaklarından bu üretim biçimi mevcut işsizlik sorununa olumsuz yönde etki yapacaktır.

Olgunlaşmaya bırakılmış haşhaş kapsülündeki alkaloidlerin cins ve miktarları üzerinde yapılmış ve bizlerin edinemediği araştırmalar var ise bunlardan yararlanılmalı, yok ise bu araştırmalar bu yıl mutlaka yapılmalıdır. Sonuçta afyonda bulunan kıymetli alkaloidlerin miktarında önemli bir azalma olmadığı görülürse yukarda saydığımız ve ortaya çıkabilecek daha başka sakıncalar da gözönünde bulundularak bir karara varmak gerekecektir. Ancak görüşümüz odur ki araştırmalar olumsuz sonuç verecektir. Bu durum da kapsülü çizerek afyon elde etmekten başka çıkar yol kalmamaktadır. Kaçakçılıkla mücadele için başka yollar bulunmalıdır.

SONUÇ

Haşhaş ekiminin yasaklanması kararının dış baskılar karşısında alındığı acı bir gerçektir. Ecevit hükümetinin kararı kaldırma olasılığı belirince aynı baskılar tekrarlanmaya başlamıştır. Yüzbinlerce çiftçi ailesinin, sorumsuzca hazırlanmış bir kararname ile itildikleri yoksulluktan kurtulabilmesi için yasaklama kararının kaldırılması zorunludur. Bu konuda hiç bir dış baskıya boyun eğilmemesi, bir ulusal onur sorunu ve yurtseverlik görevidir.

Haşhaşın Türk çiftçisi için ne kadar değerli bir ürün olduğu açıktır. Önümüzdeki dönemde, kontrol mekanizmasını iyi işleterek geniş bir bölgede haşhaş ekimine izin verilmelidir. En kısa bir zamanda bir alkaloid fabrikası kurulması afyonumuzun gerçek değerini bulması ve ilaç sanayii açısından zorunludur. Haşhaş kapsüllerinin çizilmeden toplanması ekonomik açıdan çok sakıncalı görülmektedir.

Afyon üretimi, alışlagelen yöntemlerle yapılmalı ve kaçakçılık konusunda uluslararası bir mücadele yürütülmelidir.

KAYNAKLAR :

- 1) Encyclopedia of Chemical Technology — Kirk Othmer, Vol. 1.
- 2) Türkiye'nin Tıbbî ve Zehirli Bitkileri, Prof. Dr. Turhan Baytop
- 3) Hususi Organik Kimya Dersleri, Doç. Dr. Muzaffer Vardar
- 4) Genel Organik Kimya, Ord. Prof. Dr. F.L. Breusch — Prof. Dr. Emin Ulusoy
- 5) Birleşmiş Milletler İstatistikleri
- 6) Devlet Plânlama Teşkilâtı yayınları
- 7) Newsweek dergisi, Ağustos 1973 sayısı.



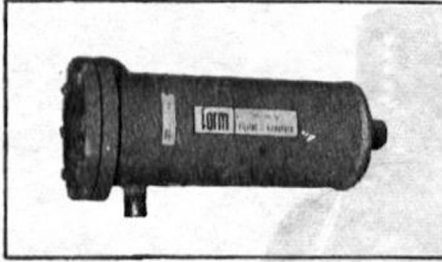
ÜZÜLMİYİN!

bol mahsul almak
çok kolay

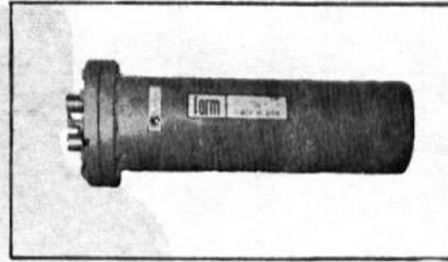
üstün vasıflı
AZOT SANAYİİ
gübrelerini kullanınız

Kimya : 161

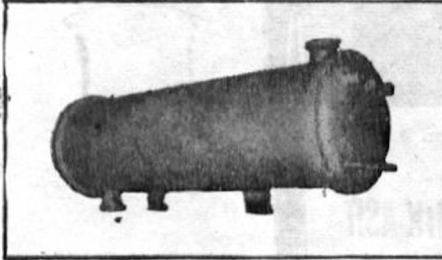
Form a.s.



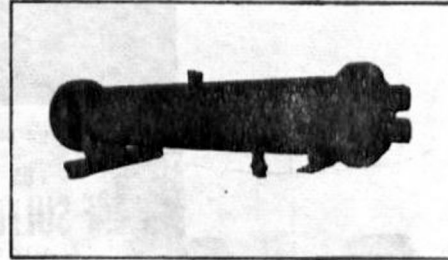
FD | filtre kurutucu



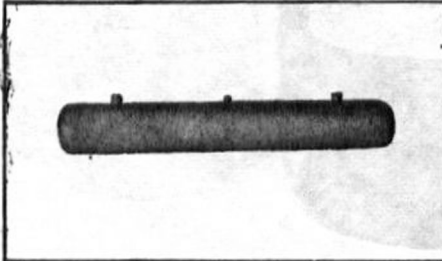
OYA | yağ ayırıcı



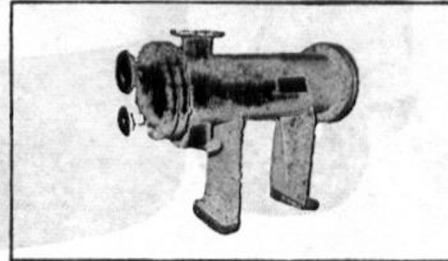
E | evaporatör



FK | kondenser



LR | receiver

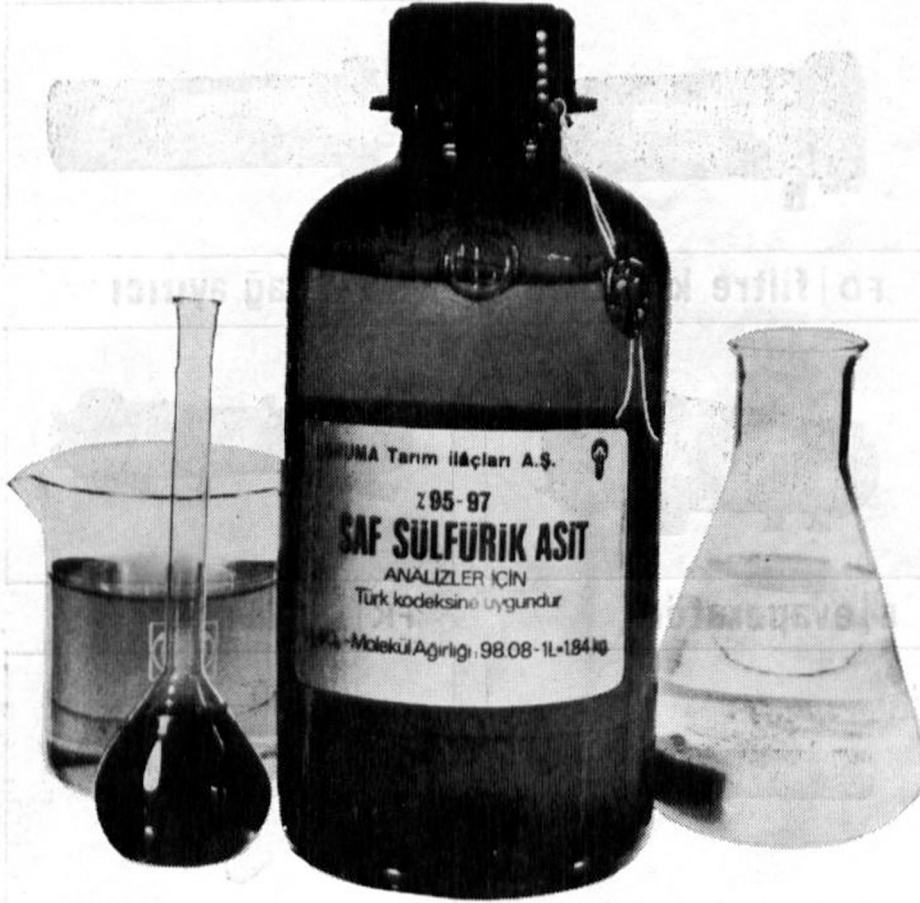


eşanjör

Fabrika : Ank. İst. Karayolu 20., Km. Ankara Tel : 11 95 45
Merkez : Yenişehir Yüksel Cad. 34/2 Ankara Tel : 12 15 80 — 18 45 43 — 25 47 37
İstanbul : Barbaros Bul. Dörtüzlü Çesme Sok. 1/1 Beşiktaş Tel. 408488
İzmir : Alanyalı geçidi 307/1 Konak Tel : 32556
İstanbul umumî satıcısı : FENMAK Necatibey Cad. Karanlık-Fırın Sok. 5/1 Karaköy Tel : 49 41 71



her analiz, bir emeğin ürünüdür.

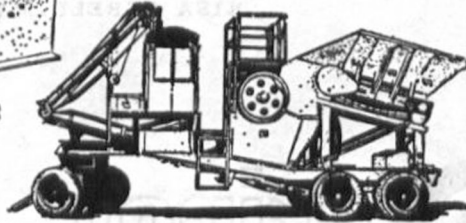
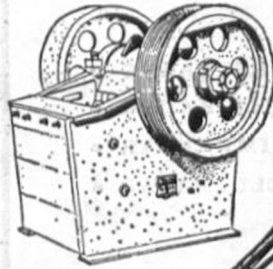
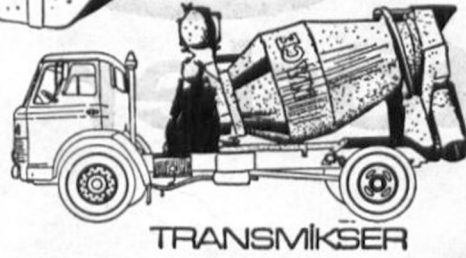
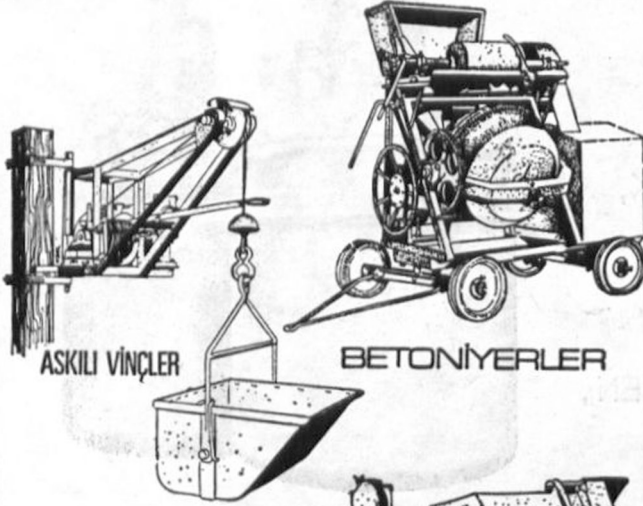


**Koruma'nın
Saf Sülfürik Asidini kullanarak
emeginizi degerlendirin**

KORUMA TARIM İLAÇLARI A.Ş.

Salıpazarı, Dursun Han Kat: 5-6 İstanbul Telefon: 49 91 50

NA-CE



İMALÂTİMIZ ;

- Betoniyerler
- Transmikserler
- Melâksörler
- Beton Santralleri
- Agregat Yıkama - Eleme Tesisleri
- Agregat Tartı Tesisleri
- Agregat Elekleri
- Konkasörler
- Silindir Kırıcıları
- Çekiçli ve Merdaneli Kırıcılar
- Kırma Tesisleri (Sabit veya Seyyar)
- Vinç ve Yük Asansörleri
- Keçi Ayakları ve Silindirleri
- Kompaktörler
- Malzeme nakletme Tesisleri

Fabrikamızda isteğe göre etud dizayn ve imalât yapılır.

NA-CE MAKİNA SANAYİİ LTD.ŞTİ.

Merkez:

● Yeni Sanayi Çarşısı Giriş Caddesi No.14 ANKARA

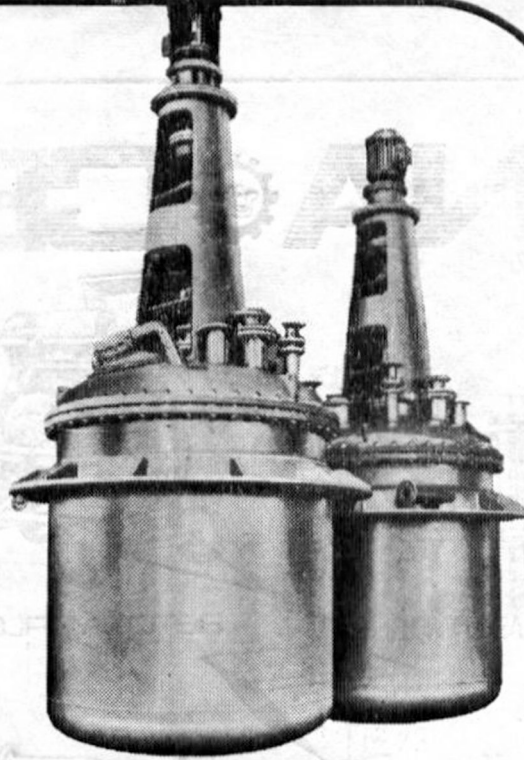
Tel : 110086 - 104153 - 106124

Fabrika: Ankara-İstanbul yolu 10.km dedir. Tel : 15 60 52

● İSTANBUL İRTİBAT BÜROSU : Söğütözü Cad. Altınoğlu İş Hanı No. 10 Kadıköy-İSTANBUL

Tel : 364467

KİMYA, İLAÇ, PLASTİK,
TEKSTİL SANAYİİ için
100 litreden
10 000 litreye kadar
"PASLANMAZ ÇELİKTEN",
Mekanik salmastralı



reaktörler

PASLANMAZ ÇELİKTEN

- Kondenserler
- Depolama tankları
- İmalat cihazları
- Karıştırıcılar
- Borular
- Fittings malzemesi

GENİŞ REFERANS •

GÜÇLÜ KADRO •

MODERN TEKNİK İMKANLAR •

KISA SÜRELİ İMALAT •



erinox

Paslanmaz Çelik Sanayi A. Ş.

Tersane Cad. No:11 Arıkan Han Kat:4 Karaköy-İstanbul Tel: 49 19 71 - 49 92 06

* ERİNOX bir ERSU kuruluşudur

EKRAN AJANS

OPTİK BEYAZLATICILAR

Prof. Dr. Tevfik K. BİGAT

Kimya Ünitesi

T.B.T.A.K. Marmara Araştırma Enstitüsü

GİRİŞ

Optik beyazlatıcılar, sabun ve deterjan sanayiinde tüketimi gittikçe artan bir katkı maddesi haline gelmiştir. 30 yıl kadar önce keşfedilen bu organik bileşikler, sadece tekstil ve deterjan alanında değil, kâğıt, plastik ve boya sanayiinde de artık rutin olarak kullanılıyor. Optik beyazlatıcıların dünyadaki yıllık satışı 1.2 — 1.5 milyar TL. yi geçmiştir ki bu miktar, boyar madde satışının % 10 una yaklaşıktır.

Optik beyazlatıcıların deterjanlara katılan miktarı her nekadardır diğer katkı maddelerine oranla düşüğe de (% 0.05 — 0.2), bu bileşikler, üstün beyazlatma gücü nedeni ile, fiat bakımından en pahalı deterjan katkı maddeleridir. Bu nedenle deterjanların ve sabunların imalatı fiatında önemli rol oynarlar.

Optik beyazlatıcılar göze renksiz görünen organik boyar maddelerdir. Bu maddelerin beyazlatma gücü «fluoresans» özelliğinden ileri gelir.

Optik beyazlatıcı ile işlem görmemiş elyaf spektrumun mavi alanındaki ışığı absorpladığından göze sararmış gibi görünür. Optik beyazlatıcılar ultraviyole ışığı absorplıyarak spektrumun mavi alanında fluoresans yapar (maksimum : 430 — 440 nm). Bu nedenle, optik beyazlatıcı ile işlem görmüş elyafın sararmış görüntüsü, optik beyazlatıcının mavi fluoresansı ile giderilir ve elyaf göze daha beyaz görünür. «Beyazlık» ile «temizlik» arasında - bilinmeyen psikolojik nedenlerle - yakın ilgi ol-

duğunu göz önünde bulundurursak, optik beyazlatıcıların bir deterjan katkı maddesi olarak önemini anlamak güç olmaz.

Bugün değişik kimyasal yapıda 20 kadar organik bileşik optik beyazlatıcı olarak kullanılır. Bunlar 200 e yakın bileşik arasından seçilmiş olup 1000 kadar değişik isim altında piyasaya sürülür. Maksada en uygun beyazlatıcının seçimi için bu bileşiklerin kimyasal yapısı, optik özellikleri ve elyaf afinitesi hakkında bilgi sahibi olmak gerekir. Bu hususlar aşağıda kısaca anlatılmıştır.

OPTİK BEYAZLATICILARIN KİMYASAL YAPISI

Optik beyazlatıcıların kimyasal yapısı ve özellikleri literatürde etraflıca tartışılmıştır (1 — 11). Burada, pratik bilgi vermek amacı ile, değişik tipteki elyaf beyazlatılmasında kullanılmakta olan optik beyazlatıcılara kısaca değinilmiştir.

1. Pamuklu Elyaf Beyazlatıcıları : En çok kullanılan bileşik diaminostilben - disulfon asidin bistriazinil türevleridir. Formülü Şekil 1 de verilmiş olan bu sınıf optik beyazlatıcılara kısaca «stilben» sınıfı beyazlatıcılar da denir. Molekülün R ve X yerlerinde substitüsyon yapılarak değişik özellikte bir seri beyazlatıcı türü elde edilir. Substituent olarak genellikle aromatik ve alifatik aminler kullanılır. Molekülün R ve X yerindeki substitüsyona göre elde edilen stilben tipi optik beyazlatıcılar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

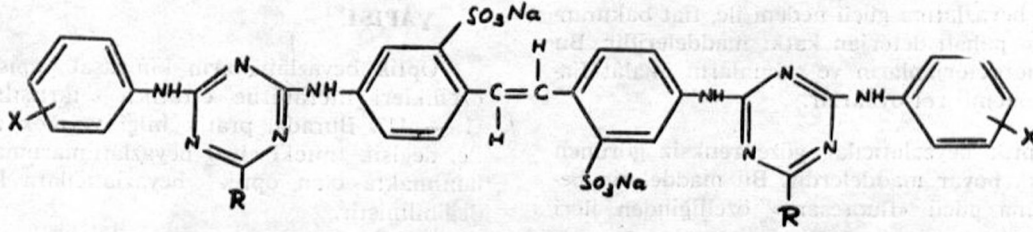
Optik Beyazlatıcı	Substituent	
	R	X
IA	Anilin	H
IB	Morfolin	H
IC	Metiletanolamin	H
ID	Dietanolamin	H
IE	Dietanolamin	SO ₃ Na

Değişik substituentler optik beyazlatıcının performans özellikleri üzerine etkindir. Bu et-

kiler Tablo I de gösterilmiştir.

Tablo I. Stilben Tipi Beyazlatıcıların Performans Özellikleri

Optik Beyazlatıcı T i p i	Relatif Çözünürlük (Sulu ortamda)	Elyaf Afinitesi	Beyazlatma Gücü	Tavsiye Edilen Temp. °C	Edilen Sistem
IA	az	pamuklu naylon	iyi	45>°C	anyonik
IB	orta	pamuklu	iyi	her temp	anyonik noniyonik
IC	yüksekçe	pamuklu	orta	» »	anyonik noniyonik sıvı
ID	yüksek	pamuklu	orta	» »	anyonik katyonik noniyonik
IE	yüksek	pamuklu	—	» »	asit



Şekil 1. Stilben Tipi Optik Beyazlatıcı

Pamuklu elyaf, en çok tüketilen dokuma elyafı olduğundan, günümüzde en çok kullanılan optik beyazlatıcı tipi de pamuklu elyaf beyazlatıcıdır.

II. Poliamid Beyazlatıcıları : Genellikle naylon ve yün beyazlatılmasında kullanılan bu tip beyazlatıcılar, aminokumarin ve difenil pirazolin türevi bileşiklerdir. Işık hashığı ve istenilen beyazlığı vermesi bakımından Avrupa piyasasında aminokumarin tipi beyazlatıcılar tercih edilir. Bu bileşiklerin formülü Şekil 2 de verilmiştir.

III. Poliester Beyazlatıcılar : Bu tip beyazlatıcılar bisbenzoksazolil, benzoksazolil ve naftotrizolil türevleridir. (Şekil 3). Her ne kadar poliester elyaf imalat esnasında beyazlatılsa da, beyazlığının devamını sağlamak için

deterjanlara poliester beyazlatıcıları katılmaktadır.

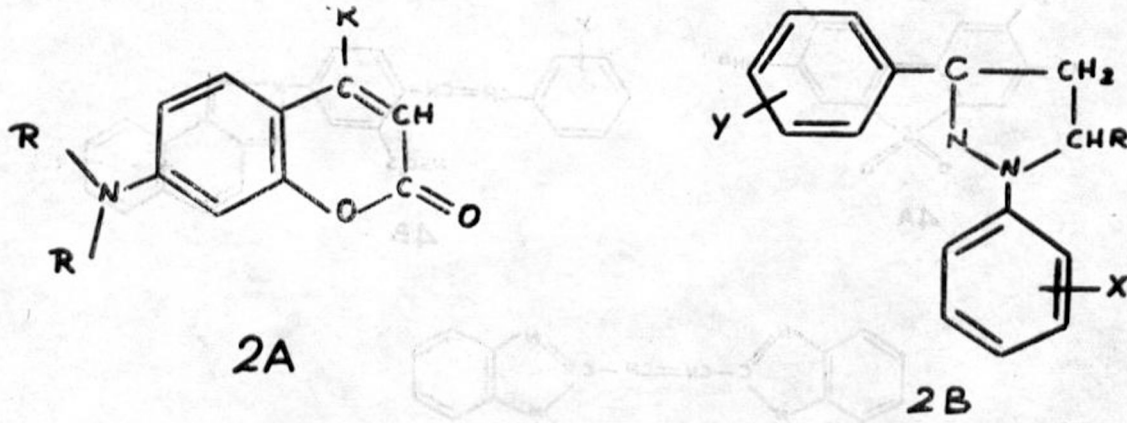
IV. Klorlu Ağartıcılara Dayanıklı Beyazlatıcılar : Her ne kadar deterjanlara beyazlatıcı maddeler katılmaktaysa da, klorlu ağartıcı maddeler (kireç kaymağı, çamaşır suları v.b.) halen kullanılmaktadır. Birçok optik beyazlatıcılar, bu tip ağartıcı maddeler muvacehesinde etkinliğini kısmen veya tamamen kaybeder. Ağartıcı maddelere dayanıklı beyazlatıcıların, özellikle pamuklu elyaf için kullanılan tiplerin, sayısı çok değildir. Bu nedenle fiyatları da yüksektir. En çok kullanılan tipler, benzidinsulfon disulfonik asit, naftotriazolilstilben sulfon asit ve benzimidazolil türevleridir, (Şekil 4).

Poliamid ve poliestere afinitesi olan ve ağartıcı maddelere dayanıklı beyazlatıcıların performans özellikleri Tablo II de verilmiştir.

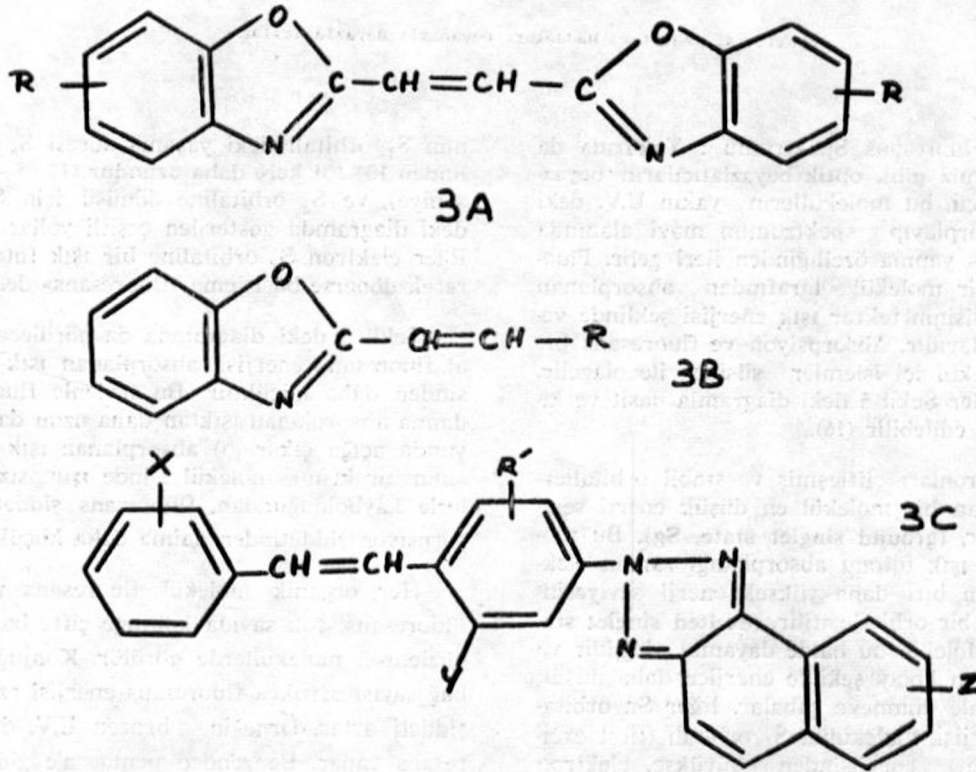
OPTİK BEYAZLATICILARIN SPEKTRAL ÖZELLİKLERİ

I. Absorpsiyon Spektrumu : Optik beyazlatıcıların hemen hepsi ultraviyole ışığı absorplarlar. Absorpsiyon maksimumu moleküler yapıya göre 350 — 370 nm arasındaki bir dalga boyundadır. Stilben tipi beyazlatıcıların tümünün su veya organik çözücülerdeki çözeltileri pH 9 da, 352 nm de bir absorpsiyon maksimumu gösterir. Bu maksimum düzlemsel konjuge

trans-stilben molekülü için karakteristiktir. Şu halde, Şekil 1 de formülü verilmiş olan bütün beyazlatıcı tiplerinde stilben strüktürü ışık absorpsiyonunda (ve dolayısı ile fluoresansta) en önemli rolü oynar (12). Stilbenin iki fenil grubu bir etilen bağı ile bağlanmıştır. Bu nedenle molekül stereoisomerizasyona yatkındır. Gerçekte stilben tipi optik beyazlatıcı çözeltileri bir süre ışık etkisinde bırakılırsa 350 nm deki absorpsiyon maksimumunun gittikçe azaldığı ve 270 nm de gittikçe şiddetlenen bir ab-



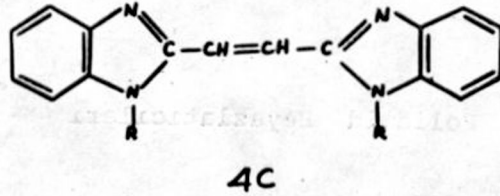
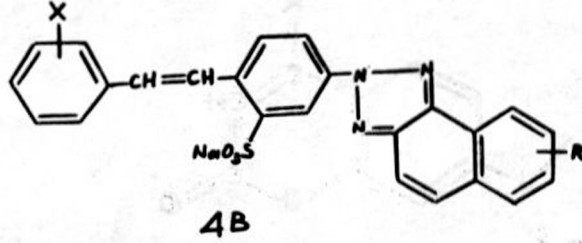
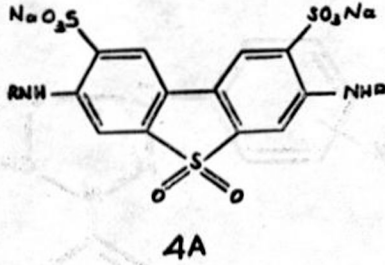
Şekil 2. Poliamid Beyazlatıcıları



Şekil 3. Poliester Beyazlatıcıları

sorpsiyon maksimumunun belirdiği görülür. Bu absorpsiyon maksimumu cis-stilben için karakteristiktir. Yani ışık, molekülde bir cis-trans isomerizasyonuna sebep olmuştur (13 - 15). Molekül, cis konfigürasyonunda artık düzlemsel değildir. Orta yerindeki hidrojen atomlarının sterik kısıtlaması (steric hindrance), elektronlarının rezonansını kısıtlamış ve konjugasyon

bozulmuştur. Bu nedenle optik beyazlatıcı moleküllü, ışık absorpladığı halde, fluoresans yapamaz. Aynı zamanda elyafa afinitesi de kaybolur. Şu halde bu tip optik beyazlatıcı çözeltilerinin uzun süre ışıpta bırakılmamasına dikkat edilmelidir. Molekül trans konfigürasyonunda daha stabildir ve elyafa bağlandıktan sonra artık stereoisomerizasyon olagelmez.



Şekil 4. Ağartıcı Maddelere Dayanıklı Beyazlatıcılar

II. Fluoresans Spektrumu : Yukarıda da değindiğimiz gibi, optik beyazlatıcıların beyazlatma gücü, bu moleküllerin yakın U.V. deki ışığı absorplayıp spektrumun mavi alanında fluoresans yapma özelliğinden ileri gelir. Fluoresans, bir molekül tarafından absorplanan ışık enerjisinin tekrar ışık enerjisi şeklinde verilmesi olayıdır. Absorpsiyon ve fluoresans bir seri molekül içi işlemler silsilesi ile olagelir. Bu işlemler Şekil 5 deki diagramla basit ve kısaca izah edilebilir (16).

Elektronları çiftleşmiş ve stabil orbitallerde bulunan bir molekül en düşük enerji seviyesindedir, (ground singlet state, S_g). Bu molekül bir ışık fotonu absorpladığı zaman elektronlardan biri daha yüksek enerji seviyesindeki boş bir orbitale itilir, (excited singlet state, S_n). Molekül bu haldede dayanıklı değildir ve elektron en kolay şekilde enerjice daha düşük bir orbitale dönmeye çabalar. Eğer S_n orbitalinin enerjisi, molekülün S_1 orbitali (first excited singlet) enerjisinden büyükse, elektron 10^{-11} saniye içinde bu orbitale döner. Bu olay içsel bir dönüşüm olup ışımasızdır. Elektro-

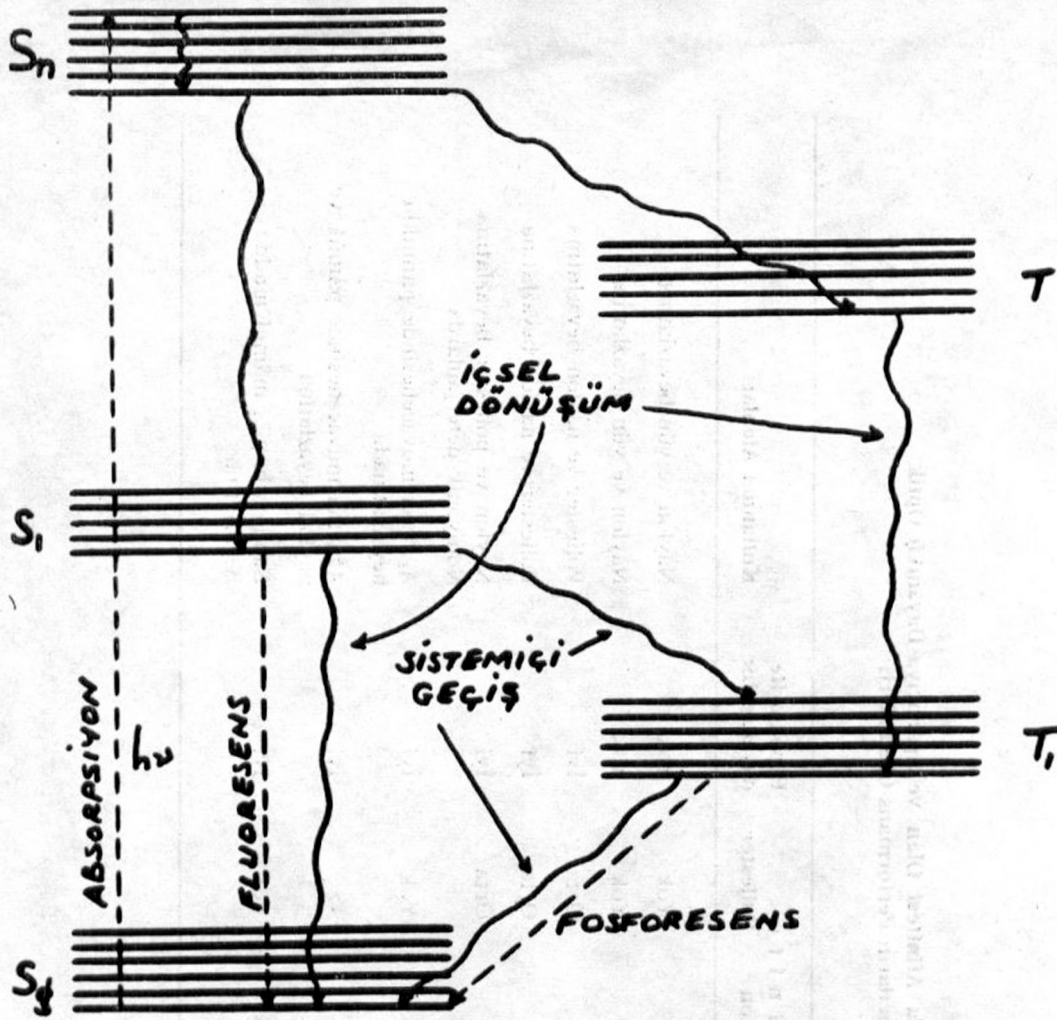
nun S_1 orbitalindeki yaşama süresi S_n orbitalinden 10^3 10^4 kere daha uzundur (10^{-8} — 10^{-7} saniye), ve S_g orbitaline dönüşü için Şekil 5 deki diagramda gösterilen çeşitli yollar vardır. Eğer elektron S_g orbitaline bir ışık fotonu vererek dönerse bu işleme «fluoresans» denir.

Şekil 5 deki diagramda da görüleceği gibi a) fluoresans enerjisi, absorplanan ışık enerjisinden daha küçüktür. Bu nedenle fluoresans daima absorplanan ışıktan daha uzun dalga boyunda açığa çıkar. b) absorplanan ışık enerjisinin bir kısmı, molekül içinde ışımasız işlemlerle kaybolduğundan, fluoresans şiddeti absorpsiyon şiddetinden daima daha küçüktür.

Her organik molekül fluoresans vermez. Fluoresans, çok sayıda konjuge çift bağ olan düzlemsel moleküllerde görülür. Konjuge çift bağ sayısı arttıkça fluoresans enerjisi azalır ve şiddeti artar. Örneğin, benzen U.V. de fluoresans yapar. Benzenden pentasen'e gidildikçe fluoresans da U.V. den kırmızıya doğru kayar (17).

Tablo II. Sentetik Elyafa Afinitesi Olan ve Ağartıcıya Dayanıklı Optik Beyazlatıcıların Performans Özellikleri.

Optik Beyazlatıcı	Relativ çözünürlük «Sulu ortamda»	A f i n i t e		Hipoklorite dayanıklılık	Kullanma Alanları
		Naylon	Poliester		
2A	Çözünmez	İyi	Yok	Yok	Naylon ve yün beyazlatma
2B	Az	İyi	Yok	Yok	Naylon ve yün beyazlatma
3A	Çözünmez	İyi	Orta	İyi	Poliester ve naylon beyazlatma
3B	Çözünmez	İyi	Orta	İyi	Poliester ve naylon beyazlatma
3C	Çözünmez	İyi	Orta	İyi	Naylon ve poliester beyazlatma Noniyonik deterjanlarda
4A	Çözünmez	Yok	Yok	İyi	Ağartıcı muvacehesinde pamuklu beyazlatmada
4B, (R = H)	Az	İyi	Az	İyi	Ağartıcı muvacehesinde pamuk ve naylon beyazlatma
4B, (R = SO ₃ Na)	Çok	Yok	Yok	İyi	Sabun v.b. gibi mamul madde beyazlatma



Şekil 5

- Foton absorpsiyon veya emisyonu
 ~~~~~ Işımasız dönüşümler

Optik beyazlatıcıların molekül yapısı yukarıdaki şartlara uygun olduğundan, bu moleküller fluoresans yaparlar. Ancak her fluoresans yapan molekül bir optik beyazlatıcı olamaz. Optik beyazlatıcı olarak kullanılabilen bir molekülün en az aşağıdaki özelliklere sahip olması gerekir.

- Molekül yakın U.V. deki ışığı absorplayıp spektrumun mavi bölgesinde fluoresans vermemelidir.
- Molekülün elyafa afinitesi olmalıdır.
- Deterjan formülasyonunda kullanılan yüzey aktif maddeler ve diğer katkı maddeleri ile bağdaşabilmelidir.

- Molekül elyafa bağlandıktan sonra da fluoresans özelliğini kaybetmemelidir.

Bu şartları gerçekleştirecek molekül sayısının pek çok olmaması nedeni ile, optik beyazlatıcı olarak kullanılabilen bileşikler oldukça az ve pahalıdır.

#### OPTİK BEYAZLATICILAR ELYAFA NASIL BAĞLANIR

Evvelce de belirtildiği gibi optik beyazlatıcılar renksiz boyarmaddeler olarak kabul edilir. Bu nedenle optik beyazlatıcıların elyafa bağlanması, tekstil boyar maddeleri için ortaya atılmış teorilerle (18 — 22) izah ediliyor. Bu teoriler aşağıda kısaca anlatılmıştır :

I. Selüloz Elyafı : Hidrofil yapıda olan bu tip elyaf suyu kolaylıkla absorplar. Su temasında ve bilhassa alkali ortamda elyaf görnekleri 15 — 30 A° e kadar açılır ve optik beyazlatıcı molekülünün geçişi kolaylaşır. Elyaf içine girmiş olan molekül aşağıdaki bağ şekillerinden bir veya birkaçı ile elyafa bağlanır.

- a) Hidrojen bağı : Bu bağlanma, optik beyazlatıcı molekülü ile selülozik elyafın hidroksil uçları arasında hidrojen bağları meydana gelmesi ile oluşur. Bu nedenle optik beyazlatıcı molekülünde hidrojen bağı teşkiline yatkın atomların bulunması, molekülün linear olması ve düzlemsel konfigürasyona girmeye yatkın konjuge sisteme sahip olması gerekir.
- b) Van der Waals kuvvetleri ile bağ teşkili : Bu tip bağlanma elyaf ve beyazlatıcı molekülleri arasındaki dipol çekmesi ile gerçekleşebilir. Van der Waals kuvvetlerinin etkenliği, moleküller arası uzaklığın bir fonksiyonu olup bu uzaklığın artması ile azalır. Beyazlatıcı molekülü ne kadar linear olursa ve konjuge çifte bağ sistemi ne kadar düzlemsel duruma girmeye yatkınsa, elyaf molekülüne o derece daha fazla yaklaşabilir ve Van der Waals kuvvetlerinin etkenliği artar.
- c) Agregat teşekkülü : Beyazlatıcı molekülleri elyafa nüfuz edip hidrasyon suyunu kaybettikten sonra agregat teşkiline başlarlar. Agregat yatkınlığı, molekülün düzlemselliği ve konjuge çifte bağ sayısının artması ile artar.

Selüloz elyafının beyazlatma mekanizmasında yukarıdaki bağ teorilerinden bir veya birkaçı etken olabilir. Hangisinin daha etken olacağı beyazlatıcının molekül yapısına bağlıdır.

II. Sentetik Elyaf : Naylon ve poliester gibi sentetik elyaf, selülozik elyafından daha hidrofobtur. Ayrıca yapı bakımından daha sıkı ve kompaktır. Bu nedenle kullanılacak beyazlatıcı molekülünün de hidrofob olması ve elyafa kolayca nüfuz etmesi için molekülün küçük olması gerekir. Sentetik elyafın beyazlatılma mekanizması, dispers boyalarla boyanmasına benzetilebilir. Optik beyazlatıcının sentetik elyafa bağlanmasında Van der Waals kuvvetlerinin en etken bağlayıcı kuvvet olduğu ileri sürülmektedir.

#### OPTİK BEYAZLATICILARIN ANALİZ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Deterjan formülasyonunda, bir veya birden fazla optik beyazlatıcı tipi kullanılabilir. Bu tiplerin analizi için en güvenilir metod her ne kadar elementer kimyasal analiz ise de, bu

gerekmedikçe kullanılmaz. Deterjan üreticileri, metod zaman alıcı ve pahalı olması nedeni ile, aşağıda kısaca anlatılmış olan bazı test metodları ile, deterjana katılmış veya beyazlatılmada kullanılmış olan optik beyazlatıcı tipi hakkında yeterli bilgiyi elde edebilirler.

I. Kromatografi : En çok kullanılan ve en güvenilir analiz metodlarından biridir. Genellikle kâğıt veya ince tabaka kromatografisi uygulanır (23 — 25).

Elyaftaki optik beyazlatıcının kromatografik analizi için, elyafından 5 — 20 gramlık bir parça, koyu renkli bir Soxhlet cihazında su, etanol veya piridin ile ekstrakte edilir. Ekstrakt ufak bir hacme kadar buharlaştırılır ve Tablo III te verilen uygun sistemlerden birinde kromatografik ayırmaya tabi tutulur. Türü bilinen bir beyazlatıcı ile beyazlatılmış olan bir elyaf ta aynı şekilde muamele görerek tanık olarak kullanılmalıdır.

Kâğıt kromatografisi için (Schleicher & Schüll 2043 Mgl) tip kâğıt ve ince tabaka kromatografisi için silikajel kullanılır.

II. Leke Denemesi : Bu deneme beyazlatılmış elyaf üzerine bir damla % 10 luk NaOH veya H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> çözeltisi damlatıldıktan sonra renk değişimini UV lambası altında inceleyerek yapılır. Değişik tipte beyazlatıcılar, değişik renk reaksiyonu verirler. Örneğin, stilben tipi beyazlatıcı ile beyazlatılmış pamuklu elyaf NaOH çözeltisi ile parlak sarı bir leke verir. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> çözeltisi hiç bir etki göstermez. 3A tipi beyazlatıcı ile muamele görmüş elyaf H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ile açık turuncu bir leke verir. 4C tipi NaOH ile parlak yeşil, 4B tipi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ile parlak pembe ve 4A tipi NaOH ile turuncu bir leke verirler. 2A ile beyazlatılmış bir elyafın fluoresansı hem H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> hem de NaOH ile tamamen yok olur. Aslında kalitatif ve spesifik olmayan bu leke denemesi, çabuk ve pratikliği nedeni ile, beyazlatıcı hakkında ilk fikri vermek bakımından faydalıdır. Ancak meydana gelen renkler zamanla değiştiği için, esas deneme ile aynı zamanda bir de tanık deneme yapmak şarttır.

III. Yıkama Deneyi : Bu deney Terg-O-Tometre (\*) adı verilen laboratuvar tipi otomatik yıkama makinelerinde yapılır. Gerçek yıkama şartları altında beyazlatıcının a) değişik elyaf tiplerine afinitesi b) ağartıcılara olan dayanıklılığı c) yıkama ortamı pH sınır afiniteye etkisi d) yıkama ortamındaki tuzların afiniteye etkisi e) optik beyazlatıcının haslığı gibi hususlar hakkında çok önemli bilgi verir. Her deterjan test laboratuvarında rutin olarak yapılan bu deney standard test metodu olarak kabul edilmiştir.

(\*) Amersco, Inc., 101 Park Street, Montclair, N.J. 07042, U.S.A.

**TABLO III Optik Beyazlatıcıların Kromatografisinde Kullanılan Çözücü Sistemleri**

| <b>Kâğıt Kromatografisi</b>       |                       |                              |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| <b>Optik Beyazlatıcı Tipi</b>     | <b>Çözücü Sistemi</b> | <b>Miktar (Hacim Olarak)</b> |
| Kumarin                           | 10 % sodyum karbonat  | 90                           |
|                                   | dimetil-formamid      | 10                           |
| Oksazol                           | dimetil-formamid      | 80                           |
|                                   | 1 N formik asit       | 20                           |
| Stilben ve İmidazol               | n-butil asetat        | 40                           |
|                                   | su                    | 15                           |
|                                   | piridin               | 40                           |
| <b>İnce tabaka Kromatografisi</b> |                       |                              |
| Kumarin                           | sikloheksan           | 50                           |
|                                   | etil asetat           | 50                           |
| Oksazol                           | benzen                | 80                           |
|                                   | kloroform             | 20                           |
| Stilben                           | piridin               | 30                           |
|                                   | n-butanol             | 40                           |
|                                   | etanol                | 10                           |
|                                   | amonyak (0.880)       | 20                           |
| İmidazol                          | karbon tetraklorür    | 90                           |
|                                   | s-butil alkol         | 10                           |

IV. Spektroskopi : Bilinen tip bir optik beyazlatıcının 200 — 400 nm deki absorpsiyon spektrumu, bilinmeyen beyazlatıcı çözeltisi ile değişik çözücü ve pH alanlarında kaydedilerek karşılaştırılır. Bu data kromatografi ile kombine edilerek beyazlatıcının kimyasal yapısı hakkında bilgi edinilebilir (26).

Fluoresans spektroskopisi de beyazlatıcının tipi hakkında bilgi sağlar (26, 27). Bu teknik bilhassa elde saf olarak bulunmayıp deterjan içine katılmış olan optik beyazlatıcının analizinde önemlidir. Bu deterjan ile yıkanmış elyafın fluoresans spektrumu, içinde tipi bilinen bir beyazlatıcı bulunan deterjanla yıkanmış elyafınki ile karşılaştırılır. Yapıca birbirine benzer beyazlatıcılar, genellikle, benzer karakterde spektral eğriler verir.

Rutin analiz işleri için her ne kadar yukarıdaki metodların bir veya bir kaçını kullanmak yeterli olabilirse de, kesin bir değerlendirme için her bir metodun ayrı ayrı uygulanması gerekir.

#### **UYGUN OPTİK BEYAZLATICI NASIL SEÇİLMELİDİR**

Her ne kadar optik beyazlatıcıların kimyasal yapısı, spektral özellikleri, elyaf afinitesi

ve değerlendirme yöntemleri hakkında etraflı bilgi varsa da, deterjan formülasyonuna en uygun optik beyazlatıcı veya beyazlatıcı sisteminin seçimi yine de kolay değildir. Doğru bir seçim yapmak için aşağıdaki faktörlerden her birini göz önünde bulundurmak gerekir.

- a) Deterjan bileşimi
- b) Deterjan tipi
- c) Optik beyazlatıcının deterjana katılmasındaki kolaylık
- d) Optik beyazlatıcının deterjanın görünüşü üzerine olan etkisi
- e) Yıkama şartları
- f) Yıkanacak elyaf tipi
- g) Kir ve pisliğin etkileri
- h) Ağartıcı maddelerin etkileri
- i) Optik beyazlatıcının hashığı
- j) Katılacak konsantrasyon
- k) Optik beyazlatıcının fizyolojik etkileri
- l) Optik beyazlatıcının fiatı

Bu faktörleri ayrı ayrı tartışmakta şüphesiz ki fayda vardır. Ancak konu bir hayli dağınık olduğu için ayrı bir makalede ele alınmasının uygun olacağı kanısındayım.

## BİBLİYOGRAFI

1. A. Wagner, C.W. Schellhammer, S. Petersen, Agnew. Chem. (Int' 1 Ed.), 5, 699 (1966).
2. R. Zweidler, H. Haeusermann, Ency. Chem. Tech., 3, 737, (1964).
3. H.W. Zussman, Ency. Polym. Sci. & Tech., 2, 606 (1965).
4. F.G. Villaume, J. Am. Oil Chem. Soc., 35, 558 (1958).
5. H.W. Zussman, J. Am. Oil Chem. Soc., 40, 695 (1963).
6. D.A.W. Adams, J. Soc. Dyers Col., 75, 22 (1959).
7. J.H.P. Tyman, J. Soc. Dyers Col., 81, 102 (1965).
8. E. Uehlein, Moser Verlag, W. Germany (1957).
9. A.E. Siegrist, Soap & Chem. Spec., 31, 44, Nov. (1955).
10. H.W. Zussman, W. Lennon, W. Tobin, Soap & Chem. Spec., 32, 35 Aug. (1956).
11. R. Zweidler, Specialities, 1, 14, Feb. (1965).
12. A.E. Siegrist, Papier, 8, 109 (1954).
13. A. Wagner, Fachorg. Textilveredlung, 19, 466 (1964).
14. Y. Sayato, J. Food Hyg. Soc. Jap., 2, 56 (1961).
15. H. Theidel, Melliand Textilber 45, 514 (1964).
16. Leermakers P.A. and Vesley G.F., J. Chem. Educ., 41, 535, (1964).
17. P. Pringsheim, «Fluorescence and Phosphorescence» Interscience Publishers., Inc. New York (1966).
18. H. Zollinger, Am. Dyestuff Rep., 49, 142 (1960).
19. W. Postman, Dyeing : Theory and Practice, Dyestuffs, Reprint from, 42, (1958).
20. F.L. Tewksbury, Dyestuffs, 45, 72 (1965).
21. R. McGregor, J. Soc. Dyers Col., 82, 450 (1966).
22. E. Merian, Text. Res. Jnl., 36, 612 (1966).
23. Anon., Techniques of Chromatography, Ciba Rev., 10 (1966).
24. Anon., Chromatography of Dyes, Ciba Rev., 24, (1966).
25. J. Lanter, Textilveredlung, 19, 469 (1964).
26. M. Pestemer, A. Berger, A. Wagner, Fachorg. Textilveredlung, 19, 420 (1964).
27. O. Koch, K. Bunge, Chemie-Ingenieur- Technik, 32, 812 (1960).



**DAMLIYA  
DAMLIYA  
GÖL OLUR**

**TÜRKİYE  BANKASI**

*paranızın... istikbalinizin emniyetidir*