

فسلجة بذور متقدم

نمو وتشكل البذره

محاضره 4

أ.د لمياء محمود سلمان

Lamiaa.salman@uobasrah.edu.iq

تختلف البذور باختلاف الاجناس والانواع والاصناف.

- بذور العائلة النجيلية والبقولية تضم 15 نوعا من المحاصيل حاصل هذه المحاصيل يشكل 97% من مجموع حاصلات 19 نوع مسجل ضمن احصاءات منظمة الغذاء والزراعة الدولية.
- بذور المحاصيل سودائية او غير سودائية.
- البذور تحوي على البروتين والكاربوهيدرات ونوعا ما الزيت.
- هناك علاقة سالبة بين نسبة الزيت وحاصل البذور، على العكس من نسبة البروتين والكاربوهيدرات.

وزن البذور يختلف ما بين 10 ملغم الى 2000 ملغم للبذرة الواحده

• حبة النجيليات من نوع الثمره Fruit

• تشكل السويداء 89% والجنين 10%.

• الحبوب لا تتصل بذورها بالنبات بواسطة اوعية Vascular bundles وانما عن طريق الاغلفة pericarp. الغلاف يضمحل عند النضج عدا الذره الصفراء.

• اما البقوليات فتلتصق بجدار القرنة من خلال اتصال قاعده البذره عند

• السره Hilum بغلاف القرنة وهو خيط من

• الحزم الوعائية Vascular bundles.



رغم وجود الاختلافات بين البذور هناك بعض الاشياء المشتركة:

- جميع البذور ناتجة من التزاوج الجنسي
- لا يوجد اتصال وعائي بين الجنين والنبات الام او الاندوسبيرم مع النبات الام
- المركبات الايضية تنتقل بين اجزاء البذرة الخارجية والنبات الام الى البذرة النامية.

اطوار تشکل البذره

• البراعم الزهرية ← ← التزهير ← ← البذرة

• Flower primordia ← ← anthesis ← ← Seed

• **Carpels** في البقوليات

• **Pericarp** في النجيليات يتطوران من **المبيض**

• اما **Testa** فيتكون من الاغلفة المحيطة بالمبيض

• هل يتأثر تشکل البذره بعوامل النمو والظروف التي تمر بها البذرة قبل التزهير؟

اطوار تشكل البذره

- الطور الاول الاخصاب وانقسام الخلايا السريع وتكون اجزاء البذرة
- الطور الثاني تجمع سريع للمواد المخزونة حتى تصبح البذره مفيدة اقتصاديا
- الطور الثالث تباطؤ تجمع المواد المخزونة والنضج الفسلجي بعد طرد الرطوبة العالية.

كيف يكون فقد الرطوبة خلال مراحل نمو البذره؟
كم هي مدة النضج الفسلجي؟
هل هناك عوامل تؤثر على مدة النضج الفسلجي؟

ماذا يحدث في هذه الاطوار؟

- يزداد وزن البذور
- تقل نسبة الرطوبة
- يزداد الوزن الجاف
- الشد المائي يكون قليل التغير داخل البذره
- ما هو سبب تغيرات وزن البذور في نفس الصنف او النوع؟

تكوين شكل البذره

- الطور الاول:
- ويحدث فيه **التزهير** و**الاخصاب** ثم الانقسام السريع بالتالي يكمل شكل البذره
- في بذرة فول الصويا:
- 5% تتكون في **اليوم الاول** من الاخصاب
- خلال **8 ايام** تكتمل الفلقتين، ويكون وزن البذره 15% من وزنها النهائي،
جدران القرينات تأخذ ابعادها النهائية.
- يكتمل عدد الخلايا لكن الوزن يستمر بالزيادة

الطور الثاني

- يبدأ بعد 8 ايام ويحدث فيه:
- زيادة في الوزن بصورة خطية دون ان يحدث زياده في العدد.
- معدل التنفس ثابت ثم يبدأ بالتناقص مع زيادة امتلاء البذره.
- اكتمال تجمع الماده الجافة
- نشاط البذره ثابت عندما تكون عوامل النمو مناسبة ويتكون خزين غذائي ثابت
constant capacity
- وزن البذره اخر اعضاء النبات تكوناً
- تتجمع المواد الايضية مع الماء داخل البذره
- ماذا يحدث اذا حدث فقدان ماء من البذره؟
- كيف تفقد البذره الماء اثناء التكوين؟
- لماذا تتجدد البذره عند فقدانها الماء؟

تجهيز المواد الايضية

- مما تتكون البذره؟
- تنتقل السكريات البسيطة والاحماض الامينية عبر اللحاء الى داخل البذره.
- هل ان البذره هي من تصنع الغذاء ام تستلمة جاهز؟
- السكروز هو المصدر الرئيس للكاربون في بذور معظم المحاصيل.
- بعض المحاصيل تخزن الكاربون على شكل نشا في اجزائها.
- يساهم الكاربون بحدود 20% في حاصل البذور ويزداد اذا تعرضت البذور الى الشد المائي في مرحلة امتلاء البذور.
- هناك بذور تقوم بالتمثيل الغذائي بنفسه
- نسبة من الكاربون يتم الحصول عليه من خلال التنفس الضوئي يعاد تثبيتة في النبات في الحنطة والشعير بحدود 55-75% منه وفي فول الصويا 4-16%
- بعض الباحثين قدر 10-76% من وزن البذرة في الحنطة والشعير مصدره التمثيل في السنبله.
- تختلف نسبة التمثيل باختلاف موقع الثمرة داخل المظلة النباتية

تحصل البذرة على النيتروجين العضوي من النبات الام على شكل احماض امينية

• بعض البذور تحصل على نيتروجين اللازم اكثر من غيره من الاحماض الامينية.

النسبة	نوع الحامض	المحصول
75 % من مجموع 17 مركبا في غلاف البذره	Glutamine Asparagine	فول الصويا
63% من مجموع 22 حامض في البذره	Glutamine Asparagine alanine	الباقلاء
40% من نيتروجين الجنين	Glutamine alanine	البزاليا

الاحماض الامينية اما تنقل الى داخل البذرة او ان البذره هي التي تقوم بتصنيعها

- كيف يمكن زيادة كمية البروتين او الاحماض الامينية في البذره؟
- البذرة ايضا تصنع الاحماض الدهنية وكذلك الكليسرول
- تصنع معظم الزيوت من **triacylglycerol** (اكثر انواع الزيوت في البذره)
- بعد استرتها الى: **hydroxyl group of glycerol**.

مركبات البذره

مركبات البذره التي تعطي القيمة الاقتصادية للبذره هي البروتين والزيت والنشا .

• الهرمونات

• من الهرمونات المتواجده في البذره هي:

Auxins – Gibberellins – Cytokinin's – Absciscic acid •

الطور الثالث (نهاية نمو البذره) الطور الفسلجي

• نسبة الرطوبة في بعض المحاصيل عند النضج الفسلجي

• المحصول	• نسبة الرطوبة%
الحنطة	43
فول الصويا	55
الذرة الصفراء	40-30

• الشد المائي في جنين البذرة يعد مؤشر جيد للنضج الفسلجي لانه يكون ثابت نسبياً وهو افضل من الرطوبة لماذا؟

• المحصول	الشد المائي Mpa
الحنطة	-1.7
فول الصويا	-1.5
الذرة الصفراء	-1.6

الحنطة والشعير تفقد الرطوبة اسرع من الذرة الصفراء وفول الصويا.

• زيادة التنفس في البذور في الحقل في مرحلة النضج الفسلجي تقلل من الحاصل.

• تحديد النضج الفسلجي

• الصفات التي يمكن ان تدرس لتحديد النضج الفسلجي هي:

• 1- المحتوى الرطوبي

• 2- هرم الاوراق

• 3- اصفرار الرؤوس (الثمار)

علامات النضج فى

- فول الصويا: انخفاض الرطوبة الى 14% وتحدث بعد 9-24 يوما من النضج الفسلجى
- الذره الصفراء: ظهور الندبة السوداء فى مكان ارتباط البذره بالقولحة
- اضافة الى الخط الحليبي
- ظهور الانبعاث
- اكتساب البذره لونها الاعتيادي
- اختبار صلابة البذره بالاظفر
- الذره البيضاء: ظهور الندبة السوداء
- الحنطة: اصفرار ورقة العلم
- الشعير: اصفرار قنابح السنيبلات
- زهرة الشمس: اصفرار الاوراق الكاسية للقرص الزهري ةصلابة قشرة البذره.