

حيوية البذور

SEED VITALITY

SEED VIABILITY

SEED LONGEVITY

Dr.Nasser El-Gizawy

Nasser.elgizawy@fagr.bu.edu.eg

www.nasser.co.nr



حيوية البذور

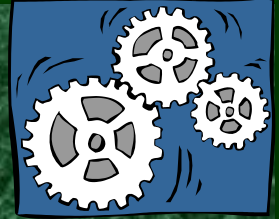
يقصد بالحيوية بصفة عامة الفترة التي تحتفظ فيها البذور بقدرتها على الانبات بعد حصادها. ويجب ان نفرق بين الحيوية البيولوجية والحيوية الزراعية.



الحيوية البيولوجية Biological Vitality



هي الفترة التي تحتفظ فيها البذور بحيويتها وقدرتها على الانبات ولو بنسبة قليلة وهي ضرورية عند دراسة النباتات البرية ونباتات الحشائش حيث يلزم معرفة مقدرة محافظتها على حيويتها والتي عليها تتوقف طرق مقاومتها.



الحيوية الزراعية Agronomic Vitality

تعرف بأنها الفترة التي تحتفظ فيها البذور بحيويتها بنسبة عالية بحيث يمكن استخدامها كتقاوى (اى الفترة التي تحتفظ فيها البذور بنسبة إنبات عالية تقع فى الحدود المسموح بها حسب معدلات الرفض والقبول) وعليها يتوقف معرفة الى اى مدى يمكن تخزين رسائل البذور بحيث لا تفقد قيمتها كتقاوى وبالتالي لا تفقد قيمتها التجارية.

العوامل التي تتوقف عليها حيوية البذور

- نوع النباتات او المحصول

تختلف بذور النباتات في الفترة التي تحتفظ فيها بحيويتها كالاتي:-

أ- بذور نبات الارز المائى *Zizania aquatica* تفقد حيويتها ان لم تسقط مباشرة فى الماء بعد انفصالها عن نبات الام مباشرة.

ب- بذور بعض النباتات مثل الحور والزان والمانجو تفقد حيويتها بعد انفصالها من النباتات الام خلال 7-10 ايام.

ج- بذور بعض نباتات العائلة الخيمية تعمر فترة يتراوح بين 50-150 عام .

د- وجدت بذور نبات الكرفس الهندى فى قاع احدى البحيرات الجافة بمنشوريا محتفظة بحيويتها لفترة قدرت بنحو الف واربعون سنة.



هذا وقد قسم إيوارت Ewart عام 1908 البذور حسب طول فترة حياتها الى

I- بذور فترة حياتها قصيرة **Microbiotic**

وتظل هذه البذور محتفظة بحيوتها لمدة لا تزيد عن 3 اعوام تحت ظروف التخزين المثلى.

II- بذور فترة حياتها متوسطة **Mesobiotic**

وتظل بذورها حية لمدة 3-15 عام تحت ظروف التخزين المثلى

III- بذور فترة حياتها طويلة **Macrobiotic**

وتظل بذورها حية لمدة 15-100 عام تحت ظروف التخزين المثلى

2- رطوبة البذرة

أثبتت كثير من البحوث ان رطوبة البذرة هي العامل الرئيسى الذى يؤثر على حيويتها عند تخزينها كما ان الرطوبة النسبية لجو المخزن لها تأثير كبير ايضا على حيويتها. فقد وجد ان تخزين بذور البصل ذات نسبة رطوبة 12% لمدة 4 سنوات فقدت حيويتها كلية فى حين اعطت نسبة انبات 88% عندما خزنت نفس المدة وكانت نسبة الرطوبة بها 6% فقط.

اما بذور الخس ذات نسبة رطوبة 8% فقدت حيويتها ايضا بعد التخزين لمدة 4 سنوات بينما أعطت البذور نسبة انبات 81% عند تخزينها ونسبة رطوبتها 4% فقط.

ويتوقف امتصاص البذور لبخار الماء من الجو المحيط
على :

أ- **تركيب البذرة الكيماوى** : فالبذور الغنية فى البروتين
تمتص الرطوبة بكمية اكبر عن الغنية بالدهون.

ب- **سمك ومثانة اغطية البذرة** : علاقتها عكسية.

ج- **درجات الحرارة فى الجو المحيط** : يكون
الامتصاص بمعدل اكبر فى درجات الحرارة المنخفضة
عن المرتفعة

3- درجة حرارة التخزين:

من المعروف ان تأثير الرطوبة على حيوية البذور يرتبط عادة بدرجة حرارة التخزين حيث انه كلما انخفضت درجة حرارة التخزين كلما زادت فترة احتفاظ البذور بحيويتها فلقد وجد كروكر وبارتون ان

I- بذور الجزر تفقد حيويتها كلية بعد 5 سنوات عند التخزين على درجات الحرارة العادية في حين كانت نسبة انباتها 67 % بعد 17 عاما من التخزين على درجة - 4م.

II- بذور البصل تفقد حيويتها كلية بعد 3 سنوات عند التخزين على درجة الحرارة العادية في حين كانت نسبة انباتها 71% بعد 10 سنوات من التخزين على درجة -4م.

4- الكائنات الحية الدقيقة :

يسبب وجود البكتريا والفطر على سطح البذور اثناء تخزينها الى تدهور صفات البذور وفقدانها لحيويتها خاصة عندما تكون رطوبتها مرتفعة. فقد وجد انه بتخزين حبوب القمح والشعير ذات الرطوبة 13.5-15% فإن فطر اسبرجلس *Aspergillus* يهاجمها بشدة وخاصة في منطقة الجنين الذي يتحول لونه الى الرمادي الغامق مع زيادة محتويات الحبوب من الاحماض الدهنية مما يتسبب في نقص حيويتها . كذلك وجد ان فطر الفيوزاريوم *Fuzarium* اكثر تاثرا على حيوية البذور عن الفطر بنسليوم *Penicillium* وفطر اسبرجلس *Aspergillus* .

5- اغطية البذرة

تعمر البذور ذات الغطاء الصلب لفترة طويلة وذلك راجع الى قلة نفاذية الاغطية سواء للماء او الغازات كما ان احاطة البذور بالقتابح احاطة تامة يؤدي الى تقليل تبادل الغازات وابخرة الماء بين داخل البذور والجو المحيط بها , كذلك تتميز البذور التي تحتفظ بحيويتها لفترة طويلة كبذور البقوليات بأن خلايا الطبقة العمامدية في قصرتها تكون مندمجة وذات جدر سميكة وملجننة مما يضمن للبذرة حماية ميكانيكية عالية علاوة على صعوبة نفاذيتها للماء والغازات وهذا بالطبع يؤدي الى احتفاظ البذور بحيوتها لمدة اطول.

6- نوع الغذاء المخزن بالبذرة

من المعروف ان البذور الزيتية تحتفظ بحيويتها لمدة اقل من بذور محاصيل الحبوب (الغنية بالمادة الكربوهيدراتية) وهذا يعود الى حساسية البذور الزيتية لأكسجين الهواء الجوى مما قد يسبب تأكسدها وتزنخها وبالتالي فقدها لحيوتها. ولقد وجد انه كلما زادت نسبة الزيت فى البذور كلما انخفضت حيويتها بسرعة. كذلك فإن طول حياة بذور الصنوبر يرتبط ارتباطا قويا بنوع وكمية الأحماض الدهنية الغير مشبعة.



7- نضج البذور وسكونها :

وجد ان البذور التامة النضج تحتفظ بحيويتها لفترة اطول من البذور الغير مكتملة النضج وذلك راجع لارتفاع نسبة الرطوبة بالاخيرة علاوة على ان الجنين فيها يكون ايضا غير مكتمل وكذلك المواد الغذائية لم تتحول بعد الى مركبات ثابتة. كذلك فإن العوامل التي تؤدي الى سكون البذور تعمل على احتفاظها بحيويتها لمدة اطول.



8-تأثير المواد الكيماوية :

تعامل البذور عادة بالمواد الكيماوية كالمطهرات الفطرية والحشرية والكائنات الحية الأخرى لحفظها وحمايتها عند تخزينها. وقد يكون لهذه الكيماويات في بعض الأحيان تأثير ضار على حيوية البذور المعاملة.

فلقد وجد كلايستون أن معاملة بذور الخضر بالمطهرات الفطرية السائلة مثل كلوريد الزئبق أو المبيدات العضوية الزئبقية يسبب حدوث أضرار على حيوية البذور لذا يفضل معاملة هذه البذور بالمبيدات على صورة مساحيق. كذلك يؤدي المعاملة بالكيماويات التي يدخل الزئبق في تركيبها الى ظهور نسبة من البادرات الشاذة وذلك كما يحدث في تقاوى القمح خصوصا لو بللت الحبوب بالماء.

ادلة تدهور البذور وأسبابها



عند تخزين البذور فإنه قد يحدث تغير فى مركباتها الكيماوية
ومحتوياتها الأخرى كما يحدث لها تغير من حيث المظهر العام
والحموضة :

أ- فقد لوحظ بعد التخزين زيادة في نسبة محتوياتها من السكريات المختزلة والبسيطة وخاصة السكروز على حساب النشا وغيره من المركبات الكربوهيدراتية ذات الوزن الجزيئي المرتفع.

ب- لوحظ انه لا يحدث تغير في كمية البروتينات بالبذور عند التخزين بل بالعكس يحدث احيانا زيادة طفيفة في كميتها ويكون ذلك على حساب الكربوهيدرات اما نفس البروتينات فقد تتحلل مما يؤدي الى زيادة في كمية الاحماض الامينية كما انه بعد التخزين الطويل تقل قابلية البروتين للذوبان ونقص قابليتها للهضم.

ج- اما المواد الدهنية فإنها قد تتحلل مائيا الى احماض دهنية وكذلك قد تتأكسد بأكسجين الهواء الجوى مما ينتج عنه رائحة زنخة. هذا وتحتوى حبوب النجيليات السليمة على مضادات الاكسدة النشيطة التى تحمى زيوتها من التأكسد.

د- قد وجد ايضا انه لا يحدث اى تغيير للمركبات المعدنية اثناء التخزين.

ه- قد تتناقص كمية الاوكسينات والفيتامينات باستمرار تخزين البذور كما وأن الإنزيمات يضعف نشاطها.

وعموما يلاحظ انه بارتفاع درجة حرارة التخزين ونسبة الرطوبة يحدث هذا التحلل للمركبات العضوية المختلفة بالبذور سريعا مما يؤدى الى سرعة تدهورها وبالتالي الى موتها.

نظريات فقد البذور لحيويتها

لقد وضع العلماء تعليلات كثيرة عن اسباب فقد البذور لحيويتها وأهم هذه التعليلات هي :

أولا : يؤدى استهلاك البذور للمواد العضوية الموجودة بها فى عملية التنفس الى موت البذور. ولكن نظرا لأن البذور تستهلك كميات قليلة من المواد الغذائية فى هذه العملية فإن هذا الافتراض لو كان صحيحا لكانت كميات الغذاء الموجودة بالبذور تكفى لأن تعيش مدة أطول مما هو حادث بالبذور.

ثانيا : فقد الإنزيمات الموجودة فى البذور لحيويتها وبالتالي نشاطها حيث ان هذه الإنزيمات هى الموجه والمحرك للعمليات الحيوية التى تحدث بالبذور. ولكن هذه النظرية تعتبر غير سليمة نظرا لإكتشاف وجود بعض الإنزيمات محتفظة بحيويتها بعد موت البذور.

ثالثا : تكوين الاحماض الدهنية بالبذور حيث وجد ان نقص الحيوية في بذور فول الصويا كان له علاقة مع زيادة بعض الاحماض الدهنية بالبذور ومما يكسر هذا الغرض وجد انه في بذور الفول السوداني لا تحدث الزيادة في الاحماض الدهنية إلا بعد أن تفقد البذور لحيويتها.

رابعاً : الطفرات التي تحدث في البذور المخزنة قد تؤدي الى تدهورها وفقد حيويتها كما هو حادث في بذور البصل والبسلة والشعير والراى .

خامسا : إن أكثر الإفتراضات صحة عن اسباب موت البذور بعد تخزينها هو ظاهرة تسمى بفساد البروتينات بالبذور Degeneration حيث ان البروتينات المختلفة الموجودة بالبذور أثناء التخزين الطويل يحدث لها تجميع بطئ Coagulation ولا يمكن بعدها أن تقوم بوظائفها الطبيعية عندما توضع البذور في الظروف الملائمة للإنبات. ولقد وجد ان هذا التغير في البروتينات يكون مصحوبا دائما بفقد البذور لحيويتها ولقد دلت الابحاث العلمية الحديثة أن هذا التغير في البروتينات يحدث اساسا ببروتينات الكروموسومات في نوايا الخلايا مما يؤدي الى خلل في عملية الانقسام الميتوزى ولهذا لا تستطيع خلايا البذرة ان تنقسم وبتزايد اعدادها عند الإنبات .