

# İLÂÇLI BUĞDAYLARI KAPALI KAPLARDA DEPOLAMANIN, SÜRME (*Tilletia foetida* Wallr. Liro) HASTALIĞI- NIN ÖNLENMESİ VE FİTOTOKSİTE BAKIMINDAN ÖNEMİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Seçkin FİNCİ

## G İ R İ Ő

Sürme hastalığına karşı tohumluk buğdayın ilâçlanması, memleketimizde, genellikle hasadın sona ermesi ile başlamaktadır. Orta Anadolu'da bu zaman çoğunlukla Ağustos ayıdır. Bu işlem Eylül ayı sonu, Ekim ayı ortalarına kadar devam etmekte ve bu arada tohumluğun ilâçlanması ile ekim arasında 1-2 ay kadar bir zaman geçmektedir. Fakat çiftçiler hava şartlarının uygun geçmemesi, iş güçlerinin, ekimi kısa zamanda yapmaya yeterli olmaması ve diğer sebepler ile bu süreyi daha da uzatmakta, ilâçlı tohumları ilkbahara ve hatta bir sene sonraki Ekim ayına kadar bekletmektedirler.

Devlet Üretim Çiftliklerinde ise tohumluğun ilâçlanması, tahsisi, nakli, dağıtımı gibi sebepler ile ilâçlama ve ekim arasında iki aydan fazla bir zaman geçmekte, diğer taraftan ilâçlı tohumluğun bir kısmı dağıılmayıp 1 ve hatta 2 sene depoda bekletilmektedir.

Memleketimizde ilâçlı tohumluk genellikle çuvallarda veya açıkta depolanmaktadır. Fakat bunun dışında, ilâçlı tohumluğun, kapalı şartlarda depolanma durumu ortaya çıkmıştır. Meksika'dan 1967 yılında getirilen buğday tohumları ilâçlandıktan sonra polietilen torbalarda saklanmıştır. Bu tohumlardan bir kısmının ekimi gecikmiş ve gelecek seneye kadar polietilen torbalarda saklanmaları söz konusu olmuştur.

Ancak kapalı şartlarda depolanan ilâçlı tohumluğun çimlenme ve çıkma güçlerinde bozulmalar olup olmadığı ve ilâcın hastalığa etkisinde bir azalmanın meydana gelip gelmediği hakkında yerli ve yabancı literatürlerde bir kayda rastlanmamıştır. Bu nedenle ilâçlı tohumluğun kapalı şartlarda depolanması ile ilgili denemelerin yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur.

İlâçların hastalığa etki denemeleri, 1967-1968 ve 1968-1969 yıllarında Ankara Çayır Mer'a Yem Bitkileri ve Zootekni Araştırma Enstitüsü deneme tarlasında, tohumun çimlenme ve çıkma gücüne etki denemeleri ise 1967, 1968 yıllarında Ankara Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Hububat Hastalıkları Laboratuvarında yapılmıştır.

İlâçlı tohumluğun, kapalı kaplarda depolanması ile ilgili bir bilgiye rastlanmamakla beraber, bez torbalarda veya açıkta saklanmasına ait gerek Türkiye'de ve gerekse yabancı memleketlerde yapılmış çeşitli araştırmalar mevcuttur.

1 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Hububat Hastalıkları Laboratuvarı  
Başasistanı — ANKARA.

Johannes (1960, 1961), Esen (1967) ve Purdy (1967), gaz çıkartma özelliğinde olan alkil civa bileşiklerini ihtiva eden preparatlar ile ilaçlanan tohumların depolanmaya elverişli olmadığını, buna mukabil aktif maddesi fenil civa bileşiği olan ilaçlar ile karıştırılan tohumların belirli süre depolanmasında bir sakınca görülmediğini açıklamışlardır.

Crocker ve Barton (1953), Becker (1958), Frohberger (1958), Johannes (1960, 1961, 1965) ve Feistritz (1963), tohum ilaçları özellikle alkil civa bileşiği terkipli preparatlar ile ilaçlanan tohumlukta fitotoksiteyi artıran önemli bir faktörün tohumun nem derecesi olduğunu bildirmişlerdir.

Aktif maddesi Hekzaklorbenzol olan preparatın, depolama ile tohuma zararlı etkide bulunmadığını Purdy ve Holton (1954), hatta % 1 dozunda dahi fitotoksik olmadığını Purdy (1955), fakat 1 ay depolamada hastalığa etkisinin hemen hemen yarısını kaybettiğini Schuhmann (1958) göstermişlerdir.

Organik civa bileşiklerinin, Aldrin, Dieldrin insektisitleri ile kombine olanlarının bir seneye kadar depolanmaya elverişli olduğu, fakat Lindane ile kombinasyonunun % 16 dan fazla nem ihtiva eden tohumlarda tehlikeli olabileceği Becker (1958) tarafından izah edilmiştir. Diğer yandan Johannes (1961, 1965) yalnız Lindane ile ilaçlanan tohumların depolanmaya elverişli olmayacağını, Aldrin ve Dieldrin'in kuru ve nemli tohumlarda zararlı etki yapmadığını ispat etmiştir.

İlaçlı tohumluğun depolanmasında, depo sıcaklığının rolü araştırılmış, Koehler ve Bever (1956), Crocker ve Barton (1953), ilâcın zararlı etkisinin, düşük sıcaklıkta saklanan tohumlukta daha az olduğunu tesbit etmişlerdir.

Depolanmış ilaçlı tohumlukta, ilâcın fitotoksik etkisinden başka, hastalıktan koruyucu özelliğinin devam edip etmediğine ait Esen (1967) tarafından laboratuvarında yapılan denemelerde, aktif maddesi etil civa bileşiği olan ilâcın hastalığa etkisinin, depolama süresinin uzaması oranında azaldığı, fenil ve etil civa bileşiklerini birlikte ihtiva eden ilâcın 5. aydan itibaren hastalığı önleyici etkisinin kaybolmağa başladığı, fenil civa bileşiğinin ise 9 aylık depolamadan itibaren sürme sporlarının çimlenmesine engel olamadığı tesbit edilmiştir.

## M A T E R Y A L V E M E T O D

Denemelerde 1967 yılı ürünü Sürme (*Tilletia foetida*) popülasyonu; 220/39 buğdayı (2, 3, 4, 6, 14 ve 16 ay süre ile depolanan 1967 ürünü tohumların nem oranı % 9<sup>1</sup> ve 15 gün, 1, 8, 10 ve 12 ay süre ile depolanan 1968 yılı ürünü tohumların nemi % 8.5<sup>2</sup> olarak tesbit edilmiştir ve Cetvel 1 de gösterilen tohum ilaçları kullanılmıştır :

1 Tohumun nem oranı, Ankara Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Anbar Zararlıları Laboratuvarında, Eylül 1968 tarihinde ölçülmüştür.

2 Tohumun nem oranı Ankara Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyon Enstitüsünde 25 Mart 1968 tarihinde ölçülmüştür.

## C E T V E L 1

Denemeye alınan ilaçlar

İ l â ç l a r ı n	
Ticari adı	Aktif maddesi
Agrosan GN - 1,5 Toz	Fenil merkürü asetat + etil merkürü klorür, % 1,5 Hg
Programin Toz	Fenil merkürü asetat, % 1,5 Hg
Ceresan - Trock. UT 687 Toz	Fenil merkürü asetat, % 1,5 Hg
Fertix 85 Toz	Metil ve etoksi etil merkürü sitrat, % 0,25 Hg
Voronit 5271 A Toz	% 3 Furidazol + % 40 Hektzaklor benzol
Dithane M - 45 W.P.	% 80 Çinko ve Mangenez etilen bisditio karbamat.
Hektamerkül - Aldrin Toz	Fenil merkürü asetat + etil merkürü klorür, % 1,5 Hg + % 40 Aldrin.

Bütün ilaçların kullanma dozu % 02 olmakla beraber, Johannes ve Theide (1966)nin bildirdiği esaslara göre bu dozdan başka sürme hastalığına etki denemelerinde % 01,5 ve fitotoksite denemelerinde ise % 04 dozu da kullanılmıştır.

Denemeler tesadüf parselleri tertibine göre, 4 tekerrürlü olarak düzenlenmiş, her tekerrürün ilaçlanması ayrı ayrı yapılmıştır.

a) Sürme hastalığına etki denemesi :

Denemeye yetecek miktarda alınan 220/39 buğdayı % 03 oranında sürme sporu ile cam kavanozlar içinde 5 dakika elle çalkamak suretiyle bulandırılmış ve 50 gr tartılarak 125 cc'lik cam kavanozlara konulmuştur. Tohumlar Agrosan GN - 1,5 ve Programin ilaçları ile % 02 ve % 01,5 oranında ilaçlanmış ve ilaçların tohuma iyice yapışmasını sağlamak için 5 dakika elde çalkanmıştır.

Belirli süreler ile bekletilen ilaçlı tohumlar Ankara Çayır Mer'a Yem Bitkileri ve Zootekni Araştırma Enstitüsü deneme tarlasına 2x1,5=3 m<sup>2</sup> lik parsellere elle sıraya eklenmiştir. Her depolama süresine ait tohumların ekiminden diğerine geçişte eller önce % 1 lik yağ Ceresan, sonra su ile yıkanmış iyice kulanmıştır.

Başaklar olgunlaştığı zaman, her parseldeki bitkiler ayrı ayrı sökülüp, sağlam ve hasta başaklar sayılmıştır. Sayım sonuçlarından % sürme hastalığı ve Abbott formülüne göre ilaçların % etki dereceleri tesbit edilmiş ve gerekli olanların varyans analizi yapılmış, Q testi uygulanmıştır.

Denemeler 1, 15 gün, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 ve 19 ay depolama süreleri için ayrı ayrı yapılmıştır. 12 ay depolanmış tohumlarda ilaçların hastalıktan koruyuculuğu, Gassner (1943) metoduna göre laboratuvarda denenmiştir.

b) Tohumun çimlenme ve çıkma gücüne etki denemesi :

Buğday tohumları Cetvel 1 de gösterilen ilaçlar ile % 02 ve % 04 dozlarında (a) bölümünde olduğu gibi ilaçlanmıştır.

Çimlenme gücü denemelerinde, Jacobsen aletine benzeyen bir sistem kullanılmış (Gerek 1953), çıkma gücü denemelerinde ise Tosun (1959)<sup>1</sup>un metodu uygulanmıştır. Her iki metod Esen (1967) tarafından detayı ile açıklandığından burada tekrar edilmemiştir.

Çıkma gücü denemelerinde, ilacın meydana getirdiği fitotoksik etkinin, çimin köklerinin kumda kalması nedeni ile, bariz bir şekilde görülmediği dikkatimizi çekmiştir. Bazı çıkma gücü denemelerinde, çimler kumun içinden çıkarılarak, kökleri tetkik edilmiş fakat her seferinde mümkün olamamıştır. Bu güçlük yüzünden, metodun geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyon Enstitüsü ile yapılan müşavereden sonra Milletler Arası Tohumluk Kontrol Cemiyeti'nin, tohumu yalnız çimlenme güçlerine göre değerlendirdiği anlaşılmıştır (Anonymus 1966). Bu sebepten çalışmamızda ilaçlı tohumlar hem çimlenme ve hem de çıkma gücü denemelerine alınmış olmasına rağmen, kapalı kaplarda ne kadar süre depolanmasının uygun olduğuna ait kanaatimizi bildirirken daha ziyade çimlenme gücü sonuçları esas alınmıştır.

Çimlenme ve çıkma gücüne etki yönünden denemeler 1, 15 gün, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14 ve 16 ay depolama süreleri için ayrı ayrı hazırlanmıştır.

İlaçlı tohumlar, cam kavanozlarda, laboratuvar şartlarında saklanmıştır ve ekimleri yapılan kadar kavanozların kapağı açılmamıştır.

## S O N U Ç L A R

Kapalı kaplarda 1 ve 15 gün, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 ve 19 ay süre ile depolanan ilaçlı tohumluğun, tarlada sürme hastalığına etki denemelerinden elde edilen sonuçlar, ortalama % sürme hastalığı ve ilaçların ortalama % etki dereceleri verilmek suretiyle Cetvel 2 ve 3 de gösterilmiştir.

1968 - 1969 yılı denemelerinde 1, 15 gün ve 1 - 6 ay depolama sürelerinde kontrol parsellerinde sıra ile ortalama % 56.43, % 67.40, % 68.42, % 85.82, % 80.81, % 76.57, % 74.55 ve % 79.92 oranında sürme hastalığı meydana gel-

1) O. Tosun., 1959. Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyonu ders notları. Ankara Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Yetiştirme ve Islahı Kürsüsü (Rota).

miştir. Yapılan varyans analizinde 3 - 6 ay depolamada Programın ilâcının etkisi Agrosan GN - 1.5'a nazaran önemli derecede düşük bulunmuştur. 1969 - 1970 yılı denemelerinde 8, 10 ve 19 ay süre ile depolamada kontrol parsellerindeki ortalama sürme hastalığı durumu ise % 84.43, % 88.30 ve % 90.90 dır.

12 ay depolanan ilâçlı tohumluğun laboratuvarında yapılan sürmeye etki denemesinde kontrol parsellerinde sporların % 50 den fazlası çimlenmişlerdir. 8 ve 10 ay depolamada, Agrosan GN - 1.5 ve Programın preparatlarının hastalığa etkileri iyi bulunmuş ve aralarında bir farklılık çıkmamıştır. 12 ay bekletilen denemede her iki ilâcın bilhassa % 01,5 dozlarında, sporların çimlenmeğe başladığı görülmüştür. 19 depolamada ise Agrosan GN - 1.5 ilâcının yalnız % 01,5 dozunun, Programın'ın her iki dozunun hastalığa etkilerinde önemli derecede düşmeler meydana gelmiştir.

Kapalı kaplarda 1, 15 gün, 1 - 6, 8, 10, 12, 14 ve 16 ay süreler ile depolanan ilâçlı tohumluğun fitotoksite denemelerinden elde edilen sonuçlar ortalama çimlenme ve çıkma gücü değerleri bildirilmek suretiyle Cetvel 4 ve 5 de verilmiştir. Cetvel 4 de x işareti ile gösterilen parsellerde metoda göre çimlenmemiş olarak kabul edilen çimlerde genellikle deformasyonların olduğu belirtilmek istenmiştir. Deformasyonlar, plumula ve özellikle kök kısmında kusalma ve şişkinleşme halinde kendini göstermektedir.

Cetvellerden görüldüğü gibi, Agrosan GN - 1,5'un % 04 dozu, 3 ay depolamadan itibaren tohumun çimlenme ve çıkma gücüne zarar vermiş ve depolama süresinin uzaması ile beraber toksik etki de artmıştır. Preparatın % 02 dozunda ise 3, 4 ve 5 ay depolama süreleri sonunda, çimlenme gücünde bir azalma meydana gelmesine mukabil, önemli fitotoksik etki 6. ayda olmuş, çıkma gücü gerilemeleri ise 8. ayda başlamıştır.

Aktif maddesi aynı olan Programın ve Ceresan - Trock. UT 687 preparatlarının % 02 dozları çimlenme gücünde 8. aydan itibaren deformasyonlara sebep olmuş, çıkma gücü düşüklükleri ise 10 ay depolamada görülmüştür. Bu preparatların % 04 dozlarında kullanılmaları halinde 3 ve 5 ay depolama müddetlerinde hafif bir azalma oluşmakla beraber çimlerdeki deformasyonlar 6. aydan itibaren ortaya çıkmıştır.

Fertix 85 preparatı % 04 dozunda tatbik edildiğinde, tohumun çimlenme ve çıkma gücünü 15. günde düşürmeğe başlamış ve fitotoksik etkisini 3 ay depolamadan itibaren açık bir şekilde göstermiştir. İlâcın % 02 dozu tohumun çimlenme gücüne 5. ayda zarar vermiş ve bu zararlı etki tedricen artmış fakat aynı dozun çıkma gücüne fena bir etkisi müşahade edilmemiştir.

Hektamerküri Aldrin preparatının ise % 04 dozu ve 3 ay, % 02 dozu 4 ay depolamada çimlenme ve çıkma gücü bozukluklarına sebep olmuştur.

Voronit 5271 A ve Dithane M - 45 preparatları ile ilâçlanan tohumların çimlenme gücü denemelerinde 16 ay depolamaya kadar hiç bir anormal teşekkül tesbit edilmemiştir. Voronit 5271 A, toprak mantarları ile bulaşık olan deneme kumunda, kontroldaki gibi düşük çıkma gücü meydana getirmiştir.

## C E T V E L 2

İlaçlamayı takiben çeşitli süreler ile kapalı kaplarda depolanan buğdayların tarlaya ekiminden meydana gelen bitkilerde ortalama sürme hastalığı durumu

İlaçın adı	Kullanma dozu	Ortalama % sürme hastalığı										
		1 gün	15 gün	1 ay	2 ay	3 ay	4 ay	5 ay	6 ay	8 ay	10 ay	19 ay
Agrosan GN - 1,5	% 02	0,04	0,11	0,05	0,20	0,15	0,27	0,14	0,10	0,13	0,57	0,38
	% 01.5	0,04	0,09	0,52	1,01	0,89	0,80	0,42	0,47	0,72	0,97	2,32
Programin	% 02	0,00	0,03	0,15	0,92	1,84	2,68	2,01	1,10	0,28	0,96	3,54
	% 01.5	0,00	0,00	0,31	0,97	3,39	4,36	3,16	2,80	0,48	1,00	7,39
Kontrol	—	56,43	67,40	68,42	85,82	80,81	76,57	74,55	74,92	84,43	88,30	90,90

Ekim tarihi : 31.10.1968

Ekim tarihi : 22.10.1969

Sayım tarihi : 23 - 25.6.1969

Sayım tarihi : 19.6.1970

## C E T V E L 3

İlaçlı tohumluğun kapalı kaplarda çeşitli süreler ile depolanmasından sonra,  
ilaçların sürme hastalığına karşı ortalama % etki dereceleri

İlaçın adı	Kullanma dozu	Ortalama % etki										
		1 gün	15 gün	1 ay	2 ay	3 ay	4 ay	5 ay	6 ay	8 ay	10 ay	19 ay
Agrosan GN - 1,5	% 02	99.92	99.85	99.91	99.76	99.78	99.64	99.81	99.86	99.84	99.35	99.58
	% 01,5	99.91	99.82	99.31	98.81	98.89	98.95	99.43	99.37	99.14	98.90	97.44
Programın	% 02	100.00	99.93	99.74	98.92	97.72	96.49	97.30	98.53	99.66	98.91	96.10
	% 01,5	100.00	100.00	99.54	98.86	95.80	94.30	95.76	96.26	99.43	98.86	91.87

Ekim tarihi : 31.10.1968

Sayım tarihi : 23 - 25.6.1969

Ekim tarihi : 22.10.1969

Sayım tarihi : 19.6.1970

**Ç E T V E L 4**

İlaçlamayı takiben çeşitli süreler ile kapalı kaplarda depolanan buğday  
tohumluğunda tesbit edilen ortalama çimlenme gücü değerleri

İlaçın adı	Kullanma dozu	Ortalama % çimlenme gücü												
		1 Gün	15 Gün	1 Ay	2 Ay	3 Ay	4 Ay	5 Ay	6 Ay	8 Ay	10 Ay	12 Ay	14 Ay	16 Ay
Agrosan GN 1,5	% 02	98.50	97.00	97.50	94.50	93.00x	94.00x	93.00x	85.00x	81.50x	74.00x	89.00x	91.50x	72.00x
	% 04	96.00	93.00	95.50	94.00x	87.50x	79.00x	84.50x	74.50x	62.50x	56.00x	70.50x	68.00x	49.50x
Programin	% 02	95.50	98.50	99.10	98.00	96.50	92.50	96.50	97.00	85.00x	86.50x	92.50x	93.00x	84.00x
	% 04	98.50	98.00	96.00	97.50	92.50	93.00	92.50	91.00x	87.00x	85.00x	81.50x	87.00x	83.00x
Ceresan - Trock. UT 687	% 02	95.00	97.50	98.50	94.00	95.00	96.50	97.00	95.50	92.00x	87.50x	83.50x	91.00x	88.00x
	% 04	95.50	96.50	98.50	93.50	93.50	94.50	92.00	90.50x	92.00x	89.50x	76.00x	90.00x	81.00x
Fertix 85	% 02	98.50	95.50	94.50	95.00	94.50	96.00	92.00	91.50	93.50	89.00	93.50	93.50	94.00x
	% 04	96.00	92.50x	92.50x	93.50x	77.50	80.00x	80.00x	78.50x	68.50x	61.50x	65.00x	82.50	78.00x
Voronit 5271 A	% 02	97.00	97.00	97.50	97.00	94.50	95.50	97.50	94.50	95.50	96.00	97.00	95.00	95.00
	% 04	97.00	98.00	99.50	97.50	96.50	96.00	97.00	94.50	98.50	97.50	95.50	98.00	97.00
Dithane M- 45	% 02	99.00	98.50	97.00	99.00	96.00	99.00	97.00	97.50	99.50	98.00	97.50	98.00	96.00
	% 04	96.50	98.50	96.00	97.50	95.00	96.00	97.00	96.00	96.50	98.00	95.00	99.00	98.00
Hektamerküri Aldrin	% 02	96.50	96.50	98.00	96.00	94.00x	90.00x	88.50x	90.50x	81.50x	74.00x	84.00x	85.00x	69.00x
	% 04	95.00	97.50	97.50	93.50x	87.00x	80.00x	81.00x	80.50x	63.00x	61.00x	53.00x	72.00x	57.00x
K o n t r o l	—	97.00	96.50	97.50	97.50	96.00	98.00	96.50	94.00	98.00	94.50	96.50	95.00	96.00

Not : (x) işaretli parsellerde çimlerin plümü ve özellikle köklerinde deformasyonları tesbit edilmiştir.



## C E T V E L 5

İlaçlamayı takiben çeşitli süreler ile kapalı kaplarda depolanan buğday tohumluğunda tesbit edilen ortalama çıkma gücü değerleri

İlaçın adı	Kullanma dozu	Ortalama % çıkma gücü												
		1 Gün	15 Gün	1 Ay	2 Ay	3 Ay	4 Ay	5 Ay	6 Ay	8 Ay	10 Ay	12 Ay	14 Ay	16 Ay
Agrosan GN 1,5	% 02	98.50	93.00	94.50	96.50	94.00	54.50	91.00	92.00	89.00	87.50	87.00	86.00	79.50
	% 04	96.00	91.50	91.50	89.00	85.50	61.00	72.50	80.00	67.50	65.50	75.00	66.50	48.00
Programin	% 02	95.50	93.50	95.00	93.00	96.00	61.50	95.50	92.00	93.00	85.00	87.00	87.50	85.50
	% 04	98.50	95.00	95.00	98.00	93.00	68.50	74.50	90.50	93.50	79.50	86.00	81.50	78.50
Ceresan - Trock. UT 687	% 02	95.00	94.00	95.00	95.50	94.00	66.00	92.50	94.50	91.50	90.50	90.00	90.50	83.00
	% 04	95.50	94.00	92.50	94.00	90.50	61.90	91.00	92.00	90.00	86.25	84.50	83.50	79.50
Fertix 85	% 02	98.50	91.00	94.50	94.50	96.00	54.00	96.50	95.50	95.50	94.00	92.50	95.50	95.50
	% 04	96.00	86.00	91.50	82.50	82.50	48.00	80.00	79.50	77.00	71.00	83.00	82.00	79.00
Voronit 5271 A	% 02	97.00	92.00	82.50	98.00	95.00	55.50	90.00	71.00	91.50	92.50	86.00	94.00	88.00
	% 04	97.00	97.00	87.00	96.00	92.00	59.00	86.50	83.00	89.50	96.50	87.50	93.00	89.50
Dithane M-45	% 02	99.00	96.00	97.00	98.00	96.50	68.00	90.50	96.50	95.00	96.00	93.00	94.00	94.00
	% 04	96.50	97.50	96.50	96.00	96.50	70.50	97.00	96.00	95.00	96.00	96.00	95.00	94.50
Hektamerküri Aldrin	% 02	96.50	94.00	85.50	95.00	92.00	49.00	77.50	86.00	83.50	85.50	85.00	82.50	76.00
	% 04	95.00	91.50	94.50	94.50	86.50	48.50	76.00	78.00	75.50	64.00	73.00	67.00	53.00
K o n t r o l	—	97.00	91.50	90.00	97.50	91.00	51.50	87.00	86.00	91.00	96.00	92.50	87.50	86.00

2 ve 10 ay süre ile depolanmış tohumluğun çıkma gücü denemeleri hariç, hemen hepsinde deneme kumu istenilen özellikte değildi. Kontrol parsellerinde genellikle çürümeler meydana gelmesine rağmen, diğer çıkma denemelerinin bulunması nedeni ile kumun dezenfeksiyonuna olanak sağlanamamıştır. Bu nedenle, kontrol parsellerinde çıkış genellikle düşük görülmektedir.

#### M Ü N A K A Ş A V E K A N A A T

İlaçlı tohumluğun kapalı kaplarda depolanmasının, hastalığın önlenmesi yönünden elde edilen sonuçlara göre, aktif maddesi fenil civa bileşiği olan ilaç 1968 - 1969 yılı denemelerinde 3. aydan itibaren koruyucu etkisini kaybetmeye yılında aynı ilâcın 8 ve 10 ay depolamalarda hastalıktan koruyuculuğu yeterli başlamış ve bu durum 6 ay depolamaya kadar devam etmiştir. Fakat 1969 - 1970 yılında aynı ilâcın 8 ve 10. ay depolamalarda hastalıktan koruyuculuğu yeterli görülmüş, etkisi ancak 12. ayda azalmaya başlamış, 19. ayda da önemli derecede düşmüştür.

1968 - 1969 yılı denemelerinde fenil civa bileşiği ihtiva eden ilâcın etkisinde 3, 4, 5 ve 6 ay depolama sürelerinde meydana gelen kayıp, Esen (1967)'in buluşuna uymamaktadır. Araştırmacı, bez torbalarda saklanan ilaçlı buğday tohumluğu ile laboratuvarında yaptığı denemede, fenil civa terkipli preparatın 9. aydan itibaren hastalığa etkisinin azaldığını tesbit etmiştir.

3 - 6 ay depolama sürelerinde, hastalıktan koruyuculuğunu kaybetmeye başlamış görülen fenil civa bileşiği terkipli ilâcın 8 ve 10 ay depolamada yeterli kadar hastalığı önleyebilmesini, denemelerin ayrı ayrı senelerde ekilmiş olmasına, yani ekinin sonraki çevre şartlarının farklı olmasına bağlamak mümkündür. Schuffmann (1955), civalı tohum ilaçlarının nisbeten düşük çıkma sıcaklığında ve yüksek toprak neminde etkilerinden kaybettiklerini ispat etmiştir. Tarım Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün, Günlük Meteoroloji Bültenlerindeki kayıtlarda 1968 yılında ekinin 6 gün sonra 6.11.1968 tarihinden itibaren devamlı olarak havanın yağışlı, tarlanın çamurlu ve yağış miktarının bölge ortalamasından yüksek olduğu belirtilmekte, buna mukabil, 1969 yılında ekinin sonraki günlerde tarla toprağının kuru ve yağış miktarının da bölge ortalamasının altında olduğu gösterilmektedir.

Bu durumda fenil civa bileşiği ihtiva eden preparatın etkisindeki düşme, 1968 de, 1969 a nazaran daha kısa depolama süresi sonunda başlaması, birinci yıl toprak neminin nisbeten yüksek olmasından ileri geldiği tahmin edilmiştir.

Diğer taraftan fenil ve etil civa bileşiği ihtiva eden preparat, 1968 - 1969 yılı aynı şartlardaki denemede 12 ay depolama süresine kadar etkisinde bir azalma göstermemiştir. Etkili gaz çıkarma özelliğine sahip olan aynı ilaç, Esen (1967)'in bez torbalarda yapmış olduğu denemede ise 5. aydan itibaren etkisini kaybetmeye başlamıştır. Bu iki çalışma arasındaki farkın deneme şartlarının değişik olmasından ileri geldiği kanaatine varılmıştır. Gassner (1950, 1951) etil civa bileşikleri gaz çıkarma özelliğine sahip olduklarından, diğer organik civalı bileşiklere nazaran daha üstün etki gösterdiklerini ispat etmiştir. Purdy ve Holton (1956) gaz çıkartan ilaçların hastalığa etkilerinin daha yüksek olduğunu açıklamıştır. Keza Özkan (1957) alkil civa bileşiklerinin, bulunduğu yerden 7 mm uzağa kadar gaz etkisi yaptığını göstermiştir. Bu bilgi durumunda fenil ve etil civa bileşiği terkipli ilâcın hastalıktan koruyucu etkisini, kapalı

lı kaplarda daha uzun süre muhafaza etmesinin, çıkardığı gazın uçmayıp kabın içinde kalmasından ileri geldiği anlaşılmıştır.

Terkibinde fenil ve etil civa bileşikleri ve bu bileşikler ile birlikte Aldrin bulunan 2 preparatta 3 ay, metil ve etoksi - etil civa ihtiva eden ilaçla 15 gün depolamadan itibaren görülen çimlenme ve çıkma gücü zararları ve anormal teşekküller ashında beklenmekteydi ve bu sonuçlar çeşitli araştırmacıların buluşlarını desteklemektedir.

Gaz çıkartma özelliğine sahip olan alkil civa bileşiklerinin, tavsiye edilen belirli şartların dışında buğday çiminde poliploidi meydana getirmek suretiyle zarar verdiğini ve bunun, ilâcın buharlaşması ile ilgili olduğunu Gassner (1943, 1950, 1951), Kostoff (1941), Koechler ve Bever (1956), Johannes (1961), Esen (1967) ve Purdy (1967) ispat etmişlerdir. Esen (1967)'in bez torbalarda yaptığı denemede, fenil ve etil civa bileşiklerini birlikte ihtiva eden preparat, 11 aya kadar tohuma toksik etki vermemiş, buna mukabil, aktif maddesi aynı olan ilaç, kapalı kaplarda saklanan tohumlara 3. aydan itibaren zararlı etki göstermiştir. Bu farklılığı, tohumun değişik şekilde saklanması ile ilgili görülmüştür. Nitekim aynı araştırmacı bez torbalarda ve kapalı cam kavanozlarda, ilaçlı tohumu 15 gün depolayarak yaptığı mukayeseli bir denemede, aktif maddesi fenil ve etil civa bileşiği olan preparatın kapalı şartlarda daha fazla zarar verdiğini tesbit etmiştir.

Denememizde metil ve etoksi etil civa bileşiği terkipli preparatın % 04 dozu, çimlenme ve çıkma gücüne 15 günde zarar vermiş, buna mukabil % 02 dozu çimlenme gücüne 6 ay, çıkma gücüne ise 10 aydan itibaren toksik etki göstermiştir. Bu preparatın % 02 dozunun tohuma toksik etkisinin daha önce olması beklenirken 6 ay depolamada başlamasının, ilâcın saklandığı kutunun kapağının birçok defalar açık kalması nedeni ile çıkardığı gazın uçması sonucu etkisinden bir miktar kaybetmiş olmasından ileri geldiği düşünülmektedir. Çünkü Gassner (1951) açıkta saklanan etil civa bileşiklerinin 24 saatte, etkilerinden % 40'ını, metil civa bileşiklerinin ise % 10 unu kaybettiklerini ispat etmiştir. Ayrıca Özkan ve Finci (1970)<sup>1</sup>, aynı ilâcın 2 sene oda sıcaklığında bekletilmiş bir örneğinin sürme hastalığına etkisini oldukça düşük bulmuşlardır.

Fenil ve etil civa bileşiği ile birlikte Aldrin'i ihtiva eden preparatın denememizde 3. aydan itibaren toksik tesir göstermesini içinde etil civa bileşiği bulunmasına bağhyabiliriz. Johannes (1961) Aldrin'in, saf halde ve fenil civa bileşiği ile birlikte kullanılmasının, fitotoksite yönünden depolamaya elverişli olduğu halde, etil civa ile kombinasyonunun depolama ilaçlamasına uygun bulunmadığını tesbit etmiştir.

İlaçlar toksik etkilerini daha ziyade % 04 dozlarında göstermiştir. Kullanma oranları % 02 olmakla beraber, tatbikatta kullanılan hataları göz önünde tutulduğundan, bunların bir misli dozda da tohuma zararlı etki göstermemesi istenmektedir. Bu bakımdan % 04 dozda dahi ilaçların fitotoksik olmaması gerekmektedir.

<sup>1</sup> M. Özkan ve S. Finci, 1970. Buğday sürmesi (*Tilletia foetida*)'ne karşı kullanılan kuru tohum ilaçlarının, sonradan bulaşmalardaki koruyucu etkisi üzerinde çalışmalar. Ankara Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, 104.820 E no.lu 2. yıl raporu.

Çimlenme gücü denemelerinde organik civalı ilaçların en fazla zararı 10 ay depolamada görülmektedir. Bu denemenin tohumları, diğerleri gibi ısı 16 ile 22 °C arasında değişen aynı odada saklanmış bulunmasına ve % 8.5 gibi düşük bir nem ihtiva etmesine rağmen, denemenin açılışı sırasında oda rutubeti yüksek olduğundan, tohumun hemen nem kapmış olması mümkündür. Depolanan ilaçlı tohumluğun nem oranı arttıkça ilaçların fitotoksik etkilerinin fazlaladığı Crocker ve Barton (1953), Frohberger (1958), Schuhmann (1958) ve Johannes (1961, 1965) tarafından açıklanmıştır. Buna göre denede kullanılan buğday tohumluğunun nem oranı daha yüksek olsaydı, organik civalı ilaçların zararlı etkilerini daha fazla göstermesi gerekirdi.

Çimlenme ve çıkma gücü denemelerinde en iyi sonuç veren Furidazol + Hekzaklorbenzol kombinasyonu ve Mancozeb ihtiva eden preparatlar olmuştur. Mancozeb terkipli ilâcın, depolanan tohumluğa etkisi hakkında bir kayda rastlanmamıştır. Purdy ve Holton (1954), Hekzaklorbenzol'ü ilaçların tohuma zararlı etkide bulunmadığını, hatta % 1 dozunda dahi fitotoksik olmadığını bildirmekte, buna mukabil Schuhmann (1958), bunların, açık kaplarda 1 ayda etkilerinin hemen hemen yarısını kaybettiklerini göstermektedir. Çalışmamızda Furidazol ve HOB terkipli preparat ile muamele edilen tohumluk, toprak mantarları ile bulaşık deneme kumunda, kontrol parselleri gibi düşük çıkma gücü meydana getirmiştir. Bu durum ilâcın fitotoksik etki gösterdiğinden değil, sadece sürme hastalığına karşı spesifik bir ilâç olması nedeni ile tohumu topraktaki mikroorganizmalardan koruyamamasından ileri gelmektedir. Nitekim 10 ay depolanmış tohumların çıkma denemesinde, durumu olumlu bulunmuştur.

Denemelerden elde edilen sonuçlara göre aşağıdaki kanaata varılabilir :

Fenil ve etil civa bileşiklerini birlikte ihtiva eden preparat ile ilaçlanan tohumluğun kapalı kaplarda 2 ay, aktif maddesi yalnız fenil civa bileşiği olan ilaçlar ile muamele edilen tohumluğun ise aynı depo şartlarında 6 ay saklanmasında, gerek hastalıktan korunma ve gerekse fitotoksite bakımından bir sakınca görülmemektedir.

Metil ve etoksi etil civa bileşiği ihtiva eden preparat ile ilaçlanan tohumların depolamaya elverişli olmadığı tesbit edilmiştir.

Fenil ve etil civa bileşiklerinin Aldrin ile kombinasyonu olan bir preparat ile muamele edilen tohumların fitotoksite yönünden ancak 2 ay kadar saklanmaları uygun olabilir.

Terkibinde HOB ve Furidazol kombinasyonu bulunan ilâç ve Mancozeb ihtiva eden preparat ile muamele edilen tohumun, çıkma gücü bakımından 16 ay kadar depolanabileceği anlaşılmıştır. Yalnız bu ilaçların hastalığa etki bakımından durumlarını denemeye ihtiyaç vardır.

Genel olarak % 8.5 ve % 9 nem ihtiva eden ilaçlı tohumların laboratuvar şartlarında, kapalı kaplarda depolanması, bez torbalarda veya açıkta saklanmasına nazaran, ilâcın hastalıktan koruyucu etkisini daha fazla devam ettirdiği, buna mukabil tohuma toksik etkisini, preparatın çeşidine göre az veya çok çabuklaştırdığı kanaatine varılmıştır.

## Ö Z E T

Çeşitli tohum ilaçları ile muamele edilen ve % 8.5 ile % 9 oranında nem ihtiva eden 220/39 buğday tohumları kapalı kaplarda çeşitli süreler ile 16 aya kadar depolandıktan sonra sürme hastalığına etki ve fitotoksite bakımından denenmişlerdir.

Fenil civa bileşiği ihtiva eden ilaç ile muamele edilen ve nem derecesi % 8.5 ile % 9 olan buğday tohumlarının, çimlenme ve çıkma gücüne zararlı etkisi 8. ayda başlamış, ilacın hastalıktan koruyuculuğu ise 12. ayda azalmaya başlamıştır. Buna göre fenil civa bileşiği terkipli ilaç ile muamele edilen tohumluğun kapalı kaplarda 6 aya kadar depolanması uygun bulunmuştur.

Hastalığa etkisini 12. ayda kaybetmeğe başlayan fenil ve etil civa bileşiği ilaç, nem oranı % 8.5 ile % 9 olan tohuma 3. ayda zarar verdiğinden, ancak 2 ay süre ile depolamaya elverişli görülmüştür.

Metil ve etoksi etil civa bileşiği terkipli preparat ile ilaçlanan tohumluk fitotoksite yönünden kapalı şartlarda depolamaya müsait bulunmamıştır.

Fenil ve etil civa bileşiği ile Aldrin'i birlikte ihtiva eden ilaç, tohuma fitotoksik etkisini 3. ayda meydana getirdiğinden bu preparat ile tohumların 2 ay saklanmalarında bir sakınca görülmemiştir.

İçinde HOB ile Furidazol kombinasyonu ve Mancozeb bulunan preparatlar ile muamele edilen tohumların, çıkma gücü bakımından 16 ay süre ile depolamaya uygun olduğu tesbit edilmiştir. Fakat bu iki preparatın hastalığa etki yönünden durumunun denenmesine ihtiyaç vardır.

Genel olarak tohum ilaçlarının, fitotoksik etkisini, kapalı kaplarda depolanan tohumlarda, bez torbalarda depolamaya nazaran daha erken göstermeye başladığı, fakat hastalıktan koruyuculuğu daha uzun süre devam ettirdiği kanaatine varılmıştır.

## T E Ş E K K Ü R

Çalışmanın plânlanmasında ve sonuçların değerlendirilmesinde yardımlarını esingemiyen laboratuvar şefim Dr. Mediha Özkan'a ve denemelerin yapılmasında yardımcı olan Başasistan Bersan Babaoğlu, Asistan Eray Damgacı'ya ve Nadire Sürmen'e teşekkür ederim.

## S U M M A R Y

STUDIES ON THE INFLUENCE OF THE TREATED SEEDS STORED IN CLOSED CONTAINERS, FROM THE STANDPOINT OF PROTECTION FROM BUNT DISEASE (*Tilletia foetida* - Wallr. Liro) AND CONTROLLING OF PHYTOTOXICITY

Experiments have been carried out in determining the influences of various seed fungicides on bunt disease and the phytotoxicity degrees of these seed fungicides which were applied to seeds and their storage in closed containers in different periods of time in a 16 months duration.

It is suggested from our experiments that the fungicides have longer prophylactic effect against the disease, when these treated seeds were stored in closed containers than they are kept in a open space or in bags made of cloth, but the toxicity effect in seeds contrarily increases at a varying degree, differing to the kind of preparations when stored in closed containers.

## L I T E R A T Ü R

- ANONYMUS, 1966. Internationale Vorschriften für die Prüfung von Saatgut 1966. Mitteilungen der Internationalen Vereinigung für Saatgutprüfung. Published by the International Seed Testing Association, Wageningen (Netherlands), Vol. 31, No. 4.
- BECKER, A., 1958. Zur Frage der Lagerung von gebeiztem und feuchtem Getreide Höfchen - Briefe 11, 90 - 102.
- CROCKER, W., and V. L. Barton, 1953. Physiology of seeds. The Chronica Botanica Company, Waltham Mass., U.S.A.
- ESEN, A.R., 1967. Tohum ilaçlamanın, sünme hastalığını önlemesi ve buğdayın çimlenme ve çıkma gücüne etkisi bakımından depolamanın önemi üzerinde araştırmalar. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları No. 44.
- FELSTRITZER, W.P., 1963. Storage of moist artificially dried slurry disinfected wheat seed. Field Crop Abs. 16, 1 - 13.
- FROHBERGER, P.E., 1958. Untersuchungen zur Frage der Lagerhaehigkeit des Getreides in Abhaengigkeit von der Beizung und seinem Wassergehalt. Höfchen - Briefe. 3, 103 - 114.
- GASSNER, G., 1943. Zur Metodik der Laboratoriummaessigen Prüfungen von Beizmitteln. Phytopath. Z 14, 303 - 309.
- \_\_\_\_\_, 1950. Die chemotherapeutische Bewertung von Quecksilberverbindungen in den verschiedener Beizverfahren. Phytopath. Z. 17, 1 - 35.
- \_\_\_\_\_, 1951. Über Gaswirkungen quecksilberhaltiger Beizmitteln. Nachrbl. dt. Pflschutzdienst (Braunschweig) 3, 113 - 117.
- GEREK, R., 1953. Tohum muayenesi için beynelmilel kaideler (Tercüme). Ziraat Vekâleti yayını No. 18.
- JOHANNES, H., 1960. Beitrage zur Lagerungsbeizung feuchten Getreides. I. Nachrbl. dt. Pflschutzdienst (Braunschweig). 12, 177 - 185.
- \_\_\_\_\_, 1961. Beitrage zur Lagerungsbeizung feuchten Getreides. II. dt. Pflschutzdienst (Braunschweig) 13, 182 - 188.
- \_\_\_\_\_, 1965. Untersuchungen über die phytotoxische Wirkung von Quecksilberbeizmitteln auf Getreide bei unterschiedlichem Wassergehalt des Saatgutes und verschiedener Lagerzeit. Jahresbericht 1965, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin und Braunschweig, 21 - 22.

- KIRCHNER, H.A., 1958. Ein Beitrage zur Frage der phytotoxizitaet von quecksilberhaltigen Trockenbeizmitteln. Nachrbl. dt. Pflschutzdienst (Berlin) 10, 189 - 192.
- KOECHLER, B., and W.H. BEVER, 1956. Effect of fungicide and of storage temperature on fungicide injury to wheat seed. Pl. Dis. Repr. 40, 490 - 492.
- KOSTOFF, D., 1941. Atypical growth, abnormal mitosis and poliploidy induced by ethyl mercury chloride. Phytopath. Z. 13, 91 - 96.
- ÖZKAN, M., 1957. Civalı tohum ilaçlarının gaz tesirleri. Tomurcuk, 6, sayı 65, 22 - 23.
- PURDY, L., and C.S. HOLTON, 1954. Differences in phytotoxic properties exhibited on spring wheat by fungicides used for smut control. Phytopathology 44, 503.
- , 1955. Comparative of seed treatment fungicides used for wheat smut control in the Pasific Northwest. Pl. Dis. Repr. 39, 850 - 852.
- , 1956. Vapor action of fungicides used in the control of wheat bunt. Phytopathology 46, 385 - 387.
- , 1967. «Application and use of soil and seed treatment fungicides.» Fungicides (Editor D.C. Torgeson), I. 225 - 231.
- SCHUHMAN, G., 1958. Die Bedeutung der Lagerung gebeizten und unbehandelten Weizens für die Keimung der Steinbrandsporen und die Wirkung von Beizmitteln. Prakt. Bl. Pfbau. Pflschutz 53, 208 - 212.
- , 1955. Weitere Beobachtungen über den Einfluss von Umweltbedingungen auf die Wirkung von Beizmitteln bei der Steinbrandbekämpfung. Ztschr. Pfl. bau, - schutz. 6, 194 - 204.