العوامل التقنية الزراعية التي تؤثر في إنبات البذور 2

يتطلب إنبات بذور الأعشاب الضارة توفر مجموعتين من المتطلبات:

- المتطلبات الفيزيولوجية: انتهاء مرحلة الكمون التي تمنع إنبات الجنين
- المتطلبات البيئية: توفر الشروط الملائمة للإنبات من حرارة ورطوبة

ما هي أسباب اختلاف طول فترة الكمون الأولي؟

1- الظروف المناخية (درجة الحرارة والرطوبة):

- ظروف باردة ورطبة ----- كمون أطول.
- بذورالشوفان البري *Avena fatua* التي جمعت من نباتات أم مزروعة في درجات حرارة منخفضة 15 ° مئوية لا تنبت بسبب ارتفاع نسبة الكمون في بذورها 99% بينما البذور التي جمعت من نبات أم ينمو في درجة حرارة 27 ° مئوية تكون نسبة انباتها مرتفعة لان نسبة الكمون في بذورها حوالي 19%

2- طول فترة الإضاءة خلال فترة نضج البذور:

البذور الناضجة في يوم طويل أي 16 ساعة إضاءة ------ كمون أطول بسبب أن غلافها الخارجي يزداد سماكة فتدخل في كمون ناتج عن زيادة سماكة الغلاف الخارجي للبذرة مثل *Chenopodium album* و*Amaranthus retroflexus*

والعكس مع بذور *Capsella* يوم طويل ---------- كمون أقصر.

3- تغذية النبات الأم وبعض العمليات الزراعية:

نقص الغذاء كمون (*Ch. Album*)

4- موضع البذور على النبات الأم:

بذور الشوفان في قاعدة السنبلة كمون أطول

بذور *Sinapis* القاعدية كمون أطول

ما أهمية اختلاف طول فترة الكمون للنوع النباتي؟

إن قدرة البذور على الإنبات تختلف ضمن نباتات النوع الواحد وكذلك تختلف في النبات نفسه ولهذا السبب فإن بعض البذور تنبت بينما يبقى البعض الآخر في حالة كمون وتعد هذه الخاصية الفيزيولوجية وسيلة لضمان بقاء النوع واستمراره لأن ذلك يمكن النوع من التخلص من الظروف المناخية غير الملائمة التي قد تحل في الوسط الموجودة فيه

ما أسباب دخول البذور في كمون ثانوي (محرض)؟

السبب الأساسي هو وجود البذور في عمق من التربة لا يسمح لها بالإنبات بتأثير أحد مما يلي

1- **تأثير الظلام:** حيث تؤدي عملية وجود البذور في التربة لعدة شهور إلى دخولها في كمون ثانوي يمكن كسر هذا الكمون بتعريض البذور للضوء مباشرة بعد أخذها من عينات التربة (عن طريق الحراثة يتم قلب التربة ورفع البذور من عمق التربة إلى سطحها وتصبح بذلك جاهزة للإنبات) حيث تعود حساسية البذور للضوء لنشاط الفيتوكروم (وهو جزء فيزيولوجي يحرض بالأشعة الحمراء الفاتحة)

حجز الضوء من قبل الغطاء النباتي والأوراق بشكل أساسي يؤدي إلى تعديل وتغيير تركيب الضوء لصالح الأشعة الحمراء القاتمة وهي أشعة غير مناسبة للإنبات مما يساعد على تحريض الكمون الثانوي للعديد من بذور الأنواع وهذا يعني أن وجود غطاء نباتي يلعب دور في تخفيض نسبة إنبات بذور العديد من الأنواع النباتية ومنها *Veronica arvensis*

2- تأثير غازات التربة:

ويؤدي انخفاض نسبة غاز الأوكسجين وزيادة نسبة غاز ثاني اوكسيد الكربون بشكل مواز لزيادة العمق في التربة إلى تأخر إنبات البذور المدفونة خلال وقت طويل نظراً لأن هذه الغازات تعمل على تحريض الكمون الثانوي لدى البذور وبالتالي فإن تهوية التربة بالحراثة يلعب دور في كسر طور الكمون المحرض بتأثير غازات التربة

كما تبين أن الكمون الثانوي يمكن أن ينتج عن أي غاز أو مواد كيميائية أخرى في التربة مثل الأسيتالدهيد والإيثانول والاسيتون

3- التداخل بين العوامل:

يؤثر التداخل ما بين جميع العوامل سابقة الذكر وهي الضوء والمثبطات الغازية

وتناوب درجات الحرارة والرطوبة والجفاف في مستقبل البذور الموجودة

في التربة. ويصبح إنباتها أكثر صعوبة

تستطيع بعض العوامل التقنية الزراعية أن تؤثر في قدرة بذور الأعشاب الضارة على الإنبات ومن هذه العوامل:

1- حرق بقايا المحصول السابق:

يرتبط تأثير الحرق بشكل أساسي بدرجة الحرارة من جهة وبطول مدة وجود اللهب من جهة ثانية لأن وجود لهب خفيف لمدة قصيرة جداً يمكن أن يشجع الإنبات ويساهم في إزالة الكمون ويزيد بالتالي من ظهور البادرات أما تعرض بذور الأعشاب لدرجة حرارة مرتفعة 75 درجة مئوية ولمدة 15 دقيقة فإنها تؤدي إلى فقد

جميع البذور الموجودة على سطح التربة لحيويتها وحتى عمق عدة سنتمترات ما بين 3-5 سم من سطح التربة

2- السيلاج:

تتعرض بذور الأعشاب الضارة لفقد حيويتها وقدرتها على الإنبات عند وجودها بين الأعلاف الخضراء أو بقايا المحاصيل الخضراء في السيلونات بسرعة تتناسب طرداً مع درجة الحرارة ونسبة الرطوبة في داخل السيلون (الحرارة الرطبة تؤثر في البذور أكثر من الحرارة الجافة) إلا أن الكثير من بذور أنواع الأعشاب الضارة تبقى حية وبحالة قادرة على الإنبات بعد مرورها عبر الجهاز الهضمي للحيوانات المجترة

3- الأسمدة العضوية:

تفقد بذور الأعشاب الضارة قدرتها على الإنبات بعد بقائها مدة شهرين أو أكثر في الأسمدة العضوية ولاسيما التي لاتزال في حالة تخمر وتحلل وتستطيع البذور الموجودة على السطح الخارجي لأكوام الأسمدة فقط أن تحافظ على قدرتها الإنباتية بشرط توفر الهواء لها بشكل جيد ودائم عن طريق التهوية المستمرة بينما البذور الموجودة في مركز كومة الأسمدة تفقد حيويتها بتأثير درجة الحرارة الرطبة، CO_2، CO، أحماض عضوية مثل حمض اللبن وحمض الخل و الأسيتون والميثانول.

4- الأسمدة المعدنية:

لا تؤدي إضافة الأسمدة ولاسيما السماد الآزوتي إلى زيادة الإنبات وظهور بادرات الأعشاب الضارة مباشرة في الحقل بعد إضافتها، رغم أن مركبات النترات ذات تأثير مباشر في إزالة الكمون الأولي والثانوي للبذور في الشروط المخبرية

5- الأعلاف المجففة:

بذور الأعشاب الضارة التي تجمع مع المحاصيل العلفية وتتعرض خلال التصنيع إلى ضغط يساوي 200 كغ على سم^2 لا تفقد حيويتها كلياً وإنما يمكن لبعضها أن تبقى في حالة قادرة على الإنبات

ما هي العوامل البيئية التي تؤثر في وقت ظهور بادرات الأعشاب الضارة؟

1- **درجات الحرارة** تحدد التوقيت الزمني لإنبات بذور الأعشاب حيث نجد أعشاب ربيعية، صيفية، خريفية وشتوية

2- **الرطوبة** تحدد كثافة ظهور البادرات وتتغير تبعاً لدرجة الرطوبة السنوية وتقسم حسب حساسيتها للجفاف إلى

الأنواع الحساسة جداً للجفاف مثل *Sinapis arvensis*، *Poa annua*، *Lamium amplecicaule*، *Matricaria recutita*، *Anthemis arvensis* و *Euphorbia exigua*

الأنواع الأقل حساسية للجفاف *Galium aparine*، *Capsella bursa pastoris*، *Senecio vulgaris*

الأنواع التي لا تتأثر بالجفاف: *Papaver rhoeas*، *Anagalis arvensis*، *Chenopodium album*

أما الأنواع المعمرة فهي غالباً لا تتأثر كثيراً برطوبة التربة

3- العمق الذي توجد عليه البذور في التربة:

رغم أن عمق البذور هو عامل محدد لإنباتها لكن بعض البذور تستطيع الإنبات مهما كان العمق الذي توجد عليه بذورها مثل بذور الشوفان Avena fatua تنبت على عمق يتراوح من 15-20 سم وبشكل عام فإن بذور الأنواع النجيلية تستطيع الإنبات على عمق أكبر من العمق الذي يمكن لبذور الأنواع ثنائية الفلقة الإنبات عليه بفضل استطالة السويقة

ورغم أن البذور يمكن أن تنبت على أعماق متباينة تحت سطح التربة لكن هذا لا يعني بالضرورة أن البادرات جميعها ستنجح في الظهور فوق سطح التربة ونسبة ظهور البادرات تختلف من نوع لآخر

ما هي مدة احتفاظ البذور بحيويتها وقدرتها على الإنبات؟

تختلف مدة احتفاظ البذور بحيويتها وقدرتها على الإنبات باختلاف مكان وجود هذه البذور :

أولاً البذور الموجودة في التربة:

يرتبط احتفاظ البذور بحيويتها في التربة بعدة عوامل

1. عوامل محرضة للكمون الثانوي للبذور أو مثبطة له
2. تفقد البذور لحيويتها بفعل الأحياء الدقيقة الموجودة في التربة
3. لبعض أنواع البذور القدرة على إنتاج مواد مثبطة لنشاط الأحياء الدقيقة في التربة ما يساعد البذور على الاحتفاظ بحيويتها مدة أطول

حيث بينت التجارب أن بعض البذور تحتفظ بحيويتها لمدة 200 سنة أو أكثر مثل النوع *Sinapis arvensis* وبعضها الآخر تحتفظ بحيويتها حتى 400 سنة مثل *Chenopodium botrys*، *Centaurea cyanus*

وقد بينت العينات المأخوذة من بعض المواقع الأثرية والتاريخية احتفاظ بعض البذور بحيويتها لمدة 500 سنة مثل *Fumaria officinalis*، *Sonchus oleraceus*، *Lamium purpureum*، *Stellaria media*، *Urtica urens*، *Polygonum aviculare*

وبعض الأنواع تحتفظ بحيويتها حتى 1700 سنة مثل *Chenopodium album*، *Spergula arvensis* وذلك بفضل الكمون الذي تفرضه عملية وجود البذور في التربة

ثانياً البذور الموجودة في الماء:

تعد المياه الجارية في الأنهار والأقنية والجداول واسطة نقل للأعشاب الضارة وانتشارها في الحقول المروية المجاورة لتلك الأقنية وإن القدرة على الإنبات لهذه البذور تتراوح من 4-77% من البذور تبعاً للنوع

وقد بينت التجارب مايلي:

1. البذور الحديثة تكون أكثر مقاومة للغمر بالماء من بذور المواسم الماضية
2. درجات الحرارة المنخفضة للماء تزيد مقاومة البذور للغمر فيها
3. بذور الأنواع ثنائية الفلقة أكثر مقاومة للغمر بالماء وتحافظ على قدرتها الإنباتية أكثر من الأنواع النجيلية

حل المسألة التالية

احسب مخزون البذور في المتر المربع الواحد من الشوفان البري *Avena fatua* في حقل قمح في نهاية الموسم بعد جني المحصول إذا كان مخزون البذور من الشوفان 1000 بذرة / م2 ونسبة الإنبات (40%) وموت البادرات (50%) وإنتاجية النبات الأم (1000) بذرة / نبات, والفقد أثناء الجني (50%), بينما كان الفقد لأسباب حيوية (20 %) والبذور المحمولة من الخارج (1400) بذرة / م2.

مخزون البذور/ م2 × نسبة الإنبات % =	بذرة تنبت / م2 وتعطي بادرات .
عدد البادرات / م2 × نسبة % موت البادرات =	عدد البادرات التي تموت / م2.
عدد البادرات / م2 – عدد البادرات التي تموت / م2 =	نبات أم / م2 .
نبات أم /م2 × انتاجية النبات من البذور =	بذرة / م2 الإنتاجية.
بذرة / م2 الإنتاجية × نسبة % الفقد عند الجني =	بذرة / م2 الفقد عند الجني.
بذرة / م2 الإنتاجية – بذرة /م2 الفقد عند الجني =	بذرة / م2 يتبقى من الإنتاجية.
مخزون البذور – عدد البادرات =	بذرة / م2 يتبقى من المخزون.
بذرة / م2 يتبقى من المخزون × نسبة % الفقد لأسباب حيوية =	بذرة / م2 الفقد لأسباب حيوية.
بذرة / م2 يتبقى من المخزون - بذرة / م2 الفقد لأسباب حيوية =	بذرة / م2 يتبقى من المخزون.

بذرة / م2 يتبقى من الإنتاجية + بذرة / م2 يتبقى من المخزون+ بذرة محمولة من الخارج = بذرة / م2 المخزون