

Yerli Kayısı Genotiplerinin Kendine Verimlilik Durumlarının Belirlenmesi

Kadir Uğurtan¹YILMAZ¹, Salih KAFKAS², Sevgi PAYDAŞ KARGI²

¹Erciyes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü,Talas,KAYSERİ.
ugurtanyilmaz@yahoo.com (Sorumlu Yazar)

²Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Balcalı, ADANA.

Özet

Kayısı ülkemizin önemli ihraç ürünlerinden birisidir. Bu önemli ürünümüzde artan üretim alanıyla birlikte ortaya çıkan verimsizlik sorununun kendine uyuma problemiyle kaynaklandığı uzun yıllar yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkmıştır. Moleküler çalışmalar kayısılar da diğer *Prunus* türlerinde olduğu gibi *S* allellerinin kendine uyumda etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Çalışmada 95 yerli kayısı genotipinin kendine verimlilik durumları moleküler çalışmalarla belirlenmiş, elde edilen sonuçlar bugüne kadar yapılan arazi ve moleküler çalışmalardan elde edilen bulgularla karşılaştırılmıştır. *S_c* (kendine verimlilik) allellerinin belirlenmesinde SRC-R ve SRC-F primerleri kullanılmıştır. Çıkan sonuçlara göre, çalışmada bazı kayısılar da görülen kendine verimlilik (*S_c*) allelinin, yeni literatürlerde *S₉* alleli ile tam olarak ayırtmadığı, literatürle karşılaştırıldığında sonuçların bazı genotipler için farklı olduğu görülmüştür. Bu kapsamda Çanakkale, Ethembey, Karacabey, Mektep ve Yerli İzmir kayısılarında hem arazi hem de moleküler çalışmaların uyum içinde sonuç vererek *S_c* alleli taşıdıkları kesin olarak saptanmıştır. Ülkemizin en önemli kurutmalık çeşitleri Hacıhaliloğlu, Kabaası ve Çataloğlu'nun ise tamamen kendine uyumsuz çeşitler oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Prunus armeniaca*, *S*-genotip, SRC-R, SRC-F, allel

Determination of Self-(in)compatibility in Turkish Apricot Genotypes

Abstract

Apricot is one of the important export products of Turkey. Some studies showed that unproductiveness problem of apricots together with increasing production areas arises because of self-incompatibility. Nowadays, molecular studies support these results, which were obtained from some classical studies and this will improve efficiency in practical applications. In this study, self-(in)compatibility of 95 local apricot genotypes determined by molecular studies. SRC-R and SRC-F primer pairs were used to obtain *S* alleles of the genotypes. According to the results of these primer pairs, *S_c* (self-compatible) allele is not distinguished from the *S₉* allele. Thus, there are some inconsistency between our results and the other studies. All studies (classical and molecular) were evaluated together and found out that Çanakkale, Ethembey, Karacabey, Mektep and Yerli İzmir have *S_c* allele. Our important dried apricot varieties Hacıhaliloğlu, Kabaasi, and Çataloğlu were observed to be self-incompatible genotypes.

Key Words: *Prunus armeniaca*, *S*-genotype, SRC-R, SRC-F, allel

1. Giriş

Ülkemiz, dünya üzerinde yoğun kayısı yetiştiriciliğinin yapıldığı ve üretim sıralamasında en önde yer alan nadide ülkelerden birisidir. Anavatanı olmadığı halde kayısı Anadolu coğrafyasına çok iyi adapte olmuş ve yüzyıllarca bu topraklarda sorunsuz yetiştirilmiştir. Daha önceleri üretim tohumdan elde edilen çöğürlerle yapılırken, yaklaşık son 50 - 60 yılda seçilen üstün niteliklere haiz çeşitlerin ismine doğru aşı fidanlarla üretime geçirilmesi, hem üretim miktarının hem de iç ve dış piyasa satışlarının artmasına, dolayısıyla da elde edilen gelirden önemli

miktarda yükselişe sebep olmuştur. Bu haliyle kayısı, üreticisi için iyi bir gelir kaynağı olurken, zaman içinde artan üretim alanları ve yeni bahçe tesislerinde görülen verimsizlik durumları, aynı sorunlarla karşılaşan dünya ülkeleriyle paralel olarak, bu konuda yapılan çalışmalarını arttırmıştır. Üretimi yapılan çeşitlerin kendine uyuma durumlarının saptanmasına dönük yapılan çalışmaların son yıllarda gelişen moleküler yöntemlerle desteklenmesi ile birçok çeşitte sorunlar çözülmeye başlanmıştır.

Kayısıda da diğer *Prunus* türlerine benzer şekilde bir çift *S* alleli tarafından kontrol edilen

gametofitik uyuşmazlık bulunduğunu belirtilmiştir (de Nettancourt, 2001). Yine aynı şekilde Sonneveld vd. (2001) Rosaceae familyasında kendiyile uyuşmazlığın multi-allelilik *S* lokuslarıyla gametofitik olarak görüldüğünü belirtirken, Faust (1989) kayıslarda arazi koşullarında kendileme yapılan genotiplerde %5'in altında meyve tutumu sağlayan bireylerin kendiyile uyuşmaz, %5-10 arasında meyve tutumu olanların kendiyile yarı uyuşur ve %10'dan fazla meyve tutumu olanların ise kendiyile uyuşur tipler olarak tanımlanabileceğini bildirmiştir. Jie vd. (2005) bu durumu, aynı *S* allellerine sahip bireylerin karşılıklı olarak tozlanması halinde polen gelişiminin durduğu (kendiyile uyuşmazlık), biri aynı diğeri farklı *S* allellerine sahip bireylerin karşılıklı tozlanmasıyla polenlerin sadece yarısının döllenmeyi gerçekleştirebileceği (kendiyile yarı uyuşur) şeklinde izah etmişlerdir.

2007 yılına kadar yapılan moleküler çalışmalarla Avrupa kayıslarında birbirinden farklı 20 adet *S* uyuşmazlık alleli ve bir adet de kendine uyuşma (*S_c*) alleli olduğu ortaya çıkarılmıştır (Burgos vd., 1998; Halasz vd., 2005; Halasz, 2007a; Halasz vd., 2007b).

Ülkemizde ise 1997 - 2001 yılları arasında Malatya Kayısı Araştırma İstasyonu'nda bulunan Ulusal Kayısı Genetik Kaynakları Parseli'ndeki yerli kayısı genotiplerinde yapılan farklı arazi ve laboratuvar çalışmaları ile kayıslarımızın kendiyile uyuşma durumları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır (Gülcan vd., 2006; Paydaş vd., 2006). Çalışmalar kapsamında Gülcan vd. (2006) 64 yerli genotipten 32'sinin kendiyile uyuşur olduğunu ifade ederken, Paydaş vd. (2006) üzerinde çalıştıkları 62 yerli genotipin sadece 25 tanesinin kendiyile uyuşur olduğunu bildirmişlerdir. Ancak bu çalışmalar arasında sonuçları itibariyle bazı uyumsuzluklar olduğu görülmektedir.

2008 yılında yapılan bu çalışma ile önemli yerli kayısı çeşit ve tiplerinin kendine verimlilik durumları, sadece kendiyile uyuşmayı gösteren *S_c* allelinin belirlenmesi şeklinde yapılmış, elde edilen sonuçlar bu konuda yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

Materyal

Çalışmada materyal olarak Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel

Müdürlüğü Malatya Kayısı Araştırma İstasyonu'nda bulunan Ulusal Kayısı Gen Kaynakları Parseli'nde yer alan, ülkemizde farklı yetiştiricilik alanlarından toplanarak bir araya getirilmiş 95 yerli kayısı çeşit ve tipi kullanılmıştır (Çizelge 1).

Yöntem

Ele alınan genotiplerin kendiyile uyuşur olup olmadıklarının belirlenmesinde kullanılan yöntem, ilgili gene spesifik olarak Vilanova vd. (2005) tarafından geliştirilen SRC-R (5'-GGC CAT TGT TGC ACA AAT TG-3') ve Romero vd. (2004) tarafından geliştirilen SRC-F (5'-CTC GCT TTC CTT GTT CTT GC-3') primer kombinasyonu kullanılmasıyla yapılan bir yöntemdir. Vilanova vd. (2005) bu primer çiftinin kullanılmasıyla yaklaşık 353 baz çifti büyüklüğünde elde edilen bandın kendiyile uyuşma allelini (*S_c*) gösteren kayısı genotiplerinde ortaya çıktığını bildirmişlerdir.

Kullanılan primer çifti için hazırlanan PCR konsantrasyonu, 25 µl amplifikasyon reaksiyonu için 75 mM Tris-HCl, pH=8.8, 20 mM (NH₄)₂SO₄, 2 mM MgCl₂, %0.1 Tween 20, 100 µM dATP, 100 µM dTTP, 100 µM dGTP, 100 µM dCTP, her bir primerden 0.2 µM, 1.0 ünite Taq DNA polimeraz ve 30 ng DNA içermektedir. Sıcaklık ve döngü koşulları, 95 °C'de 3 dk., ön denatürasyon işleminden sonra 35 döngü boyunca örnekler denatürasyon için 95 °C'de 30 sn, primerin DNA'ya yapışması için 54 °C'de 45 sn ve uzama safhası için 72 °C'de 1dk 15 sn tutulmuşlardır. Ayrıca örnekler son uzama safhası için 72 °C'de 10 dk bekletilmişlerdir (Vilanova vd., 2005).

Elde edilen PCR ürünleri 1xTBE tampon çözeltisi (89 mM Tris-Cl, 89 mM borik asit, 20 mM EDTA) kullanılarak %1.8'lik agaroz jelde koşulmuş, etidyum bromit ile boyanıp, UV altında fotoğrafları çekilmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

Çalışmadan çıkan bulgular incelendiğinde SRC-R ve SRC-F primer çiftinin kullanılmasıyla elde edilen jel görüntülerinde, *S_c* allelini ifade eden 353 bp büyüklüğündeki banda 95 yerli kayısı genotipinin 32 tanesinde (sırasıyla 07-K-01, 07-K-09, 07-K-11, 07-K-14, 07-K-15, 92-58-01, 92-58-02, GÜ-8, GÜ-13, GÜ-50, 12-Kadioğlu, Abuzer Gülen, Adilcevaz-1, Alioğlu-49, Alyanak, Çanakkale, Çekirge 52, Çöloğlu,

Çizelge 1. Yerli kayısılarda farklı çalışmalardan elde edilen kendine uyumsuzluk durumları
Table1. Self-(in)compabilityresults of localapricotsobtainedfromdifferentstudies

No	Genotipler	Çalışmadan elde edilen sonuçlar	Halasz ve ark. (2010)	Paydaş ve ark. (2006)	Gülcan ve ark. (2006)
1	01-K-12	---			Kendiyle uyuşur
2	07-K-01	Sc			
3	07-K-09	Sc			Kendiyle uyuşur
4	07-K-11	Sc		Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
5	07-K-14	Sc			
6	07-K-15	Sc			
7	31-K-03	---		Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
8	31-K-04	---		Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
9	31-K-05	---			
10	92-23-01	---			
11	92-23-02	---			
12	92-58-01	Sc			
13	92-58-02	Sc			
14	92-58-03	---			
15	Ablugoz	---		Kendiyle uyuşmaz	Kendiyle uyuşmaz
16	Abuzer Gülen	Sc		Kendiyle uyuşmaz	Kendiyle uyuşmaz
17	Adilcevaz-1	Sc	S_8S_{19}		
18	Adilcevaz-2	---			
19	Adilcevaz-3	---	$S_{13}S_{19}$		
20	Adilcevaz-4	---		Kendiyle uyuşmaz	Kendiyle uyuşmaz
21	Adilcevaz-5	---	S_9S_{13}		
22	Ağerik	---	S_7S_{13}	Kendiyle uyuşmaz	Kendiyle uyuşmaz
23	Akçadağ Günay	---	S_3S_9	Kendiyle uyuşmaz	Kendiyle uyuşmaz
24	Alioğlu-49	Sc	S_8S_{12}	Kendiyle uyuşmaz	Kendiyle uyuşmaz
25	Alkaya	---			
26	Alyanak	Sc	S_2S_8	Kendiyle uyuşmaz	Kendiyle uyuşmaz
27	Aprikoz (Şalak)	---	$S_{11}S_{13}$	Kendiyle uyuşmaz	Kendiyle uyuşmaz
28	Artvin (PA)	---	S_2S_7	Kendiyle uyuşmaz	Kendiyle uyuşmaz
29	Çanakkale	Sc	S_cS_c	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
30	Çataloğlu	---	S_6S_9	Kendiyle uyuşmaz	Kendiyle uyuşmaz
31	Çekirge-52	Sc	S_9S_{20}	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
32	Çiğli	---	S_7S_{19}	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
33	Çöloğlu	Sc	S_8S_9	Kendiyle uyuşmaz	Kendiyle uyuşmaz
34	Dört Yol-1	---		Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
35	Dört Yol-2	---	$S_9S_3^x$		
36	Dört Yol-4	---	S_2S_{19}	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
37	Erken Ağerik	---		Kendiyle uyuşmaz	Kendiyle uyuşmaz
38	Ethembey	Sc	S_cS_8	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
39	Geç Aprikoz	---	S_6S_{11}	Kendiyle uyuşmaz	Kendiyle uyuşmaz
40	Güz Aprikozu	---	S_6S_7	Kendiyle uyuşmaz	Kendiyle uyuşmaz
41	GÜ-2	---			
42	GÜ-8	Sc			
43	GÜ-13	Sc			
44	GÜ-50	Sc			
45	GÜ-52	---			
46	GÜ-103	---			
47	Hacıhaliloğlu	---	S_9S_{13}	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşmaz
48	Hacı kız	Sc	S_6S_8	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur

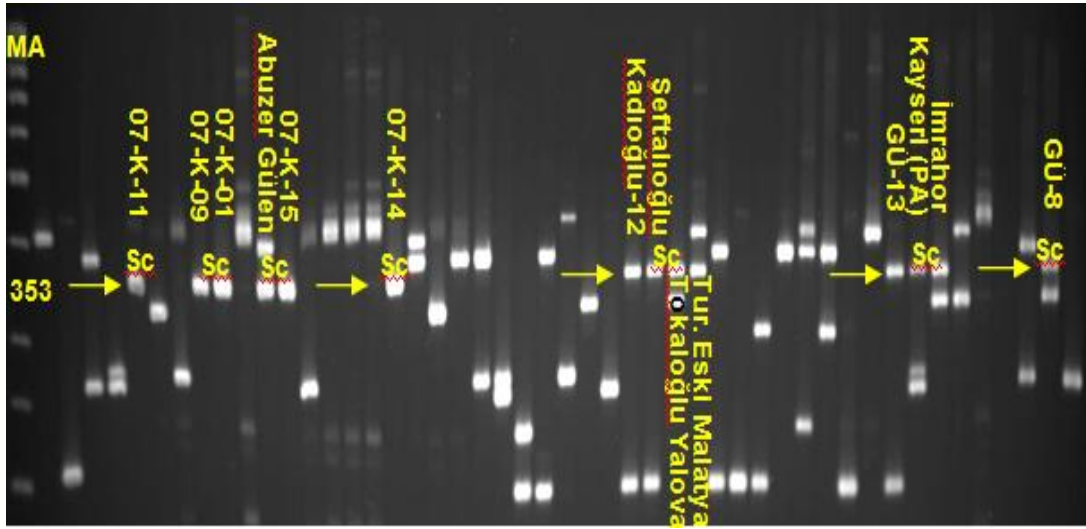
Çizelge1 (Devam)
Table1 (Continuation)

No	Genotipler	Çalışmadan elde edilen sonuçlar	Halasz ve ark. (2010)	Paydaş ve ark. (2006)	Gülcan ve ark. (2006)
49	Hasanbey	---	S_2S_9	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
50	Hırmanlı	---			
51	İmrahor	Sc	S_3S_7	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
52	İri Bitirgen	---	S_2S_6		
53	İsmailağa	---	S_9S_{11}	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
54	Kabaası	---	S_9S_{13}	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyumsuz
55	Kadioğlu-12	Sc	S_8S_9	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
56	Kamelya	---	S_9S_{13}	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
57	Karacabey	Sc	S_6S_7	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
58	Kayseri (PA)	Sc	S_3S_8	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
59	Kurukabuk	---	S_7S_9	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
60	Levent	---	S_6S_{10}		
61	Mahmudun Eriği	---	$S_{13}S_7$	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
62	Mahmut Ölmez	---			
63	Mehmet Yüksel 1860	Sc			
64	Mektep	Sc	S_6S_8	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
65	Ordubat	---	S_7S_{12}	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
66	Ordubat Benzeri	---			
67	Özal	---	S_6S_9		
68	Paşa Mişmiş	---	S_6S_8	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
69	Proyma	---		Kendiyle uyuşur	
70	Sakit-1	---	S_6S_{10}	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
71	Sakit-2	---		Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
72	Sakit-3	---	S_3S_{10}	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
73	Sakit-4	---		Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
74	Sakit-7	---			
75	Şam	---	S_6S_7	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
76	Sefer Çoban	---			
77	Sivas (PA)	---		Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
78	Soğancı	---	S_6S_9	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
79	Şeftalioğlu	Sc	S_8S_9	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
80	Şekerpare	---	S_3S_6	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
81	Şekerpare (İğdır)	---		Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
82	Şekerpare Benzeri	---			
83	Tekeler	---		Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
84	Tevfik Yıldırım	Sc			
85	Tokaloğlu Erzincan	---		Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
86	Tokaloğlu İzmir	---	S_3S_{10}		
87	Tokaloğlu Konya Ereğli	---		Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
88	Tokaloğlu Yalova	Sc		Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
89	Turfanda Eski Malatya	Sc		Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
90	Turfanda İzmir	Sc	S_7S_8		
91	Yeğen Eski Malatya	Sc	S_8S_{11}	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyuşur
92	Yerli İzmir	Sc	S_6S_7	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
93	Zerdali No. 1	---	S_6S_{12}	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur
94	Zerdali XI	---	S_6S_{12}	Kendiyle uyumsuz	Kendiyle uyumsuz
95	Ziraat Okulu	---	S_2S_8	Kendiyle uyuşur	Kendiyle uyuşur

Ethembey, Hacıkız, İmrahor, Karacabey, Kayseri (PA), Mehmet Yüksel 1860, Mektep, Şeftalioğlu, Tevfik Yıldırım, Tokaloğlu Yalova, Turfanda Eski Malatya, Turfanda İzmir, Yeğen Eski Malatya Yerli İzmir) rastlanmıştır (Şekil 1). Dolayısıyla bant görüntüsüne sahip olan bireyler kendiyle uyuşur genotipler olarak değerlendirilmiştir. Geriye kalan genotiplerde herhangi bir bant görüntüsüne rastlanılmadığından, bu genotipler kendiyle uyuşmaz genotipler olarak ele alınmıştır.

(2010)'nın elde ettiği bulgular içerisinde de hem bu çalışmayla hem de diğer çalışmalarla ayrışan sonuçlar da dikkat çekici olmuştur.

Farklılıklardan en önemlisi yapılan bu çalışmada S_c alleli taşıdığı görülen bazı genotiplerin, Halasz ve ark. (2010) yaptığı çalışmada kendiyle uyuşmazlık alleli olan S_8 'i (Adilcevaz-1, Alioğlu-49, Alyanak, Çöloğlu, Hacıkız, Kadioğlu-12, Kayseri (PA), Şeftalioğlu, Turfanda İzmir, Yeğen Eski Malatya) taşımış olmalarıdır (Tablo 1). Halasz



Şekil 1. S_c alleli taşıyan bazı genotiplerin jelde görüntüsü (MA: Moleküler ağırlık)
Figure 1. Gel imaging of some apricot genotypes containing S_c alleles (MA: Molecular weight)

Çalışmada kullanılan 95 genotipin içerisinde, Gülcan vd. (2006) ortak 58 tanesinde laboratuvar çalışmaları ve Paydaş vd. (2006) ise ortak 59 genotipte arazi koşullarında kendileme çalışmaları yaparak kendiyle uyuşan genotiplerin belirlenmesine çalışmışlardır. Gülcan vd. (2006) ile Paydaş vd. (2006) yaptıkları arazi çalışmalarında, Faust (1989)'un kendiyle uyuşma ile ilgili değerlendirmesini göz önünde bulundurmışlardır.

Elde edilen bulgular ile literatür sonuçları karşılaştırıldığında sonuçlar itibariyle çalışmalar arasında bazı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bu durumun nereden kaynaklandığı düşünülürken, Halasz vd. (2010)'nın 51 yerli genotipte yaptığı çalışmadan çıkan sonuçlar, Gülcan vd. (2006) ile Paydaş vd. (2006)'nın yaptığı çalışmalar ile yapılan bu çalışmadan elde edilen bazı sonuçlar arasındaki farklılıkların nereden kaynaklandığını açıklamıştır. Buna rağmen Halasz ve ark.

vd. (2010) bu durumu açıklarken S_c 'nin S_8 allelinin bir mutanlığı olduğunu bildirmiş, SRC-R ve SRC-F primerlerinin bu iki S allelini birbirinden ayıramadığından bahsetmişlerdir. Araştırmacılar bu sorunu aşmak için başka primer çiftlerinden (AprFBC8) faydalanmışlar ve S_c ile S_8 allellerini birbirinden ayırmışlardır.

Tüm çalışmalar kombine edilerek değerlendirildiğinde elde edilen önemli bulgulardan bir tanesi de kendiyle uyuşmazlık alleli taşıyan bazı genotiplerin (Çiğli, Dörtöyl-4, Hacıkız, Sakıt-1, Zerdali No.1, Ziraat Okulu) arazi çalışmaları sonucunda kendiyle uyuşur genotipler gibi davranmasıdır (Çizelge 1). Buna benzer sonuçlar Jie vd. (2005) ile Chen vd. (2006)'nın yaptıkları çalışmalarda da görülmüştür. Chen vd. (2006) bu durumun yanı sıra kendiyle uyuşur olarak bilinen bazı çeşitlerin de kendileme çalışmalarından hiç sonuç alınmadığını bildirmişlerdir. Araştı-

cılar kayısılarda kendiyile uyuşma durumunun oldukça komplike ve bunun muhtemelen de değişime uğramış genlerden etkilendiğini ifade etmişlerdir.

Çalışmada İmrahor ve Çekirge 52 çeşitlerinin S_c alleli taşıdıkları belirlenmesine, Gülcan vd. (2006) ile Paydaş vd. (2006)'nın laboratuvar ve arazi çalışmalarında bu çeşitleri kendiyile uyuşur bulmalarına rağmen, İmrahor'un iki S allelinden birisi Halasz vd. (2010) çalışmalarında S_3 olarak belirlenirken, diğer S alleli belirlenememiştir. Aynı şekilde Çekirge 52'nin de S_9S_{20} allellere sahip olduğu bildirilmiştir. Bu durum laboratuvar çalışmaları sırasında İmrahor ve Çekirge 52 genotiplerinde çeşit karışıklığı olabileceği kanıtı uyandırmıştır. Bahse konu durumun tam tersinin görüldüğü Paşa Mişimişi genotipi için de çeşit karışıklığı olabileceği düşünülmektedir (Çizelge 1).

Bunun yanı sıra Çiğli, Dört Yol-4, Hacı kız, Sakıt-1, Zerdali No.1 ve Ziraat Okulu genotiplerinde hem yapılan bu çalışma kapsamında S_c allellere rastlanılmadığı hem de bu genotiplerin Halasz vd. (2010) göre kendiyile uyumsuzluk allelleri taşıdıkları görülmesine karşın, laboratuvar ve arazi çalışmalarında (Gülcan vd., 2006; Paydaş vd., 2006) bu genotiplerin kendiyile uyuşur oldukları bildirilmiştir (Çizelge 1).

Halasz vd. (2010) bu durumu, bazı genotiplerde fonksiyonsuz S-lokuslarına sebep olan bir mutasyon olabileceği şeklinde açıklamışlardır. Bassi vd. (2006) ise bu durumun çiçekte pistil içerisindeki ribonükleaz enzimi konsantrasyonuna bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar beslenme ve sıcaklık gibi çevre faktörlerine bağlı olarak ribonükleaz sentezinin bloke edilerek, aktif haldeki uyumsuzluk geninin inaktif hale dönüşüp, tohum taslaklarının döllemesine müsaade edildiğini ve böylece uyumsuzluk durumunun geçici olarak ortadan kalktığını bildirmişlerdir. Her halükarda kendiyile uyumsuz bazı genotiplerin düzenli meyve verdiği göz önünde bulundurulduğunda, bu konunun araştırılmasına devam edilmesi gerekmektedir. Hali hazırda literatürden elde edilen bilgiler yapılan bu çalışma ile diğer çalışmalar arasında bazı genotiplerde görülen çelişkili durumu izah etmektedir.

4. Sonuç

Çıkan sonuçlara göre elde edilen jel görüntülerinde bazı kayısılarımızda görülen S_c allellerinin S_8 alleli ile tam olarak ayrılmadığı, bu nedenle daha önceden yapılan arazi ve laboratuvar çalışmalarının sonuçları ile uyumsuzluğun ortaya çıktığı belirlenmiştir. Dolayısıyla yapılan bu çalışma ile birlikte diğer tüm çalışmalarda sonuçlar beraberce değerlendirildiğinde Çanakale, Ethembey, Karacabey, Mektep ve Yerli İzmir kayısılarında hem arazi hem de moleküler çalışmaların uyum içinde sonuç vererek S_c alleli taşıdıkları kesin olarak saptanmıştır. Ülkemizin en önemli kurutmalık çeşitleri Hacıhaliloğlu, Kabaası ve Çataloğlu'nun ise tamamen kendiyile uyumsuz çeşitler oldukları belirlenmiştir. Bu bilgiler yeni kurulacak kayısı bahçelerinde tozlayıcı çeşit ihtiyacına önemli katkılar sunmaktadır.

Kaynaklar

Bassi, D., Bartolini, S., Viti, R., 2006. Recent Advances on Environmental and Physiological Challenges in Apricot Growing. Acta Horticulturae 717: 23-32.

Burgos, L., Perez-Tornero, O., Ballester, J., Olmos, E., 1998. Detection and Inheritance of Styler ribonucleases Associated with Incompatibility Group in Apricot. Sexual Plant Reproduction, 11: 153-158.

Chen, X., Wu, Y., Chen, M., He, T., Feng, J., Liang, Q., Liu, W., Yang, H., Zhang, L., 2006. Inheritance and Correlation of Self-compatibility and Other Yield Components in the Apricot Hybrid F1 Populations. Euphytica 150: 69-74.

de Nettancourt, D., 2001. Incompatibility and Incongruity in Wild and Cultivated Plants. 2nd ed. Springer-Verlag, New York.

Faust, M., 1989. Physiology of Temperate Zone Fruit Trees. John Wiley & Sons, New York.

Gulcan, R., Misirli, A., Saglam, H., Yorgancioglu, U., Erkan, S., Gumus, M., Olmez, H.A., Derin, K., Paydas, S., Eti, S., Demir, T., 2006. Properties of Turkish Apricot Land Races. Acta Horticulturae 701: 191-198.

Halasz, J., Pedryc, A., Ercisli, S., Yilmaz, K.U., Hegedus, A., 2010. S-genotyping Supports the Genetic Relationships between Turkish and

Hungarian Apricot Germplasm. Journal of the American Society for Horticultural Science 135 (5): 410-417.

Jie, Q., Shupeng, G., Jixiang, Z., Manru, G., Huairui, S., 2005. Identification of Self-Incompatibility Genotypes of Apricot (*Prunus armeniaca* L.) by *S*-allele-specific PCR Analysis. Biotechnology Letters 27: 1205-1209.

Paydas, S., Eti, S., Gulcan, R., Derin, K., Yilmaz, K.U., 2006. *In Vitro* Investigations on Pollen Quality, Production and self Incompatibility of Some Apricot Varieties in Malatya-Turkey. Acta Horticulturae 701: 75-80.

Romero, C., Vilanova, S., Burgos, L., Martinez-Calvo, J., Vicente, M., Llacer, G., Badanes, M.L., 2004. Analysis of the S-Locus Structure in *Prunus armeniaca* L. Identification of *S*-haplotype *S-RNase* and *F-box* Genes. Plant Molecular Biology 56: 145-157.

Vilanova, S., Romero, C., Llacer, G., Badanes, M.L., 2005. Identification of Self-(in) compatibility Alleles in Apricot by PCR and Sequences Analysis. Journal of the American Society for Horticultural Science 130(6): 893-898.