التين الشوكى (الصبار)
محصول مقاوم للجفاف والملوحة
من مشروع (WATERMELLON)

01 التاريخ والأصل

- موطنه الأصلي وسط المكسيك،
- انتشر عالميًا عن طريق الاستعمار الإسباني للحصول على الفاكهة، والوقاية من مرض الاسقربوط.
- تتم زراعته على مساحة تزيد عن 100 ألف هكتار على مستوى العالم، وخاصة في المكسيك وإيطاليا وإسبانيا وتشيلي والجزائر وتونس والمغرب والبرازيل.
- السمة التشخيصية الرئيسية لنبات التين الشوكي هي غياب الأشواك جزئيًا أو كليًا. ومن السمات المورفولوجية الرئيسية الأخرى، استطالة الفروع، وظهور الهالات والأغطية الزهرية، بالإضافة إلى ثمار عريضة تتميز بتنوع أكبر في اللون وحجم البذور، وطول ووزن اللب.

02 الخصائص المورفولوجية

- متوسط العمر: 80 إلى 100 سنة في ظل الظروف المواتية، 20 إلى 30 سنة للزراعة التجارية.
- الصيغة الصبغية: عادةً ما تكون الأصناف المزروعة ثمانية الصيغة الصبغية.
- النمو: نبات معمر ذو نمو يشبه الشجرة، يتراوح ارتفاعه بين 3 و7 أمتار.
- الساق: خشبية أسطوانية الشكل، لونها بني غامق أو أخضر أو رمادي، يصل ارتفاعها إلى 45 سم وعرضها إلى 20 سم.
- الصفائح (الوسادات): بيضاوية الشكل في الغالب، ويمكن أن تكون أيضًا عكسية الشكل، خضراء زاهية،
- الغلاف: أسطواني إلى مخروطي
- الأزهار: صفراء إلى برتقالية، قطرها 6-7 سم. عادةً ما توجد الأزهار على الحافة العلوية للفرع.
- الثمار: مستطيلة الشكل (5-10 سم)، حمراء/صفراء/أرجوانية، مع 40-60 هالة.
- البذور: قطرها 5 مم، عديدة في كل ثمرة، محاطة بالصمغ.
- الجذور: تهيمن الجذور الجانبية الضحلة، وتشكل ما يصل إلى 87% من الكتلة الحيوية في التربة السطحية. يصل انتشارها الجانبي إلى 1.8 متر في عام واحد. تُمثل الجذور 13% من إجمالي الكتلة الحيوية. تنخفض نسبة الكتلة الحيوية للجذور إلى الكتلة الحيوية للمجموعات تحت تأثير الإجهاد المائي.

03 متطلبات التربة والمناخ

- التربة: تنمو في التربة الرملية والطميية. تتطلب تربة جيدة التصريف، وهي شديدة التأثر بالتشبع بالمياه. على الرغم من ضحالة جذورها، إلا أنها تزدهر في عمق تربة معتدل (حوالي ٤٠ سم أو أكثر).
- نطاق الرقم الهيدروجيني (pH): يتحمل درجة الحموضة من 5.5 إلى 8.5 (الأمثل: حمضي قليلاً إلى متعادل).
- المناخ: درجة الحرارة المثلى ١٨-٢٦ درجة مئوية. يتحمل درجات حرارة تزيد عن ٤٠ درجة مئوية في الصيف. ينمو من مستوى سطح البحر حتى ارتفاع ٢٦٠٠ متر فوق سطح البحر. يحتاج إلى ضوء الشمس المباشر، حيث يُقلل الظل من إنتاج الثمار والأوراق.
- هطول الأمطار: أفضل في المناخات شبه القاحلة إلى القاحلة، مع الحد الأدنى: 250-300 ملم / سنة (يمكن أن تعيش مع <250 ملم) والأمثل: 350-600 ملم / سنة.
- الملوحة: حساسة في مرحلة الشتلات، وتتحمل النباتات الناضجة الملوحة المعتدلة.
- يتحمل الجفاف لمدة تتراوح بين 6 و10 أشهر باستخدام المياه المخزنة في مجموعات.

04 التسميد والزراعة

- **التسميد:** يحتاج إلى النيتروجين (N)، والفوسفور (P)، والبوتاسيوم (K).
  - قد يؤدي ارتفاع نسبة النيتروجين (<2.2% في المجموعات الفرعية) إلى تقليل جودة الفاكهة والتسبب في نمو نباتي مفرط.
  - يؤثر الفوسفور والبوتاسيوم بشكل كبير على المحصول وجودة الثمار.
  - يؤدي التسميد المعتدل (على سبيل المثال، 50-100 كجم هكتار-1 نيتروجين و 50 كجم هكتار-1 فوسفور-$O_5$2) إلى زيادة الإنتاجية بنسبة 200-300٪.
  - كما يعمل البورون (B)، والكالسيوم (Ca)، والمغنيسيوم (Mg)، والحديد (Fe) على تعزيز النمو والإنتاجية.
  - يؤدي الجمع بين الأسمدة العضوية (على سبيل المثال، 100 طن من السماد لكل هكتار) مع المدخلات الكيميائية إلى تعزيز المحصول.
  - الزراعة: تُزرع البراعم الصغيرة (البراعم) مباشرةً في التربة. تحتاج البراعم الصغيرة إلى ريّ قليل (١٠ لترات لكل نبتة).

- **الكثافة:** تعمل الزراعة الكثيفة على تعزيز اعتراض الضوء من خلال زيادة غطاء المظلة وتقليل فقدان الضوء على سطح التربة.
- **إدارة الأعشاب الضارة:** يتم تحقيق مكافحة الأعشاب الضارة غالبًا من خلال التغطية العضوية أو الحرث بين الصفوف
- **الحصاد:** يُحصَد يدويًا في الغالب، نظرًا لطبيعة الثمار الحساسة ولتجنب التلف. تُطبَّق تقنيات الحصاد الميكانيكي تجريبيًا في المزارع عالية الكثافة أو في الكتلة الحيوية للنباتات.

05 الأمراض والآفات

ارتفاع خطر الإصابة بالأمراض في ظل الظروف الرطبة أو ممارسات الحصاد السيئة.

06 الإنتاج العالمي وقيمة السوق والتصدير والاستيراد

- **الإنتاج العالمي:**

تعد المكسيك أكبر منتج بما يتراوح بين 300 ألف إلى 500 ألف طن سنويًا (44% من الإنتاج العالمي)، وتغطي مساحة تتراوح بين 50 ألف إلى 70 ألف هكتار.

- **المنتجين الآخرين:**
  - إيطاليا: 78,000-87,000 طن/السنة، 7000-8300 هكتار.
  - جنوب أفريقيا: ~15000 طن/السنة، 1500 هكتار.
  - تشيلي: 934 هكتار.
  - بيرو: ~5000 طن/سنة.
  - الأرجنتين: 7500 طن/سنة
  - الولايات المتحدة: 120 هكتارًا.
- **الأهمية الاقتصادية:**
  - في المكسيك، متوسط الدخل: 1280 يورو/هكتار.
  - في إيطاليا، أعلى من ذلك بنحو 1658.88 يورو/هكتار، بسبب الجودة، والتوافر الموسمي، وقيمة التصدير.

كبار المصدرين:

- كندا: 317 مليون دولار أمريكي
- الولايات المتحدة الأمريكية: 170 مليون دولار أمريكي
- تشيلي: 123 مليون دولار أمريكي
- بيرو: 116 مليون دولار أمريكي
- المكسيك: 107 مليون دولار أمريكي

كبار المستوردين:

- الولايات المتحدة الأمريكية: 706 مليون دولار أمريكي
- ألمانيا: 298 مليون دولار أمريكي
- اليابان: 160 مليون دولار أمريكي
- المملكة المتحدة: 121 مليون دولار أمريكي
- كندا: 98 مليون دولار أمريكي

07

استخدامات شجرة التين الشوكى

• صناعة الأغذية

- الفواكه (التين الشوكي): تؤكل طازجة، أو يتم معالجتها وتحويلها إلى عصائر، ومربى، ونبيذ، ومربى البرتقال، وشراب.
- الكلادوديس (نوباليتوس): يتم استهلاكها كخضروات في المكسيك وأمريكا اللاتينية، غالبًا طازجة أو مطبوخة أو مخللة.
- يستخدم في حفظ الخبز والمعكرونة والكعك ومنتجات الألبان واللحوم بسبب محتواه العالي من الألياف ومضادات الأكسدة والمخاط.
- تُستخدم أنواع الكلادود كعلف للماشية، خاصةً في المناطق القاحلة. مع التسميد بالنيتروجين، يمكن أن يصل محتوى البروتين إلى 9%، وهو ما يُضاهي محتوى العلف التقليدي.

• الاستخدامات الطبية والتجميلية

- غني بمضادات الأكسدة (البيتالين، الفينول، فيتامين سي)، والأحماض الأمينية والألياف الغذائية.
- تشمل الاستخدامات الطبية خصائص مضادة للالتهابات ومضادة للقرحة وخافضة للسكر في الدم وخافضة للدهون وتساعد على التئام الجروح.
- يستخدم في صناعة مستحضرات التجميل وكمكمل غذائي

• الاستخدامات البيئية والصناعية

- المستخلصات الحيوية للمنتجات الغذائية.
- تعتبر المنتجات الثانوية مثل القشور والبذور ذات قيمة كبيرة لصناعة الوقود الحيوي أو الأصباغ أو مستحضرات التجميل.
- تساعد الزراعة في إعادة تأهيل الأراضي واحتجاز الكربون، مما يعزز الاستدامة

يتميز نبات التين الشوكي بتكيفه الاستثنائي مع البيئات القاحلة وشبه القاحلة، فهو قادر على النمو في التربة المتدهورة وتحمّل الجفاف لفترات طويلة، مما يجعله من المحاصيل القليلة المنتجة في ظل هذه الظروف الصعبة. وتُبرز زراعته العالمية على مساحات شاسعة من الأراضي، وخاصة في المناطق المعرضة للجفاف، دوره الحيوي في الزراعة المستدامة، حيث يخدم أغراضًا متنوعة، من إنتاج الغذاء والأعلاف إلى استصلاح التربة وتعزيز قدرتها على التكيف مع تغير المناخ.

From Evangelia C. Zafeiri, Afroditi Kakagia, Efthymia Alexopoulou, Eleni G. Papazoglou, AUA and CRES, Greece.

The views and opinions expressed in this presentation are the sole responsibility of the author and do not necessarily reflect the views of the PRIMA Foundation and the European Union. Grand Agreement number: 2412