

BAZI BİYOSTİMÜLANTLARIN KAYISI VE KIRAZDA POLEN ÇİMLENMESİ VE TÜP GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ¹

Lütfi PIRLAK²

İbrahim BOLAT³

ÖZET

Şalak kayısı ve Akşehir Napolyonu kiraz çeşitleri üzerinde yürütülen bu çalışmada, bazı biyostimülanların polen çimlenmesi ve tüp uzunluğuna etkileri incelenmiştir. Çimlendirmeler %1.5 agar+%15 sakkaroz temel ortamında yapılmıştır. Bu temel ortama Biozyme, Colamin ve Proton isimli biyostimülanların 0, 25, 50 ve 100 ppm'lik konsantrasyonları ilave edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre kayısıda polen çimlenme oranını Biozyme artırmış, Proton azaltmış, Colamin'in ise önemli bir etkisi olmamıştır. Kirazda ise Biozyme ve Colamin polen çimlenme oranını artırırken, Proton'un etkisi önemsiz bulunmuştur. Biyostimülatör maddelerin bütün dozları polen tüp uzunluğunu ise kontrole göre değişik oranlarda artırmıştır (Kirazda Proton'un 100 ppm dozu hariç).

GİRİŞ

Bazı meyve türlerinde verim düşüklüğü ve yıldan yıla verim düzensizlikleri problemleriyle sık sık karşılaşmaktadır. Bu duruma sebep olarak tozlanma eksikliği, düşük polen canlılığı, polen tüpünün yavaş gelişmesi, olumsuz çevre şartları ve beslenme yetersizlikleri ve benzeri nedenler gösterilmektedir. Meyve türlerinde polen çimlenme oranı ve polen tüp gelişimi, verimlilik yönünden üzerinde durulması gereken önemli özelliklerdendir. Polendeki çimlenme oranının düşük ve tüp gelişiminin de yavaş olması meyve tutumunu azaltmaktadır (8). Bazı partenokarpik meyve türleri dışında meyve oluşumu için tozlanma ve döllenme

mutlak anlamda gereklidir. Bu olayların aksa-
madan gerçekleşmesi için ilk koşul çiçek organ-
larının kusursuz gelişmeleri ve yüksek canlılık
düzeyine sahip çiçek tozlarının bol miktarda ü-
retilibilmeleridir. Yüksek canlılık özelliğine
sahip çiçek tozlarının çimlenme yetenekleri ise
büyük oranda ortamdaki besin maddesi miktarı
ve çevre koşullarına bağlıdır (9).

Polen çimlenmesinin ve tüp gelişiminin
zayıf olmasında bazı içsel ve dışsal faktörler rol
oynayabilmektedir. Örneğin, bazı çeşitler ge-
netik yönden triploid özellik göstermekte, bu
yüzden de heterojen yapıda polenler oluşturu-
makta ve bunların da çimlenme düzeyleri ve tüp
gelişimleri zayıf olmaktadır (14). Dışsal fak-
törler arasında ise, sıcaklık ve nem polen çim

¹ Yayın Kuruluna geliş tarihi: Mart 1997

² Yrd. Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü ERZURUM

³ Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü ERZURUM

lenmesi ve t p gelişiminde etkin rol oynamaktadır.

Bazı bölgelerde    eklenme döneminde meydana gelen düşük sıcaklıklar, özellikle sert çekirdekli meyve türlerinde polen çimlenme düzeyini düşürmekte, polen t p gelişimini ge-riletmekte ve bunların sonucunda da verim düşmektedir (11, 17, 18). Düşük sıcaklıkların meyve tutumu üzerindeki bu olumsuz etkilerinin bir kısmını dışarıdan bazı uygulamalar yaparak (büyümeyi düzenleyiciler, biyostim lantlar, vb.)  nleyebilme olanağı bulunmaktadır (10, 18). Stigma  zerine gelen polenler burada uygun koşulları bulduğı taktirde  imlenmekte ve stil dokusu içerisinde de t p gelişimi başlamaktadır. Polenın stigma üzerinde çimlenmesinde ve polen tüpünün gelişmesinde bazı hormonların yanında, besin elementleri ve özellikle enzimlerin de etkili olduğı uzun zamandan beri bilinmektedir (13).

Günümüzde  evre bilincinin artması tarım sektöründe kimyasal gübre ve büyümeyi düzenleyicilerin yanısıra bitki gelişimini uyarıcı bazı tabii preparatların alternatif olarak pazara sunulmasına yol açmıştır (1). Son yıllarda organik materyallerin ve doğıal olarak elde edilen maddelerin tarımda kullanımı artmıştır. Bu maddelerden birisi de bitkinin verimi ve stres şartlarına karşı dayanımının artmasında olumlu etkileri olan biyostim lat rlerdir. Birçok araştırıcı biyostimülatör maddeleri farklı şekillerde tarif etmekle birlikte, bu konu halen tartışılmaktadır. Ancak, genel olarak biyostimülatör maddeler bitki gelişiminde olumlu etkilere sahip, fakat gübre olmayan bileşikler olarak ifade edilmektedir (16). Bu maddeler tabii olmaları, biyolojik olarak par alanabilmeleri, nisbeten ucuz olmaları ve bitkiler üzerinde birçok olumlu etkilerinin bulunması gibi özellikleri nedeniyle önem kazanmışlardır (6). Biyostim lat r maddeler bitkilerde verim ve kaliteyi olumlu yönde etkilemektedir. Bunun yanında, bu maddeler bitkilerin don, kuraklık ve tuzluluk gibi stres şartlarına dayanımını da artırmaktadır. Ayrıca, biyostimülatör maddelerin bitkilerin topraktan inorganik bileşikleri alım güçlerini etkilediğı de bildirilmiştir. Yine bu maddeler bitkilerde hastalık ve zararlı populyasyonu ile ürünlerde meydana gelen depo kayıplarının azaltılmasında da rol oynamaktadır (4). Böyle olumlu etkileri

bulunan bu maddelerin polen çimlenmesi ve t p gelişimini üzerine olumlu etkiler yapabileceğı düşünülerek bazı çalışmalar yapılmıştır. Filiti ve ark., (10) tarafından İtalya'da yapılan bir çalışmada elma, armut ve eriklerde Siapton (Hayvansal proteinden elde edilen polipeptid-amino asit karışımı) ve SA-100/G3 (Hidroliz ile hayvansal ürünlerden elde edilen amino asit ve peptidler) isimli biyostimülantların armut ve erikte polen canlılığı, çimlenmesi, t p uzunluğı ve meyve tutumunu artırdığı belirlenmiştir. Badem ve kayısılar üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise Siapton uygulamasının polen çimlenme oranını y kselttiğı saptanmıştır (19). Badem, kayısı ve şeftalilerde Siapton'un polen çimlenmesi, t p gelişimi ve meyve tutumu üzerine etkilerinin incelendiğı bir diğ r çalışmada ise, bu biyostimülatör maddenin    türde de polen çimlenmesi ve t p gelişimini artırdığı, kayısı ve şeftalide de meyve tutumunu önemli ölçüde iyileştirdiğı, bademde ise etkisiz olduğı tespit edilmiştir (18).

Bu çalışmada, uyumsuzluk nedeniyle stigma da polen çimlenmesi ve stilde t p gelişiminde önemli problemlerin mevcut olduğı kiraz ile, ilkbahar geç donlarından sık sık zarar gören kayısıda, laboratuvar koşullarında bazı biyostimulantların polen çimlenmesi ve t p gelişimine olan etkileri incelenmiştir.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu araştırmada materyal olarak, şalak kayısı ve Akşehir Napolyonu kiraz çeşitlerine ait polenler kullanılmıştır. Bu polenler, 1996 yılı ilkbaharında, Erzincan ilinde yetiştirilen şalak kayısı çeşidi ve Erzurum ilinin Uzundere ilçesinde yetiştirilen Akşehir Napolyonu kiraz çeşitlerine ait, tam verim çağındaki ağı lardan alınmıştır.

Metot

Bu çeşitlerden    eklenme başlangıcında pembe tomurcuk devresinde alınan    ekler, oda sıcaklığında 24 saat bekletilmiş ve bir petri kutusuna silkelenerek polenler çıkarılmıştır (5, 9). Daha sonra, polenler tabanında nem çekici

özelliikteki CaCl_2 bulunan tüplere alınmış ve deneme süresince buzdolabında $+4^\circ\text{C}$ 'de muhafaza edilmiştir (15).

Çalışmada ticari isimleri Biozyme, Colamin ve Proton olan üç biyostimülatör madde kullanılmıştır. Bu maddelerin içerikleri aşağıda verilmiştir:

Biozyme: Büyümeyi düzenleyici maddelerden sitokininler ve oksinler ile enzim ve amino asitleri içermektedir (Wockhardt Ltd. Bombay).

Colamin: Solusyon halindeki madde %15 Enzim (Amino azotu:4.70, Protein: 70.24, Ceneri-Circa:10, Aktivate:500-5000), %2 PTCA (Propan Trikarboksilik Acid) içermektedir (Koza Kimya Tic. Ltd. Şti.).

Proton: *Ascophyllum nodosum* türü deniz yosunundan elde edilmiş, doğal ve organik bir biostimülatör maddedir. Bileşiminde %45-60 Organik madde, %6-8 Protein, %35-50 Karbonhidrat, %10-20 Alginik Asit, %4-7 Mannitol, %0.02 Aclenin(Sitokinin), %0.03 IAA, %0.01 ABA, %0.04 Betainler ile değişik oranlarda makro ve mikro elementler bulunmaktadır (Su Tarım Ltd. Şti.).

Araştırmada, ön çalışmalarla her iki tür için de polen çimlenmesi ve polen tüp gelişiminin en yüksek olduğu belirlenen %1.5 agar+ %15 sakkaroz karışımı, temel ortam olarak kullanılmıştır. Biyostimülatörler temel ortama 0, 25, 50 ve 100 ppm'lik konsantrasyonlarda karıştırılmış ve kaynatılmıştır (3, 12). Hazırlanan ortamlar her bir petri kutusuna 10'ar ml olmak üzere ilave edilmiştir. Ortamlar iyice soğuyuncaya kadar beklendikten sonra, steril kabinde sulu boya fırçası ile polen ekimleri yapılmıştır. Polen ekilen petriler 22°C 'deki etüvde, 48 saat karanlık ortamda bekletilmiştir. Denemede her uygulama için 5'er petri kullanılmış ve inkübasyon süresi sonunda, mikroskop altında her petriden 6'şar alanda sayım yapılarak polen çimlenme oranları belirlenmiştir. Daha sonra, aynı ortamlarda oküler mikrometre yardımıyla polen tüp uzunlukları da ölçülmüştür. Araştırma tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuş ve ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan testi kullanılmıştır (7). Araştırmada çimlenme oranları ile ilgili bulguların istatistik analizi yapılmadan önce yüzde değerlere açı transformasyonu uygulanmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bazı biyostimülatörlerin Şalak kayısı ve Akşehir Napolyonu kiraz çeşitlerinde polen çimlenme düzeylerine ve polen tüp gelişimine etkilerine ait sonuçlar Cetvel 1, 2 ile, Şekil 1 ve 2'de verilmiştir. Çeşitlerde biyostimülatörlerin polen çimlenmesi ve tüp gelişimine etkileri genellikle istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çimlendirme ortamına farklı dozlarda eklenen Biozyme polen çimlenme düzeyini önemli ölçüde artırmıştır (Cetvel 1). Biozyme'nin üç dozu da polen çimlenme düzeyini artırmakla beraber, en etkili dozun 100 ppm olduğu saptanmıştır. Nitekim, kontrolde %58.76 olan çimlenme oranı, 25 ppm'de %63.35, 50 ppm'de %60.05 ve 100 ppm'de de %66.55 olmuştur. Colamin uygulamasının ise Şalak kayısı çeşidinde polen çimlenme düzeyi üzerinde önemli bir etkisi olmamıştır. Ancak, konsantrasyondaki artış ile birlikte çimlenme oranının da yükselme eğilimi göstermesi, bu maddenin daha yüksek dozlarının denenmesi ile çimlenme oranının artabileceği hususunu akla getirmektedir. Buna karşılık, Proton'un kullanılan dozları polen çimlenmesi üzerine etkisi engelleyici doğrultuda olmuş ve bu etki de istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Kontrol uygulamasından sonra Proton dozunun artışı ile birlikte polen çimlenmesinde de azalma belirlenmiştir. Kontrolde %60.71 olan çimlenme oranı 100 ppm'de %49.76'ya kadar düşmüştür.

Biozyme uygulamasının kirazdaki etkisi kayısıdakine paralellik göstermiş ve dozlar polen çimlenme oranını artırmıştır. Yine kirazda da en etkili doz 100 ppm olmuş ve kontrolde %54.98 olan çimlenme oranı 100 ppm'de %68.18'e kadar yükselmiştir (Cetvel 1). Kirazda çimlendirme ortamına Colamin ilavesi kayısıdan farklı olarak doza göre değişen oranlarda polen çimlenmesini artırıcı etki yapmıştır. Burada da dozun artışı ile birlikte polen çimlenmesinin de arttığı görülmektedir. Proton uygulamasında ise polen çimlenmesinde bir miktar azalma olmakla birlikte, dozun artışı ile çimlenme oranı kontroldeki seviyeye ulaşmıştır. Bu nedenle, bu maddenin de kayısıda Colamin uygulamasında olduğu gibi daha yüksek dozlarının denenmesi halinde çimlenme oranında artış beklenebilir.

Cetvel 1. Bazı biostimulantların kayısı ve kayısı çeşitlerinde polen çimlenmesi üzerine etkileri (%)².

Table 1. Effects of some biostimulants on the rate of pollen germination of apricot and cherry cultivars (%)².

Konsantrasyon (ppm) Concentration (ppm)	Kayısı <i>Apricot</i>			Kiraz <i>Cherry</i>		
	Biozyme	Colamin	Proton	Biozyme	Colamin	Proton
0	58.76 b	60.63	60.71 a	54.98 b	55.93 b	57.88
25	63.35 ab	59.03	55.61 ab	67.01 a	60.91 ab	53.88
50	60.05 b	60.81	54.66 ab	65.05 a	61.93 ab	55.46
100	66.55 a	62.53	49.76 b	68.18 a	64.55 a	57.56
D% ₁	-	-	4.066	4.169	-	-
D% ₅	2.977	Ö.D. N.S	-	-	4.046	Ö.D. N.S

²İstatistiksel analizler açı transformasyonundan sonra yapılmıştır.

²Statistical analysis after Arcsin transformation.

Ö.D.: Önemli Değil

N.S.: Non Significant

Araştırmada kullanılan biyostimülant maddeler genel olarak polen tüp uzunluğunu artırıcı etki yapmış ve bu etkiler istatistiki olarak da önemli bulunmuştur. Kayısıda Biozyme uygulaması ile kontrolde 303.3 µm olan polen tüp uzunluğu 50 ppm'de 511.6 µm'ye kadar yükselmiştir (Cetvel 2). Aynı şekilde, Colamin uygulaması da tüp uzunluğunu artırmıştır. Colamin uygulamasında dozun artışına paralel olarak tüp uzunluğunda da artış meydana gelmiştir. Proton uygulaması, kayısıda polen çimlenmesinin aksine, tüp uzunluğunda önemli artış meydana getirmiştir. Kontrolde göre en fazla artış 25 ppm'de olmuş, fakat bu konsantrasyondan sonra artış oranı azalmıştır. Nitekim, kontrolde 306.6 µm olan polen tüp uzunluğu 25 ppm'de 364.1 µm, 50 ppm'de 363.3 µm ve 100 ppm'de ise 310.1 µm olarak ölçülmüştür.

Kirazda biyostimülantların polen tüp uzunluğuna etkileri kayısıda elde edilen sonuçlara paralellik göstermiştir. Biozyme ve Colamin uygulamaları polen tüp uzunluğunu kontrole göre önemli düzeylerde artırmıştır. En etkili dozlar ise Biozyme'de 50 ppm, Colamin'de ise 100 ppm olmuştur. Proton uygulamasının ise tüp uzunluğuna etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuş, ancak kayısıda olduğu gibi bir noktadan itibaren dozun artışı ile polen tüp uzunluğunda azalma meydana gelmiştir (Cetvel 2).

Çalışmada kullanılan biyostimülantların polen tüp uzunluğu üzerine etkilerinin çimlenme oranlarına göre daha bariz olduğu da görülmektedir. Nitekim, kayısıda Biozyme uygulamasında kontrole göre polen çimlenmesinde en

fazla %13.3'lük artış meydana gelirken, aynı madde ile polen tüp uzunluğunda kontrole göre %59.6'lık artış olmuştur. Yine iki türde de Proton uygulaması ile polen çimlenme oranında azalma belirlenirken, polen tüp uzunluğunda bir miktar artış olmuştur (Cetvel 1 ve 2). Benzer sonuç Filiti ve ark. (10) tarafından yapılan çalışmada da elde edilmiştir. Bu çalışmada da elma, armut ve eriklerde kullanılan iki biyostimülant maddenin polen tüp gelişimi üzerine etkisinin, çimlenme oranına etkisinden daha fazla olduğu saptanmıştır.

Denemede kullandığımız üç biyostimülant maddenin (Biozyme, Colamin, Proton) daha önce gerek bahçe bitkilerinde ve gerekse diğer bitkilerde polen çimlenmesi ve tüp gelişimi üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak, farklı biyostimülantların meyve türlerinde polen çimlenmesi ve tüp gelişimi üzerine etkileri bazı çalışmalarda incelenmiş ve genel olarak bu maddelerin polen çimlenme ve tüp gelişimi üzerine olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir. İtalya'da yapılan bir çalışmada elma, armut ve eriklerde iki biyostimülant maddenin (Siapton ve SA-100/G3) polen canlılığı, çimlenmesi, tüp gelişimi ve meyve tutumu üzerine etkileri araştırılmış ve biyostimülantların bu özelliklere olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir. Bu maddelerin kullanımı ile türler ve doza göre değişmekle birlikte, polen canlılığında %0.9-9.2, çimlenme oranında %4.7-50.4, tüp uzunluğunda %57.7-86.5 ve meyve tutumunda da %31.1-207.7 oranlarında artış meydana gelmiştir (10). Viti ve ark., (19)

Cetvel 2. Bazı biostimulantların kayısı ve kiraz çeşitlerinde polen tüp uzunluğu üzerine etkileri (µm).
Table 2. Effects of some biostimulants on pollen tube growth of apricot and cherry (µm).

Konsantrasyon (ppm) Concentration (ppm)	Kayısı <i>Apricot</i>			Kiraz <i>Cherry</i>		
	Biozyme	Kolomin	Proton	Biozyme	Kolomin	Proton
0	303.3 b	295.0 b	306.6 b	408.3 b	399.1 b	392.5
25	435.0 ab	442.5 a	364.1 a	537.5 a	598.3 a	415.8
50	511.6 a	460.0 a	363.3 a	571.6 a	593.3 a	397.5
100	484.1 ab	553.3 a	310.1 b	553.3 a	627.5 a	349.1
D% ₁	180.5	146.7	36.1	143.0	118.2	-
D% ₅	-	-	-	-	-	Ö.D. N.S.

Ö.D.: Önemli Değil

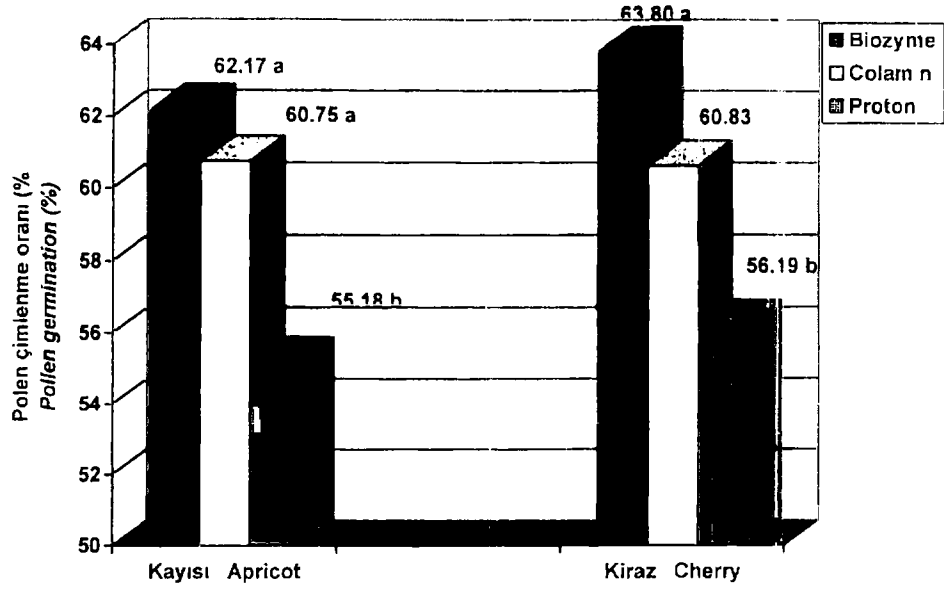
N.S.: Non Significant

tarafından badem ve kayısılarda yapılan bir çalışmada ise Siapton uygulamasının polen çimlenmesinin artırdığı saptanmıştır. Badem, kayısı ve şeftalilerde Siapton'un polen çimlenmesi, tüp gelişimi ve meyve tutumu üzerine etkilerinin incelendiği başka bir çalışmada ise bu biyostimülatör maddenin polen çimlenme oranını bademde %81'den, %94'e; kayısıda %56'dan %82'ye ve şeftalide de %74'den %94'e yükselttiği saptanmıştır (18). Biyostimulantların polen çimlenmesi ve tüp gelişimi üzerine etkilerinin polen tanesinde enzim aktivitesini artırmasından kaynaklanabileceği belirtilmektedir (10, 18). Öte yandan, Akçay ve Özçağırın (2) tarafından kirazlar üzerinde yapılan bir çalışmada ise, çiçeklere tozlamadan önce Atonik (Aktif maddesi aromatik nitro komponentleri) uygulaması yapılmış ve bu maddenin polen tüpünün büyümesi, gelişme hızı ve meyve tutumunu artırıcı yönde bir etkisi olmadığı saptanmıştır.

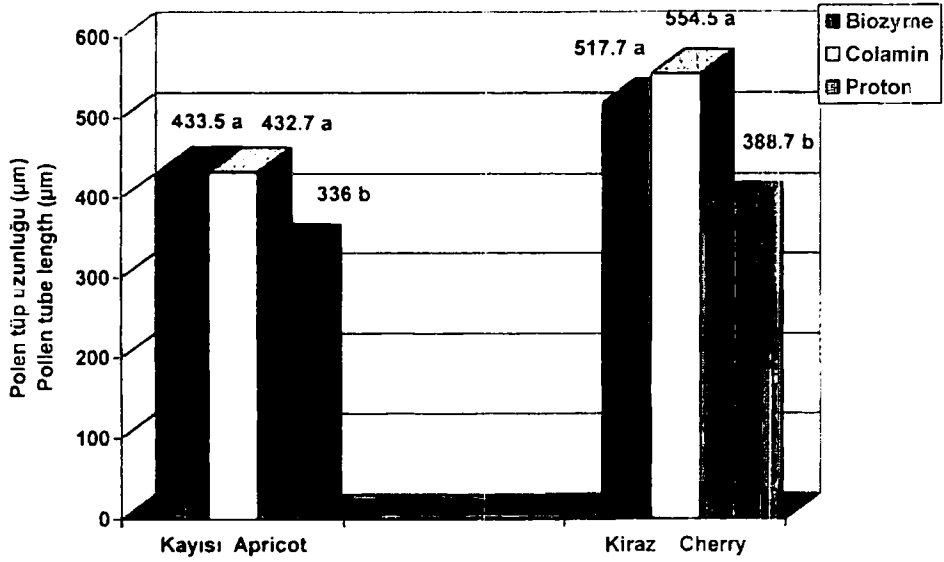
Kayısı ve kirazda polen çimlenmesi üzerine biyostimülat tiplerinin etkileri de karşılaştırılmış ve bununla ilgili bulgular Şekil 1'de verilmiştir. Buna göre, kayısı ve kirazda polen çimlenmesi üzerine biyostimülatlar arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en etkili madde Biozyme olmuş, bunu Colamin ve Proton izlemiştir. Kayısıda Biozyme uygulamasında ortalama %62.17 olan çimlenme oranı, Colamin'de %60.75 ve Proton'da %55.18 olmuştur. Kirazda da polen çimlenme oranı Biozyme'de %63.80, Colamin'de %60.83, Proton'da ise %56.19 olarak belirlenmiştir. Polen çimlenme düzeylerinde elde edilen bu farklılık muhtemelen biyostimülat maddelerin içeriklerindeki değişiklikten ileri gelmektedir.

Biyostimülat tiplerinin polen tüp uzunluğuna etkileriyle ilgili sonuçlar da Şekil 2'de verilmiştir. Çimlenme bulgularına benzer şekilde, tüp uzunluğunda da bu maddelerin etkileri arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Kayısı ve kirazda Biozyme ve Colamin uygulamaları istatistiki olarak aynı grupta, Proton ise farklı grupta yer almıştır. Kayısıda en fazla polen tüp gelişimi Biozyme uygulamasında meydana gelmiş (433.5 µm), bunu Colamin uygulamasındaki tüp gelişimi izlemiş (432.7 µm) ve en düşük tüp gelişimi Proton uygulamasında meydana gelmiştir (336.0 µm). Kirazda ise en fazla tüp gelişimi ortalama 554.5 µm ile Colamin'de ortaya çıkmış, bunu 517.7 µm ile Biozyme ve 388 µm ile Proton izlemiştir.

Sonuç olarak, kayısı ve kirazda polen çimlenme oranının çimlendirme ortamına Biozyme ilavesi ile arttığı, diğer biyostimülatların ise türe göre farklı etkileri bulunduğu belirlenmiştir. Polen tüpü gelişiminde ise Biozyme ve Colamin, Proton'a göre daha etkili bulunmuş ve tüp gelişimini önemli derecede uyartmışlardır. Böylece, laboratuvar koşullarında yapılan bu çalışmada, ülkemizde kullanımı oldukça yeni olan biyostimülat maddelerle, gerek polen çimlenmesi ve gerekse tüp gelişiminin artırılabilceği ve böylece meyve tutumu ile ilgili karşılaşılan sorunların çözümüne yardımcı olunabileceği düşünülmektedir. Ancak, bu çalışmalarda aynı maddelerin değişik konsantrasyonlarının (Biozyme ve Colamin'de daha yüksek, Proton'da daha düşük) veya ilave olarak daha farklı içerikteki biyostimülatörlerin kullanılması ve çalışmaların arazi koşullarında da tekrarlanması yararlı olacağı düşünülmektedir.



Şekil 1. Biostimülanların polen çimlenme oranına etkileri.
 Figure 1. Effects of biostimulants on the rate of pollen germination.
 (D%1 Kayısı Apricot: 1.83, Kiraz Cherry: 2.13).



Şekil 2. Biostimülanların polen tüp gelişimine etkileri.
 Figure 2. Effects of biostimulants on pollen tube growth.
 (D%1 Kayısı Apricot: 1.83, Kiraz Cherry: 2.13).

SUMMARY

AN INVESTIGATION ON THE EFFECTS OF SOME BIOSTIMULANT SUBSTANCES ON POLLEN GERMINATION AND TUBE GROWTH OF APRICOT AND CHERRY

This research was carried out to determine the effects of some biostimulant substances on pollen germination and tube growth of Şalak apricot and akşehir Napolyonu cherry cultivars. In pollen germination studies, Biozyme, Colamin and Proton at 0, 25, 50 and 100 ppm were added to the base medium of 1.5% agar+15% sucrose.

Results of this study showed that, the rate of pollen germination of apricot was increased by Biozyme and decreased by Proton. However, there was no effect of Colamin on the rate of pollen germination. On the other hand, there was a significant positive effect of Biozyme and Colamin, but no effect of Proton on the rate of pollen germination of cherry. Pollen tube growth were increased by all biostimulant substances in all doses, except 100 ppm Proton dose in cherry.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Aksoy, U. ve S. Bülbül, 1995. Bazı doğal bitki stimülatörlerinin incirde (Sarılop çeşidi) kullanım olanakları üzerinde araştırmalar. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi* 32(1):77-85.
2. Akçay, M.E. ve R. Özçağır, 1995. Büyümeyi etkileyici bazı kimyasal maddelerin kirazlarda çimborusu gelişimi ve meyve tutumuna etkileri üzerinde araştırmalar. *Ege Üniv. Zir. Fak. Dergisi* 32(2):241-247.
3. Asif, M., A. Osman and A. Farah., 1983. The effects of some chemicals and growth substances on pollen germination and tube growth of "Date Palm". *HortScience* 18(3):479-480.
4. Blunden, G. ve S. M. Gordon, 1989. Agrochemicals from marine Algae. *J. Agr. Soc. Univ. Collage of Wales* 69:184-204.
5. Bolat, İ. ve M. Güler, 1994. Bazı Kayısı Çeşitlerinde Polen Canlılık ve Çimlenme Düzeyleri ile Bunlar Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Dergisi* 25(4):344-353.
6. Cassan, L., I. Jeannin, T. Lamaze ve J.F. Morot-Gaudry, 1992. The effect of the *Ascophyllum nodosum* extract Goemar GA 14 on the growth of spinach. *Botanica Marina* 35: 437-439.
7. Düzgüneş, O., T. Kesici, O. Kavuncu ve F. Gürbüz, 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II). *Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları No. 1021*. 381 s.
8. Egea, J., L. Burgos, N. Zorua ve L. Egea, 1992. Influence of temperature on the *in vitro* germination of pollen of apricot (*Prunus armeniaca*, L.). *J. Hort. Sci.* 67(2):247-250.
9. Eti, S., 1991. Bazı Meyve Tür ve Çeşitlerinde Değişik *in vitro* Testler Yardımıyla Çiçek Tozu Canlılık ve Çimlenme Yeteneklerinin Belirlenmesi. *Çuk. Üniv. Zir. Fak. Dergisi* 6(1):69-81.
10. Filiti, N., G. Cristoferi ve P. Maini, 1986. Effects of biostimulants on fruit trees. *Acta Horticulturae* 179:277-278.
11. Griggs, W.H. and B.T. Iwakiri, 1975. Pollen tube growth in almond flowers. *California Agriculture* 29(7):4-7.
12. Kwan, S. C., A.R. Hamson and W. F. Campbell, 1969. The effects of different chemicals on pollen germination and tube growth in *Allium cepa* L. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 94: 561-562.
13. Leopold, A. C. and P.E. Kriedeman, 1985. Plant Growth and Development. *McGraw-Hill Publ. Comp. Ltd. New Delhi*. 545 p.
14. Özbek, S., 1973. Bağ-Bahçe Bitkileri Islahı. *Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları* 419. Ankara.
15. Pırlak, L. ve İ. Bolat, 1997. Kiraz ve vişnede bazı hormonların ve borik asidin polen çimlenmesi ve tüp gelişimine etkileri. *BAHÇE Dergisi (Baskıda)*.
16. Russo, R.O. ve G.P. Berly, 1992. Vitamin-Humic-Algal root biostimulant increases yield of green bean. *HortScience* 27(7):847.

17. Vachun, Z., 1981. Etude de quelques proprietes morphologiques et physiologiques du pollen d'abricotier, germination et croissance des tubes polliniques a basses temperature. *Acta Horticulturae* 85a:387-417.
18. Vitagliano, C. ve R.Viti, 1989. Effects of some growth substances on pollen germination and tube growth in different stone fruits. *Acta Horticulturae* 239, 379-381.
19. Viti, R., C.Vitagliano ve S.Bartolini, 1988. The effect of various treatments with growth regulator activity on the germinating and fertilizing abilities of pollen. *Hort. Abst.* 58(6): Nr. 3234.