سلم تصحيح أسئلة الامتحان النظري لمقرر إنتاج و إكثار و اختبارات البذار –لطلاب السنة الخامسة –محاصيل حقلية
الدورة الأولى العام الدراسي 2024–2025 (قسم د. نور علي)

السؤال السادس: عرف ما يلي وبشكل مختصر (10 درجات)

- **Testa (seed coat):** غلاف البذرة وهي الطبقة الخارجية التي تحمي البذرة، تتطور من طبقات خلايا البويضة Integuments ، ثنائية الصيغة الصبغية، أصلها من الجزء الأنثوي (البويضة) Maternal tissue.
- **محتوى الرطوبة المتوازن:** حتى نتمكن من تجفيف حبوب القمح، وتخفيض محتواها المائي إلى الحد الأعلى المسموح به لدى مراكز الشراء مع المحافظة على أعلى سعر ممكن (13.5%)، لا بدّ من تمرير تيار من الهواء البارد أو الساخن بمعدّل جريان معين ضمن كومة الحبوب، حيث يعمل تيار الهواء كوسطٍ لإزلة الرطوبة من الحبوب، ويتوقف ذلك على درجة حرارة الهواء، والرطوبة النسبية الجوية في المخزن أو حجرة التجفيف، بالإضافة إلى سرعة تيار الهواء.
- **الحصاد:** هو عملية جمع الأجزاء الاقتصادية \(الحبوب، والبذور، والجذور، والدرنات، والأوراق، والسوق .... حسب النوع المحصولي المزروع)، لاستعمالها كتقاوي (وحدات تكاثرية) لزراعتها من جديد خلال الموسم الزراعي اللاحق، أو استعمالها في تغذية الإنسان، أو كعلفٍ للحيوانات ، أو كمادةٍ خام في الصناعات الغذائية (طحين حبوب القمح الطري لصناعة الخبز)، أو طحين حبوب القمح القاسي (لصناعة المعكرونة، والمعجنات، والسميد)، أو تحضير بعض الأطباق الغذائية، مثل المسبحة والفلافل (الحمص)، أو صناعة الألبسة (ألياف القطن)، أو صناعة السكر (الشوندر السكري)، أو المشروبات الكحولية (الشعير لصناعة البيرة)، أو صناعة النشاء (الذرة الصفراء)، أو إنتاج الوقود الحيوي (الذرة البيضاء، والذرة الصفراء).
- **إنبات البذور: (إذا ذكر الطالب أياً من هذين التعريفين يأخذ درجتان)** هو عملية فيزيولوجية معقدة، يبدأ بعد اكتمال عملية تشرب الماء Water imbibition، والتخلص من سكون البذور .Seed dormancy وفي حال توافر العوامل الفيزيائية اللازمة (الماء، والأوكسيجين، والحرارة المناسبة، والضوء أحياناً)، ينمو المحور الجنيني بشكلٍ سريع، وتنتهي عملية الإنبات بتمزق Rupture أغلفة البذرة وظهور الجذير .Radical

أو يُعرّف الإنبات Germination أيضاً بأنّه مجموعة الأحداث الفيزيائية (تشرب الماء)، والفيزيولوجية (النشاط الأنزيمي، ونقل نواتج التحلل من الفلقات/الأنسجة المخزنة للطعام Reserves: السويداء/الفلقتين)، التي تبدأ بامتصاص الماء Water uptake من الوسط المحيط بواسطة البذور الجافة الساكنة Quiescent dry seed ، وتنتهي باستطالة المحور الجنيني Embryonic axis وبروزه من غلاف البذرة Testa

- **الفاقد في الغلة:** هو انخفاض قابل للقياس في كمية Quantity ونوعية Quality الحبوب. وإنّ الفقد الكمي (الوزن)، هو شيء فيزيائي يمكن قياسه بالوزن أو الحجم، في حين أنّ الفقد النوعي يمكن تقييمه فقط ولا يمكن تقديره كمياً.

السؤال السابع: علل ما يلي (12 درجات)

1. **أهمية الماء في فيزيولوجيا الإنبات؟**

يتوجب على البذور الجافة الساكنة أن تمتص الماء أولاً لتصبح نشيطة Active وقادرة على الإنبات. يعمل الماء المتاح في مهد الزراعة على تليين/ تطرية أغلفة البذرة Soften seed coats، لتسهيل عملية التبادل الغازي لامتصاص الأوكسيجين اللازم للتنفس الهوائي، وخروج غاز الفحم الناجم عن أكسدة المادة الجافة. وبعد اكتمال عملية تشرب الماء ينتفخ الجنين، ويتمزق غلاف البذرة، وتبدأ عملية الإنبات. ويُسهم الماء أيضاً في زيادة نشاط أنزيمات الحلمأة، وانتقال نواتج التحلل إلى المناطق النامية في المحور الجنيني. ويعمل الماء أيضاً على تمديد المركبات الفينولية المثبطة للإنبات Dilution of phenolic compounds، ويؤدي أيضاً انتفاخ الجنين إلى زيادة معدل تصنيع منظمات النمو المشجعة للإنبات (الجبريلين، والسيتوكينين)، فتصبح نسبة مشجعات النمو إلى مثبطاته (حمض الأبسيسيك، والإيثيلين) أكبر من الواحد، ما يؤدي إلى حدوث عملية الإنبات.

2. يؤدي تأخير موعد الحصاد إلى زيادة نسبة الفاقد في الغلّة الحبية؟

بسبب الجفاف الزائد للبذور/الحبوب، زيادة حساسية الحبوب/البذور للانفراطShattering ، ما يؤدي إلى زيادة الفاقد من الغلّة أثناء الحصاد، وتلويث الحقل، حيث تُعد نباتات المحصول السابق أعشاباً ضارة في حقل المحصول اللاحق في الدورة الزراعية، ما يستدعي إجراء عملية المكافحة الكيميائية، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة تكاليف الإنتاج الزراعي، أو يؤدي ذلك إلى زيادة الكثافة النباتية في حال زراعة النوع المحصولي نفسه، ما يؤدي إلى حدوث المنافسة Competitionعلى الماء والعناصر المعدنية المغذية، الأمر الذي يؤثر سلباً في معدل نمو نباتات المحصول وتطورها وإنتاجيتها (محاصيل الحبوب، والبقول)، أو العمل على إجراء عملية التفريد Thinning لضبط الكثافة النباتية ضمن المعدل الأمثل وتجنب المنافسة (القطن، الذرة الصفراء، فول الصويا، الفول السوداني، زهرة الشمس.....إلخ). زيادة شدّة الإصابة بالحشرات، وبخاصةٍ حشرات المخازن التي تهاجم الحبوب/البذور في الحقل قبل نقلها إلى المخزن. زيادة حساسية النباتات للرقاد Lodging، وبخاصةٍ في حال هبوب رياح عاتية، ما يؤدي إلى زيادة نسبة الفاقد، بسبب صعوبة حصاد النباتات الراقدة، الأمر الذي يؤثر سلباً في غلة المحصول الاقتصادية. حدوث ارتفاع في الرطوبة النسبية الجوية (RH%)، واحتمال هطول أمطار مبكرة، الأمر الذي يدفع البذور للإنبات وهي لا تزال على النبات الأم، وخاصةً الأنواع التي يكون فيها السكون ضعيفاً. تأخير تنفيذ عمليات تحضير الأرض لزراعة المحصول اللاحق، ما يربك المزارع، ويعيق زراعة المحصول التكثيفي (الذرة الصفراء، والبيضاء)، التي عادةً ما تزرع بعد حصاد محصولي القمح والشعير، الأمر الذي يؤثر سلباً في دخل المزرعة، ومستوى معيشة المزارع.

3. السويداء نسيج ثلاثي الصيغة الصبغية

لأنها ناتجة عن اتحاد الخلية المركزية ثنائية الصيغة الصبغية (2n) مع النواة المذكرة أحادية الصيغة الصبغية (1n) أثناء الإخصاب المضاعف.

4. تدفق الهواء ببطء شديد أثناء التحفيف يؤدي إلى انخفاض كفاءته

يؤدي تدفق الهواء ببطء شديد إلى تشبع الهواء المحيط ببخار الماء، ما يقلل من كفاءة عملية التجفيف ويزيد الزمن اللازم لإتمام التجفيف، ما قد يؤدي إلى تعفن البذور.

<u>السؤال الثامن:</u> أجب عن الأسئلة التالية (13 درجات)

1. اذكر ست نقاط عن كيفية تخزين الاكياس والرصات؟ (6 درجات)

- **(إذا ذكر الطالب ست نقاط فقط يأخذ علامة السؤال)**

عند تخزين الأكياس والرصات لابد من مراعاة ما يلي:

1. رص هذه الأكياس على قواعد خشبية أو إسمنتية، وتستخدم عادة قاعدة مكونة من ثلاثة أعمدة بارتفاع 10 سم تتوضع عليها ألواح خشبية عرضية بسماكة لا تقل عن 2.5 سم ومثل هذه القاعدة تساعد على السماح بمرور الهواء أسفل الرصة وتسهل اكتشاف الإصابة بالفئران.
2. وأثناء عملية رص الأكياس لابد من عمل رصات آمنة لا تسقط في المستقبل وذلك عن طريق عمل وحدات تتكون من 3 أو 5 أكياس تبعاً لحجمها.
3. حيث لابد من مراعاة وضع الأكياس عند حافة القاعدة بالضبط.
4. أن تكون فتحة الكيس بالداخل لحماية الحبوب من التناثر.
5. أن تتم عملية الرص بحيث تكون قاعدة الرص أكبر من قمتها لكي تكون متينة وثابتة.
6. يجب ألا يزيد ارتفاع رصات الحبوب عن 4 م إذا كانت الأكياس مصنوعة من الجوت، 3م إذا كانت مصنوعة من البلاستيك، لكون هذه الأخيرة أكثر عرضة للانزلاق وأقل استقرارا وثباتاً
7. يجب أن تحمل كل رصّة بطاقة موضوعة في مكان واضح يدون فيها كافة البيانات الخاصة كما يجب تدوين جميع المعاملات والفحوص التي أجريت على الرصة.

2. من مصادر فقد البذار الكائنات الدقيقة تحدث عن أسبابه، تأثيره وطرق الحد منه؟ (7 درجات)

مصدر الفقد	الكائنات الدقيقة
أسبابه (درجتان)	ارتفاع رطوبة المواد المخزونة. وارتفاع الرطوبة النسبية الجوية في المخزن. وارتفاع الحرارة والرطوبة الناتجة عن نشاط الآفات الحشرية.
تأثيره (ثلاث درجات)	فقد في الوزن (بسبب العفن). وانخفاض الجودة (الرائحة، الطعم، اللون، القيمة الغذائية، ونسبة الإنبات). نمو العوامل المرضية. وحدوث ارتفاع في الحرارة والرطوبة. وحدوث تكاثف لبخار الماء على سطح المواد المخزونة.
طرق الحد منه وسبل التغلب عليه (درجتان)	تجفيف المحصول جيداً قبل التخزين. والعمل على خفض رطوبة المخزن (التهوية). والتخزين على قواعد خشبية.وترك مسافة 1 م حول جميع الرصات. والمكافحة بصورة مستمرة.