This project is part of the PRIMA programme supported by the European Union

التف *Eragrostis Tef*

محصول مقاوم للجفاف من مشروع WaterMellon

1. التاريخ والأصل

- التف هو نوع من الحبوب القديمة التي تزرع منذ آلاف السنين في إثيوبيا وإريتريا.
- التف هو محصول صيفي، ذو دورة نمو قصيرة، يتكيّف على نطاق واسع مع ظروف المختلفة، ويتحمل الجفاف والملوحة، ويستخدم عادة في دورات المحاصيل مع الحبوب والبقوليات الأخرى.
- التف هو من الحبوب ذات القيمة الغذائية العالية، خالية من الغلوتين، غنية بالبروتين (13 جرام/100 جرام)، والألياف الغذائية (8 جم/100 جم)، والمعادن الأساسية (حوالي 1.2 جم/100 جم)، والفيتامينات. وهو معروف على نطاق واسع كغذاء فائق الفائدة الصحية، وأهمها المحافظة على الوزن، وصحة الجهاز الهضمي، وقوة العظام.

2. الخصائص المورفولوجية

هو عشب سنوي ذو ساق رفيعة وينمو بشكل مستقيم (منتصب).

- **ارتفاع النبات:** يتراوح عادة بين 30 و 120 سم.
- **الجذور:** ليفية وسطحية.
- **الساق:** رفيعة، نحيلة، مستديرة، ومجوفة بين العقد.
- **الأوراق:** طويلة، ضيقة، مسطحة، وخشنة الملمس، لونها أخضر ومزرق قليلاً في ظروف معيّنة.
- **الأزهار:** مفتوحة، متفرقة، أو متراصة حسب الصنف، الفروع تحمل سنابل صغيرة جداً.
- **السنابل:** صغيرة جداً، تحتوي كل منها ما بين 2 و10 أزهار، خفيفة وتتفتت بسهولة عند النضج.
- **البذور:** صغيرة جداً (قطرها حوالي 1 مم)، بيضاوية، وتأتي بألوان متنوعة، بما في ذلك الأبيض (يتطلب ظروف نمو أكثر صرامة ولكنه الأغلى ثمناً)، والأحمر (يحتوي على أعلى نسبة من الحديد) والبني (يحتوي على نسبة معتدلة من الحديد).
- **وزن البذور:** من أصغر الحبوب، حيث يزن 1000 بذرة حوالي 0.3-0.4 غرام.
- **دورة نمو التف:** حوالي 3-4 أشهر من عملية البذر حتى الحصاد، حسب الصنف والظروف البيئية وخصوبة التربة وتوافر الرطوبة.
- **التمثيل الضوئي:** نبات C4 ، ينمو بفعالية على درجات الحرارة المرتفعة والبيئات منخفضة الرطوبة.

3. متطلبات المناخ والتربة

- **النظام البيئي المفضّل:** بما أن مصدر التف هو المرتفعات الاستوائية، فهو يستفيد من درجات الحرارة الدافئة وأشعة الشمس الساطعة، بالإضافة إلى الليالي الباردة. لا يتحمل التف الظل، ويحتاج إلى الشمس الكاملة للنمو الجيد.
- **درجة الحرارة:** الوقت الأمثل للزراعة من أذار/مارس إلى نيسان/أبريل، بمجرد وصول درجة حرارة التربة إلى 15 درجة مئوية وانتهاء خطر الصقيع. الحرارة المثالية أثناء النهار من 20 إلى 30 درجة مئوية.
- **الأمطار:** يتطلب كمية معتدلة من الأمطار، ويفضل أن تتراوح بين 400 ملم إلى 600 ملم سنوياً.
- **الملوحة:** يمكن أن يتحمّل هذا المحصول الملوحة المعتدلة، وينتج بشكل أفضل في التربة ذات موصلية أقل من 2 dS/m.
- **التربة:** يتكيّف مع معظم أنواع التربة، من الرمال الصحراوية المنخفضة إلى الطين المشبع بالمياه. ينبغي حرث التربة جيداً وتنعيمها بدقة لضمان الإلتصاق بين البذور والتراب، وتعزيز الإنبات الموحد، ومنع فقدان البذور أو ظهورها بشكل غير متساو.

4. الممارسات الزراعية

- **إختيار البذور:** هناك عدة أصناف من التف، ولكل منها خصائص واستخدامات. ومن الضروري اختيار الصنف المناسب بناءاً على الغرض المقصود منه، سواء للحبوب أو للعلف.

- **زراعة البذور:** عادة ما تُنثر البذور على سطح التربة وتترك إما مكشوفة أو مغطاة بشكل خفيف. يجب ألا يتجاوز عمق الزراعة 0.5 سم. كما يمكن رصّ التربة بشكل خفيف مما يؤدي إلى تعزيز تحسين إلتصاق البذور بالتراب. عند إستخدام آلة البذر الميكانيكية، يكون معدل البذر 10–15 كجم/هكتار، بينما تتطلب الزراعة اليدوية 15–20 كجم/هكتار لضمان كثافة كافية من النباتات. في ظل الظروف المثالية، ينبت التف بسرعة، عادة في غضون 3 إلى 7 أيام.
- **التسميد:** لا يتطلب التف خصوبة عالية ولكن إجراء تحليل للتربة أمر ضروري. يوصى بإستخدام معدلات معتدلة من النيتروجين (25-50 كجم/هكتار). يفضّل إضافة الفوسفور والبوتاسيوم إذا لزم الأمر.
- **وقت الزراعة:** أذار/مارس – نيسان/أبريل، ولكن ليس قبل أن تصل درجة حرارة التربة إلى 15° درجة مئوية.
- **مكافحة الحشائش:** يعتبر التف منافساً ضعيفاً للأعشاب الضارة خلال أولى مراحل النمو. يمكن استخدام مبيدات الأعشاب المرخّصة.
- **الحصاد:** يحل موعد حصاد التف عندما يتحول لون الأوراق من الأخضر إلى الأصفر قبل أن تجفّ النباتات تماماً، وذلك للحدّ من التلف وفقدان الحبوب. يتم نقل النباتات المحصودة على الفور إلى منطقة نظيفة وجيدة التهوية وتكديسها حتى تجف تماماً. يتم فصل الحبوب بشكل أفضل باستخدام دراسة ميكانيكية معدّلة خصيصا لحجم بذور التف الصغيرة. في حالة عدم وجود مثل هذه المعدات، يمكن استخدام الدرس اليدوي (عن طريق ضرب الحزم المجففة) كطريقة بديلة لاستخراج الحبوب.
- **المحصول:** متوسط إنتاج حبوب التف في ظروف العادية 1-2 طن/هكتار. في ظل الظروف المثلى، يمكن أن يصل الإنتاج إلى 2.5-3 طن/هكتار. بالإضافة إلى ذلك، فإن إنتاج تبن التف (المستخدم في تغذية الماشية) يبلغ عادة من 3 إلى 6 أضعاف وزن الحبوب المنتجة.

5. الأمراض والآفات

عندما يتم إدخال التف إلى مناطق جديدة، يمكن أن تتغير الآفات. في إثيوبيا يقل إنتشار الحشرات/الأمراض الخاصة بهذا المحصول، ولكن في مناطق الزراعة الجديدة، قد تظهر تهديدات جديدة من الآفات ومسببات الأمراض.

6. الإنتاج العالمي والقيمة السوقية

- **إجمالي المساحة المزروعة عالمياً:** تتزايد المساحة المزروعة بالتف بشكل طفيف في جميع أنحاء العالم، ولكن تظل إثيوبية هي الغالبة (حوالي 3 ملايين هكتار).
- **المنتجون الرئيسيون:** إثيوبيا (أكثر من 95%) وإريتريا، ويتم زراعته أيضاً في الولايات المتحدة الأميركية وجنوب إفريقيا (بشكل أساسي أصناف مخصصة للعلف) وأستراليا وإسبانيا وهولندا. ويبلغ إجمالي الإنتاج السنوي حوالي 4.5 إلى 5.5 مليون طن من حبوب التف.
- **القيمة السوقية:** يشهد سوق التف العالمي نمواً، مدفوعاً بالطلب المتزايد على الحبوب الخالية من الغلوتين والغنية بالعناصر الغذائية. وفي عام 2024، بلغت قيمتها حوالي 0.73 مليار دولار أمريكي، ومن المتوقع أن تصل إلى 2.57 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2033.
- **أسعار التجزئة:** تتراوح الأسعارفي إثيوبيا بين 0.76 - 3.04 دولار/كجم. أما في السوق الدولية، فتصل الاسعار عادة الى 2 - 4 $/كجم للتف عالي الجودة و5–12 $/كجم لطحين التف.

7. استخدام التف

- **الغذاء البشري:** تستخدم حبوب التف في مجموعة واسعة من الأطعمة، خاصةً خبز الإنجيرا بالإضافة الى العصيدة والوجبات الخفيفة وبدائل اللحوم. في حين يمكن استخدام الدقيق لصنع الكعك والفطائر الخالية من الغلوتين.
- **علف الماشية:** يتمتع التف المزروع كعلف بقيمة غذائية عالية ويعتبر غذاءاً ممتازاً للماشية. ويبلغ محتواه من البروتين بين 15 و25%. كما يستخدم التبن الجاف، وهو منتج ثانوي لإنتاج الحبوب، كعلف للماشية.
- **الاستخدامات البيئية:** يستخدم التف غطاء نباتي وهو ممتاز لحماية التربة من الإنجراف.

إعداد المهندس الزراعي حسين حطيط – معهد التعاون الجامعي ICU-Lebanon

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