

DEPOLAMA SURESİ VE ŞARTLARININ BAZI TOZ BİTKİ KORUMA İLÂÇLARININ FİZİKİ ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Saffet ÖZTURK¹

Esin DELİGÖNUL²

Tuncay BEYDEŞMAN³

GİRİŞ

Bitki koruma ilâçlarının bir çoğu imal edildikten sonra hemen kullanılamazlar. Zararlılığının ne yoğunlukta çıkacağı önceden tam olarak bilinemediğinden zararlı ile mücadeleden evvel ilâçlar yapıp piyasaya arz edilmektedir. Aksi takdirde ilâcın imali, nakli, mücadele yerlerine dağıtımını için uzun süre gerektiğinden zararlı ile mücadele sezonu kaçırılmaktadır.

Bu şekilde, mücadele sezonundan evvel ilâçların satışa arz edilmesi iyi bir tedbir olmakla beraber bazı hallerde ön görülen yoğunlukta zararlı çıkmadığında, bazı hallerde bir yaz 2 kış, 2 yaz 2 kış ve hatta daha fazla beklemektedirler. Toz ilâçlar yoğunlukla 25—30 kg'lık çuvallarda satıldığından, depolarda üst üste 10—15 çuval halinde istifeye tâbi tutulmaktadır. Bu durumda en alt sıralarda bulunan çuvallara fazla ağırlık binmekte ve bilhassa sıcaklık da bahis konusu olduğunda, bazı ilâçlar sürekli depolamadan mütessir olabilmektedir.

Böyle hallerde ilâçların fiziki özelliklerinde bir değişiklik husule gelip gelmeyeceğini anlamak ve bu konu üzerinde bir araştırma yapmak amacı ile bu çalışma düşünülmüş ve üç değişik etkili madde seçilerek bunların toz formülasyonları, Enstitünün kârgir bir binasında 3 sene sürekli depolamaya tâbi tutularak zaman zaman nümune alınmış ve özellikleri tesbit edilmiştir. Depolama süresince toz ilâçlar soğuktan etkilenmediklerinden, kış aylarındaki depo sıcaklığı tesbit edilmemiştir. Yaz aylarında ise sıcaklık, depo içinde, 35°C'yi geçemiştir.

Etkili madde olarak inorganik menşeli ilâçlara örnek olsun diye kükürt, organik fosforlardan Trichlorphon ve klorlandırılmış hidrokarbonlardan ise % 3 Gamma BHC + % 10 DDT kombinasyonu seçilmiştir. Bu çalışmada ilk önce bu maddelerin seçilmesinin sebebi, yurdumuzda bu etkili maddelerin toz formülasyonlarının özellikle sıcak bölgelerde fazla kullanılmasındandır.

1 Zirai Mücadele İlâç ve Aletleri Enstitüsü Fiziki Analiz Lab. Şefi—Ankara

2 Zirai Mücadele İlâç ve Aletleri Enstitüsü Fiziki Analiz Lab. Başasistanı—Ankara

3 Zirai Mücadele İlâç ve Aletleri Enstitüsü Fiziki Analiz Lab. Başasistanı—Ankara

Memleketimizde önceden bu istikamette bir çalışma yapılmamıştır. Dış ülkelerde de yayınlanmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Hernekadar Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğüne bağlı depolardan zaman zaman, eski ilaçların bozulup bozulmadığı hususunda analiz için, nümune gelmekte ise de bu ilaçlardan muayyen sürelerle nümune alınmadığı için bu tip münferit analizler bu çalışma mahiyetinde değildirler.

MATERYAL VE METOD

A. Materyal

Materyal olarak 3 ilaç seçilmiştir. Bunlar % 98.5 Toz kükürt, % 5 Trichlorfon Toz ve 3.10.0 (% 3 Gamma BHC + % 10 DDT)'dir.

Bu ilaçların aynı şarja ait imalatın her birinden 3'er çuval ilaç alınmıştır. Çuvallar 30'ar kg olup içi polietilen torba dışı kanaviçedir. Bu çuvallar Enstitünün kârgir bir deposuna konmuştur. Çuvalların yerleştirilmesinde normal depolama usulü tatbik edilmiştir. Bunun için alta tahta ızgara konmuş ve duvardan 50 cm içeriden istif edilmiştir.

İstifleme şu şekilde yapılmıştır. Tahta ızgaranın üstüne bir çuval ilaç konmuş ve 1 No. ile etiketlenmiştir. Bunun üzerine ağırlık temin etmek için 30'ar kg'lık 4 adet kum torbası üst üste konmuş ve bunun da üzerine aynı cins ilacın 2. torbası konarak 2 No. ile etiketlenmiştir. Bunun da üzerine tekrar 10 adet 30'ar kg'lık kum torbası konarak onun da üzerine aynı cins ilacın 3. torbası konmuş ve 3 No. olarak etiketlenmiştir. Diğer ilaçlarda da istifleme ve etiketleme aynı şekilde yapılmıştır. Bu şekilde en alttaki 1 No.lu ilacın üzerinde 16 torba ağırlık bulunmakta ve 3 No.lu ilaçların üzerinde ise hiç ağırlık bulunmamaktadır.

B. Metod

İlaçların her birinden, ilk olarak Enstitüye yeni imalat olarak geldiğinde 1'er kg nümune alınmış ve çuvalların ağızları kapatılarak materyal kısmında bildirdiğimiz gibi istiflenmiştir. Sonra muntazam olarak muayyen süreler sonunda çuvalların üzerindeki ağırlıklar kaldırılarak, tekrar 1'er kg nümune alınmış ve yeniden istiflenmiştir. Alınan nümunelerde incelik derecesi, atış kabiliyeti, litre ağırlığı, bulk densite (sıkıştırılmış ağırlık ile litre ağırlığı arasındaki % fark) ve rutubet tayinleri yapılmıştır.

İncelik derecesi ve atış kabiliyeti testleri için World Health Organization (WHO, Anonymus 1961) metodları kullanılmıştır. Ancak bu metodlarda bahsedildiği gibi ilaçlar önceden tropik depolama testine tâbi tutulmamıştır. Zira adı geçen ilaçlar esasen tabii depolama şartlarına maruz kaldığından ayrıca extra bir depolama

testine tabi tutulmaması gerekir. İncelik derecesinin tayini için 20 gr numune alınmış 149 mikronluk (N.S. Standart 100. Mesh) eleğe konarak metotta öngörülen Ro—Tap elek makinesinde elenerek yüzde geçmeyen kısım bulunmuştur.

Atılış kabiliyeti testi için yine WHO 1961'de bahsolunan tozlayıcı (duster) dan istifade edilmiştir. İlaçların sıvaşmadan, bakiye bırakmadan, kolaylıkla atılması normal atılış kabiliyeti olarak kabul edilmiştir.

Litre ağırlığı ve bulk densite tayinleri için Enstitü metodu uygulanmıştır (Ayhangil et al. 1959).

Rutubet tayini için 5 gr nümune alınmış ve 70°C'de 2 saat tutularak ağırlık kaybı hesap edilmiştir.

SONUÇLAR

Üç ilaç aynı depoda toplam 3 sene 1 ay 6 gün değişik basınç altında tutulmuş ve muhtelif zamanlarda bu ilaçlardan alınan nümunelerde yapılan incelik derecesi, atılış kabiliyeti, litre ağırlığı, bulk densite ve rutubet tayinleri sonuçları Cetvel 1'de gösterilmiştir.

Bütün ilaçlarda depolama süresi boyunca incelik derecesi ve atılış kabiliyetinde değişiklik olmaması elek bakiyesinin eser, atılış kabiliyetinin de uygun ve rakamsal bir değer ihtiva etmemesi dolayısıyla bu iki özellik cetvele konmamıştır.

Cetvel 1 tetkik edildiğinde Toz kükürtlerde litre ağırlığının 721—777 gr, bulk densitenin % 12—22, rutubet derecesinin ise % 0.02—%0.04 arasında değiştiği; % 5 Trichlorfon ilacında ise litre ağırlığının 632—679 gr, bulk densitenin % 25—37, rutubetin % 0.14—0.39 arasında değiştiği anlaşılmaktadır. % 3 BHC + %10 DDT Toz ilacında litre ağırlığı 568—628 gr, bulk densite % 25—35, rutubet % 0.22—0.50 arasında değişmiştir.

CETVEL 1
Denemeye alınan ilâçların fiziki özellikleri

Zaman	İstif No.	TOZ KÜKÜRT			% 5 TRİCHLORFON TOZ			% 3 BHC + % 10 DDT TOZ		
		Litre ağır- lığı (gr)	Bulk den- site (%)	Rutubet (%)	Litre ağır- lığı (gr)	Bulk den- site (%)	Rutubet (%)	Litre ağır- lığı (gr)	Bulk den- site (%)	Rutubet (%)
1.9.1968	1	730	18	0.02	650	32	0.14	597	32	0.26
	2	721	22	0.02	653	37	0.16	568	35	0.26
	3	744	20	0.03	646	37	0.15	604	32	0.30
18.4.1969	1	742	11	0.02	655	30	0.16	611	28	0.20
	2	744	17	0.02	660	30	0.14	600	28	0.23
	3	747	18	0.02	655	28	0.13	599	27	0.22
4.11.1969	1	742	18	0.03	654	29	0.32	620	30	0.50
	2	763	20	0.04	643	32	0.25	589	32	0.47
	3	758	20	0.04	647	30	0.27	590	31	0.43
12.5.1970	1	777	16	0.03	648	33	0.39	628	27	0.46
	2	771	16	0.04	654	33	0.31	567	28	0.45
	3	760	18	0.03	632	32	0.36	595	28	0.45
7.10.1971	1	757	12	0.04	673	25	0.34	616	26	0.49
	2	751	15	0.03	679	25	0.32	613	25	0.41
	3	757	16	0.03	649	27	0.29	598	28	0.38

MÜNAKAŞA VE KANAAT

Üç sene süre ile depolanmış olan ilaçların fiziki özellikleri tetkik edildiğinde;

(1) Bütün ilaçlarda taze nümune ile 3 sene sonraki nümune arasında da incelik derecesi yönünden bir fark tesbit edilmemistir. Bunun anlamı ilaçlarda basınç altındada bir kekleşme olmamıştır.

(2) Bütün ilaçlar üçüncü sene sonunda da gayet kolaylıkla atılmıştır. İlaçlarda granülleşme, taşlaşma olmamıştır.

(3) İlaçların litre ağırlıkları birbirinden farklıdır. Ancak aynı ilacın litre ağırlıkları arasında depoda özellikle basınç altında tutulan nümunelerde de önemli fark bulunmamaktadır. Aynı durum bulk densite değerleri için de bahis konusudur. Rakkamların birbirinden kısmen farklı olması toz ilaçların karakterinden ileri gelmektedir.

(4) İlaçların rutubet derecelerinde de bir değişiklik olmamıştır.

Özet olarak üst üste 15 çuval halinde istif edilen ilaçlarda en çok basınca kalan çuvaldaki ilaç ile hiç basınca maruz kalmıyan çuvaldaki ilaç arasında 3 sené boyunca fiziksel özellikler yönünden fark veya kötüye doğru bir gidiş tesbit edilmemiştir. Sonucun böyle olmasında ilaçların rutubet almamasının ve formülasyonlarda kullanılan dolgu maddelerinin iyi seçilmesinin rolü olduğu kanaati hakimdir. Ayrıca uygun depolama şartlarında bu ilaçların en az 3 sene fiziksel özelliklerinde değişiklik olmadan depolanabileceği kanaatine varılabilmektedir.

Ö Z E T

Aynı firma imalatı ve aynı şarja ait % 98.5 Toz kükürt, % 5 Trichlorfon Toz ve 3.10.0 (% 3 Gamma BHC + % 10 DDT) ilaçlarından 30'ar kg'lık 3'er çuval alınmıştır. Bunlar Enstitünün yazın en sıcak ayında dahi sıcaklığı 35°C'yi gecmemiş olan kârgir bir deposunda 3 yıl boyunca depolanmıştır. Bu ilaçlardan; önce hiç depolamadan, sonra depolama süresince muhtelif aralıklarla 3 yıl boyunca nümune alınmış ve bu nümunelerde incelik derecesi, atılış kabiliyeti, litre ağırlığı, bulk densite ve rutubet derecesi tayin edilmiştir.

Bu 3 ilaç 3 sene müddetle depolamaya tâbi tutulduğunda en fazla basınca maruz kalan nümuneler ile hiç basınca maruz kalmıyan nümuneler arasında önemli fark bulunmamış ve dolayısıyla bu ilaçların normal depolama koşulları altında fiziksel özelliklerinde bir değişiklik olmamıştır. Bu duruma göre bu ilaçlar normal depolama şartlarında üst üste 17 çuvallık istif şeklinde 3 sene süre

ile fiziki özelliklerinde değişiklik olmadan depolanabilmektedir.

ZUSAMMENFASSUNG

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE EINFLÜSSE DER LAGERZEIT — UND BEDINGUNGEN AUF DIE PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN VON MANCHEN PULVERPRÄPARATE

Für diese Untersuchung wurde 3 verschiedene Stäubemittel, die 98,5 % Schwefel, 5 % Trichlorfon und 3 % Gamma BHC + 10 DDT als Wirkstoff enthalten, ausgewählt.

Die Mittel waren in einer polyethylen Beutel, dessen Aussenseite war Leinensack. Die Gewichte der Sacke waren 30 kg. Die Präparate sind in einem Lagerhaus von Institute 3 Jahrelang gelagert worden. Die höchste Temperatur war im ager 35°C. Von dem Boden Feuchtigkeit zu verhindern, wurde auf den Boden hölzerne Gitter gelegt und auf die Holzgitter ein Sack von jeden 3 Mitteln nebeneinander aufgestellt. Auf diese Säcke 5 Zahl 30 kg Sand enthaltende Säcke wurde als Druck aufeinander gestellt. Dann noch eine Reihe Präparate wurde gelegt und noch 10 Reihe Sandsäcke übereinander gestellt. In die Oberreihe wurde wieder die Mittel gelegt worden. Bei dieser Weise, es wurde als Drucks auf der unterer Reihe Mitten 16 Säcke, die entspricht 480 kg (16x30 kg), auf die mittlerer Reihe 11 Säcke, die entspricht 330 kg (11x30 kg), Gewicht. Auf den Präparate, die in oberer Reihe gelegen waren, war kein Gewicht.

Von diesen Mitteln, vor der Lagerung und während der Lagerung mit der verschiedenen Zeitintervall wurden Probe aufgenommen und auf diesen Proben wurden Feinheitsgrad, Verstäubbarkeit, Litergewicht, Schüttgewicht und Feuchtigkeitsgrad festgestellt. Die Ergebnisse wurde in Tabella 1 zusammengefasst. In allen Proben das Rückstand auf dem 100 Mesh (entspricht 150 Mikron) Sieb war Spur. Die Verstäubbarkeit in den allen Proben waren gut. Deswegen diese 2 Eigenschaften wurden in Tabella 1 nicht hinzufügen. In den anderen Eigenschaften zwischen der Probe sieht man manche unterschiedliche Werte. Aber die sind in Stäubemitteln nicht wichtig und in der selber Probe selbst in Wiederholungen diese solche Werte nehmen können. Deswegen wir können sagen, dass zwischen Präparate, die 3 Jahrelang Unter — und Ohnedruck gelagert worden waren, waren fast keine wichtige Unterschied an physikalische Eigenschaften.

Nach diesen Untersuchungen lässt sich zusammenfassend sagen diese Präparate können unter Normalbedingungen 3 Jahrelang je 30 kg 17 Säcke übereinander gelagert werden, ohne Änderung an physikalische Eigenschaften zu sein.

LİTERATÜR

ANONYMUS, 1961. Spesification for Pesticides. World Health Organization, Geneva.

AYHANGİL, H., Ş. OKDEMİR ve S. ÖZTÜRK, 1959. Zirai Mücadele kullanılan ilâçların bazı fiziki vasıflarının tayini. *Bitki Koruma Bült.* 1, (2), 35—45.