أنبات البذور seed germination

أن أنبات البذور هي مجموعة العمليات الفسيولوجية التي تؤدي إلى تكوين بادرة معتمدة على نفسها في النمو والحصول على المغذيات ومن المعلوم أن أنبات البذور يعتمد على عدد من العوامل الداخلية في البذور والعوامل الخارجية مثل أكتمال نمو البذرة وزيادة حجمها وتوفر الماء ودرجة الحرارة المناسبة والأوكسجين والضوء...إلخ

أضافة إلى أن بعض البذور قد تلاقي بعض معوقات الإنبات كامتلاكها لغلاف البذرة الصلب الذي قد يعيق نفوذ الماء والهواء.

من العوامل المؤثرة في الإنبات:

1- تأثير حجم البذور في نسبة الإنبات ومعامل سرعة الإنبات.
2- تأثير عمق الزراعة في نسبة الإنبات.
3- تأثير الماء (الرطوبة) في إنبات البذور.
4- تأثير درجة الحرارة في الإنبات.
5- تأثير الضوء في الإنبات
6- تأثير المواد الكيمياوية في الإنبات.
7- تأثير التداخل بين السايتوكاينين والضوء الأحمر (R) والضوء تحت الأحمر (FR) في الإنبات.
8- تأثير التداخل بين الضوء ودرجة الحرارة ومنظمات النمو في إنبات البذور.

تجربة (1)

1- توضح تأثير حجم البذور في نسبة الإنبات ومعامل سرعة الإنبات

Coefficient of Velocity of Germination

حضر مجاميع من بذور البزاليا والذرة والفجل وكل مجموعة حاوية على 100 بذرة أحسب وزن كل بذرة من كل نوع نباتي أزرع بذور هذه المجاميع في صناديق خشبية حاوية على تربة مزيجية معقمة بشرط أن يكون عمق بذرة الذرى أو البزاليا 2.5 سم والفجل 1 سم. أسقي البذور وأنتظر حدوث الإنبات وبعد الإنبات بخمسة أيام أحسب نسبة الإنبات وكذلك معامل سرعة الإنبات.

$$\% \text{ Germination} = \frac{si}{se} * 100$$

حيث أن % Germination هي النسبة المئوية للإنبات

وأن si هو عدد البادرات النامية

وأن se هو عدد البذور الكلي المستعمل في التجربة

$$V.G = \frac{A1+A2+\cdots+Ax}{A1T1+A2T2+\cdots+AxTx} * 100$$

حيث أن V.G هو معامل سرعة الإنبات كنسبة مئوية

وأن A هو عدد البادرات في أي يوم

وأن T هو عدد الأيام

مثال: زرعت 100 بذرة من الفجل وبعد أربعة أيام حدث الإنبات وحسبت البادرات كالاتي:

اليوم الأول (اليوم الرابع من الزراعة) = 10 بادرة

اليوم الثاني (اليوم الخامس من الزراعة) = 40 بادرة

اليوم الثالث (اليوم السادس من الزراعة) = 50 بادرة

الحل/

$$\% \text{ Germination} = \frac{10+40+50}{100} * 100 = 100\%$$

أما معامل سرعة الإنبات فيحسب من المعاملة الأتية:

$$V.G = \frac{10+40+50}{10*1+40*2+50*3} * 100 = 41.6 \cong 42\%$$

تجربة/ 2 تأثير الماء (الرطوبة) في إنبات البذور

حضر أربعة أطباق بتري مع أوراق الترشيح موضوعة في قعر الأطباق زن أربع مجاميع من بذور الفاصوليا (كل مجموعة مكونة من عشر بذرات) أجري المعاملات الأتية:

1- أضف إلى الطبق الأول 30سم^3 ماء مقطر

2- أضف إلى الطبق الثاني 15سم^3 ماء مقطر

3- أضف إلى الطبق الثالث 10 سم^3 ماء مقطر

4- أضف إلى الطبق الرابع 5 سم^3 ماء مقطر

أنبت البذور في درجة حرارة 25 مْ ولاحظ كل 24 ساعة لعدة أيام ما يحدث للبذور أحسب نسبة الإنبات ومعامل سرعة الإنبات لاحظ أن الماء الزائد حول البذور يؤدي إلى قلة الأوكسجين اللازم لتنفس البذور وبالتالي يفشل الإنبات كما أن قلة الماء ستؤدي إلى فشل الإنبات بسبب عرقلة العمليات الفسيولوجية المعتمدة على الماء في أثناء الإنبات.

السكون (السبات) Dormancy

سبات البذور: لا تنبت البذور الحاوية على أغلفة صلبة لأن الغلاف الصلب يعرقل دخول الماء أو الغازات (o_2) اللازم لحدوث الإنبات أن المعاملات الميكانيكية أو الكيمياوية لغلاف البذرة تؤدي إلى كسر السبات (السكون) ومن ثم يحدث إنبات البذور.

توجد عدة طرق لكسر سبات البذور منها:

1- كسر سبات البذور بالوسائل الميكانيكية.
2- كسر سبات البذور بالوسائل الكيمياوية.
3- علاقة منظمات النمو بسبات البذور.

تجربة (1) كسر سبات البذور بالوسائل الميكانيكية

استعمال بذور نبات Vicia sativa أو أي نوع من الكرط

Medicago orbicularis..... الخ

تستعمل 50 بذرة لكل مجموعة ويجب حكها أو فركها بألة حادة مثل كاغد صنفرة وتوضع البذرة في أطباق بتري. أترك مجموعة أخرى من البذور من دون معاملة وضعها في طبق أيضاً. أنبت البذور في محل ذي درجة حرارة 25 مْ لاحظ نسبة الإنبات بعد حوالي خمسة أيام ما الفرق في نسبة الإنبات في كلا المعاملتين وكيف تعلل النتائج؟

تجربة (2) كسر سبات البذور بالوسائل الكيمياوية

استعمل نفس البذور في نفس المجاميع في التجربة السابقة (1) ثم عامل قسماً من المجاميع البذرية بحامض الكبريتيك المركز لمدة خمس دقائق. أغسل البذور خمس مرات في الماء ثم ضع البذور المعاملة في طبق بتري وانبتها في درجة حرارة 25مْ واترك مجموعة أخرى من البذور بدون معاملة كمعاملة مقارنة Control لاحظ بعد عدة أيام نسبة الانبات وكيف تعلل النتائج.

تجربة (3) علاقة منظمات النمو بسبات البذور

لقد وجد أن كسر سبات البذور يمكن اجرائه بإضافة بعض منظمات النمو حيث أن هذا النوع من السبات لا يرجع إلى عدم نفوذ الماء إلى البذرة ولكن إلى عرقلة بعض العمليات الفسيولوجية.

أحسب مئة بذرة من بذور الخس صنف Grandrapids لكل مجموعة وحضر ثلاث مجاميع وضعها في ثلاث أطباق بتري أجري المعاملات الآتية:

1) أضف 8سم^3 من ماء المقطر للطبق الأول.
2) أضف 8سم^3 من محلول Coumarin (40ملغم/لتر)
3) أضف 8سم^3 من محلول الجبرلين GA3 (100ملغم/ لتر)

احفظ الأطباق في الظلام في درجة حرارة 22- 25 لمدة أسبوع ولاحظ النتائج ؟