

AŞI UYUŞMA DÜZEYİ BELİRLENMESİNDE KULLANILAN FORMÜLLERİN FARKLI ÜZÜM ÇEŞİT-ANAÇ KOMBİNASYONLARINDA KARŞILAŞTIRILMASI

Zeliha GÖKBAYRAK^{1*}, Gökhan SÖYLEMEZOĞLU², Ali ERGÜL³

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Böl., Çanakkale

²Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara

³Ankara Üniversitesi, Biyoteknoloji Enstitüsü, Ankara

Alınış Tarihi: 30.04.2012

Kabul Tarihi: 17.12.2012

Özet

Filoksera ve nematod zararı nedeniyle *Vitis vinifera* L. çeşitlerinin Amerikan asma anaçları üzerine aşılınması zorunludur. Bu durumda uyuşma durumlarının bağda tespit edilmesi gereklidir. Bu amaçla, Perraudine, Branäs, Spiegel-Roy & Lavee ve Onaran tarafından geliştirilen dört farklı formülün karşılaştırıldığı bu çalışmada, tek bir formülün çeşit/anaç kombinasyonuna ait uyuşma durumunu güvenilirlikle tespit etmesi mümkün olmamıştır. Farklı formüller aynı çeşit/anaç kombinasyonuna ait farklı uyuşma katsayısı değeri vermiştir. Bu nedenle aşı uyuşma çalışmalarındaki formül sonuçlarının, uzun dönemli yetiştiricilik ile elde edilen budama odunu ağırlığı, verim ve kalite analiz sonuçları ile karşılaştırılması ve histolojik ve biyokimyasal analizler ile desteklenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Asma, Anaç, Uyuşma, Formül

COMPARISON OF FORMULAE USED IN DETERMINATION OF GRAFT COMPATIBILITY IN DIFFERENT GRAPE- AMERICAN GRAPE ROOTSTOCK COMBINATIONS

Abstract

Vitis vinifera L. cultivars have to be grafted on American grape rootstocks due to phylloxera and nematode damages, which makes it obligatory to determine their graft compatibility in a vineyard. For this purpose, any of four formulae developed by Perraudine, Branäs, Spiegel-Roy & Lavee and Onaran was inconclusive to reliably determine the compatibility of a scion/stock combination. Therefore, it is needed to compare these results with values of pruning weight, yield and quality analyses obtained

* Sorumlu yazar: zgokbayrak@comu.edu.tr

from a long-term grape growing. In addition, they have to be supported by histological and biochemical analyses.

Keywords: Grapevine, Rootstock, Compatibility, Formulae

1. GİRİŞ

Filoksera veya nematod zararından dolayı kendi kökleri üzerinde yetiştirilemeyen üzüm çeşitlerinin (*Vitis vinifera* L.), bu zararlılara değişik düzeylerde dayanım gösteren Amerikan asma anaçları üzerine aşılanarak yetiştirilmesi, doğal olarak anaç ve kalem arasındaki uyuşma sorununu da beraberinde getirmiştir. Bu sorunu aşmak için birbirleri ile daha iyi uyuşan aşı kombinasyonlarının belirlenmesine yönelik araştırmalar giderek önem kazanmaktadır.

Euvitis alt cinsine ait türler arasında mutlak anlamda uyuşmazlığın söz konusu olmamasına karşın, anatomik yapı farklılıklarının yanı sıra, aşı uyuşmazlığının ileri dönemlerinde ortaya çıkan biyokimyasal uyumsuzluklar, aşı asmaların performansını önemli ölçüde olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Anaç ve çeşitler arasındaki uyuşma düzeyinin belirlenmesinde enzim profillerinin karşılaştırıldığı ve değerlendirildiği çalışmada Gökbayrak vd. (2007) uyuşma katsayısı yüksek veya düşük çeşit/anaç kombinasyonlarının değişebildiğini ifade etmiştir.

Bağcılıkta anaç ve kalem arasındaki uyuşmazlığın belirlenmesinde en çok kullanılan yöntemlerden birisi, bağda aşılı omcalar üzerinde yapılan değerlendirmelerdir (Hidalgo ve Candela, 1979). Pratikte, genellikle aşı noktasının altında ve üstünde anaç ve kalem arasındaki gelişme farklılıkları, uyuşmazlık belirtisi olarak kabul edilmektedir. Ancak aşılı asma, gelişme ve verim yönünden normal bir performans gösteriyorsa, aşı noktasının altında ve üstünde meydana gelmiş olan gelişme farklılıkları, her zaman bir uyuşmazlık göstergesi olmayabilir (Reynier, 1982).

Bağda aşılı bitkiler üzerinde yapılan çalışmalar, kalem ile anaç arasındaki uyuşma hakkında pratik anlamda en iyi fikir veren yöntemlerden biri olmasına rağmen, oldukça önemli dezavantajları da söz konusudur. Bunlardan en önemlisi, elde edilen sonuçların kolaylıkla genelleştirilememesidir. Çünkü uyuşma göstergeleri, ürün miktarı, şeker üretimi, şıradaki şeker miktarı, budama odunu ağırlığı gibi kriterler büyük ölçüde çevre koşullarına bağlıdır. Bu yöntemin bir diğer dezavantajı ise affinite ya da uyuşma katsayısının, anaç çevresinin kalem çevresine oranı

gibi kriterlerin aşlamadan ancak 4-5 yıl sonra geçerlilik kazanmaya başlamasıdır. Çünkü bu ve bu gibi uyuşma durumunu (affinite düzeyini) belirleyebileceğimiz kriterlerin elde edilebilmesi için aşılı asmanın ürüne yatmış olması zorunludur.

Bu araştırmanın amacı verim çağındaki sofralık çeşitlerin üzerine aşılı oldukları anaçlarla uyuşma düzeyinin tespitinde, kalem, aşı yeri ve anaç kalınlıklarının ölçülmesi prensibine dayalı dört farklı hesaplama yönteminin karşılaştırılmasıdır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Araştırmanın yürütüldüğü deneme bağı Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kalecik Bağcılık Araştırma İstasyonu'nda, 2 x 3 m sıra üzeri ve sıra arası olacak şekilde tesis edilmiştir. Araştırmada kullanılan Alphonse Lavallee, Amasya Beyazı, Çavuş, Gülüzümü ve Hafızali (*Vitis vinifera* L.) çeşitleri 9 farklı Amerikan asma anacı (41B, 99R, 110R, 1103P, 140Ru, 5BB, 8B, 44-53 M ve 5C) üzerine aşılanmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü yılda 10 yaşında bulunan omcalara üç sıra telli duvar şeklindeki destek sistemi ve 60 cm gövde yüksekliğine sahip çift kollu sabit kordon terbiye şekli uygulanmıştır. Araştırma tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 5 omca olacak şekilde yürütülmüştür.

2.2. Yöntem

Hasat döneminde gerçekleştirilen ölçümlerde her omcada aşı yerinden 10 cm yükseklikte kalem (A), aşı yeri (B), ve aşı yerinden 10 cm altında anaç (C) çapı ölçülmüştür. Elde edilen ölçümler üzerinden aşağıda belirtilen dört farklı formül kullanılarak aşı uyuşma katsayısı (UK) belirlenmiştir. Daha sonra Minitab (ver.13) programında aşı uyuşma katsayılarına göre her çeşitte korelasyon ve önemli olduğu belirlenen korelasyonlar üzerinde regresyon analizleri yapılmıştır. Kullanılan formüller;

Perraudine (1962) formülü

$$UK = [(C / A) + (C + A) / 2B] + 10$$

(12 veya buna çok yakın ise ideal bir uyuşma; >12 ise kaleme göre anaç daha kalın; <12 ise anaca göre kalem daha kalın)

Branas (1974) formülü

$UK = [(C / A) \times (C + A) / 2B] \times 10$ (10 veya buna çok yakın ise ideal bir uyuşma; >10 ise kaleme göre anaç daha kalın; <10 ise anaca göre kalem daha kalın)

Spiegel-Roy ve Lavee (1971) formülü

$UK = (C / A) - 1$ (0'dan uzaklaştıkça kötü bir affinite)

Onaran (Kara 1995'ten alınmıştır) formülü

$UK = (C \times 100) / A$ (100 değerine yaklaştıkça iyi bir affinite)

Bu noktadan itibaren formüller sadece yazar isimleri ile anılacaktır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Farklı formüllerin üzüm çeşit/anaç kombinasyonlarında uyuşma düzeylerinin belirlenmesinde kullanıldığı bu çalışmada Perraudine ve Branas formüllerinin ideal uyuşma düzeylerine yakın değerler verdiği tespit edilmiştir (Çizelge 1). Genel olarak Perraudine formülünün, Branas formülüne göre anaç veya kalem kalınlığına daha az duyarlı olduğu anlaşılmıştır. Perraudine formülünde ideal uyuşma katsayısı 12, Branas formülünde ise 10 olmaktadır. Örneğin, Alphonse L. çeşidinde 41B ve 99R anaçları ideal 12 değerine yakın olmuş, yani anaç ve kalem birbirine yakın gelişme göstermiştir. Oysa, Branas formülüne göre her iki anaçın gelişmesi kaleme göre daha fazla olmuştur. Benzer durumlar diğer çeşitlerde de tespit edilmiştir.

Sadece anaç ve kalem kalınlığı üzerinden hesaplama yapan Spiegel-Roy ve Lavee formülü ile Onaran formülünün ise ideale yakın veya uzak kalan anaçların belirlenmesinde daha ortak sonuçlar verdiği tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Perraudine formülünün çeşit/anaç kombinasyonlarını ideal düzeye yakın uyuşma düzeylerine sahip olarak gösterdiği, buna karşılık Branas formülünün çeşit/anaç kombinasyonlarını uyuşur veya uyuşmaz olarak saptadığı gözlenmiştir (Çizelge 1). Örneğin, Alphonse L./110R kombinasyonu diğerlerine oranla daha düşük düzeyde uyuşma katsayısına (8.82) sahip olurken aynı kombinasyon Perraudine'e göre 11.72 değerine sahip olmuştur. Her iki formül genel olarak 41B, 99R, 140Ru ve 44-53M anaçlarını çeşitler ile uyuşur tespit etmiştir. 8B ve 5C anaçları ise nispeten daha düşük uyuşma katsayısına sahip olmuştur.

Spiegel-Roy ve Lavee formülü ile Onaran formülü de ortak bir şekilde 8B ve 5C anaçlarını Amasya Beyazı ile Hafızali çeşitleri ile uyumsuz, Alphonse L. çeşidi ile uyumlu bulmuştur (Çizelge 1). Bu formüller aynı zamanda 41B ve özellikle 99R anaçlarını Alphonse L. çeşidi dışında uyuşmaz olarak göstermiştir.

Çizelge 1. *Vitis vinifera* L. X Amerikan asma anacı kombinasyonlarında farklı formlere göre hesaplanmış uyuşma katsayısı değerleri

		Uyuşma katsayısı				
Cesit	Anac	Perraudine	Branas	Spiegel-Rov&Lavee	Onaran	
Alphonse Lavallee	41B	11.93	10.65	0.228	124.55	
	99R	11.94	10.78	0.232	123.22	
	110R	11.72	8.82	0.046	104.60	
	1103P	11.81	9.56	0.106	110.64	
	140Ru	11.92	10.53	0.196	119.58	
	5BB	11.74	8.90	0.059	105.93	
	8B	11.67	8.42	0.032	103.17	
	5C	11.66	8.22	-0.004	99.57	
	44-53M	11.90	10.46	0.193	119.31	
Amasya Beyazı	41B	11.72	8.76	0.025	102.48	
	99R	11.74	8.55	0.048	104.75	
	110R	11.60	7.65	-0.054	96.63	
	1103P	11.51	6.71	-0.148	85.18	
	140Ru	11.56	7.09	-0.129	87.07	
	5BB	11.34	5.73	-0.266	73.45	
	8B	11.23	4.79	-0.034	66.00	
	5C	11.25	4.97	-0.303	69.99	
	44-53M	11.43	6.38	-0.178	82.20	
Çavuş	41B	11.65	8.19	0.019	101.85	
	99R	11.82	9.90	0.180	118.02	
	110R	11.65	8.30	0.031	103.14	
	1103P	11.70	8.58	0.038	103.85	
	140Ru	11.75	9.26	0.104	110.44	
	5BB	11.60	7.55	-0.049	95.09	
	8B	11.52	7.12	-0.096	90.39	
	5C	11.43	6.44	-0.141	85.86	
	44-53M	11.58	7.76	0.031	96.89	
Gülüzümü	41B	11.86	9.81	0.105	110.55	
	99R	11.85	9.82	0.107	110.67	
	110R	11.57	7.17	-0.124	87.56	
	1103P	11.71	8.30	-0.297	97.03	
	140Ru	11.75	8.72	0.065	106.48	
	5BB	11.47	6.34	-0.202	79.83	
	8B	11.43	6.10	-0.213	78.67	
	5C	11.57	6.91	-0.159	84.08	
	44-53M	11.85	9.72	0.088	108.77	
Hafzali	41B	11.81	9.94	0.092	110.14	
	99R	11.85	10.07	0.137	111.77	
	110R	11.64	8.08	-0.026	97.31	
	1103P	11.71	9.62	0.010	108.47	
	140Ru	11.76	5.92	0.065	109.12	
	5BB	11.93	7.36	-0.114	88.79	
	8B	11.47	6.62	-0.156	83.84	
	5C	11.47	6.13	-0.167	77.49	
	44-53M	11.67	8.06	-0.056	100.31	

Uyuşma katsayısını belirlemede kullanılan kalem, aşı yeri ve anaç kalınlıklarının uyuşma katsayısı ile olan korelasyonu analiz edildiğinde (Çizelge 2) anaç kalınlığının önemli ve pozitif yönde bir korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Buna göre, bütün çeşit/anaç kombinasyonlarında ilk iki formüldeki korelasyon katsayısı (Pearson katsayısı) son iki formüle göre daha yüksek olmuştur. Farklı olarak Amasya Beyazı çeşidinde Perraudine formülüne göre bir korelasyon tespit edilememiştir.

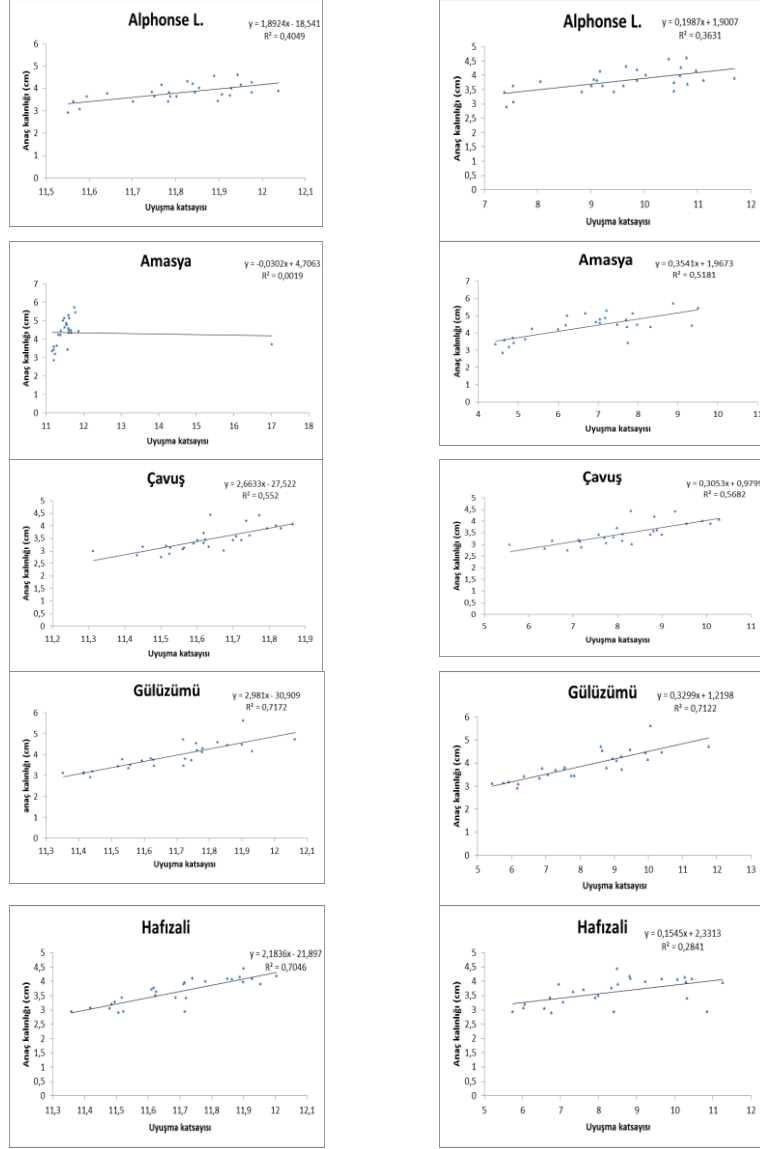
Çizelge 2. *Vitis vinifera* L.X Amerikan asma anaç kombinasyonlarında farklı formüllere göre hesaplanmış Pearson korelasyon katsayısı değerleri

Çeşit	Formül	Pearson korelasyon katsayısı (p değeri)
Alphons e Lavallee	Perraudine	UK-C 0.636 (0.000)
	Branas	UK-C 0.603 (0.001)
	Spiegel-Roy & Lavee	UK-C 0.567 (0.002)
	Onaran	UK-C 0.567(0.000)
Amasya beyazı	Perraudine	- -
	Branas	UK-C 0.720 (0.000)
	Spiegel-Roy & Lavee	UK-C 0.697 (0.000)
	Onaran	UK-C 0.697 (0.000)
Çavuş	Perraudine	UK-C 0.847 (0.000)
	Branas	UK-C 0.753 (0.000)
	Spiegel-Roy & Lavee	UK-C 0.736 (0.000)
	Onaran	UK-C 0.736 (0.000)
Gülüzüm ü	Perraudine	UK-C 0.847 (0.000)
	Branas	UK-C 0.844 (0.000)
	Spiegel-Roy & Lavee	UK-C 0.801 (0.000)
	Onaran	UK-C 0.801 (0.000)
Hafızali	Perraudine	UK-C 0.839 (0.000)
	Branas	UK-C 0.533 (0.004)
		UK-A -0.488 (0.010)
	Spiegel-Roy & Lavee	UK-C 0.826 (0.000)
		UK-A -0.434 (0.024)
	Onaran	UK-C 0.826 (0.000)
	UK-A -0.434 (0.024)	

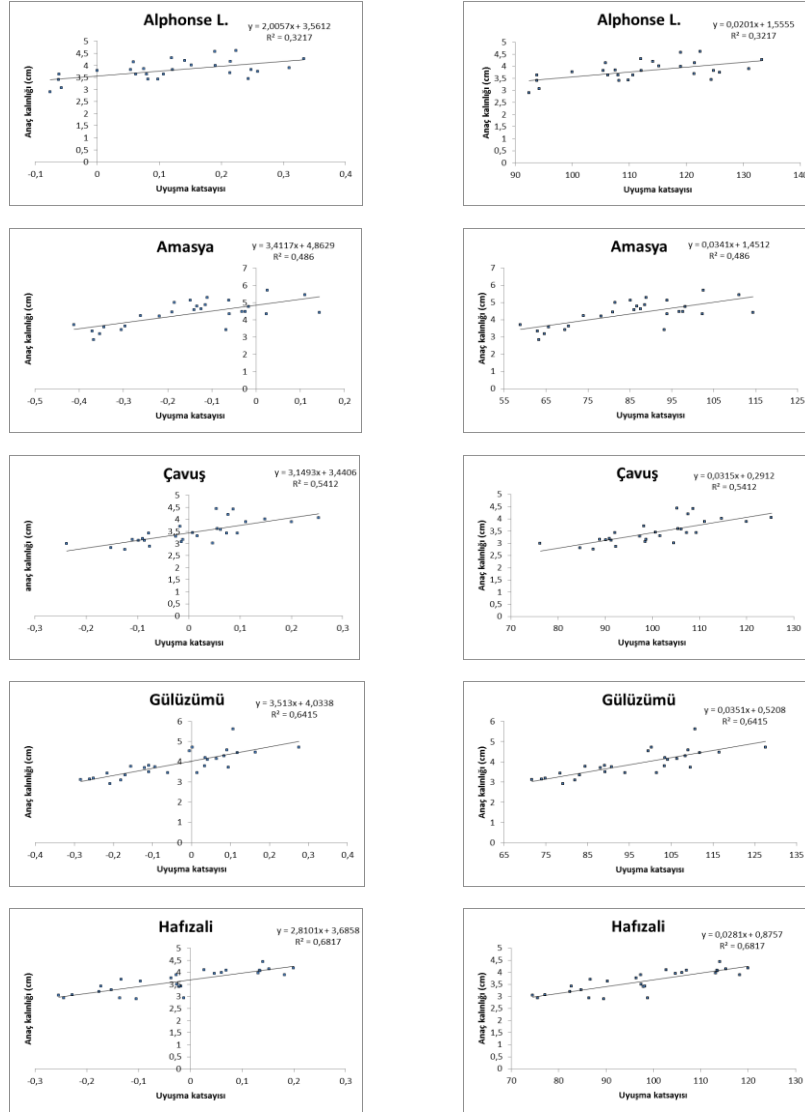
Korelasyon analizine göre önemli olduğu tespit edilen anaç kalınlığı-uyuşma katsayısı ilişkisinin regresyon analizi sonuçlarına (Şekil 1 ve 2) göre; Alphonse L. çeşidinde regresyon katsayısı 0.32-0.41 arasında değişmiş ve Spiegel-Roy & Lavee formülünün en hassas olduğu görülmüştür. Yani, anaç

kalınlığında görülecek 1 birimlik artış uyuşma katsayısını 2.00 kat arttırmıştır. Amasya çeşidinde en yüksek regresyon katsayısı Branäs formülünde (0.52) bulunmuştur. Yine Spiegel-Roy & Lavee formülünün en hassas olduğu belirlenmiştir. Çavuş üzümünde tüm formüller benzer regresyon katsayısı değerine sahip olmuştur. Gülüzümü çeşidi, incelenen çeşitler arasında en yüksek regresyon katsayısı değerini göstermiştir. Hafızali ise Branäs formülü dışında yüksek katsayı göstermiştir.

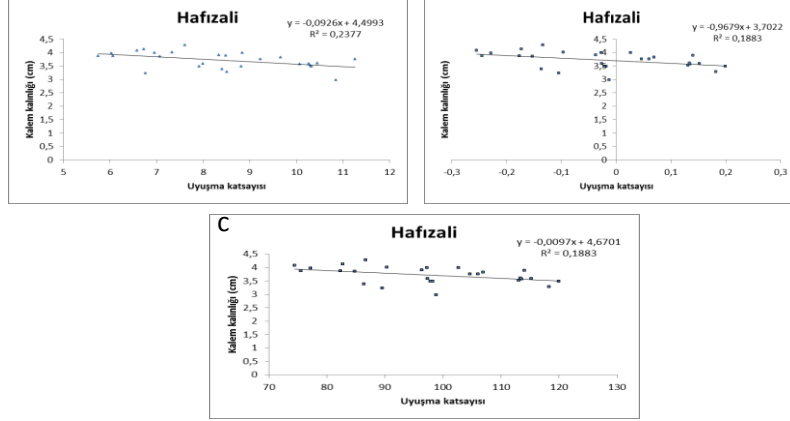
Hafızali çeşidinde diğerlerinden farklı olarak Perraudine formülü dışında önemli korelasyon olduğu tespit edilen kalem kalınlığı ile uyuşma katsayıları arasında yapılan regresyon analizi (Şekil 3) ile negatif yönlü ve nispeten düşük regresyon katsayısı tespit edilmiştir. Buna göre Hafızali çeşidinde kalem kalınlığındaki artış uyuşma katsayısını azaltmaktadır.



Şekil 1. Perraudine (sol) ve Branas (sağ) formülüne göre üzüm çeşit/anaç kombinasyonlarında anaç kalınlığı ile uyşma katsayıları arasında tespit edilen regresyon analizi



Şekil 2. Spiegel-Roy & Lavee (sol) ve Onaran (sağ) formülüne göre üzüm çeşit/anaç kombinasyonlarında anaç kalınlığı ile uyuma katsayıları arasında tespit edilen regresyon analizi



Şekil 3. Hafızali çeşidinde Branas (a), Spiegel-Roy ve Roy (b) ve Onaran (c) formüllerine göre kalem kalınlığı ile uyuşma katsayıları arasındaki ilişki

Verim çağındaki sofralık üzümün farklı anaçlar üzerine aşılandığı bir bağda aşı uyuşma durumunun literatürde karşımıza çıkan dört farklı formül ile değerlendirildiği bu araştırmada, formüllerin kullandıkları parametrelere bağlı olarak Perraudine-Branas (kalem, aşı yeri ve anaç kalınlığı) ve Spiegel-Roy & Lavee ve Onaran (kalem ve anaç kalınlığı) formülleri olmak üzere iki grupta değerlendirilebileceği görülmektedir. Elde edilen sonuçlar, ikili grupların benzer şekilde uyuşur veya uyuşma sıkıntısı yaşanabilecek çeşit/anaç kombinasyonlarını tahmin edebildiklerini göstermiştir. Alphonse L. ve Gülüzümü çeşitleri nispeten daha az uyuşma sorunu yaşayabilecek çeşitler olarak belirlenmiştir. Buna karşılık diğer üç çeşit farklı anaçlar üzerine aşılandıklarında uyuşma sorunu ortaya çıkarabilecek çeşitler olarak gözlenmiştir.

Aşıda uyuşmazlık problemleri çeşit/anaç kombinasyonunun dışında bakım şartları ve iklim şartlarına bağlı olarak da gelişebilir. Anaç ve kalem arasındaki büyüme kuvveti farklılıkları aşı uyuşmazlığının ilk belirtisi olarak kabul edilse de iyi bakılan omcaların uygun iklim koşulları altında verim ve kalite bakımından bir sıkıntı göstermeden yaşadığı bilinmektedir.

Çelik vd. (2002) aynı deneme bağında yürüttükleri verim ve kalite araştırmasında çeşitler için farklı anaçların verim bakımından ön plana

çıkıldığını ifade etmiştir. Üç yıl süreyle elde edilen veriler sonucunda en yüksek verimin Alphonse L. çeşidinde 5C, 41B ve 1103P; Amasya Beyazında 5C, 5BB, 8B ve 41B; Çavuş çeşidinde 44-53M, 5C ve 5BB; Gülüzümü çeşidinde 41B, 110R ve 8B ve Hafızali çeşidinde ise 5C, 110R ve 8B anaçlarından elde edildiği ifade edilmiştir. Gelişmenin önemli bir göstergesi olan budama odunu ağırlığı bakımından ise Alphonse L./41B, 1103P ve 5C; Amasya B./41B, 140Ru ve 1103P; Çavuş/1103P, 5C ve 41B, Gülüzümü/ 110R, 41B ve 1103P ile Hafızali/ 5BB ve 5C kombinasyonları en iyi kabul edilmiştir. Bu sonuçların, uyuşma katsayıları ile karşılaştırıldığında tek bir formül yerine farklı formüllerle elde edilen değerler ile uyumlu olduğu görülmüştür. Verim ve kalite göstergeleri esas alındığında uyuşma katsayısını belirlerken tek bir formülün esas alınmayacağı açıktır.

İşçi ve Altındışli (2009) 41B ve 110R anaçları üzerine aşılı Alphonse L. çeşidinin Perraudine formülüne göre uyuşma katsayısını sırasıyla 11.89 ve 11.98 bularak Bornova, İzmir koşullarında uyuşma açısından bir sorun olmadığını bildirmiştir. Çalışmamızda da Alphonse L. çeşidinin adı geçen anaçlarla ve diğer anaçlar ile genel olarak iyi bir uyuşma gösterdiği tespit edilmiştir.

Gargin vd. (2011) 41B anacının sofralık çeşitler ile uyuşma durumunu Eğirdir (Isparta) koşullarında üç yaşlı bağda tespit ettiği araştırmada Alphonse L. çeşidinin Perraudine'e göre uyuşur, ancak diğer üç formüle göre sıkıntı yaşanabileceği belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda ise Perraudine ve Branas formüllerine göre uyuşur, diğer ikisine göre idealden uzak bulunmuştur. Henüz verime yatmış bir bağda elde edilen bu sonuçların kesin olarak kabul görmesi için araştırmacılar, aşı yerinden kesitler alınarak histolojik çalışmaları yapılmasını önermiştir

4. SONUÇ

Aşılı omcaların farklı gelişme kuvvetlerinden yararlanılarak geliştirilen bu aşı uyuşma formülleri özellikle verim çağında önemli bilgiler sağlamasına rağmen, aşı uyuşmazlığının genetik faktörler yanı sıra iklim, yer ve bakım koşulları ile yakında ilişkili olduğu bilinmektedir. Çok değişik koşullar altında yürütülen adaptasyon çalışmaları sonucunda verim ve kalite analizleri gerçek uyuşma durumları hakkında bilgi verecektir. Bununla birlikte herhangi bir üzüm çeşidi/Amerikan asma anacı kombinasyonunu uyuşur veya uyuşmaz olarak saptamada bu formüllerin dışında bulguların histolojik ve biyokimyasal analizlerle desteklenmesinde fayda bulunmaktadır.

Kaynaklar

- Branas, J. 1974. Viticulture. Montpellier, Imprimerie Dehan, 990 p.
- Çelik, H., Söylemezoğlu, G., Çetiner, H., Yaşa, Z., Ergül, A., Çalışkan, M. Alphonse Lavallee, Amasya, Çavuş, Gülüzümü ve Hafızali üzüm çeşitleri için Ankara (Kalecik) koşullarında uygun anaç seçimi-1. *Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu*, 5-9 Ekim 2002, Nevşehir, 130-137.
- Gargın, S., İşçi B., Altındişli, A. 2011. 41B Amerikan Asma Anaç ile Aşılı Bazı Üzüm Çeşitlerinin Aşı Uyuşma Katsayıları Üzerine Bir Araştırma. *CBÜ Soma MYO Teknik Bilimler Dergisi*, 1(15):75-86.
- Gökbayrak, Z., Söylemezoğlu, G., Akkurt, M., Çelik, H. 2007. Determination of Grafting Compatibility Of Grapevine With Electrophoretic Methods. *Scientia Horticulturae*. 113:343-352.
- Hidalgo, L., R-Candela, M., 1979. Contribucion al Estudio Dela Afinidad Intrinseca de Portainjertas Y Viniferas. *Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Serie produccion Vegetal*, 9, 241-280.
- İşçi B, Altındişli A. 2009. 41B ve 110R Amerikan Asma Anaçlarının 3 Farklı Sofralık Üzüm Çeşidi ile Bornova Koşullarında Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar. *Türkiye 7. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu*, 5-9 Ekim 2009, Tekirdağ, 307-312.
- Kara, S. 1995. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Afinité Katsayıları Üzerine Bir Araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(1):159-165.
- Perraudine, 1962. La Pomologie Françoise Tam IV No:2 Fevrier.
- Reynier, A. 1982. Realisations Agrometeorologiques En Viticulture: Zonage Du Vignoble Türe, Vignes et Vines: 53-56, (Viticulture-Enita-Bordeaux).
- Spiegel-Roy, P., Lavee, S. 1971. Performance of Table Grape Cultivars on Different Rootstocks on Arid Climate. *Vitis*, 10:191-200.