

MANCOZEB'LI İLAÇLARIN YAPIŞMA ÖZELLİĞİ İLE BUĞDAYIN
SÜRME (*TILLETIA FOETIDA* WALLR. LIRO) HASTALIĞINA
BİYOLOJİK ETKİSİ ARASINDAKİ İLGİLER ÜZERİNDE
ARAŞTIRMALAR

Mediha ÖZKAN¹ Saffet ÖZTÜRK² Seçkin FİNÇİ³ Tuncay BEYDEŞMAN⁴

GİRİŞ

Buğday sürmesine karşı kullanılan tohum ilâçlarında, yapışma kabiliyeti ve yapışma devamlılığının önemli özelliklerden olduğu bilinmektedir.

Yapışma kabiliyeti, ilâcın buğday üzerindeki ilâçlama sonrası depozit miktarını gösterir. Yapışma devamlılığı ise ilâçlanmış tohumluk buğdayın tarlaya nakli esnasında sarsıntı ile ilâcın mühim bir kısmının dökülüp dökülmiyeceği, dolayısıyla ilâçlama dozunun düşüp düşmiyeceği hakkında kanaate götürür.

Mevcut literatürde bahis konusu vasıflara ait tatminkâr bir bilgi bulunamamıştır. Tohum ilâçlarının yapışma kabiliyeti ve bunun ölçülmesi üzerinde Hilgendorf (1929), Dounine ve Simsky (1932) ve Winkelmann (1932, 1937) gibi araştırmacılar tarafından bazı çalışmalar yapılmışsa da, yapışmanın asgari ne ölçüde olması gerektiği hakkında yalnız Winkelmann (1937)'de bir kayda rastlıyoruz. Ancak gösterilen metodlar ve neticeler bugünkü ihtiyaçlara cevap verecek mahiyette değildir. Çünkü o zamandan bugüne kadar tohum ilâçları endüstrisinde büyük gelişmeler olmuş, değişik terkipte çeşitli yeni ilâçlar piyasaya çıkmıştır. Riehm (1939) de tohum ilâçlarının müessiriyetinde fiziki vasıflardan yapışma kabiliyetinin önemli olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Fitzgibbon (1943) kuru tohum ilâçlarında, asgari % 50 yapışmayı gayeye yeterli olarak görmektedir. Fakat bu hükme nasıl varıldığı açıklanmamıştır. Fischer ve Holton (1957), sürme mücadelesinde kullanılan tohum ilâçlarının biyolojik aktivitesinde yapışma kabiliyetinin önemli rolü olduğunu belirtmekte, bunun da muamele edilen tohum ve ilâçlama metodu yanında ilâcın fiziki yapısına bağlı olduğunu açıklamakta, fakat bu hususta detaylı bir bilgi vermemektedir.

-
- 1 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Hububat Hastalıkları Lab. Şefi-ANKARA
 - 2 Ziraî Mücadele İlâç ve Aletleri Enstitüsü Fizik Lab. Şefi-ANKARA
 - 3 Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Hububat Hastalıkları Lab. Mühassısı-ANKARA
 - 4 Ziraî Mücadele İlâç ve Aletleri Enstitüsü Fizik Lab. Başasistanı-ANKARA

Memleketimizde bu konu üzerinde ilk olarak 1963-1965 yıllarında Özkan et al. (1966) tarafından mukayeseli bir çalışma yapılmıştır. Denemelerde, yapışma testleri uygulanan tohum ilâçlarının biyolojik etkileri iyi bulunmuş, buna göre de, diğer özellikleri ile birlikte yapışma kabiliyetleri ve yapışma devamlılıkları uygun görülmüştür. Bununla beraber bütün kuru tohum ilâçları için geçerli kabul edilebilecek standart değerler koymanın henüz mümkün olmadığı görüşüne varılmıştır.

Yukarda işaret edilen denemelerde yalnız organik civalı preparatlar kullanılmıştır. Civasız tohum ilâçlarının da yapışma durumları ile biyolojik etkileri arasındaki ilişkiyi incelemek üzere Ankara Ziraî Mücadele İlâç ve Aletleri Enstitüsü Fiziki Analiz Laboratuvarı ile Ankara Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Hububat Hastalıkları Laboratuvarınca, 5.3.1971 - 30.4.1971 tarihleri arasında iş birliği halinde, mancozeb ihtiva eden ilâçlarla bu ek çalışma plânlanmıştır. Elde edilen sonucun, lâboratuvar kontrollerinde yararlı olacağı ümit edilmektedir.

MATERYAL VE METOD

Denemelerde 1970 ürünü 220/39 (Köse) buğdayı, aynı yıl aynı buğdaydan toplanan Sürme sporu popülasyonu ve Cetvel 1'de gösterilen ilâçlar kullanılmıştır.

CETVEL 1

Denemelerde kullanılan ilâçlar

Ticari adı ve formülasyon şekli	Aktif madde adı ve oranı (%)
Dithane M-45 % 60 Toz	Mancozeb, 60
Dithane M-45 % 60 WP	Mancozeb, 60
Ceresan-Kuru UT 687, Toz	Fenil-merkürü-asetat, 1.5 Hg

İlâçlar, 100 kg tohuma 150 ve 200 gr dozlarda uygulanmıştır.

Denemeler, Tesadüf parselleri desenine göre 13 karakterli (12 ilâçlı + 1 şahit) ve üç tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Her tekerrürün Sürme sporu ile bulaştırılması ve ilâçlanması ayrı ayrı yapılmıştır. Her karakter ve tekerrürleri için 50'şer gr buğday alınmıştır.

Buğdaylar cam kavanozlar içinde, karıştırma aletinde 10'ar

dakika çalkanarak önce Sürme sporları ile bulaştırılmış, sonra adı geçen ilâçlarla muamele edilmiştir.

Yapışma kabiliyetinin ve devamlılığının tayininde, Özkan et al. (1966)'ın çalışmalarında kullanılan metod uygulanmıştır. Bahis konusu özellikler, her tekerrürde ayrı olarak ölçülmüş ve ayrıca ortalama değerler de hesaplanmıştır.

Yapışma testleri uygulanan buğdaylar, ilâçların Sürme sporlarına biyolojik etkisini saptamak için, laboratuvarında Gassner (1943) metoduna göre, bu metodun modifiye edilmiş şekli ile ve i-kisi yanyana aynı zamanda uygulanarak üç defa, süzölmüş toprakta denemeye alınmışlardır.

Modifiye edilmiş metotta, tohumlar, tüylü ucundan arka arka üçer defa toprak yüzüne hafifçe bastırılıp kaldırılmıştır. Her karakter ve tekerrürleri için ayrı petri kapları alınmıştır.

Denemenin yapıldığı petri kapları inkubatorde 15°C'de tutulmuştur. Deneme başlangıcından yedi gün sonra, süzölmüş toprakta buğdayların batırıldığı keza hafif bastırıldığı zaman meydana gelen çukurlarda kalan sürme sporlarının çimlenme durumu, binoküler altında incelenmiştir. Değerlendirme, aşağıdaki ıskalaya göre yapılmıştır (Gassner 1938, Özkan 1956).

- 0-Hiç çimlenme yok
- 0.1-Tek tük spor çimlenmiş
- 0.5-Az miktarda spor çimlenmesi var
- 1-% 1 kadar spor çimlenmesi var
- 2-% 5 " " " "
- 3-% 50 " " " "
- 4-% 50'den fazla spor çimlenmesi var

SONUÇLAR

İlâçların yapışma kabiliyeti ve devamlılığına ait sonuçlar Cetvel 2'de gösterilmiştir. Cetvelin tetkikinden bütün ilâçlarda tekerrürlerin birbirine çok yakın olduğu anlaşılmaktadır. Dithane M-45 % 60 Toz ilâcının yapışma kabiliyeti % 01.5 dozda ortalama % 78, yapışma devamlılığı % 76, % 02 dozda ise yapışma kabiliyeti % 77, yapışmanın devamlılığı % 73'dür.

Dithane M-45 % 60 WP ilâcının yapışma kabiliyeti % 01.5 dozda ortalama % 99, yapışmanın devamlılığı % 97; % 02 dozda yapışma kabiliyeti ortalama % 97, yapışma devamlılığı % 94 olarak tesbit edilmiştir.

Bu durumda yapışma kabiliyetinin ve devamlılığının % 01.5 dozda % 02 doza nazaran biraz daha iyi olduğu anlaşılmaktadır. Yapışma kabiliyeti ile yapışma devamlılığı arasında % 0-4 arasında bir fark vardır. Dithane M-45 % 60 Toz ilâcının yapışma kabiliyeti ve yapışma devamlılığı aynı ilâcın WP formülâsyonuna ve mukayese

ilâcına nazaran düşüktür.

İlâçların biyolojik etkisi ile ilgili deneme sonuçları da Cetvel 3'de verilmiştir. Bu Cetvelin tetkikinden de, şahitlerde sürme sporlarının % 50 kadar çimlendiği, % 60 Mancozeb'li WP preparatı ve mukayese ilâcı ile muamele edilen tohumlardan süzölmüş toprakta kalan sporların hiç çimlenme göstermediği, buna mukabil toz formulasyondaki % 60 Mancozeb'li ilâçda etkinin yeterli olmadığı, gerek % 01.5 gerek % 02 dozda ilâçlanan tohumlarda spor çimlenmesinin tamamen önlenemediği görölmektedir.

Diğer taraftan modifiye edilmiş metodun uygulandığı denemelerde tekerrürler arasında genellikle bir farklılık olmamıştır. Etkisi yetersiz bulunan ilâcın bütün denemelerinde Sürme sporları mütecanis olarak çimlenmişlerdir. Değerlendirmede daha ziyade bu metod dikkate alınmıştır.

CETVEL 2

Sürme sporu ile % 03 oranında inokülâsyondan sonra ilâçların yapışma kabiliyeti (Y.K.) ve yapışmanın devamlılığı (Y.D.)

İlâcın adı	Doz (%)	Tekerrür No.	Y.K. %	Y.D. %
Dithane M-45 % 60 Toz	01.5	1	77	76
		2	78	77
		3	79	76
		Ortalama	78	76
"	02	1	79	71
		2	78	73
		3	75	75
		Ortalama	77	73
Dithane M-45 % 60 WP	01.5	1	99	96
		2	98	96
		3	99	98
		Ortalama	99	97
"	02	1	96	95
		2	97	94
		3	97	92
		Ortalama	97	94
Ceresan-Kuru UT 687	01.5	1	100	99
		2	100	100
		3	100	97
		Ortalama	100	99
"	02	1	99	98
		2	100	98
		3	99	98
		Ortalama	99	98

CETVEL 3

İlâçların yapışma kabiliyeti ve yapışma devamlılığı testi uygulanan buğdaylarda Sürme sporlarına etkisi ile ilgili deneme sonuçları

İlâçlar	Doz (%)	Tekerrür	Deneme başlangıcından 7 gün sonra Sürme sporlarının çimlenme durumu							
			I		II		III			
			A		B		A		B	
			a	b	a	b	a	b	a	b
Dithane M-45 % 60 Toz	01.5	1	0.1	0.5	0.5	0.5	0	0.1	0.5	0.5
		2	0.1	0.1	0.5	0.5	0	0.1	0.1	0.5
		3	0.1	0.5	0.5	0.5	0	0	0.1	0.5
"	02	1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5	0.5
		2	0.1	0.1	0.5	0.5	0	0.1	0.5	0.5
		3	0.1	0.1	0.5	0.5	0	0	0.5	0.5
Dithane M-45 % 60 WP	01.5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	0	0
		3	0	0	0	0	0	0	0	0
"	02	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	0	0
		3	0	0	0	0	0	0	0	0
Ceresan-Kuru UT 687	01.5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	0	0
		3	0	0	0	0	0	0	0	0
"	02	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	0	0	0	0	0
		3	0	0	0	0	0	0	0	0
İlâçsız	-	1	3		3		2.5		3	
		2	3		3		3		3	
		3	3		3		3		3	

İlâçlama tarihi : 5.3.1971

I : Deneme başlangıcı 8.3.1971

II : " " 22.3.1971

III : " " 21.4.1971

A : Gassner (1943) metodu

B : Modifiye edilmiş Gassner (1943) metodu

a : Yapışma kabiliyeti testi uygulanmış

b : Yapışma devamlılığı testi uygulanmış

MÜNKAŞA VE KANAAT

Sonuçlarda açıklandığı gibi, WP olarak formüle edilen % 60 Mancozeb'li ilâç, Sürme sporlarının çimlenmesini tamamen önlediği halde, aynı oranda aynı bileşiğin toz formulasyonunun, aynı etkiyi göstermemesi, yapışmasının iyi olmayışına bağlanabilir. Çünkü biyolojik etkisi emin görünmeyen bu ilâcın, sırasıyla % 01.5 ve % 02 dozlara göre yapışma kabiliyeti ortalama % 78 ve % 77, yapışma devamlılığı % 76 ve % 73 olarak, gerek mukayese ilâcı gerekse diğer Mancozeb'li ilâca nazaran önemli derecede düşük bulunmuştur. Bu durumda % 60 Mancozeb ihtiva eden tohum ilâçlarında bu yapışma değerlerinin, tohum ilâçlamasının başarısı için yeterli olmadığı kanısına varıyoruz. Ancak bu ilâçlarda yapışmanın asgari hangi oranda olması gerektiğini tayin edebilmek için daha değişik numunelerle denemelere ihtiyaç vardır.

Evvelce yapılmış olan çalışmalarda, yapışma durumları bariz farklılıklar gösteren, % 01.5 metalik cıvalı preparatların hepsinin Sürme hastalığına karşı aynı seviyede etki sağladıkları saptanmış, fakat kullanılan materyalle elde edilen sonuçlara dayanılarak, çeşitli fiziksel özellikler ve bu meyanda yapışma kabiliyeti bakımından bütün tohum ilâçları için geçerli olabilecek değerler koymanın mümkün olmadığı görüşüne varılmıştır (Özkan et al. 1966). O denemelerde hatta aynı ilâcın, yapışma kabiliyetleri farklı numuneleri de hastalığa aynı derecede etkili bulunmuş olmasına rağmen, bu ilâç için dahi asgari yapışma değeri hakkında bir kanaate gidilememiştir. Gerçi Fitzgibbon (1943) kuru tohum ilâçları için asgari % 50 yapışmanın kâfi olduğunu kaydetmektedir. Fakat bu sonuca nasıl varıldığı açıklanmamıştır. Bizim bu çalışmamız, Fitzgibbon (1943)'un verdiği değerlerin % 60 Mancozeb ihtiva eden kuru tohum ilâçları için düşük olduğunu açıkça göstermektedir.

Şüphesiz tohum ilâçlarının hastalığa etkisini tayin eden çeşitli faktörleri elemine ederek, belirli bir preparatın, yapışma kabiliyeti farklı yeter sayıda örneklerinin etki derecelerini mukayese ederek, o ilâç ve her bakımdan aynı olan diğer ilâçlar için asgari veya optimal bir yapışma hududu saptanması düşünülebilir. Ancak ilâç endüstrisinde devamlı gelişmeler ve değişmeler olduğundan, aynı zamanda diğer özelliklerin de dikkate alınması gerektiğinden, her yeni ilâç ve formulasyon için çok zaman alıcı geniş denemelere ihtiyaç vardır. Bu bakımdan her tohum ilâcının ayrı ayrı biyolojik etki bakımından denenmesini, etkili bulunduğu takdirde ehalile sahip olduğu yapışma kabiliyetinin yeterli kabul edilmesini ve ruhsatına esas olacak spesifikasyonunda onun yer almasını daha uygun görüyoruz.

ÖZET

Buğdayın sürme hastalığına karşı tavsiye edilen Mancozeb'li ilâçların yapışma özelliği ile biyolojik etkililiği arasındaki ilgiyi belirlemek amacıyla bir çalışma yapılmıştır.

Materyal olarak Mancozeb'in % 60'luk birer toz ve WP formülasyonu, mukayese ilâcı olarak fenil civa bileşiği ihtiva eden bir preparat, 1970 ürünü 220/39 buğdayı ve Sürme sporu populasyonu kullanılmıştır.

Denemeler, Tesadüf parselleri deneme desenine göre ve üç tekerrürlü olarak düzenlenmiştir.

Buğdaylara, % 03 oranında Sürme sporu bulaştırılıp ilâçlandıktan sonra yapışma kabiliyeti ve yapışma devamlılığı testleri uygulanmıştır. Üç ilâçla iki ayrı şekilde muamele edilen bu buğdaylarda ilâçlamanın, Sürme sporlarının çimlenmesine etki durumu laboratuvarında süzölmüş toprakda incelenmiştir.

Mancozeb'li ilâçlardan toz formülasyonunun % 01.5 ve % 02 dozlarda yapışma kabiliyeti ve devamlılığı sırasıyla ortalama % 78, % 77 ve % 76, % 73, buna mukabil bu özellikler, aynı etkili maddenin WP formülasyonunda % 99, % 97 ve % 97, % 94, mukayese ilâcında da % 100, % 99 ve % 99, % 98 olarak saptanmıştır.

Buna paralel olarak mukayese ilâcı ve Mancozeb'in WP formülasyonu ile ilâçlanma durumunda sürme sporları hiç çimlenme göstermediği halde, Mancozeb'in toz formülasyonunun biyolojik etkisi yetersiz bulunmuştur.

ZUSAMMENFASSUNG

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE BEZIEHUNGEN ZWISCHEN DAS HAFTVERMÖGEN UND DIE BIOLOGISCHE WIRKUNG DER MANCOZEB ENTHALTENDE BEIZMITTELN BEI DER BEKAEMPfung DES WEIZENSTEINBRANDES (*TILLETIA FOETIDA* WALLR. LIRO)

Um den Zusammenhang die biologische Wirkung mit der Haftfähigkeit der Mancozeb enthaltende Beizmitteln bei der Steinbrandbekämpfung des Weizens zu studieren, wurden vergleichende Untersuchungen durchgeführt.

Bei der Versuchen wurden je eine 60 % Mancozeb enthaltende Pulver sowie Spritzpulverbindung und zum Vergleich ein Phenylquecksilberacetat-Mittel verwendet.

Die Versuchsanlagen entsprachen zufällige Parzellen in drei Wiederholungen.

Auf der mit Steinbrandsporen inokulierten und gebeizten Weizenkörnern die Haftfähigkeit und Haftbeständigkeit der oben genannten Praeparaten gemessen.

Dann wurden die Wirkung dieser Mitteln gegen sporenkeimung durch die Bringung der behandelten Weizen auf geschlaemmte Erde im Laboratorium in üblicher Weise geprüft.

Die Werte der Haftfaehigkeit und-bestaendigkeit pulverförmiges Mancozeb-Praeparates mit Aufwandmengen von je 150 und 200 gr auf 100 kg Weizen waren durchschnittlich 78 %, 77 % und 76 %, 73 %. Demgegenüber wurden diese Werte der selben Eigenschaften für das spritzpulverförmige Mancozeb-Praeparat als 99 %, 97 % und 97 %, 94 %, für den Vergleichsmittel als 100 %, 99 % und 99 %, 98 % festgestellt.

Auch die Wirkung der pulverförmige Mancozeb-Verbindung bei der laboratoriummaessigen Prüfung zeigte sich nicht genügend, waehrend das spritzpulverformige Mancozeb-Praeparat und der quecksilberhaltige Mittel die Keimung der Sporen völlig verhinderten.

LITERATÜR

- Dounine, M.S. und A.M.Simsky, 1932. Haftfaehigkeit der Trockenbeizmitteln. *Angew.Bot.* 14, 33-78 (*Rev.Appl.Mycol.* 1932, 11, 441).
- Fischher, G.W. and C.S. Holton, 1957. *Biology and control of the smut fungi.* The Ronald Press Company, New York.
- Fitzgibbon, G., 1943. Seed dezinfection. The determination of adhesiveness of seed dressing to cereal seeds. *Jour. Soc. Chem. Ind. London* 62, 8-12.
- Gassner, G., 1938. Untersuchungen über die Keimgeschwindigkeit und Infektionsvermögen verschiedener Staemme von *Tilletia foetens* und *Tilletia tritici*. *Phytopath.Z.* 11, 489-516.
- , 1943. Zur Methodik der Laboratoriummaessigen Prüfung von Beizmitteln. *Phytopath. Z.* 14, 303-309.
- Hilgendorf, G., 1928. Über die Bestimmung der Haftfaehigkeit von Trockenbeizmitteln. *Fortschr. d. Landw.* 3, 725-729 (*Rev. Appl.Mycol.* 1929, 8, 31).
- Özkan, M., 1956. Sürme Hastalığının Türkiye'de Yayılışı, Böyolojisi ve Mücadelesi üzerinde Araştırmalar. *Tarım Bakanlığı, Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü yayını.*
- , A. Esen, S. Öztürk ve N. Şimşir, 1966. Tohum ilâçlarının fiziki özellikleri ile biyolojik etkileri arasındaki ilişkiler üzerinde çalışmalar. *Bitki Koruma Bült.* 6 (4), 141-164.
- Riehm, E., 1939. "Saat-und Pflanzengutentseuchung". *Verhütung und Prüfung der Pflanzenkrankheiten* (Editor O.Appel), Bd VI, 210-243, Verlag Paul Parey, Berlin.
- Winkelmann, A., 1932. Untersuchungen über die Haftfaehigkeit von Trockenbeizmitteln. *Angew. Chemie* 45, 288-241.
- , 1937. "Richtlinien für die Prüfung von Beizmitteln". *Methoden zur Prüfung von Pflanzen-und Vorratschutzmitteln* (Editor W.Trappmann). *Mitt.Biol.Reichsanst.* 55, 15-16.