

PATATES X VİRÜSÜNÜN ÖLÇÜM KONUÇKÇUSU OLARAK, *Gomphrena globosa* L. ve *Chenopodium amaranticolor* Coste+Reyn. BİTKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Serap Açıkgöz (1)

Ahmet Çıtır (2)

ÖZET

Patates X virüsünün enfektivite ölçümlerinde kullanılan lokal lezyon konukçuları Gomphrena globosa L. ve Chenopodium amaranticolor Coste+Reyn. bitkilerinin durumu virüsün Erzurum izolatu için denenmiştir. Buna göre sonuçta patates X virüsünün düşük yoğunluktaki inokulumları için C. amaranticolor aynı virüsün yüksek konsantrasyonları için ise G. globosa türünün daha uygun ölçüm konukçuları olacakları belirlenmiştir.

GİRİŞ

Patates Türkiye'de insan beslenmesinde önemli yeri olan bir kültür bitkisidir. Patates üretiminde ürün kaybına neden olan en büyük etken bu kültür bitkisinin hastalıklarıdır. Vejetatif bir organ olan yumru ile üretilmesi onun bakteri, fungus, virüs ve mycoplazmik bitki patojenlerinden daha fazla zarar görmesine neden olmaktadır. Dünyada patates virüs hastalıklarına neden olabilecek yirmidört virüs hastalığının bulunduğunu O'Brien and Rich (1976) ve Hooker (1981) bildirmişlerdir.

Patates virüs hastalıklarından biri de patates X virüsü olup, verimi % 10-20 oranında düşürmektedir. Fakat patates X virüsünün asıl önemli zararı, bir başka patates virüsü ile sinergistik etki meydana getirir. Örneğin patates X virüsü ile patates Y virüsü ve Patates A virüsü birlikte rufoze mozayik dediğimiz semptomu oluştururken, yumru verimini % 90 kadar düşürmektedir. Patates X virüsü ile patates yaprak kıvrılma virüsü bir arada görüldüğünde tohumluk dejenerasyonuna sebep olurlar.

(1) Doğu Anadolu Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü ERZURUM

(2) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Doçenti ERZURUM

Virüs yoluyla üründe meydana gelecek zararı önlemek için alınması gerekli başlıca önlemlerden birisi sağlıklı tohumluk kullanmaktır. Sağlıklı tohumluk üretiminde tohumlukların virüsle bulaşık olup olmadığı konusunun incelenmesi gerekmektedir. İşte patates X virüsünü belirleme konusundaki çalışmalarda, ölçüm konukçusu (aşsay host) olarak kullanılan *Gomphrena globosa* L. ve *Chenopodium amaranticolor* Coste + Reyn. bitkilerinden hangisinin bu amaçla daha iyi netice verdiğini araştırmak bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

MATERYAL VE METOD

Virüsle Bulaşık Patates Yaprak Örneklerinin Temini:

Çıtır (1980) tarafından tanımlanan patates X virüsünün Erzurum izolatını temin etmek amacıyla bu virüsle bulaşık 15 adet patates yumrusu, steril toprak karışımı doldurulmuş 15 ayrı plastik saksıya dikildiler. Sera koşullarına alınan bu saksılarda yumruların çimlenip büyümeleri sağlandı. Daha sonra her saksıdan 50 gr. kadar taze yaprak örneği hasat edildi. Alınan yaprak örnekleri ayrı ayrı polietilen torbalara yerleştirildiler ve taze olarak kullanıldılar.

Test Bitkilerinin Yetiştirilmesi :

Araştırma süresi boyunca test bitki tohumları steril toprak karışımı ile dolu plastik kaplara ekilerek çimlendirildiler. Test bitkileri (*D. stramonium*, *G. globosa*, *C. amaranticolor*) 2-4 yapraklı devrede steril toprak karışımı dolu ve 10 cm ağız çaplı 500 ml. lik steril plastik saksılara şaşırtıldılar ve sera koşullarında büyütüldüler.

Patates X Virüsünün İzole Edilmesi :

Patates tohumluğu dikilen her saksıdan alınan yeşil yaprak örnekleri 0,02 M de % 0,2 2- merkaptöetanol içeren ve pH: 7,2 lik fosfat tampon çözeltisi içinde 1 gr yeşil yaprak için 1 ml çözelti düşecek şekilde steril porselen havanlarda ezildiler. Hazırlanan her bir inokulum, yaprakları 500 meshlik carborandum ile tozlanmış *D. stramonium* bitkisi yapraklarına sürülerek inokule edildiler. İnokule edilen bitkiler musluk suyu altında yıkanarak kurutuldu ve virüs simptomları gözlenmek üzere bitkiler seraya alındılar.

Patates X virüsü izolatörü olarak kullanılan *D. stramonium* bitkilerinin sera koşullarında büyümeleri temin edildi. 20 gün sonra mozayik belirtileri gösteren bitkilerden genç yapraklar hasat edilmek suretiyle patates X virüsünün Erzurum izolatı tek bir virüs olarak elde edildi.

Patates X virüsünün Ölçüm Konukçularına İnokule Edilmesi :

Patates X virüsünün Erzurum izolatını içeren *D. stramonium* bitkisinin yeşil yaprak örnekleri 0,02 M de % 0,2 2- merkaptöetanol içeren ve pH: 7,2 lik fosfat

tampon çözeltisi içinde 1 gr yaprak için 1 ml. çözelti düşecek şekilde steril porselen havanlarda ezilerek homojenize edildiler. Hazırlanan inokulum 1:10 ve 1: 10,000 oranlarında saf su ile seyreltildiler. Böylece iki ayrı inokulum elde edildi. Her bir inokulum, altışar yapraklı ve 500 meshlik karborandumla tozlanmış *C. amaranticolor* ve *G. globosa* bitkilerine, alt yapraklardan başlayarak ve saat yelkovanı doğrultusunda dönerak yarım yaprak metoduna göre; (1×10^1 lik inokulum sol yarım yaprağa, 1×10^4 lük inokulum sağ yarım yaprağa düşecek şekilde) 6 tekerrürlü ve şansa bağılı olarak inokule edildiler. İnokule edilen bitkiler musluk suyu altında yıkanarak kurutulduklar ve lokal lezyon sayımları yapılmak üzere bitkiler seraya alındılar. İnokulasyondan 10 gün sonra *G. globosa* bitkilerinde, iki hafta sonra da *C. amaranticolor* bitkilerinde lokal lezyon sayımları yapıldı.

İki ölçüm bitkisi için ayrı ayrı inokulum seyreltilmesi ve yaprak pozisyonlarının elde edilen lokal lezyon sayısına etkisini incelemek amacıyla faktöriyel deneme planı uygulanarak, istatistiki analizleri yapıldı.

SONUÇLAR

Tablo 1 de görüleceği gibi en fazla lokal lezyon *C. amaranticolor* türünde elde edildi. *G. globosa* türünde ise standart hata daha düşük bulundu. Her iki bitkide de inokulumun seyreltilmesinin ve yaprak pozisyonunun lokal lezyon sayısına etkisinin önemli olduğu belirlendi.

G. globosa türünde en iyi neticeyi veren 1×10^1 , *C. amaranticolor* türünde ise 1×10^4 lük inokulum konsantrasyonları oldu.

G. globosa türünde 3. ve 4. yaprakların *C. amaranticolor* türünde ise 4. ve 6. yaprakların enfektivite ölçümlerinde en kullanışlı yapraklar oldukları saptandı.

TARTIŞMA

D. stramonium bitkisi her ne kadar patates X virüsünün sistemik izolasyonunda kullanılır ise de Bercks (1970), enfektivite ölçümlerinde lokal lezyon konukçularının kullanılmasının daha isabetli olacağı ve daha hassas sonuçlar vereceği (Ross 1964) bir gerçektir. Yine Bercks (1970) e göre patates X virüsü için iki ayrı lokal lezyon konukçusunun bulunduğu belirlenmiş ve bunların *G. globosa* ve *C. amaranticolor* oldukları saptanmıştır.

G. globosa türünün patates X virüsü ile mekanik inokulasyonu sonucu 5-7 gün içinde karakteristik lokal lezyonlar gösterdiğini ve bu türün patates X virüsünün enfektivite ölçümlerinde kullanılabileceğini, ancak bitkinin yaprak alanına oranla sergilediği lokal lezyon sayısının az oluşu daha hassas ölçümleri engellediği için *C. amaranticolor* indikatörünün ise bu amaçla kullanılmasının daha uygun olacağı Smith (1968) tarafından ileri sürülmektedir.

Tablo : 1 Patates X virüsü Erzurum izolatinın, *Chenopodium amaranticolor* ve *Gomphrena globosa* ölçüm konukçularından elde edilen varyasyon kaynaklarının karşılaştırılması

Table : 1 Comparison of sources of variation from assay hosts (*Chenopodium amaranticolor* and *Gomphrena globosa*) of Erzurum Isolate of potato Virus X.

Varyasyon Kaynakları Source of variation		<i>C. amaranticolor</i> Coste + Reyn	<i>G. globosa</i> L.
Ortalama yarım yaprak başına düşen lokal lezyon sayısı Average number of local lesion per half leaf	1×10^1	9,47	11,91
	1×10^4	23,05	1,47
	Ortalama Average	17,26	6,69
En yüksek lokal lezyon sayısını veren inokulum konsantrasyonu The concentration of inoculum which exhibit the highest number of local lesion		(1×10^4)	(1×10^1)
Yaprak pozisyonu (Leaf position)		Önemli (Significant)	Önemli (Significant)
Seyreltme X Pozisyon (Dilution X Position)		Önemsiz (None significant)	Önemli (Significant)
En yüksek lokal lezyon sayısını veren yapraklar The leaves which exhibit the highest number of local lesion		Altan sayılan 4. ve 6. yapraklar The leaves in the position of 4 th and 6 th from bottom to top	Altan itibaren 3. ve 4. yapraklar The leaves in the position of 3 rd and 4 th from bottom to top
Standart hata (Standart deviation)		1,83	0,67

Ancak *G. globosa* türünde, *C. amaranticolor* türüne göre ortalama yarım yaprak başına düşen lokal lezyon sayısı daha düşüktür. Bu da lokal lezyon sayımlarında hata oranının düşük olmasını sağlar. En önemlisi *G. globosa* bitkisinde lokal lezyonlar diğer türe göre çok daha erken oluşur. Bu da bize zaman yönünden *G. globosa* türünün daha avantajlı olduğunu gösterir.

Seyreltilen inokulumlarla çalışma yapılacağı zaman *C. amaranticolor* türünün daha iyi sonuç vermesi nedeniyle bu tür daha çok hassas ölçümlerde kullanılabilir.

Fakat özellikle patates tohumluk üretiminde patates X virüsünün patates bitkilerinde aranması için biyolojik test bitkisi olarak *G. globosa*'nın kullanılmasını Chegolina (1968) ve Manzer *et al* (1975) önermektedirler.

Bilindiği gibi ölçüm konukçularından elde edilen lokal lezyonlar, aynı zamanda inokulumdaki virüs konsantrasyonu ile bir korelasyon içerisindedir. Ancak bazı lokal lezyon konukçularında bu korelasyonu görmek mümkün olamamaktadır. (Matthews 1970). Yapılan bu çalışmada *C. amaranticolor* düşük konsantrasyondaki patates X virüsüne karşı daha çok sayıda lokal lezyon sergilemiştir. Halbuki aynı virüsün lokal lezyon sayısı *G. globosa*'da belirtilen korelasyona uygunluk göstermektedir. Buna göre patates X virüsünün ölçüm konukçularının virüsün değişik inokulum konsantrasyonlarına karşı reaksiyonu değişik olmaktadır. Elde edilen bulgulara göre inokulumun düşük konsantrasyonları için *C. amaranticolor*, yüksek konsantrasyonları için ise *G. globosa* daha uygun bir ölçüm konukçusu özelliğine sahiptir.

Sonuç olarak patates X virüsünün yüksek konsantrasyondaki örneklerinin en az hata ile ve çabuk olarak, güvenilir şekilde aranması ve ölçülmesi için *G. globosa* bitkisinin 3. ve 4. yapraklarının düşük konsantrasyondaki örneklerinin güvenilir olarak aranmasında ise *C. amaranticolor* bitkisinin 4. ve 6. yapraklarının kullanılması yerinde olacaktır.

SUMMARY

A study on the comparison of assay hosts of potato virus X; *Gomphrena globosa* L. and *Chenopodium amaranticolor* Coste+Reyn

Two local lesion hosts of potato virus X, *Gomphrena globosa* L. and *Chenopodium amaranticolor* Coste Reyn. were tested as assay hosts of Erzurum isolate of this virus. As a result, for low concentration of potato virus X inoculums *C. amaranticolor* and for high concentration of it *G. globosa* were determined as better assay host.

LİTERATÜR LİSTESİ

- BERCKS, R. 1970. Potato Virus X. No. 4 in: Descriptions of Plant Viruses. Commonw. Mycol. Inst., Assoc Appl. Biol., Kew, Surrey, England.
- CHEGOLİNA, M.M, 1968. Sraivnenie dostovernosti Serologicheskogo; Indikator-nogo metodov s ispol'zonaniem *Gompharena globosa* Pri diagnostike X-Virusa Kartofelya. (Comparison of Reliability of the Serological and Indicator Methods with the Use of *Comphrena globosa* in diagnosing potato Virus X) Trudy Nauhchnoisseled. Inst. Kartof. Khva. 5: 207-211. (Rev. Appl. Mycol. 48 (2): 194. 1969).
- ÇITIR, A., 1980. Erzurum ve Çevresindeki Patates Virus Hastalıkları ve bunların tanılanması üzerinde bazı araştırmalar. Doçentlik tezi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi 110 s.
- HOOKEE, W.J., 1981. Compendium of Potato Diseases., The American Phytopathological Society, United States of America, 125 p.
- MANZER, F.E., R.C. Mc CRUM, and D.C. MERRIAM, 1975. Testing Maine Potato Seed Stocks in Florida for Presence of Virus X. American Potato J. 52 (5): 137-141.
- MATTHEWS, F.E.F., 1970, Plant Virology, Acedemic Preess. New York and and London 778 p.
- O'BRIEN, M. J. and A.E. RICH, 1976. Potato Diseases USDA Agriculture Handbook No. 474, 80 p.
- ROSS, A.F., 1964, Identification of plant viruses P. 68-92 In M.K. Corbett and H.D. Sisler (Edi), Plant Virology University of Florida Press, Gamesville.
- SMİTH, K.M., 1968. Plant Viruses Methuën and Co Ltd. London, 166 p.
- , 1972-A Textbook of Plant Virus Diseases. Academic Press, New York and London. 684. p.