



Dr. Mücahit KIVRAK¹

¹ BAÜN Edremit Myo

Zeytincilik ve Zeytin İşleme Teknolojisi Programı



kivrak@gmail.com

0505 772 44 46





Don Zararı



ABD, Teksas



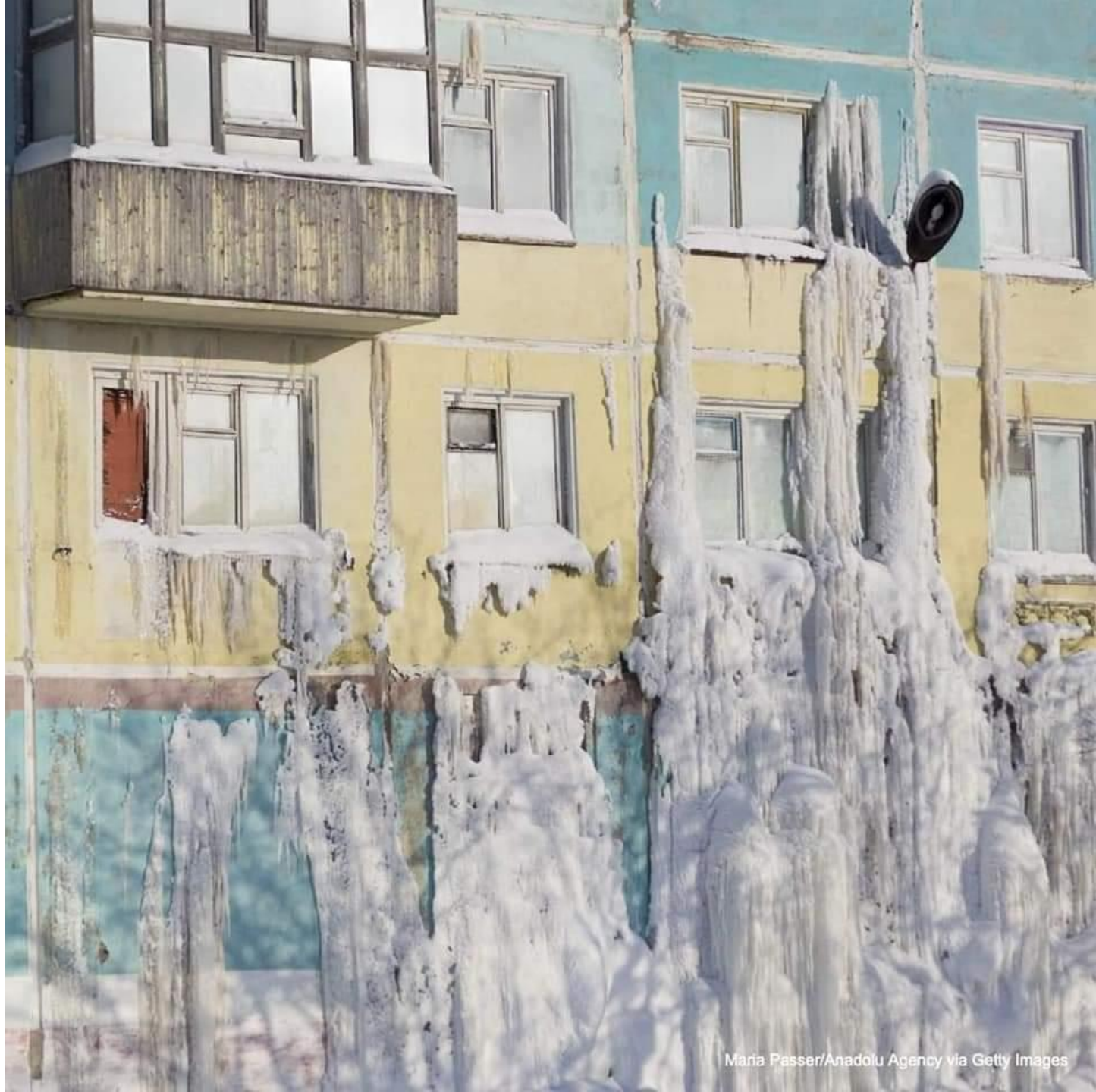
@havaforum



Maria Passeri/Anadolu Agency via Getty Images



kiv
hitkivra



24.09.2023

Maria Passer/Anadolu Agency via Getty Images

24.09.2023



Maria Passer/Anadolu Agency via Getty Images

ABD, Teksas



24.09.2023

@havaforum

24.09.2023



Don Zararı



24.09.2023



Ağaçlara don giydirip
dondan koruyamazsınız.

Böyle de koruyamazsınız



Soğuğun şiddetine göre gözlerden başlamak üzere köke kadar zararlanmalar görülür.

Bunlar;

Aşırı yaprak dökümü

Kabuk çatlaması

Zaman zaman kalın dal ölümleri gibi ortaya çıkabilir.

Soğuğun kalış süresi zararlanma derecesini etkileyen önemli faktördür.

Soğuk ne kadar uzun süreli kalırsa zarar da o nisbette artmaktadır.



Dondan
zarar
gören
yapraklar
elinizde
kalır,
dökülür.



24.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

15



24.09.2023



© zeytinist

kivrak@gmail.com

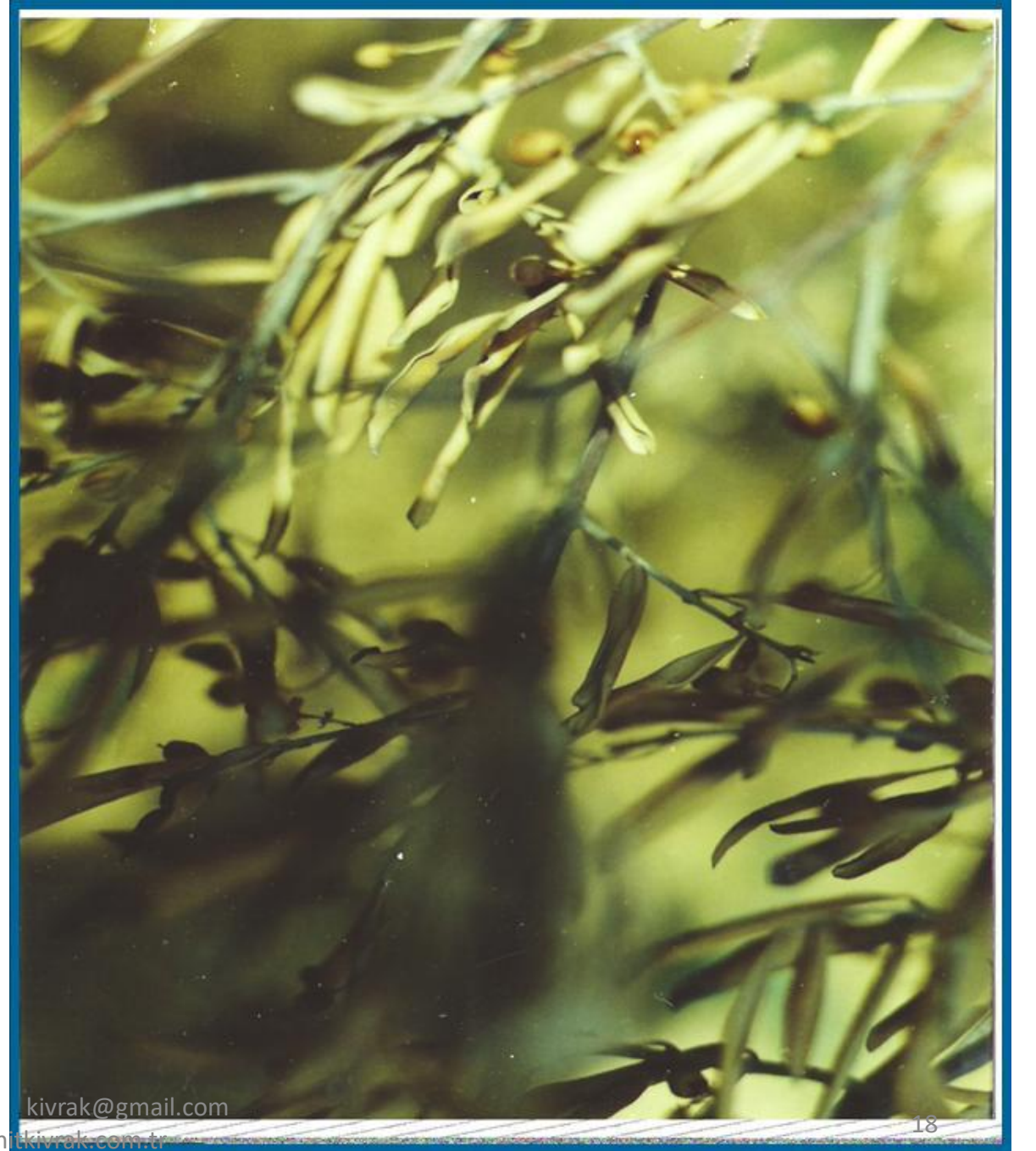
www.mucahitkivrak.com.tr

Gövdelerde
çatlamlar
ve patlaklar
görülebilir.

Zeytinde soğuk
zararından sonra
ince dallardaki
çatlaklar



Soğuktan zarar
gören ağaçlarda
solan yapraklar



Yaprakların dökülmesi
sonucu çıplak kalan dallar





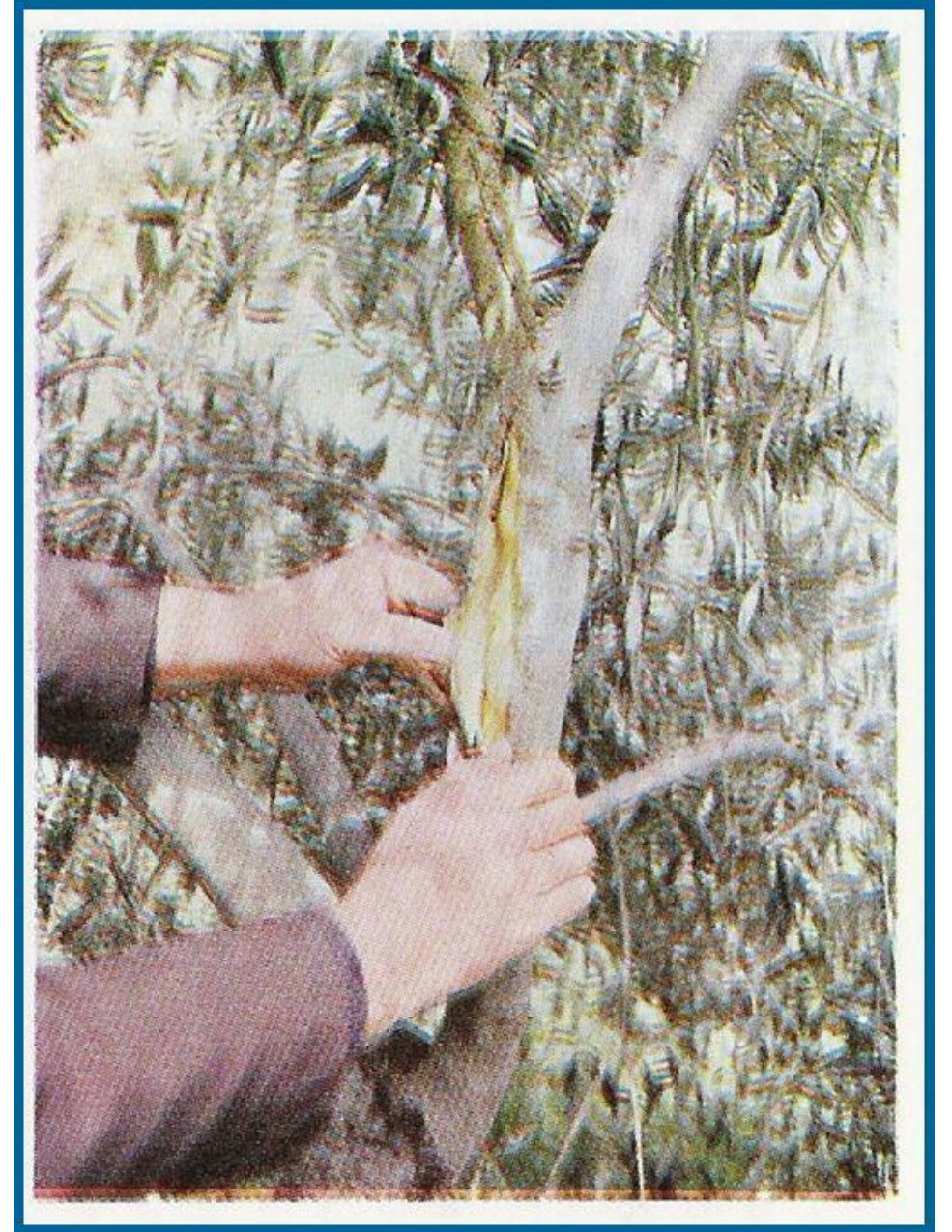
Bahar gelince ağaçlara su yürüyünce yapraklar dökülmeye başlar.



Soldaki aynı bahçede
normal somak
sağdaki don zararı
yaşayan somaklar



Kalın dallarda
soğuktan
dolayı oluşan
zararlanma
sonucu oluşan büyük
çatlaklar



Çam ağaçları bile bazen soğuğa









Freeze damage and coldhardiness in olive: findings from the 1990 freeze



Dayanıklı çeşitler

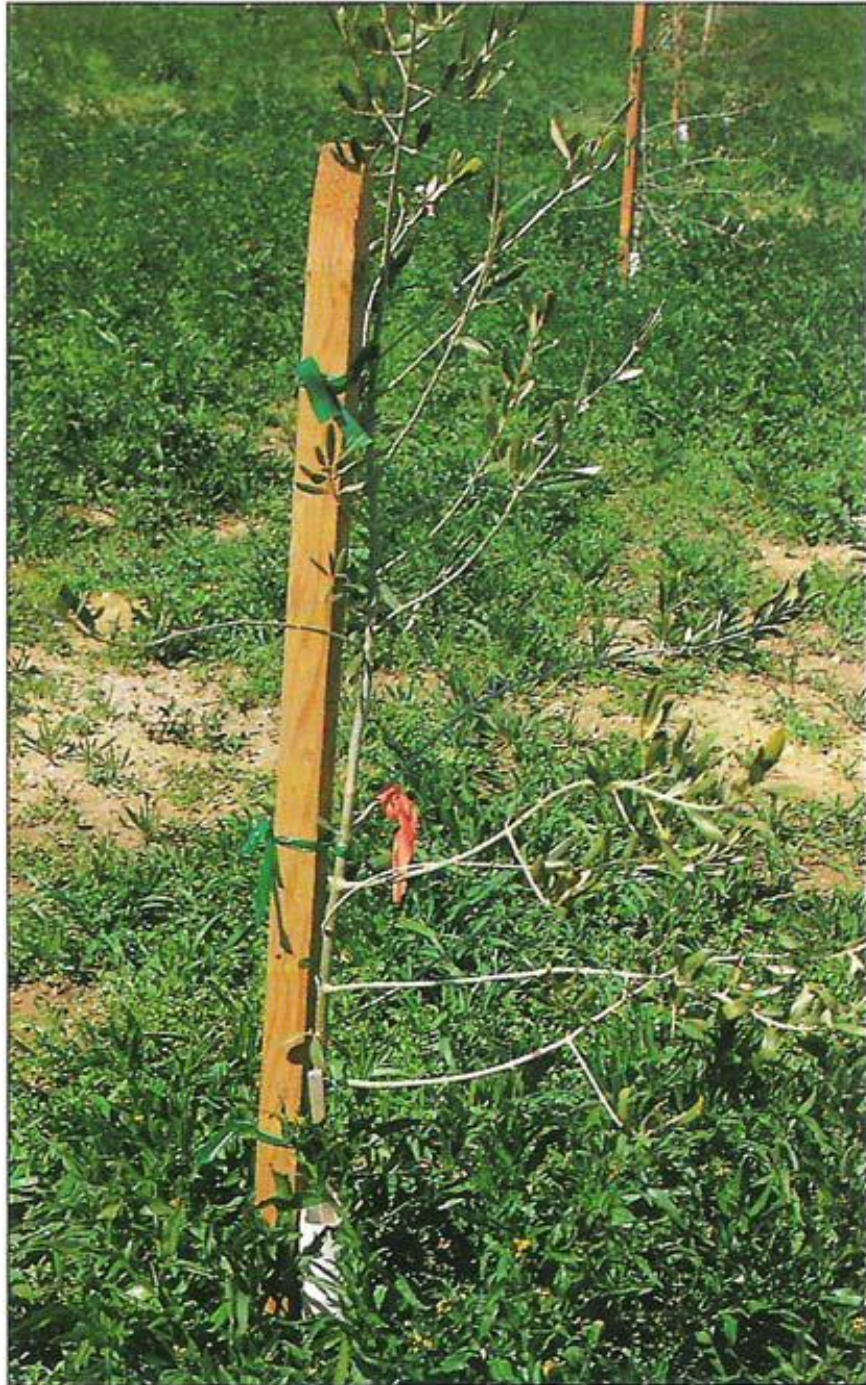
‘Ascolano Dura’, ‘Asioloni’, ‘Chitori’,
‘Grappolo’, ‘Grossane’, ‘Karydolia’, ‘Mavrela’,
‘Merhavya’, ‘Mission’, ‘Sir George Grey’s
Spanish (Nevadillo)’, No. 63, No. **65A**,
‘Redondillo de Lomgrona’, ‘Rigali’, ‘Saiali
Magloue’, ‘Souri’, ‘Touffahi’, ‘Vassilika’,
‘Yuaca’, ‘Yullutt’

Hassas eşitler

‘Arbequina’, ‘Ascolano-Robinson’, ‘Azapa’, ‘Bidh el Hamman’,
‘Calamata’, ‘Columello’, ‘Cordovil’, ‘Gaidourelia’, ‘Galega’, ‘Grossa di
Spagna’, ‘Hamid’, ‘Leiva’, ‘Memeli’, ‘Moraioli’, ‘Morcal’, ‘Nabali’,
‘Nuevo di Sicrone’, ‘Ogliarola’, ‘Piconia’, ‘Picual’, ‘Redding Picholine’,
‘Rouget’, ‘Salome’, ‘Sigoise’, ‘Syroglyolia’, ‘Verdale’, ‘Zitoum’,
‘Zoragi’, 355-1 17

Çok Hassas Çeşitler

'Ascolano - El Toro', 'Balady', 'Barouni', 'Bouteillon', 'Consetvolia',
'Criolla', 'Cucci', 'Dwarf-D', 'Ferruginea', 'Franklin - Corning',
'Gairaffa', 'Gigante de Cerignola', 'Grosse Aberkan', K18, 'Kadesh',
'Kalamon', 'Karolia Aghizi', 'Koroneiki', 'Liguria', 'Manzanillo-
Hoag', 'Manzanillo-Sharpe', 'Maruini', 'Meski', 'Mission-Davis',
'Nevadillo', 'Nieland Banger', 'Ouslati', 'Picholine de Languedoc',
'Rubra', 'Sevillano-Stralock', UC52-24-1



Ascolano
çeşidi ağaçların
soğuktan zarar
görmüş halleri



1. Zeytinliklerde soğuk zararı meydana geldikten hemen sonra zeytin dal kanserine karşı koruyucu olmak üzere %2'lik bordo bulamacı ile ilaçlama yapılmalıdır. Ayrıca oluşan çatlaklar, bu yerlerde beyazımsı-krem renkte zeytin yara koşnili dediğimiz zararlının yerleşmesi nedeniyle nisan ve mayıs ayları boyunca takip edilmeli ve bu zararlı ile mücadele yapılmalıdır. Ağacın özsuyu ile beslenen bu zararlıyla mücadele yapılmadığı takdirde ağaçlar çalılışır, dal ve dalcıklar kuruyabilir. Yaz aylarında üzerinde yara koşnili bulunan sürgünler budanarak yakılmalı veya çiçeklenmeden sonra yazlık mineral yağlı ilaçlarla ağaçlar ilaçlanmalıdır.

2. Soğuktan zarar görmüş ağaçlar hemen budanmamalı, zararlanma seviyesini ve sürgün oluşumunu görmek üzere ertesi budama mevsimine kadar beklenmelidir.

3. Soğuktan hemen sonra kalın dallar üzerinde kabukta oluşan çatlak yerlerine % 4-5'lik bordo bulamacı sürülerek, kabuğun odun dokusuna temas etmesini sağlayacak şekilde sıkıca sarılmalıdır.

4. Kanseri görülen yerlerde bordo bulamacı ile yapılan bu koruyucu mücadelenin yanında kanserli dallar temmuz ve ağustos aylarında kesilerek temizlenmeli ve kesilen kısımlara % 5'lik bordo bulamacı uygulanmalıdır. Ayrıca hasattan sonra % 2'lik ve İlkbahar yağmurlarından önce % 1'lik bordo bulamacı uygulaması yapılmalıdır.

5. Meteorolojik haberlere göre don riski olan saatlerde zeytinlikte ve donun çökebileceği alanlarda lastik, benzeri malzeme yakılmalıdır.

6. Zeytin bölgelerinde az görülmekle birlikte özellikle yeni tesis edilmiş yağmurlama sulama yapılan zeytinliklerde don riski olan saatlerde yağmurlama sulama yapılması don zararını azaltan bir uygulamadır. Zira su zerrecikleri donma esnasında enerji yayar, bu ise ağaçları korur.

7. Zeytin ağaçlarında kar yükünden dolayı dalların kırılmaması için mümkün oluyorsa dalların silkelenmek suretiyle karlarından temizlenmesi bu suretle karın donması nedeniyle ağaçların daha fazla zarar görmesi engellenmiş olacaktır.



8. Zeytinlik tesis edilecek yer, zeytin için zor ya da sınır ötesi şartlara sahip olmamalı ve kış dönemi içerisinde hava sıcaklığı uzun müddet $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de kalmamalıdır. Soğukluğun etkisi yükseklikle artacağı için 600 metreden daha yükseklere zeytin dikiminden mümkün olduğunca kaçılmalıdır.

9. Zeytinlik tesis edilecek toprak ağır bünyeli ve su geçirmeyen bir yapıda olmamalı, taban suyu sorunu bulunmamalıdır.

10. Soğuğa maruz fakat rüzgar tutmayan çukur yerlerde soğuk hava göllenerek zararlı olacağı için böyle yerlerde ve zeytin için sınır yörelerde zeytinlik tesis etmekten kaçınılmalıdır.

11. Bakımsız zeytinlikler bakımlı olanlardan daha fazla soğuktan etkilenirler. O nedenle özellikle soğuğa maruz yörelerdeki zeytinliklerde kültür bakım tedbirleri tekniğine göre uygulanmalıdır.

12. Budama zeytin ağacının soğuğa karşı hassasiyetini arttıracığından zeytin için geçit bölgelerde erken budamadan kaçınılmalı ve tehlikeli soğuklar geçtikten sonra örneğin Nisan başında budamaya başlanmalıdır.

13. Kar yağın bölgelerde zeytin ağaçlarının kar yükünü taşıyabileceği tarzda yayvan olmayacak tarzda piramidal budamalar yapılmalıdır.

14. Zeytin ağaçlarında tek taraflı, yüksek dozlu azotlu gübrelemeden kaçınılmalı, ağaçlar mümkünse toprak ve yaprak analiz sonuçlarına göre gübrenmelidir. Potasyum ve fosforlu gübrelerin ağacı soğuk ve sıcaktan koruduğuna dikkat ederek kullanımına önem verilmelidir.

15. Özellikle zeytinlik için sınır yörelerde zeytinliklerde sulamayı geç sonbahara bırakmamalıdır.

16. Zeytin ağaçlarının kanser görülen yerlerinde bordo bulamacı ile yapılan koruyucu mücadelenin yanında kanserli dallar Temmuz-Ağustos aylarında kesilerek temizlenmeli, kesim yerlerine bitkisel katran-göztaşı karışımı sürülmelidir.



24.09.2023

© zeytinist
www.mu

Fransa'da 20 Nisan 2021 tarihinde görülecek olan dona karşı üzüm bağlarında alınan tebdir, işimizin zorluğunu göstermektedir.





© Titouan Rimbault - Gel de printemps à Chablis - 06/04/2021

Tarım:

Kültür

Deneyim

Kadim Bilgi

Gelenek

Mücadele

Sabır



© Titouan Rimbault - Gel de printemps à Chablis - 06/04/2021



© Titouan Rimbault - Gel de printemps à Chablis - 06/04/2021

24.09.2023



© Titouan Rimbault - Gel de printemps à Chablis - 06/04/2021



Çok zordur,
yürek
yağlarınız erir,
içinize bir taş
oturur böyle
gecelerde...





14/04/19 - Chablis lutte contre le gel - Titouan Rimbault Photographe





Çocukluğumda köyümde böyle don olduğu geceler dedem çok korkardı, sıfır ürün aldığımız seneler oldu. O yılı boş geçiyorsunuz devletimiz borçların faizini erteliyor ama borcunuz orada duruyor, bir yıl ne yiyip içeceksiniz kimse sormuyor.



24.09.2023

©zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr





24.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

51



24.09.2023

www.mucahitkivrak.com.tr



24.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

53

İçinde bulunduğumuz ağır kış şartları ve bunun sonucu meydana gelen kar yağışı ve don olayları, ısı isteği -7 C ile $+40\text{ C}$ arası değişen zeytin ağacı üzerinde soğuk zararına neden olabilecektir.

Soğuk zararından sonra ağacın genel beslenme dengesi bozulur ve ağaç üzerinde bazı besin madde noksanlık belirtileri görülebilir.

Zeytinliklerde meydana gelebilecek soğuk zararı sonrasında özellikle bitki sağlığı açısından alınacak bazı önlemler şöyle sıralanabilir.

Soğuktan hemen sonra kalın dallar üzerinde

kabukta oluşan çatlak yerlerine % 4-5'lik bordo bulamacı sürölerek, kabuğun odun dokusuna teması sağlayacak şekilde sıkıca sarılmalıdır.

Soğuktan zarar görmüş ağaçlar hemen budanmamalı, zararlanma seviyesini ve sürgün oluşumunu görmek üzere ertesini budama mevsimine kadar beklenmelidir.

Soğuk zararı meydana geldikten sonra zeytin dal kanserine karşı koruyucu olmak üzere %2'lik bordo bulamacı ile ilaçlama yapılmalıdır.

Kanser görülen yerlerde bordo bulamacı ile yapılan bu koruyucu mücadelenin yanında kanserli dallar Temmuz- Ağustos aylarında kesilerek temizlenmeli ve buralara % 5'lik bordo bulamacı uygulanmalıdır.

Hasattan sonra % 2 'lik ve İlkbahar yağmurlarından önce % 1'lik bordo bulamacı uygulaması yapılmalıdır.

Soğuk zararından sonra ağacın genel beslenme dengesi bozular ve ağaç üzerinde bazı besin madde noksanlık belirtileri görülebilir.

Bu noksanlıkları teşhis etmek ve gidermek üzere yaprak- toprak analizlerinin yapılmasında yarar vardır.

DON ZARARINDAN NASIL KORUNUR

Tarım ürünlerini don olayından korumak için çok çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Her yörenin iklim durumu yapılan tarımın şekli, yetiştirilen bitkinin özelliği ile ilgili tarım işletmesinin imkânları göz önüne alınarak, bu yöntemlerden en uygun, en pratik ve en ucuz olanı seçilmelidir. Tek bir yöntemle önlem alınabileceği gibi, gereken durumlarda bir kaç yöntem birlikte uygulanarak don olayının zarar yapması önlenebilir. Önemli olan konu, doğru ve en etken olan yöntemin seçilmesi ve doğru şekilde uygulanmasıdır. Genel olarak bu konuda 2 yöntem kullanılır:

1- PASİF YÖNTEMLER

a. Yer Seçimi

Don riski taşıyan bölgelerde mümkün oldukça zirai faaliyetler yapılmamalıdır. Eğer tarım yapılması düşünülen bölge don tehlikesine maruz ise, farklı mevsimlerde don hadisesinin görülme ihtimali, muhtemel şiddeti ve havada dağılımı araştırılmalıdır.

Bu konu ile ilgili olarak, dikkatler çok iyi bilinen don boşlukları (=frost hollows) veya don çukurlarına (=frost pockets) yöneltilmelidir. Don boşlukları herhangi bir yükseklik seviyesinde meydana gelebilir ve genellikle doğal veya yapay olarak oluşmuş şiddetli rüzgârlardan korunan ve içine soğuk hava hareketi olmayan, küçük vadiler (oluklar) veya alçak basınç merkezleridir. Bu don bölgeleri özellikle don zararlarına açıktır ve bu bölgelerde zirai faaliyet yapılmamalıdır.

Bir eğim veya nehir kenarı boyunca yer alan ağaçlar, çalılar ve engebeli mera soğuk hava akışına engel olabilir ve don olukları meydana getirebilirler. Genel olarak aşağı yönde akış hızı 2m.sec⁻¹ değerini geçmez, ancak engebeli arazilerde soğuk hava engelleri olarak oluşabilen hava karışımları ve dalgalanmaları kırılır veya üzerinden aşılır ve hava bir nabız atışı karakterinde eğim aşağı hareket eder (Findlay, 1970).

Alçak bölgelere doğru akan soğuk havanın doğal ve yapay engellerle önü kesilmelidir. Eğer bu tip engeller yoksa don çukurları olarak tanımlanan düşük rakımlı bölgelerde, soğuk havanın çökmesiyle don hadisesi görülür ve hava olaylarına bağlı olarak birkaç gün sürebilir. Doğal engeller ağaç sıraları, çalılar, bodur ağaçlar, asma bitkileridir. Yapay engeller ise, binalar, duvarlar, tahta perdeler, yoğun çalılar, demiryolu ve otoyol duvarlarıdır. Soğuk hava, eğim yönünde aşağı doğru akarken engeller tarafından tutulur ve yönü değiştirilerek bitkilerden uzaklaştırılır. Köşeli ve eğimli doğal bir engel soğuk havanın yönünü değiştirir ve bu şekilde hassas bitkiler korunur. Sık ağaçlar ve çalılar tarafından tutulan soğuk hava akımını uzaklaştırmak için uygun doğal ortam yoksa ağaç ve çalılar arasında eğime uygun küçük boşluklar bırakılarak soğuk havanın uzaklaştırılması gerekir.

Yakın çevredeki geniş su yüzeylerinde don riski daha düşüktür ve kuzey yarımküre için güneye bakan eğimlerde dikilen çit bitkileri, kuzeye bakan eğimlerdeki çit bitkilerine göre don zararına daha az maruz kalır. Güney yarımkürede bu durumun tersi söz konusudur. Genel olarak bölgelerin iklim özelliklerine göre ürün çeşitleri ve yurdumuza uygulaması aşağıda verilmiştir:









24.09.2023

© zeytinist

kivrak@gmail.com

www.mucamitkivrak.com.tr



02/25/2010



24.09.2023

© zeytinist

kivrak@gmail.com

www.mucamitkivrak.com.tr

67



02/25/2010



24.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

69



Çeşit Gemlik

yaş 3

yer Adıyaman

Çözüm ?

Tarhala
Zeytinyağları



Tarhala
Zeytinyağları



24.09.2023

© zeytinis
ww



24.09.2023

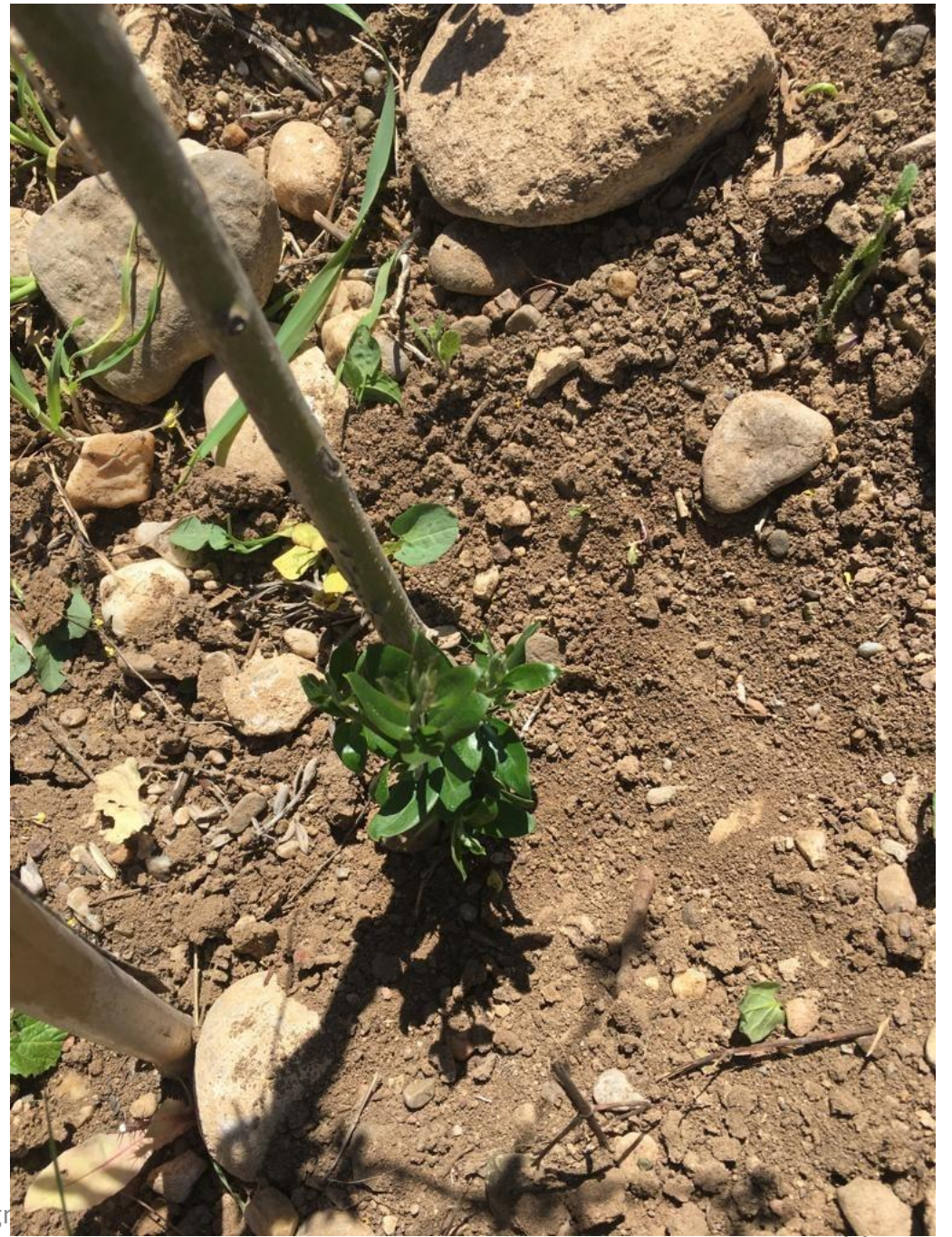
www.mucahitkivrak.com.tr

72



24.09.2023

© zeytinist kivrak@gr
www.mucahitkivrak.com.tr



73

Bölgelerin özellikleri ve yetiştirilmesi uygun olan ürünler:

İlkbaharda hemen hemen don olayı görülmeyen bölgeler (Akdeniz kıyıları): Turunçgiller;

Seyrek olarak don olayı görülen bölgeler (Doğu Karadeniz kıyıları): Bölgenin yüksek kesimlerinde turunçgiller ve sert çekirdekli meyveler, bölgenin alçak kesimlerinde don olayına hassas çeşitler;

Don olayının orta sıklıkta görüldüğü bölgeler (Ege ve Marmara kıyıları): Bağ çeşitleri;

Dona açık bölgeler (Ege, Marmara, Karadeniz, Akdeniz iç kesimleri): Don olayına daha dirençli bağ, armut ve elma çeşitleri;

Don etkisi altında olan bölgeler (İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu): Don olayına en dayanıklı bağ, armut ve elma çeşitleri.

Zirai üretim için don zararlarına karşı koruma yöntemlerinin hiçbirisi güvenli dönemin uzunluğundan daha önemli olamaz. Bitki yetiştirme döneminin ortalama uzunluğu, ilkbahar geç donlarının en son tarihi ile sonbahar erken donlarının ilk tarihi arasındaki zaman olarak açıklanabilir.

KAR ZARARI



Kar
yağışı
şubat
2021



Kardan kırılan zeytin dalı – Ocak 2022 Adıyaman



Kardan kırılan zeytin dalı – Ocak 2022 Adıyaman



Kardan kırılan zeytin dalı – Ocak 2022 Adiyaman



Kardan kırılan zeytin dalı – Ocak 2022 Adıyaman



Kardan kırılan zeytin dalı – Ocak 2022 Adıyaman

Bitki yetiŒme döneminin uzunluğu ile ilgili bilgiler, don tehlikesine açık bölgeler için uygun ürün tür ve eŒitlerinin seçiminde ziraat ile uęraŒanlara önemli ölçüde yardımcı olacaktır. Bu verilerden belirli ürünler için ortalama güvenli dikim tarihleri elde edilebilir.

Don tehlikesine hassas bölgelerin haritalanması için birçok yöntem literatürde aıklanmıŒtır. Bunlardan bazıları topografik ve klimatolojik haritaların esas alındığı masa alıŒmalarıdır. Diğer kısmı ise detaylı alet ölçümlerine dayanan ve farklı arazi ölçümleri tarafından desteklenen alıŒmalardır. Alet ölçümlerine dayanan yöntem en yaygın olanıdır ve farklı yaklaŒımların geniŒ oranda uygulandığı yöntemdir. Aletlerin tipleri ve kullanıŒlılıęı, gözlemlerin yoğunluğu ve gözlem sresinin uzunluğu (genellikle birçok don dönemi) gibi faktörler yöntemin yararlı olmasında önemli etkenlerdir (Findlay, 1970).

Bitki İdaresi

Bitkilere uygulanacak farklı işlemler, bitkilerin don olayına karşı direncini arttırabilir ve en az zararla kurtulmasını sağlayabilir. Bu işlemlerin uygulanabilir ve ekonomik olması önemlidir. Bu işlemlerden bazıları aşağıda belirtilmiştir:

En fazla hava akımına imkân verecek bitki dikimi;

Önerilen tarihlerden önce bitki dikimi yapılmaması

İyi toprak verimliliği ve uygun su kaynaklarının yararlı etkilerini sürdürmek;

Don olayına karşı dayanıklılığı arttırmak için kimyasallar ve bitki hormonları kullanılabilir.

Bitki seçimi ve üretimi

Aynı tarihte çiçeklenen belirli meyvelerin çeşitleri, dayanıklılık konusunda belirgin farklılıklar gösterir. Bundan dolayı hassas olanların çıkartılması ve dirençli olanların üretilmesi don riskini azaltacaktır. Daha geç çiçeklenen elma türleri (çeşitleri), sert kışlık buğday, yulaf çeşitleri ve dona daha dayanıklı çilek çeşitlerine, don olayına hassas bölgelerde her zaman ihtiyaç duyulur. Yapılacak çalışmalarda başarı, hassaslık veya dayanıklılık ile ilgili nedenlerin açıklanmasında sağlanacak gelişmelere bağlıdır. En uygun bitki seçimi ile ilgili genel bilgiler aşağıda verilmiştir:

Don meydana gelen bölgelerde ve şiddetli iklimlerde uzun boylu gelişen bitki türleri seçilerek; hassas çiçekler veya meyveler yer seviyesindeki soğuk havadan uzaklaştırılarak korunur.

Vadi tabanlarında, dar havzalarda, çukur bölgelerde dona hassas bitkilerin yetiştirilmesinden kaçınılmalıdır. Dağlık bölgelerde ve tepelerde güneye bakan daha sıcak eğimler; bağ, meyve ve erkenci patates için en uygun yetiştirme alanlarıdır.

Gl, rezervuar, nehir gibi geniş su kütlelerine yakın bölgelerde don riski daima azdır.

Ağaçlık alanlar soğuk havayı saptırarak eğim aşağı uzaklaştırırlar. Bu nedenle ağaçlık alanların korunması önemlidir.

Dona hassas bitkilerin yetiştirildiği arazilerde toprak işlemesinden kaçınılmalıdır.

Don riski olan bölgelerde, dona hassas bitkilerin özellikle yonca arazileri, ayır, tahıl, çalılık, fidanlık yakınlarında yetiştirilmesinden kaçınılmalıdır.

Don riskinin arttığı zamanlarda herhangi bir şekilde toprağın gevşetilmesinden kaçınılmalıdır.

Don olayına hassas bitkilerin yetiştirildiği yerlerde, don tehlikesi başlamadan önce yabancı otlar temizlenmeli, ancak başka hiçbir kültürel işlem yapılmamalıdır.

2- AKTİF YÖNTEMLER

Atmosfere giden radyasyonun durdurulması (suni sis)

Havaya su buharı püskürtülerek yapay bulut oluşumu (sis) ile atmosfere giden radyasyon engellenebilir. Duman perdesi veya dumandan oluşturulan yapay bulutlar radyasyon kayıplarını önleme çalışmalarında kullanılmıştır, fakat bu yöntemlerin etkinliği hakkında uygulanan duman perdesinin görünen yoğunluğu ile karar vermek imkânsızdır. Duman perdesinde oluşturulan parçacıklar yerden uzaya giden uzun dalga radyasyonu yakalayabilmelidir. Bulut içerisindeki su damlacıkları, yapay olarak oluşturulan duman perdesindeki çok küçük parçacıklardan daha etkili olduğu belirlenmiştir (Brooks, 1959).

Isı yalıtımı

Ürünleri dumanla kaplamak için toksik olmayan protein köpükleri kullanılır. Bu yöntem mekanize olması nedeniyle bazı avantajlara sahiptir ve köpük bitkiler üzerinde uzun süre kalabilir ve beklenen ardıl don olayları için koruyucu olur (Desjardins ve Siminovitch, 1968).

Havanın karıştırılması

Tipik radyasyonlu geceler boyunca, yer ile temas halinde olan hava soğur ve yüzeye yakın seviyelerde soğuk bir hava tabakası oluşur. Yerden 150 m yükseklikteki bir hava tabakasındaki sıcaklık, yer seviyesindeki sıcaklıktan fark edilecek derecede daha sıcaktır. Sıcaklığın yükseklikle arttığı bu gibi özel durumlar sıcaklık terselmesi (=inverziyon) olarak adlandırılır. Normal günlerde yükseklik ile sıcaklık azalır. Don zararı soğuk hava tabakası ile ilgilidir, fakat üst seviyelerdeki daha sıcak hava ile aşağıdaki daha soğuk havanın karıştırılmasıyla don zararını en aza indirilebilir. Yere yakın seviyedeki soğuk hava ile üst seviyelerdeki daha sıcak havanın karıştırılması sonucu inverziyon bozulur ve yere yakın soğuk hava tabakasının sıcaklığı birkaç derece arttırılır. Bu durum rüzgâr makineleri, fanlar ve hatta helikopterler kullanılarak başarılabilir.

Rüzgâr makineleri ile don mücadelesinde başarıya ulaşmak için don beklenen gecelerde öncelikle inverziyonun şiddeti belirlenmeli ve daha sonra rüzgâr makineleri kullanılmalıdır. Zayıf inverziyon şartları altında, rüzgâr makinelerinin kullanımını sınırlandırılır. Şiddetli inverziyonların meydana geldiği bölgelerde don ile mücadele maliyetleri, korunan ürünün ekonomik değeri dikkate alınarak belirlenmelidir.

Direk hava ve bitki ısıtması

Radyasyon yoluyla yeryüzünden atmosfere giden ısı kaybının giderilmesi için en yaygın ve en kolay yöntem uygun ısıtma ekipmanları kullanmak veya küçük ateşler yakmaktır. Bu yöntemle arazilerde veya meyve bahçelerindeki sıcaklıklar belirli ürünler için kritik sıcaklık değerlerinin üzerinde tutulabilir. Dünyanın birçok bölgesinde ısıtma yöntemi yaprağını dökmeyen Akdeniz meyveleri ve yaprağını döken diğer meyve ağaçlarının bulunduğu alanlarda düzenli ve iyi organize edilmiş olarak uygulanmaktadır.

Bu yöntemde odun, kömür veya mangal kömürü kullanılabildiği gibi, dizel yağlar da çeşitli tip ve büyüklüklerdeki uygun ekipmanlar yardımıyla yaygın olarak kullanılırlar. Bu yöntemle ilgili olarak ısıtıcı modellerinin geliştirilmesi, bitkilere toksik etkisi nedeniyle dumanın yok edilmesi, alet içinde oluşan isin ve kullanılan yakıtın azaltılması çalışmaları önemini korumaktadır.

Isıtıcılar bütün araziye etkili olacak şekilde dağıtılmalı (75–200 adet/ha), fakat arazinin daha soğuk kesimlerinde ısıtmanın iyi yapılabilmesi için rüzgârın geliş yönüne daha fazla ısıtıcı konulması uygun olacaktır. Bitki için gerekli olan hava sıcaklığının artmasıdır, fakat aynı zamanda ısıtıcılarla yayılan ısınmada önemi büyüktür. Yağ ve gaz ısıtıcıları havayı konveksiyon (ısınarak yükselme) yoluyla ısıtırlar, fakat ısıtıcının tipine bağlı olarak ekipmanların sıcak yüzeyleri tarafından meyve bahçelerine yayılan ısı toplam ısının % 10-30'unu oluşturmaktadır.

Çok sayıda yakılan küçük ateşler, az sayıdaki büyük ateşlere göre havayı ısıtmada daha etkilidir. Büyük ateşler, etrafa yayılmadan hızlıca yükselip inverziyon tavanını delerek soğuk ve sıcak havanın iyi bir şekilde karışması için gerekli sirkülasyonu engelleyecek sütunların oluşmasına neden olabilir. Büyük ateşler sadece inverziyonun tavan tabakasına zarar vermez, aynı zamanda hızlıca soğuk havanın içine çekilerek zararı faydasından fazla olur. Eğer bir bölgede bir mevsim boyunca 2–3 defadan fazla don olayı görülmezse ısıtma yöntemi uygun ve ekonomiktir. Daha fazla don görülen bölgelerde ısıtma ekonomik değildir.

Seralarda elektrikle ısıtma, araziye uygun kalorifer sistemi ile ısıtma bazı ülkelerde kullanılan pahalı yöntemlerdir. Ancak bu yöntemlerde korunacak ürünün ekonomik değeri esas alınmaktadır.

Su uygulaması

Don olayını önlemede bir yöntem olan üstten sulama veya yağmurlamanın belirgin bir yararı vardır ve dikkate değer bir öneme sahiptir. Bu uygulama geniş bir su kaynağı, uygun sulama ekipmanları ve iyi bir toprak drenajı ister. Bu yöntem sadece üzerindeki buz yükünü taşıyabilecek bitkilerde uygulanabilir. Yağmurlama yönteminde, bitki su soğuduğu ve donduğu zaman, radyasyonla kaybolan ısıyı kazandırmak için eritme ısısını ortama verir. 1 gr veya 1 cm³ suyun 1°C soğuması için 1 kalori ısı açığa çıkar, fakat bitki için daha önemli olan durum 1 gr suyun donması için 80 kalorinin açığa çıkmasıdır. Eğer yaprak veya tomurcuk ince bir su filmi kaplanırsa, suyun donmasıyla ısı açığa çıkar ve bitki sıcaklığının 0°C'nin altına düşmesini engellenir. Bu su filminin olabildiğince sürekliliği sağlanmalıdır, bu sayede bitki üzerinde buz tabakaları oluşmasına ve ortam sıcaklığı donma noktasının altına düşmesine rağmen bitki sıcaklığı donma noktasının altına düşmeyecektir.

Bir güvenli uygulama, ıslak termometre sıcaklığı donma noktasına ulaştığı zaman yağmurlama işlemine başlamaktır. Yağmurlama işlemi bitki dokularının dayanabilmesi için mümkün olduğu kadar sürdürülmelidir. Uygulama hava sıcaklığı 0°C'nin üzerine çıkıncaya kadar devam ettirilmelidir.

Yağmurlama sistemi, ürün kaybına neden olabilen birkaç dakikalık kritik devreyi engelleyecek veya kesecek şekilde tam ve sürekli olarak su örtüsü sağlamalıdır. Yağmurlama sisteminin önceden test edilmesi gereklidir. 12–20 saniye aralıklarla çalışan küçük yağmurlayıcılardan daha tatmin edici sonuçlar alındığı Davis (1955) tarafından bildirilmiştir. 90 saniye aralıklarla çalışan daha büyük yağmurlayıcılar -5°Cde domates bitkisi üzerinde etkili olamamıştır. Tekrarlanan uygulamaların daha kısa aralıkları, yaprak yüzeyindeki daha düşük sıcaklık değişimlerini netice vermiştir.

Toprak işleme ve idaresi

Don zararlarını en aza indirebilmek için; toprak nemli, yabancı otları temizlenmiş, düzeltilmiş ve pekiştirilmiş olmalıdır. Don tehlikesi olan dönemlerden önce toprak üzerindeki ürünler, organik madde artıkları, gübre artıkları ve yabancı otlar sürülmeli ve toprak sıkıştırılmalıdır. Bu işlemlerden sonra toprak sulanmalı ve kuru kalmasına fırsat verilmemelidir.

Kumlama

Bu yöntem hem pahalı, hem yüksek işçilik, hem de toprağın yapısını etkilemesi nedeniyle uygulanması güç bir yöntemdir. Kum materyalinin kolay ısınması ve radyasyon yoluyla yavaş soğuması bu yöntemin olumlu yanıdır. Her yıl ince bir kum tabakasının don riskli alanlara serilmesi şeklinde yapılır. İnce kum aynı zamanda buharlaşmayı (kendi bünyesindeki su miktarı çok az olduğundan) en alt seviyeye indirir.

Çiçeklenmeyi geciktirme

İlkbaharda meydana gelen son don olaylarının çok sık görüldüğü yerlerde, meyve ağaçlarının çiçeklenme devresinde don olayından fazla zarar görülmemesi için çiçeklenmenin geciktirilmesi amacıyla ağaç dipleri 1m çapında açılarak kar veya buz kalıpları konulur.

Zorlanmış hasat

Birçok durumda geniş bir ürün topluluğunu zorunlu hasat yoluyla dondan korumak mümkündür. Don veya donma sıcaklıkları ile ilgili bir tahmin önceden kullanıcılara ulaştırılmış ise, bölgedeki çiftçiler olgun meyveleri, sebzeleri ve diğer ürünleri acil olarak toplayabilir, aksi takdirde arazi üzerinde kalır ve don tehlikesine hedef olur. Bu durum geceleri bile devam edecek uzun saatler süren bir ekip çalışmasını gerektirir. Toplanan ürünlerin korumalı yerlerde depo edilmesi zorunludur.



Yozgat'ta bir çiftçi, erken ürün elde etmek için ektiği tarlasındaki sebze fidelerini, hurdacılardan aldığı pet şişelerle korumaya aldı. Başıbüyük köyünde çiftçilik yapan Hacı Ömer Kılıç, tarlasına ektiği sebze fidelerini hurdacıdan aldığı 3 bin adet 5 litrelik plastik şişelerle zira dona karşı koruyor. Kılıç, gazetecilere yaptığı açıklamada, bu yöntemi internette hobi bahçesi yapanlardan gördüğünü ve uyguladığını söyledi.





24.09.2023



© zeytinist

kivrak@gmail.com

www.mucahitkivrak.com.tr



ELMA BAHÇELERİNDE DONA KARŞI ALINABİLECEK ÖNLEMLER



24.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

103



24.09.2023

© zeytinist

kivrak@gmail.com

www.mucahitkivrak.com.tr



24.09.2023







24.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

108

PATENTLİ



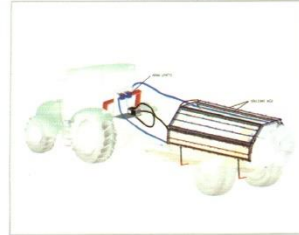
Ürününüzü, dona karşı Timfog Antidon sistemiyle koruyun!

Timfog Anti-Don Makinesi ile püskürtülen su zercikleri yoğun bir sis tabakası oluşturarak battaniye görevi görür ve don olayının oluşmasını engeller.



timfog® anti don

Tüm ilaçlama makinelerine kolayca monte edilebilen ağı sayesinde, pratik ve ekonomik bir çözümdür. Ayrıca komple tanklı olarak da temin edilebilmektedir. Bir sistem 50 dönüme kadar olan bahçeyi don olayına karşı koruyabilir.



Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü tarafından ruhsatlandırılmıştır (1823/11-06-2009).

timsan

TARIM İNŞAAT MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Esenşehir Mahallesi, Bostancıyolu Caddesi, Kuru Sokak No: 28/B 34776
Ümraniye - İSTANBUL / TURKEY Tel: +90 216 499 71 90-91 Fax: +90 216 499 71 89
timsan@timsantarim.com.tr www.timfog.com



Elma ağaçları kışın durgun dönemde -40°C ' ye kadar dayanmaktadır.



24.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

112

Uyanan tomurcuklar

hava sıcaklığı, ağaçların dal seviyesinde;

-7.8°C' nin altına düştüğünde, %10,

-2.0°C' nin altına düştüğünde % 90 zarar görür.



Patlayan Tomurcuklar

-5.0°C' nin altına düştüğünde,
En az % 10,

-4°C' nin altına düştüğünde ise
% 90 zarar görür



Pembe Tomurcuk ve çiçekler,

-2,2°C' nin altına düştüğünde,

En az % 10,

-3,9°C' nin altına düştüğünde

% 90 zarar görür.



Mevsiminin sıcak ve kurak geçmesi bazı bahçelerde tomurcukların erken uyanmasına ve dolayısıyla hava sıcaklığının (-) nin altına düşmesi neticesinde tomurcuklarda don zararına neden olmaktadır.



Tomurcukların kabarmasından çiçeklenmeye kadar geçen dönemde, gelişme ilerledikçe soğuğa dayanma azalmaktadır.

Nitekim 4–7 Nisan tarihleri arasında hava sıcaklığı bazı bölgelerde -5°C ' ye kadar düşmüş, pembe tomurcuklarda % 10'un üzerinde zarar meydana getirmiştir.



24.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

122

Tomurcukların zarar görme oranı, sıcaklık derecesine bağlı olduğu kadar dondan önceki gecelerin sıcaklık derecesiyle de yakından ilgilidir. Dondan önceki gecelerde sıcaklık derecesi düşükse, tomurcukların dona dayanımı artmaktadır.







Meyve bahçelerini İlkbahar donlarından korumak için alınacak önlemler aktif ve pasif önlemler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Pasif önlemler; Yer, yöney ve dona dayanıklı çeşitlerin seçimi gibi önlemler olup, bahçe kurulurken göz önüne alınması gereken önlemlerdir.

Aktif önlemler; Bahçede sıcaklık kaybını önlemeyi ve bahçe sıcaklığını çeşitli yöntemlerle arttırmayı kapsamaktadır.

Çeşitli tiplerde sobalar yakmak:

Isıtmada kullanılan sobalarda, bazı petrol yağları, mazot veya odun yakılabilmektedir. Ağaçları dondan korumak için gerekli soba sayısı sıcaklık derecesine, sobanın gücüne ve bahçenin genişliğine bağlıdır. Geniş bir bahçede -5°C ' deki hava sıcaklığını 0°C ' ye yükseltmek için dekara 16–20 soba gerekirken, -9°C ' deki sıcaklığı 0°C ' ye yükseltmek için ise 30 soba kullanmak gerekmektedir. Dallarda yanmayı önlemek için sobalar ağaçtan en az 1m uzaklıkta bulunmalıdır.

Ülkemizde yakıt fiyatlarının yüksek olması ve kurtarılabilecek üründen elde edilecek gelirin, masrafları kurtaracak düzeyde olmaması bu yöntemin uygulanmasını imkânsız kılmaktadır.

Dumanlama yapmak: Hafif şiddetteki donlardan korunmada yarar sağlamaktadır. Bahçede duman sağlamak için yer yer sap, saman vb. maddeler yığınlar halinde yakılır. Bahçede oluşturulan yoğun duman, hava sıcaklığını arttırmaktan çok toprak ısısının radyasyon yoluyla kaybını önlemektedir.

Ülkemizde sıkça başvurulan ve genellikle sap, saman ve lastik yakılarak uygulanan bu yöntemin uygulanması zor olup, sıcaklığın fazla düştüğü havalarda etkili olmamaktadır.





Rüzgâr meydana getirmek:

Yere yakın seviyedeki soğuk hava ile üst seviyelerdeki daha sıcak havanın karıştırılması sonucu yere yakın soğuk hava tabakasının sıcaklığı birkaç derece arttırılır.

Bu işlemi gerçekleştirmek için rüzgâr makineleri, fanlar ve hatta helikopterler kullanılabilir.





Bazı ülkelerde çokça kullanılan ve değişik yakıtlar kullanılarak çalıştırılan rüzgar makinelerinin etkili olabilmesi için 15–20 metreden daha yüksekteki hava tabakasının alt kısımlara göre 5–8°C daha yüksek olması gerekir.

Őirket yetkilileri yaklaşık 50 dekar alanı etkileyen ve propan gazı ile çalışan makineleri monte etmektedirler.

Yağmurlama sulama yapmak:

Don olayını önlemede bir yöntem olan üstten sulama veya yağmurlamanın belirgin bir yararı vardır ve dikkate değer bir öneme sahiptir.

Bu uygulama geniş bir su kaynağı, uygun sulama donanımları ve iyi bir toprak drenajı ister.





Yağmurlama yönteminde, bitki su soğuduğu ve donduğu zaman, radyasyonla kaybolan ısıyı kazandırmak için eritme ısısını ortama verir. 1 gr veya 1 cm³ suyun 1°C soğuması için 1 kalori ısı açığa çıkar, fakat bitki için daha önemli olan durum 1 gr suyun donması için 80 kalorinin açığa çıkmasıdır.

Eğer yaprak veya tomurcuk ince bir su filmi ile kaplanırsa, suyun donmasıyla ısı açığa çıkar ve bitki sıcaklığının 0°C'nin altına düşmesi engellenir.







Yağmurlama işlemine aralıksız olarak ve ağaçların üzerindeki buzlar eriyinceye kadar devam edilmelidir.

Yağmurlama sistemi, ürün kaybına neden olabilen birkaç dakikalık kritik devreyi engelleyecek veya kesecek şekilde tam ve sürekli olarak su örtüsü sağlamalıdır.

Yağmurlama sisteminin önceden test edilmesi gereklidir. 12–20 saniye aralıklarla çalışan küçük yağmurlayıcılardan daha tatmin edici sonuçlar alındığı bilinmektedir.



Mini sipping sulama sistemi:

Don olması muhtemel gecelerde akşamdan sabah hava sıcaklığı 0°'ye çıkıncaya kadar, çalıştırılacak olursa; bahçede 1–2°C lik ısı farkı yaratarak don zararını azaltmaktadır.

Yanda 2004 yılında Mini siprinle dondan kurtarılan bahçenin

17 Nisan 2004 ve 20 Temmuz 2004' teki hali görülmektedir.



Balıkesir Merkez itilerimizden Seyit Ahmet Aksoy 85 saat aralıksız yağmurlama yapmıştır.



Kılbasan itilerimizden Sabri ğütücü 83 saat aralıksız olarak yağmurlama yapmıştır.



Dona karşı mini spring sulama yapan bir üreticimiz.
(Ali Güngör)





Dona karşı salma sulama

Yerden yağmurlama



24.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

154

Damlama sulama



03/04/2005

Bahçede Yağmurlama



Yağmurlama sonu buzdan ağaçlar



Rüzgar makinelerini çalıştırarak donla mücadele çalışmaları



24.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

162







24.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

165













24.09.2023

© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

171

















Adana'da narenciye bahçelerinde 2022 yılının Nisan ayında meydana gelen don olayları çok ciddi zarar verdi.

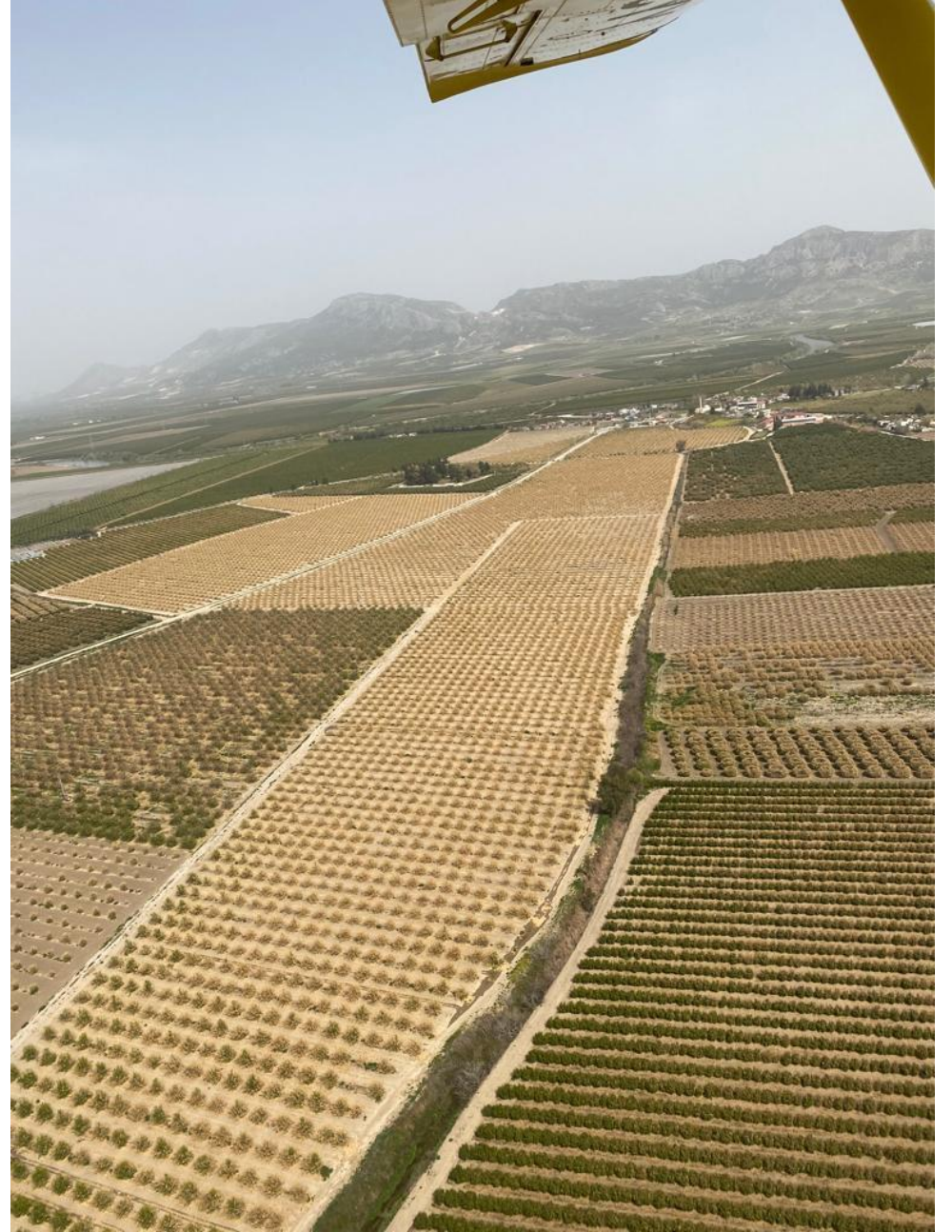


24.09.2023



© zeytinist kivrak@gmail.com
www.mucahitkivrak.com.tr

181



24.09.2023

© zeytinist

kivrak@gmail.com

www.mucahitkivrak.com.tr

182



Bursa'nın İznik ilçesinde çiftçilik yapan iki kardeş, zirai don ile mücadele için internetten yaptıkları araştırmayla “don kırıcı” makine üreterek, 50 dönümlük şeftali bahçesini kurtardı. <http://gidatarim.com/editorun-secimi/ciftci-kardesler-dona-karsi-makine-uretti/95653.html> 22,03,2016



DON KIRICI HER YERE TAŞINABİLİYOR

Don kırıcının teknik özelliklerini de anlatan Çağlar, “Makinenin en büyük özelliği portatif olması. Römork veya traktör arkasına takarak istediğiniz yere götürebilirsiniz. Yüksekliğini ayarlayabiliyorsunuz. Bu sadece şeftali için değil, erik ve kiraz gibi yüksek meyvelerde da kullanılabilir. 6-7 metre yüksekliğe kadar çıkabiliyor. 150 metreden pervanenin ürettiği rüzgarı hissedebiliyorsunuz. Bu da aşağı yukarı 40-50 dönümlük araziye etki ediyor. Kendi ekseninde 360 derece dönebiliyor” dedi. [http://gidatarim.com/editorun-secimi/ciftci-kardesler-dona-karsi-](http://gidatarim.com/editorun-secimi/ciftci-kardesler-dona-karsi-makine-uretti/95653.html)

[makine-uretti/95653.html](http://gidatarim.com/editorun-secimi/ciftci-kardesler-dona-karsi-makine-uretti/95653.html) 22,03,2016

Bütün önlemler belli bir zaman ve belli bir sıcaklık derecesinde etkili olabilmektedir.

Sorularınız varsa cevaplayayım.

Daha sonra aklınıza soru gelirse lütfen yüz yüze, e posta veya telefon yoluyla ulaşınız.





Bu ders notları zeytincilik programı öğrencileri, Kursiyerler, sektör temsilcileri, diğer üniversitelerde okuyan önlisans, lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencileri ile araştırmacılara yönelik hazırlanmıştır. Daha detay bilgiye ulaşmak isterseniz lütfen iletişime geçiniz.

DERS NOTLARI SÜREKLİ YENİLENMEKTEDİR.
LÜTFEN DAHA ÖNCE İNDİRDİĞİNİZ DERS NOTU VARSA
YENİ TARİHLİ OLAN DERS NOTUNU TERCİH EDİNİZ.
NOTLARDA HATALI ve
EKSİK BİR YER GÖRDÜĞÜNÜZDE LÜTFEN BİLDİRİNİZ.

Dr. Mücahit KIVRAK

0 505 772 44 46

kivrak@gmail.com

www.zeytin.org.tr

www.mucahitkivrak.com.tr

Sosyal medya iletişim

<https://www.facebook.com/mucahit.kivrak>

<https://twitter.com/zeytinist>

<https://instagram.com/zeytinist/>

<https://www.youtube.com/channel/UCNDXadH7jpB0FVRLbEvtqHA>