

Elma Ağağlarında Seyreltme

Emel KAğAL



L¼tfen Dikkat !..

- *Seyreltme*, ağağ ¼zerinde normalden daha fazla bulunan tomurcuk, ęięek veya meyvelerin uzaklaştırılması işlemidir ve mekanik olarak, elle veya bazı kimyasal maddelerin kullanımıyla yapılabilir.
- Elma yetiştiriciliğinde kullanılan seyrelticilerin etkinliği, t¼r/ęeřit, iklim fakt¼rleri, kimyasal t¼r¼ ve uygulama dozu, ağacın fizyolojik yapısı gibi fakt¼rlere bağlı olarak değişiklik g¼sterebilir.

Giriş

Seyreltme, ağaç üzerinde normalden daha fazla bulunan tomurcuk, çiçek veya meyvelerin uzaklaştırılması işlemidir. Seyreltme ile meyve iriliğinin artırılması ve renginin iyileştirilmesi yanında; dal kırılmalarının önlenmesi, periyodisitenin kontrol edilmesi, kış soğuklarına dayanıklılığının artırılması, hastalık ve zararlılarla mücadelede başarının yükseltilmesi, hasat ve boylama giderlerinin azaltılması gibi birçok yarar sağlanabilir. Seyreltme; mekanik olarak, elle veya bazı kimyasal maddelerin kullanımıyla çiçek veya meyvelerin seyreltilmesi şeklinde yapılır.

Mekanik seyreltme

Mekanik seyreltme, genellikle sert çekirdekli meyve türlerinde ve büyük ağaçlarda uygulanan bir yöntemdir. Bu amaç için geliştirilmiş mekanik seyrelticilerden yararlanır. Meyveler kolay berelendiği ve olgun meyvede zarar gözle görülebildiği için bu gibi seyreltme yöntemleri, elmalar için tavsiye edilmez. Ancak son yıllarda, elma üzerinde yapılan çalışmalar, mekanik seyrelticilerin organik meyve yetiştiriciliğinde çiçek seyreltmesi amacıyla kullanılabileceğini göstermektedir.

Elle seyreltme

Elma yetiştiriciliğinde seyreltme uygulamaları içinde en fazla tercih edilen yöntem, elle seyreltmedir. Elle meyve seyreltmesi, seyreltmeden sonra don zararı riskinin olmaması, ürün yükünün ve ağaç üzerindeki meyve dağılımının açıkça görülmesi gibi bazı avantajlara sahiptir. Elle seyreltme, en güvenilir seyreltme yöntemi olsa da işçilik maliyetini artırdığı için ekonomik değildir.

Elma üreticileri genellikle, meyve tutumu ve büyüme koşullarını dikkate alarak, her hüzmeye kral meyve ve bazen de kral meyve (Şekil 1) ve 1 lateral meyve kalacak şekilde, haziran dökümünden sonra elle meyve seyreltmesi yaparlar. Pratikte elle seyreltme uygulamaları, üreticilerin ürünlerini garanti altına almak isteme kaygıları nedeniyle haziran dökümünden sonra yapılıyorsa



şekil 1. Kral Meyve

da elle seyreltmenin tam çiçeklenmeden sonraki 30-35 g¼n içinde yapılması daha uygundur. B¼ylece ağaç ¼zerinde kalan meyvelerde daha çok h¼cre oluşumu sağlanabilir.

Elma ağaçlarında, bir s¼rg¼n ¼zerinde çok sayıda iek h¼zmesi oluşabilir. Bu durumda her h¼zmede bir veya 2 meyve bırakılarak yapılacak bir seyreltme ile s¼rg¼n ¼zerindeki meyve y¼k¼ artacağından yaprak/meyve oranı azalır. *Burada dikkat edilmesi gereken nokta, seyreltmenin s¼rg¼n ¼zerindeki meyve yoğunluğuna g¼re yapılmasıdır.* Seyreltmede; zararlanmış, zayıf gelişen kalitesiz meyveler koparılır. Seyreltme işlemi, elle yapılabileceği gibi bu amaçla geliştirilmiş seyreltme makasları kullanılarak da gerçekleştirilebilir.

Elle seyreltme de meyve b¼y¼kl¼ę¼ ve ¼r¼n verimi arasındaki dengenin sağlanması amacıyla yaklaşık 20-40 yaprağa bir meyve d¼řecek şekilde

Elma Ağaçlarında Seyreltme

seyreltme yapılması önerilir. Bodur veya zayıf gelişen ağaçlarda ise meyve başına düşen yaprak sayısı, kuvvetli gelişen ağaçlara göre daha azdır. İyi tozlanma koşullarında, fazla meyve tutumu nedeniyle seyreltme şiddeti artırılabilir. Çeşitlere göre değişmekle birlikte, genel olarak gövde kesit alanının her cm²'sine 4-6 adet meyve düşecek şekilde meyve sayısının azaltılması, optimum meyve büyüklüğü için idealdir.

Kimyasal seyreltme

Büyük ticari bahçelerde elle seyreltme, daha çok zaman alır ve fazla iş gücü gerektirdiğinden ekonomik değildir. Bu nedenle elma ağaçlarında iş gücü ve zaman tasarrufu sağlayan kimyasal seyrelticilerin kullanımı, özellikle işçilik ücretlerinin yüksek ve işletme ölçeği büyük olan ülkelerde yaygınlaşmıştır. Kimyasal seyreltmenin, maliyetleri azaltma ve meyve kalitesini artırma yönünde olumlu etkileri olsa da zaman zaman aşırı seyreltmeye neden olması, yapraklarda zarar meydana getirmesi ve yıllara göre tutarsız sonuçlar elde edilmesi gibi dezavantajları da vardır.

Pratikte kimyasal seyreltme amacıyla yakıcı kimyasallar, bitki büyümesini düzenleyiciler (BBD), insektisitler ve fotosentez inhibitörleri kullanılabilir. Günümüzde, tomurcuk, çiçek veya küçük meyve olmak üzere farklı gelişim evrelerinde kullanılabilen kimyasal seyrelticiler mevcuttur. Ancak, tomurcuk seyreltmesi riskli bir uygulama olup pratikte kullanımı yaygın değildir.

Çiçek seyreltmesi

Meyve iriliğinin artırılması ve periyodisitenin kontrol edilmesinde, erken dönemde yapılan seyreltme uygulamaları, geç dönemde yapılanlara göre daha etkilidir. Özellikle, hücre bölünmesinin en fazla olduğu periyotta yapılacak bir seyreltme ile daha çok hücre oluşumu sağlanarak, meyve büyüklüğü artırılabilir.

Çiçek seyrelticileri, yakıcı özelliklerinden dolayı anter, stigma, stil ve polen tüpleri gibi çiçeğin farklı organlarına zarar vermek suretiyle tozlanmayı

engellerler ve sonuçta iek d¼k¼m¼ne neden olarak meyve tutumunu azaltırlar. Elma yetiştiriciliğinde iek seyreltmesinde kullanılan maddeler; nem çekici kimyasallar (pelargonik asit, ¼re, hidrojen siyanamid vb.), b¼y¼me d¼zenleyiciler (NAA, BA, etephon vb.), g¼breler (ATS, KTS vb.) ve fotosentez inhibit¼rleridir (terbacil, NAA, NAAM vb.). Pratikte daha çok kullanılan iek seyrelticileri ise amonyum tiyos¼lfat (ATS), hidrojen siyanamid (Dormex), endothalik asit (Endothal), perlargonik asit (Thinex) ve sulfkarbamiddir (Wilthin). Oksin grubu bitki BBD'lerden naftalen asetik asit (NAA), 1940'lı yılların ortalarına kadar, sadece iek seyreltmesi amacıyla kullanılmaktayken; çiçeklenme sonu uygulamalarının seyreltme ¼zerine olumlu etkileri nedeniyle, daha sonraki yıllarda k¼¼k meyve d¼neminde kullanım olanağı bulmuştur. NAA'e benzer şekilde etefon da meyve ve iek seyreltmesinde kullanılmakla birlikte, bu maddenin meyve seyreltmesinde kullanımı daha yaygındır. Çizelge 1'de son yıllarda kullanımı tavsiye edilen bazı iek seyrelticileri ve kullanım dozları verilmiştir.

Çizelge 1. iek seyreltmesinde kullanılan bazı seyrelticiler, kullanım dozları ve uygulama d¼nemleri

Adı	Kullanım dozu	Uygulama d¼nemi
Amonyum tiyos¼lfat (ATS)	%1-%2-%3	Tam ieklenme, ta yaprak d¼k¼lme d¼n.
Potasyum tiyos¼lfat (KTS)	%0,5-%1,5	Tam ieklenme
Hidrojen siyanamid	%0,25-%5,0	Tam ieklenme
Endothal	%0,125-%0,25	Tam ieklenme
Sulfkarbamide	%0,375-%5,0	Tam ieklenme
Pelargonik asit	%0,25-%5,0	Tam ieklenme

iek seyreltmesi, ilkbahar geç donlarının risk oluşturduğu b¼lgelerde tavsiye edilen bir uygulama değildir. B¼yle b¼lgelerde, iek seyreltmesinden sonra oluşabilecek don zararı, aşırı ¼r¼n d¼ř¼řlerine neden olacağından,

Elma Ağaçlarında Seyreltme

çiçeklenme sonrasında uygulanan seyrelticilerin kullanılması tavsiye edilir. Çiçek seyreltmesinde karşılaşılan bir diğer problem de uygulama zamanındaki zorluktur. Bahçedeki ağaçlar arasında, hatta aynı ağaçta bile çiçeklenme bakımından farklılıklar oluşabilir. Bu nedenle, uygulamaların belli aralıklarla tekrarlanması veya çiçeklenme sonrası kullanılan seyrelticiler ile kombine olarak kullanılması, beklenen etkiye ulaşılması açısından önemlidir.

Meyve seyreltmesi

Elma yetiştiriciliğinde meyve seyreltmesi amacıyla genellikle NAA, NAD, BA ve etefon gibi sentetik BBD'ler kullanılır. Bu maddeler yanında, karbamat grubu bir insektisit olan Karbaril (Sevin), seçici seyreltme etkisi nedeniyle kullanılan popüler bir seyrelticidir. Ancak böcek öldürücü özelliğinden dolayı kullanılan doza bağlı olarak bahçedeki arı ve faydalı böceklerle zarar verir. Bu etkileri nedeniyle Karbaril kullanımı Avusturya, Almanya, İsveç ve İsviçre'de yasaklanmıştır. Bu yasaklamanın gelecekte daha da yaygınlaşacağı öngörüldüğünden alternatif yeni seyrelticilerin geliştirilmesi gereklidir.

Meyve seyreltmesinde kullanılan maddelerin kullanım dozları ve uygulama dönemleri birbirlerinden farklılık gösterebilir. Oksin grubu BBD'ler içinde yer alan NAD genel olarak taç yapraklar döküldüğünde, diğer seyrelticiler ise iklim, çeşit, kullanılan kimyasal ve doza bağlı olarak meyve çapının 8-20 mm olduğu dönemlerde uygulanabilirler (Çizelge 2).

Çizelge 2. Meyve seyreltmesinde kullanılan bazı seyrelticiler, kullanım dozları ve uygulama dönemleri

Adı	Kullanım dozu	Uygulama dönemi
NAA (naftalen asetik asit)	2.5-40	10-12 mm meyve çapı
NAD (NAAm, naftalen asetamid)	25-50	Taç yapraklar döküldükten sonra veya 10-12 mm meyve çapı
BA (benziladenin)	35-150	8-12 mm meyve çapı
Etefon	20-2000	15-20 mm meyve çapı
Karbaril	250-1000	10-18 mm meyve çapı

Meyve seyreltmesinde kullanılan maddelerin bazıları, beklenilen aksine meyve kalitesini azaltıcı etki yapabilirler. Örneğin, NAA'ın geç dönemde, yüksek dozda ve sıcak hava koşullarında uygulanması, meyve iriliğini azaltarak “nifirge” adı verilen küçük meyve oluşumunu artırır. NAA ve Accel uygulamalarının Red Delicious ve Idared çeşitlerinde küçük meyve oluşumunu artırdığı (özellikle Red Delicious çeşidinde bu oran daha fazladır) ve Red Delicious'da yaprak gelişimini öndediği bildirilmiştir. Ayrıca NAD'in de Red Delicious elma çeşidinde seyreltme amacıyla kullanılması tavsiye edilmez. Nifirge oranının yüksek olması zayıf seyreltme etkisi ile ilişkilidir. Nifirge meyve, etefon uygulamalarında da gözlenmiş olup, bu olumsuz etkiyi ortadan kaldırmak için etefonun CEPA (125 ppm) ve NAD (40 ppm) ile birlikte kullanılması tavsiye edilir. Karbaril ise (Sevin) Golden Delicious gibi pasa hassas çeşitlerde, pası artırarak meyve kalitesini olumsuz etkiler. Benzer şekilde sulfkarbamide yüksek konsantrasyonlarda ve yavaş kuruma koşullarında (yüksek nispi nem ve kapalı hava koşulları gibi) kullanıldığında özellikle Gala ve Fuji çeşitlerinde pas gibi meyve zararına yol açabilir.

Kimyasal seyreltme başarısını etkileyen faktörler

Genetik yapı, bitkinin fizyolojik durumu ve iklim (sıcaklık, nem vb.), kimyasal seyreltmede başarıyı etkileyen en önemli faktörlerdir. Bunların yanında uygun seyreltici türü ve dozunun kullanılması da beklenilen etkinin elde edilmesi bakımından önemlidir.

Elma çeşitleri arasında seyreltme gerekliliği ve seyreltmeye verdikleri tepkiler bakımından önemli farklılıklar bulunur. Genel olarak spur çeşitlerde seyreltme, standart çeşitlere göre daha zordur. Çeşitlerin kimyasal seyrelticilere gösterdikleri tepkilerin farklılığı, genetik olarak kontrol edilir. Kimyasal seyrelticilere tepkileri bakımından çeşitler; kolay (Jerseymac, Red Delicious, Jonagold vb.), orta (Empire, Cortland, McIntosh vb.) ve zor (Golden Delicious, Starkrimson Delicious, Fuji vb.) seyreltilenler olmak üzere 3 kategoride incelenebilir. Herhangi bir çeşit için kullanılan seyreltici türü, uygulama dozu ve

Elma Ağaçlarında Seyreltme

zamanı, farklı ekolojik bölgelerde değişiklik gösterebilir. Benzer şekilde, bir çeşit için uygun olan seyreltici ve dozu bir başka çeşit için uygun olmayabilir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Bazı elma çeşitleri için tavsiye edilen seyreltici türü, dozu ve uygulama zamanları

Çeşit	Seyreltici	Doz	Uygulama zamanı
Jerseymac	Dormeks	% 0,5	Tam çiçeklenme (TÇ)
Fuji	ATS	% 2,5	Tam çiçeklenme
Golden Delicious	Etefon	100-200	Tam çiçeklenme
Honeycrisp	NAA	5 ppm	10-12 mm
Morespur, McIntosh	BA	50-100 ppm	10 mm
Royal Gala	BA	100 ppm	12 mm
Golden Delicious	NAA+karbaril	24 ppm+1800 ppm	Balon dönemi+TÇ 10-20 gün sonra
Fuji	Metamitron	350 ppm	6 mm
Hi Early Delicious	ATS	% 1,5	Tam çiçeklenme
Rome Beauty	Dormeks	% 0,25	Tam çiçeklenme
Golden Delicious	NAA+karbaril	7,5 ppm+400 ppm	8-9 mm
Galaxy Gala	BA	150 ppm	10-12 mm (sıcak iklim koşulları)
Galaxy Gala	BA	150 ppm	14-16 mm (serin iklim koşulları)
Braeburn	BA	100 ppm	12 mm
Golden Delicious	Etefon	400 ppm	20 mm
Pink Lady	NAA+Clylex	5 ppm+150 ppm	Tam çiçek+TÇ 20 gün sonra
Fuji	Kireç-kükürt	% 4	Tam çiçeklenme
Gala	Kireç-kükürt	% 4	Tam çiçeklenme

Tozlanma ve arı aktivitesi, hava koşulları ile yakından ilişkili unsurlardır. Çiçeklenme döneminde meydana gelen olumsuz hava şartları, arı faaliyetini ve tozlanmayı olumsuz etkiler. Tozlanmanın yetersiz olduğu durumlarda,

meyvedeki canlı tohum sayısı azalacağından çiçeklenme sonrasında d¼k¼m ve seyreltilere tepki artar. Bunun tersine iyi tozlanma koşullarında tohum sayısı fazla olacağından meyveler oldukça zor seyreltilir.

Ağacın içsel fizyolojik durumu, seyreltilere hassasiyeti belirleyen diğer bir faktörd¼r. Üreticiler, ağaç gelişimini dikkate alarak meyveler için gerekli olan karbonhidratların az olduğu durumlarda, hafif etkili bir seyreltme programı; fazla olduğu zamanlarda ise daha agresif bir seyreltme programı hazırlayabilirler. Ağaçtaki karbonhidratların azalma nedenleri řu şekilde sıralanabilir;

- Önceki yıl oluşan aşırı ürün yük¼
- Seyrelmeden önce ve sonra meydana gelen bulutlu havalar
- Bir önceki vejetasyon döneminde yapraklarda oluşan ağır hastalık veya böcek zararı
- Besin maddelerinin köklerden taca taşınımı için gerekli olan iletim dokularının aşırı kiş soğuklarından zarar görmesi
- Çiçeklenmeden önce ağaç üzerindeki karbonhidratların kullanımına neden olan kiş sonu veya erken ilkbaharda meydana gelen ılık havalar

Yukarıda sayılan faktörlerin yanında; bir önceki vejetasyon döneminde meydana gelmiş olan aşırı kuraklık veya aşırı nem ve besin maddesi eksiklikleri gibi stres faktörleri de karbonhidrat birikiminin azalmasına neden olarak kimyasal seyreltmeyi kolaylaştırırlar.

Uygulama zamanındaki meyve büyükl¼ę¼, seyreltme uygulamaları için önemlidir. 10-12 mm çapındaki meyveler, küçük veya büyük meyvelere göre NAA ve BA uygulamalarına daha hassastırlar. Ancak meyve büyüme oranının hızlı olduğu sıcak yıllarda kimyasal seyreltiler, meyve büyükl¼ę¼ 10 mm'ye ulaşmadan (7-10 mm); büyüme oranının yavaş olduğu serin yıllarda ise meyveler 12-15 mm çapına ulaştığında uygulandıklarında başarı oranı daha yüksektir.

Elma Ağaçlarında Seyreltme

Soğuk zararı, seyreltme uygulamalarından önce veya sonra oluşabilir. Çiçeklenme döneminde meydana gelen zarar, çiçek seyrelticilerinin şiddetini artırabileceği gibi küçük meyvelerde de zarar oluşturabilir. Zarar gören meyveler, belli bir süre sonra dökülür ve meyve tutumu azalır. Soğuk zararı sonrasında ağaç üzerinde kalan çiçek veya meyve miktarı hala fazla ise düşük dozda seyreltici uygulamaları yapılabilir.

Seyreltici uygulamalarından 3-5 gün önceki güneş ışığı miktarı, kimyasalın alınımı ve tepkisi üzerine önemli etkilere sahiptir. Uygulamadan önce meydana gelen yoğun bulutlu havalarda, yaprak yüzeyinde ince bir mum tabakası oluşur. Bu durum, seyrelticilerin emilimini artırır. Diğer yandan bulutlu havalarda, meyve büyümesi için gerekli olan karbonhidratların azalması sonucu, meyve büyüme oranı da azalır, doğal meyve dökümü ve seyreltme başarısı artar.

Sıcaklık ve nispi nem, kimyasal seyreltme uygulamalarında başarıyı etkileyen diğer önemli faktörlerdir. Bitkiler seyrelticileri, yüksek sıcaklıklarda düşük sıcaklıklara göre daha hızlı absorbe ederler. Absorbsiyon için optimum sıcaklık 20-26 °C arasındadır. Gece sıcaklığının yüksek olduğu zamanlarda meyveler, gün boyunca fotosentez sonucu üretilen besin maddelerini tüketirler ve sonuçta meyve büyümesi için gerekli kaynak açığı ortaya çıkar. Besin noksanlığı çeken meyveler, kimyasal seyrelticilere daha hassastırlar. Havanın açık olduğu sıcak günlerle birlikte meydana gelen düşük gece sıcaklıklarında, gün boyunca üretilen karbonhidrat miktarı fazladır ve meyveler bu kaynağı gece boyunca daha yavaş tüketirler. Bu koşullarda, meyveler daha zor seyreltilirler.

Uygulama öncesi ve sonrası yüksek sıcaklıklarla birlikte yüksek nem, kimyasalın yaprak tarafından emilimini artırarak seyreltmeyi kolaylaştırır. Kimyasal seyrelticilerin emiliminde kutikula üzerindeki mumlar, önemli bir engel oluşturur. Yüksek nemin etkisiyle kutikula tabakasında bulunan mumsu tanecikler arasındaki gözenekler büyür ve seyreltici bu gözeneklerden yaprak serbest bölgesine ulaşır. Kuru ve güneşli havalarda mum levhaları arasındaki gözenekler kapalı olduğundan seyrelticilerin emilimi zorlaşır.

Seyreltici t¼r¼ ve dozu, seyreltme başarısını etkileyen diğer fakt¼rlerdir. Yakıcı özelliğe sahip olan çiçek seyrelticileri, meyve seyreltmesi amacıyla kullanılmazlar. Aynı şekilde yaygın olmamakla birlikte tam çiçeklenme d¼neminde kullanılan Etefon ve NAA dışındaki meyve seyrelticileri de çiçek seyreltmesi amacıyla kullanılmazlar. Seyreltme uygulaması, hangi d¼nemde yapılmak isteniyorsa o d¼neme uygun seyrelticilerin kullanılması gerekir.

Genel olarak yakıcı etkileri nedeniyle çiçek seyrelticileri, yüksek dozda kullanıldıklarında çiçek organları ve yapraklarda aşırı zarar oluştururlar. Bunun sonucunda, ¼r¼n y¼k¼ azalır ve spurların zarar g¼rmesi nedeniyle meyve kalitesi d¼řer. Ortaya çıkan bu olumsuz etki, uygulama d¼nemindeki iklim koşullarına g¼re artar veya azalabilir. Benzer durum meyve seyrelticileri kullanıldığında da meydana gelebilir. Nitekim, sulfkarbamide y¼ksek konsantrasyonlarda kullanıldığında özellikle Gala ve Fuji çeşitlerinde pas oluşumuna neden olurken, NAA'ın y¼ksek dozları Red Delicious çeşidinde nifirge meyve oluşumunu artırır.

¼neriler

Elma yetiştiriciliğinde kullanılan seyrelticilerin etkinliği, t¼r¼/çeşit, iklim fakt¼rleri, kimyasal t¼r¼ ve uygulama dozu, ağacın fizyolojik yapısı gibi fakt¼rlere bağlı olarak değişiklik g¼sterebilir. Bu nedenle ¼reticiler, kimyasal seyreltme uygulamalarından ¼nce bahçelerinde, gerekli g¼zlem ve analizleri yapmalıdırlar. Uygulama ¼ncesi, sırası ve uygulama sonrası koşulların sağlıklı bir şekilde değerlendirilmesi, beklenen etkiye ulaşılması açısından ¼nemlidir. Uygulamadan ¼nce değerlendirilmesi gereken noktalar şunlardır;

- Hava sıcaklığı
- Nispi nem
- R¼zg¼r hızı ve y¼n¼
- Uygulama zamanı
- Ağaç gelişiminin veya meyve gelişiminin durumu

Meyvecilik Araştırma Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼

- Ağaç yaşı
- eşit
- Ağaç kuvveti
- Ağacın ¼nceki yıl ¼retim miktarı
- Hangi kimyasalların veya karışımların kullanılacağı
- Uygulama dozu

Uygulamadan sonra ise uygulama sonrası hava koşulları ve bitki tepkisi değerlendirilmesi gereken noktalardır.

Seyreltme birim alandan elde edilen ¼r¼n miktarını azaltmaz. Aksine meyve kalitesini iyileştirerek satılabilir ¼r¼n oranını artırır.



Adres

Kızılubuk Mah. 2. Sok. No: 46
32500 Eğirdir / Isparta

Telefon : 0 246 313 24 20 - 21

Faks : 0 246 313 24 25

E-posta : marem@gthb.gov.tr

İnternet : www.arastirma.tarim.gov.tr/marem