بسم الله الرحمن الرحيم

مادة تكنلوجيا بذور – المرحلة الثالثة – قسم المحاصيل الحقلية

أ.د. عبدالستار أسمير الرجبو

- **المحاضرة الأولى : مقدمة عن تكنلوجيا البذور**
- **تعريف البذرة:**

- لابد من معرفة معنى البذرة اولاً: إذ انها **عرفت نباتياً: بانها تركيب يتكون من البويضة عادة بعد الاخصاب مع زوائد ملحقة بها.**

- بينما **زراعياً تعني :جنين حي في اطوار الراحة مطمور بمواد او انسجة غذائية مخزونة** ، فنلاحظ ان الفرق هو حيوي ، كذلك يختلف باختلاف المتعامل بالبذور ، فبالنسبة **للمزارع فيهمه ان تكون البذور حية ونقية وراثياً ، ويمثل النوع المطلوب بصنف ويمتلك مواصفات نوعية اخرى كالانبات العالي وقوة الانبات وخالية من الامراض** ، إذ ان فقدان هذه المواصفات في البذور يعني عدم الحصول على ما هو متوقع ، فقد لا تستجيب لعوامل الانتاج كالأسمدة والماء والمبيدات ومدخلات الانتاج الاخرى.

- وان كل ما يزرعه الفلاح **ليس من الضروري ان تكون بذوراً** حقيقية في المعنى النباتي ، فبعض النباتات تتكاثر بدون البذور بل بجزء من النبات **كالعقل والدرنات** وغيرها ، وبذلك فان وظيفة تقانات البذور هو حماية هذا الكيان الحيوي ورعايته وانعاشه ، بينما يهم تكنولوجيا الغذاء المكونات الثانوية في البذور كالأنسجة المحيطة بالجنين والتركيب الكيميائي لها

وتكمن فوائد البذور في الاتي:

- 1-كونها مواد غذائية للإنسان ، لمعظم سكان العالم وبأشكال متنوعة.
- 2-مواد علفية للحيوانات.
- 3-سهلة الخزن ولفترات طويلة وبطرق غير مكلفة.
- 4-سهلة التداول والنقل.
- 5-مواد خام للمنتوجات الصناعية كالزيوت ومستحضرات التجميل والأصماغ.
- 6-مواد خام للأدوية الطبية.
- 7-تستخدم للبهارات والتوابل.
- 8-للمشروبات كالقهوة والكاكو.
- 9-تنتج من بعضها الالياف كبذور القطن.
- 10-مصدر لنباتات الزينة والازهار والاشجار وحشائش المروج الخضراء.

قد تكون البذور مضرة ومؤذية احياناً:

- 1-فالبذور تنتج نباتات الادغال مؤذية لصحة الانسان وقد تكون سامة للإنسان والحيوان.
- 2-الادغال المنتجة من البذور تقلل حاصل المحاصيل الاقتصادية.
- 3-تقلل من نوعية المحاصيل وكذلك يقلل من جودة المنتجات الحيوانية.
- 4-البذور مسؤولة عن الكثير من المشاكل الاجتماعية المهمة والخطيرة كالمخدرات.
- 5-قد تنتج نباتات تكون عائل للكثير من المسببات المرضية والحشرات.

هناك العديد من التعاريف لتكنولوجيا البذور

- عرفه Cowan (1973) بانه : نوع من الدراسات تتعامل مع انتاج البذور وحمايتها ونوعيتها.

- في حين عرفه Feistritzer (1974) بأنه الطرق التي من خلالها تتحسن المادة الوراثية والخواص المظهرية للبذور ، وبذلك تشمل نشاطات كتحسين وتقييم واطلاق الاصناف وتنظيفها وخزنها وتصريفها ، فهو يشمل انتاج البذور والسيطرة عليها وتوزيعها وكذلك ما يتعلق بالمعاملات الخاصة بها وفسلجتها وتداولها وبالاعتماد على العلوم الزراعية والنباتية الحديثة.

- او هو ذلك العلم الذي يتعلق بإنتاج البذور ومعالجتها وخزنها واختباراتها والتصديق والسيطرة على النوعية والادامة والتسويق والتوزيع والبحوث المتعلقة بها.

ويهدف تكنولوجيا البذور الى تحقيق الاتي:

1-زيادة الانتاج الزراعي من خلال ايجاد بذور جيدة النوعية والاصناف ذات الانتاجية العالية من خلال الاكثار السريع باتباع اسرع طرق الانتشار للأصناف الجديدة المنتجة من قبل مربي النبات ، وتقاس كفاءة وتطور تكنولوجيا البذور في بلد ما من خلال الفترة الزمنية المستغرقة لتوفير الكمية الكافية من البذور المحسنة للفلاحين.

2-التجهيز في الوقت المحدد ، إذ يجب ان تجهز الاصناف الجديدة في وقت محدد ، كي لا يحدث تفاوت في موعد الزراعة لديه.

3-ضمان استخدام البذور العالية الجودة لتحقيق الربح والايراد المتوقع.

4-الاسعار المناسبة ، بحيث تكون في متناول اوسط الفلاحين.

نهاية المحاضرة الأولى – بالتوفيق أبنائي

مستلزمات انتاج البذور
1-الاشعاع

- 1-الاشعة المرئية (الضوء) : وهذه الاشعة مهمة من خلال تأثيرها في الهورمونات النباتية المرتبطة مع انبات البذور والاستجابة لطول النهار اضافة الى تحفيزها لاستطالة سيقان النباتات.

- 2-الاشعة تحت الحمراء او الاشعة الحرارية او الاشعة غير المرئية: وهذه الاشعة مهمة من خلال تأثيرها في الهورمونات النباتية المرتبطة مع انبات البذور والاستجابة لطول النهار اضافة الى تحفيزها لاستطالة سيقان النباتات.

- 3-الاشعة فوق البنفسجية: ويعتقد بان لهذه الاشعة دور في تكون الانثوسيانين اضافة الى تأثيرها في بعض الهورمونات المؤدية الى وقف نمو السيقان.

ولمعرفة تأثير الضوء في نمو النباتات توجب فهم المصطلحات الاتية:

- **1-نوعية الضوء: Light quality** تركيب طول الموجة.
- **2-شدة الضوء: Light intensity** كمية الضوء المستلمة في وحدة المساحة ولفترة معينة من الزمن.

- **شدة الضوء**: تتوقف شدة الضوء على عوامل عديدة اهمها:
- أ-تاثير الغلاف الجوي
- ب-تاثير الجزيئات العالقة في الهواء
- جـ-تاثير الكساء النباتي:
- د-تاثير طوبوغرافية الارض:
- هـ-تاثير خطوط العرض
- و-تاثير التوقيت الزمني في الاضاءة

تفاعلات الضوء في النبات
1- البناء الضوئي

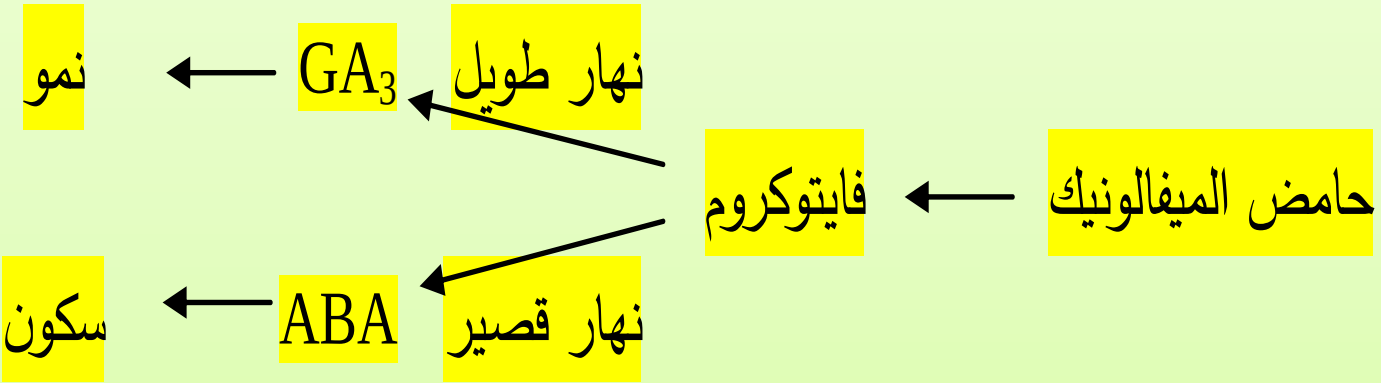
- **Light compensation point نقطة التعويض الضوئي**
- وهي النقطة التي تتساوى عندها سرعة البناء الضوئي مع سرعة التنفس ، أي ان نقطة التعويض الضوئي تختلف من نوع نباتي لآخر ، ولكي يعيش النبات وينمو ويتطور عليه ان يتجاوز هذه النقطة.

- **الفايتوكروم Phytochrom**: وهو عبارة عن كروموبروتين ذائب في الماء يوجد بشكلين اساسيين قابلين للتحول في الضوء وهما Pr الذي يمتص الضوء بأعلى حد في المنطقة الحمراء 660 نانوميتر و Pfr الذي يمتص الضوء بأعلى حد في منطقة مقاربة للأشعة تحت الحمراء ، إذ يعمل بشكل مستلم للضوء في جميع التفاعلات العكسية بين منطقة الضوء الاحمر ومنطقة الاشعة تحت الحمراء.

- **-الفلورجين: Florigen**
- وهو هورمون افتراضي يتركز في النباتات المستحثة ضوئيا ويؤدي الى تزهير تلك النباتات

تأثير الضوء في الجبرلينات والأبسيسك أسيد

- دور صبغة الفايتوكروم المتحسسة لمدة الاضاءة في تحويل مسار حامض الميفالونيك من بناء الجبرلين GA3 تحت ظروف النهار الطويل الى بناء الأبسيسك اسيد ABA المثبط تحت ظروف النهار القصير ، وحسب المخطط الاتي:



بعض التطبيقات العملية الزراعية لاستغلال عامل الضوء:

- 1-تحديد مسافات الزراعة للنباتات استنادا الى حاجتها للضوء.
- 2-اتباع اسلوب التحميل في زراعة المحاصيل الظلية تحت المحاصيل الشمسية.
- 3-تحديد اتجاه مروز الزراعة من الشرق الى الغرب عند زراعة المحاصيل الشمسية لكي تحصل على حاجتها من الاضاءة منذ الشروق وحتى الغروب وبدون ان تظلل المروز بعضها البعض.
- 4-القيام بالعمليات الزراعية استنادا الى حاجة النباتات للضوء او الظل مثل التقليم لزيادة المساحات المضيئة في النبات.
- 5-التحكم في انبات البذور من خلال استخدام وقت الاضاءة. (بذور الخس).
- 6-تحديد الرقعة الجغرافية المثالية لزراعة المحاصيل استنادا الى طول فترة الاضاءة ضمن خطوط العرض
- 7-التحكم في التزهير للإسراع بالتزهير ونضج وزيادة الانتاجية أو تأخير التزهير.
- 8-استخدام الاضاءة في ابحاث تربية النبات.

نهاية المحاضرة الثانية – بالتوفيق أبنائي

المحاضرة الثالثة : الحرارة ودرجة الحرارة

- مادة تكنلوجيا البذور
- قسم المحاصيل الحقلية
- المرحلة الثالثة

2-عامل الحرارة ودرجة الحرارة

- وللتمييز بين الحرارة Heatودرجة الحرارة Temperatureنبين
- ان درجة حرارة الماء المغلي في قدح صغير لا تختلف عن درجة حرارة الماء المغلي في وعاء كبير ، إذ تبلغ 100 درجة مئوية.

- ولكن كمية الحرارة في الوعاء الكبير هي اكبر بكثير من كميتها في القدح الصغير.

- أي ان الحرارة تمثل كمية الطاقة وتقاس بالسعرات ، والسعرة هي كمية الطاقة التي ترفع الحرارة لغرام واحد من الماء من 14.5 الى 15.5ºم.

- بينما تمثل درجة الحرارة شدة او درجة التسخين وتقاس بالدرجة المئوية.

العوامل المؤثرة في درجة الحرارة.

- 1-خطوط العرض:
- 2-الارتفاع عن مستوى سطح البحر:
- 3-اتجاه المنحدرات:
- 4-نسجة التربة ومحتواها المائي:
- 5-التدرج الحراري العمودي فوق وتحت سطح التربة:
- تتحقق أعلى درجة حرارة نهارا عند سطح التربة مقارنة مع درجة حرارة تحت سطح التربة ودرجة حرارة الهواء فوق سطح التربة.
- 6-لون سطح التربة
- 7-توزيع الماء واليابسة:
- 8-تاثيرات الجبال والوديان:
- 9-اتجاه حركة الرياح:
- 10-التيارات البحرية والنهرية:
- 11-السحب:
- 12-الغطاء الثلجي:
- 13-الغطاء النباتي:

تعاريف

- **الجفاف الفسلجي** .**Physiological drought**:في فصل الشتاء اذا ما اصبحت درجة حرارة الهواء اعلى من درجة حرارة التربة ، فان النباتات المزروعة ستستمر في فقد الماء نتيجة لعملية النتح ، ولكن التعويض المائي من قبل الجذور سيتعرقل بسبب تضاعف لزوجة الماء في التربة عند انخفاض درجات الحرارة ، عليه نلاحظ ظهور اعرض الذبول على النباتات رغم توفر الماء في التربة.

- **الانتفاخ الإنجمادي** :**Frost heaving** اذا تعرض الماء الشعري المحصور في طبقة التربة السطحية الى الانجماد فانه سيتمدد نحو الأعلى وبارتفاعه هذا سيحمل معه الطبقة السطحية للتربة ، لذا فان النباتات المزروعة في مثل هذا الحقل ستعاني من ظاهرة الانتفاخ هذه بسبب رفع نمواتها الخضرية الى الاعلى وبقاء جذورها المتعمقة عالقة في التربة مما قد يؤدي الى انقطاعها.

اهمية درجة الحرارة وتفاعلاتها في النبات:

تتداخل درجة الحرارة مع غالبية الفعاليات الايضية التي تقوم بها النباتات ، ولكن النباتات تتباين فيما بينها في حدود درجات الحرارة الدنيا والمثلى والقصوى اللازمة لنموها

ان تداخل درجة الحرارة مع التفاعلات الايضية لا يتعدى كثيرا تحفيزه لسرعة التفاعل مع كل زيادة مقدارها (10م) وضمن المعادلة الاتية:

$$Q10 = \frac{\text{سرعة التفاعل في درجة حرارة معينة}}{\text{سرعة التفاعل في درجة حرارة تقل عن الاولى بـ(10م)}}$$

وتتباين الفعاليات الفسلجية في قيمة Q10 فيها .

1-تاثير درجة الحرارة في عمليتي البناء الضوئي والتنفس:

- قد يتحقق الضرر للنبات عندما تكون درجة حرارة الليل اعلى او اقل من الحد الامثل لها.

- النباتات التي تنمو تحت حرارة نهار مرتفعة نسبيا مقارنة مع درجات حرارة ليل مرتفعة فوق الحد الامثل يبقى المعدل الاجمالي لعملية البناء الضوئي فيها ثابتا لكن معدل التنفس يزداد بشكل ملحوظ ، نتيجة لذلك فان كمية الكربوهيدرات المتوفرة للنمو واعطاء حاصل ستتناقص باستمرار وبذلك فان ارتفاع حرارة الليل عن الحد الامثل يعني خفض الحاصل .

2-درجة الحرارة وما يسمى بظاهرة الارتباع Vernalization

- ان التعريف الفسلجي العام لمصطلح Vernalization هو التأثيرات التي تسببها درجات الحرارة المنخفضة في النبات.

- ولكن مصطلح الارتباع يستخدم غالبا مع ظاهرة تحفيز التزهير في المحاصيل المحولة لجعلها تسلك سلوك المحاصيل الحولية وتزهر في نفس الموسم.

- أنواع الارتباع:
- أ-تحفيز البرودة للتزهير الطبيعي
- ب-التحفيز الاصطناعي للتزهير في النباتات المحولة
- جـ-انهاء سبات البذور طبيعيا
- د-انهاء سبات البذور صناعيا
- هـ-انهاء السبات الشتوي لبراعم الاشجار والشجيرات النفضية وبعض الابصال.

تقدير كفاءة درجة الحرارة
Temperature efficiency:

- **1-احتساب طول موسم النمو:** وموسم النمو هو الفترة بين اخر انجماد مميت للنبات في بداية موسم الربيع واخر انجماد مميت في الخريف وتقدر الفترة التي يجب ان تكون خالية لضمان نجاح زراعة المحاصيل الحقلية بين (125-200 يوما) باختلاف انواع المحاصيل.

- **2-احتساب الحرارة المتجمعة:** ويتم تقديرها من خلال جمع ناتج طرح معدل درجة الحرارة اليومي لطيلة موسم النمو من درجة الحرارة الاساس Base Temp. التي تتوقف عندها الفعالية الحياتية للنبات والمقدرة بشكل عام لجميع النباتات بـ(4.4م).

- **3-نظام الوحدة الحرارية** :وهذا النظام مماثل لنظام الحرارة المتجمعة ، الا ان درجة الحرارة الاساس في هذا النظام ليست عامة أي (4.4م) لجميع المحاصيل ولكنها تختلف من محصول لاخر ، وقد احتسبت هذه الدرجة استنادا الى تجارب حقلية على مستوى المحصول الواحد فاتضح ان درجة حرارة الاساس على سبيل المثال لمحاصيل الحنطة والشعير والشوفان هي (4.4م) وللذرة الصفراء (10م) وللقطن (16.6م).

نهاية المحاضرة الثالثة – بالتوفيق أبنائي

المحاضرة الرابعة : الماء

- مادة تكنلوجيا البذور
- قسم المحاصيل الحقلية
- المرحلة الثالثة

٣-عامل الماء

- تعاريف:

- **الرطوبة النوعية** :Specific humidity ويعبر عنها بانها **وزن** بخار الماء نسبة **لوزن** كتلة معينة من الهواء بما فيها البخار نفسه ويعبر عنها **بالغرامات في الكيلوغرام** ، ولا تتأثر الرطوبة النوعية بتغيرات الضغط او تغيرات درجات الحرارة.

- **الرطوبة النسبية** :Relative humidity وهي النسبة المئوية بين كمية بخار الماء الموجود فعلا في حجم معين من الهواء في درجة حرارة معينة وبين القدرة الكاملة لذلك الحجم من الهواء على استيعاب بخار الماء في نفس الدرجة الحرارية (القدرة).

Activate W
Go to PC settin

صور وجود الماء في التربة:

- **١-الماء الهايكروسكوبي (المقيد):**
-
- **٢-الماء الشعري** :Capillary water وهو الماء الممسوك من قبل التربة بفعل الخاصية الشعرية ضد الجاذبية الارضية لذلك فهو يتضمن ايضا الماء الهايكروسكوبي ويعتبر هذا الماء متيسرا للنباتات حيث يعد المصدر لجميع الماء الذي يمتصه النبات من التربة لقدرة الجذور على امتصاصه ولكون حركته الى الاعلى بفعل الخاصية الشعرية.

- **٣-الماء الجوفي او ماء الجذب الارضي:**

- **٤-بخار الماء الارضي**

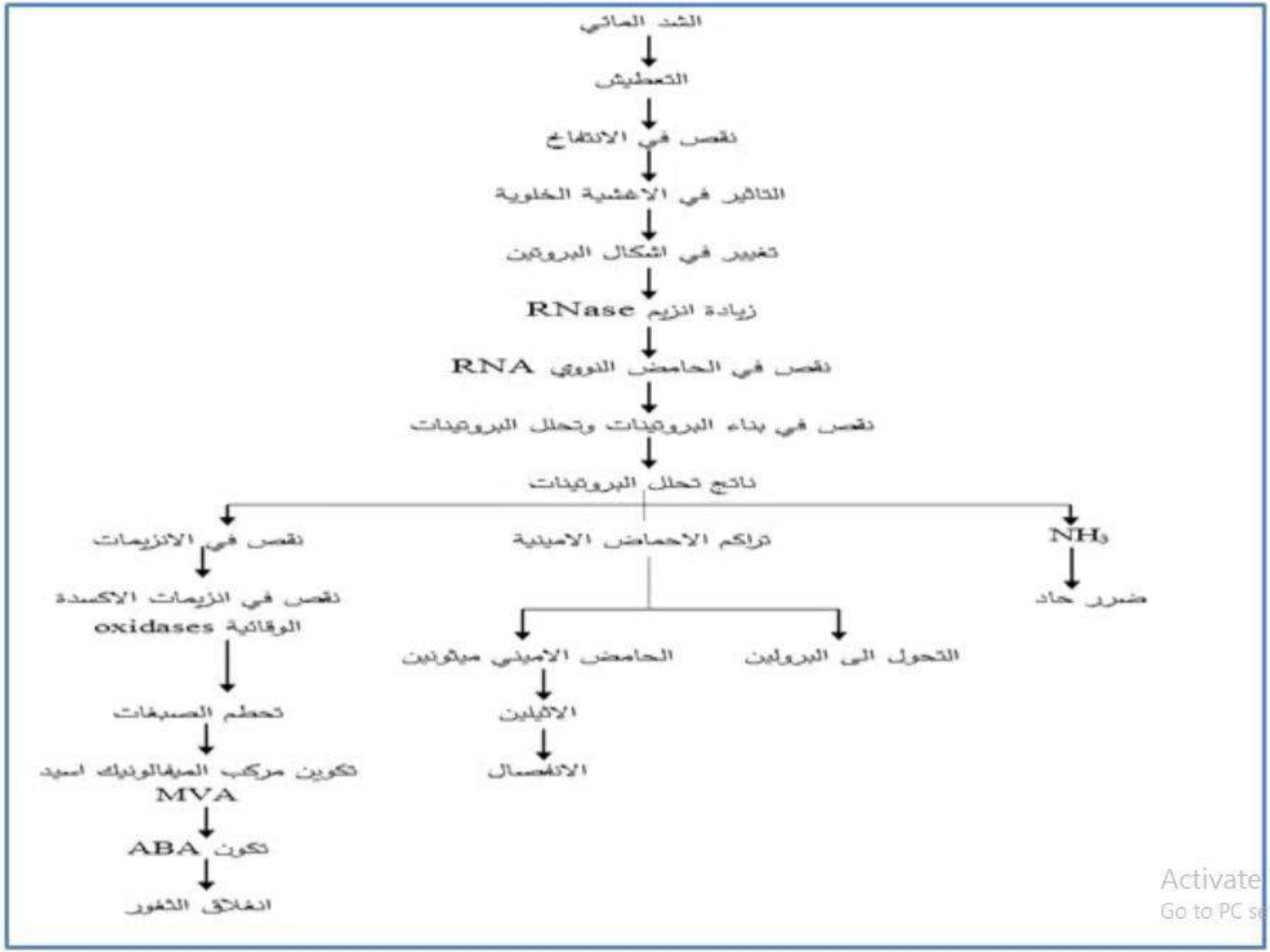
Activate W
Go to PC setti

تعاريف

- **السعة الحقلية :Field capacity**: وهي اكبر كمية ماء تبقى في التربة ضد تأثير الجاذبية الارضية وتصل التربة الى حد السعة الحقلية بعد ريها وتركها لمدة ٢-٣ يوما لضمان زوال ماء الجذب الارضي منها.
- **نقطة الذبول الدائم :Permanent wilting point**: عند وصول الشد الرطوبي الى (١٥ ضغط جوي) او اكثر لا تتمكن جذور النباتات من امتصاص الماء وتظهر على النباتات علامات الذبول ، ولا تزول اثار الذبول حتى بعد اضافة الماء للتربة.

الماء المتيسر :Available water: وهو الماء الذي يكون حده الاعلى السعة الحقلية وحده الادنى نقطة الذبول المستديم.

Activate W
Go to PC setti


الشد المائي
التعطيش
نقص في الانتفاخ
التاثير في الاغشية الخلوية
تغيير في اشكال البروتين
زيادة انزيم RNase
نقص في الحامض النووي RNA
نقص في بناء البروتينات وتحلل البروتينات
ناتج تحلل البروتينات
نقص في الانزيمات
تراكم الاحماض الامينية
NH_3
نقص في انزيمات الاكسدة الوقائية oxidases
الحامض الاميني ميثونين
التحول الى البرولين
ضرر حاد
تحطم الصبغات
الاثيلين
تكوين مركب الميفالونيك اسيد MVA
الانفسال
تكون ABA
انغلاق الثغور

دور الانسان في تحسين التوازن المائي للنباتات

- يستطيع الانسان عمليا اتخاذ اجراءات كثيرة لتحسين التوازن المائي منها:
- ١-اتباع وسائل الري الحديثة.
- ٢-الاعتناء بتسوية التربة لضمان عدم انسياب الماء على السطح.
- ٣-تغطية التربة بالتبن لتقليل التبخر.
- ٤-زراعة مصدات الرياح حول الحقول.
- ٥-اتباع التقليم الشتوي لاختزال المساحة الورقية اثناء موسم الجفاف.
- ٦-رش الاوراق بمستحلبات تقلل النتح.
- ٧-مكافحة الادغال المنافسة.
- ٨-اختبار مسافات الزراعة المثالية لتقليل فاقد النتح والتبخر.
- ٩-اتباع طرق التربية لزيادة مقاومة النباتات للجفاف وانتاج اصناف مقاومة من خلال عمليات الانتخاب والتهجين.
- ١٠-تحفيز التقسية للجفاف من خلال التحكم بتوازن التغذية المعدنية وخفض امداد النتروجين لكونه يسبب طراوة النموات الخضرية.

Activate

نهاية المحاضرة الرابعة – بالتوفيق أبنائي

المحاضرة الخامسة: التربة

- مادة تكنلوجيا البذور
- قسم المحاصيل الحقلية
- المرحلة الثالثة

٤-عامل التربة

- تعريف التربة:
- التربة في معناها البيئي تتضمن:

- أي جزء من القشرة الارضية يمكن للنباتات ان تنمو عليها ،
- اما التربة في معناها الاكثر شمولية فهي الطبقة السطحية المجواة للقشرة الارضية والتي تمتزج معها الكائنات الحية ونواتجها من المواد العضوية وتمتاز باحتوائها على فراغات بين الدقائق الصلبة تملا بالماء والغازات.

Activate W
Go to PC setti

علاقة نسجة التربة بالنبات:

- ان لطبيعة نسجة التربة تأثيرات عديدة منها تأثيرها في نمو وامتداد الجذور حيث تعيق الترب الطينية والطينية الغرينية نمو الجذور وامتدادها لذلك نجد ان تفرع الجذور في مثل هذه الترب محدود نسبيا .

- ومن تأثيرات النسجة ايضا نفاذ الماء وحركته في التربة ، فنسجة التربة الخشنة (الرملية) تنفذ الماء بيسر مقارنة مع التربة الناعمة (الطينية) مما يسبب الجريان السطحي للماء المضاف.

Activate W
Go to PC settii

المادة العضوية واهميتها للنبات:

- تعد المادة العضوية الجزء الثاني من مكونات التربة حيث تمثل المادة المعدنية ٩٠ % والمادة العضوية ١٠ % من الوزن الجاف للتربة

- ومصادر المادة العضوية متنوعة فهي تضاف للتربة من مخلفات الحيوانات والنباتات كالجذور الميتة والاوراق والاغصان المتساقطة وتكون هذه المواد العضوية عرضة للتحلل بواسطة الاحياء المجهرية للتربة باستثناء الدبال.

- الدبال: هو مادة جلاتينية بنية اللون شديدة المقاومة للتحلل وذات طبيعة غروية تمكنها من الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية وبذلك تزيد من خصوبة التربة .

Activate

ماء وهواء التربة:

- هواء التربة فأهميته تكمن في تجهيزه للجذور والكائنات الدقيقة المتعايشة معها بالأوكسجين للتنفس،
- اضافة الى اهمية الاوكسجين في اكسدة المادة العضوية.

- ويختلف هواء التربة عن الهواء الجوي باحتوائه على نسبة عالية من الرطوبة مقارنة بالهواء الجوي

- وبكون نسبة غاز ثاني اوكسيد الكربون الى غاز الاوكسجين فيه اعلى مما هو عليه في الهواء الجوي

- والسبب في ذلك يرجع الى كون هواء التربة غير متصل بسبب وجوده في الفراغات المسامية المتكونة بين دقائق التربة مما يولد اختلافا بينه وبين الهواء الجوي فضلا عن الاختلافات في مواقع التربة نفسها.

Activate W
Go to PC settin

نهاية المحاضرة الخامسة – بالتوفيق أبنائي

المحاضرة السادسة : الهواء والرياح

- مادة تكنلوجيا البذور
- قسم المحاصيل الحقلية
- المرحلة الثالثة

تأثيرات الرياح الايجابية في النباتات:

- ١-تجديد تهوية اسطح النموات الخضرية.
- ٢-التبريد: حيث تكون الرياح مفيدة في البيئات الحارة لتبريد طبقة البشرة المعرضة لأشعة الشمس المباشرة.
- ٣-التلقيح والنشر بالرياح

Activate
Go to PC se

تأثيرات الرياح السلبية في النباتات:

- ١ -التجفيف - ٢ -التقزم- ٣ - التشويه المظهري-٤ -التحور التشريحي-٥ -الاضطجاع-٦ -الكسر.
- ٧- نقل الرياح لبذور الادغال وسبورات بعض الأمراض النباتية مثل امراض الصدأ.
- ٨-الصقل او البري
- ٩- تاثيرات الرياح في تعرية التربة او تغطية التربة والنباتات المزروعة فيها بالكثبان الرملية.

- وللتغلب على الكثير من التأثيرات الضارة للرياح يتم زراعة مصدات الرياح حيث تتحقق فوائد عديدة مثل اختزال عمليتي التبخر والنتح وحماية النباتات من اضرار الاضطجاع والكسر والصقل التي تسببها الرياح وحماية التربة من التعرية وتلطيف الجو في المناطق الباردة لقدرة المصدات على خزن ٤٠ % من الطاقة الحرارية في الاراضي الواقعة تحت تأثيرها.

- لمصدات الرياح تأثيرات ضارة ايضا مثل استنزاف الرطوبة والمواد الغذائية من التربة والفقد في اجمالي الحاصل نتيجة تظليل المصدات للنباتات الاقتصادية وزيادتها لدرجات الحرارة اثناء النهار وكونها ملاجئ للآفات الحشرية التي تصيب المحاصيل ودورها في تقليل الفائدة الاساسية المرجوة من الرياح وهي تحديد تهوية اسطح النموات الخضرية

Activate Wi
Go to PC setting

٢-هواء التربة

- يختلف هواء التربة عن الهواء الجوي في نسبة غاز CO_2 الى غاز الاوكسجين ونسبة الرطوبة حيث تزداد نسبة CO_2 الى O_2 كما تزداد نسبة الرطوبة مقارنة مع الهواء الجوي

- ويرجع ذلك الى نشاط الجذور وكائنات التربة الدقيقة في عمليتي التنفس والتبخر ولكون هواء التربة محصورا في الحيز المسامي لدقائق التربة ،
- كما ان حجم وعدد المسامات البينية بين دقائق التربة تساهم ايضا في التباين الغازي بين هواء التربة والهواء الجوي.

Activate W
Go to PC settir

تأثير غدقة التربة في انبات البذور

- ان بذور الانواع النباتية التي تنبت تحت الظروف اللاهوائية في الاراضي الغدقة يجب ان تعتمد على عملية التخمر في الحصول على الطاقة لعملية الانبات لذلك فإنها ستواجه مشكلتين :

- الاولى موازنة الحاجة الفعلية للطاقة مع الاستهلاك الغذائي ، فالكربوهيدرات والدهون المخزونة في البذور تكون محدودة بحجم البذرة ، وبالطبع فان البذور لا يمكن امدادها بمواد غذائية اخرى قبل اكتمال انباتها وامدادها بنواتج التمثيل الضوئي للبادرات ، لذا فان الانبات يتم لا هوائيا من خلال عملية التخمر التي تحرر فقط ٥ % من اجمالي الطاقة المتاحة للكربوهيدرات المتحللة فيما لو كان التنفس هوائياً ، لذا فان معدل عملية التخمر يجب ان يسيطر عليه سيطرة تامة والا استهلكت كامل الكربوهيدرات المخزونة خلال عملية التخمر.

- ان هذه الحقيقة تقودنا الى انتخاب البذور كبيرة الحجم والممتلئة بالمواد الغذائية عند اضطرارنا للزراعة في الترب الغدقة وهذا الانتخاب يتم حتى في الانواع النباتية التي انباتها لا يتأثر كثيرا اذا ما زرعت في ترب غدقة مثل الرز والخس.

Activate W
Go to PC setti

المشكلة الثانية لغداقة التربة

- اما المشكلة الثانية للبذور النابتة في الاراضي الغدقة فهي تصريف المركبات الثانوية السامة الناتجة من عملية التخمر فالبذور تختلف عن النبات الكامل بكونها تحوي فجوات محدودة الحجم لا تستوعب منتجات عملية التخمر كما في فجوات النبات الكامل الكثيرة والواسعة ، ولقد اقترح بعض الباحثين ان الانواع النباتية الاكثر تحملا لغداقة التربة تميل الى انتاج حامض Lactic acidفقط دون تحوله الى الايثانول على قدر الامكان فيقل بذلك التأثير السمي للايثانول على البذور النابتة.

- لمعالجة المشكلة يفضل أن تتم الزراعة على عمق قريب من سطح التربة .

Activate W
Go to PC setti

نهاية المحاضرة السادسة

المحاضرة السابعة : العوامل الأحيائية

- مادة تكنلوجيا البذور
- قسم المحاصيل الحقلية
- المرحلة الثالثة

ب-العوامل الاحيائية:

- **١-النباتات الخضراء:**
- تمثل النباتات الخضراء جانبا مهما من عوامل المحيط للنباتات الاقتصادية المزروعة بجوارها وذلك بسبب التنافس Competition على الضوء والماء والعناصر الغذائية بين هذه النباتات ،
- والتنافس قد يحصل بين افراد النوع النباتي الواحد او بين انواع نباتية مختلفة مثل تنافس الادغال مع المحصول المزروع مما يلحق اضرارا به ،
- ولكن للتنافس فائدة جوهرية تتمثل في احداثه **للتغاير** Diversity بين النباتات مما يؤدي الى حصول اختلافات تركيبية ووظيفية فيها تساعدها على المقاومة ، وهي طريقة طبيعية **للتطور** Evolution

Activate W
Go to PC setti

٢-النباتات غير الخضراء:

- وهي المحللات والمتطفلات والمتكافلات.
- **فالمحللات** Decomposersتتكون بصورة رئيسة من بكتريا وفطريات التربة التي تقوم بتحليل المواد العضوية في التربة وتحويلها الى مواد بسيطة يسهل امتصاصها من قبل جذور النباتات ،
- و**المتطفلات** Parasitesحيث يقوم الطفيل Parasiteبامتصاص العصارة النباتية للنبات العائل hostمثل تطفل الحامول على نبات الجت.
- اما **المتكافلات** Symbiosers فهي نباتات تتبادل المنفعة فيما بينها بحيث تتحقق الفائدة لكلا الطرفين من خلال عملية التكافل Symbiosis مثل تكافل بكتريا العقد الجذرية مع نباتات العائلة البقولية.

Activate W
Go to PC setti

٣-الحيوانات والحشرات:

- ان المحصلة النهائية في التوازن البيئي بين الحشرات والحيوانات وبين النباتات هي محصلة سلبية فالحيوانات والحشرات تعتمد في غذائها بشكل رئيسي على النباتات ، لكن التوازن البيئي الاجمالي لكل المخلوقات على كوكب الارض هو توازن دقيق دائم ما دامت السموات والارض ولا يوجد عنصر مخل بهذا التوازن سوى الانسان ،
- فالحيوانات تتداخل مع النباتات في جوانب عديدة اهمها **الرعي** grazing ولكن هذا الرعي غير عشوائي بل منضبط خلقيا فلكل حيوان **نباتات مستساغة** له palatable وتختلف هذه النباتات المستساغة باختلاف انواع الحيوانات لذا فان الكساء الخضري في البيئة لا يتضرر لان كل حيوان يختار النوع النباتي المستساغ له في الرعي ويترك الانواع النباتية الاخرى ،
- ولكن **الرعي الجائر** من قبل الانسان قد يلحق الضرر بجميع الانواع النباتية من خلال قطع الاجزاء الخضرية وأتلاف النباتات بالسير عليها وبالتالي تعرية التربة ،
- وتلعب الحيوانات دورا مهما في انتشار البذور والثمار ، فالثمار او البذور الحاوية على **زوائد شوكية** تتعلق بأجسام الحيوانات وتنتقل من خلالها الى بيئات جديدة ، وقد يحصل الانتقال من خلال **التهام** الحيوانات لبعض انواع الثمار التي تمتاز بذورها **بمقاومتها للعصارات الهاضمة** في معدة الحيوان وتطرح بالتالي خارج جسم الحيوان لتنبت ،
- والحيوانات نفسها **بعد موتها وتفسخها** وتحللها تعتبر مصادر مهمة في دورة العناصر الغذائية في الطبيعة وبالذات دورة عنصر النتروجين ،

- **اما الحشرات** فرغم تغذيتها على العصارة النباتية او النموات الخضرية فانها تساهم مساهمة ايجابية ايضا في نقل حبوب اللقاح وتلقيح الازهار.

Activate W
Go to PC setti

٤-الانسان:

- جعل الله الانسان السيد المطلق لكوكب الارض فكل ما على هذا الكوكب مسخر لخدمته وديمومته ،
- وهذا **التسخير موضوع بموازين بيئية صارمة** اذا ما تماشى معها الانسان واحترمها دامت سيادته وان اخترقها وأخل بها هدد في جميع مصادر معيشته من ماء وغذاء وهواء ،
- فاذا افتقد الانسان لهذه الرؤية اصبح تأثيره في الكساء الخضري كتأثير الحيوانات فكلما ازدادت **اعداد السكان في موقع معين زاد الطلب على الغذاء**
- ولكن الانسان **ابتكر الزراعة وابدع في تطوير تقنياتها** لتغطية حاجته الغذائية ولكن ذلك انعكس احيانا **في التجاوز** على الكثير من مساحات الغطاء الخضري الطبيعي واشجار الغابات ، وهذا التجاوز ازداد مع تطور المدنية وحاجة الانسان الى طرق المواصلات والجسور والخزانات والتوسعات المدنية فانعكست اضراره على النبت الطبيعي والحيوانات البرية التي هي من اهم عوامل بقاء الميزان البيئي السليم لكوكب الارض.
- كما قام الانسان كغيره من الحيوانات بنقل العديد من البذور والثمار من اماكنها الطبيعية الى بيئات جديدة لأغراض شتى فادى الى تغيير التركيب النباتي لتلك المناطق وساهم بشكل رئيسي في انتشار الادغال بشكل واسع ،
- ولم يقف دور الانسان في اخسار الميزان البيئي عند هذا الحد بل تعداه الى تلويثه الصناعي للمياه والترب والهواء.

Activate
Go to PC setti

٤-الانسان: واستدراكه لمعالجة تلوث البيئة

- لقد استدرك الانسان مؤخرا دوره العابث في البيئة فعمل على **تأسيس المحميات الطبيعية** لدراستها واستلهام قوانين التوازن منها ومحاولة محاكاتها سعيا لتأسيس نظام بيئي جديد خالي من التلوث.

- كما توجهت افاق الانسان الى **التوسع العمودي** في الانتاج الزراعي بدلا من التوسع الافقي على حساب اراضي الغابات والمراعي الطبيعية.

- كما اصبحت للإنسان الان دراسات متعمقة في مجال زيادة الانتاج الزراعي من خلال استغلال عوامل كانت غير مستغلة سابقا مثل **العوامل الاجتماعية** التي سعى الانسان فيها من خلال الإرشاد الزراعي والتثقيف البيئي الى احتواء الرغبات غير المبررة لبعض الشرائح الاجتماعية **لزراعة محصول معين دون سواه او تربية حيوان ماشية معين دون سواه.**

- كما استغل الانسان دور **الاقتصاد في الانتاج الزراعي** والحفاظ على استقراريه الانتاج الزراعي من خلال دراسته لعوامل التسويق الزراعي **والعرض والطلب** وتوفير وسائط النقل وطرق المواصلات لنقل الحاصل الى ابعد نقطة وبأسرع وقت وباقل الضائعات والكلف.

- والاهتمام **بتصنيع الانتاج الطازج** الفائض عن الحاجة اضافة الى **الاعتناء بالخزن** وتهيئة الكوادر الزراعية الفنية والايدي العاملة وراس المال اللازم لتحقيق اقصى انتاج زراعي باقل كلفة مالية وادنى تلوث بيئي.

Activate Wi
Go to PC settin

نهاية المحاضرة السابعة

- بسم الله الرحمن الرحيم
- أسم المادة : تكنلوجيا بذور
- القسم : المحاصيل الحقلية ـ المرحلة: الثالثة
- تدريسي المادة : أ.د. عبدالستار أسمير الرجبو – قسم المحاصيل الحقلية
- د ريان فاضل أحمد
- د ضياء فتحي الجبوري
- د اسلام عبدالستار أسمير
-

- المحاضرة الثامنة : انتشار البذور – معاملات خاصة بالبذور

بسم الله الرحمن الرحيم

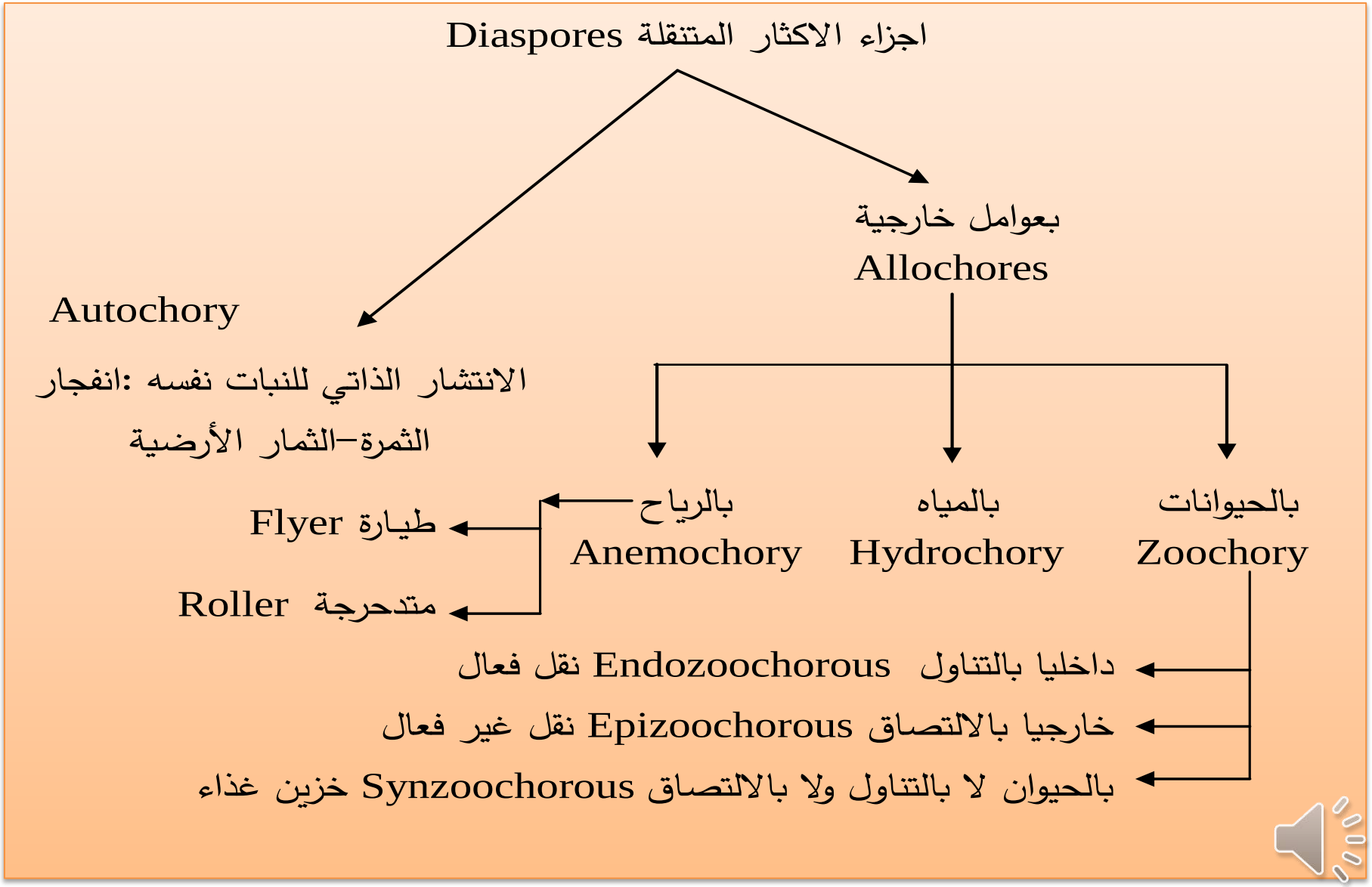
المحاضرة الثامنة -أ : انتشار البذور Seed Dispersion

- لقد كان للإنسان دور فاعل في نقل البذور وانتشارها في العالم وذلك اثناء تنقله أو نقل حيواناته إلى أماكن اخرى ، وقد ورد عن انتشار بذور بعض المحاصيل من مراكز نشوئها وتطورها الى بلدان اخرى سواء لاستخدامها كغذاء او كعلف او كنباتات زينة – ان الذرة الصفراء كانت تسمى بالذرة الهندية كونها كانت تزرع من قبل الهنود الحمر في امريكا ثم نقلت الى اوربا والعالم.

- وان كثيرا من النباتات تنتقل لا بالبذور فحسب بل بأعضائها التكاثرية الخضرية كالأبصال والكورمات والدرنات والسيقان المدادة والرايزومات.

- ينفصل الجزء النباتي المسؤول عن الاكثار من النبات الام سواء اكان بذرة او ثمرة او جزءاً خضريا وينتقل الى مناطق انباته اما بواسطة عوامل خارجية او بطرق تنشأ من النبات نفسه.

تلخص طرق انتقال الاجزاء النباتية في الشكل الآتي:



المحاضرة الثامنة-ب: معاملات خاصة بالبذور قبل الزراعة

1-معاملة البذور بالمبيدات Seed Treatment :إن معاملة البذور بالمبيدات قد تكون فطرية أو حشرية أو كلاهما.

2-معاملة بذور البقوليات بالبكتيريا العقدية : تخلط بذور البقوليات مع مستحضرات بكتيريا من جنس Rhizobia.

3-معالجة حالة تعدد الاجنة بالبنجر السكري: وللحصول على البذور الاحادية الاجنة يتم كسر الثمار بمكائن خاصة فيها عجلة صقل عمودية ومحور معدني وتمرر الثمار بينهما.

4-معاملة تخديش او حك البذور Seed scarification: تستخدم العملية مع بعض البذور الصلبة كالبقوليات ويتم التخديش بعدة طرق منها الصقل بعد المعاملة بزيت خاص او المعاملة بالحوامض او بالحرارة او التعريض الكهربائي.

5-ازالة الزغب من بذور القطن

معاملات خاصة بالبذور قبل الزراعة

6-تغليف البذور Seed coating: تستخدم عملية التغليف لكثير من انواع البذور ولأغراض متنوعة اما لتكبير حجم البذور الصغيرة فيسهل زراعتها وتداولها او لزيادة سرعة انباتها او لمقاومة بعض الامراض التي تصيب البادرات.

7-تشعيع البذور Seed radiation: يختلف الغرض من عملية التشعيع وكذلك نوع الاشعاع المستخدم فقد يكون بقصد الحصول على طفرة مفيدة وقد يحصل تحفيز للنمو فقد دون ان تحدث طفرة او قد تعامل البذور بالأشعة بقصد مقاومتها لآفات المخازن.

8-وضع البذور في اشرطة بلاستيكية Plastic rolls: وقد استخدمت في اعداد بذور الحشائش والخضروات وبذور الازهار وفيها تثبت البذور بأبعاد مناسبة على شريط بلاستيكي قابل للذوبان بالماء فالشريط يقلل من تعرية التربة ويمنع انجراف البذور بجريان الماء والرياح ويمنع فقد الرطوبة بالتبخر .

9-معاملة البذور بمنظمات النمو Seed presoaking in growth regulators

10-المعاملة بالمضادات الحيوية Antibiotic treatments

معاملات خاصة بالبذور قبل الزراعة

11-المعاملة بالعناصر المعدنية الصغرى والفيتامينات .

12-ارتباع البذور Seed vernalization

13-معاملة بذور الحنطة المصابة بالتفحم السائب بالحرارة.

14-الغسل المسبق Seed prewashing: غسل الثمار الحاوية على المواد المثبطة كالبنجر السكري وذلك بوضع الثمار لمدة ساعتين تحت ماء جاري لإزالة المواد المثبطة من قشرتها الفلينية

15-تعتيق البذور Seed aging: وفيها تخزن البذور لفترة لإكمال نضجها الفسلجي

معاملات خاصة بالبذور قبل الزراعة

16-التجفيف المسبق Pre drying: يزيل السكون بسرعة.

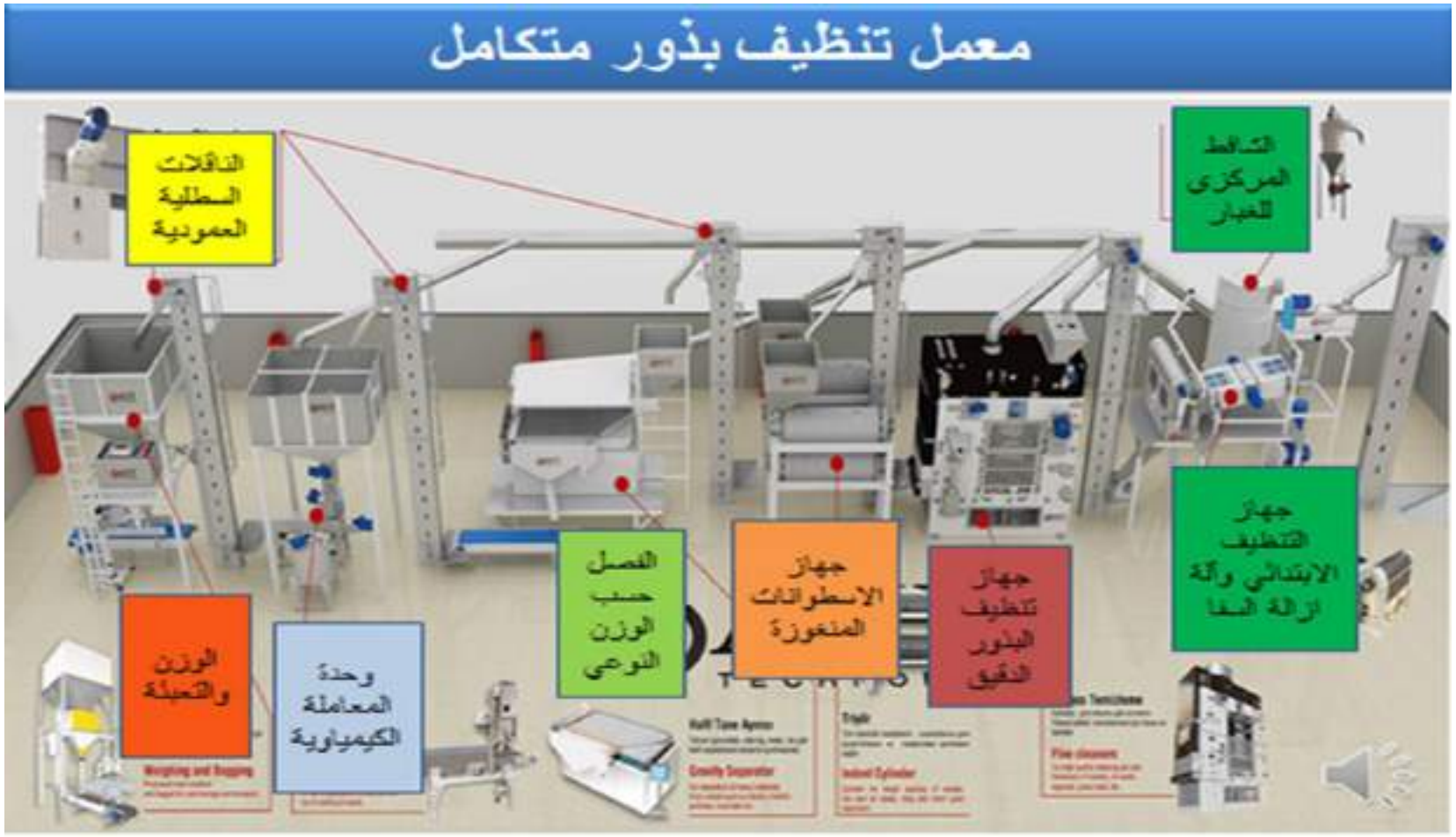
17-تخمير بذور الخضروات في عصائرها : حيث تزداد قوة إنبات البذور.

18-تعقيم البذور وتبخيرها : للقضاء على الفطريات والنيماتودا.

19-النقع المسبق Presoaking: عملية يقصد بها الاسراع في انبات البذور وقد عجلت من انبات العديد من انواع البذور وعادة تجفف البذور قبل الزراعة.

20 - تجفيف البذور Seed Drying: يقصد بتجفيف البذور تخفيض المحتوى المائي الزائد بطرده على هيئة بخار ماء بالاستعانة بمصادر حرارية متنوعة مما يجعلها في مأمن من التلف والتدهور اثناء تخزينها.

نهاية المحاضرة – بالتوفيق أبنائي



- بسم الله الرحمن الرحيم
- أسم المادة : تكنلوجيا بذور
- القسم : المحاصيل الحقلية ـ المرحلة: الثالثة
- تدريسي المادة : أ.د. عبدالستار أسمير الرجبو – قسم المحاصيل الحقلية
- د ريان فاضل أحمد
- د ضياء فتحي الجبوري
- د اسلام عبدالستار أسمير
-
- المحاضرة التاسعة : حيوية البذور

بسم الله الرحمن الرحيم

المحاضرة (9) حيوية البذور

- **حيوية البذور** : تعني قابلية البذور على الانبات وانتاج بادرات طبيعية ، وبذلك يستعمل كمرادف لقدرة الانبات Germination capacityوبهذا المعنى فالبذرة اما ان تكون حية او غير حية معتمدة على قابليتها للإنبات وان تنتج بادرات طبيعية .

- **اهمية حيوية البذور:** تعد قدرة البذور على ان تبقى حية من موسم زراعي لآخر امرا بالغ الاهمية للإنسان. وسرعان ما ادرك الانسان الحاجة الى تجفيف البذور وتخزينها.

- ولا يمكن ايقاف تدهور البذور نتيجة لعامل الوقت وكذلك الفقد في الانبات ولكن يمكن ابطائهما بتوفير شروط التخزين الملائمة.

سجلات البذور القديمة

- وردت في المتحف النباتي في كندا حديثا عن انبات بذور الترمس Lupin المدفونة عميقا في التربة وتقدر عمرها بـ حوالي 10000 سنة.

- وكذلك عن انبات بذور Indian Lotus في بحيرة بمنشوريا قدر عمرها بـ 120 الى 400 سنة.

- وفي المتحف الوطني بباريس وجدت بذور حية للعديد من الانواع التي جمعت منذ 100-160 سنة.

- كما ذكر عن انبات البذور من المقابر في اهرامات مصر القديمة.

انواع البذور من حيث طول مدة عمرها

- تختلف البذور في تحملها لظروف التخزين والاحتفاظ بحيويتها.
- فقد تتحمل الخزن لمدة قصيرة بحدود اقل من ثلاثة سنوات كالبذور الزيتية (فستق الحقل والكتان).
- او لفترة متوسطة بين 3-15 سنة تحت الظروف المثلى كبذور النجيليات.
- او لفترة طويلة تزيد عن 15 سنة كبذور الادغال.
- وقد تزيد عن مائة سنة.

العوامل المؤثرة على طول مدة حيوية البذور

- **العوامل الداخلية (البذرية) Internal factors:**
- كالحالة الفيزيائية
- والحالة الفسلجية للبذور
- وخصائص البذور الوراثية
- ومعاملات الانسان والتداول كلها تؤثر في عمر البذور في التخزين.

- فمن الناحية الوراثية ، تتباين الأنواع في قابليتها التخزينية معتمدة على الغلاف البذري الصلب وغير النفاذ كالعائلة البقولية , ومن بين الحبوبيات التي لها قدرة عالية للخزن الامن الشعير والشوفان, يليهما الشيلم ثم الحنطة والذرة الصفراء بدرجة متوسطة.

- كما تتباين الأصناف أيضا في قابليتها التخزينية.

علاقة تركيب البذور ومكوناتها الكيميائية بطول مدة عمرها.

- وجد بأن انواع الحبوبيات ذات الاغلفة تحتفظ بحيوتها لمدة اطول عن تلك المزالة عنها الاغلفة لبذور نفس الموسم.

- وان للأغلفة والقش تأثير مثبط لنمو العفن مما يوحي بان زيادة العمر يرجع لمنع نمو العفن اثناء التخزين.

- ولكن اخرون عزوا السبب الى حدوث اضرار ميكانيكية وقد تحدث للبذور اثناء عملية الدراس فتقل مدة الحيوية.

علاقة درجة نضج البذور بعمرها:

- ويعبر عن نضج البذور بانها المرحلة التي يتحقق فيها اقصى وزن جاف ، كما وجد ايضا بان البذور غير الناضجة وغير الممتلئة تكون اوطأ في مدة الحيوية والقوة عن البذور الناضجة.

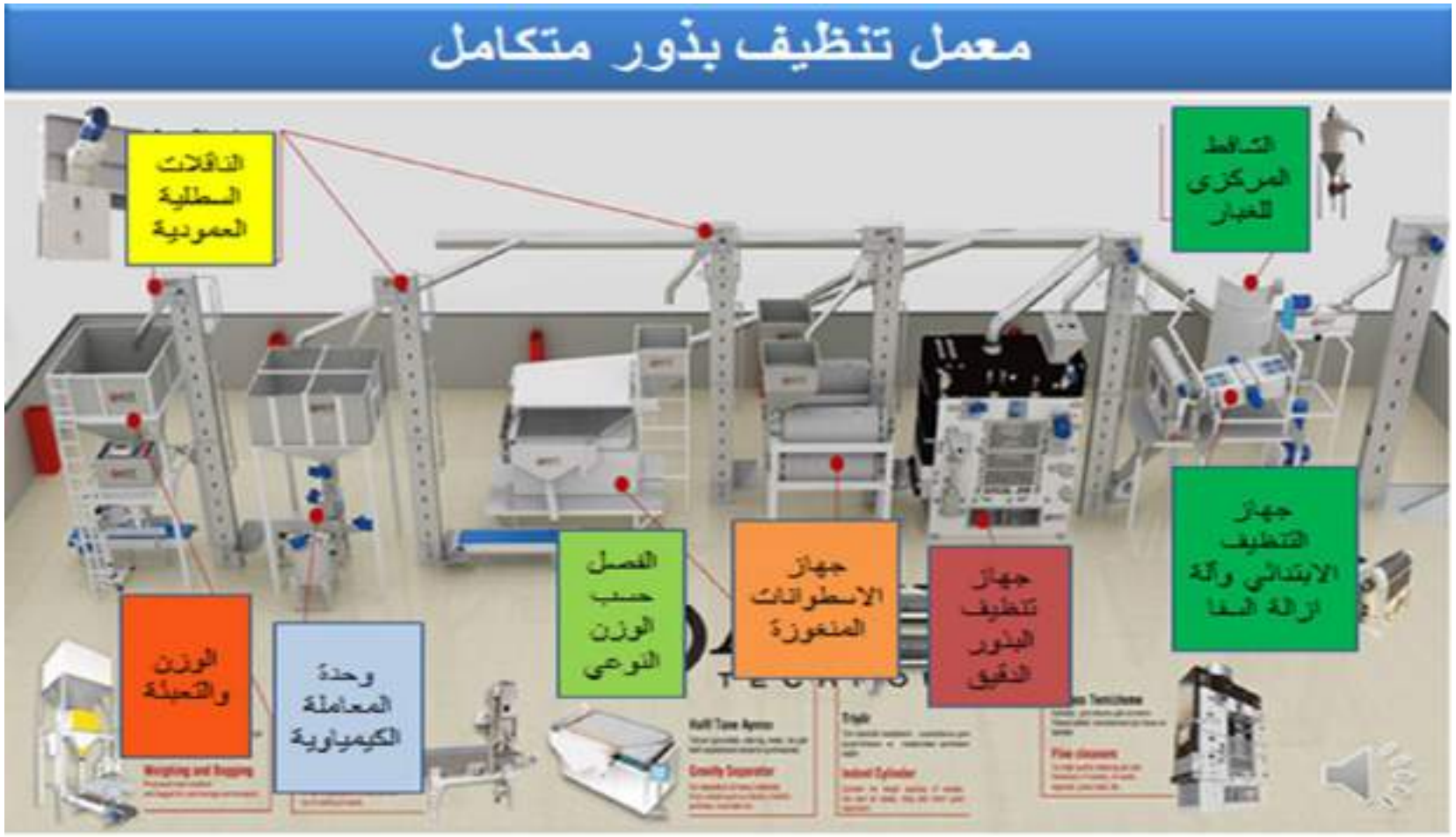
الاضرار الميكانيكية وعلاقتها بطول العمر.

- ان استخدام المكننة زاد من الاضرار الميكانيكية , وتختلف الانواع والمجاميع في تعرضها للتلف بواسطة المكائن واثناء التداول.

- يوجد عاملان يحدان من التلف:

- احدهما: تركيب البذرة
- ثانيهما عدم انفراط البذور سواء من القرنات كما في البقوليات والصليبيات أو من السنابل كما في الحشائش.

نهاية المحاضرة – بالتوفيق أبنائي



- بسم الله الرحمن الرحيم
- أسم المادة : تكنلوجيا بذور
- القسم : المحاصيل الحقلية ـ المرحلة: الثالثة
- تدريسي المادة : أ.د. عبدالستار أسمير الرجبو – قسم المحاصيل الحقلية
- د ريان فاضل أحمد
- د ضياء فتحي الجبوري
- د اسلام عبدالستار أسمير
- المحاضرة العاشرة : تنظيف وتدريج ونقل البذور

بسم الله الرحمن الرحيم

تنظيف وتدريج ونقل البذور

Seed Cleaning, Grading and Conveying

- التنظيف هو استبعاد او فصل أي مكونات اخرى قد تكون مختلطة بالبذور ، وتختلف مصادر تلويث البذور فمنها:

- **1- مواد نباتية:** كشوائب من الحقل والنقل والتخزين مثل بذور الادغال والمحاصيل الاخرى وبقايا نباتات كالقش والعصافات والسيقان وشوائب فطرية.

- **2- مواد حيوانية:** كبراز القوارض واشعارها وفضلات واجزاء وبقايا الحشرات.

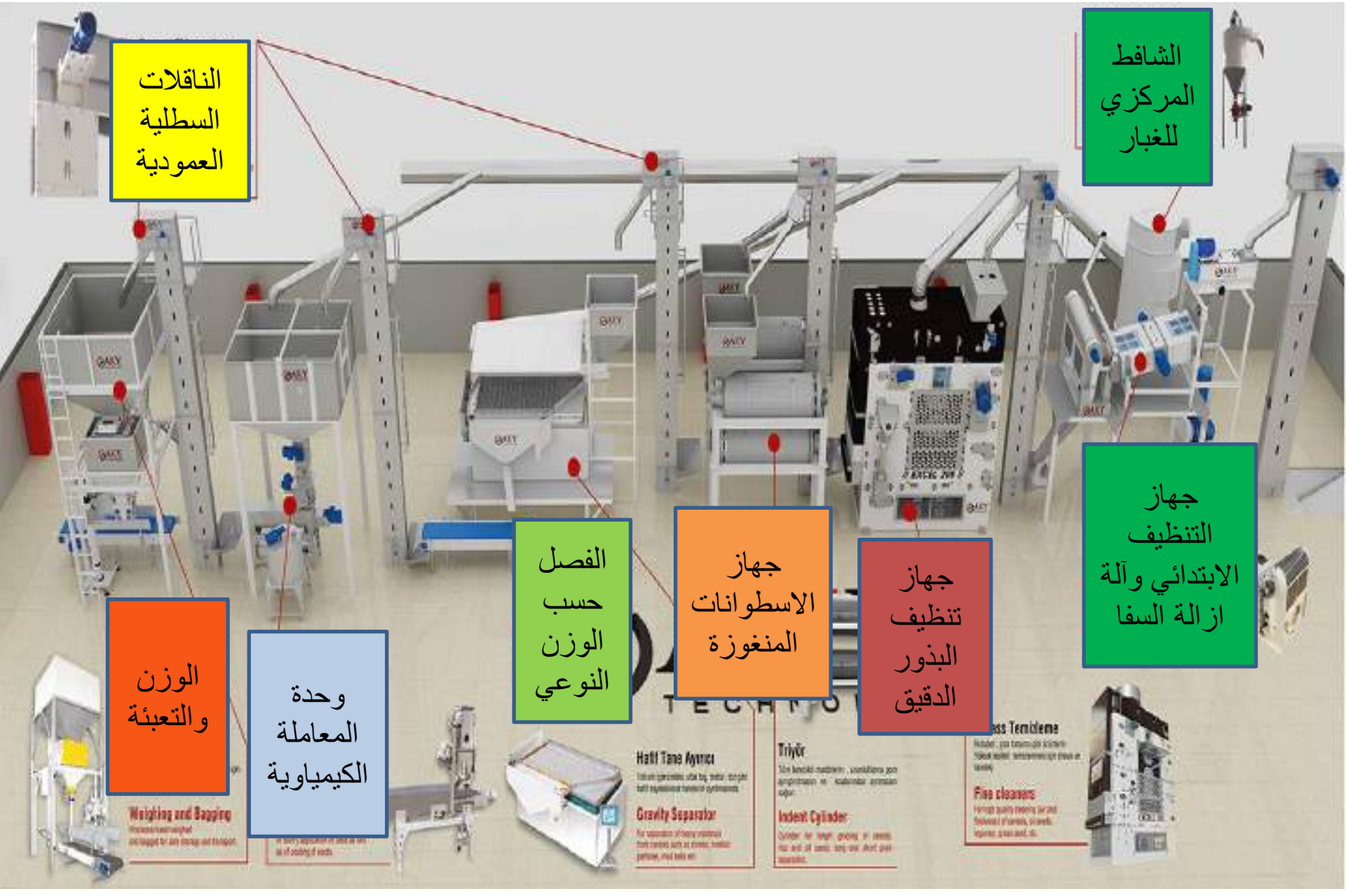
- **3- مواد معدنية:** كالطين والغبار والحجر واجسام معدنية كالمسامير والبراغي.

- **4- شوائب اخرى:** كأسلاك الربط والخيوط ومواد مطاطية.

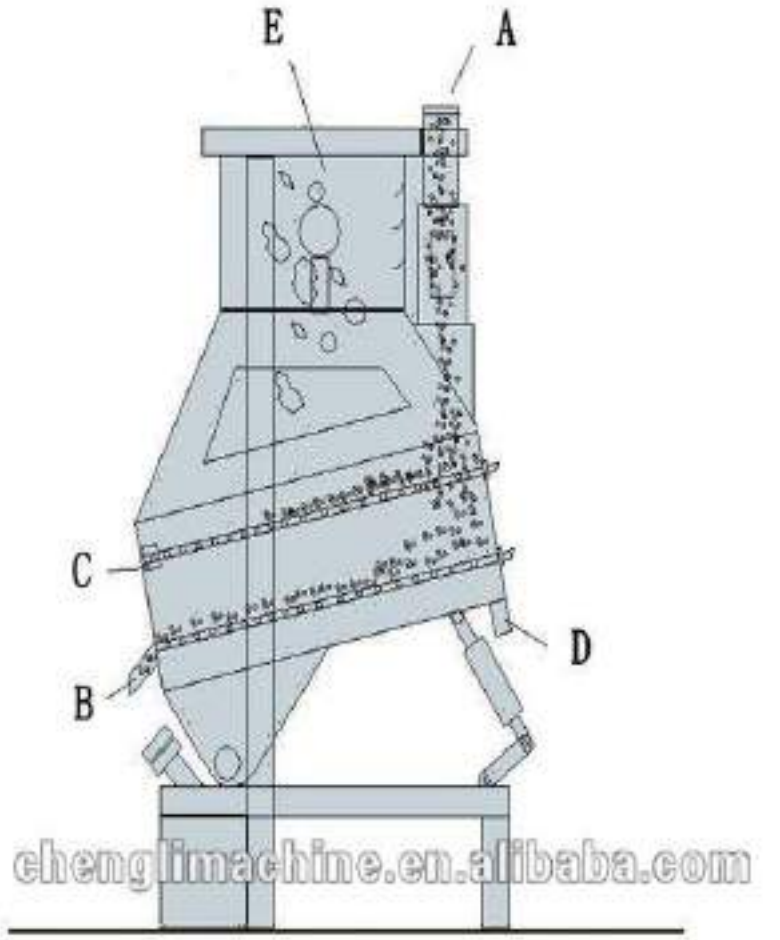
الآلات والمكائن والمعدات المستخدمة في تنظيف البذور

- حيث تعتمد في عملها على الصفات الفيزيائية للبذور والشوائب ومنها:
- **أ- الابعاد الهندسية للبذور** (الطول – العرض – السمك – القطر).
- **ب - درجة التجانس** والشكل العام للبذور.
- **جـ - سلوكية المواد في تيار هوائي معين** (كثافة – وزن نوعي – وزن الف بذرة مطلق وجاف).
- **د- الصفات الكهرومغناطيسية.**
- **هـ - لون البذور.**
- **و- درجة نعومة وخشونة** سطح البذور حيث يمكن الفصل بالاحتكاك.

معمل تنظيف بذور متكامل



1- آلة ما قبل التنظيف .Pre-cleaner (Scalper)

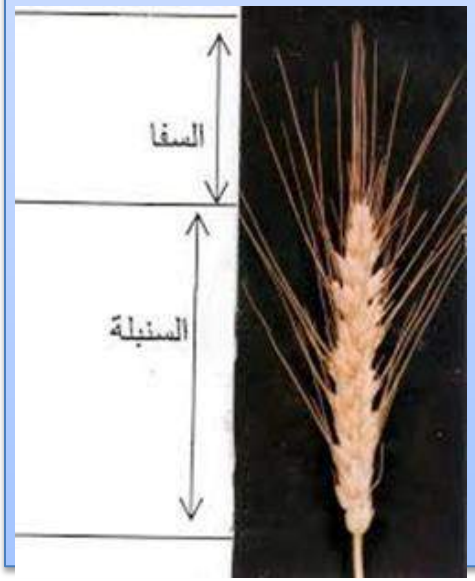


A. production inlet B. production outlet C. lateral outlet for coarse impurities D. outlet for the fine impurities E. air blower

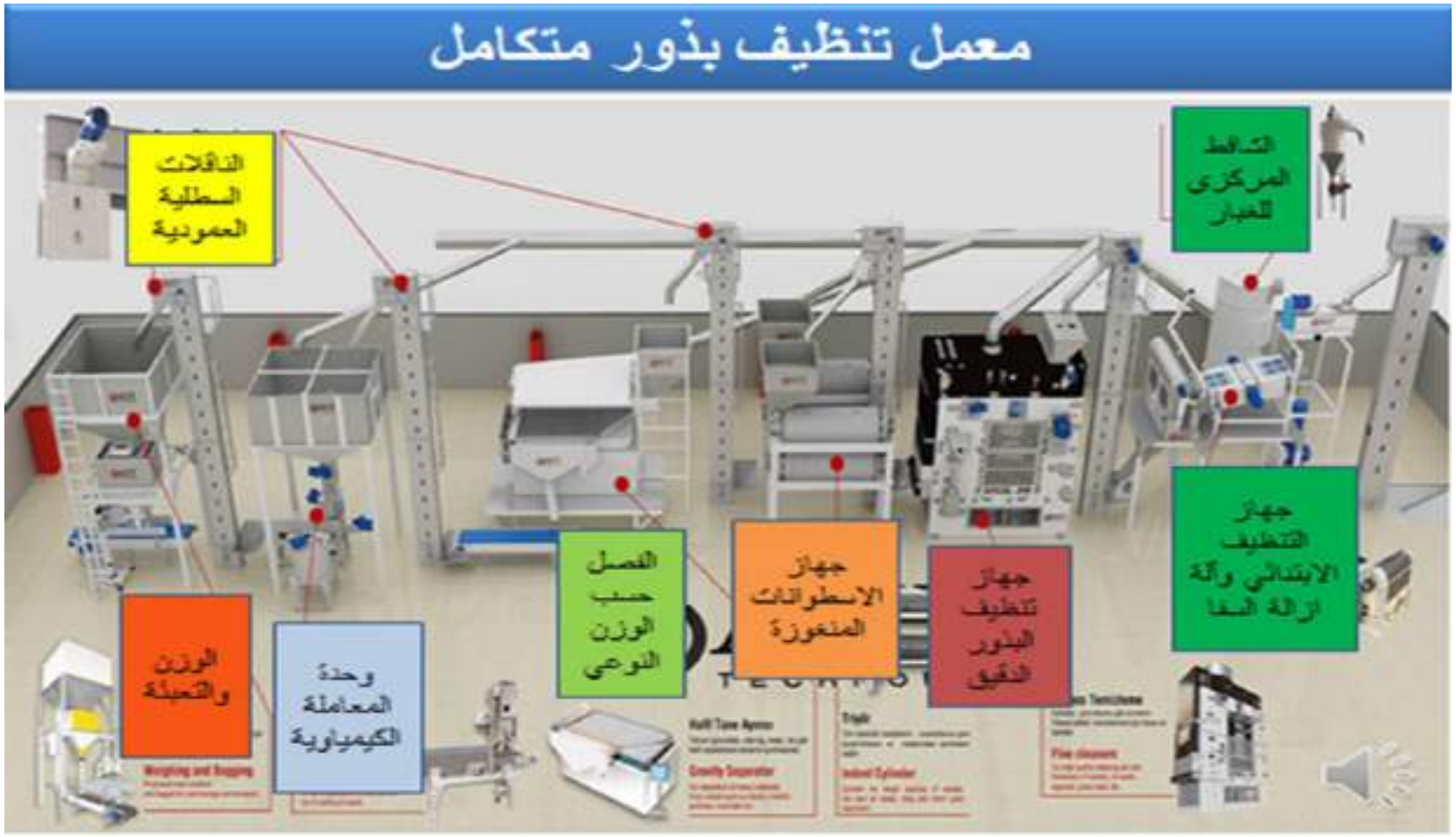
- ان استخدام هذه الالة يسبق تنظيف البذور أي انها تستخدم للتنظيف السريع لإزاله الكثير من الشوائب والاوساخ من كتلة البذور ، ورغم تعدد انواعها الا ان الاساس فيها هو احتوائها على غربال هزاز حيث تمر من خلالها البذور الصغيرة بينما تزال المواد الكبيرة والمواد الخاملة ، ويتم فصل القش والسيقان والمواد الخفيفة الاخرى بالتيار الهوائي الدافع كما يمكن استخدام تيار هوائي شافط عندما تنزل البذور.

2- آلة ازالة السفا De- awner

- ومن عمليات ما قبل التنظيف عملية ازالة السفا ، اذ ان بقاءها يؤثر في عمليات تدريج الحبوب حسب الحجم وفي انسيابية البذور ، ويمكن استخدام هذه الاجهزة بنجاح بالنسبة لإرساليات بذور المحاصيل صغيرة الحجم التي تحتوي على نسبة عالية من السنابل التي لم يتم درسها تماما ، الا ان هذه العملية يمكن ان تسبب ضررا للبذور ما لم تستخدم بعناية ولتفادي الضرر بقدر الامكان وغالبا ما توضع وحدة ازالة السفا أعلى جهاز تنظيف الحبوب التالي لجهاز ما قبل التنظيف .



نهاية المحاضرة – بالتوفيق أبنائي



- بسم الله الرحمن الرحيم
- أسم المادة : تكنلوجيا بذور
- القسم : المحاصيل الحقلية ـ المرحلة: الثالثة
- تدريسي المادة : أ.د. عبدالستار أسمير الرجبو – قسم المحاصيل الحقلية
- د ريان فاضل أحمد
- د ضياء فتحي الجبوري
- د اسلام عبدالستار أسمير
-

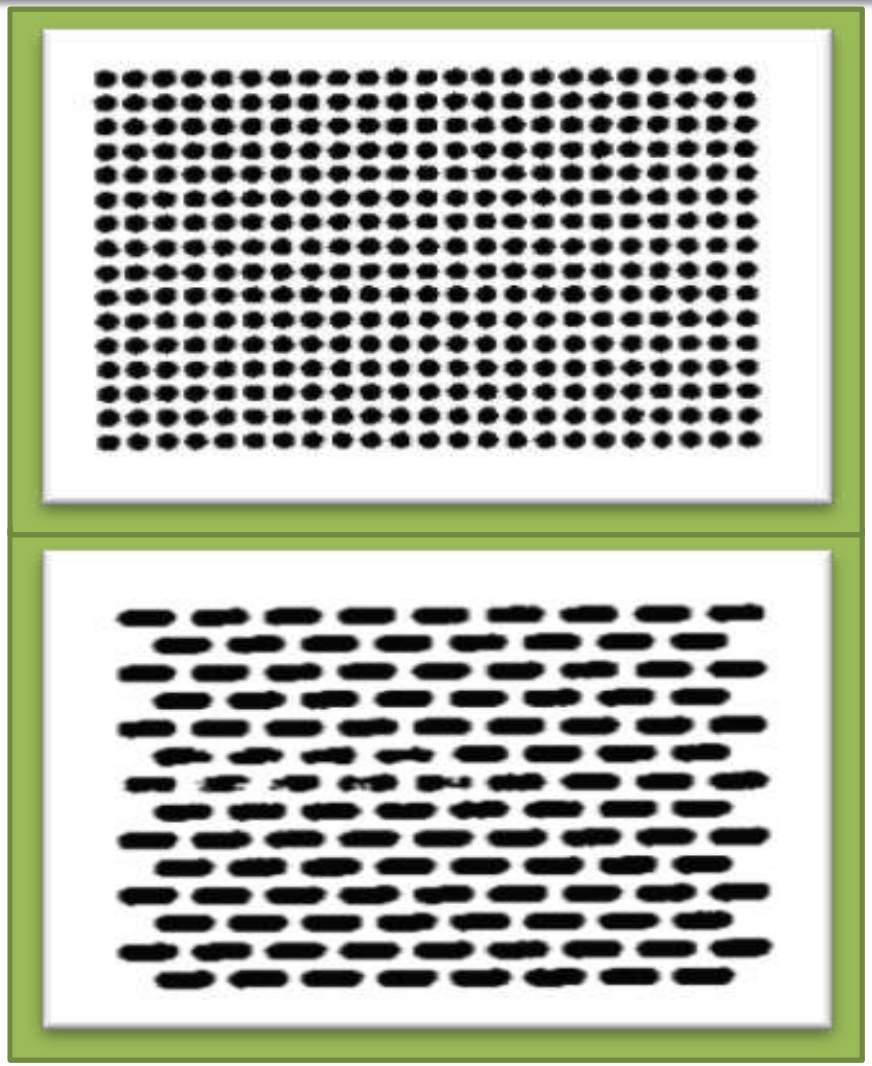
- المحاضرة الحادية عشر : آلة الفصل بالغرابيل أو جهاز تنظيف البذور

بسم الله الرحمن الرحيم

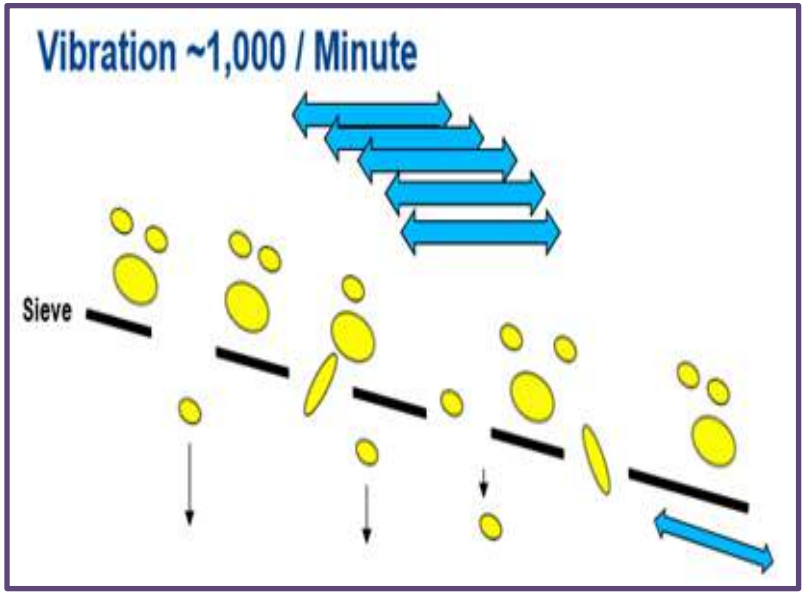
3- آلة الفصل بالغرابيل أو جهاز تنظيف البذور : Screen machine or Seed Cleaner

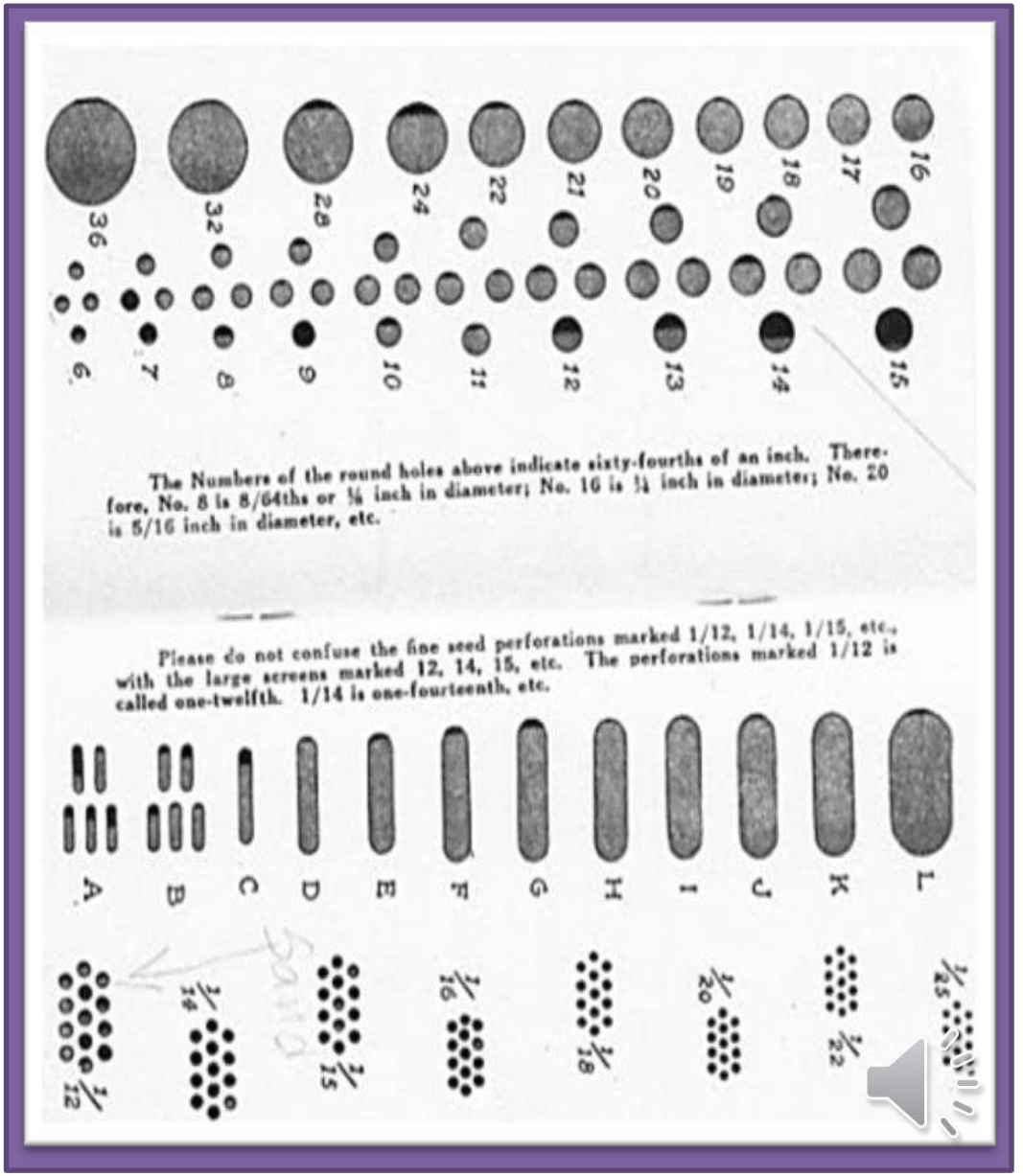
- تعتبر الالة الرئيسة لإعداد معظم البذور وتسمى ايضا seed cleaning، تعمل الآلة باستخدام تيار هوائي شافط للغبار من فوق سطح الغربال وغرابيل معدنية هزازة لفصل البذور استنادا الى التباين في حجم البذور (العرض والسمك).
- وقد يستخدم غربال واحد الى أربعة غرابيل ذو فتحات مستديرة الشكل (أساس عملها الفصل حسب الفرق في عرض البذرة) ومستطيلة الشكل (أساس عملها الفصل حسب الفرق في سمك البذرة) .

فتحات الغرابيل المستديرة والمستطيلة



أقطار فتحات الغرابيل المستديرة والمستطيلة

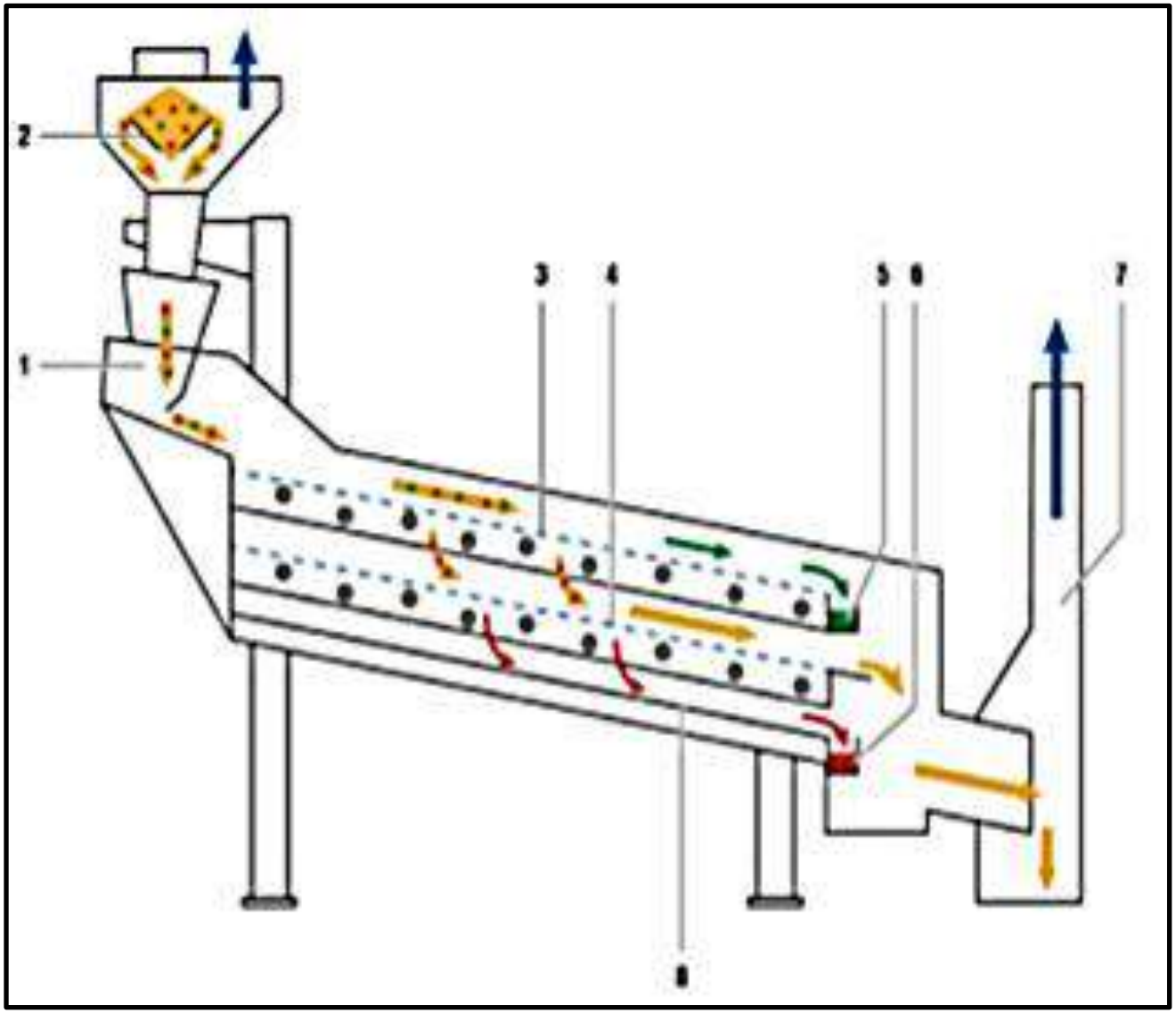




- تعتمد مكائن التنظيف الاساسي في الغالب على الغرابيل وتختلف اشكال هذه المكائن فمنها ما يعمل بغربالين ومنها ما يعمل بأربعة غرابيل مع مراوح شافطة فوق سطح الغربال الأعلى,
- حيث تسقط البذور بالجاذبية عبر فتحة جهاز التغذية الذي يقوم بتوزيع البذور بالتساوي فوق الغربال العلوي الاول الذي يقوم بعزل الشوائب كبيرة الحجم(فوق الغربال الأول) وتكون (أعرض وأسمك من حبة المحصول) ,
- في حين يقوم الغربال الثاني بعزل الشوائب صغيرة الحجم عن حبوب المحصول الذي تكون (فوق الغربال الثاني) والشوائب صغيرة الحجم أسفل الغربال.

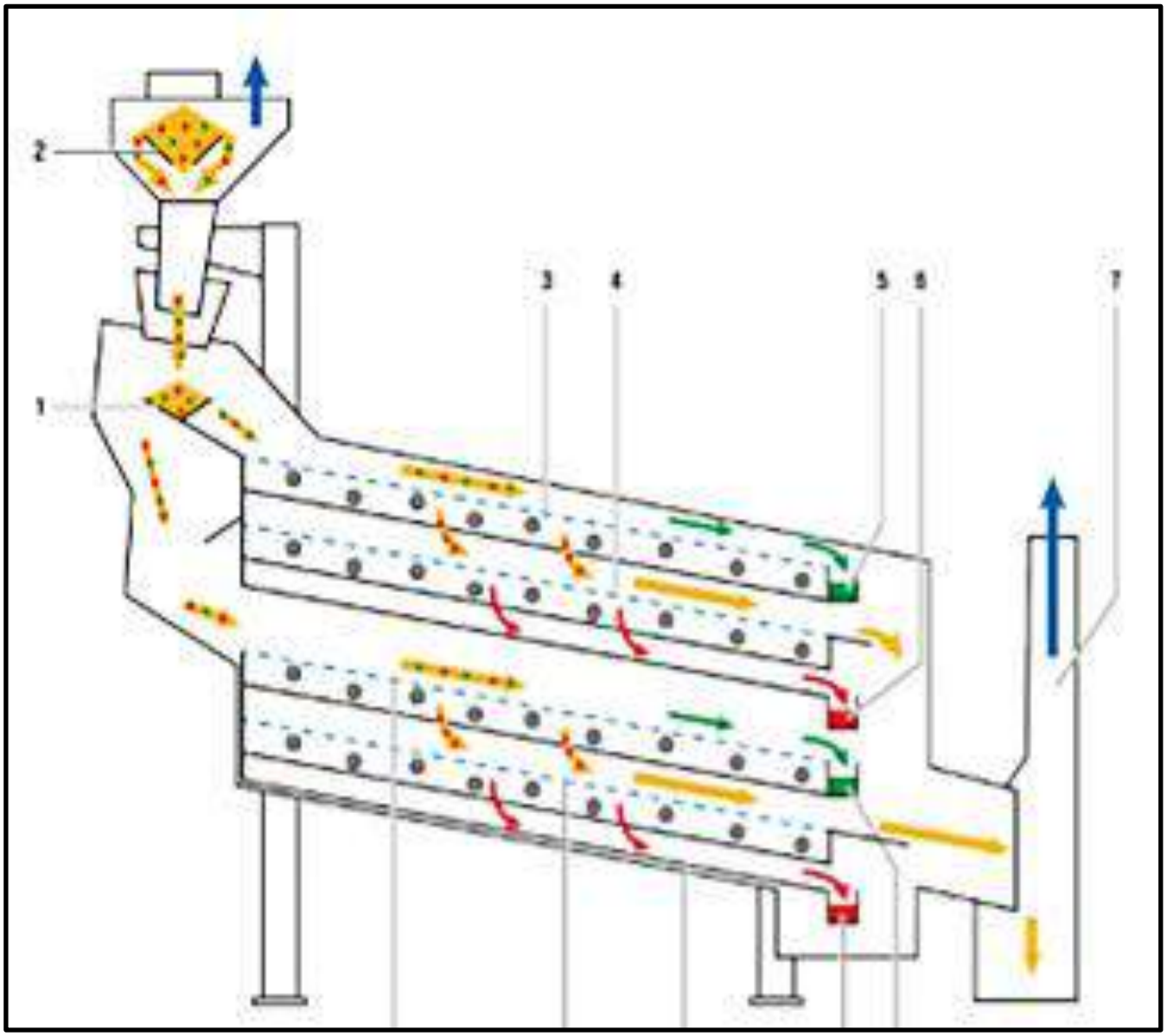
- وفي المكائن ذات الأربعة غرابيل يقوم الغربال الثالث بفرز الحبوب بدقة فيما يقوم الغربال الرابع بعملية التدريج النهائية ،
- وتمر البذور التي تم تدريجها بدقة بعد الغربال الثاني (أو الرابع) خلال خزان مستقبل أرضي Hooper حيث من خلاله ترتفع حبوب المحصول عبر ناقل سطلي الى المنظومة التالية في معمل التنظيف وهي جهاز الفصل بالاسطوانات المنغوزة .

مخطط جهاز تنظيف البذور ثنائي الغرابيل



حبوب المحصول	
شوائب ناعمة تحت الغربال	
شوائب خشنة فوق الغربال	

انتبه هذا معمل ثنائي الغرابيل أيضا لكن بمساحة تنظيف مضاعفة

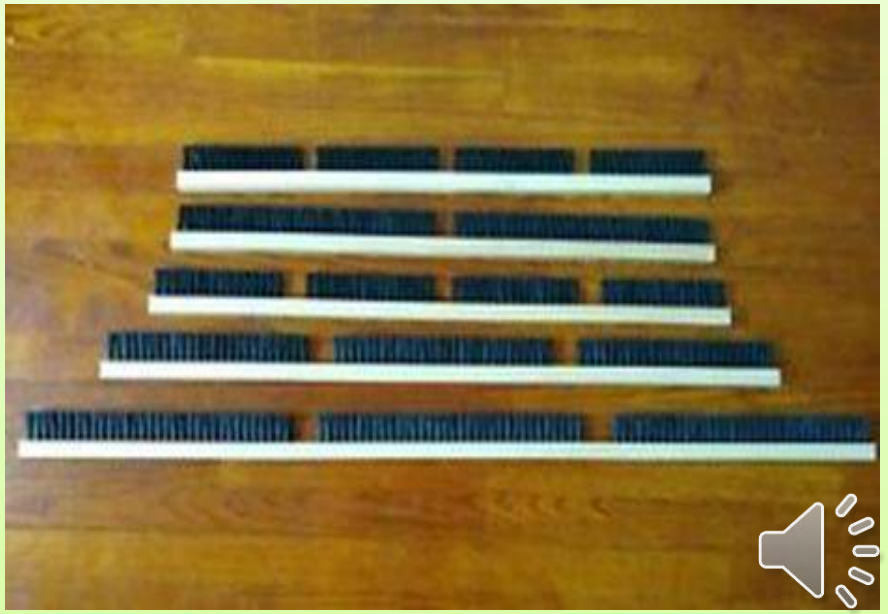


حبوب المحصول	
شوائب ناعمة تحت الغربال	
شوائب خشنة فوق الغربال	

ملحقات الغرابيل:

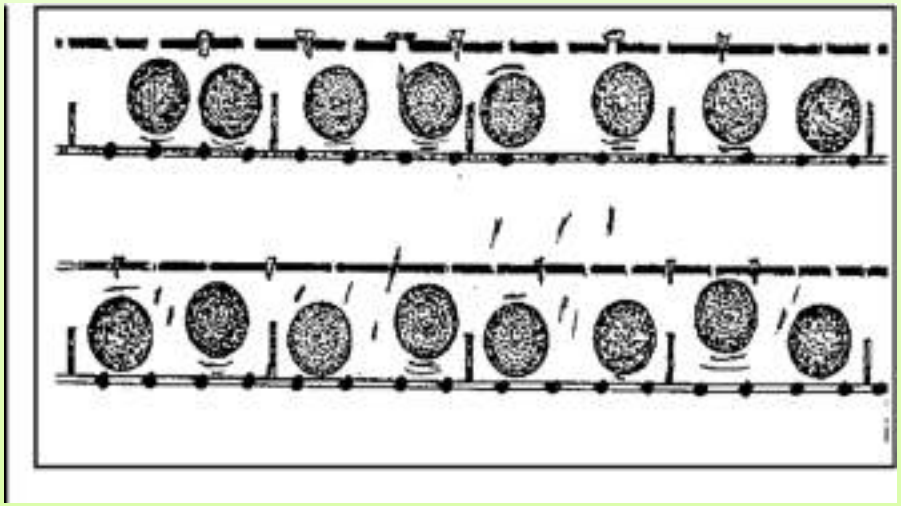
الفرش :Brushes

- تعتمد كفاءة تنظيف الغربال على عدد الثقوب التي تبقى مفتوحة بالغربال فبذلك يوضع تحت كل غربال فرشاة تعمل شعيراتها المتحركة تحت السطح السفلي لكل غربال للإبقاء على فتحات الغربال مفتوحة.



الكرات المطاطية : Rubber Balls

- وهي بديل للفرش المنصوبة أسفل الغرابيل حيث تقوم نتيجة لاهتزازها نتيجة حركة الغربال بالاصطدام بأسفل الغربال مما يعمل على تنظيف فتحاته من الانسداد بالبذور الناعمة أو القش.



المراوح Fans.

يتراوح عددها من واحدة في المكائن الصغيرة الى اربعة في الكبيرة ، وفي معظمها نظامين من الهواء علوي وسفلي ، فالعلوي يزيل المواد القشية الخفيفة والغبار من البذور قبل ان تصل الى اول غربال وينظم بتعيير بوابات الهواء ، والسفلي يزيل البذور الخفيفة والشوائب التي لم تزال بالمروحة العلوية او الغربال العلوي أي يزيل الشوائب المتبقية بعد عملية الغربلة.

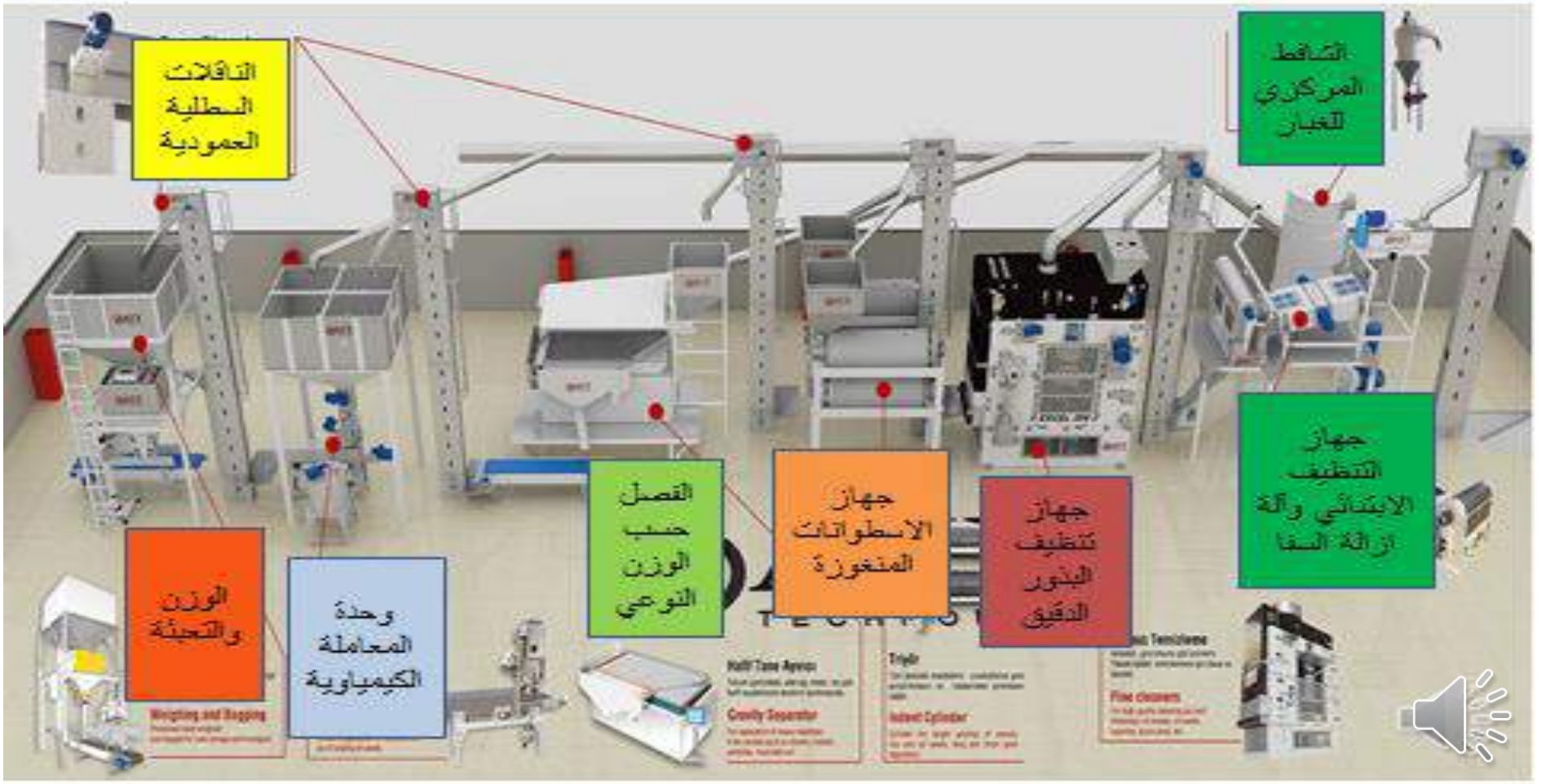
نقارة الغرابيل
Tappers or Screen knockers

تربط نقارات شبيهة بالمطارق النابضية على الغربال الاولي Scalping screens لتنظيفه من البذور والشوائب العالقة في فتحاته.

- **بالإمكان الاطلاع على مصور فديو لعمل ماكنة الفصل بالغرابيل أو جهاز تنظيف البذور من الفلم المرفق.**

4.الشافط الهوائي العلوي – **Cyclone** ويتم تنظيمه بواسطة ساحب كهربائي عالي القدرة بحيث يزيل معظم المواد الخفيفة ، والقشية والغبار بواسطة شبكة انابيب تتصل مع جميع أجهزة معمل تنظيف البذور وتنتهي بخزان كبير خارج المعمل لجمع الغبار والشوائب خفيفة الوزن.

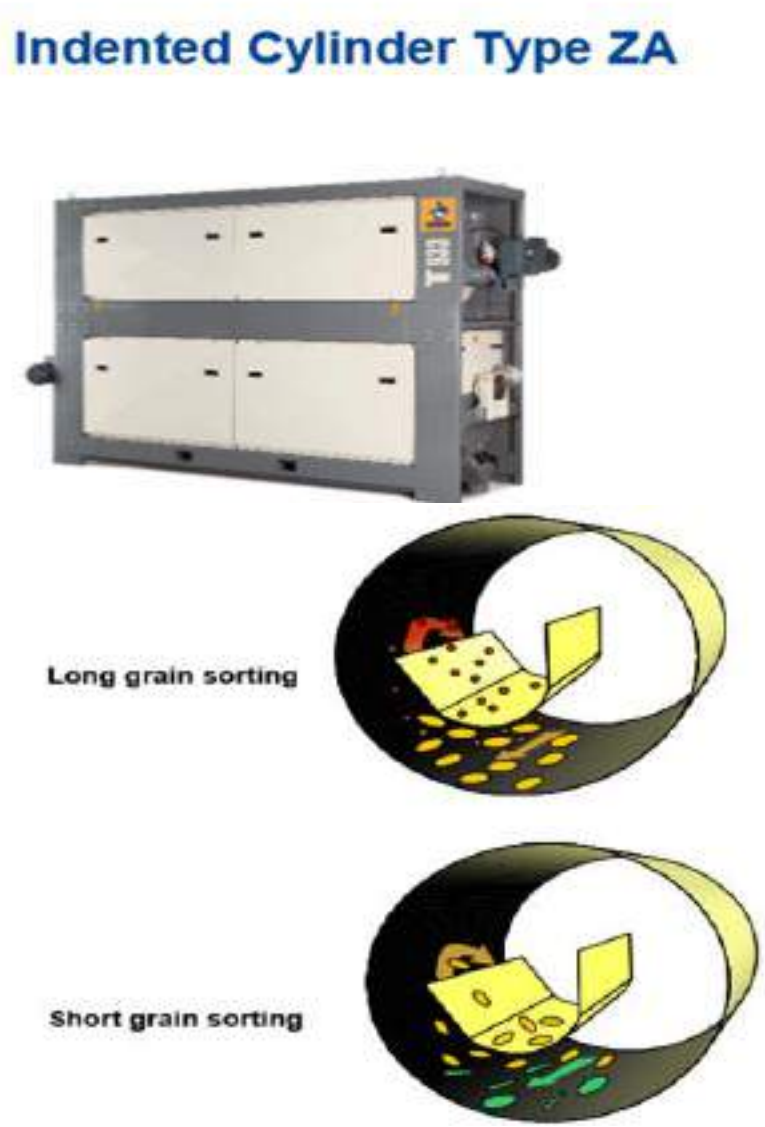
معمل تنظيف بذور متكامل



نهاية المحاضرة . بالتوفيق أبنائي

- بسم الله الرحمن الرحيم
- أسم المادة : تكنلوجيا بذور
- القسم : المحاصيل الحقلية ـ المرحلة: الثالثة
- تدريسي المادة : أ.د. عبدالستار أسمير الرجبو – قسم المحاصيل الحقلية
- د ريان فاضل أحمد
- د ضياء فتحي الجبوري
- د اسلام عبدالستار أسمير
-
- المحاضرة الثانية عشر : آلة الفصل بالاسطوانات المنغوزة

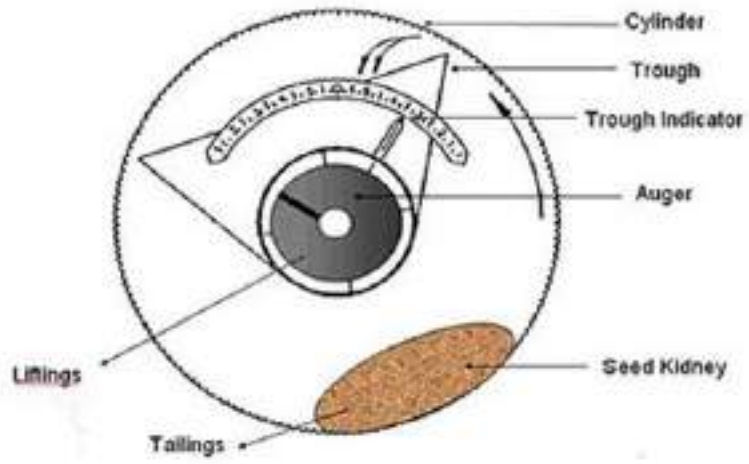
5- آلة الفصل بالاسطوانات المنغوزة:
Indented cylinder:



- الاسطوانة المنغوزة هي الأكثر استعمالاً في العالم بالنسبة لإعداد ارساليات بذور محاصيل الحبوب , و تعمل على اساس عزل الشوائب استنادا الى الطول (وليس السمك والعرض كما هو في الغرابيل) أي تستند الى عزل الشوائب **(الأقصر والأطول)** من حبة المحصول.

- وهي تتكون غالبا من اسطوانتين علوية وسفلية حيث يتم (فصل الحبوب الصغيرة المكسورة وبذور الأدغال الناعمة عن حبوب المحصول في الاسطوانة العلوية) ويتم (فصل الشعير عن حبوب محصول الحنطة في الإسطوانة السفلية) .

وحدات آلة الفصل بالاسطوانات المنغوزة:



Cross Section of an Indented Cylinder

Interior of Indented Cylinder

وتتكون وحدة الاسطوانات المنغوزة في بعض المعامل من اسطوانتين, اسطوانة علوية تدور باتجاه عقرب الساعة وبها تقعرات بقطر 5.5 ملم ووظيفتها فصل كسور الحبوب والشوائب الصغيرة عن حبوب المحصول .

واسطوانة سفلية تدور عكس اتجاه عقرب الساعة وبها تقعرات بقطر 8 ملم وظيفتها فصل حبوب الشعير عن الحنطة.

تحتوي السطوح الداخلية للاسطوانة العلوية على انبعاجات يتم تحديد شكلها وحجمها مسبقا بدقة متناهية وتكون ذات عمق محدد لكي تلائم حجم وطول الشوائب ولكن عمقها غير كافي لاستقرار حبوب المحصول فيها، وتستخدم لإزالة الشوائب الصغيرة كالبذور المستديرة الشكل والاقصر من بذور الحنطة.

أما سطوح الاسطوانة السفلية فتكون الانبعاجات عميقة وكافية لاستقرار حبوب المحصول فيها وغير كافية لاستقرار الشوائب الطويلة كالشعير والشوفان اذ كلاهما اطول من حبة الحنطة.

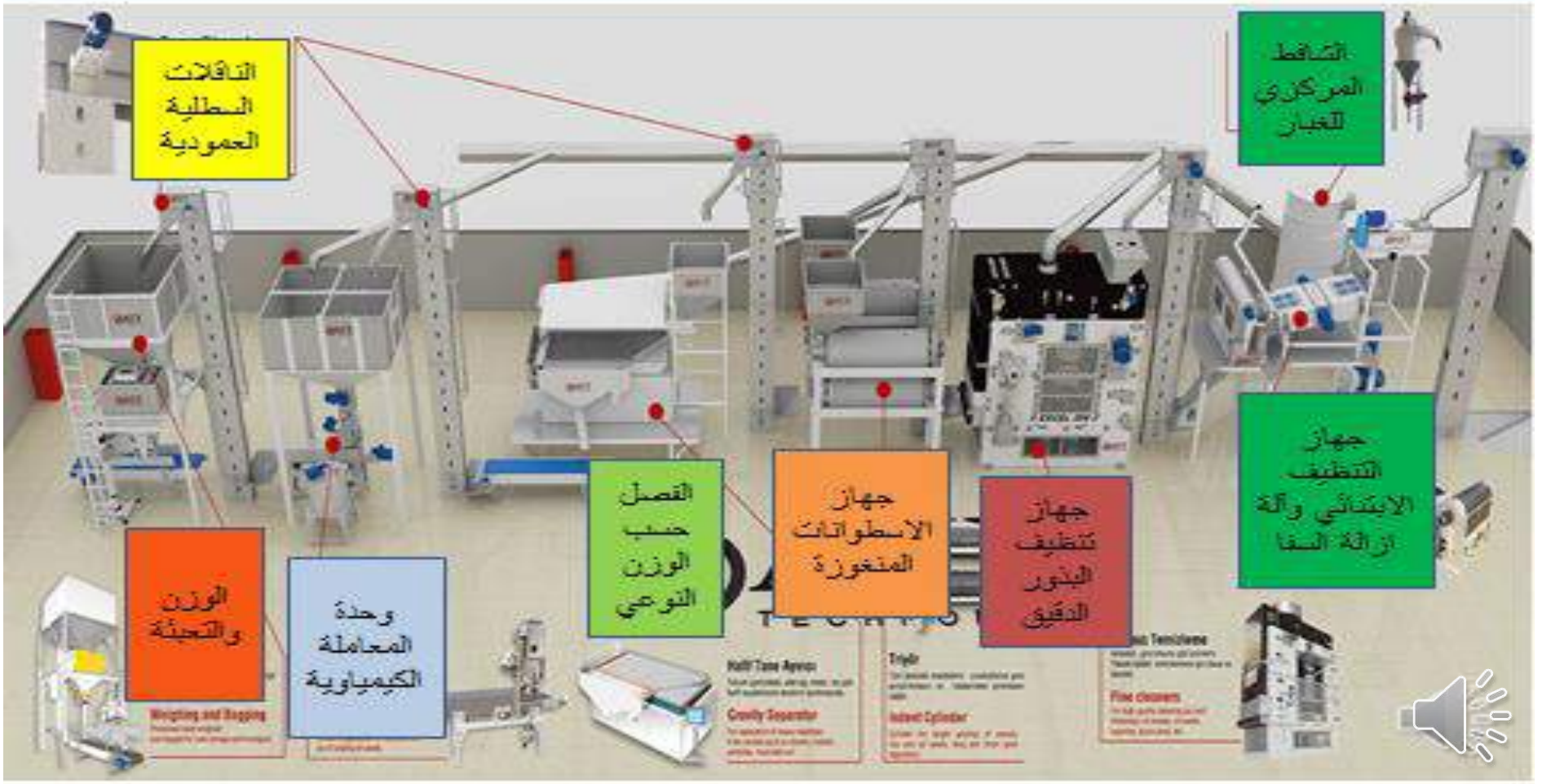
آلية عمل الاسطوانة المنغوزة الدوارة

- يكون من خلال السطح الداخلي للاسطوانة التي تكون مرصعة أي بها انبعاجات (رصعات أو نغزات) صغيرة متقاربة شبه دائرية فعندما تدخل الحبوب (الحنطة مثلا في الاسطوانة السفلية) في الانبعاجات ترفع هذه الحبوب مع دوران الاسطوانة بتأثير قوة الطرد المركزي لتسقط سقوطا حرا لتجمع في وسط الاسطوانة الذي يوجد فيه شكل زورقي يوجد في قعره ناقل حلزوني ينقل الحبوب المجموعة الى مخرج خاص بالإنتاج.
- أما الشوائب الطويلة كحبوب الشعير والشوفان مثلا فلا تستقر في البعجات بل تنزلق وتبقى في بطن الاسطوانة الكبير التي مع دورانها تدفع الشعير والشوفان الى مخرج الشوائب.

- **للاطلاع على عمل اسطوانة الفصل المنغوزة السفلى تابع الفلم المرفق**

4.الشافط الهوائي العلوي – **Cyclone** ويتم تنظيمه بواسطة ساحب كهربائي عالي القدرة بحيث يزيل معظم المواد الخفيفة ، والقشية والغبار بواسطة شبكة انابيب تتصل مع جميع أجهزة معمل تنظيف البذور وتنتهي بخزان كبير خارج المعمل لجمع الغبار والشوائب خفيفة الوزن.

معمل تنظيف بذور متكامل



نهاية المحاضرة . بالتوفيق أبنائي

- بسم الله الرحمن الرحيم
- أسم المادة : تكنلوجيا بذور
- القسم : المحاصيل الحقلية ـ المرحلة: الثالثة
- تدريسي المادة : أ.د. عبدالستار أسمير الرجبو – قسم المحاصيل الحقلية
- د ريان فاضل أحمد
- د ضياء فتحي الجبوري
- د اسلام عبدالستار أسمير
-
- المحاضرة الثالثة عشر : جهاز الفصل حسب الوزن النوعي

6- جهاز الفصل حسب الوزن النوعي
Specific Gravity Separator

- جهاز يتكون من عدة وحدات معتمدة على:
-
- الحركة الاهتزازية
- وسرعة تيار الهواء المندفع من اسفل سطح الفصل
- والميل الامامي والجانبي للسطح
- ومعدل التغذية

- وفيه يتم فصل بذور الأدغال والشوائب المتساوية مع حبوب المحصول في (الطول والعرض والسمك) مثل (الحصى الناعم و البذور التالفة والمتعفنة والمتحللة والمشابهة للبذور السليمة في شكلها وحجمها) ولكنها تكون مختلفة عن حبوب المحصول في (كثافتها ووزنها النوعي).

أجزاء الجهاز

- ويتكون جهاز الفصل حسب الوزن النوعي من :
- سطح الجهاز: وهو منضدة مثقبة (غربال مثلث الشكل) , ويمكن التحكم في ميلان سطح الجهاز من جهاته الأربع.
- في قاعدة الجهاز توجد مروحة (واحدة مركزية أو ستة مراوح متجاورة) تضخ تيار هوائي ثابت السرعة من قاعدة الجهاز الى الأعلى بحيث تكون سرعة الهواء المتدفق من اسفل سطح الغربال العلوي متساوية فوق أي جزء من أجزائه.
- هذا فضلا عن وجود مولد حركة ترددية يجعل سطح الجهاز (الغربال) مهتزاً بشكل ثابت ودائم.

آلية عمل الجهاز

- ان قوة الهواء من الأسفل ستمكن البذور من ان تبقى طافية فوق سطح المنضدة.

- كما أن الحركة الترددية الاهتزازية ستجعل انتشار البذور على سطح المنضدة متجانسا استنادا الى وزنها النوعي.

- أما ميلان الجهاز فإنه سيجعل البذور الثقيلة الوزن تتجه نتيجة الاهتزاز نحو الحافة المرتفعة من سطح المنضدة كونها ثقيلة وستتمكن من القفز مع كل ذبذبة اهتزازية نحو الأعلى فتصل بذلك البذور الثقيلة الى الحافة المرتفعة من سطح الجهاز فتتجمع وتخرج من مخرج الانتاج.

- أما الجهة المنخفضة من سطح الجهاز فستتجمع فيها الشوائب خفيفة الوزن التي ستكون طافية فوق سطح الغربال بسبب قوة ضخ الهواء من الأسفل لذا فإنها لن تلامس سطح الغربال بل ستطفو لترتد الى الجهة المنخفضة فتتجمع وتخرج من مخرج الشوائب.

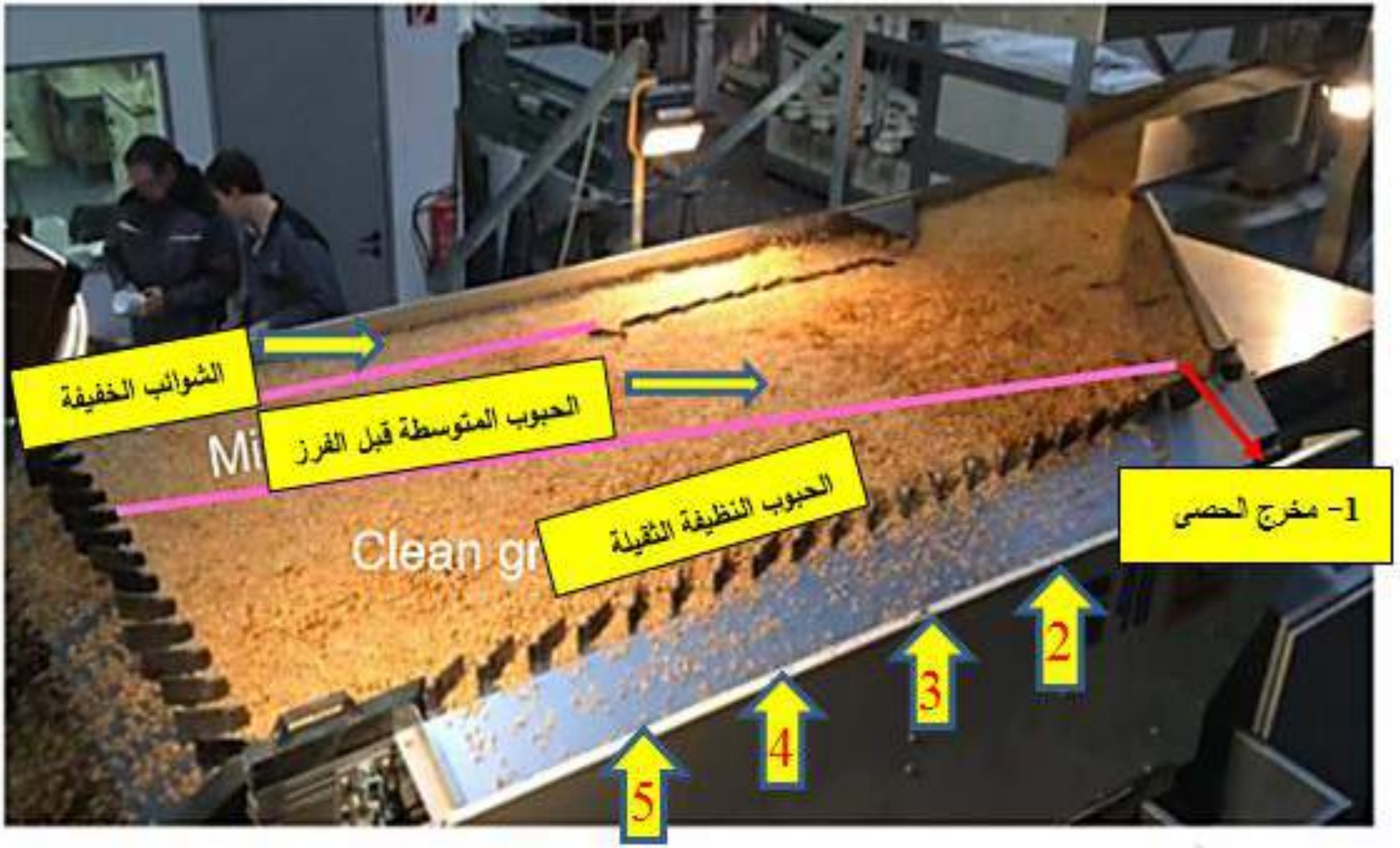
تدريج بذور المحصول

- ميزة أخرى في الجهاز أن بإمكانه فرز بذور المحصول نفسه الى درجات استنادا الى وزنها النوعي (الوزن النوعي لحبوب الحنطة في السنبلة الواحدة تختلف باختلاف موقعها في السنبلة) فالأثقل تكون في وسط السنبلة.

- في الجهاز أربعة مخارج انتاج (2 , 3 , 4 , 5) فضلا عن مخرج للشوائب الثقيلة كالحصى الناعم (1).

- ونظرا لكون حافة مخارج انتاج البذور النظيفة مائلة جانبيا أيضا فإن بذور المحصول ستتدرج حسب درجة ميلان حافة مخارج الانتاج ,

- فالبذور الثقيلة نسبيا ستتجه نحو أعلى نقطة والبذور الخفيفة نسبيا ستتجه نحو أوطأ نقطة وبذلك يتم تدريج بذور المحصول حسب وزنها النوعي ابتداء من الأعلى في المخرج (2) الى الأوطأ في المخرج (5).


الشوائب الخفيفة
الحبوب المتوسطة قبل الفرز
الحبوب النظيفة الثقيلة
1- مخرج الحصى
Mi
Clean gr
2
3
4
5

٢ ٣ ٤ ٥

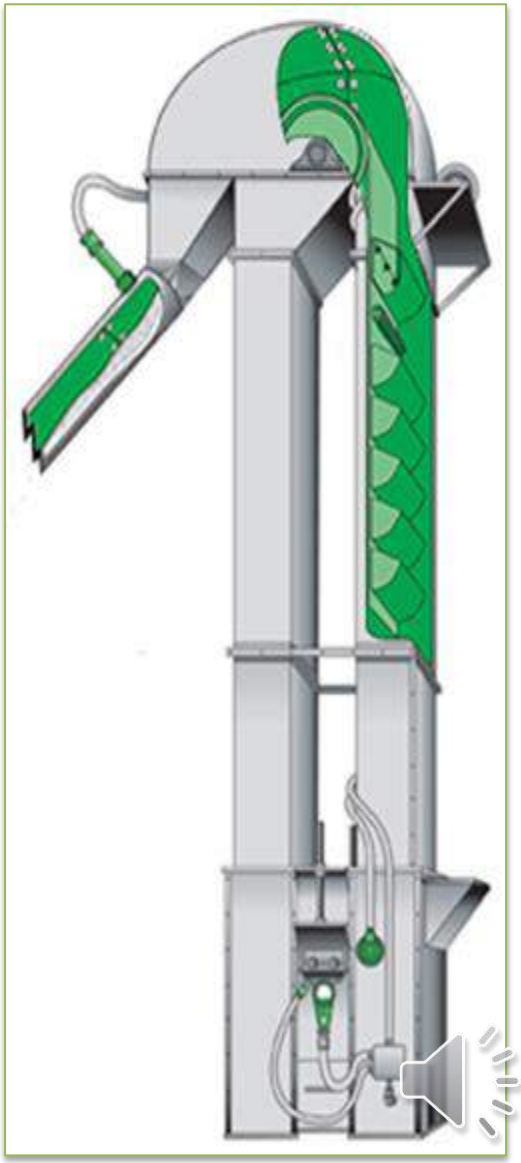
7-الروافع الوعائية (السطلية) Bucket elevators.

- تعد الرافعة الوعائية (السطلية) اكثر الانواع انتشارا في معامل تنظيف الحبوب ومنشآت تسويق الحبوب , وفيها سلسلة من الاوعية (طاسة أو سطلة) مثبتة على حزام دوار حيث تتحرك الاوعية حول بكرة علوية ليتم تفريغها.

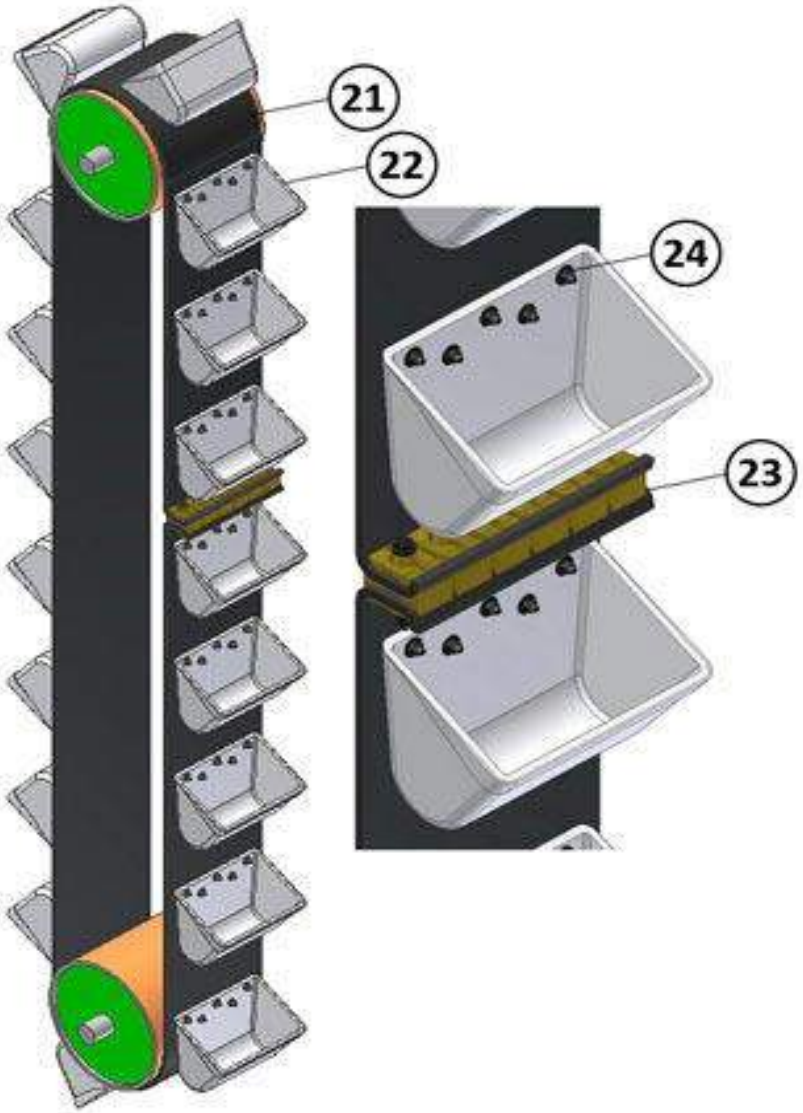
- وتعتبر سرعة الدوران وقطر البكرة العلوية والارتفاع الذي يتم عنده التفريغ عناصر هامة للحد من الضرر الذي يصيب البذور الى الحد الادنى .

- وتعتبر الروافع السطلية من اسهل أنواع ناقلات البذور لسهولة التركيب وكونها الأقل تكلفة .

- ولذلك فهي الافضل من الناحية العملية والاقتصادية خاصة عندما تكون الناقلة طويلة ، وفيها ترفع البذور الى اعلى نقطة بالمعمل ثم تفرغ بفعل الجاذبية الارضية الى مكائن التنظيف بالتتابع.

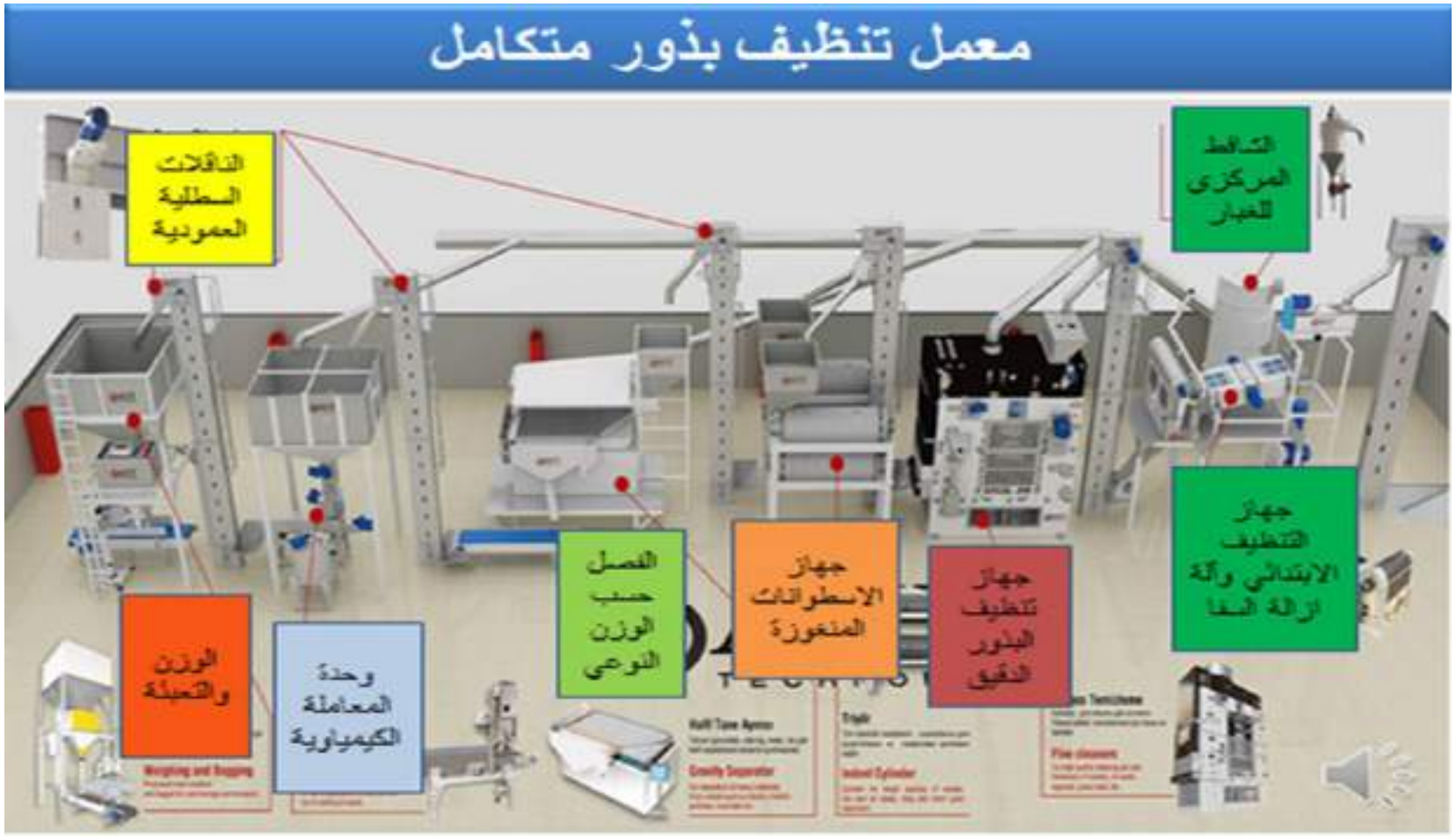


عيوب الناقلة السطلية



- ولكن يعاب عليها ان الحركة السريعة تسبب تولد تيار هوائي فيحرك الاتربة ويتلوث الهواء المحيط بالمنطقة ، وبذلك يزود بجهاز شفط متصل بجهاز الترشيح (الفلتر).

نهاية المحاضرة – بالتوفيق أبنائي

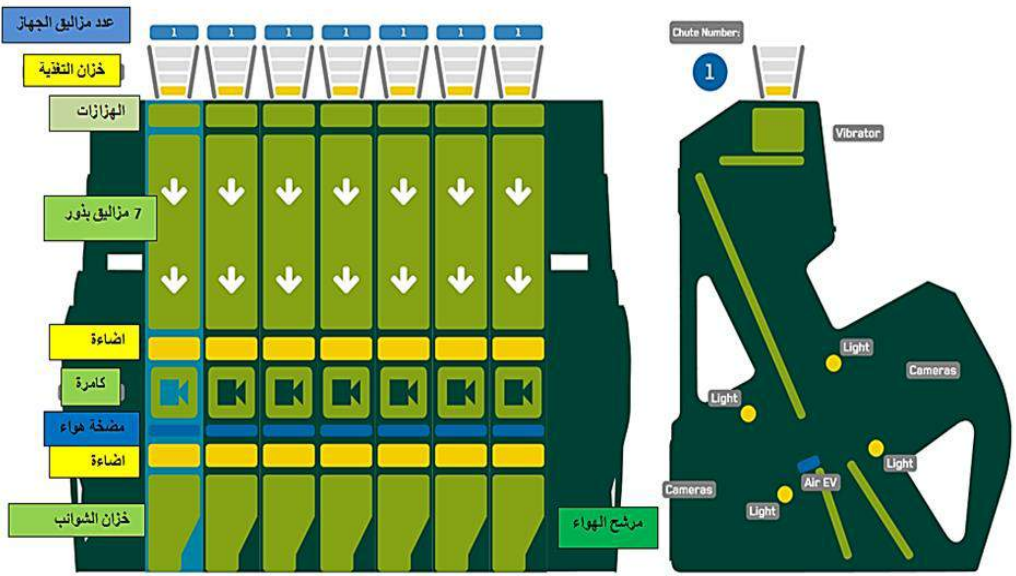


- بسم الله الرحمن الرحيم
- أسم المادة : تكنلوجيا بذور
- القسم : المحاصيل الحقلية ـ المرحلة: الثالثة
- تدريسي المادة : أ.د. عبدالستار أسمير الرجبو – قسم المحاصيل الحقلية
- د ريان فاضل أحمد
- د ضياء فتحي الجبوري
- د اسلام عبدالستار أسمير
-
- المحاضرة الرابعة عشر : جهاز الفرز الالكتروني اللوني

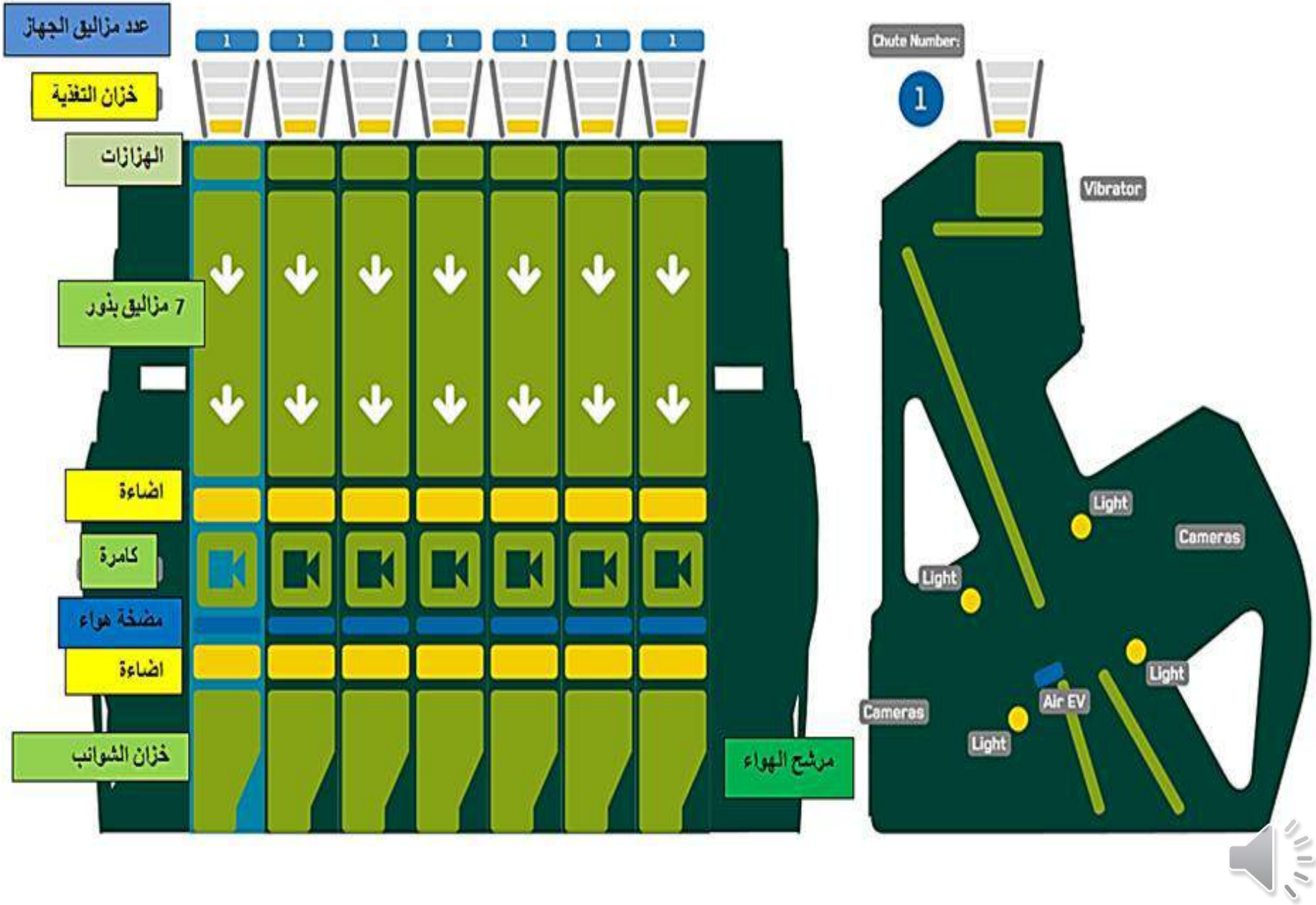
جهاز الفرز الالكتروني اللوني المسمى sea chromix

- الجهاز حديث جدا ويعتمد على فصل البذور استنادا الى التغاير اللوني وكذلك الحجمي من خلال اجراء مفراس اشعة لبذور المحصول المراد تنظيفه وخزن بيانات لون وحجم بذرة المحصول في الحاسوب وبعد ذلك يصبح كل ماهو مغاير للون بذرة المحصول وكل ماهو مغاير لحجم بذرة المحصول مستبعدا من قبل الجهاز ويخرج ضمن مخرج الشوائب في حين تنعزل بذور المحصول بنقاوة عالية عن الشوائب.
- الجهاز مكون من وحدات تنظيف مستقلة تسمى مزلاق البذور و قد يكون صغيرا مكونا من مزلاق واحد أو كبيرا يحوي سبعة مزاليق بذور تعمل باستقلالية عن بعضها البعض.

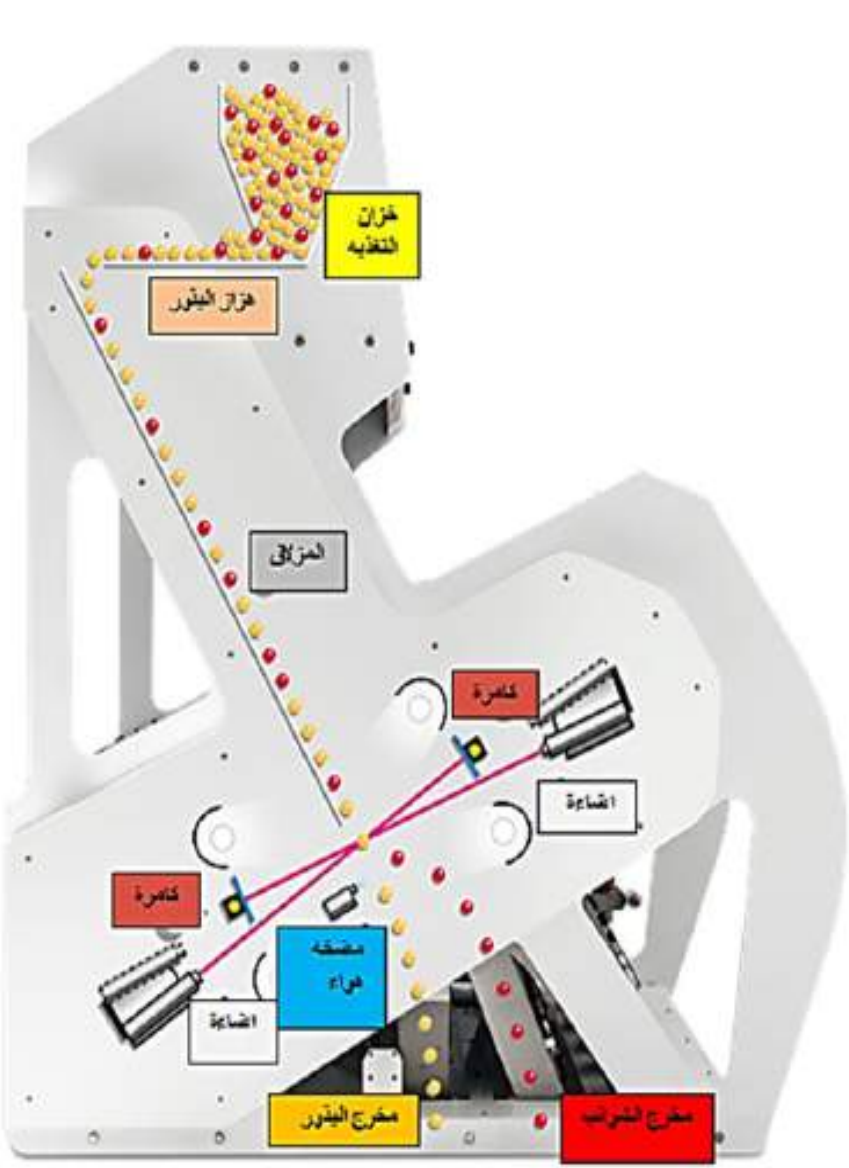
وحدات الجهاز :



- يتكون من وحدة تغذية البذور في أعلى المزلاق حيث تتحكم بسرعة وكمية البذور المارة الى المزلاق من خلال بوابة وهزاز أيضا للتحكم في كمية البذور وسرعة تغذيتها وانسيابيها عبر وحدة التغذية الى المزلاق,
- ثم المزلاق وهو عبارة عن شريحة من اللدائن سوداء اللون تركب بصورة مائلة لضمان انسيابية البذور عليها للأسفل الى نهاية المزلاق ,
- و في نهاية المزلاق (التي تمثل نقطة فحص البذور وفصلها) توضع كاميرتي مراقبة من أمام وخلف نهاية المزلاق وذلك لتمييز بذور المحصول عن الشوائب ,
- فضلا عن وجود شمعتي اضاءة أمام وخلف نهاية المزلاق لتسليط الضوء على البذور الساقطة من المزلاق ,
- مع جهاز ضخ الهواء الذي يستخدم لعزل الشوائب.


عدد مزاليق الجهاز
خزان التغذية
الهزازات
7 مزاليق بذور
اضاءة
كامرة
مضخة هواء
اضاءة
خزان الشوائب
مرشح الهواء
1
Chute Number:
1
Vibrator
Light
Cameras
Light
Light
Air EV
Cameras
Light

آلية عمل الجهاز :



- عند مرور بذور المحصول من وحدة التغذية أعلى الجهاز وانزلاقها على مزلاق البذور حتى نهاية المزلاق حيث تشخص عندها من قبل كامرتي المراقبة من حيث مواصفات اللون والحجم لبذور المحصول وعند التطابق تمر الى الأسفل حيث تتجمع في خزان بذور المحصول النظيفة ,
- أما الشوائب المغايرة للون وحجم بذرة المحصول فإنها تشخص من قبل كاميرتي المراقبة ويسلط عليها تيار هوائي يدفعها ويفصلها عن بذور المحصول لتسقط في مسار آخر وتخرج من مخرج الشوائب بعيدا عن مخرج بذور المحصول.
- يفصل بين كامرة المراقبة ومخرج البذور أسفل المزلاق لوح زجاجي لضمان عدم تعرض الكاميرات لغبار البذور , وينظف هذا اللوح الزجاجي باستمرار عبر ماسحة تعمل آليا (تابع الفلم التوضيحي).

- قد نحتاج لإعادة تدور الشوائب المعزولة في الجهاز في حال احتواء هذه الشوائب على كمية من بذور المحصول فيعاد ادخال هذه الشوائب مرة ثانية الى الجهاز لإعادة فصل بذور المحصول عنها وعدم خسارة هذه البذور ,
- وفي حالات نادرة قد يعاد تدوير الشوائب مرتين ولكن ذلك يكون في حال كون البذور الخام الداخلة للجهاز من البداية تحوي نسبة شوائب مرتفعة كثيراً.

نهاية فصل معمل تنظيف البذور – بالتوفيق أبنائي