

1.GİRİŞ

Ülkemiz üretim ve alan bakımından dünyanın önemli bağıcılı ülkeleri arasında yer almaktadır. 2009 yılı verilerine göre ülkemizde 479 024 ha bağ alanında toplam 4 264 020 ton yaş üzüm üretimi yapılmaktadır. Bu üretimin 2 256 845 tonu sofralık, 1 531 987 tonu kurutmalık ve 425 688 tonu ise şaraplık olarak değerlendirilmektedir (Anonim, 2009a). Sofralık üretimin büyük bir kısmı kurutmalık üretimin ise tamamına yakını Ege Bölgesinde yapılmakta ve Sultani Çekirdeksiz çeşidi ise bölgede ilk sırayı almaktadır. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi Ege bölgesinde başlıca Manisa, Denizli ve İzmir illerinde yaygın olarak üretilmektedir. Sultani Çekirdeksizin kuru üzüm olarak yapılan üretiminin % 80-90'ı gibi büyük bir kısmı ihraç edilmekte ve ülkemize önemli miktarda döviz kazandırılmaktadır. Son yıllarda sofralık üzüm ihracatımızda da gelişmeler gözlenmektedir. Son verilere göre sofralık yaş üzüm ihracatımız 170 000 tona ulaşmıştır (Anonim, 2007). Bu ihraç edilen sofralık yaş üzümünde çoğunluğu Sultani Çekirdeksiz çeşidine aittir (Uzun, 1996).

Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidi, embriyo kesesi döllenebilirliğine uygun ancak rudimenter çekirdekli tane oluşturan “stenospermokarpik meyve tutumu” mekanizmasına sahiptir. Bu meyve tutumu Yuvarlak Çekirdeksiz, Siyah Çekirdeksiz, Pembe Çekirdeksiz, Monukka ve Perlette çeşitlerinde de görülmektedir (Ağaoğlu, 1999). Bu meyve tutum mekanizmasında taneler Gibberellin hormonu yetersizliğinden çekirdekli çeşitler kadar iri olamamaktadır. Sofralık kalitelerini artırmak için Gibberellik asit (GA_3) uygulamasına ihtiyaçları bulunmaktadır. Fakat her bir çeşidin GA_3 'e tepkisi farklılık göstermektedir. Bunlardan özellikle Sultani Çekirdeksiz çeşidi GA_3 uygulamalarına olumlu tepki vermektedir. Bu sebeple Sofralık üzüm kalitesini artırmak için üreticiler tarafından GA_3 uygulaması yaygın olarak yapılmaktadır. Bunun yanı sıra verim ve kaliteyi arttırmak içinde gübreleme uygulamaları da bağcılar tarafından yapılmaktadır.

Yapılan bir çalışmaya göre işletmelerin sadece % 16,11'inin analiz sonucuna göre gübreleme yaptığı belirlenmiştir. İşletmelerin % 62,22'sinin ise gübre miktarını kendi belirlediği görülmüştür Üreticiler tarafından kullanılan gübre miktarları ile araştırma sonuçlarına göre önerilen dozlar karşılaştırıldığında genel olarak azot ve fosforda önerilenin üzerinde gübre kullanılırken, potasyumlu gübrelemede ise daha düşük gübre dozunun verildiği belirlenmiştir (Uysal,2007). Öztürk ve Eryüce

(1991) ve Zhenming vd. (2008)'in yaptığı çalışmalar GA_3 'ün besin elementi alımına etkisi olduğunu göstermektedir. Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde uzun yıllardan beri sofralık ve kurutmalık kaliteyi arttırmak amacıyla uygun Gibberellik asit (GA_3) dozunun belirlenmesine yönelik araştırmalar yapılmaktadır. Buna ek olarak, bölge bağlarının gübreleme ihtiyaçlarının belirlenmesi de önemli araştırma konularından birisi olarak yer almıştır. Fakat GA_3 ile gübreleme arasındaki ilişkiyi birlikte inceleyen oldukça az sayıda araştırma bulunmaktadır.

Sultani Çekirdeksiz üzümünün en çok üretildiği Alaşehir ilçesinde üretim bağlarının tamamına yakını kendi kökü üzerine aşısız olarak yetiştirilmektedir. Üreticiler sulamayı, birlikler vasıtasıyla sıra usulü ve salma olarak yapmaktadır. Uysal'ın (2007) belirttiği gibi % 62,22 gibi yüksek oranda gübre miktarını kendisi belirlemektedir ve değişken dozlarda GA_3 kullanmaktadır. Bazı üreticiler ise satılamayan GA_3 uygulanmış ürünü kurutarak değerlendirmeye çalışmaktadır.

Bu araştırma ile bölge koşulları göz önüne alınarak, analiz sonucuna göre gübrelemenin dışında, eksik ve fazla gübreleme faktörlerinin de incelenmesine ve düşük dozlardan başlamak şartı ile yüksek sayılabacak GA_3 dozlarının da denemeye alınması düşünülmüştür.

Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde bahsedilen uygulamaların tek tek ve kombine yapılarak yaş ve kuru üzüm üzerine olan etkilerini belirlemek ve uygun GA_3 ve gübre uygulamalarını tespit etmek amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bilindiği üzere Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidindeki çekirdeksizlik durumu stenespermokarpiktir. Bu nedenle tane iriliğini arttırmak amacıyla Gibberellik Asit (GA₃) uygulamaları yaygın olarak yapılmaktadır. Bu uygulama dışında gübreleme uygulamaları da verim ve kalite artışı sağlamak için yaygın olarak yapılmaktadır. Bu iki konuya yönelik günümüze değin yapılan çalışmaları kronolojik olarak aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

Asya'da pirinç üreticileri tarafından gözlenen pirinçlerin boyunun uzamasını arttıran, fakat tane üretimini ortadan kaldıran, bir hastalığı (boş başak yada bakanize) inceleyen bitki patoloğları, hasta bitkilerin aşırı boylanmasına bir fungusun salgıladığı bir kimyasalın neden olduğunu bulmuşlardır. Bu kimyasal madde, kültüre alınan fungus özütlerinden izole edilmiş ve fungusun adının *Gibberella fujikuroi* olması nedeniyle gibberellin olarak adlandırılmıştır. (Taiz ve Zeiger, 2008).

Japon bilim adamları 1930 yılında Gibberellin A ve Gibberellin B adı verilen iki bileşiği kristalleştirmişlerdir. İlk keşfedilen Gibberellin A' dan üç gibberellin izole edilmiş ve bunlara Gibberellin A1, Gibberellin A2, Gibberellin A3 adını vermişlerdir. Günümüzde yaygın kullanılan Gibberellin A3 (GA₃) Gibberellik asit olarak adlandırılmaktadır ve yüksek ölçüde aktif, ticari olarak kolay bulunan bir gibberellin formudur. Yapılan son araştırmalara göre günümüzde gibberellinlerin sayısı 125' in üzerine çıkmıştır (Taiz ve Zeiger, 2008).

Gibberellik asitin genel etki mekanizmalarını şöyle sıralayabiliriz;

- Hücre bölünmesi ve uzamasını uyararak gövde uzamasına neden olmak.
- Çiçeklenme ve meyve irileşmesi üzerine etkili olmak.
- Partenokarp meyve oluşumunu uyarmak.
- Dioik çiçekli bitkilerde erkek çiçek oluşumunu uyarmak.
- Uzama bölgesindeki hücreleri büyüterek lateral uzamayı sağlamak.
- Tohumlarda çimlenmeyi uyarmak (Çelik ,1982; Hopkins, 1995).

Gibberellinlerin etki mekanizmalarından birisi bitkilerde gövde uzamasına neden olmasıdır. Bunun gerçekleşmesi için ise hücre bölünmesi, uzaması ve hücre duvarının esnekliğinin artması gerektiği kabul edilmektedir. Gibberellinler sadece gövde uzamasında değil aynı zamanda yaprak ve kökleri de içine alan tüm bitkinin

büyümesinde etkili olmaktadır. Doğrudan köklere uygulanması etkili olmaz iken, sürgün uçlarına ulaşacak şekilde herhangi bir şekilde uygulanması gövde uzamasını, genç yaprakların gelişmesini ve fotosentezin artması ile dolaylı olarak kök gelişmesini de uyarmaktadır (Salisbury and Ross, 1992).

Genel olarak bağıcılıkta GA_3 'ün kullanımını ise, partenokarp meyve oluşumunu uyarımda, tane tutumunun azaltılmasında, tomurcukların sürmesini geciktirmekte, tanelerin irileştirilmesinde ve üzüm çekirdeklerinde çimlenmenin teşvik edilmesi şeklinde sıralayabiliriz. Asmalarda Sultani Çekirdeksizde çiçeklenme zamanı uygulanan GA_3 tane tutumunu azaltırken, tane iriliğinde hafif artışa neden olmaktadır. Oysa armutta tane tutumunu artırmakta, trabzon hurmasında meyve dökümünü azaltarak verimi artırdığı görülmektedir (Eriş, 1990).

Sultani Çekirdeksizde, GA_3 uygulama zamanı ve uygulama dozu olarak birkaç farklı etkiye sahiptir. Bu etkiler salkım uzaması, salkım seyreltmesi, tane iriliğinin artırılması ve olgunluğun geciktirilmesi ile tane dökümüdür. Salkım uzaması: Salkımlar tam iriliğinin yarısını veya 2/3'ünü aldıkları zaman GA_3 uygulandığında normalden daha uzun olmalarını sağlar aşırı sıklığı önler. Seyreltme: çiçekler açmaya başlarken çiçekler üzerine GA_3 uygulanması, salkımlar üzerindeki tanelerin sayısını azaltmaktadır. Daha sonra uygulanırsa bu seyreltme etkisi kaybolmaktadır. Tane iriliğini artırmak: GA_3 , çiçeklenmenin başlamasından sonra uygulandığı zaman tane iriliğini artırır. Bu etki, meyve etinin aktif olarak bölündüğü safha olan tanelerin 3 mm olduğu zaman (küçük buğday tanesi iriliği) en yüksektir. Olgunluk: Çiçeklenmenin başlangıcı ile tam çiçeklenme arasındaki periyotta uygulanan GA_3 olgunluğu hızlandırırken, tam çiçeklenmeden sonra uygulanması olgunluğu geciktirmektedir (Coombe and Dry, 1992). Tane dökümü: Sultani Çekirdeksiz üzümüne uygulanan GA_3 , salkımın sallanması ile ortaya çıkan tane dökümünü özellikle geç yapılan uygulamalarda artırmaktadır (Ben-Tal, 1990).

Weaver and Cure (Kısmalı İ. 1972)'e göre yaprak ve salkımlara yapılan püskürtmelerdeki tane iriliği, sadece salkımlara yapılanlara göre daha fazla olmuştur. Yalnız yapraklara yapılan uygulamalar ise tane iriliğinin artmasında çok az bir etkide bulunmuştur.

Weaver (Kısmalı İ., 1972)'e göre artan dozlarda GA_3 uygulamalarında Zinfandel çeşidinde en yüksek dozda yapılan uygulama, uyanmayı en fazla geciktirmektedir.

İtalia çeşidinde 10, 20, 40 ve 80 ppm dozlarında salkımlara GA₃ uygulaması çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenmede ve tam çiçeklenme+ 10 gün sonra olmak üzere üç farklı dönemde bandırılma yoluyla yapılmıştır. Sonuç olarak GA₃ uygulamalarının özellikle çekirdeksizliği uyardığı belirgin bir şekilde ortaya konmuştur. Ancak 40 ve 80 ppm gibi yüksek konsantrasyonlarda iki kez GA₃ uygulama salkımlarda şekil bozukluklarına neden olmuştur (Tangolar ve Ergenoğlu, 1990).

Vitis vinifera L. şaraplarının polifenol içerikleri üzerine GA₃' ün çiçeklenme dönemi uygulamalarının etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla Riesling, Sauvignon blanc, Kadarka ve Lemberger çeşitlerinde 20 ppm GA₃ çiçekte uygulanmış bu çeşitlerden elde edilen şaraplarda Polifenol içeriği Sauvignon blanc ve Kadarka' da önemli ölçüde artarken, Riesling ve Lemberger' de azalmıştır (Teszlek P vd., 2005).

İsviçre'de Riesling-Silvoner, Rauschling, Chardonay, Grauburgunder ve Blauburgunder çeşitlerinde 20, 40, 80 ppm gibberellik asit 600-800 lt/ha olarak seyreltme amaçlı kullanılmıştır. Grauburgunder ve Blauburgunder çeşitlerinde artan dozlarda seyreltme etkisi görülmüştür. Riesling-Silvoner ve Rauschling çeşidinde yüksek dozlara çok hassas olmuş ve şekil bozukluğu göstermiştir ve 20 ppm %30 seyreltme sağlamıştır. *Botrytis* gelişimini engellemiştir. Ticari kullanımı ise yaygın değildir (Siegfrind,W. 2008).

Çekirdeksiz üzüm çeşidi asmalarına çiçeklenmenin tamamlanmasından 2-4 gün sonra yalnız salkımlara püskürtülerek, 5-10-15-25 mg/l konsantrasyonlarında GA₃ uygulaması yapılmıştır. Konsantrasyon arttıkça 100 gramda tane sayısı azalmış, 100 zaneb çöpü (tane sapı) ağırlığı artmış ve kuruma süresi uzamıştır (Karagözoğlu vd., 1981).

GA₃ uygulanmış Sultani çekirdeksizde kontrollere oranla genellikle kuru madde oranında % 1-3 arasında bir azalış, asit oranında ise hafif bir artış izlenmiştir (Çelik 1982).

GA₃ uygulamaları 120, 160 ve 200 g/ha olarak iki ve üç kez değişik varyasyonlarda Thompson Seedless üzümüne uygulanmıştır. Artan dozlarla tane iriğinde artış görülmüştür. Kalite ve verim birlikte değerlendirildiğinde orta oranlarda yapılan uygulamalar en uygun bulunmuştur (Butler ve Rush, 1994).

Gibberellik asit (GA_3), yaygın olarak Sultani çekirdeksiz üzümlerin tanelerini irileştirmek amacıyla kullanılır. 1000 ppm fosfatlıüre (urea phosphate, UP) GA_3 çözeltisine eklenmiştir. Bu çözelti solusyonun pH' sını 2.9' a azaltmış ve tane tutumundan sonra uygulandığında tane iriliğini arttırmış ve olgunlaşmayı geciktirmiştir. Düşük pH' nın hormonun emilmesini artırdığı göz önüne alınmıştır. Besin maddesinin doğrudan etkisi ve emilmeyi artırıcı etkisi tartışılmıştır (Shulman vd., 1987).

Lynn ve Jensen (Öztürk ve Eryüce 1991), "Sultani çekirdeksiz asmalarına GA_3 uygulamalarının salkımlarda tane tutumunu azalttığını, 10 ve 20 ppm konsantrasyonlarındaki uygulamalarının ise iri ve uzun taneli normal sıklıkta salkımlar meydana getirdiğini bildirmektedir."

Onaran (Öztürk ve Eryüce, 1991) " GA_3 uygulaması ile tane renginin uygulanmamışlara göre genellikle daha yeşil olduğunu bildirmiştir." Ege bölgesine has olarak yetiştirilen çekirdeksiz üzüm : İzmir çevresi, tüm Gediz havzası ve Küçük Menderes ovasının Bayındır civarında üretilmektedir. Dolgun, iri taneler ve gösterişli salkımlar elde etmek üzere GA_3 kullanılmaktadır .

Yapılan bir çalışmada, Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinde farklı dozlarda (0, 20, 40 ppm) ve zamanlarda (% 75 çiçeklenme, ince korukta ve ince koruktan 7-10 gün sonra) GA_3 uygulanmıştır. Kontrol uygulamaları ile kıyaslandığında GA_3 uygulamaları ben düşme ve hasat tarihlerini geciktirmiştir. Salkım ağırlığı, salkımdaki tane sayısı, tane ağırlığı, tane hacmi, tane eni, tane eti sertliği, ve tanenin saptan ayrılma kuvveti en fazla ince korukta 20 ppm GA_3 + ince koruktan 7 gün sonra 40 ppm GA_3 kombinasyonundan elde edilmiştir (Uzun ve Ceyhan, 1995).

Sultani çekirdeksiz ve Yuvarlak çekirdeksiz çeşitleri için GA_3 'nin yaygın kullanımında tam çiçeklenme döneminde seyreltme amacıyla 20 ppm ve bundan iki hafta sonra ince koruk döneminde tane iriliğini artırmak için 20-40 ppm dozunda GA_3 uygulaması önerilmektedir. Yukarıdaki uygulamalar ek olarak ince koruk döneminden 15 gün sonra 3. bir GA_3 uygulaması yapılması ile tanelerin daha irileştiği, fakat salkımlarda sıkışıklık yaratması ve işçiliği artırması sorunlarının çikabileceği belirtilmektedir (Uzun, 1996).

Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde sofralık üzüm kalitesini arttırmak için:

1-Somaklar 5-10 cm ve 15-20 cm olduğu dönemde 20'şer ppm lik GA₃ uygulaması.

2-Tam çiçekleme döneminde (50-80 çiçek açtığında) 20 ppm lik GA₃ uygulaması

3-Taneler saçma iriliğine ulaşınca (4-5 mm) 1. ve 1 hafta sonra 2. olmak üzere 2 defa ve her birinde 40 ppm GA₃ uygulaması

4-Tane tutumundan sonra salkım ucu kesme, çilkim çıkarma işlemi ile Koruk döneminden itibaren 21 gün ara ile potasyum içerikli yaprak gübresi (% 5 P₂O₅, % 3 N, %11 K₂O,% 0,02 Fe ,% 0,02 Mn)+ deniz yosunu kullanılması uygun bulunmuştur. Bu çalışmada önceki çalışmalardan farklı olarak çiçek öncesi salkım uzatma amacıyla da GA₃ kullanılması dikkati çekmektedir. Bu uygulamalar sonucunda 828 gr salkım ağırlığı 5,47 g tane ağırlığı, salkımda 158 adet tane, uygun sıklıkta salkım yapısı elde edilmiş ve ihracata yönelik sofralık üzüm kriterleri sağlanmıştır (İlgın vd., 2005).

Uysal 2007; yılında yaptığı anket çalışmasında Ege bölgesinde Sultani çekirdeksiz üzüm bağlarına yer vermiştir. İşletmeler incelenmiş ve ortalama değerler bulunmuştur. Buna göre dekara salkım iskeletini uzatmak amacıyla 52,44 ppm, seyreltme amacıyla 28,92 ppm ve irileştirme amacıyla 71,61 ppm GA₃ uygulaması yapıldığı belirlenmiştir.

Gibberellik asit uygulamalarının bağcılıkta yaygın olarak kullanımı acaba kalıntı ve insan sağlığına olumsuz bir etkisi var mı? Sorusunu akla getirmektedir. Bu konu ile ilgili olarak Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü ile Ankara Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü ortak bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmanın amacı Manisa bölgesi için çekirdeksiz üretiminde en uygun sofralık kalitede meyve elde etmek ve bu uygulamanın bıraktığı kalıntının insan sağlığı için kabul edilebilir sınırların altında olup olmadığını araştırmak olmuştur. Yapılan çalışmanın sonucunda çiçeklerin % 60-80'ni açtığında (tam çiçekte) 15 ppm GA₃ ve tane tutumundan sonra (taneler 4-5 mm iken) 30 ppm lik GA₃' ün sofralık amaç için en uygun uygulama olduğu bulunmuştur. Denemede kullanılan tüm uygulamaların kalıntı seviyeleri çalışmanın yapıldığı dönemde Türkiye (0,10 ppm),

ABD (0,15 ppm) ve İtalya (2 ppm)'nın belirlediği tolerans değerlerinin altında bulunmuştur. Sonuçta bu uygulamaların insan, çevre sağlığı ve dış ticaretimiz açısından sakıncalı olmadığı gözlenmiştir (Akman vd., 1995).

Avrupa birliği pestisit veri tabanından alınan son bilgiye göre maksimum kalıntı düzeyi (maximum residue level (MRL)) zm ve diğer meyvelerde 5 mg/kg olarak belirlenmiştir (Anonim., 2009b).

Amerka Birleşik Devletleri evre Koruma Temsilciliği (US EPA (Environmental Protection Agency)), GA₃ için MRL değerleri yerine kullanım miktarını sınırlandırmayı planlamaktadır. Bu temsilcilik tarafından bunun gerekçeleri: GA₃'n çok düşük düzeyde toksik etkili olması, GA₃'n bitki bünyesinde doğal olarak bulunması ve bitki bünyesindeki GA₃ ile dışarıdan uygulanan GA₃'den kaynaklanan kalıntının birbirinden ayırt edilmesinin zor olması şeklinde açıklanmıştır. Kullanım limiti ABD'deki evre Koruma Temsilciliği tarafından 617 g/ha/yıl aktif madde olarak belirlenmiştir. Yeni Zelanda Sağlık Bakanlığı ise bu miktarı 200 g/ha/yıl aktif madde olarak tespit etmiştir (Anonim, 2009c).

Asmaların gübreleme ihtiyaçlarının belirlenmesine ilişkin yapılan çalışmalar ise aşağıda özetlenmiştir.

Dennis (Kacar ve Katkat, 1998) Bitki gelişmesi için gerekli besin elementlerini şu şekilde sınıflandırmaktadır :

- a) Organik besin elementleri : C, O, H
- b) Temel besin elementleri : N, P, K
- c) Yardımcı besin elementleri : Mg, Ca, S
- d) Mikro besin elementleri : B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn
- e) Fonksiyonel besin elementleri : Na, V, Co, Si, Cl

Bir yılda toplam 7-25 ton/ha dal, yaprak ve üzüm meyvesi ile topraktan kaldırılan besin elementleri miktarı aşağıdaki izelge 2.1'de verilmiştir (Kacar ve Katkat 2007).

Çizelge 2.1. 7-25 ton/ha dal, yaprak ve üzüm tarafından kaldırılan besin elementi ve miktarı (IFA (Uluslararası gübre endüstrisi birliği), 1992) (Kaçar ve Katkat 2007)

Besin Elementi	Miktarı	Besin Elementi	Miktarı
Makro elementler	kg/ha/yıl)	Mikro elementler	(g/ha/yıl)
(Azot (N)	22-84	Demir (Fe)	292-1121
Fosfor (P ₂ O ₅)	5-35	Mangan (Mn)	49-787
Potasyum (K ₂ O)	41-148	Çinko (Zn)	110-585
Magnezyum(MgO)	6-25	Bor (B)	37-228
Kalsiyum (Ca)	28-204	Bakır (Cu)	64-910

Kovancı ve Atalay 1977 Manisa, İzmir ve Denizli yörelerinde çekirdeksiz üzüm yetiştirilen bağların % 57'sinde azot, % 73'ünde fosfor ve % 55'inde potasyumun noksan olduğunu rapor etmişlerdir. Araştırmacılar incelemeye alınan bağların tümünün kalsiyum ve magnezyumca yeterli olduklarını, kalsiyum fazlalığının fosfor beslenmesinde ve magnezyum fazlalığının da potasyum beslenmesinde bağları olumsuz şekilde etkilediğini saptamışlardır.

Komprath vd. (Brohi, 1988) yaptıkları araştırmaya göre toprağa ilave edilen sülfat miktarını sabit tuttuklarında buna karşı fosfat miktarını arttırdıklarında yine aynı şekilde absorbe edilen sülfat miktarının azaldığını bulmuşlardır. Elementer kükürt, sülfürik asit, kalsiyum ve amonyumlu polysülfidler, Fe ve Al sülfatlar gibi bileşikler asitleştirme maddesi olarak toprak ve sulama suyunun düzenlenmesi için kullanılmaktadır (Brohi, 1988).

Narince çeşidinde artan dozlarda 100, 300, 600 ve 900 g N (azot)/omca uygulanmıştır. Artan azot dozları ile omcanın N (%) içeriğinde artış olmuş, vegetasyon döneminin ilerlemesi ile hem N (%) hemde P (%) içeriği azalmıştır. Artan azot dozları ile omcanın K, Mg (%), Fe ve Zn (ppm) içeriklerinde düzenli bir değişme olmazken, vegetasyon döneminin ilerlemesi ile bu elementlerin arttığı belirlenmiştir. Artan azot dozlarıyla omcanın Ca (%) içeriğinde azalma, Mn içeriğinde ise artış belirlenmiştir. Vegetasyonun ilerlemesiyle Ca (%) ve Mn (ppm) içeriği de artmıştır (Kara vd., 1994).

Manisa ili Alaşehir ilçesinde Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait taban ve kırtaban bağlarda uygulanacak N, P₂O₅, K₂O gübrelere en uygun dozlarının

belirlenmesi amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Denemelerde azotun 0, 5, 10, 15, 20 kg/da fosfor ve potasyumun ise 0, 5, 10, 15 kg/da lık dozları uygulanmıştır. Taban bağlarda azot'un 10 kg/da, fosforun 5 kg/da ve potasyumun 10 kg/da dozları önerilirken, kırtaban bağlarda ise azotun 15 kg/da, fosforun 5 kg/da ve potasyumun ise 15 kg/da lık miktarları en uygun dozlar olarak belirlenmiştir (Erdem vd., 1995).

Asit karakterli topraklarda bağlanan fosforu bitkinin alamayacağı bu gibi topraklarda fosforlu gübrelemenin yanında toprağın kireçlenmesinin de gerekli olduğu belirtilmektedir. Alkali topraklarda da fosforun tutulduğu kükürt ve karaboya gibi asit oluşturan maddelerin verilmesi veya asit kökenli amonyum sülfat gübresi kullanılması tavsiye edilmektedir. Toprakta potasyumla magnezyum alımı arasında bir ilişki olduğu, genel olarak K/Mg oranı 2-10 arasında olması durumunda K alımının yeterli olduğu belirtilmektedir (Samancı, 1997).

Ege bölgesinde Manisa, İzmir ve Denizli illeri ve çevresinde yoğun şekilde tarım yapılan bağ alanlarında başta N, P, K ve Zn olmak üzere beslenme durumu ile ilgili olarak önemli düzeyde yetersizlikler bulunmuştur. Ayrıca Alaşehir'in Kavaklıdere yöresindeki bağlarda Bor'un toksik etki yapabilecek düzeyde olduğundan sulama sularına da özen gösterilmesi gerektiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte bu bölgede daha kaliteli ürün elde edilmesi için fosforlu ve potasyumlu gübrelemeye ağırlık verilmesi ve ikinci toprak derinliğinin de incelenmesi tavsiye edilmiştir. Bu gübrelerin uygulanmasında özellikle toprakların pH, CaCO₃, ve alınabilir Ca kapsamı göz önünde bulundurulması; azotlu gübrelerin seçim ve uygulamalarında yaprak gübresi kullanım durumuna ve toprak bünyesine dikkat edilmesi önerilmiştir (Aydın ve Çoban, 2002).

Yapılan bir çalışmaya göre işletmelerin sadece % 16,11'inin analiz sonucuna göre gübreleme yaptığı belirlenmiştir. İşletmelerin % 62,22'sinin ise gübre miktarını kendi belirlediği görülmüştür. Üreticiler tarafından kullanılan gübre miktarları ile araştırma sonuçlarına göre önerilen dozlar karşılaştırıldığında genel olarak azot ve fosforda önerilenin üzerinde gübre kullanılırken, potasyumlu gübrelemede ise daha düşük gübre dozunun verildiği belirlenmiştir (Uysal, 2007).

Artan dozlarda N uygulamaları (0, 50, 100, 200 ve 400 g/asma) nın Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin verim ve sürgün gelişimi ile petiol "N" oranı üzerine etkileri incelenmiştir. 100 g/asma (9,26 kg/da) "N" uygulaması 400 g/asma (74,08

kg/da) uygulamasına göre daha yüksek verim, petiol “N” oranı, sürgün uzama oranı ve budama artışı değerlerini vermiştir. Yüksek “N” uygulamaları asma verimliliği yönünden yarar sağlamayan uygulamalar olarak bulunmuştur (Jean Bell ve Robson, 1999).

Yapılan diğer bir çalışmada; Ege bölgesinin farklı yörelerinde yetiştiriciliği yapılan Sultani Çekirdeksiz bağlarında yaprak ve toprak analizleri yapılmıştır. Toprak analizlerinde bağ topraklarının azot, fosfor, potasyum yönünden yetersiz olduğu; demir ve çinkonun düşük veya kritik seviyelerde bulunduğu; bakır, mangan ve kalsiyum yönünden ise yeterli olduğu belirlenmiştir. Çiçeklenme ve ben düşme dönemlerinde yapılan yaprak analizlerinde ise asma yapraklarında fosfor, potasyum, magnezyum ve çinkonun eksikliği belirlenmiş; demir (çiçeklenme dönemi hariç), mangan ve bakırın eksikliği ise çok fazla görülmemiştir. Hem çiçeklenme ve hem ben düşme dönemlerinde kalsiyum miktarları ile toprak yapısı arasındaki ilişkiler önemli bulunmuştur (Yağcı, 2007).

GA3, GA3+Fe, GA3+KNO3, GA3+KNO3+Fe uygulamaları yapılmıştır. Uygulamada GA3 17,5 ppm ilk stabil devre çiçeklenme döneminde ve iki hafta arayla uygulanırken, KNO3 % 2’lik olmak üzere çiçeklenmeden önce ve sonra iki kez yapraktan uygulanmıştır. Fe şelatlı formu olan Fe EDDHA, %1’ lik sequestren (38 ila 100 SG) şeklinde yapraktan toplam 3 uygulama ile: çiçeklenme sonu, önce ve iri koruk devrelerinde 11’er günlük aralarla pülverize edilmiştir. Meyve ve yaprak örnekleri besin içerikleri yönünden birlikte incelenmiş ve petiol ve ayada N,P,K içeriklerinin uygulamalardan etkilenmelerinde bir paralellik görülmüştür. Petiol ve aya için kontrol parselinde N, P, K, Ca, Zn içeriği en düşükken kontrol parselinden alınan meyve örneklerinin ise K ve Mg’un yanında mikroelement seviyelerinin de en düşük olduğu belirlenmiştir. Sonuçta genel olarak uygulamaların yaprak besin elementi içeriğine etki ettiği bunda kısmi olarak meyve örneklerine yansıdığı söylenebilir. Genellikle en iyi sonuçlar GA3+KNO3+Fe kombinasyonundan elde edilmiştir (Öztürk ve Eryüce, 1991).

Rb minerali K ile benzer özelliklere sahiptir ve sıklıkla K yerine biyolojik denemelerde kullanılır. K ile benzer absorpsiyon ve dağılım özellikleri ve uygun K isotopunu olmayışı nedeniyle Rb kullanımı tercih edilmektedir. Bu çalışmada 86 Rb ve 3 yaşlı Jingyou çeşidi (*V. vinifera* L. X *v. Labrusca* L.) K absorpsiyonu ve dağılımını incelemek amacıyla kullanılmıştır. Meyve gelişiminin safhalarına göre meyvelerde Rb nin dağılımı şu sırada ve önemli ölçüde değişmiştir. 3. safha

(hasattan 20 gün önce) (% 26.86) >1. safha (tam çiçeklenmeden 15 gün sonra) (%15.4) > 2. safha (tam çiçeklenmeden 25 gün sonra) (% 11.40) > ben düşme (tam çiçekten 50 gün sonra) (% 9.06). Meyveler tarafından Rb nin absorpsiyonu beslenme düzeyi, gibberellin uygulaması ve yaprak–meyve oranına göre etkilendirilmiştir. % 0.5 veya % 1 KCl önemli ölçüde yapraklardan meyvelere Rb taşınınmını engellemiştir. 50 ve 100 ppm GA uygulamaları meyvelere yüksek Rb akışına neden olmuştur. 50 ppm daha fazla etkiye sahip olmuştur. Daha fazla yaprak Rb uygulanan yapraklardan meyvelere giden Rb nin daha az dağılımlına neden olurken, meyve seyreltmesi yapıldığında daha fazla Rb nin meyvelere dağılımlı gözlenmiştir (Zhenming vd., 2008).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırma Aralık 2009 ile Eylül 2010 tarihleri arasında Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne bağlı Alaşehir İşletmesinde; salma sulama yöntemi ile sulanan, 12 yaşındaki, 3x2 m aralık ve mesafelerle dikilmiş; 6 telli, Y terbiye şekli verilmiş, aşısız 10 dekar (da) Sultani Çekirdeksiz bağında yürütülmüştür. Denemede her tekerrürde 6 asma kullanılmıştır. Bağın görünüşü Şekil 3.1'de, toprak analizi sonuçları ise Çizelge 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Deneme bağından genel görünüm

Deneme bağından 8 Aralık 2009 tarihinde 0-30 cm. ve 30-60 cm. derinlikten toprak örnekleri alınarak toprak analizi yapılmıştır. Çizelge 3.1'den görüldüğü gibi bu analiz sonuçlarında toprakların: Tınlı bünyeli; pH' sının 0-30 cm toprak derinliğinde 8,38; 30-60 cm. derinlikte 8,48 ile kuvvetli alkali; kireçli ve organik maddece fakir; Fe düzeyinin kritik seviyede; buna karşın diğer element düzeylerinin ise normal olduğu tespit edilmiştir. Buna göre tüm bağa kış dinlenme döneminde (Kasım-Aralık) 50 kg/da dozu ile toz kükürt toprağa karıştırılarak uygulanmıştır.

Çizelge 3.1. Uygulamalar öncesi toprak analiz değerleri

Derinlik (cm)	Saturasyon Bünye (%)		Toplam Tuz (%)	pH	CaCO ₃ (%)	Organik Madde (%)
(0-30)	50	Tınlı	0,0133	8,38	3,30	1,21
(30-60)	49	Tınlı	0,0181	8,48	2,47	0,94
Durumu			Tuzsuz	Kuvvetli Alkali	Kireçli	Düşük

Derinlik (cm)	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na (ppm)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Cu (ppm)
(0-30)	25,42	404,6	3553	563,0	69,20	3,10	1,49	2,88	3,38
(30-60)	18,72	452,7	3242	517,5	102,2	5,88	1,00	2,79	1,62
Durumu	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yüksek	Orta	Kritik	Yeterli	Yeterli	Yeterli

Araştırma materyali olarak Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi seçilmiştir. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi stenospemokarpik tane tutum özelliği gösteren, orta mevsimde olgunlaşan bir çeşittir. Gelişmesi kuvvetli; salkımı konik şeklinde, kanatlı, normal sıklıkta; tanesi oval şekilli, küçük ve tane kabuğu normal kalınlıktadır (Duru ve Gelegen, 1975; Öztürk, 1996). Esas olarak kurutmalık bir çeşit olmasına rağmen bazı kültürel işlemlerle sofralık niteliği de geliştirilmektedir (Duru ve Gelegen, 1975).

3.2. Yöntem:

Denemede kontrol dahil 4 farklı gübre dozu ile yine kontrol dahil 5 farklı dozda GA₃ uygulamaları bölünmüş parsellerde, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde planlanmış ve uygulanmıştır (Düzgüneş vd, 1987). Verilerin değerlendirilmesinde ise Tarist paket programı kullanılmıştır.

3.2.1.GA₃ Uygulamaları

Çizelge 3.2’de gösterilen dozlarda ve dönemlerde GA₃ uygulanmıştır. Şekil 3.2 ve Şekil 3.3’de görüldüğü gibi uygulamalar yapılmıştır

Çizelge 3.2. GA₃ uygulama dozları ve dönemleri

GA ₃ Uygulamaları	Uygulama dönemi				
	Somaklar 5-10 cm	Somaklar 15-20 cm.	Çiçeklenme (%50-80) olunca	Taneler saçma iriliğini alınca (4-5 mm)	1 hafta sonra
Uygulama Tarihleri	22 Nisan	30 Nisan	13 Mayıs	28 Mayıs	03 Haziran
H0 (0 ppm/yıl)	-	-	-	-	-
H1 (35 ppm/yıl)	-	-	15 ppm	20 ppm	-
H2 (70 ppm/yıl)	15 ppm	-	15 ppm	20 ppm	20 ppm
H3 (140 ppm/yıl)	20 ppm	20 ppm	20 ppm	40 ppm	40 ppm
H4 (210 ppm/yıl)	30 ppm	30 ppm	30 ppm	60 ppm	60 ppm



Şekil 3.2. Somak ve çiçeklenme dönemlerinde yapılan GA₃ uygulaması



Şekil 3.3. Sırası ile seyreltme ve uzatma dönemlerinde GA₃ uygulanmış salkımlar

Şekil 3.4'de görüldüğü gibi, tüm uygulamalarda Sofralık amaçlı yetiştiriciliğe uygun kültürel işlemler yapılmıştır (salkım seyreltme, salkım ucu kesme, çilkim çıkartma v.b.). Bu uygulamalar son GA₃ uygulamasından 7-10 gün sonra yapılmıştır.



Şekil 3. 4. Salkım ucu kesilmesi ve salkım uçları alınmış salkımların görünüşü

3.2.2.Gübre Uygulamaları :

G0 : Kontrol (0 doz),

G1 : Analiz göre verilmesi gereken gübre **dozunun yarısı** ,

N:7,5 kg/da; P₂O₅ : 3 kg/da

G2 : Analiz göre verilmesi gereken gübre **dozu**,

N:15 kg/da; P₂O₅ : 6 kg/da

G3 : Analiz göre verilmesi gereken gübre **dozunun 1,5 katı**

N:22,5 kg/da; P₂O₅ : 9 kg/da

olmak üzere toplam 4 farklı gübre dozu uygulanmıştır.

Yukarıda belirtilen gübre dozları ile ilgili olarak kullanılan ticari gübre miktarları ve dönemleri aşağıdaki Çizelge 3.3’de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Ticari gübreler ve uygulama zamanları

Uygulamalar	Gübre adı	Uygulama dönemi	
		Kış dinlenme dönemi	Haziran
G0 (0 doz)	-	-	-
G1 (0,5doz)	Amonyum Sülfat (%21 N)	12,5 kg	
	TSP (%46 P ₂ O ₅)	6,5 kg	
	Amonyum Nitrat (%33 N)	-	32,0 kg
G2 (1 doz)	Amonyum Sülfat (%21 N)	25,0 kg	
	TSP (%46 P ₂ O ₅)	13,0 kg	
	Amonyum Nitrat (%33 N)	-	16,0 kg
G3 (1,5 doz)	Amonyum Sülfat (%21 N)	37,5 kg	
	TSP (%46 P ₂ O ₅)	19,5 kg	
	Amonyum Nitrat (%33 N)	-	48,0 kg

Şekil 3.5’de görülen toprak altı gübre atma makinesi ile amonyum sülfat ve triple süper fosfat (TSP) gübresi verilmiştir. Amonyum nitrat gübresi ise yüzeye verilerek toprağa karıştırılmıştır.



Şekil 3.5. Toprak altı gübre uygulaması

3.2.3.İncelenen Özellikler

3.2.3.1.Yaprak analizleri ile mineral madde alımı

Önceden işaretlenmiş asmalardan ilk salkımın karşısındaki tam yaprak örnekleri, çiçeklenme, ben düşme ve hasat dönemlerinde alınmıştır. Bu örnekler buz torbalı kovalarda laboratuara taşınmıştır (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Yaprak örneği alınması (İlk salkımın karşısından) ve araziden laboratuara buz kovalarında örneklerin taşınması

Alınan yaprak örnekleri önce musluk suyundan sonra da saf sudan geçirilerek temizlenmiş, kurutma kâğıdında nemleri alındıktan sonra, 65 C'de 24-48 saat etüv fırınında kurutulup, etüvden çıkarıldıktan sonra öğütme makinesi ile öğütülüp analize hazır hale getirilmiştir (Kacar ve İnal, 2008).

3.2.3.2.Yaş ve kuru üzüm verim ve kalitesine yönelik meyve özellikleri

Yaş Üzüm Verimi (kg/asma): Bir tekerrürdeki yaş üzüm verimi belirlendikten sonra tekerrürdeki asma sayısına (6) bölünerek yaş üzümü verimi kg/asma olarak saptanmıştır.

Sofralık Üzüm verimi (kg/asma): Hasat edilen toplam ürünün sofralık kritere uygun olan miktarı hesaplanmıştır. Bu kriteri belirlerken salkımlara GA₃ uygulamasına olan tepkilerin yanı sıra, sağlıklı ve düzgün görümlü salkımlar sofralık olarak nitelendirilmiştir. Çok sıkı yapılı, çok seyrek yapılı, çürük ve

boncuklanma gösteren salkımlar ise sofralık kalitede değerlendirmeye alınmamıştır.

Salkım sayısı (adet/asma) : Bir tekerrür içindeki her asmadan elde edilen salkım miktarı hasat sırasında sayılmak suretiyle tespit edilmiştir.

Ortalama Salkım Ağırlığı (g): Omca başına verimin salkım sayısına bölünmesiyle elde edilen değerdir ve gram cinsinden ifade edilmiştir.

100 tane ağırlığı (g): Amerine and Cruess (1960) metoduna göre uygulama yapılan asmaların her iki tarafından olmak üzere farklı bölgelerden (dış, orta ve iç kısımlar) belirlenen salkımların üst kısmından, ortasından ve salkım ucuna yakın bölgelerden alınan tane örneklerinden 100 tanesi tartılmak suretiyle 100 tane ağırlığı belirlenmiştir.

SÇKM (% Suda Çözünebilir Kuru Madde) : Amerine and Cruess (1960) metodu ile alınan örneklerde el refraktometresi ile suda çözünebilir kuru madde miktarı %SÇKM olarak belirtilmiştir.

Asit miktarı (g/100ml): Amerine and Cruess (1960) metodu ile alınan tane örneklerinde 10 ml üzüm şirasının 0,1 N NaOH'lik ile titre edilmesiyle şıradaki asit miktarı tartarik asit cinsinden hesaplanıp ve g/100ml olarak verilmiştir (Cemeroğlu, 1982).

Olgunluk İndisi (%): % SÇKM (suda çözünebilir kuru madde) miktarının yüzde olarak asit miktarına (g/100ml) bölünmesi ile elde edilmiştir (Weaver, 1976)

Kuru üzüm randımanı (%) : Hasat edilen her tekerrürden örnekler alınarak yaş üzüm ağırlıkları ayrı ayrı kaydedilmiştir. Bu örnekler %5 Potasyum Karbonat ve % 1 zeytinyağı kullanılarak hazırlanan potasa adı verilen çözeltiye bandırılmış ve beton sergilere tekerrürler ayrı ayrı serilmiştir. 11 gün kurutulmuştur. Kurutulmuş örneklerin ayrı ayrı kuru ağırlıkları belirlendikten sonra % kuru üzüm randımanları “(kuru üzüm ağırlığı / yaş üzüm ağırlığı) x 100” formülü ile hesaplanıp her tekerrür için belirlenmiştir.

Kuru üzüm verimi (kg/asma): Hasat edilen üzümlerin kuru üzüm verimleri, asma başına ortalama yaş üzüm verimleri ile kuru üzüm randımanı çarpılarak bulunmuştur.

100 g üzümdeki tane sayısı (adet/100 g) : Elde edilen kuru üzümler 100 g olarak her tekerrür için tartılmış ve taneler sayılarak uygulamaların kuru üzüm tane iriliğine olan etkileri belirlenmiştir.

Ekspertiz tip puanı : Uygulamaların kuru üzüm kalitesine ve renklenmesine olan etkileri TS-3411/Şubat 2002'ye göre Çizelge 3.4'de gösterildiği gibi belirlenmiştir. Çizelge 3.4'de görüldüğü üzere ekspertiz puanları 7 ile 11 arasında değişen rakamlarla ifade edilmekte ve buna bağlı olarak kuru üzüm kalite kriteri belirtilmektedir. Bu durum kuru üzüm satış fiyatına yansımaktadır.

Çizelge 3.4. Kuru üzüm ekspertiz puanları (TS-3411/Şubat 2002 göre) (Anonim, 2002)

Ağartılmış Tip No	Renk grubu kütlece (100 tanede)			
	I*	II	III	IV
7	10	20	55	15
8	26	34	32	8
9	45	41	12	2
10	64	30	6	-
11	75	25	-	-

*I: Açık sarı veya buna yakın renkteki taneler

II. Açık kahverengi veya buna yakın renkteki taneler

III: Koyu kahverengi veya buna yakın renkteki taneler

IV. Siyah renkli taneler.

4. BULGULAR

4.1. Yaş Üzüm Özelliklerine İlişkin Bulgular

Yaş üzüm özelliklerine gübre ve GA₃ kombine uygulamalarının (interaksiyon) etkisi, istatistiki olarak önemli düzeyde bulunmamıştır. Bu nedenle Gübre ve GA₃ uygulamalarının ayrı ayrı etkileri incelenmiştir.

GA₃ uygulamasının etkileri ise Çizelge 4.1 ve 4.2' de verilmiştir. Çizelge 4.1'de görüldüğü gibi, toplam yaş üzüm verimi H4 (210 ppm/yıl) GA₃ uygulanan salkımlarda 18.33 kg/asma ile en yüksek bulunmuştur. En düşük yaş üzüm verimi ise sırasıyla 13.75 kg/asma ve 13.25 kg/asma ile HO (Kontrol) ve H1 (35 ppm/yıl) GA₃ uygulanan asmalardan alınmıştır. H2 (70 ppm/yıl) ve H3 (140 ppm/yıl) uygulamaları ise ara değerleri oluşturmuştur. Çizelge 4.1'de görüldüğü gibi sofralık yaş üzüm verimi ise 5.25 ile 5.58 kg/asma arasında değişmektedir. Bu ortalamalar arasında gözlenen farklılık GA₃ uygulamaları bakımından önemli olmamıştır.

Çizelge 4.1' de görüldüğü üzere salkım sayısı değerleri asma başına 30,08 ile 33.92 adet arasında değiştiği ve %5 Duncan testi uygulamasına göre bu ortalamalar arasındaki gözlenen farklılığın GA₃ dozları bakımından önemli olmadığı görülmüştür. Yine çizelge 4.1'de ortalama salkım ağırlığı değerlerine ilişkin veriler ise 542.58 g ile H4 uygulanan asmalarda en yüksek olurken H0 ile H1 uygulanan parsellerde sırası ile 433.00 g ve 436.83 g ile en düşük değerler elde edilmiştir. H2 ve H3 parselleri 502.17 g ve 490.67 g lık salkım ağırlıkları ile ara değerleri oluşturmuştur.

Çizelge 4.1. Farklı dozlarda GA₃ uygulamalarının yaş üzüm özellikleri üzerine etkisi

GA ₃ Uygulaması	Toplam yaş üzüm verimi (kg/asma)	Sofralık yaş üzüm verimi (kg/asma)	Salkım sayısı (adet/asma)	Ort.salkım ağırlığı (g)
H0 (0 ppm/yıl)	13.75 b*	5.58	32.08	433.00 b
H1 (35 ppm /yıl)	13.25 b	5.25	30.08	436.83 b
H2 (70 ppm/yıl)	15.75 ab	5.42	31.92	502.17 ab
H3 (140 ppm/yıl)	15.33 ab	5.27	31.00	490.67 ab
H4 (210 ppm/yıl)	18.33 a	5.33	33.92	542.58 a

*Harflendirilmeyen veya benzer harflerle gösterilen değerler arasında gözlenen farklılıklar % 5 Duncan testine göre önemli değildir.

Tane ağırlığı üzerine gübre uygulamalarının etkisi önemli olmamış, (Çizelge 4.4) fakat GA₃ uygulamalarının etkisi Çizelge 4.2’de belirtildiği gibi tüm uygulama yapılan parsellerde 1.84 g olan H0 uygulamasına göre artış göstermiştir. Uygulama dozlarına göre tane ağırlıkları 2.48 ile 2.75 g arasında değişmektedir.

Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM) değerleri ise çizelge 4.2’de görüldüğü üzere GA₃ dozuna bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. En yüksek SÇKM miktarı % 20.10 ile HO parselinden elde olunurken en düşük miktar ise % 18.20 ile H4 parselinde görülmüştür. Çizelge 4.2’de görüldüğü üzere GA₃ dozu arttıkça % SÇKM miktarlarındaki birikim azalmaktadır.



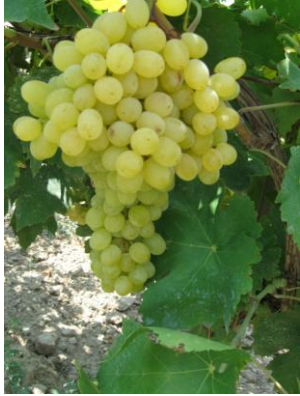
Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.4’de görüldüğü üzere titre edilebilir asit (Tit.Asit) değerleri g/100 ml olarak verilmiştir. 0.616 ile 0.629 g/100 ml arasında olan değerler üzerine gübre ve GA₃ uygulamalarının etkisi önemsiz olmuştur. Olgunluk indisi (%) değerleri ise SÇKM değerleri ile benzerlik göstermektedir. % 32.27 lik değerle kontrol parselinde en yüksek olgunluk indisi değerine rastlanırken H4 parselinde % 29.19 ile en düşük olgunluk indisi değerine rastlanmıştır. Sırası ile H1 H2 ve H3 uygulanan parsellerde % 31.43; % 31.19 ve % 30.27 olgunluk indisi değerlerine rastlanmıştır (Çizelge 4.2).




Çizelge 4.2. Farklı dozlarda GA₃ uygulamalarının diğer yaş üzüm özellikleri üzerine etkisi

GA ₃ Uygulaaması	Tane Ağırlığı (g)	S.Ç.K.M (%)	Tit.Asit (g/100 ml)	Olgunluk İndisi (%)
H0	1.84 b*	20.10 a	0.623	32.27 a
H1	2.48 a	19.70 ab	0.629	31.43 ab
H2	2.68 a	19.20 bc	0.616	31.19 ab
H3	2.46 a	18.79 cd	0.622	30.27 bc
H4	2.75 a	18.20 d	0.627	29.19 c

*Harflendirilmeyen veya benzer harflerle gösterilen değerler arasında gözlenen farklılıklar % 5 Duncan testine göre önemli değildir.

Şekil 4.1.a ile 4.2.a' da görülen kontrol salkımlarında, taneler daha yuvarlak ve daha küçük iken, şekil 4.1.b, c ile şekil 4.2.b, c'de görülen GA₃ uygulanmış taneler daha iri ve elips şeklinde olmuştur.

		
Şekil 4.1a H0 kontrol.	Şekil 4.1b H1 uygulanmış bir salkım.	Şekil 4.1c. H2 uygulanmış bir salkım.

		
Şekil 4.2a. H0 kontrol	Şekil 4.2b. H3 uygulanmış bir salkım.	Şekil 4.2c. H4 uygulanmış bir salkım

Yaş üzüm özellikleri üzerine gübre uygulamalarının istatistiki açıdan etkisi önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.3 ve 4.4).

Çizelge 4.3. Farklı dozlarda azotlu (N) ve fosforlu (P) ticari gübre uygulamalarının yaş üzüm özellikleri üzerine etkisi

Gübre Uyg.	Toplam yaş üzüm verimi (kg/asma)	Sofralık yaş üzüm verimi (kg/asma)	Salkım sayısı (adet/asma)	Ort.salkım ağırlığı (g)
G0	15.33*	4.93	32.33	481.40
G1	15.60	6.33	32.33	484.27
G2	17.33	5.73	34.33	504.73
G3	12.87	4.47	28.20	453.80

*Harflendirilmeyen veya benzer harflerle gösterilen değerler arasında gözlenen farklılıklar % 5 Duncan testine göre önemli değildir.

Çizelge 4.4. Farklı dozlarda azotlu (N) ve fosforlu (P) ticari gübre uygulamalarının diğer yaş üzüm özellikleri üzerine etkisi

Gübre Uyg.	Salkım eni (cm)	Sakım boyu (cm)	Tane ağırl. (g)	SÇKM (%)	Tit.Asit (g/100 ml)	Olgunluk indisi (%)
G0	12.53*	24.79	2.41	18.77	0.635	29.56
G1	13.02	25.51	2.48	19.40	0.619	31.39
G2	11.78	24.21	2.53	18.97	0.623	30.46
G3	12.10	24.12	2.35	19.65	0.614	32.01

*Harflendirilmeyen veya benzer harflerle gösterilen değerler arasında gözlenen farklılıklar % 5 Duncan testine göre önemli değildir.

4.2. Kuru Üzüm Özelliklerine İlişkin Bulgular

Kurutulan üzümde gübre ve GA₃ kombinasyonunda (interaksiyonunda) sadece 100 g. kuru üzümdeki tane sayısı önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5). Diğer kriterler olan kuru üzüm verimi, % randıman ve ekspertiz tip puanı üzerine Gübre ve GA₃ kombinasyonunun kombine etkileri (interaksiyon) ise önemli olmamıştır (Çizelge 4.6).

100g kuru üzümdeki tane sayısı kuru üzüm iriliğini belirlemek amacıyla incelenmiştir. 100g kuru üzümdeki tane sayısı arttıkça taneler küçülmekte; 100g kuru üzümdeki tane sayısı azaldıkça taneler irileşmektedir. Çizelge 4.5’de görüldüğü gibi Gübre uygulamalarının ortalamaları incelendiği zaman önemli bir fark elde edilmezken, GA₃ uygulamaları ortalamaları incelendiğinde, en iri taneler sırasıyla yaklaşık olarak 199 ve 215 adet ile H2 ve H3 uygulanan parsellerde görülmüştür. En küçük tanelere ise 259 adet tane ile H0 parselinde rastlanmıştır. Diğer uygulamalar ise H1;218 ve H4;225 adet tane ile ara değerleri oluşturmuştur.

Bunların yanı sıra gübre ve GA₃ uygulamaları arasındaki interaksiyon etkileri istatistik analiz sonucu önemli görülmüştür. (Çizelge 4.5). Çizelge 4.5’de görüldüğü üzere, kontrol parselinde yani G0 parselinde GA₃ uygulamalarının etkisi önemsiz görülmüştür. G1 gübre dozunda ise en iri kuru üzüm taneleri H1; 202 tane ve H3;198 tane uygulamalarında elde edilmiştir. Bu uygulamada en küçük tane H0 uygulamasında 100 gr da 278 tane ile tespit edilmiştir. G2 gübre dozunda en iri kuru üzüm taneleri H2 uygulamasında 100g da 192 tane ile görülürken, en küçük tane ise H0 parselinde 100g da 258 tane ile tespit edilmiştir. Diğer uygulamalar ise ara durumda görülmüştür. G3 gübre uygulamasında ise H2,

GA₃ uygulanan parselerde 158 tane ile en iri taneli olarak belirlenirken, sırasıyla H0 ve H1, 251 ve 254 tane ile en küçük taneli olmuştur.

Çizelge 4.5’de görüldüğü gibi küçük harfler dikkate alındığında, aynı doz GA₃ uygulamaları içinde gübre dozları kıyaslandığı durumda istatistiki olarak bir fark gözlenmemiştir.

Çizelge 4.5. Farklı gübre dozları ve GA₃ dozlarının 100 g kuru üzümdeki tane sayısı üzerine etkileri

	H0	H1	H2	H3	H4	Gübre Ort.
G0	247.00 A a*	197.33 A a	218.00 A a	232.67 A a	225.33 A a	224.07 A
G1	278.33 A a**	202.00 B a	228.67 AB a	198.00 B a	221.00 AB a	225.60 A
G2	258.33 A a	218.33 AB a	192.00 B a	200.33 AB a	267.00 AB a	227.2 A
G3	251.33 A a	253.67 A a	158.00 B a	228.00 AB a	187.33 AB a	215.67 A
GA3 Ort	258.75 A	217.83 AB	199.17 B	214.75 B	225.17 AB	

*Harflendirilmeyen veya benzer harflerle gösterilen değerler arasında gözlenen farklılıklar % 5 Duncan testine göre önemli değildir.

**Küçük harfler gübre dozlarının, büyük harfler ise hormon dozlarının karşılaştırılmasında kullanılmıştır.

Gübre ve GA₃ kombine etkileri önemli olmayan kuru üzüm verimi, % randıman ve ekspertiz puanları ise Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Farklı dozlarda GA₃ uygulamalarının diğer kuru üzüm özellikleri üzerine etkisi

GA₃ Uygulaması	Yaş Üzüm Verimi (kg/asma)	Kuru üzüm verimi (kg/asma)	Randıman (%)	Ekspertiz tip puanı
H0	13.75 b*	2.453 a	22.14 a	9.167
H1	13.25 b	2.388 ab	21.68 ab	9.458
H2	15.75 ab	2.403 a	20.36 ab	9.125
H3	15.33 ab	2.374 ab	20.63 ab	9.125
H4	18.33 a	2.118 b	20.02 b	9.500

*Harflendirilmeyen veya benzer harflerle gösterilen değerler arasında gözlenen farklılıklar % 5 Duncan testine göre önemli değildir.

Çizelge 4.6'da görüldüğü gibi kuru üzüm verimi 2.453 ve 2.403 kg ile H0 ve H2 uygulamasından alınırken, en düşük kuru üzüm verimi 2.118 ile H4 uygulamasından alınmıştır. Yüzde randıman üzerine de GA₃ uygulamaları önemli etkide bulunmuştur. H0 uygulaması % 22.14 ile en yüksek değeri gösterirken H4 uygulanan parsellerde ise % 20.02 ile en düşük değer elde edilmiştir ve istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Şekil 4.3'de silkme görülen salkımlar görülmektedir. Çizelge 4.7'de asma başına silkme görülen salkım oranları verilmiştir. Buna göre tüm gübre ve GA₃ uygulanan salkımlarda silkme meydana gelmiştir. Fakat gübre dozlarının istatistiki bakımdan silkme üzerine etkisinin önemsiz olduğu GA₃ dozlarının ise silkme görülen salkım oranında artışa sebep olduğu görülmektedir. Kontrol parsellerinde % 5.06 ile en düşük silkme gözlenirken, GA₃ uygulananlarda % 10.10 ila % 12.91 arasında değişmiş ve aralarındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemli olmamıştır.

Çizelge 4.7. Asma başına silkme görülen salkım sayısı oranı
(silkmiş salkım/ toplam salkım) (%)

GA ₃ Uyg.	Silken salkım oranı *
Kontrol	5.06 b**
H1	12.65 a*
H2	12.69 a
H3	12.91 a
H4	10.10 a

*Harflendirilmeyen veya benzer harflerle gösterilen değerler arasında gözlenen farklılıklar % 5 Duncan testine göre önemli değildir.

** Düzgüneş vd, (1987) göre % 0 ila % 26 arasında değişen oranlar karekök transformasyonuna dönüştürüldükten sonra varyans analizine ve Duncan testine alınmış ve harflendirme yapılmıştır. Tabloda ise orijinal veriler bahsedilen harflendirme ile kombine edilmiştir.



Şekil 4.3. Aşırı silkme görülen salkımlar

4.3. Makro Mineral madde Alımına İlişkin Bulgular

Çizelge 4.8’de görüldüğü gibi çiçeklenme zamanı alınan yapraklardaki makro element içerikleri GA₃ uygulamaları ile sadece % P üzerinde etkili olmuştur. H0 kontrol parsellerinde % 0.30 ile en yüksek % P elde edilirken, H2 ve H3’de sırasıyla % 0.25 ve % 0.26 P ile en düşük değerler bulunmuştur. Çizelge 4.8’de görüldüğü gibi bütün makro değerler sınır değerler içerisinde yer almıştır.

Çizelge 4.8. Çiçeklenme zamanı alınan yapraklardaki makro mineral içeriği üzerine GA₃ uygulamalarının etkileri

GA3 Uygulama	% N	% P	% K	% Ca	% Mg
H0	2.26*	0.30 a	1.65	1.94	0.604
H1	2.32	0.27 ab	1.60	1.97	0.637
H2	2.25	0.25 b	1.51	1.95	0.629
H3	2.23	0.26 b	1.64	2.04	0.689
H4	2.32	0.28 ab	1.57	1.90	0.651
Çiçeklenme sınır değerleri (Jones 1982)	1.7-3.0	0.15-0.50	1.50-2.00	1.00-3.00	0.30-1.50

*Harflendirilmeyen veya benzer harflerle gösterilen değerler arasında gözlenen farklılıklar % 5 Duncan testine göre önemli değildir.

Çizelge 4.9’da görüldüğü gibi ben düşme zamanı alınan yaprak örneklerinde makro element içerikleri GA₃ uygulamalarından önemli derecede etkilenmemiştir.

Fakat ben düşme için verilen sınır aynı çizelgede incelenirse % N, P ve K sınır değerlerden düşük iken % Ca ve Mg yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Ben düşme zamanı alınan yapraklardaki makro mineral içeriği üzerine GA₃ uygulamalarının etkileri

GA3 Uygulama	% N	% P	% K	% Ca	% Mg
H0	1.93*	0.21	1.19	2.71	0.79
H1	1.84	0.19	1.08	2.58	0.79
H2	1.87	0.19	1.14	2.57	0.80
H3	1.92	0.21	1.20	2.62	0.78
H4	1.95	0.20	1.10	2.54	0.85
Ben düşme sınır değerleri (Jones 1982)	2.00-2.40	0.30-0.40	1.30-1.40	2.0-2.5	0.25-0.50

*Harflendirilmeyen veya benzer harflerle gösterilen değerler arasında gözlenen farklılıklar % 5 Duncan testine göre önemli değildir.

Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi hasat zamanı alınan yapraklarda % P ve % K alımı GA₃ uygulamalarından etkilenmiştir. % P değeri H0 kontrol parselinde % 0.29 ile en yüksek değeri alırken H2'de % 0.23 ve H4'de %0.22 ile en düşük değerleri almıştır. % K değeri H0'da 1.37 ile en yüksek bulunurken H1'de % 1.14 en düşük olmuştur.

Çizelge 4.10. Hasat zamanı alınan yapraklardaki makro mineral içeriği üzerine GA₃ uygulamalarının etkileri

GA3 Uygulama	% N	% P	% K	% Ca	% Mg
H0	1.71*	0.29 a	1.37 a	3.61	1.15
H1	1.83	0.25 ab	1.14 b	1.56	1.19
H2	1.78	0.23 b	1.32 ab	3.90	1.14
H3	1.75	0.24 ab	1.32 ab	3.83	1.17
H4	1.86	0.22 b	1.19 ab	3.62	1.14

*Harflendirilmeyen veya benzer harflerle gösterilen değerler arasında gözlenen farklılıklar % 5 Duncan testine göre önemli değildir.

Çizelge 4.11'de görüldüğü gibi çiçeklenme dönemi yaprak analizleri incelendiğinde gübre uygulamaları sadece % N üzerinde etkili olmuştur. En yüksek N % 2.43 ile G3 gübre uygulamasında alınırken G1 % 2.20 ve G2 % 2.23 ile en düşük değerler elde edilmiştir. Tüm değerlerde Jones (1982) tarafından

çiçeklenme zamanı için belirlenen sınır değerler göz önüne alındığında yetersizlik görülmemiştir.

Çizelge 4.11. Çiçeklenme zamanı alınan yapraklardaki makro mineral içeriği üzerine azotlu (N) ve fosforlu (P) ticari gübre uygulamalarının etkileri (Jones 1982).

Gübre Uygulamaları	% N	% P	% K	% Ca	% Mg
G0	2.26 ab*	0.27	1.57	1.87	0.63
G1	2.20 b	0.28	1.68	1.84	0.60
G2	2.23 b	0.25	1.54	2.16	0.66
G3	2.43 a	0.29	1.59	1.96	0.68
Çiçeklenme zamanı için sınır değerler (Jones 1982)	1.7-3.0	0.15-0.50	1.5-2.0	1.0-3.0	0.30-1.50

**Harflendirilmeyen veya benzer harflerle gösterilen değerler arasında gözlenen farklılıklar % 5 Duncan testine göre önemli değildir.*

Çizelge 4.12'de görüldüğü gibi ben düşme zamanı alınan yaprak örneklerinde, gübre uygulamaları sadece % P üzerine önemli düzeyde (% 5) etkili olmuştur. G1 % 0.27 ile en yüksek değerde iken, G2 % 0.10 ile en düşük değerde olmuştur. Çizelge 4.12'de görüldüğü gibi alınan değerler sınır değerleri ile karşılaştırıldığında % N, P, K düşük iken % Ca ve % Mg değerleri yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.12. Ben düşme zamanı alınan yapraklardaki makro mineral içeriği üzerine azotlu (N) ve fosforlu (P) ticari gübre uygulamalarının etkileri(Jones 1982)

Gübre Uygulamaları	% N	% P	% K	% Ca	% Mg
G0	1.90*	0.17 bc	1.15	2.63	0.77
G1	1.89	0.27 a	1.27	2.50	0.81
G2	1.89	0.10 c	1.11	2.70	0.82
G3	1.93	0.26 ab	1.02	2.58	0.81
Ben düşme zamanı için sınır değerleri(Jones 1982)	2.0-2.40	0.30-0.40	1.30-1.40	2.0-2.5	0.25-0.50

*Harflendirilmeyen veya benzer harflerle gösterilen değerler arasında gözlenen farklılıklar % 5 Duncan testine göre önemli değildir.

Çizelge 4.13’de görüldüğü gibi hasat zamanı alınan yapraklardaki makro mineral içeriği üzerine gübre uygulamaları etkili olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.13. Hasat zamanı alınan yapraklardaki makro mineral içeriği üzerine azotlu (N) ve fosforlu (P) ticari gübre uygulamalarının etkileri

Gübre Uygulamaları	% N	% P	% K	% Ca	% Mg
G0	1.70*	0.23	1.26	3.53	1.17
G1	1.87	0.26	1.32	3.71	1.12
G2	1.81	0.22	1.24	3.97	1.18
G3	1.76	0.26	1.26	3.59	1.15

*Harflendirilmeyen veya benzer harflerle gösterilen değerler arasında gözlenen farklılıklar % 5 Duncan testine göre önemli değildir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yaş üzüm özelliklerine gübre uygulamaları istatistiki bakımdan bir fark oluşturmamıştır. GA₃ uygulamasının etkilerine bakılacak olur ise H4 uygulanan salkımlarda yaş üzüm verimi en yüksek bulunurken, H0 ve H1 uygulanan asmalardan en düşük yaş üzüm verimi alınmıştır. H2 ve H3 uygulamaları ise ara değerleri oluşturmuştur. Sofralık yaş üzüm verimi ise GA₃ uygulamalarından etkilenmemiştir.

Salkım sayısı değerleri arasındaki gözlenen farklılığın GA₃ dozları bakımından önemli olmadığı görülmüştür. Salkım ağırlığı değerlerine ilişkin veriler ise H4 uygulanan asmalarda en yüksek olurken H0 ile H1 uygulanan parsellerde en düşük değerler elde edilmiştir. H2 ve H3 parselleri salkım ağırlıkları yönünden ara değerleri oluşturmaktadır. Bu sonuçlar Öztürk ve Eryüce, (1991); Uzun ve Ceyhan, (1995); Ilgın vd., (2005) ile uyumludur.

Tane ağırlığı üzerine gübre uygulamalarının etkisi önemli olmamış, fakat GA₃ uygulamalarının etkisi tüm uygulama yapılan parsellerde H0 uygulamasına göre artış göstermiştir. Kontrole göre GA₃'ün tane iriliğini artırdığı Butler ve Rush (1994); Öztürk ve Eryüce, (1991); Uzun ve Ceyhan, (1995) tarafından da belirtilmektedir. Uygulama dozlarına göre tane ağırlıkları 2,48 ile 2,78 g arasında değişmektedir. GA₃ uygulamalarının artışıyla doza bağlı olarak tane ağırlığında beklenen artış olmamıştır. Nitekim yapılan bir çalışmada tane iriliği GA₃ uygulamaları ile 5,47g'a kadar çıkarılabildiği (İlgın vd., 2005). Bunun sebebinin ise mevcut sulama koşullarının damla sulama olmaması ve salma sulama zamanlarının yeteri sıklıkta olmamasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Çelik vd., (2005) tarafından Kalecik Karası üzüm çeşidinin 12 no' lu klonunda, farklı sulama programlarının, vejetatif ve generatif gelişme parametreleri ile şarap kalitesi üzerine etkileri üzerine bir araştırma yapılmıştır. Bu çalışmada, uygulamada A sınıfı kaptan ölçülen buharlaşma miktarının 0,25, 0,50, 0,75, 1,00 katı kadar sulama suyu uygulaması ile sulamanın iri koruk döneminde, ben düşme döneminde ve olgunlaşma başlangıcında kesilmesini kapsayan sulama programları kombine edilmiş 0,75 sulama programında verim, salkım ağırlığı ve tane ağırlığında artış gözlenmiştir. Bu çalışma ışığında sulama koşullarının daha uygun olduğu bölgelerde ürün kalitesinin daha iyi olabileceği tahmin edilmektedir.

Suda çözünen kuru madde (SÇKM) değerleri ise GA₃ dozuna bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. En yüksek SÇKM miktarı H0 parselinde rastlanırken en düşük miktar ise H4 parselinde görülmüştür. Diğer değişkenler ise H1, H2 ve H3 ara değeri oluşturmuştur. GA₃ dozu arttıkça hasat tarihi olan 8-9 Ağustos tarihi itibarı ile % SÇKM miktarlarındaki birikim azalmaktadır. Bu sonuçlar incelendiğinde H4 parselinde kontrole nazaran yaklaşık 1 haftalık bir gecikme beklenmektedir. Titre edilebilir asit g/100 ml olarak verilmiş olan değerler üzerine gübre ve GA₃ uygulamalarının etkisi önemsiz olmuştur. Olgunluk indisi (%) değerleri ise SÇKM değerleri ile benzerlik göstermektedir. H0 parselinde en yüksek olgunluk indisi değerine rastlanırken, H4 parselinde en düşük olgunluk indisi değerine rastlanmıştır. Sırası ile H1 H2 ve H3 uygulanan parsellerde ara değerler alınmıştır. Bu durum SÇKM değerleri ile birlikte değerlendirilince GA₃ uygulanan parsellerde uygulama dozu artışına bağlı olarak hasat tarihinin geciktiği SÇKM birikimi ile olgunluk indisi değerinin düştüğü bununda olgunlaşmayı geciktirdiği görülmüştür. Bu durum Uzun ve Ceyhan (1995)'ın kontrol uygulamaları ile kıyaslandığında GA₃ uygulamalarının ben düşme ve hasat tarihlerini geciktirmekte olduğu bulguları ile uyumaktadır. Yine bu çalışmaya benzer olarak Karagözoğlu, (1981); Çelik, (1982); Öztürk ve Eryüce, (1991)'e GA₃ uygulamalarının olgunluğu geciktirdiğini saptamıştır.

Kuru üzüm değerleri incelendiğinde Kuru üzüm verimi en yüksek H0 ve H2 uygulamalarından alınırken, en düşük H4 uygulamasından alınmıştır. Diğer uygulamalardan ara değerler alınmıştır. % randıman H0 uygulaması ile en yüksek değeri gösterirken, H4 uygulanan parsellerde ise en düşük değeri almıştır. Diğer uygulamalar sırası ile H1, H2 ve H3 ise ara formu oluşturmuştur. Bu durum SÇKM birikimi ve olgunluk indisi değerleri ile benzerlik göstermektedir. SÇKM birikimi yüksek olan uygulamalarda kuruma randımanı yüksek olmuştur. Ekspertiz puanları üzerine yapılan istatistikî analize göre GA₃ uygulamalarının önemli bir etkisi olmamıştır. 100g kuru üzümdeki tane sayısı kuru üzüm iriliğini belirlemek amacıyla incelenmiştir. Gübre uygulama ortalamaları incelendiği zaman önemli bir fark elde edilmezken, GA₃ uygulamaları sonucu en iri taneler H2 ve H3 uygulanan parsellerde görülmüştür. Karagözoğlu'da (1981), kontrole göre GA₃ uygulaması ile kuru üzüm tane iriliğinde artışlar bulmuştur. En küçük taneler ise H0 parselinde rastlanmıştır. Diğer uygulamalar H1 ve H4 ise ara formları oluşturmuştur. Bunların yanı sıra Gübre ve GA₃ uygulamaları arasındaki etkileşim istatistikî analiz sonucu önemli görülmüştür. Ayrıca gübre dozları

kıyaslandığı durumda istatistiki bir fark gözlenmemiştir. Kontrol parselinde yani G0 gübre uygulanmayan parselde, GA₃ uygulamalarının etkisi önemsiz görülmüştür. G1 gübre dozunda ise en iri kuru üzüm taneleri H1 ve H3 uygulamalarında elde edilmiştir. Bu uygulamada en küçük tane H0 uygulamasında tespit edilmiştir. G2 gübre dozunda en iri kuru üzüm taneleri H2 uygulamasında elde edilirken, en küçük tane ise H0 parselinde tespit edilmiştir. Diğer uygulamalar ise ara durumda görülmüştür. G3 gübre uygulamasında ise H2 uygulanan parsellerde en iri taneler belirlenirken, H0 ve H1 uygulamasında en küçük taneler görülmüştür. G1 dozu için H1; G2 ve G3 dozu için H2 dozu uygun gözükmektedir. Bu durum kuru üzüm iriliğini arttırmak için GA₃ uygulamasının yanı sıra gübre uygulamasının da önemli olduğunu göstermektedir.

Kuru üzüm tane iriliği yönünden H1 ve H2 GA₃ dozlarının, kontrol uygulamasına göre üstün olmasını ise şöyle açıklayabiliriz. H1 ve H2 GA₃ uygulanan parsellerde, su birikimi yanında kuru madde birikimi de kontrole göre daha yüksek olmuştur. Kuru üzüm tane iriliği yönünden H1 ve H2 GA₃ dozlarının, H4 dozuna göre üstün olmasını ise şöyle açıklayabiliriz. Yüksek GA₃ uygulamalarında SÇKM birikiminin az olması; buna karşın su oranının yüksek olması; ve kuruma sonucunda su kaybının daha fazla olmasına neden olmuştur. Bu durumda tane iriliğinin azalmasını meydana getirmiştir.

Analize göre verilmesi önerilen G2 dozunda N ve P₂O₅ miktarları bu çalışmada sırasıyla 15 kg/da N ve 6 kg P₂O₅ olarak belirlenmiştir. Belirlenen bu dozlar Erdem vd. (1995)'tarafından yapılan araştırma sonucu önerilen dozla aynı olmuştur.

Artan N dozları yaş üzüm ve kuru üzüm verim ve kalitesini etkilememiştir. Jean-Bell ve Robson (1999) da bu çalışmaya benzer olarak artan N dozlarıyla verimde artış tespit edememiştir.

Çiçeklenme zamanı alınan yaprak örneklerinde makro elementlerden % P artan GA₃ dozları ile azalmaktadır. Yine hasat zamanı alınan yapraklarda da artan GA₃ dozu ile % P ve % K miktarında azalmalar görülmüştür. Bu durum, GA₃ uygulanan parsellerde daha fazla P ve K kullanıldığı düşüncesini ortaya koymaktadır. Zhenming vd. (2008)'de meyveye K akışımının GA₃ kullanımıyla arttığını tespit etmiştir. Bu çalışma da yapraklarda azalan K'un meyveye yöneldiği tahmin edilmektedir. Kesin yorumlar için benzer çalışmaların yapılması gereklidir.

Çiçeklenme zamanı alınan yaprak örneklerinde % N miktarı verilen gübre dozlarındaki artış ile artmıştır. Fakat tüm uygulamalarda çiçeklenme zamanı % N sınır değerleri içerisinde kalmıştır. Yine ben düşme zamanı alınan yapraklardaki makro elementlerden % P verilen gübre dozlarındaki artışla artarak yeterli sınır değerlerinden düşük olan % P miktarını yeterli sınırlarına yükseltmiştir.

Kovancı ve Atalay (1977) incelemeye aldıkları bağların tümünün Kalsiyum ve Magnezyumca varsıl olduklarını, kalsiyum fazlalığının fosfor beslenmesinde ve magnezyum fazlalığının da potasyum beslenmesinde bağları olumsuz şekilde etkilediğini saptamışlardır. Samancı (1997) tarafından, alkali topraklı bağlarda pH'yı düşürmek için "Kükürt (S)" uygulanmasını ve Amonyum sülfat (21 N,% 24 S) gübresi kullanılması gerektiğini belirtilmektedir. Aralık ayında alınan toprak analizi sonuçlarından Çizelge 3.1'de görüldüğü gibi pH'nın 8,2'in üzerindedir. Bu gibi alkali topraklarda P tutulması meydana gelmektedir. Toprakta yeterli olmasına rağmen bitki tarafından yeterli miktarda P alınamamaktadır. Bu nedenle bağ toprağına 50 kg/da kükürt verilmiştir.

Sonuç olarak tüm veriler incelendiğinde, GA₃ dozu artışları ile toplam yaş üzüm verimi ve ortalama salkım ağırlığı artarken; SÇKM birikimi ve olgunluk indisi azalmıştır. Tane ağırlığı, kontrole göre artarken, GA₃ dozları arasında farklılık göstermemiştir. Sofralık yaş üzüm verimi de uygulamalardan etkilenmemiştir. Gübre uygulamalarının etkisi ise yaş üzüm özellikleri üzerinde önemsiz olmuştur. Kuru üzüm verimi ve randıman ise yüksek GA₃ dozlarında azalmıştır. Kuru üzüm tane iriliğini G0 gübre parselinde GA₃ dozları etkilememiştir. En yüksek kuru üzüm tane iriliği için, G1 gübre parselinde, H1; G2 ve G3 gübre parselinde ise H2 dozu daha uygun bulunmuştur. Kontrole karşılaştırıldığında GA₃ uygulanan parsellerde, fosfor (P) ve potasyum (K) mineral maddeleri, daha fazla tüketilmiştir. G1 ve G3 dozlarında P' lu gübre uygulaması, ben düşme döneminde bitki bünyesindeki fosfor oranını yeterli seviyesine artırmıştır.

Verim değerleri ile beraber yaprak ve toprak analiz değerleri de incelendiğinde kurutmalık yetiştiricilik tercih edildiğinde G1 (0,5 doz) için H1 (35 ppm/yıl) ve G2 (1 doz) için H2 (70 ppm/yıl) dozunda GA₃ uygulaması önerilebilir. Sofralık yetiştiricilik için, denemenin kurulduğu Alaşehir bağlarının çoğunluğunu temsil eden bağ koşullarında (karıkla sulama vb), sofralık yaş üzüm verimi, tane ağırlığı, SÇKM göz önüne alındığında H1 ve H2 uygulamaları önerilebilir.

Alaşehir ve Sarıgöl bölgelerinde hasadı geciktirmek amacıyla bağların üzeri örtü materyali (kaneviçe örtü) ile örtülmektedir. Bu tür uygulama yapılan bağlarda olgunluğu geciktirme özelliği dikkate alındığında, H3 ve H4 uygulamaları önerilebilir. H4'de 210 ppm/yıl GA_3 kullanılmıştır. Bu değer dekara 100 lt sıvı kullanıldığında 21 g/ da olarak hesaplanabilir. Bu değerde, ABD Çevre koruma temsilciliğın sınır kullanım miktarı olarak belirlediğı, 61.7 g/da'ın (Anonim, 2009c) altında bulunmaktadır. Fakat yüksek dozlar göz verimliliğini etkileyebilmektedir. Gelecek çalışmalarda göz verimliliğı de incelenmelidir.

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu Y.S. 1999. Asma Biyolojisi. Kavaklıdere yayınları Cilt I. Syf 174.
- Akman İ.,Gökçay E., İlhan İ., Kocamaz A. 1995. Çekirdeksiz üzüm çeşidinde sofralık ve kurutmalık amaçlı gibberellik asit uygulamaları ve kalıntılarının araştırılması. **Türkiye II. Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri**. Sa 553-558, Adana
- Amerine, M. A. and Cruess, W.V. 1960. The Technology of Vine Making. The Avi. Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut, USA:709 p.
- Anonim, 2002. TS -3411/Şubat 2002 Türk Standardı ICS.067.080
- Anonim, 2007. FAO. [www.fao.org], Erişim Tarihi: 06.05.2009.
- Anonim, 2009 a. Türkiye İstatistik Kurumu, [www.tuik.gov.tr]. Erişim Tarihi: 15 Aralık 2010.
- Anonim, 2009b. EU Pesticide database. [http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=substance.resultat&s=1]. Erişim Tarihi: 06.05.2009.
- Anonim, 2009c. EPA (Environmental protection Agency) EPA RED FACTS 410 fas.pdf., [http://www.epa.gov/appsrld/RED/factihats]. Erişim Tarihi: 06.05.2009.
- Aydın Ş., Çoban H. 2002. Ege bölgesinde bağların beslenmesi **Türkiye V. Bağıcılık Sempozyumu Bildirileri**. Sa 176-181. Nevşehir.
- Ben. -Tal, Y. (1990). Effects of giberellin treatments on ripening and berry drop from Thompson seedless. **American. Journal of Enology and Viticulture**. 41, 142-146.
- Brohi A.R,1988.Fosfor ve Kükürt İlişkileri Cumhuriyet Üniversitesi Ziraat Fakültesi dergisi cilt 4 sayı 1 syf 265-273. Tokat
- Butler, M.D. and Rush, R.E. 1994. Gibberellic acid on sizing of Thompson Seedless table grapes in Southwest Arizona. HortScience 29. 546
- Cemeroğlu B., 1992. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde temel analiz metotları, BİLTAV yay. No: 02-2,Ankara,381s.
- Coombe, B.G. and Dry, P.R., 1992. **Viticulture**. Vol 2, Practices.Winetitles, Australia.

- Çelik, S. 1982. Bitkisel hormonların bağcılıkta kullanılması Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı ziraat işleri genel müdürlüğü Bağcılık semineri, Yalova.
- Çelik H.,Yıldırım O., Söylemezoğlu G., Çetiner H., Öztürk A., Kunter B., Ağaoğlu Y.S., Anlı E., Yaşa Z., Keskin N. 2005. Damla yöntemiyle sulanan Kalecik Karası üzüm çeşidinde (Klon-12) uygun sulama programının belirlenmesi **Türkiye VI. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri**. sa.148-159, Tekirdağ.
- Duru, R, ve Gelegen K. 1975. Standart Üzüm Çeşitleri. **Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müd. Yayınları**;D-163, Ankara.
- Düzgüneş, O, Kesici, T., Kavucu, O.ve Gürbüz F. 1987. Araştırma ve Deneme Metodları. **Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay.** 1021. Ders kitabı: 295.
- Erdem, A., Yılmaz, N.,Gökçay, E. 1995. Değişik gübre uygulamalarının yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidi bağlarında gelişme, verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkilerinin araştırılması **Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları** yayın No 58 Manisa.
- Eriş, A. 1990. Bahçe Bitkileri Fizyolojisi. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Notları no 11. Bursa.
- Eryüce, N., Çokuysal, B. 1992. Sultani Çekirdeksiz üzüm bağlarında Giberellik asit ve yaprak gübrelere bazılarının bazı makro element alınımına etkileri. **Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi** Cilt II. Syf 609-612. İzmir.
- Hopkins, W:G:, 1995 Introduction to plant physiology. John Wiley and Sons, Inc, USA
- İlgin, C., Ateş, F., Karabat, S., Yıldız, S., Yağcı, S. 2005. Sultani çekirdeksiz üzüm tiplerinde bazı uygulamaların sofralık üzüm kalitesi üzerine etkileri. **VI. Bağcılık Sempozyumu** syf 179-185. Tekirdağ.
- Jean Bell, S. and Robson, A. 1999. Effect of nitrogen fertilization on growth , canopy density and yield of vitis vinifera L. cv. "Cabernet Sauvignon". **American Journal of Enology and Viticulture**, vol. 50 no .
- Jones u.s.,1982.,Fertilizers and Soily Fertility, Second Edition,Reston Publishing Company,Inv.,A.,Prentice Hall Company Reston Virginia 22090-USA
- Kacar, B., Katkat, V. 1998. Bitki besleme Uludağ üniversitesi güçlendirme vakfi yayın no : 127 Vipaş yayınları :3 (syf 15) Bursa.

- Kacar, B., Katkat, V. 2007. Gübreler ve gübreleme tekniği Nobel Yayınları 2. Baskı Ankara.
- Kacar B., İnal A., 2008., Bitki Analizleri 1241 Fen Bil. 63 (ISBN 978-605-395-036-3) 1. Basım Nobel Yayınları. Ankara.
- Kara E., Çelik H., Odabaşı F., 1994. Sürücü A. Farklı azot dozlarının Narince üzüm çeşidinde beslenmeye etkisi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi dergisi syf 115-125 Samsun.
- Karagözoğlu, E., Köylü, M.E., Özel, T. 1981. Gibberelik asit uygulanmış çekirdeksiz üzümlerden elde edilen kuru üzümlerin bazı kalite özellikleri üzerinde araştırmalar Proje sonuç raporu. Manisa.
- Kısmalı İ., 1972 Gibberellik asidin bazı sofralık üzüm çeşitlerinde uyanma, erkencilik ve meyve kalitesine etkileri üzerinde araştırmalar doktora tezi İzmir.
- Kovancı İ., Atalay İ.Z., 1977, Alaşehir bağlarının beslenme durumunun yaprak analiz yöntemiyle incelenmesi, **E.Ü.Z.F.Dergisi**, 14(1): 119-129, Bornova, İzmir.
- Öztürk A., Eryüce N. 1991. Yuvarlak çekirdeksiz üzümde GA3 ve kimi yaprak gübrelerinin yaprak besin maddeleri, ürün ve kalite üzerindeki etkileri Yüksek lisans tezi. İzmir.
- Öztürk, H. 1996. Yeni Sofralık Üzüm Çeşitleri ve Adaptasyonu. TYUAP Bahçe Bitkileri Grubu ABAV Toplantısı. Bağcılık Konusunda Bildirileri; Yayın no:61, Manisa.
- Salisbury, F.B. and Ross, C.W. 1992. Plant Physiology. Wadsworth Inc. Fourth Edition, California, USA.
- Samancı, H. 1997. Bağcılık. TAV Yayınları. Yayın no 10. Yalova.
- Shulman Y., Fanberstein L. and Bazak, H. 1987. Using urea phosphate to enhance the effect of gibberellin A3 on grape size. **Plant Growth Regulation**. 5:229-234. Abstract.
- Siegfrnd, W., 2008. Gibberellin trial 2007 in wine production Obst-and Weinbaut volume 144: 4-7 s. (Abstract)
- Taiz L., Zeiger E., 2008 Bitki fizyolojisi 3. baskı (Çeviri editörü Türkan İ.) Palme yayıncılık Ankara (syf.461-491).
- Tangolar S., Ergenoğlu F., 1990. Gibberellik asit (GA3) uygulamasının İtalia üzüm

çeşidinde bazı kalite özelliklerine etkisi **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** Sayı 4 syf (25-40) Adana

- Teszlek,P., Gaal, K., Pour Nikfardjam, M.S, 2005. Influence of grapevine flower treatment with gibberellic acid (GA3) on polyphenol content of ‘‘Vitis vinifera’’ L.wine , *Analytica Chimica Acta* 543 (1-2) syf.(275-281), (Abstract)
- Uysal, H. 2007. İhracata yönelik sofralık üzüm üretim ve pazarlama olanaklarının geliştirilmesi. **Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları** yayın no : 60 Manisa.
- Uzun, İ. ve Ceyhan, E. 1995. Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinde gibberellik asit ve bilezik alma uygulamalarının bazı salkım ve tane özelliklerine etkisi üzerinde araştırmalar. **Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Dergisi** 8: 52-64. Antalya.
- Uzun, İ. 1996. Bağcılık. **Akdeniz Üniversitesi Yayını**. No: 69. Antalya.
- Weaver, J.W. 1976. Grape Growing. John Wiley and Sons Inc., USA. 371 p.
- Yağcı A., Ilgın C., Altındişli A., Erdem A., Kader S., Çakır M., İltter E., Cura M. 2007. Ege bölgesinin farklı yörelerinden alınan çekirdeksiz kuru üzümlerin besin içeriklerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. **Manisa Bağcılık Araştırma Enstitü Yayınları** yayın no : 118. Manisa.
- Yılmaz N., 1993. Yuvarlak çekirdeksiz üzüm bağlarında farklı derinlik ve mesafelerde uygulanan kompoze gübrenin beslenme üzerine etkisi **Manisa Bağcılık Araştırma Enstitü Yayınları** No : 51 Manisa.
- Zhenming N, Xuefeng Xu, Tianzhong W.Y., Jin K., Zhenhai, H., 2008. Effects of leaf applied potassium, gibberellin and source-sink ratio on potassium and distribution in grape fruits. **Scientia Horticulturae** 115: 164-167

EKLER

Ek1. Varyans Analiz Çizelgeleri

Model : 9
 (Tesadüf Blokları : Ana faktör A , B A üzerinde Split Plot)
 Kullanılan Değişkenler
 Tekerrür : Tekrar Seviyesi 1 - 3
 FaktörA : Gübre Seviyesi 1 - 4
 FaktörB : GA3 Seviyesi 1 - 5
 Analizi yapılan karakter : Toplam Yaş Üzüm Verimi (kg/asma)

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. Tablo Degeri		
				F	%5	%1
Tekerrur	2	32.033	16.017	0.237ns	5.140	10.920
Faktor-A	3	152.183	50.728	0.751ns	4.760	9.780
Hata-1	6	405.167	67.528			
Faktor-B	4	192.100	48.025	3.790*	2.674	3.982
A*B	12	73.233	6.103	0.482ns	2.072	2.806
HATA	32	405.467	12.671			
Genel	59	1260.183	21.359			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Model : 9
 (Tesadüf Blokları : Ana faktör A , B A üzerinde Split Plot)
 Kullanılan Değişkenler
 Tekerrür : Tekrar Seviyesi 1 - 3
 FaktörA : Gübre Seviyesi 1 - 4
 FaktörB : GA3 Seviyesi 1 - 5
 Analizi yapılan karakter : Sofralık Yaş Üzüm Verimi (kg/asma)

V A R Y A N S A N A L I Z T A B L O S U

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri	
					%5	%1
Tekerrür	2	45.657	22.829	2.443ns	5.140	10.920
Faktör-A	3	30.868	10.289	1.101ns	4.760	9.780
Hata-1	6	56.071	9.345			
Faktör-B	4	0.865	0.216	0.054ns	2.682	4.001
A*B	12	40.064	3.339	0.833ns	2.081	2.823
HATA	31	124.271	4.009			
Genel	58	297.797	5.134			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Model : 9
 (Tesadüf Blokları : Ana faktör A , B A üzerinde Split Plot)
 Kullanılan Değişkenler
 Tekerrür : Tekrar Seviyesi 1 - 3
 FaktörA : Gübre Seviyesi 1 - 4
 FaktörB : GA3 Seviyesi 1 - 5
 Analizi yapılan karakter : Salkım Sayısı (Adet/asma)

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalamasi	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Tablo Degeri %1
Tekerrür	2	267.600	133.800	0.452ns	5.140	10.920
Faktör-A	3	299.200	99.733	0.337ns	4.760	9.780
Hata-1	6	1777.200	296.200			
Faktör-B	4	97.933	24.483	0.722ns	2.674	3.982
A*B	12	493.133	41.094	1.213ns	2.072	2.806
HATA	32	1084.533	33.892			
Genel	59	4019.600	68.129			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Model : 9

(Tesadüf Blokları : Ana faktör A , B A üzerinde Split Plot)

Kullanılan Değişkenler

Tekerrür : Tekrar Seviyesi 1 - 3

FaktorA : Gübre Seviyesi 1 - 4

FaktorB : GA3 Seviyesi 1 - 5

Analizi yapılan karakter : Ortalama Salkım Ağırlığı (g)

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Tablo Degeri %1
Tekerrür	2	12949.300	6474.650	0.356ns	5.140	10.920
Faktor-A	3	19708.983	6569.661	0.361ns	4.760	9.780
Hata-1	6	109080.967	18180.161			
Faktor-B	4	103063.933	25765.983	4.992**	2.674	3.982
A*B	12	31335.933	2611.328	0.506ns	2.072	2.806
HATA	32	165157.733	5161.179			
Genel	59	441296.850	7479.608			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Model : 9
 (Tesadüf Blokları : Ana faktör A , B A üzerinde Split Plot)
 Kullanılan Değişkenler
 Tekerrür : Tekrar Seviyesi 1 - 3
 FaktörA : Gübre Seviyesi 1 - 4
 FaktörB : GA3 Seviyesi 1 - 5
 Analizi yapılan karakter : Salkım Eni (cm)

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplami	Kareler Ortalamasi	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Tablo Degeri %1
Tekerrür	2	4.257	2.129	0.661ns	5.140	10.920
Faktör-A	3	13.126	4.375	1.359ns	4.760	9.780
Hata-1	6	19.319	3.220			
Faktör-B	4	19.189	4.797	3.499*	2.674	3.982
A*B	12	25.580	2.132	1.555ns	2.072	2.806
HATA	32	43.871	1.371			
Genel	59	125.342	2.124			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Model : 9
 (Tesadüf Blokları : Ana faktör A , B A üzerinde Split Plot)
 Kullanılan Değişkenler
 Tekerrür : Tekrar Seviyesi 1 - 3
 FaktorA : Gübre Seviyesi 1 - 4
 FaktorB : GA3 Seviyesi 1 - 5
 Analizi yapılan karakter : Salkım Boyu (CM)

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Tablo Degeri %1
Tekerrür	2	15.026	7.513	2.353ns	5.140	10.920
Faktor-A	3	18.448	6.149	1.926ns	4.760	9.780
Hata-1	6	19.155	3.193			
Faktor-B	4	97.098	24.274	4.362**	2.674	3.982
A*B	12	98.669	8.222	1.477ns	2.072	2.806
HATA	32	178.085	5.565			
Genel	59	426.482	7.229			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Model : 9
 (Tesadüf Blokları : Ana faktör A , B A üzerinde Split Plot)
 Kullanılan Değişkenler
 Tekerrür : Tekrar Seviyesi 1 - 3
 FaktorA : Gübre Seviyesi 1 - 4
 FaktorB : GA3 Seviyesi 1 - 5
 Analizi yapılan karakter : Tane Ağırlığı (g)

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalamasi	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Tablo Degeri %1
Tekerrur	2	1.424	0.712	6.990*	5.140	10.920
Faktor-A	3	0.290	0.097	0.948ns	4.760	9.780
Hata-1	6	0.611	0.102			
Faktor-B	4	6.318	1.579	15.065**	2.674	3.982
A*B	12	1.071	0.089	0.851ns	2.072	2.806
HATA	32	3.355	0.105			
Genel	59	13.068	0.221			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Model : 9
 (Tesadüf Blokları : Ana faktör A , B A üzerinde Split Plot)
 Kullanılan Değişkenler
 Tekerrür : Tekrar Seviyesi 1 - 3
 FaktörA : Gübre Seviyesi 1 - 4
 FaktörB : GA3 Seviyesi 1 - 5
 Analizi yapılan karakter : SCKM (%)

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplami	Kareler Ortalamasi	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Tablo Degeri %1
Tekerrur	2	2.580	1.290	0.867ns	5.140	10.920
Faktor-A	3	7.230	2.410	1.620ns	4.760	9.780
Hata-1	6	8.924	1.487			
Faktor-B	4	26.904	6.726	16.083**	2.674	3.982
A*B	12	7.729	0.644	1.540ns	2.072	2.806
HATA	32	13.383	0.418			
Genel	59	66.750	1.131			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Model : 9
 (Tesadüf Blokları : Ana faktör A , B A üzerinde Split Plot)
 Kullanılan Değişkenler
 Tekerrür : Tekrar Seviyesi 1 - 3
 FaktorA : Gübre Seviyesi 1 - 4
 FaktorB : GA3 Seviyesi 1 - 5
 Analizi yapılan karakter : Tit. Asit (g/l)

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplami	Kareler Ortalamasi	Hesapl. F	Tablo Degeri	
					%5	%1
Tekerrur	2	0.552	0.276	6.815*	5.140	10.920
Faktor-A	3	0.368	0.123	3.030ns	4.760	9.780
Hata-1	6	0.243	0.040			
Faktor-B	4	0.123	0.031	0.343ns	2.674	3.982
A*B	12	0.472	0.039	0.440ns	2.072	2.806
HATA	32	2.861	0.089			
Genel	59	4.618	0.078			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Model : 9

(Tesadüf Blokları : Ana faktör A , B A üzerinde Split Plot)

Kullanılan Değişkenler

Tekerrür : Tekrar Seviyesi 1 - 3

FaktorA : Gübre Seviyesi 1 - 4

FaktorB : GA3 Seviyesi 1 - 5

Analizi yapılan karakter : Olgunluk İndisi

VARYANS ANALİZ TABLOSU

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri	
					%5	%1
Tekerrür	2	1.856	0.928	0.139ns	5.140	10.920
Faktor-A	3	51.968	17.323	2.588ns	4.760	9.780
Hata-1	6	40.155	6.693			
Faktor-B	4	69.813	17.453	6.147**	2.674	3.982
A*B	12	27.414	2.285	0.805ns	2.072	2.806
HATA	32	90.852	2.839			
Genel	59	282.057	4.781			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Model : 9
 (Tesadüf Blokları : Ana faktör A , B A üzerinde Split Plot)
 Kullanılan Değişkenler
 Tekerrür : Tekrar Seviyesi 1 - 3
 FaktorA : Gübre Seviyesi 1 - 4
 FaktorB : GA3 Seviyesi 1 - 5
 Analizi yapılan karakter : Kuru Üzüm Ağırlığı (kg/asma)

V A R Y A N S A N A L I Z T A B L O S U

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplami	Kareler Ortalamasi	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Tablo Degeri %1
Tekerrur	2	0.331	0.166	2.367ns	5.140	10.920
Faktor-A	3	0.440	0.147	2.094ns	4.760	9.780
Hata-1	6	0.420	0.070			
Faktor-B	4	0.828	0.207	3.280*	2.674	3.982
A*B	12	1.027	0.086	1.356ns	2.072	2.806
HATA	32	2.020	0.063			
Genel	59	5.067	0.086			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Model : 9
 (Tesadüf Blokları : Ana faktör A , B A üzerinde Split Plot)
 Kullanılan Değişkenler
 Tekerrür : Tekrar Seviyesi 1 - 3
 FaktörA : Gübre Seviyesi 1 - 4
 FaktörB : GA3 Seviyesi 1 - 5
 Analizi yapılan karakter : Randıman (%)

V A R Y A N S A N A L I Z T A B L O S U

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplami	Kareler Ortalamasi	Hesapl. F	Tablo Degeri	
					%5	%1
Tekerrur	2	1.387	0.694	0.336ns	5.140	10.920
Faktör-A	3	3.222	1.074	0.520ns	4.760	9.780
Hata-1	6	12.394	2.066			
Faktör-B	4	21.225	5.306	3.553*	2.674	3.982
A*B	12	30.263	2.522	1.689ns	2.072	2.806
HATA	32	47.790	1.493			
Genel	59	116.282	1.971			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Model : 9
 (Tesadüf Blokları : Ana faktör A , B A üzerinde Split Plot)
 Kullanılan Değişkenler
 Tekerrür : Tekrar Seviyesi 1 - 3
 FaktörA : Gübre Seviyesi 1 - 4
 FaktörB : GA3 Seviyesi 1 - 5
 Analizi yapılan karakter : 100 g kuru Üzümde tane sayısı (Adet)

V A R Y A N S A N A L I Z T A B L O S U

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri %5	Tablo Degeri %1
Tekerrur	2	2324.133	1162.067	0.392ns	5.140	10.920
Faktör-A	3	1188.667	396.222	0.134ns	4.760	9.780
Hata-1	6	17791.333	2965.222			
Faktör-B	4	23345.433	5836.358	5.442**	2.674	3.982
A*B	12	27871.500	2322.625	2.166*	2.072	2.806
HATA	32	34317.867	1072.433			
Genel	59	106838.933	1810.829			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

Model : 9
 (Tesadüf Blokları : Ana faktör A , B A üzerinde Split Plot)
 Kullanılan Değişkenler
 Tekerrür : Tekrar Seviyesi 1 - 3
 FaktörA : Gübre Seviyesi 1 - 4
 FaktörB : GA3 Seviyesi 1 - 5
 Analizi yapılan karakter : Ekspertiz puanı

V A R Y A N S A N A L I Z T A B L O S U

Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Degeri	
					%5	%1
Tekerrür	2	0.325	0.163	0.191ns	5.140	10.920
Faktör-A	3	9.079	3.026	3.555ns	4.760	9.780
Hata-1	6	5.108	0.851			
Faktör-B	4	1.692	0.423	1.137ns	2.674	3.982
A*B	12	9.108	0.759	2.041ns	2.072	2.806
HATA	32	11.900	0.372			
Genel	59	37.212	0.631			

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Serdar YILDIZ
Doğum Yeri ve Tarihi : Artvin ili Borçka İlçesi 1979 yılında

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Bahçe Bitkileri Bölümü
Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri
Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce (KPDS 42 PUAN)

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

Yayınlar

ILGIN C., YILDIZ S., Siyah Kuş Üzümü (Black Corinth) çeşidinde farklı göz yükünün üzüm verim ve kalitesi üzerine etkisi 6.Bağcılık Sempozyumu (398-402) 2005, Tekirdağ

ILGIN C., ATEŞ F., KARABAT S., YILDIZ S., YAĞCI A., Sultani Çekirdeksiz üzüm tiplerinde bazı uygulamaların sofralık üzüm kalitesi üzerine etkileri 6.Bağcılık Sempozyumu (179-185) 2005, Tekirdağ

ILGIN C., ATEŞ F., KARABAT S., YILDIZ S., YAĞCI A., Sultani Çekirdeksiz üzüm tiplerinde ihracata yönelik hormon uygulamaları TAYEK (Tarımsal Araştırma Yayım ve Eğitim Koordinasyonu) 2006 yılı Bahçe Bitkileri Grubu Bilgi Alışveriş Toplantısı Bildirileri 2006, İzmir

ÇENGEL M., ILGIN C., OKUR N., ERDEM A., IRMAK F., GÜL H., YILDIZ S., ATEŞ F., YAĞCI A., Farklı Organik Gübrelerin Çekirdeksiz Üzüm Bağlarında Toprakların Fiziksel, Kimyasal, Mikrobiyolojik Özellikleri ile Üzüm Verim ve Kalitesi Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi Sonuç Raporu 2007, Manisa

MERKEN Ö., AYDIN M., ILGIN C., YILDIZ S., Alkali Topraklarda Kükürt uygulamasının Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Besin Maddesi Alınımı ile

Yaş ve Kuru Üzüm Verim, Kalite ve Göz Verimliliği Üzerine Etkileri 1.Ulusal Toprak ve Su Kaynakları Kongresi (547-550) 2010, Eskişehir

MERKEN Ö., AYDIN M., ILGIN C., YILDIZ S., Alkali Topraklarda Kükürt uygulamasının Cardinal Üzüm Çeşidinde Besin Maddesi Alınımı ile Verim ve Kalite Üzerine Etkileri 7.Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu 2009 ,Manisa

ILGIN C.,ERDEM A.,YILDIZ S., ATEŞ F., GÜL H., YAĞCI A., Farklı Organik Gübre Uygulamalarının Sultani Çekirdeksiz Üzümünün Verim ve Kalitesiyle Gelişme Değerlerine Etkilerinin Belirlenmesi 7.Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu 2009 ,Manisa

KARABAT S., YÜKSEL İ., ÜNAL A., İNAN M.S., YAĞCI A., ATEŞ F., YILDIZ S., Farklı Terbiye Sistemlerinde Yetiştirilen Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinin Sofralık Kalitesini Arttırmaya Yönelik Uygulamalar (Poster) 7.Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu 2009 ,Manisa

KARABAT S., YÜKSEL İ., ÜNAL A., İNAN M.S., YAĞCI A., ATEŞ F., YILDIZ S., Farklı Terbiye Sistemlerinde Yetiştirilen Flame Seedless Üzüm Çeşidinin Sofralık Kalitesini Arttırmaya Yönelik Uygulamalar (Poster) 7.Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu 2009 ,Manisa

MERKEN Ö., AYDIN M., ILGIN C., YILDIZ S., Kurutmalık Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Enzimli Organik Yaprak Gübresi Uygulamasının Verim, Kalite, Gelişme ve Göz verimliliğine Etkileri (Poster) 7.Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu 2009 ,Manisa

KATILDIĞI PROJELER

TAGEM PROJELERİ

Sonuçlanan Projeler:

Farklı Organik Gübrelerin Çekirdeksiz Üzüm Bağlarında Toprakların Fizikel, Kimyasal, Mikrobiyolojik Özellikleri ile Üzüm verim ve kalitesi Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi (Yardımcı Araştırmacı)

Gediz Havzasında Sultani Çekirdeksiz Üzüm Bağlarının Mevcut Beslenme Durumu ve İyileştirilmesine Yönelik Parametrelerin Belirlenmesi(Yardımcı Araştırmacı)

Devam Eden Projeler :

Bağlarda Triazole ve Strobilurin Fungisitlerini İçeren Farklı İlaçlama Programlarının Sultani Çekirdeksiz, Italia ve Cardinal Üzüm Çeşitlerinde Verim-Kalite Kriterleri İle Makro Besin Elementleri Alımına Etkilerinin Araştırılması (Yardımcı Araştırmacı)

Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde Gibberellik Asit (GA3) ve Gübre uygulamalarının Verim,Ürün kalitesi ile Makro ve Mikro Besin alımını Üzerine Etkileri (Proje Lideri)

ENSTİTÜ PROJESİ

Özbekistan Çekirdeksizi Üzüm Çeşidinde Gibberellik Asit (GA3) Uygulamasının Verim ve Ürün Kalitesi Üzerine Etkisi.

İŞ DENEYİMİ-

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl :

Adana İli Saimbeyli İlçe Tarım Müdürlüğü 1998-2002

Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü 2002-2010

Düzce ili Gümüşova İlçe Tarım Müdürlüğü 2010-

İLETİŞİM

E-posta Adresi : syz08 @ mynet.com / hsyildiz08@hotmail.com

Tarih :