

به نام خدایی که در این نزدیکی است



سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

تنش گرمایی در تاکستانها و ارائه راهکارهای عملی

سخنران:

بیژن کاووسی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی فارس
پژوهشگر مروج ارشد انگور

۲۶ مرداد ماه ۱۴۰۴ - ساعت ۱۱:۱۵ - ۱۰



به نام خداوند شهد و شکر
همان خداوند سراسر هنر

همانی که از خاک تاک آفرید
همان خالق خوشه بارور

مقدمه و کلیات





تحمل و
مقاومت
انگور





دوما چائیس مردما



انواع تنش های محیطی

تنش های غیر زنده:

- تنش های دمائی (گرمزدگی و سرمازدگی)
- آفتاب سوختگی (شدت تابش نور خورشید)
- تنش خشکی (رطوبت نسبی و تبخیر-تعرق)
- تگرگ
- باد
- شوری (آب و خاک)

تنش های زنده:

- آفات و بیماری ها
- حشرات
- پرندگان
- علف های هرز



استرس های غیر زیستی



کاشت

استرس های زیستی



داشت

برداشت



Grapevine heat stress occurs when:

Vines are exposed to excessively high temperatures, impacting growth, fruit quality, and overall yield.

- ✓ **Photosynthesis** is particularly sensitive, with optimal temperatures ranging from 77(25) to 95°F(35), and significant reductions above 105°F(40).
- ✓ **Heat stress** can also disrupt water and nutrient uptake, leading to reduced berry size, altered sugar accumulation, and potential sunburn.





These grapes burn during an extended heat event. CHRISTOPHER CHEN





Sunburn in vineyards:

- ✓ **a physiological disorder**, damages grapes due to excessive sun exposure and high temperatures, leading to quality degradation and yield loss.
- ✓ **Effective management strategies** include canopy management, irrigation, and the use of protective measures like nets or shading materials.



Understanding Sunburn:

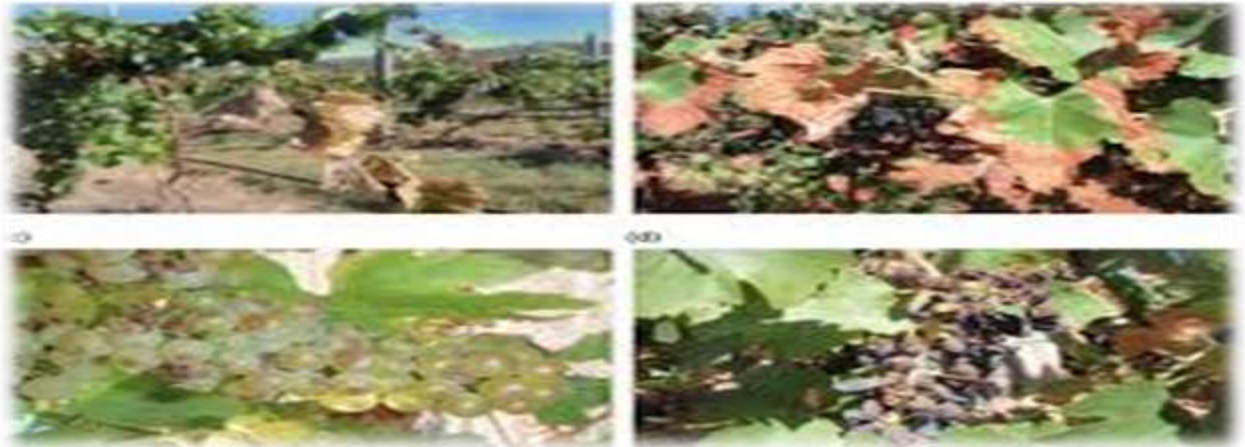
Cause:

Sunburn in grapevines occurs when **berries** are exposed to intense sunlight and high temperatures, leading to damage to the **skin** and **flesh**.



Symptoms:

It manifests as **brown or necrotic spots** on the grape surface, potentially affecting flavor and marketability.



Factors:

Heat waves, **inadequate canopy management**, can exacerbate sunburn. **and low soil moisture**

Control Methods:

1. Canopy Management:

Leaf Removal:

Strategic leaf removal can improve air circulation and light penetration, but excessive removal can expose berries to sunburn.



Trellis Systems:

Trellis systems that provide **natural shading**, like the California Sprawl, can help protect clusters.

Canopy Shaping:

Training vines to create a balanced canopy that shades the **fruit zone** can mitigate sunburn.



2. Irrigation:

Adequate Moisture:

Maintaining proper soil moisture levels is crucial to prevent water stress, which can make vines more susceptible to sunburn.

Irrigation Timing:

Avoid severe water deficits before heat waves to minimize vine stress.

3. Protective Measures:

Shade Cloths:

Draping shade cloths over vines can significantly reduce the amount of direct sunlight reaching the fruit.

Protective Nets:

Nets with varying shading capacities can be effective in reducing sunlight and heat load on grape clusters.

Evaporative Cooling:

Overhead irrigation can create evaporative cooling, lowering temperatures around the berries.

Sunscreen Products:

Sprayable sunburn protectants can offer an additional layer of protection.



4. Cultivar Selection:

Sensitive cultivars:

Some grape cultivars are more susceptible to sunburn than others.

Some cultivars like Riesling, Bacchus, and Chardonnay are known to be more sensitive to sunburn, while others like Sauvignon Blanc and Moscato Giallo are considered more tolerant

Planting Orientation:

When establishing new vineyards, consider the impact of sunlight exposure on different sides of the vines.



5. Early Defoliation:

Timing is Key:

Early defoliation (before véraison) may increase the effectiveness of sunburn protection by promoting the development of protective compounds in the berries.

By implementing these strategies, vineyard managers can minimize the risk of sunburn, protect grape quality, and maintain healthy yields.



عكس العمل گياهان به تنش گرما

مرفولوژيكي:
➤ تغيير آناتوميكي
➤ تغيير فنولوژيكي

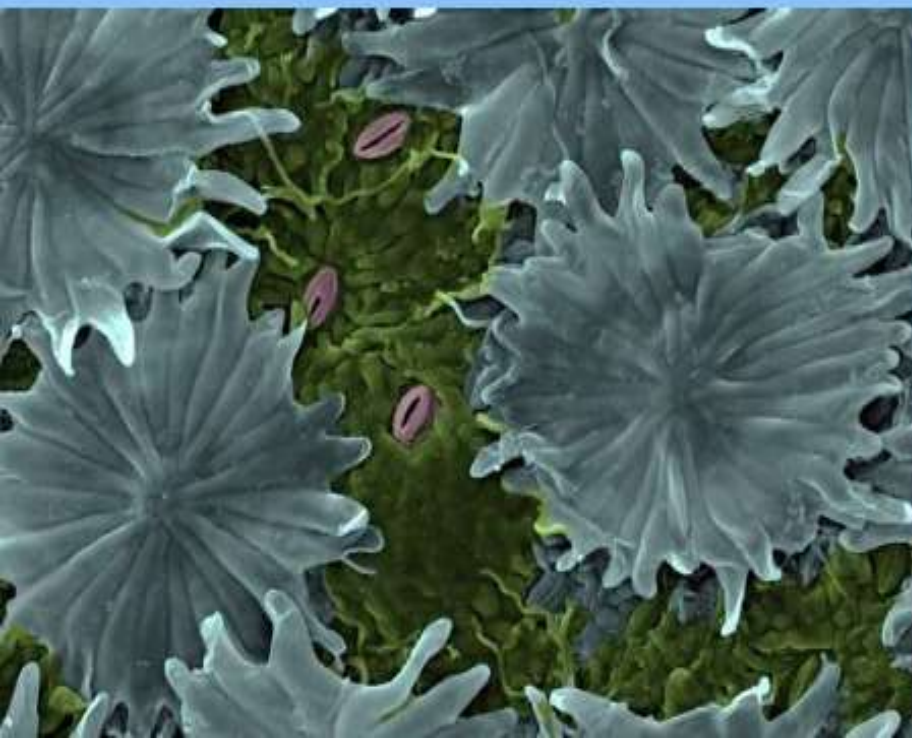
مولكولي:
➤ تنش اكسيداسيون
➤ تغيير ساختار آنزيم ها و
پروتئينها

فيزيولوژيكي:
➤ روابط آبي
➤ واكنش اسمزي
➤ تغييرات هورموني



عکس العمل گیاه در مقابل تنش گرمایی ، تغییرات ساختاری (آناتومیکی)

- ❖ کاهش اندازه سلول ها
- ❖ بسته شدن روزنه ها و محدود شدن از دست دادن آب
- ❖ بزرگتر شدن آوند چوب ریشه و شاخساره
- ❖ افزایش تراکم روزنه ای و کرک ها





خسارت تنش گرما: مرفولوژیکی

8

- آفتاب سوختگی برگ درختان میوه بویژه در شرایط تنش آبی بشدت موجب کاهش فتوسنتز و در نتیجه کاهش عملکرد می گردد. پیری و ریزش برگ
- برگ های زیتون می تواند دمای 52°C را بدون از هم پاشیدن پروتئین حساس Ps2 تحمل نماید. دمای بالاتر از 55°C درجه سانتی گراد منجر به تغییرات غیر قابل برگشت در ساختمان کوتیکول برگ زیتون می شود. این تغییرات در بسیاری از گونه ها در دمای بین $40-50$ درجه سانتی گراد روی می دهد.
- آفتاب سوختگی شاخه، تنه: گرما سبب توقف رشد شاخه ها کاهش طول میانگره و کاهش رشد ریشه ها میشود
- رشد و تولید برگ موز و رشد سطح نسبی برگ در دمای بیش از 33.5 درجه سانتیگراد تحت تأثیر قرار میگیرد. نرخ رشد نسبی و افزایش وزن خشک تا دمای 39.2 درجه سانتی گراد حفظ می شود.



خسارت تنش گرما در فندق در کرج



1. Affected by direct sunlight

On the basis of higher temperature, it is induced by strong light.

symptom:

Its symptoms mainly occur in direct sunlight.

The occurrence of fruit grains at the base of the ear is relatively serious, and the occurrence of fruit grains at the middle and lower parts of the ear is relatively light.

It is that the lower epidermis and flesh tissue of the fruit begins to turn white, and then turn brown.

It generally appears in the middle of the fruit, and in severe cases, the symptoms spread to the fruit stem, followed by depression and shrinkage.





2. Affected by high-temperature airflow

It is mainly induced by high temperature, which is mainly caused by high temperature generated by high-temperature ground heat radiation in the daytime. The closer to the ground, the more serious the sunburn of fruit.

symptom:

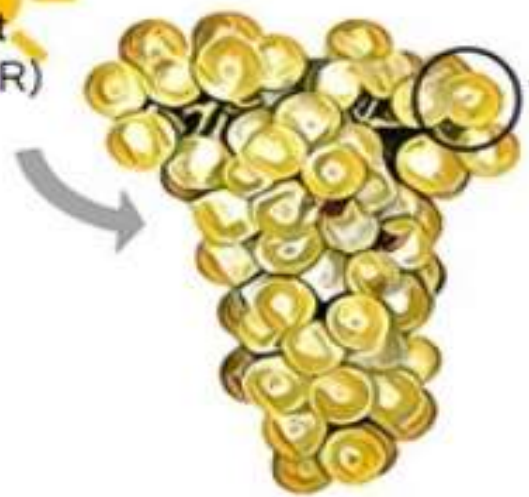
Early stage: The skin of the fruit has no obvious symptoms, but the flesh first turns brown and dead, and then the skin turns light brown;

Medium term: fruit is shriveled, contracted and sunken;

Later stage: the fruit is partially or completely dried, and shrunk, showing a dark brown state, and is not easy to fall off.



Excessive sunlight (UV, PAR)



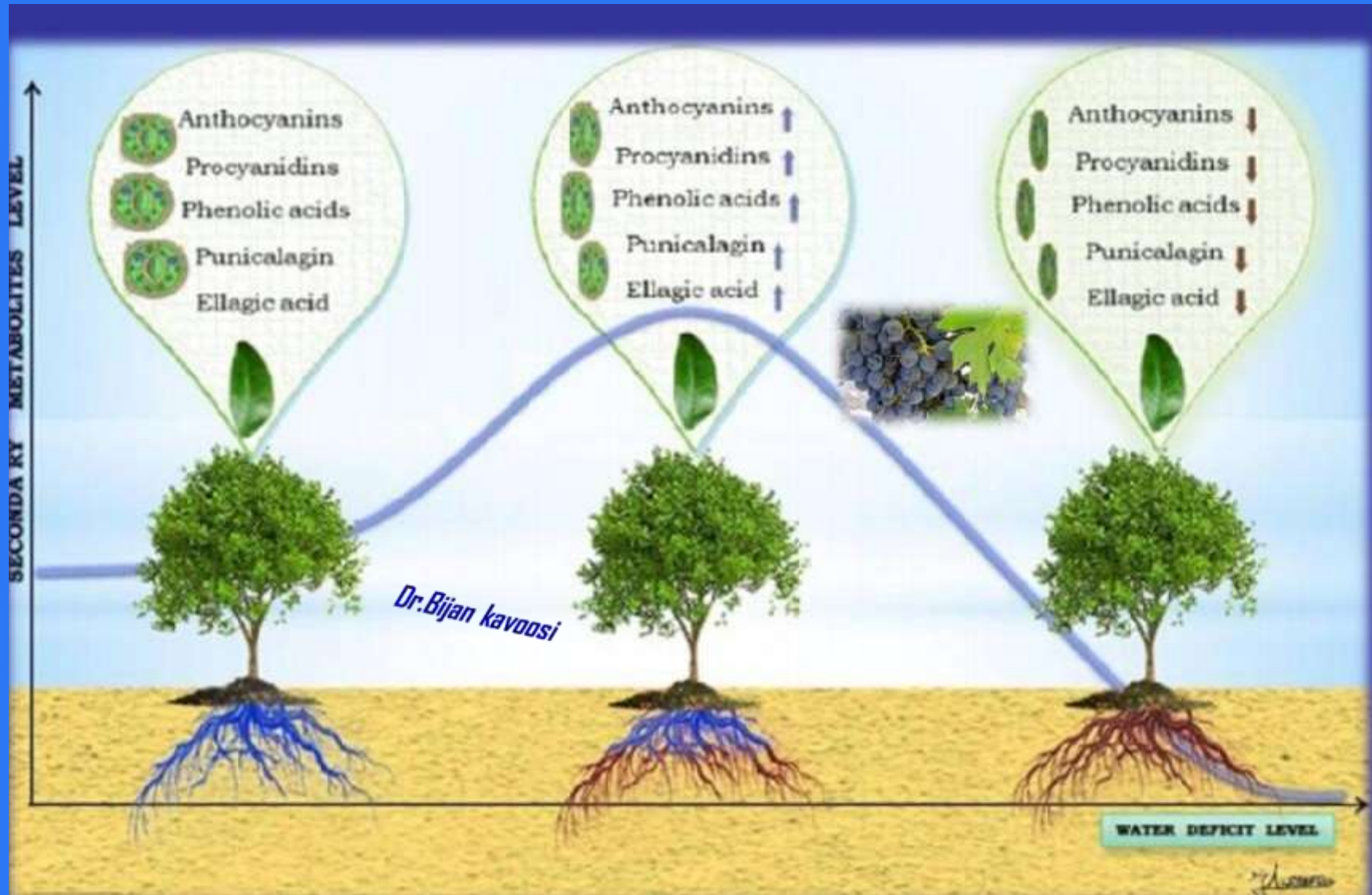
	ED	LD	SB
<i>Secondary metabolites</i> ↑			
Carotenoids	++	+	-
Polyphenols (e.g., flavonoids)	++	+	++
Aroma compounds (e.g., terpenes, benzenoids, C ₆ compounds)	+	+	-
<i>Other antioxidants</i> ↑ (glutathione, resveratrol)	+	+	-

*ED, early defoliation (end of flowering); LD, late defoliation (véraison); SB, sunburn véraison (LD)



کمیت و کیفیت انگور





روند تغییرات ویژگی های شیمایی میوه انگور در شرایط تنش خشکی

PHARMAMIN-M

When plant health, fruit quality and colour matter

Pharamin-M is a high purity foliar fertilizer specifically formulated to promote ripening, homogenous coloring and increase brix levels up to harvest.

Formulated with twelve different amino acids at specific ratios, it impacts the methionine cycle in the plant and effects the synthesis of ethylene which is known to play a roll in the ripening and coloring of fruits. Made with very high purity mineral salts, Phamamin-M will not mark fruit or leave residues when applied correctly even at late growth stages.

Utilised during the ripening process, Pharmamin-M can also be used in conjunction with ethephon as they have complimentary modes of action.



Control

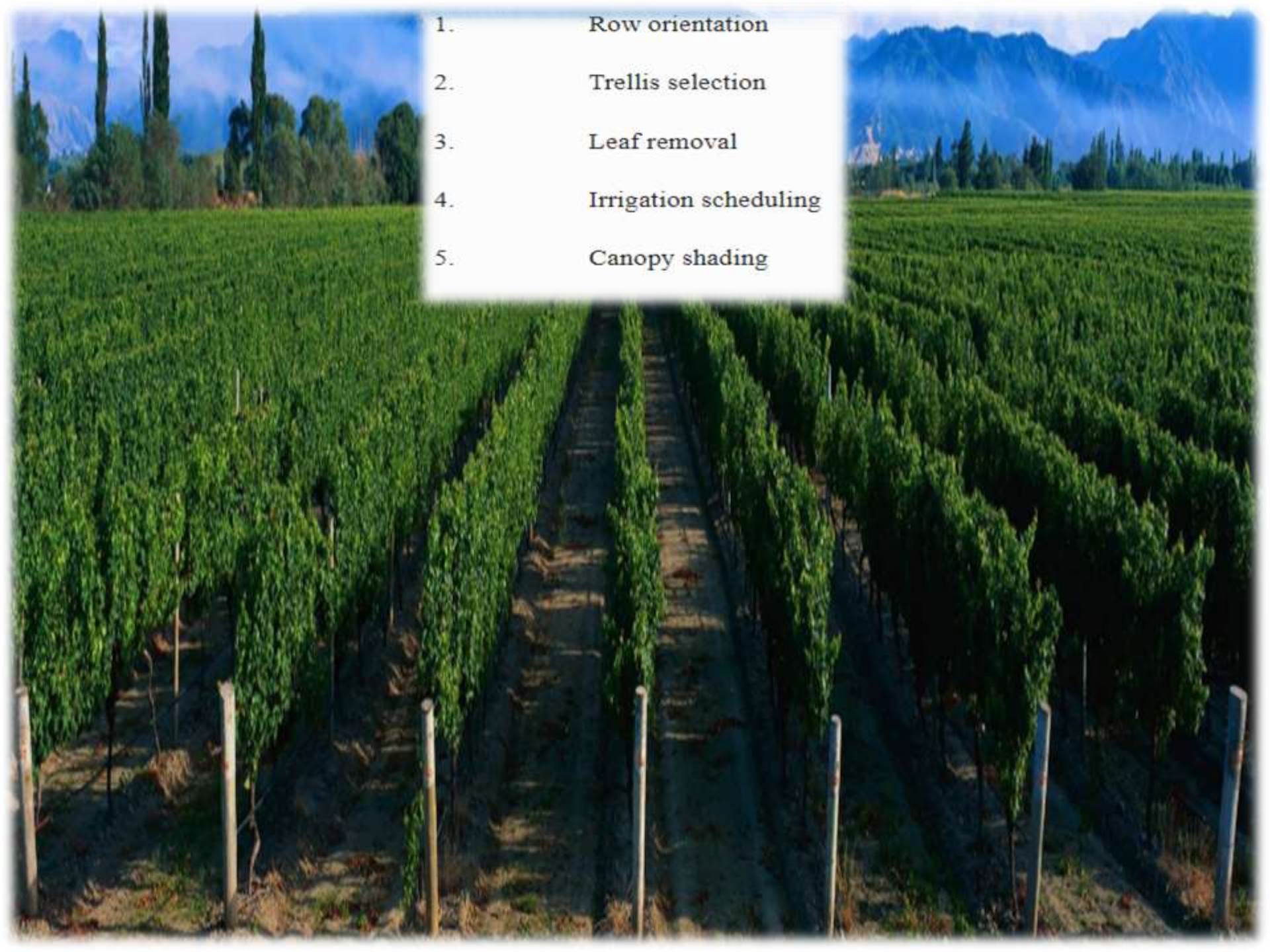


Pharmamin-M

Pharmamin-M promotes even bunch colouring.

Nutrient	Analysis (%w/v)
Calcium	8.4%
Magnesium	1.35%
Boron	0.28%
Zinc	0.14%



- 
1. Row orientation
 2. Trellis selection
 3. Leaf removal
 4. Irrigation scheduling
 5. Canopy shading

هرس سبز



بیماری سفیدک سطحی مو
powdery mildew

- مدیریت تاج بوته انگور بر میزان **باروری** جوانه ها تاثیر دارد، به طوری که **نور شدید** موجب آفتاب سوختگی میوه ها و **سایه شدید** موجب کاهش باروری می گردد.
- دمای بهینه برای **باروری** جوانه از دمای لازم برای **رشد رویشی** بالاتر است



• ضرورت هرس سبز انگور •







برگ چینی Defoliation

• هرس برگ در مناطق **سردسیر** بیشتر قابل توصیه است چون طول دوره رشد کوتاه تر است و خوشه ها بیشتر در معرض نور آفتاب قرار می گیرند.



Dr. Bijan kavousi









کاشت و سیببندگی تربیت و هرس





کشاورزی
و منابع طبیعی



مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس



















دمای سطح خاک خارج سایبان ۵۰ درصد



دمای سطح خاک زیر سایبان ۵۰ درصد



دمای سطح برگ در خارج سایبان ۵۰ درصد



دمای سطح برگ در محیط سایبان ۵۰ درصد





عملیات سله شکنی همزمان با وجین

انتخاب سایت زهک
باغ آقای پیری





مرحله رسیدگی و برداشت
۱۴۰۲//۰۳/۰۳



د افغانستان د عملي







RO





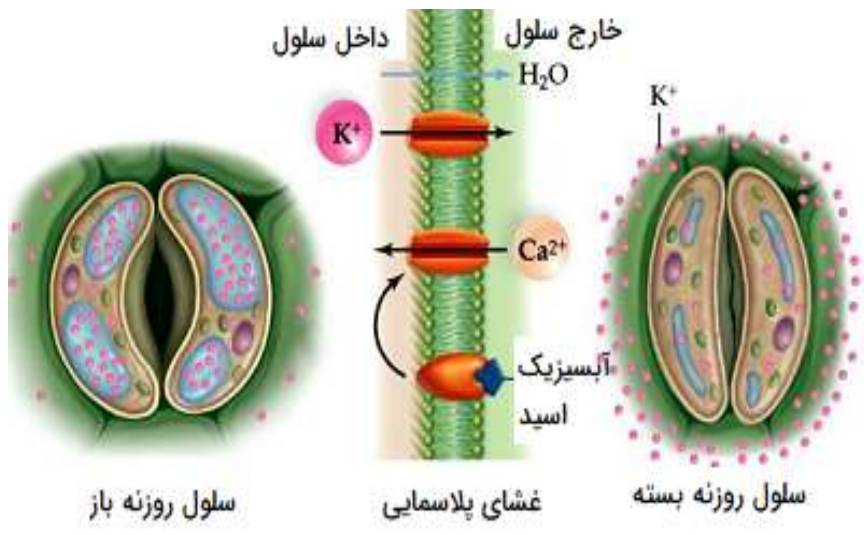






چرا سیلیکات پتاسیم استفاده کنیم؟

www.Benifershop.com



Kaolin and Lime:

- ✓ These are widely used as sunscreen products in vineyards.
- ✓ They reflect sunlight, reducing the amount of radiation that **penetrates the berry** and lowering the berry's temperature.
- ✓ **Kaolin**, in particular, has shown a slightly higher reflectance compared to lime, and can be applied in a way that doesn't **negatively affect** the grape's appearance or sensory properties.

کاربرد کائولین در کنترل آفات و تنش گرمایی



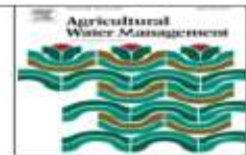
در شرایط دمایی بالاتر (۴۲ درجه سانتیگراد) انگور نمی‌تواند از انرژی تابشی استفاده کند، احتمالاً به این دلیل میزان سرعت تخریب آنزیم‌ها و کلروفیل بیشتر از سنتز آن است.

ارقام گونه‌های انگور اروپایی نسبت به گونه‌های آمریکا دارای تحمل بیشتری نسبت به دمای بالا برای تولید محصول است.

نتایج نشان داد طی دو سال آزمایش کاربرد کائولین، اختلاف معنی‌داری بین دو تیمار کائولین ۵ و ۷ درصد وجود نداشت. بنابراین محلول پاشی درختان مرکبات با کائولین فرآوری شده، با غلظت ۵ درصد، می‌تواند خسارت پسیل آسیایی مرکبات را به طور معنی‌داری کاهش دهد (محمدپور و ناصری ۱۳۹۷).



**Sun protectant
of CaCO₃ folia
spray post
veraison**



Review

The potential of antitranspirants in drought management of arable crops: A review



Image showing the stomatal activity after application of stomatal regulating compound (Buckley *et al.*, 2013).

گادیدو د نغ په جا شهر















Fruit Bagging:

Covering individual berries or bunches with bags provides physical protection from sunlight and can also help to deter pests and diseases.



راهکار: افزایش رطوبت نسبی محیط و کاهش دما

۶۷



✓ کشت درختان بادشکن سریع ارشد (او کالیپتوس، صنوبر، پائولنیا) می تواند علاوه بر جلوگیری از تغییر فرم تاج و کاهش فرسایش خاک موجب کاهش دمای محیط و میزان تبخیر و تعرق شود. در خاکهای شور کشت درخت گز مناسب تر است. در سیستان از درختان زیتون با عنوان باد شکن برای باغ انگور استفاده میشود

✓ اثر بادشکن ۲۰-۳۰ برابر ارتفاع آن است. در گونه های متحمل به باد فاصله خطوط بادشکن می تواند ۳۰-۴۰ برابر ارتفاع بادشکن باشد.

آبیاری با میکرو اسپرینکلر، در این روش نه تنها ۲۰-۳۰ درصد ذخیره میشود بلکه در تابستان به کاهش دمای میکرو کليمای باغ کمک می کند. افزایش رطوبت سبی منجر به رشد بهتر و افزایش عملکرد میشود



Evaporative Cooling:
Using water sprays or other methods to cool the air around the vines can help to reduce the temperature of the berries and minimize sunburn damage.



آبیاری



نیاز آبی انگور بر حسب منطقه و رقم

- در آبیاری سطحی ۷-۵ هزار متر مکعب برای هر هکتار
- در آبیاری قطره ای نیاز آبی حدود ۵-۴ هزار متر مکعب برای هر هکتار

کشت های دیم انگور:

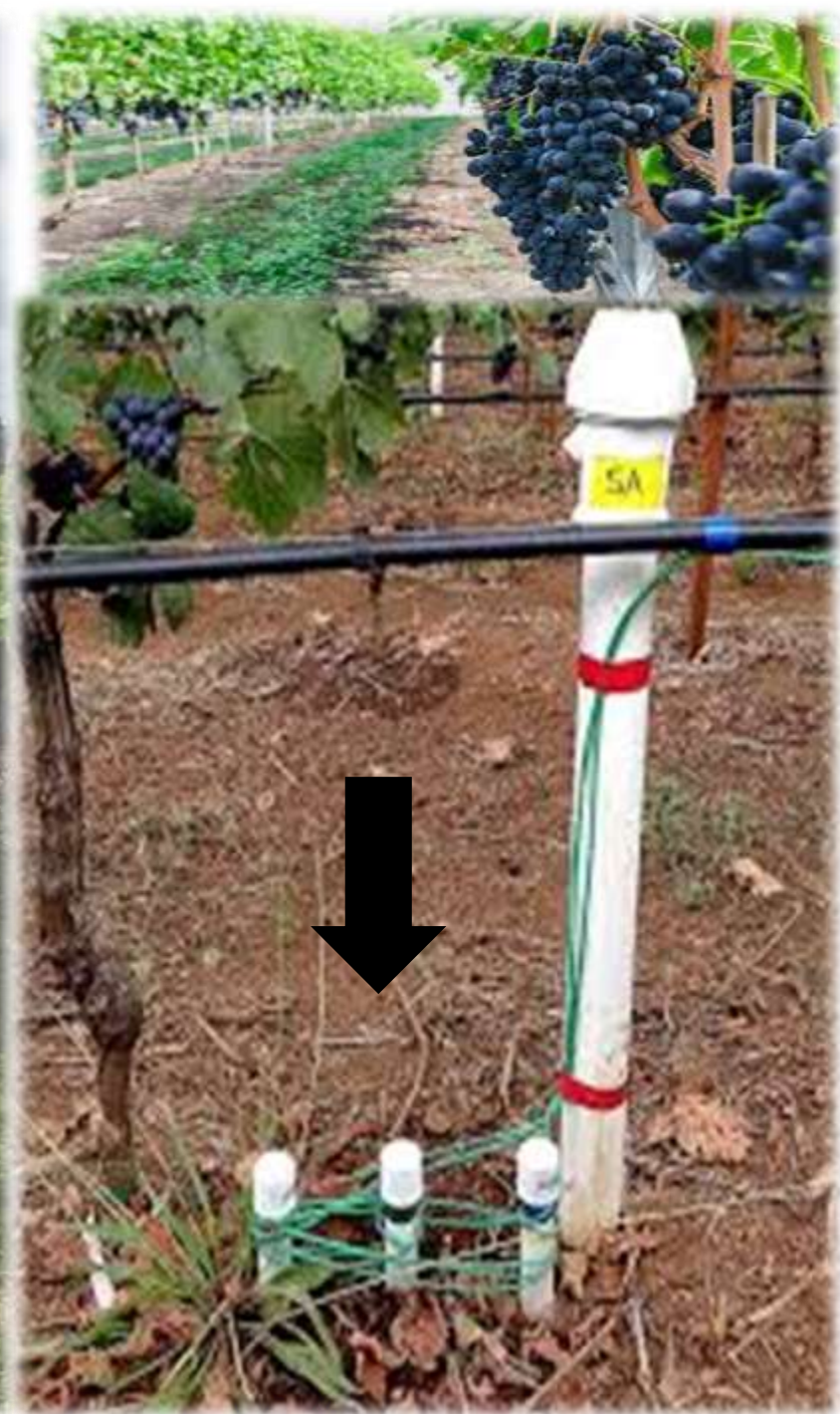
- نیاز به آبیاری کمتر بوده و اهمیت آن نیز کمتر می باشد
- در صورت کشت دیم بارش های سالیانه (مقدار و زمان بارش) بسیار مهم است.
- مو کاری در نواحی با بارندگی سالیانه حدود ۲۷۰ تا ۱۱۰۰ میلی متر گسترش یافته است.













Reading (centibars)	Soil Water Status	Interpretation
0-10 *Cbr	Saturated	Water should be drained.
10-20 Cbr	Field capacity	Optimal condition. No Irrigation needed.
30-70 Cbr	Limited	Mild to moderate stress. Irrigate depending on soil type.
>70 Cbr	Dry / Droughty	High to severe stress. Irrigate to field capacity.

*Cbr (Centibars) is a unit of pressure measurement, equivalent to kilopascal (kPa).

1 bar = 14.5 psi, and 10 centibars = 0.1 bar. Latest tensiometer models allow you to choose from multiple units of pressure measurement.





پژوهشکده میوه‌های
معتدله و سردسیری

مدیریت مشکلات و ناهنجاری‌های مهم محیطی و فیزیولوژیکی انگور



نگارندگان:

حامد دولتی بانه و بیژن کاووسی

به ترتیب اعضاء هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش
کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان و استان فارس



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم باغبانی



ف/۹۸/۹

Sunburn in Grapes: A Review

Joanna M. Gambetta^{1**}, Bruno P. Holzapel², Manfred Stoll³ and Matthias Friedel^{3*}

¹School of Agricultural and Wine Sciences, National Wine and Grape Industry Centre, Charles Sturt University, Wagga Wagga, NSW, Australia, ²Department of Primary Industries, National Wine and Grape Industry Centre, Wagga Wagga, NSW, Australia, ³Department of General and Organic Viticulture, Hochschule Geisenheim University, Geisenheim, Germany

OPEN ACCESS

Edited by:

Chris Winefield,
Lincoln University, New Zealand

Reviewed by:

Tse-Min Lee,
National Sun Yat-sen University,
Taiwan
Hojung Lee,
Korea University, South Korea

***Correspondence:**

Joanna M. Gambetta
joanna.gambetta@sa.gov.au
Matthias Friedel
matthias.friedel@hs-gm.de

†Present address:

Sunburn is a physiological disorder that affects the visual and organoleptic properties of grapes. The appearance of brown and necrotic spots severely affects the commercial value of the fruit, and in extreme cases, significantly decreases yield. Depending on the severity of the damage and the driving factors, sunburn on grapes can be classified as sunburn browning (SB) or as sunburn necrosis (SN). Sunburn results from a combination of excessive photosynthetically active radiation (PAR) and UV radiation and temperature that can be exacerbated by other stress factors such as water deficit. Fruit respond to these by activating antioxidant defense mechanisms, *de novo* synthesis of optical screening compounds and heat-shock proteins as well as through morphological adaptation. This review summarizes the current knowledge on sunburn in grapes and compares it with relevant literature on other fruits. It also discusses the different factors affecting the appearance and degree of sunburn, as well as the biochemical response of grapes to this phenomenon and different potential mitigation strategies. This review proposes further directions for research into sunburn in grapes.

Keywords: sunburn browning, sunburn necrosis, ROS, photooxidation, antioxidants, mitigation

برگ درختان سبز در نظر هوشیار هر ورقش دفتری است معرفت کردگار

kavoosi696@yahoo.com

۰۹۱۷-۳۴۱-۳۴۹۶

از توجه شما سپاسگزارم





سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

تنش گرمایی در تاکستانها و ارائه راهکارهای عملی

سخنران:

بیژن کاووسی

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی فارس
پژوهشگر مروج ارشد انگور

۲۶ مرداد ماه ۱۴۰۴ - ساعت ۱۱:۱۵ - ۱۰