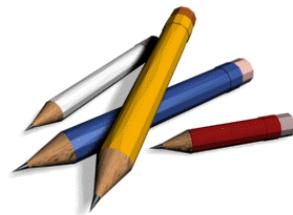




استاذ المحاصيل بزراعة  
ا.د. سيد احمد سيد  
القاهرة ٢٠١٩





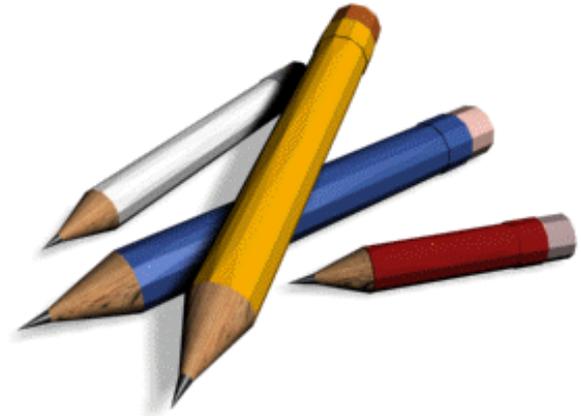
**إعداد وتداول الحاصلات الزراعية**  
**أ.د. سيد احمد سفينة**  
**قسم المحاصيل – زراعة القاهرة ٢٠١٩**  
**محاصيل الحبوب – محاصيل الزيوت –**  
**محاصيل السكر**

# ميثاق المحاضرة



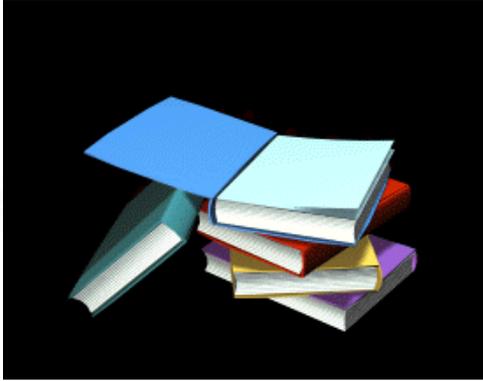
ا.د. سيد احمد سفينة  
استاذ المحاصيل بزراعة  
القاهرة ٢٠١٩

ما هي توقعاتكم؟



أَللَّهُ  
صَبَّاحُكُمْ  
بِقَلِّ خَيْرٍ





Agenda!



ا.د. سيد احمد سفينة      استاذ المحاصيل بزراعة  
القاهرة ٢٠١٩

# الاهداف التعليمية

- بعد دراسة هذا الجزء يكون الطالب قادر ان يتعرف علي :
  ١. اعداد وتداول محاصيل الحبوب (القمح - الارز - الذرة الشامية)
  ٢. اعداد وتداول محاصيل البذور الزيتية (الفول السوداني - السمسم)
  ٣. اعداد وتداول محاصيل السكر (قصب السكر - بنجر السكر)
  ٤. اعداد وتداول محاصيل الالياف (القطن - الكتان)

# محاصيل الحبوب

- هي مجموعة من المحاصيل الحقلية التي تتبع العائلة النجيلية و تزرع من اجل الحصول على الحبوب التي يستخلص منها الدقيق لغرض صناعة الخبز بشكل اساسى

# القمح Wheat

## أهمية محصول القمح :

- صناعة الخبز وهو الغذاء الرئيسي علي مستوى العالم .
- صناعة كثير من المخبوزات(البسكويت -الجاتوهات -الفتائر - الكعك)
- صناعة أعلاف لتغذية الحيوان والطيور.
- صناعة النشا .
- صناعة الكحول.
- التبن كمادة مألئة فى تغذية الحيوانات .
- كما يستخدم التبن كمادة عضوية فى تسميد المحاصيل .
- يستخدم القش فى تغذية عيش الغراب .
- استخراج الزيت من الجنين .
- صناعة المكرونة من أهم الصناعات التى يتم تصنيعها من قمح المكرونة .

# حصاد القمح

يزرع القمح والشعير خلال شهر نوفمبر وديسمبر وتحصد أوائل شهر مايو.

## العوامل التي تؤثر فى ميعاد الحصاد مثل :-

□ **ميعاد الزراعة :** حيث ان التبكير فى الزراعة يؤدى الى حصاد القمح والشعير فى ميعاد مبكر وهو أول شهر مايو. ويؤدى هذا التبكير فى الزراعة فى الحصول على محصول كبير نتيجة لزيادة عدد الأيام من الزراعة حتى الحصاد بينما يؤدى التأخير فى الزراعة الى التأخير نسبيا فى ميعاد الحصاد وتقل عدد الأيام من الزراعة حتى الحصاد وينخفض المحصول .

□ **خصوبة التربة :**وتؤدى خصوبة التربة الزائدة الى زيادة عدد الأيام حتى الحصاد ويتأخر ميعاد الحصاد ويقل المحصول .

□ **معدلات التسميد النتروجينى :** حيث يتأخر الحصاد نتيجة لزيادة معدلات التسميد النتروجينى لزيادة النمو الخضرى خلال فترة طويلة من موسم النمو .

□ **الكثافة النباتية** : تؤدي الكثافة النباتية العالية الي قصر موسم النمو و التبكير فى ميعاد الحصاد .

□ **درجات الحرارة السائدة** : حيث تؤدي درجات الحرارة العالية الى التبكير فى الحصاد على العكس من درجات الحارة المنخفضة والتي تؤدي الى طول موسم النمو .

□ **نوع الارض** : يتم حصاد المحصول مبكرا فى الاراضى الخفيفة ( الرملية ) نتيجة لزيادة حرارة التربة

والتهوية الجيدة والتي تلعب دورا هاما فى سرعة النمو وعلى العكس تحصد النباتات متأخرة عند الزراعة فى الاراضى الطينية الثقيلة .

□ **معدلات الري والإمطار** : يؤدي زيادة عدد الريات وكذلك المعدلات العالية من الإمطار الى إطالة موسم النمو والتأخير فى الحصاد .

□ هناك عوامل أخرى مثل الصنف المزروع وغيرها . ويجب الإشارة الى إن العوامل السابقة تنطبق على باقى محاصيل الحبوب النجيلية مثل الذرة الشامية والذرة الرفيعة والأرز . وغيرها من محاصيل الحقل .

# العلامات التي تدل على النضج

- اصفرار السيقان والسنابل وجفاف النباتات.
- انحناء السنابل بشكل واضح.
- امتلاء الحبوب بالمواد الغذائية .
- صلابة الحبوب .
- سهولة فرك السنابل وانفصال الحبوب عن الاغلفة .
- نقص محتوى الرطوبة الى ١٥ % و قد تصل الى ١٦-١٨ %

**ويجب ان يتم حصاد النباتات مباشرة** وإلا أدى التأخير فى الحصاد الى انفراط الحبوب على الأرض او تعرضها لتغذية العصافير مما يؤدى الى نقص نسبة كبيرة من المحصول **كما يجب إلا يحصد المحصول مبكرا قبل ظهور علامات النضج السابقة** لان ذلك يؤدى الى ضمور الحبوب عند تجفيفها نتيجة لزيادة نسبة الأغلفة (الألياف) ونقص معدل استخراج الدقيق من الحبة

وتتميز الحبوب من القمح كاملة النضج بالامتلاء  
بالمواد الغذائية المختلفة ( نشا بروتين زيت)  
والبروتين اللامع وكبر الحجم وزيادة الوزن  
وخلوها من العيوب المختلفة والإصابة  
بالحشرات أو الأمراض ولون مطابق للصنف ،  
وكذلك سلامة الجنين وحيويته ، وتؤدي هذه  
المواصفات الى منتجات غذائية ذات مواصفات  
جودة عالية

# طرق حصاد القمح

هناك طرق عديدة للحصاد يمكن ذكرها على النحو التالي :

□ **الحصاد اليدوى :** وهى الطريقة التقليدية التى تجرى على القمح والشعير فى مصر فى المساحات الصغيرة حيث يتم ضم (حش) النباتات بواسطة المنجل . وهى عملية بطيئة ومكلفة .

□ **الحصاد بآلة الحصاد:**والتي تقوم بضم ( حصاد ) النباتات آليا حيث تترك النباتات فى صفوف يقوم المزارع بتربيطها فى حزم ونقلها خارج الحقل .

□ **الحصاد بآلة الحصاد والتربيط :** حيث تقوم هذه الآلة بالحصاد وتربيط النباتات تمهيدا لنقلها خارج الحقل - وتقلل هذه الآلة من تكاليف عملية الحصاد .

□ **استخدام آلة الحصاد والدراس :** Combine وتقوم هذه الآلة بعملية الحصاد والدراس والتذرية وغربله الحبوب وفصل الشوائب والتعبئة للحبوب فى خطوة واحدة . وتستخدم هذه الآلة فى المساحات الكبيرة حيث

تقلل من تكلفة الحصاد والدراس بشكل كبير .  
الدكتور احمد سيفينة استاذ الحاصليل بزراعة  
القاهرة ٢٠١٩

# الدراس والتذرية للقمح

• تجري عملية الدارس والتذرية بعد الحصاد سواء كان يدويا أو آليا. ويقصد بالدارس تكسير أجزاء النباتات المختلفة وفرط الحبوب من السنابل. ويجرى الدارس بالة الدارس والتذرية ويجري الدارس بشكل طبيعي بواسطة اله الحصاد الدارس والتذرية Combine وتجري عملية التذرية إما يدويا باستخدام المذارة اليدوية او باستخدام آلة الدارس والتذرية . ويقصد بالتذرية هو فصل الحبوب عن التبن (القش). وبالتالي يتم تعبئة الحبوب فى عبوات مناسبة تمهيدا لنقلها الى المخازن او استعمالها مباشرة فى الأغراض المختلفة.

# تخزين حبوب القمح

- يعتبر التخزين من أهم الوسائل التي تحافظ على حيوية جنين الحبوب وكذلك المحافظة على جودتها. ويخزن القمح في الوقت الحالى فى صوامع تتميز الصوامع الجيدة بسهولة التعبئة والتفريغ وتخزين كميات كبيرة من الحبوب ،ويوجد فى الوقت الحالى صوامع اسطوانية silo من الصلب المجلفن والتي تتسع لتخزين ٢٥ - ٦٠ طن.
- ويجب ان تخزن الحبوب تحت درجة حرارة ورطوبة مناسبة لإطالة فترة التخزين ومنع تلف الحبوب .



الجميع يفكر في تغيير العالم ،ولكن لا أحد  
يفكر في تغيير نفسه

**ليو تولستوي**

# الظروف والأسباب التي تساعد الى تلف الحبوب بالمخزن :

- زيادة نسبة الرطوبة بالحبوب او فى جو المخزن
- زيادة درجة الحرارة بشكل ملحوظ
- توافر العاملين معا

• وتؤدي زيادة درجة الحرارة والرطوبة العالية الى زيادة في معدل تنفس جنين الحبوب وارتفاع في درجة الحرارة واستهلاك المواد الغذائية بالحية وفقد قدرتها على الإنبات ، كذلك تحول لون الحبوب الى اللون القاتم مما يؤدي الى انخفاض جودة الدقيق وظهور روائح غير مرغوبة ، كما تنشط كثير من الآفات الحشرية التي تسبب تلف للحبوب مثل كثير من الخنافس والفراشات التي تضع ببعضها داخل الحبة حيث تتغذى يرقاتها على اندرسبرم الحبوب

□ كما تنشط كثير من الميكروبات تحت درجات الرطوبة العالية مثل البكتيريا عندما تصل الرطوبة النسبية الى ٧٠ % او أكثر . وتعتبر درجة الحرارة من ٢٣ - ٣٠ درجة هي انسب درجة كنشاط معظم الكائنات الدقيقة ، ولذلك لابد تخزين حبوب القمح تحت درجة حرارة اقل من ذلك

□ ومن الكائنات ايضا التي تسبب مشاكل في المخزن الفئران والطيور اذا ما كان التخزين غير محكم فتفقد نسبة كبيرة من الحبوب علاوة على زيادة نسبة الرطوبة ووجود الروائح الكريهة نتيجة لاختلاط مخلفات وبول الفئران بالحبوب وقد تنقل هذه الحيوانات ايضا كثير من الميكروبات .

# طرق وقاية الحبوب من التلف عند التخزين:

هناك كثير من الاجراءات تجري قبل واثناء التخزين لمنع او تقليل من نسبة تلف الحبوب :

□ يجب ان تكون الحبوب المراد تخزينها سليمة وخالية من الإصابات المرضية والحشرية

□ يجب ان تحتوى الحبوب على نسبة منخفضة من الرطوبة ( اقل من ٢٤ % ) ومن المفضل ان تحتوى على اقل من ١٢ % عند التخزين لمدة طويلة

□ يجب ان يكون المخزن نظيف.

□ يجب ان تكون الصوامع ( المخازن ) محكمة القفل ومعزولة عن الجو الخارجى والذى يمنع من دخول القوارص والحشرات.

□ التخلص من المواد الغريبة والتي تعتبر مأوى للحشرات والفئران مثل القش والمخلفات الاخرى.

- يجب رش المخزن ببعض المبيدات الحشرية قبل التخزين .
  - معاملة الحبوب المبيدات قبل تخزينها مثل خلط الحبوب بمسحوق قاتل سوس وغيرها من المبيدات.
  - نقل الحبوب من صومعة إلى أخرى فى حالة الإصابة الحشرية او عند ارتفاع نسبة الرطوبة
  - التبخير ببعض المبيدات فى حالة الإصابة بالحشرات او الاكاروس باستعمال بعض مواد
  - التبخير مثل ثانى كلوريد الايثيلين ، ثانى كبريتيد الكربون وكذلك بروميد الميثايل.
- وبالتالى فان التخزين الجيد يؤدي الى الحصول على حبوب ذو حيوية وجودة عالية وهذا يؤدي الى الحصول على منتجات غذائية ذات جودة عالية.**

# إعداد القمح للاستعمال

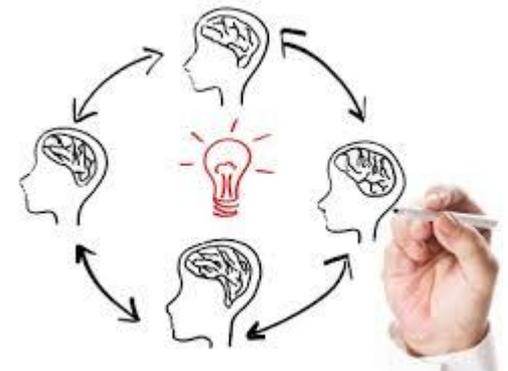
• اما الاستخدام الرئيسي للحبوب هو تغذية الانسان على حبوبة بعد عملية الطحن .  
وتشمل هذه العملية خطوات عديدة للحصول على الدقيق الذى يشمل النشا والردة والاليرون وكذلك الجنين ، حيث يجب فصل هذه المكونات للحصول على الدقيق الذى يستخدم فى صناعة الخبز

# نشاط (Brain storming) عصف ذهني



أذكر خطوات اعداد القمح  
لاستخراج الدقيق ؟

٢ ق : Duration



## • عمليات اعداد الدقيق يتبع الخطوات التالية :

- تنظيف الحبوب من الشوائب مثل القش والاتربة بالغرايل والقطع المعدنية باستخدام المغناطيس .
- تكييف الحبوب وطحنها . وفيها تعامل الحبوب بالماء وتترك فترة من الزمن لكي يتم تجانس الرطوبة بالحبوب حيث تصل الى ١٥-١٩% في الاقماع ذات الحبوب الصلبة ، والي ١٤.٥ - ١٧% في الاقماع اللينة خلال فترة من ٢٤ - ٤٨ ساعة ، و يصبح الاندروسبرم هش واقل صلابة فتزداد كفاءة عملية الطحن .

- الطحن. ويتم الطحن فى سلندرات خاصة حيث يتم فصل الدقيق بعد عملية الطحن فى السلندر الاول ثم السلندر الثانى وهكذا وبعد كل خطوة يتم فصل الدقيق عن الاجزاء الخشنة الى ان يتم الحصول على الدقيق والردة كلا على حدة.

- وقد يتم استخلاص الدقيق الاسمر بواسطة ماكينة Bran duster من الردة . وهناك نوعين من تكييف حبوب القمح ، الطريقة الاولى هى:

- **الطريقة الباردة Tempering** تحت درجة الحرارة العادية والتي تعامل بها الحبوب لمدة ٢٤-٤٨ ساعة.

- **الطريقة الثانية condition** والتي يكون فيها عملية التكييف سريعة تستغرق حوالى من نصف الى ساعة وخلال هذه الفترة يتم دفع حوالى ٣% من الرطوبة داخل الحبوب

• ويعمل التكييف بالطريقة الدافئة على زيادة قوة الدقيق من حيث قدرته على امتصاص الماء والحصول على رغيف كبير منتظم قوامه جيد ويعمل ايضا التكييف على زيادة نسبة استخلاص الدقيق والتي يعبر عنها بعدد جرامات الدقيق الناتجة من طحن مائة كيلو جرام من القمح .

• وحبوب القمح تتكون من ٨٤ % اندوسبرم ( ٧٢ % دقيق + ١٠ % سن ) ، ١٤ % ردة ، ٢ % جنين. وعادة ما يتم استخلاص ٧٠-٧٥ % من الدقيق لضمان التخلص من معظم الردة والجنين، وتزداد نسبة الدقيق بزيادة الوزن النوعي للحبوب وبانخفاض نسبة الرطوبة

• وكلما ارتفعت نسبة الاستخلاص كلما ارتفعت نسبة الرماد، ففي الدقيق العادى استخلاص ٨٠-٩٠ % يحتوى على معظم القصعة Scutellum الغنية بفيتامين ب. وطبقة الاليرون الغنية بحامض

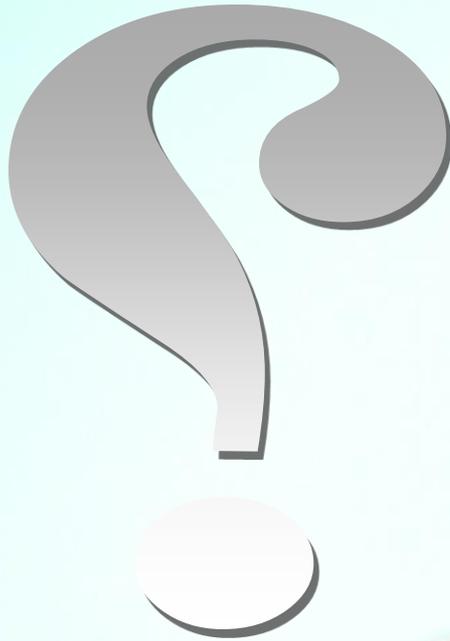
النيكوتينيك والحديد بالاضافة الى الاندوسبرم .

ا.د. سيد احمد سفينة

استاذ المحاصيل بزراعة

القاهرة ٢٠١٩

- ويمكن انتاج رغيف ذو مواصفات جيدة من العجينة ذات قوة التماسك والمطاطيه العاليه، وقد وجد ان هناك ارتباط بين قوة العجين ونسبة الجلوتين .
- وقد يتم تدعيم الدقيق وذلك لرفع القيمة الغذائية له باضافة مستحضرات الفيتامينات والمعادن.
- ولكي يمكن ايضا انتاج رغيف ذو مواصفات جيدة مثل التجانس والملمس الناعم والليونة والمرونة فانه يجب ان ينتج من دقيق طازج وغير مخزن لمدة طويلة ، وقد تضاف بعض المحسنات الى الدقيق مثل الكلور وثالث كلوريد النتروجين وبرومات البوتاسيوم وحمض الاسكوربيك .



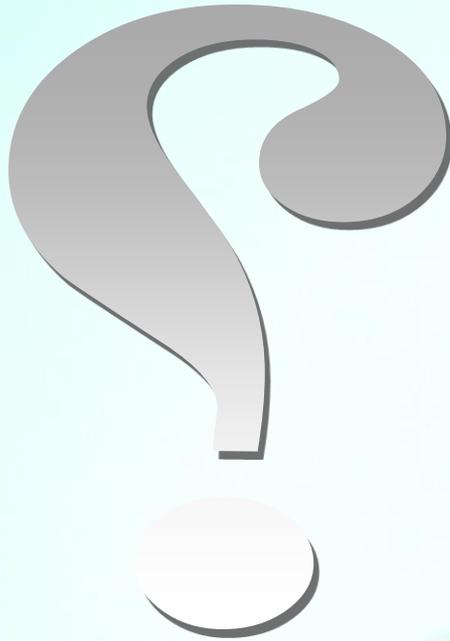
ANY QUESTIONS?

# Wrapping up



ا.د. سيد احمد سفينة      استاذ المحاصيل بزراعة  
القاهرة ٢٠١٩

ا.د. سيد احمد سفينة      استاذ المحاصيل بزراعة  
القاهرة ٢٠١٩



ANY QUESTIONS?

من غير المنطقي أن تفعل نفس الشيء  
وبنفس الطريقة وتتوقع نتيجة مختلفة

**ألبرت أينشتاين**

# الارز

- من أهم محاصيل الحبوب فى العالم حيث يعتبر الغذاء الرئيسى لكثير من الشعوب ويتبع العائلة Gramineae والاسم العلمى *Oryza Sativa* كما انه يستخدم فى كثير من الاغراض .  
وهناك اعتبارات يقسم على أساسها الارز:

## □ التقسيم على حسب نوع النشا بالحبوب ويقسم الى :

- **الارز النشوى او الطرى** : ذو حبوب طويلة بيضاء وقوام طباشرى وتحتوى على نسبة عالية من الاميلوز . وتصبح الحبوب غير لازجة عند الطهى تفضل فى كثير من دول الغرب .
- **ب الارز الصلب**: وحبوبه قصيرة او متوسطة الطول شفافة وتحتوى على نسبة عالية من الاميلوبكتين ( اعلى من الطراز السابق ) . وتصبح حبوبه لازجه عند الطهى وهو مفضل لدى بعض الدول الاسيوية .

## التقسيم على حسب طول الحبوب وتقسيم الى :

➤ الأرز ذو الحبوب الطويلة جدا ويزيد طول الحبوب المقشورة عن ٠,٩ مم . -

➤ الأرز ذو الحبوب الطويلة ويتراوح طول الحبوب من ٠,٩ - ٠,٢ مم . - ٠,٩ مم .

➤ الأرز ذو الحبوب المتوسطة الطول ويتراوح طول الحبة من ٩,٩

➤ الأرز ذو الحبوب القصيرة ويقل طول الحبة عن ٩,٩ جم

## • التقسيم على أساس الشكل الخارجى:

➤ ارز ذو حبوب اسطوانية

➤ ارز ذو حبوب مستديرة

## التقسيم على أساس وزن الحبوب:

➤ ارز ذو حبوب ثقيلة جدا ( وزن الألف حبة يزيد عن ٢٨ جم )

➤ ارز ذو حبوب ثقيلة ( وزن الألف حبة يتراوح ما بين ٢٢-٢٨ جم )

➤ ارز ذو حبوب متوسطة الوزن (وزن الألف حبة اقل من ٢٢ جم) ويفضل الحبوب الممتلئة ثقيلة الوزن حيث القيمة الغذائية العالية.

# العمليات المختلفة التي تجرى على الارز بعد الحصاد

❖ **تجفيف حبوب الارز الشعير** ( الحبوب بالاغلفة الخارجية ) بعد عملية الحصاد وفصل الحبوب من القش وذلك بتعريضها للشمس او فى مجففات صناعية للوصول الى رطوبة اقل من ١٥ %.

❖ **تعبئة الأرز** فى عبوات خاصة لكى يسهل نقلها الى المضرب الخاص بضرب الأرز

❖ **التنظيف** : حيث يتم تنظيف الأرز الشعير من كافة الشوائب العالقة به من طين وقش وحبوب ضامرة وبذور حشائش وغيرها

❖ **التقشير** : ويتم التقشير فى ماكينات خاصة مثل مقشرة الأقراص - Disk huller وهى عبارة عن قرصين من الحجر العلوى ثابت والسفلى متحرك حيث يكون سطح كلا القرصين المتقابلين خشن بينهما مسافة تسمح بنزع القشور دون حدوث كسر فى الحبوب ويتم فصل القشرة عن الحبوب عن طريق مراوح خاصة ملحقة بالمقشرة. حبوب الأرز البنى غنية جدا بقيمتها الغذائية ، وقد يتم نزع القشور بواسطة المقاشر الاسطوانية وتسمى هذه القشور بالسرس.

❖ **فصل الأرز غير المقشور ( خفيف الوزن ) عن المقشور.**

❖ **التبييض:** فى هذه المرحلة يتم فصل الاغلفة الخارجية وطبقة الاليرون ذات اللون البنى وكذلك الجنين باستخدام ماكينات التبييض وينتج عن ذلك الأرز الأبيض ورجيع الكون ( الغلاف البنى +الجنين )

❖ **التلميع :** وهذه الخطوة يتم فيها تلميع الأرز بواسطة فرش خاصة وهى عبارة عن اسطوانة خشبية يوجد على سطحها فرش من الجلد تدور بداخل اسطوانة معدنية مثقبة وبالتالي يمكن فصل ما تبقى من طبقة الاليرون والجنين ، وتظهر الحبوب فى صورة لامعة فى نهاية هذه العملية .

❖ **فصل الأرز المكسور :** وهى الخطوة التى يتم فيها فصل الأرز المكسور بدرجاته المختلفة وذلك للحصول على الارز السليم. وتختلف نسبة الحبو المكسوره على حسب اعتبارات كثيرة مثل تركيب الكيماوى وطولها ونسبة الرطوبة بها وكذلك كفاءة الات الطيبب وغيرها من العوامل

اعلم بأن الحياة مدرسة .. و أنت طالب  
فيها..  
والمشاكل عبارة عن مسائل رياضية يمكن  
حلها

# العوامل المؤثرة على عملية التبييض :

- هناك كثير من العوامل تؤثر على كفاءة عملية التبييض ونسبة الكسر مثل: رطوبة الارز الشعير ، درجة النضج ، المعاملات الزراعية المختلفة التي تجري على الارز ، طول الحبوب وشكلها ، نسبة الاميلوز والاميلوبكتين بالحببة وكذلك شكل الحبة ، مدة التخزين ، كفاءة آلات التبييض فى المراحل المختلفة ومدى سلامة الحبوب ونسبة الاغلفة الخارجية ومدى التصاقها بالحبوب وغيرها من العوامل.

## نشاط ( مناقشة )



Duration : ٣ ق



ماهي اشكال الارز وعلاقتها  
بالقيمه الغذائية؟

# اشكال الارز وعلاقتها بالقيمة الغذائية

• هناك أنواع من الأرز تختلف تبعاً لدرجة التبييض مثل:

□ **الأرز الشعير : Paddy rice** وهي حبة الأرز المغطاة بالأغلفة الخارجية والمسماة بالعاصفة والاتب وهو أرز لا يصلح لتغذية الإنسان بهذه الصورة حيث الأغلفة الخشنة ولكن يصلح لتغذية الحيوانات في الدول التي عندها فائض من الأرز والذي يصعب تصديره .

□ **الأرز البني Brown rice** وهو الأرز الناتج عن نزع الاغلة الخارجية (السرس) وهو ذو قيمة غذائية عالية حيث تحتفظ الحبة بالأغلفة الداخلية (غلاف الثمرة وغلاف البذرة وطبقة الاليرون) وكذلك تحتفظ بالجنين الذي يحتوى على نسبة عالية من البروتينات والفيتامينات خاصة فيتامينات (ب).

□ **الأرز غير كامل التبييض : Undermilled rice** هو الأرز الذي ازبلت منه الاغلفة الخارجية للحبوب والجنين والأغلفة الداخلية ( الردة الخارجية ) والاحتفاظ بجزء من طبقة الاليرون ( الردة الداخلية).

□ **الأرز كامل التبييض Milled rice** وهو الأرز المنزوع منه الأغلفة الخارجية (العصافة والاتب) وكذلك الأغلفة الداخلية ( غلاف الثمرة وغلاف البذرة ) وطبقة الاليرون والجنين . ويعتبر هذا الأرز ذو قيمة غذائية منخفضة نتيجة نقص الفيتامينات والأملاح المعدنية .

□ **الأرز الملمع** : polished rice وهو الأرز كامل التبييض والذي أجريت عالية عملية التلميع باستخدام فرش خاصة ، وفيها يزال ما تبقى من الأغلفة الداخلية وما تبقى من طبقة الأليرون .

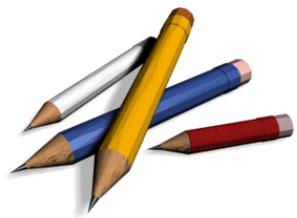
□ **الأرز الكارجو** : وهو الأرز المنزوع منه الغلاف الخارجى وبعض أجزاء الجنين . وهو الأرز يتم استكمال تبيضه لدى بعض الدول المستوردة له . وقيمه الغذائية اقل من الأرز البنى نتيجة لإزالة جزء من الجنين .

□ **الأرز المغلى** : Parboiled rice وهو الارز المعامل بالحرارة حيث يتم نقع حبوب الأرز فى ماء دافئ بضع ساعات ثم تصفية الماء وتجفيف الحبوب فى الشمس قبل تقشيره وتبييضه فائثناء النقع يتشرب الأرز الماء المذاب فيه فيتامينات (ب) ينقلها معه الى الاندرسبرم .

□ **الأرز المحول** Converted rice حيث يعرض الارز الشعير لضغط منخفض (التفريغ) ثم يعامل بالماء الساخن تحت ضغط مرتفع ثم يعامل بالبخار قبل التجفيف والتقشير والتبييض . وهناك وسائل عديدة اخرى لتدعيم الأرز ببعض المواد الغذائية مثل تغطية الحبوب بطبقة من الفيتامينات وغيرها .

□ **الأرز الجلاسيه** : وهو الأرز الذى يعامل ببودرة التلك والجلوكوز بعد تمام ضربه وتلميعه

□ **الأرز الكامولينو** : وهو الأرز الذى يعامل بالزيوت المعدنية بعد تمام ضربه وتلميعه.



# حبوب الارز غير المرغوبة

- حبوب الارز المتضخمه البيضاء
- الحبة ذو القلب الابيض
- حبوب الارز الخضراء
- الحبوب المشقوقة
- الحبوب المنبعجة
- الحبوب الداكنة (مغطاة بالصدا)
- الحبوب المتخمرة
- الحبوب ذو اللون الابيض اللبنى ( اللبنية اللون)
- الحبوب الفاتحة
- الحبوب عديمة الجنين
- الحبوب المشوهة
- الحبوب الميتة (الحبوب الضامرة)

□ **حبوب الارز المتضخمة البيضاء** : وهى الحبوب التى يظهر بها مناطق بيضاء معتمة ( غير شفافة ) عند الطرف البطنى . هذه المناطق ناتجة عن عدم التطور الكامل لحبيبات النشا ويكون ذلك ناتجا عن الانتقال غير الكافى للكربويدرات اثناء النضج . وعادة لا تسبب هذه الظاهرة نقص فى جودة الارز .

□ **الحبة ذو القلب الابيض** : وفيها تظهر حبيبات النشا فى الخلايا الوسطية للاندوسبرم غير مكتملة النضج وهذه الصفة تعتبر غير مرغوبة فى ارز المائدة ولكن هذه الصفة مناسبة للارز المحمر.

□ **حبوب الارز الخضراء** : هذه الحبوب تنتج اثناء الحصاد حيث تظل البلاستيديات الخضراء فى اغلفة الحبة. وقد يكون الارز الابيض ذو الاعداد القليلة من الارز الاخضر مرغوبا به ولكن الزيادة الكبيرة يجعل الارز غير مرغوب وقد تزداد نسبة البروتين فى مثل هذه الحبوب .

□ **الحبوب المشقوقة** : يعتبر وجود الحبوب المشقوقة من العيوب الواضحة فى حبة الارز سواء بعد عملية التبييض Milling او اثناء التبييض وعند الطهى وقد يكون الانشقاق جزئى او على امتداد الحبة كلها .وتعتبر مثل هذه الحبوب هشة سهلة الكسر وقد لا تصلح للطهى .

□ **الحبوب المنبجعة:** وفيها تظهر الحبة منبجعة من جانب واحد او قد تكون منبجعة من على جانبي الحبة وتسبب هذه الظاهرة تقليل فى جودة الارز كما تؤدى الى انكسار الحبوب اثناء التبييض خاصة اذا كان الانبعاج عميق، وهذا يؤدى الى تشوه شكل الحبة وعدم تجانس لونها بعد التبييض . ويلاحظ وجود الحبوب الملتوية والحبوب ذو الطرف المدبب

□ **الحبوب الداكنة ( مغطاة بالصدأ) وفيما تغطي الحبوب ( غلاف الثمرة) بالصبغة البنية** وذلك نتيجة للنشاط الميكروبي وتكون الحبوب مشوهة ذو نسبة رطوبة عالية وقد يزال هذا الصدأ اثناء عملية التبييض .

□ **الحبوب المتخمرة :** يتميز سطح الحبوب المتخمرة باللون البنى ، الاحمر او الاسود اذا تعرضت للظروف المناسبة لنمو الفطريات لفترات طويلة من الوقت . وقد يمتد هذا اللون داخليا الى الاندوسبرم وقد ينتج التخمر الميكروبي رائحة غير مقبولة خلال ساعات قليلة من الحصاد اذا لم يتم تجفيف الحبوب بشكل سريع ومناسب .

□ **الحبوب ذو اللون الابيض اللبنى ( اللبنية اللون) وتكون هذه الحالة عند عدم اكتمال** حبيبات النشا بمركز اندوسبرم الحبة ويتميز سطح الحبة باللمعان

□ **الحبوب الفاتحة :** تشبه الحبوب السابقة فيما عدا ان سطح الحبة غير لامع

□ **الحبوب عديمة الجنين:** وهى الحبوب التى مات الجنين بها بعد النضج الكامل ومثل هذه الحبوب لا تستخدم فى التقاوى ولكن تستخدم فى اغراض المائدة .

□ **الحبوب المشوهة :** وهى الحبوب المشوهة والناتجة عن عدم تكوين العصيفة والاتب (الاعلفة الخارجية للحبة ) ومثل هذه الحبوب عادة صعبة التبييض وتنكسر الى حبيبات صغيرة .

□ **الحبوب الميتة (الحبوب الضامرة)** وهى ناتجة عن توقف المبيض عن النمو بعد الاخصاب مباشرة . نتيجة للظروف البيئية غير المناسبة او نقص فى امتصاص العناصر الغذائية من التربة وعدم تخزينها فى الحبة.

# كن مثل الحصان

إذا فعلت ما تعودت فعله فسوف تحصل على ما تعودت الحصول عليه



## نشاط ( مناقشة )



Duration : ٣ ق

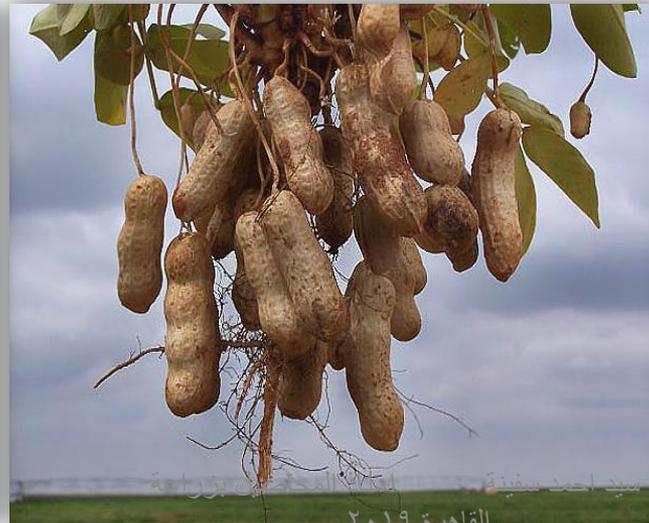
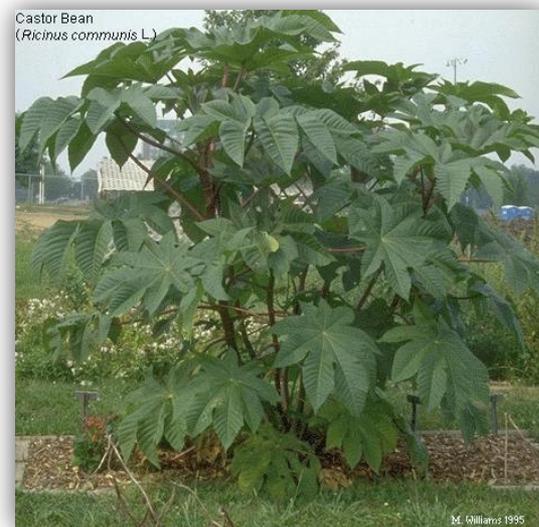


# ماهي محاصيل الزيوت ؟

# محاصيل الزيوت Oil Crops

- تعرف محاصيل الزيوت بانها مجموعة من المحاصيل الحقلية تحتوى بذورها على نسبة عالية من الزيت والذي يتراوح ما بين ٢٠% فى القطن الى حوالى ٥٥% فى السمسم والفول السودانى والخروع .
- وتتنمى هذه المحاصيل لعائلات نباتية مختلفة . ومنها محاصيل صيفيه ومحاصيل شتوية . وتزرع أساسا من اجل الحصول على الزيت . ومن العائلات التى تنتمى لها محاصيل الزيوت مايلى :
- ❖ العائلة البقولية وتضم محصول الفول السودانى وفول الصويا .
- ❖ العائلة المركبة وتضم دوار الشمس والقرطم .
- ❖ العائلة السمسمية ويتبعها محصول السمسم .
- ❖ العائلة السوسبية ويتبعها الخروع .
- ❖ العائلة الصليبية وتضم الكانولا .
- ❖ العائلة الخبازية وتضم القطن . ويعتبر الزيت منه منتج ثانوى .
- ❖ العائلة الكتانية وتضم الكتان ويعتبر الزيت منه منتج ثانوى

# محاصيل البذور الزيتية

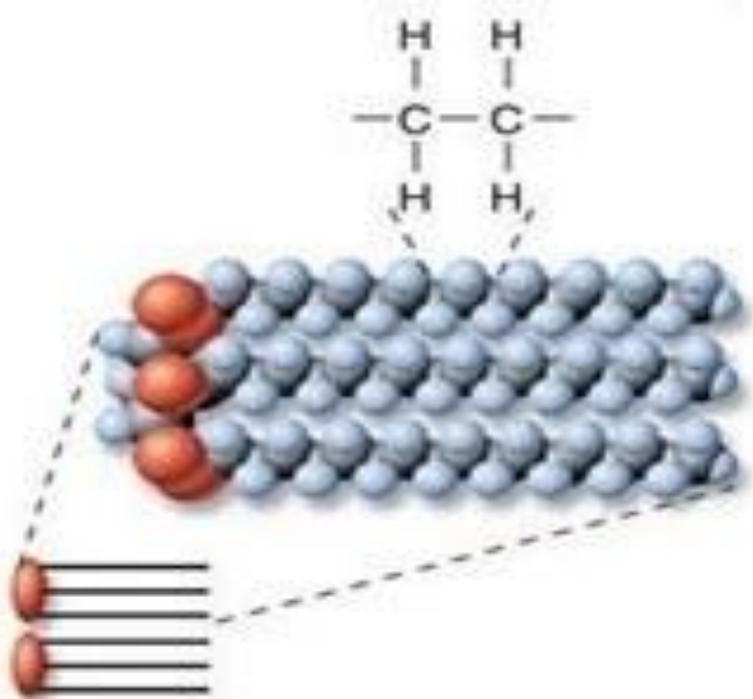


# محاصيل البذور الزيتية

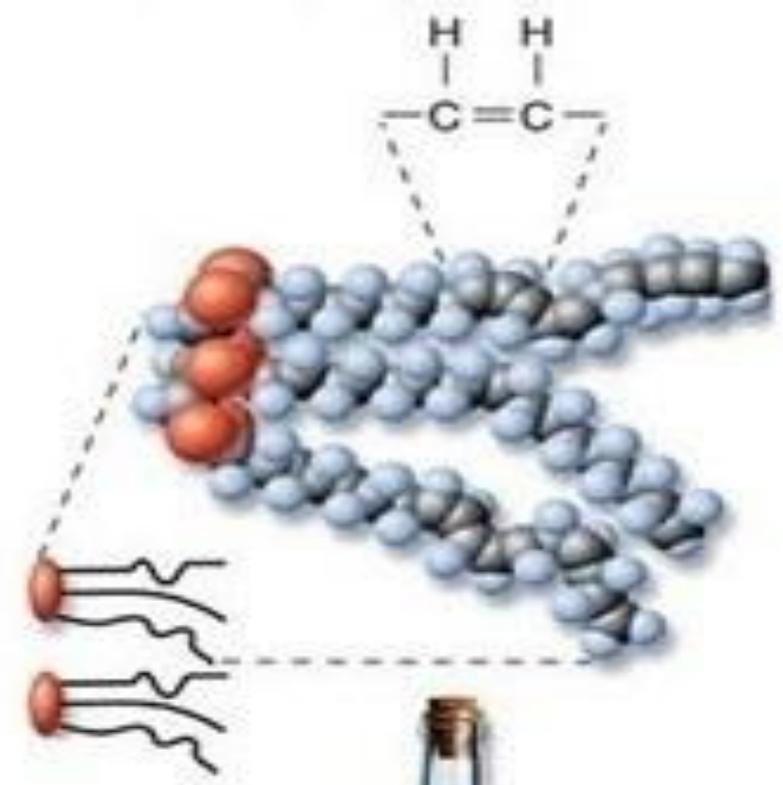


د. سيد احمد شفيق  
محاصيل البذور الزيتية  
الطبعة ٢٠١٩





**(b) Hard fat (saturated):** Fatty acids with single bonds between all carbon pairs



**(c) Oil (unsaturated):** Fatty acids that contain double bonds between one or more pairs of carbon atoms



ا.د. سيد احمد سفينة      استاذ المحاصيل بزراعة  
القاهرة ٢٠١٩

# نسبة الزيت ببذور المحاصيل الزيتية



حدود قدراتنا و مدى نجاحنا ، يكون  
مبنيا على ما نتوقعه من أنفسنا .  
فما يفكر فيه العقل، ينفذه الجسد

**دنيس وايتلى**

# السمسم - Sesame

- يعتبر هذا المحصول من محاصيل الزيوت الهامة وذلك ارتفاع نسبة الزيت ببذوره والتي تتراوح ما بين ٤٥-٥٠%، كذلك تحتوى على نسبة عالية من البروتين ( ٢٠-٢٥ % ) وتحتوى على نسبة معقولة من الكربوهيدرات ( ١٠-١٥% ) ، كما تتميز البذور باحتوائها على كثيرا من العناصر المعدنية خاصة الكالسيوم . وهذا يجعل لبذوره أهمية خاصة فى استخداماته المختلفة .

# تقسيم السمسم إلى طرز مختلفة تبعاً للاعتبارات الآتية:

## • أولاً : عدد الثمار فى أبط كل ورقة :

□ **طرز أحادية الكبسولات** : وتتميز بوجود كبسولة ( ثمرة ) واحدة فى ابط كل ورقة ، الكبسولات كبيرة الحجم ، البذور كبيرة الحجم ذو محتوى زيتي عالي وجودة عالية . تتميز منتجات الزيت بصفات جوده عالية .

□ **طرز ثلاثية الكبسولات** : يوجد ثلاث كبسولات فى أبط كل ورقة ولكن حجم الكبسولات اصغر من الطراز الأول ، خاصة الكبسولتين الجانبيتين ، البذور صغيرة الحجم ذو محتوى زيتي أقل من الطراز السابق .

## • **ثانيا : تفتح او عدم تفتح الثمار (الكبسولات)**

□ **طرز متفتحة الثمار :** وتتميز هذه الطرز بتفتح الثمار وانتثار البذور عند النضج وجفاف النباتات وبالتالي فانه عند التأخير في الحصاد عن الميعاد المناسب سوف يقل المحصول نتيجة لفقد كمية كبيرة من البذور كذلك سوف تنخفض نسبة الزيت حيث ان المتبقي على النبات من البذور يكون به نسبة منخفضة من الزيت وسوف يؤثر ذلك على صفات المنتجات التي يدخل فيها الزيت والبذور.

□ **طرز غير متفتحة الثمار:** وتتميز النباتات بعدم تفتح الثمار عند النضج والجفاف. وبالتالي يتم حصادها ميكانيكيا للحصول على البذور فى خطوة واحدة باستخدام الكومباين . ولكن البذور الناتجة قد تكون اقل جودة من البذور فى الطراز السابق حيث تتعرض للأضرار الميكانيكية فى آلة الحصاد مما ينتج عنه ترنخ الزيت وتقليل جودة المنتجات الناتجة منه .

## • ثالثا : عدد الأفرع بالنبات

□ **طرز متفرعة :** وتتميز النباتات بإعطاء عدد كبير من الأفرع والتي يتراوح عددها من ٥-١٥ فرع وتتميز بموسم النمو الطويل أى تتأخر فى حصادها ، كما أن ثمار النبات الواحد لا تنضج فى وقت واحد ويسبب ذلك انفراط معظم البذور عند ترك النباتات للنضج الكامل ، وهذا يؤدى إلى عدم تجانس حجم البذور وانخفاض نسبة الزيت حيث أن البذور المتبقية على النبات تكون منخفضة فى نسبة الزيت ( متأخرة فى النضج ) . ويؤدى ذلك إلى التأثير على جودة الزيت والبذور والمنتجات المختلفة.

□ **طرز غير متفرعة :** لا تعطي نباتاتها أي أفرع بالمرّة أو عدد قليل جدا من الأفرع (فرعين عادة) وتتميز النباتات بالتجانس فى النضج وزيادة نسبة الزيت وكبر حجم ووزن البذور وبالتالي جودة عالية لمنتجاتها.

## رابعاً: حجم ووزن البذور:

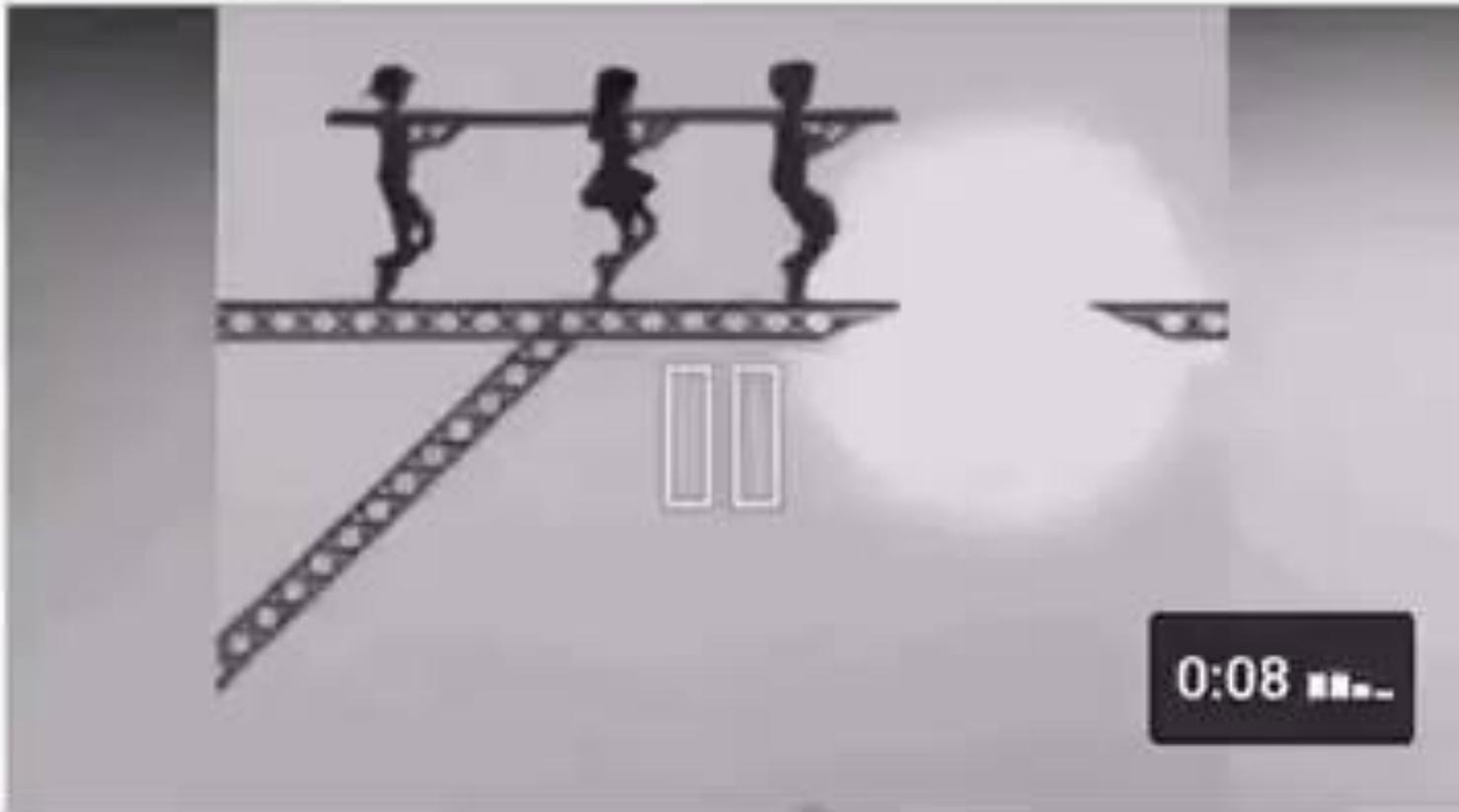
□ طرز ذات بذور كبيرة الحجم : وتتميز بزيادة الوزن وزيادة نسبة الزيت وانخفاض نسبة الألياف . وتعطي منتجات عالية الجودة .

□ طرز ذات بذور صغيرة الحجم والوزن: وهذه الطرز تتميز بنقص نسبة الزيت وزيادة نسبة الألياف وعادة تستخدم في إنتاج منتجات منخفضة الجودة.

## خامسا: لون البذور :

تتميز بذور السمسم بالوانها المختلفة. وتوجد طرز ذات الوان بيضاء وسوداء ورمادية وصفراء وغيرها من الالوان . يعتبر كل طراز من هذه الطرز له استخدامات خاصة .

Power of working in Team, Team Work !  
The power of teamwork, make the  
impossible possible!



# الفول السوداني Peanut

- الفول السوداني من أهم المحاصيل الزيتية البقولية والتي تتميز بذوره بإحتواءها على نسبة عالية من الزيت (٤٧-٥٥%)، وكذلك تتميز بنسبة عالية من البروتين (٢٥-٣٥%) والفيتامينات وكذلك نسبة عالية من الكربوهيدرات (١٥-٢٠%). ويعتبر الفول السوداني غذاء هام يستخدم بشكل مباشر وغير مباشر هذا فضلا عن استخدامه فى أغراض عديدة جدا. ومن أهم منتجاته زبد الفول السوداني butter Peanut ذات القيمة الغذائية العالية والذي يعطى الحيوية والنشاط والقوة للإنسان. ويستخدم زيتته كوقود حيوى غير ملوث للبيئة، وتستخدم بذوره أيضا فى صناعة المنسوجات.

# حصاد الفول السوداني وعلاقته بصفات الجودة:

- يزرع الفول السوداني كمحصول صيفي في شهرى أبريل ومايو ويتم حصاده بعد حوالى ١٠٢ يوما وقد يتأخر عن ذلك في بعض الطرز.

وهناك علامات كثيرة للنضج ، ومن أهم هذه العلامات:

- سهولة اقتلاع النباتات من الأرض.
- جفاف الأوراق السفلية واصفرار باقي أوراق النبات.
- قلة عدد المشاجب (الإبر) pegs الهوائية وجفاف معظمها وخلو النباتات من الأزهار.
- تحول لون الثمار من اللون الفاتح الى اللون الداكن الخاص بالصنف.
- صلابة قشرة الثمار وظهور تعريقات بارزة على السطح الخارجي.
- امتلاء الثمار بالبذور وكبر حجمها ووزنها وتحول لون الثمارو البذور إلى اللون الخاص بالصنف.
- وصول مكونات البذرة إلى أقصاها خاصة نسبة الزيت.

- والفول السوداني ينتج ثماره تحت سطح التربة (٣-١٠ سم) **وتتأثر صفات جودة الثمار والبذور بكثير من العوامل مثل:** الطرز ، وطرق الحصاد ، ميعاد الحصاد ، طرق فصل الثمار من النباتات ، طرق تجفيف النباتات والثمار والبذور ، طرق التقشير ، وكذلك طرق تبيض البذور، كما تتأثر صفات جودة الفول السوداني بطرق التخزين وظروف التخزين، كما يؤدي تنظيف الفول السوداني الى زيادة جودته واستخدامه في أغراض معينة.

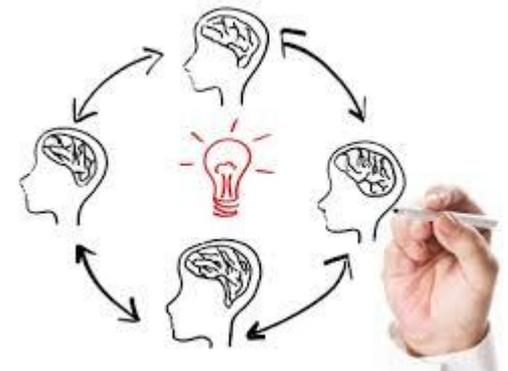
نشاط

## عصف ذهني (Brain storming)



Duration : ٢ ق

ماهي طرز الفول  
السوداني ؟



## • أولاً : طرز الفول السوداني وعلاقتها بصفات الجودة:

- تتأثر صفات جودة الثمار والبذور باختلاف طرز الفول السوداني **فالطرز القائمة Erect types** تنتج أعداداً قليلة من الثمار المتجانسة في الحجم والوزن وفي لون الثمار وكذلك حجم ولون البذور، ويؤدي هذا التجانس إلى رفع صفات الجودة عند استخدامها في أغراض معينة. في حين تنتج **الطرز المفترشة Prostrate types** أعداداً كبيرة من الثمار غير المتجانسة في الشكل والحجم وكذلك غير متجانسة في حجم البذور وربما في اللون، كما تختلف الثمار في عدد البذور ويؤدي عدم التجانس في التأثير على نسبة الزيت ونوع الجودة لمنتجاتها ، وكذلك نوع الاستخدام

## • ثانيا الحصاد :

□ **الحصاد اليدوي :** وفيها نقلع النباتات يدويا ثم يتم بعد ذلك فصل الثمار من النباتات . والفول السوداني الناتج يكون ذو صفات جودة عالية من حيث سلامه الثمار والبذور من الأضرار الميكانيكية وعدم تعرض زيت البذور للخارج وحفظه من التزنخ .

□ **الحصاد الآلي :** وفيه تحصد النباتات باستخدام آلات معينة مثل الكومباين Combine والذي يعمل على حصاد النباتات وفصل الثمار من النباتات وتنظيف الثمار ثم التعبئة في عبوات خاصة أو في خزان بالآلة . والفول السوداني الناتج عن هذا النوع من الحصاد يكون به نسبة عالية من المواد الغريبة والشوائب وكذلك نسبة كبيرة من الثمار والبذور التالفة نتيجة للأضرار الميكانيكية لآلة الحصاد وبالتالي تعرض الزيت للتزنخ وانخفاض جودة الثمار والبذور والمنتجات المختلفة

## • ثالثا : فصل الثمار من النباتات

- الفول السوداني يعطي ثماره داخل التربة ، التربة ومدي الخدمة التي تجري بها وكذلك موقع الأزهار علي النبات وكذلك الصنف وغيرها من العوامل ، والثمار تكون مرتبطة عن طريق خيوط تسمى بالحوامل الكربلية ، ويجب فصل الثمار بعد الحصاد وتقلع النباتات سواء كان بالطريقة اليدوية أو بالطرق الميكانيكية.

## • رابعاً: تجفيف الفول السوداني:

• الفول السوداني من المحاصيل التي يجب أن تحصد في الميعاد المناسب وذلك للحصول علي أكبر قدر من المحصول والجودة.

• ويتوقف هذا الميعاد بصورة أساسية علي نسبة الرطوبة بالبذور والتي تشير إلي مدي نضجها ، وهناك بعض العوامل قد تؤدي إلي ارتفاع نسبة الرطوبة عند النضج مثل سقوط الأمطار الغزيرة مما يستدعي ترك النباتات لتجف بالأرض أو يتم حصاد المحصول ثم تتم عملية التجفيف بعد ذلك.

# طرق عديدة لتجفيف الفول السوداني

## ❖ تجفيف الفول السوداني قبل الحصاد :

- ويتم هذا النوع من التجفيف عند ظهور العلامات المميزة للنضج ، وذلك بإيقاف الري قبل الحصاد ١٠-١٥ يوماً متوقفاً ذلك علي قوام التربة ورطوبتها ، كذلك الحرارة وسقوط أو عدم سقوط أمطار وغيرها من العوامل. ويتم استكمال نضج الثمار غير الناضجة خلال هذه الفترة ، وتنخفض نسبة الرطوبة للبذور من ٥٠- ٣٥% إلي حوالي ٢٤- ١٨% أو أقل . وقد تصل إلي نسبة الرطوبة إلي أكثر من ذلك بكثير (٣٥% او اكثر) في المناطق الممطرة حيث لا تسمح الأمطار بانخفاض الرطوبة عن ذلك.

- ويجب الإشارة إلي أن الغرض من عملية التجفيف هو سهولة الحصاد وتقليل نسبة الفقد أثناء الحصاد والحصول علي ثمار نظيفة خالية من الأتربة ذو لون فاتح وبريق لامع . ويؤدي خفض الرطوبة إلي تقليل نسبة عفن الثمار والبذور ، ومنع التلوث بالافلاتوكسين Aflatoxin الناتج عن الإصابة ببعض الفطريات الضارة. كما يؤدي خفض نسبة الرطوبة إلي التقليل من عمليات التجفيف التي تلي الحصاد واللازمة للتخزين و التقشير وتقليل النفقات.

# ❖ التجفيف بعد الحصاد:

➤ التجفيف قبل فصل الثمار

➤ تجفيف الفول السوداني بعد فصل  
الثمار

# • خامسا : تقشير الفول السوداني

## Decortiating

• تقشير الفول السوداني هو عملية فصل القشرة عن البذور، وتساعد هذه العملية في تقليل حجم الفول السوداني اللازم للتخزين أو النقل وبالتالي تقليل التكاليف. ولكن هذه العملية لها بعض العيوب حيث أن البذور تكون عرضة لمهاجمة الحشرات والفطريات وبالتالي سرعة التلف عن الفول السوداني غير المقشور ويجري التقشير للفول السوداني بعدة طرق إما يدويا أو باستخدام

١- التقشير باستخدام العصي: وهذه الطريقة تعتبر بطيئة جداً حيث يستطيع العامل تقشير ١-٢.٥ كجم من الثمار في الساعة وتصل نسبة الكسر في هذه الطريقة إلي ٢٢% او أكثر ولكي يمكن تقليل نسبة كسر breakage البذور أثناء التقشير shelling فإنه يجب أن تكون نسبة رطوبة الفول السوداني ٨% أو أكثر بقليل.

٢- التقشير اليدوي: وتجرى هذه الطريقة فقط للحصول علي البذور من أجل استخدامها كتقاوي . وتتميز هذه الطريقة بالبطء والتكلفة الكبيرة . حيث يستطيع العامل ان يحصل علي كيلو من البذور خلال ساعتين أو أكثر ولكنها تتميز انخفاض نسبة الكسر بشكل كبير وتقل بها أيضاً نسبة انفصال الفلقات عن بعضها مما يزيد من جودة البذور كتقاوي وارتفاع نسبة الإنبات نتيجة لسلامة الجنين والمحافظة علي غلافه البذرة.

٣- التقشير باستخدام آلات تدار باليد : وفيها يستخدم آله للتقشير ولكن تدار هذه الآلة باليد. وتتميز هذه الإله عن التقشير اليدوي بأنها تعمل بشكل أسرع وأكفاً من التقشير اليدوي. ولكن من عيوبها بأنها ما زال يجري التقشير بالاستعانة بالقوة البشرية . وتعتبر هذه الطريقة أقل تكلفة من الطريقتين السابقتين في عملية التقشير.

٤- التقشير الآلي: وفيه يستخدم آلات تدار بالكهرباء وهي أكثر كفاءة في التقشير من الطرق الأخرى. وبصورة عامة فإن التقشير الآلي تزداد به نسبة الكسر بشكل واضح عن الطريقة اليدوية ، وهذا يؤدي الي فقد جزءاً من البذور وتزداد بالبذور الأضرار الميكانيكية والتي تعرض زيت البذور للترنخ ، وفقد جودة البذور.

## • سادسا : تبييض الفول السوداني Peanut skinning

- التبييض الجاف Dry blanching
- التبييض الرطب : Water blanching
- التبييض بضغط الهواء : Air Preasur blanching
- التبييض بالقلوي Alkali blauching

## • سابعا : تخزين الفول السوداني

- يعتبر الفول السوداني ذو قابلية متوسطة للفساد ، ويمكن حفظه لمدة خمس سنوات أو أكثر تحت الظروف المناسبة , Optimun conditions أما إذا تم تخزينه تحت ظروف غير مناسبة فإنه يصبح غير قابل للاستهلاك الأدمي خلال شهر واحد من التخزين وذلك نتيجة لنمو الفطريات وتأثير الحشرات مما يؤدي الي تغير في لون البذور وقوامها واكتسابها روائح غير مقبولة وطعم غير مقبول.

## • احتياجات التخزين في الفول السوداني:

➤ يجب ان يكون الفول السوداني ذو صفات جودة عالية في بداية التخزين

➤ يجب أن تكون درجة حرارة التخزين منخفضة حيث أنه كلما انخفضت درجة الحرارة كلما طالت مدة التخزين

➤ تعتبر الرطوبة النسبية من اهم العوامل التي تؤثر علي مدة حفظ الفول السوداني ، وتصبح البذور غير صالحة للتغذية خلال أسبوعين عند زيارة كبيرة في رطوبة الجو

➤ يجب أن يكون الجو (جوالمخزن) خالي من الروائح الكريهة حيث أن بذور الفول السوداني تمتص أي روائح بسهولة مما يؤدي الي نكهة ورائحة غير مقبولة و تغير في لون البذور

## الفيل والعميان الثلاثة

### الفيل و العميان الثلاثة

يحكى أن ثلاثة من العميان دخلوا في غرفة بها فيل.. و طلب منهم أن يكتشفوا ما هو الفيل ليبدأوا في وصفه ..  
بدأوا في تحسس الفيل و خرج كل منهم ليبدأ في الوصف :

قال الأول : الفيل هو أربعة عمدان على الأرض !  
قال الثاني : الفيل يشبه الثعبان تماما !  
و قال الثالث : الفيل يشبه المكنسة !

و حين وجدوا أنهم مختلفون بدأوا في الشجار.. و تمسك كل منهم برأيه وراحوا يتجادلون، ويتهم كل منهم أنه كاذب و مدع !

# محاصيل السكر Sugar crops

- تعتبر محاصيل السكر من أهم محاصيل الحقل التي تزرع في مصر والعالم وهي مصدر هام للسكر . ويعتمد إنتاج السكر في العالم علي محصولين رئيسيين هما قصب السكر وبنجر السكر إلا أن ظروف إنتاجهما مختلفة حيث أن قصب السكر من أهم المحاصيل الاستوائية بينما يزرع البنجر تحت درجات حرارة منخفضة .

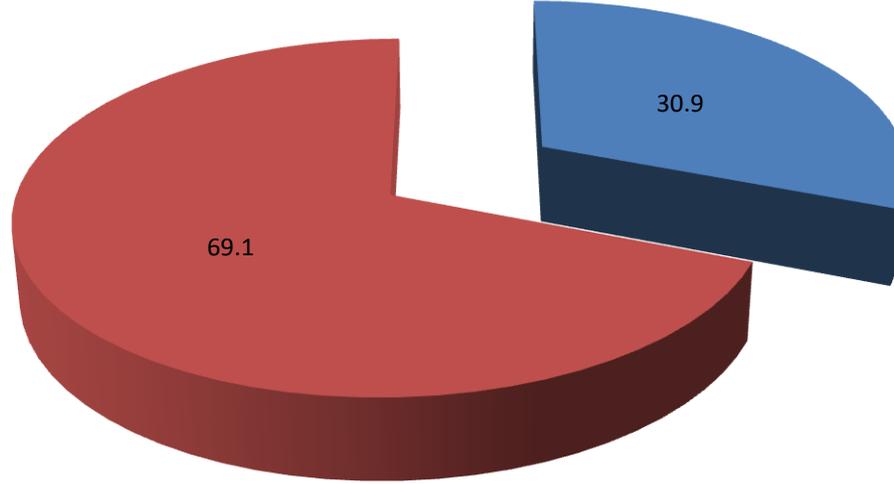
# محاصيل السكر Sugar crops



ا.د. سيد احمد مكيه  
استاذ المحاصيل بزراعة  
القاهرة

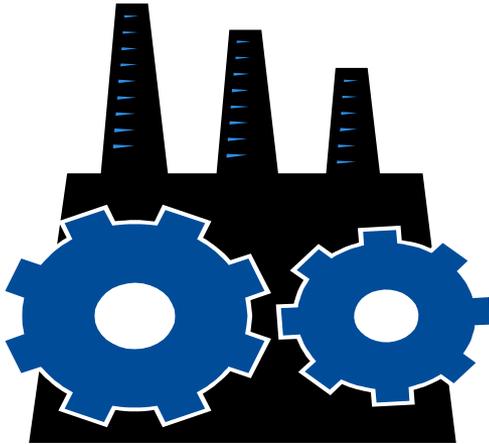
# ملاحح إنتاج واستهلاك السكر في مصر

حجم الفجوة المصرية من السكر

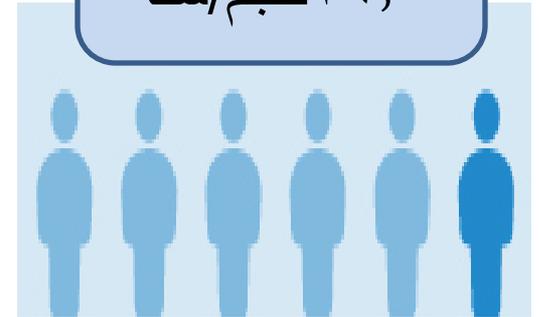


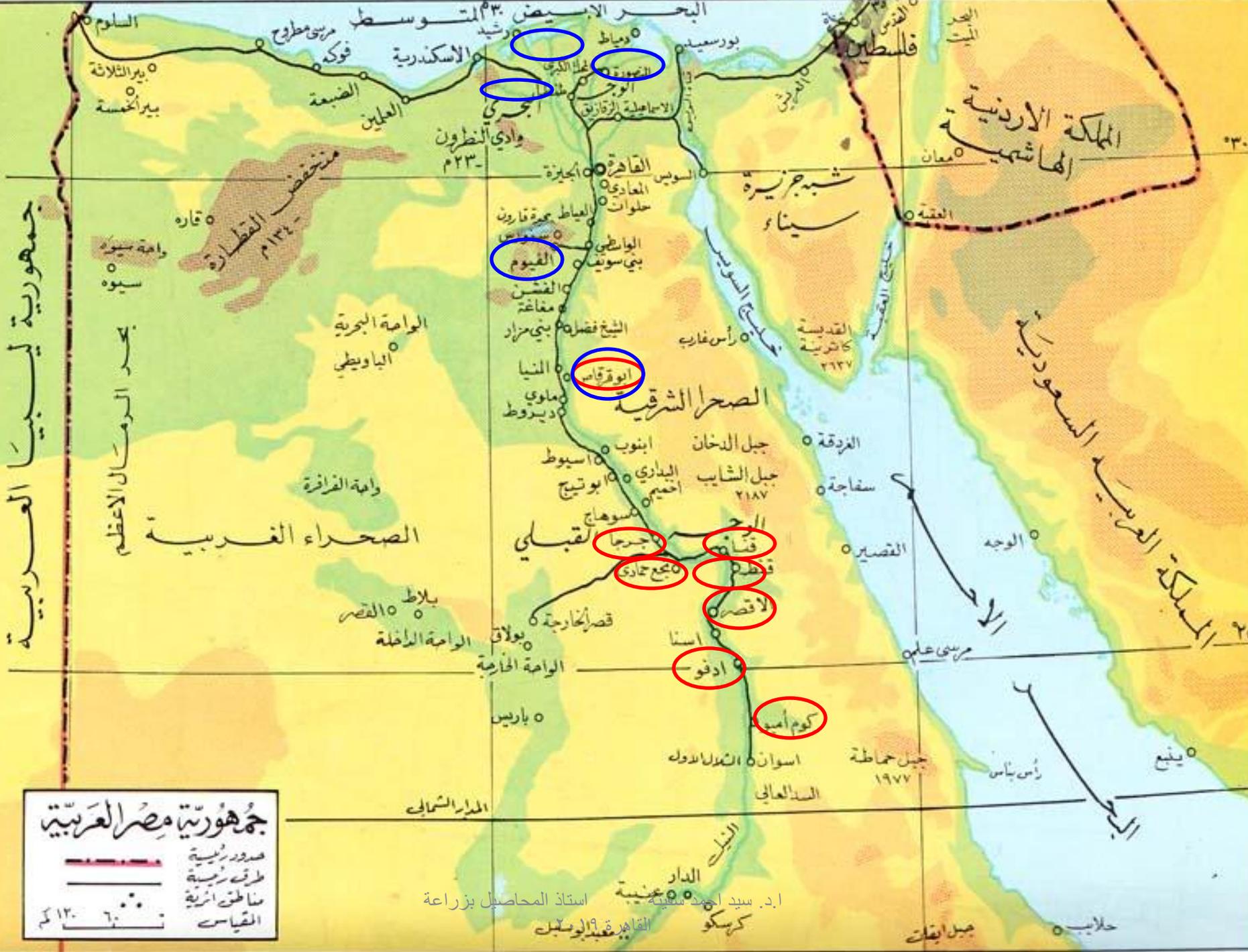
■ حجم الانتاج المحلي ■ حجم الاستيراد

كفاءة التشغيل ١٠٠%  
في مصانع بنجر السكر،  
٨٧,٢% بمصانع  
القصب



نصيب الفرد  
٢٦,٥ كجم/سنة





جمهورية ليبيا العربية

السلم  
بيبر الثلاثة  
بيبر الخمسة

منخفض القطارة  
١٣٦٤ م  
قاره  
واحة سيوه  
سيوه

الواحة البحرية  
الباويطي

واحة الفرافرة

الصحراء الغربية

بلاط  
القصر  
الواحة الاظلة

المدار الشمالي

البحر الابيض المتوسط  
بورسعيد  
بورس  
البحر الاحمر  
البحر المتوسط  
البحر الاحمر  
البحر المتوسط

الاسكندرية  
العينين  
الضبعة  
فوكه  
مرسى مطروح  
رشيد  
البحري  
وادي النظرون  
٢٢٣-

الفيوم  
الشيخ فضل  
بي سوز  
مغاغة  
الغفسن

الصحراء الشرقية  
النيا  
المنيا  
ديروط  
المنيا  
المنيا

ابنوب  
اسيوط  
بوتيج  
المنيا  
المنيا

البحري  
المنيا  
المنيا  
المنيا

المنيا  
المنيا  
المنيا  
المنيا

المنيا  
المنيا  
المنيا  
المنيا

المنيا  
المنيا  
المنيا  
المنيا

المنيا  
المنيا  
المنيا  
المنيا

البحر الابيض المتوسط  
بورسعيد  
بورس  
البحر الاحمر  
البحر المتوسط  
البحر الاحمر  
البحر المتوسط

السويس  
الفاخرة  
المعاوي  
حلوات  
الواطي  
بي سوز

الصحراء الشرقية  
المنيا  
المنيا  
المنيا

المنيا  
المنيا  
المنيا  
المنيا

فلسطين  
البحر الاحمر  
البحر المتوسط  
البحر الاحمر  
البحر المتوسط

شبه جزيرة سيناء  
العقبة  
المنيا  
المنيا

المنيا  
المنيا  
المنيا  
المنيا

المملكة الاردنية الهاشمية  
العقبة  
المنيا  
المنيا

المنيا  
المنيا  
المنيا  
المنيا

٣٠

٢٥

ينبع

رأس بناس

جبل حماطة  
١٩٧٧

اسوان  
السد العالي

ادفو

لاقصر

قطن

المنيا

# تداول قصب السكر في مصر



ا.د. سيد احمد سفينة      استاذ المحاصيل بزراعة  
القاهرة ٢٠١٩

# قصب السكر - Sugar cane

- يتبع قصب السكر العائلة النجيلية ( Gramineae) poaceae وتبلغ نسبة السكر بأصنافه المختلفة من ١٣-١٤% بينما بنجر السكر ١٧-٢٠%.

- يمكن الحصول على محصول ونسبة سكر عالية يجب اتباع كثيرا من الخطوات والعمليات كما يلي:

- **أولاً: تقطيع العقل ( التقاوي )**

- تقطيع عيدان القصب ثم تقشيرها جيدا لتسهيل عملية إنبات البراعم .

- تقطيع العيدان الي عقل طولها ٩٢ سم أي تحتوي علي أربعة براعم

- يجب أن يكون القطع بآله حادة حتي لا تتشقق نهاية العقل.

- تؤخذ التقاوي من محصول أول سنة (البكر أو الغرس) حيث أنه أقل

- إصابة بالآفات ويعطى نباتات قوية ونسبة سكر عالي.

• **ثانياً : معاملة العقل : تعامل العقل قبل  
زراعتها ببعض المعاملات بغرض زيادة  
نسبة الإنبات وزيادة قوة النمو.**

# العوامل التي تزيد من جودة السكرور بالقصب

➤ الزراعة في الميعاد المناسب والذي يؤدي الي الحصول علي نباتات قوية تعطي نسبة عالية من السكر

➤ مقاومة الحشرات التي تصيب القصب والتي من أهمها دودة القصب الكبيرة ودودة القصب الصغيرة ودودة الذرة الأوربية وغيرها.

➤ زراعة الأصناف التي تتحمل أو تقاوم الأمراض التي تصيب القصب مثل التخطيط الأصفر والموزايك وتقرم الخلفة وغيرها

➤ خدمة المحصول بشكل جيد

➤ منع رقاد النباتات بالاعتدال في التسميد النتروجين وترتبط

➤ كسر القصب أولاً بأول لكي يمكن عصره بشكل سريع  
في المصنع

➤ يجب أن يكسر القصب بالآلات حادة حتي لا يتشقق  
القصب وتزداد نسبة تدهور السكروز

➤ يجب أن يتم تقشير عيدان القصب بشكل سريع دون  
حدوث جروح أو خدوش

➤ ويراعي أيضاً أن ينقل القصب سريعاً الي المصنع  
حيث يجب أن يتم تحميله علي عربات مناسبة لكي  
يصل الي المصنع في الوقت المناسب

- ويسمي القصب المرتفع في نسبة السكر والمنخفض في نسبة الألياف بالقصب النبيل (Noble canes) . *Saccharum officinarum* ويتبع القصب النبيل طرازين:

## ➤ قصب المص :

- وتستعمل في المص وإنتاج مشروب عصير القصب ويضم كثيرا من الأصناف. وتتميز هذه الأصناف بالعيدان الرخوة التي تحتوي علي نسبة عالية من العصير ولكنها منخفضة في نسبة السكر وتتميز أيضاً بانخفاض نسبة الألياف.

## ➤ قصب السكر والعسل

- ويستخدم هذا الطراز من القصب في استخراج السكر وصناعة العسل الأسود وتتميز هذه الأصناف بارتفاع نسبة المادة الصلبة بالعصير ، لون العيدان أصفر أو أخضر بحيث لا تعطي لوناً داكناً للعصير. ، كذلك ارتفاع نسبة السكر بالنسبة للمكونات الصلبة الأخرى بالعصير ، وسهولة العصر نتيجة لرقعة قشرة الساق وانخفاض نسبة الألياف وبصورة عامة تتميز هذه الأصناف بقوة النمو والمحصول العالي ذو العيدان السمكية.

# واللحصول علي السكروز من القصب يجب إتباع الخطوات التالية

- **الحصاد:** يجب ان يتم حصاد (كسر) القصب الغرس بعد حوالي ٨-١٢ شهرا (موسم العصير حوالي ١٠ ايوما)
- أما بالنسبة لقصب المص فإنه يبدأ من أول سبتمبر
  - وهناك علامات للنضج يجب أن تتوفر في القصب لكي
  - يتم حصاده. زيادة نسبة الأوراق الجافة السفلية واصفرار لون الأوراق العلوية ، وزيادة نسبة السكروز، وسهولة كسر العيدان عند العقد.

□ **تقشير القصب**

□ **وضع النباتات في صفوف**

□ **شحن القصب الي المصنع**

□ **تقدير الاستقطاع الطبيعي والكيماوي :**

■ **الاستقطاع الطبيعي :-**

وهو الفرق بين وزن مجموعة من عيدان القصب ووزن هذه العيدان بعد إزالة الأوراق والجذور والأجزاء الميتة والمعطوبة والطين العالق بالنباتات. وكلما زادت نسبة هذه الأجزاء (الاستقطاعات) كلما أعطي ذلك فكرة عن أن الاستقطاع الطبيعي كبير

## الاستقطاع الكيماوي :-

ويعبر عنه بنقص نسبة السكر عند توريد القصب للمصنع عن نسبة السكر المفروض وجودها بالقصب الخاص بصنف معين وكلما زادت نسبة الاستقطاع الكيماوي دل ذلك على نقص نسبة السكر .

**وهناك عوامل كثيرة تؤدي الي زيادة الاستقطاع الكيماوي ( نقص نسبة السكر) مثل :** عدم نضج القصب ، زيادة التسميد الأزوتي ، الري الغزير ، التأخير في مواعيد الزراعة ، الزراعة في أرض ملحية ، الري قبل القطع بفترة قصيرة ، ترك القصب مدة كبيرة بعد الحصاد ( قبل وصوله الي المصنع) ، الإصابة بالحشرات والأمراض ، رقاد النبات ، التأثير بالصقيع ويجب أن يصل القصب الي المصنع بشكل سريع وإلا حدث تدهور في نسبة السكر وتحللها الي جلوكوز وفركتوز .

□ **إجراء عملية العصر:** وفيها تقطع العيدان الي قطع صغيرة طولها . عملية استخراج العصير منها ، ثم يستخرج العصير بواسطة سلسلة من العصارات ، وخلال هذه المراحل يضاف ماء أو عصير مخفف الي المصاص (اليجاس) عند انتقاله من وحدة الي أخرى من الدرافيل لتسهيل الحصول علي اكبر نسبة من العصير وبالتالي السكر . ثم يجمع العصير في تانكات خاصة بذلك ، بينما يجمع المصاص ( البجاس ) وينقل خارج المصنع.

• **التصفية والترويق:** يتم تصفية العصير من بعض أجزاء البجاس عن طريق مصافي خاصة، ويتم بعد ذلك عملية الترويق وذلك بفصل الأتربة والطين وغيرها من المواد الصلبة غير الذائبة وذلك بإستخدام الجير تحت درجة حرارة ٥٩ هـ م .

□ **التبخير والبلورة:** يحتوي العصير بعد الترويق علي ٨٥% ماء ، ١٥% مواد صلبة ذائبة ، ويجب أن يتم تبخير الماء حتي تصل نسبة المواد الصلبة الي ٦٠% . حيث يتم التبخير باستخدام درجات حرارة من ٢٣٧ الي ١٧٩ ف ويكون التسخين بالبخار . بعد ذلك يتم بلورة السكر في حلة تسمى حلة البلورة عند ما يصل المحلول الي درجة فوق التشبع. وتفصل بلورات السكر من المحلول عن طريق وحدات الطرد المركزي ويتبقي المولاس .

□ **تكرير السكر:** وفيها يتم غسيل بلورات السكر الخام بالماء الساخن لإزالة طبقة المولاس المحيطة بها ثم إجراء إذابة البلورات في ماء ثم تجري عملية الترويق بإزالة حبيبات الرمل والطين باستخدام حامض الفوسفوريك والجير أو ثاني أكسيد الكربون والجير ثم الترشيح لفصل هذه المواد ثم يتم إزالة اللون باستخدام الفحم الحيواني (العظام) ثم يجري تركيز للمحلول السكري وفصل البلورات المكررة .

# حصاد وتداول قصب السكر

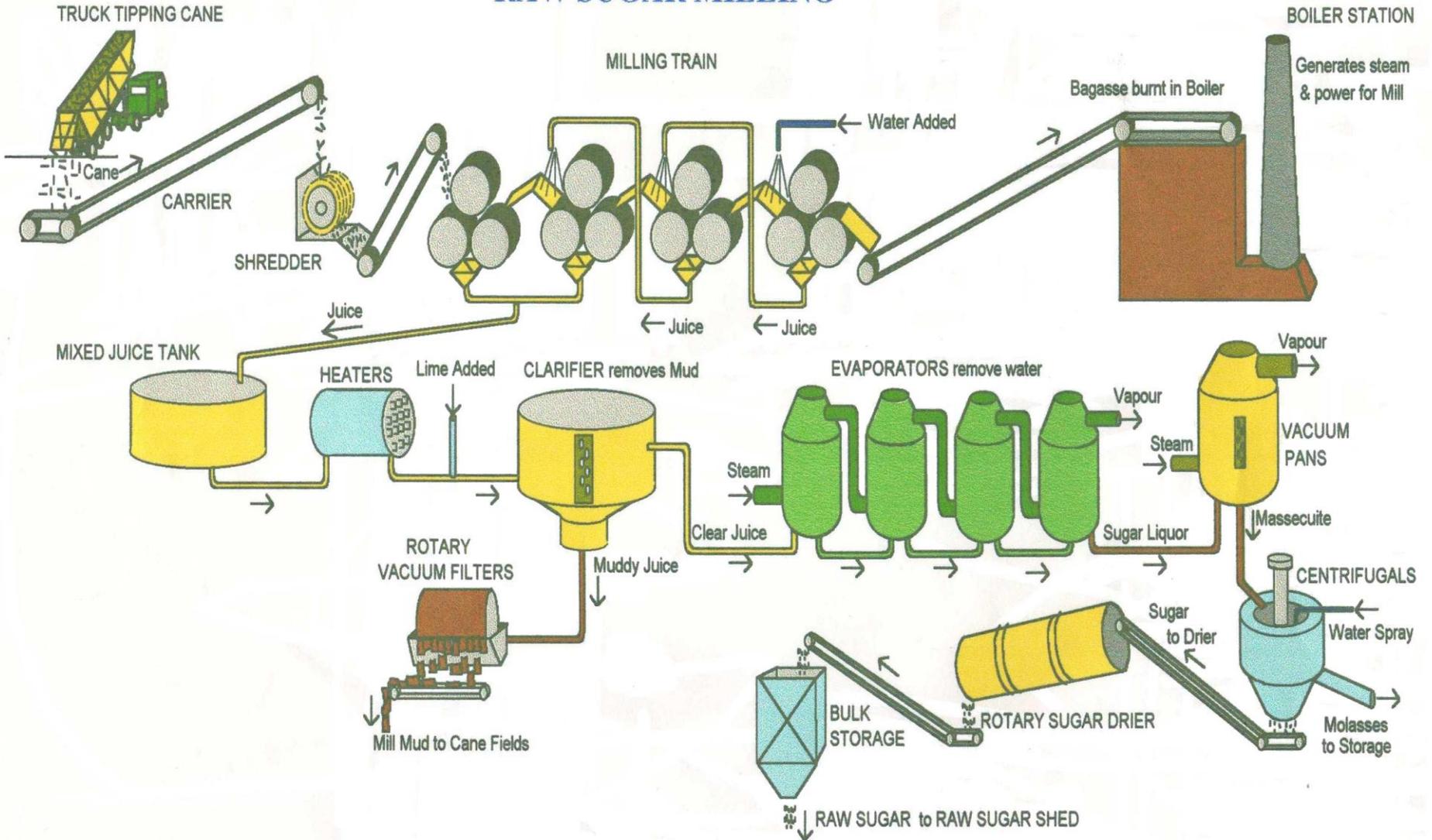


ا.د. سيد احمد سفينة  
استاذ المحاصيل بزراعة  
القاهرة ٢٠١٩

# حصاد وتداول قصب السكر



# RAW SUGAR MILLING

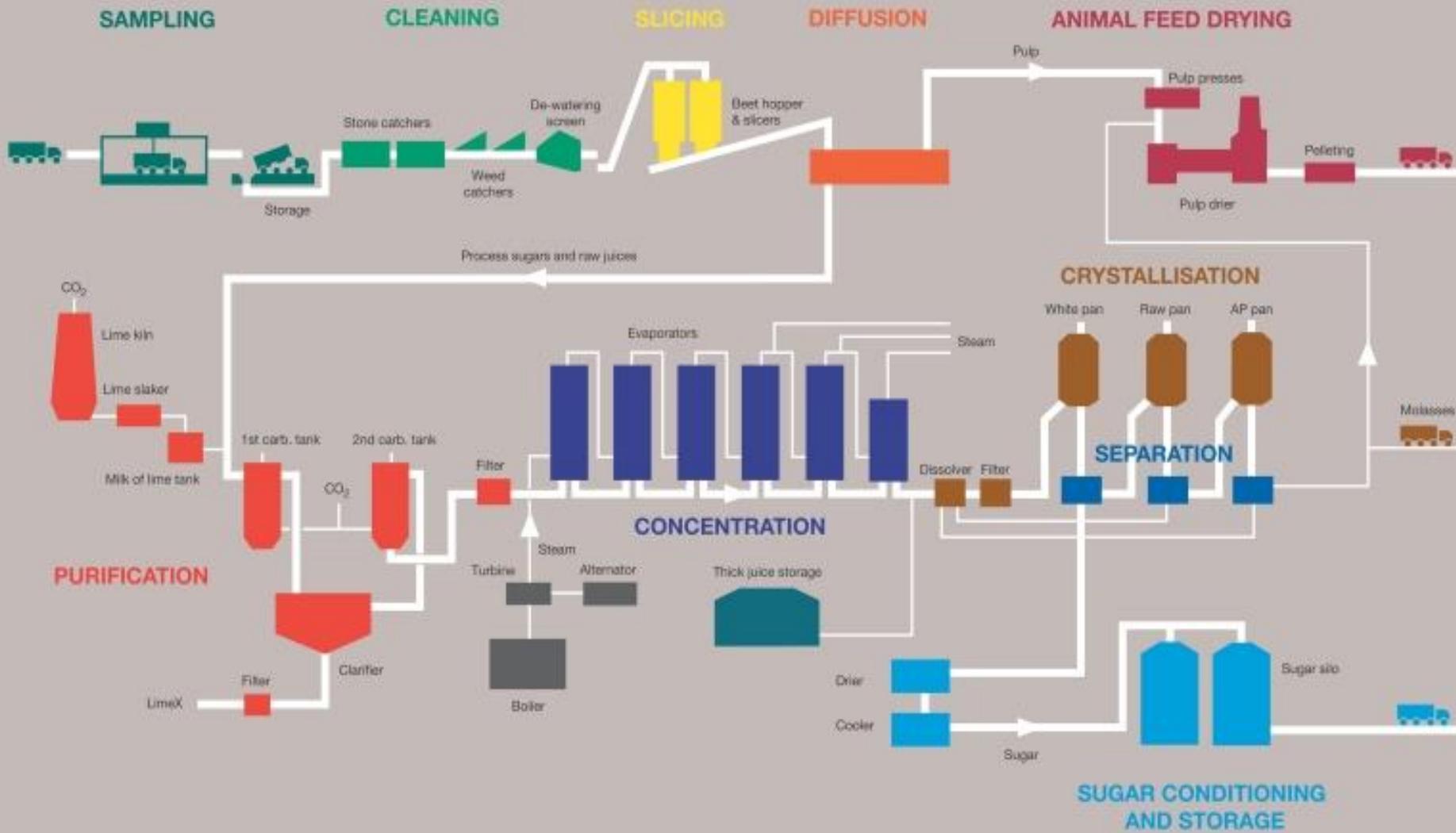


# حصاد وتداول بنجر السكر



ا.د. سيد احمد سفينة  
استاذ المحاصيل بزراعة  
القاهرة ٢٠١٩

# THE SUGAR MANUFACTURING PROCESS



ا.د. سيد احمد سفينة  
 استاذ المحاصيل بزراعة  
 القاهرة ٢٠١٩



ا.د. سيد احمد سفينة      استاذ المحاصيل بزراعة  
القاهرة ٢٠١٩

# Fiber crops محاصيل الألياف



ا.د. سيد احمد سفينة  
استاذ المحاصيل بزراعة  
القاهرة ٢٠١٩

# السيسال



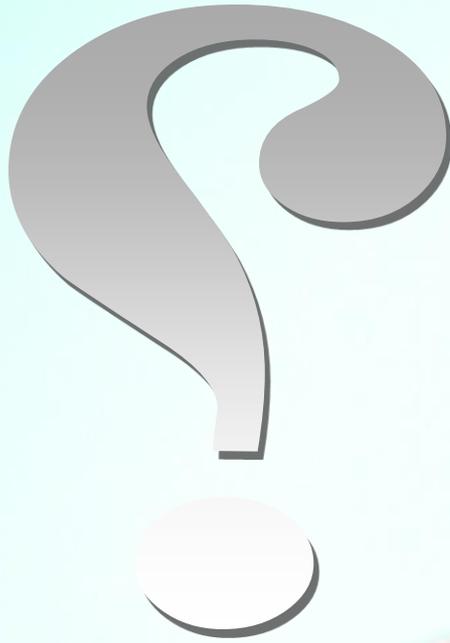
© WildMadagascar.org



ا.د. سيد احمد سفينة  
استاذ المحاصيل بزراعة  
القاهرة ٢٠١٩

# الكتان



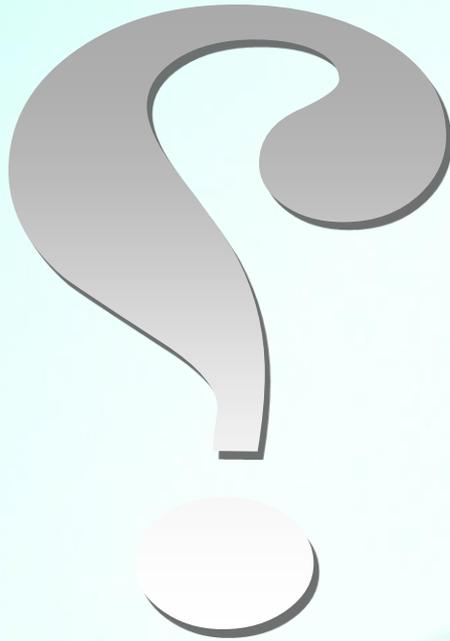


ANY QUESTIONS?

# Wrapping up



ا.د. سيد احمد سفينة      استاذ المحاصيل بزراعة  
القاهرة ٢٠١٩



ANY QUESTIONS?

# Learning moments





*Thank you*

إ.د. سيد احمد سفينة      استاذ المحاصيل بزراعة  
القاهرة ٢٠١٩