العوامل التقنية الزراعية التي تؤثر في تطور مجموعات الأعشاب الضارة

تنتج النباتات سواء كانت حولية أو معمرة بذوراً في نهاية دورة حياتها، وتعد هذه البذور الوسيلة الرئيسة للحفاظ على النوع خاصة خلال الفصول غير الملائمة للنوع من الناحية البيئية (صيف شديد الجفاف أو شتاء شديد البرودة والصقيع)، مع ملاحظة أن النباتات المعمرة تعتمد في تكاثرها على الأجزاء الخضرية (ريزومات، سوق زاحفة,...) ولا تسهم البذور إلى بنسبة قليلة جداً في انتشارها لصعوبة إنباتها

مخزن البذور Bank of seeds

هو مجموع البذور الموجودة في التربة والتي تكون بأحد الحالات التالية:

البذور الحية التي تكون في طور الإنبات

البذور الحية التي تكون في حالة كمون أولي أو ثانوي

البذور التي فقدت حيويتها وبالتالي قدرتها على إعطاء نبات جديد

وبمعرفة عدد البذور في كل من هذه الحالات السابقة يمكن تقدير مخزون البذور في التربة.

مصدر البذور المضافة إلى مخزن البذور في كل عام:

1. **النباتات الأم** (المرافقة للمحصول الزراعي في كل موسم) هي المصدر الأساسي لتجديد مخزون بذور الأعشاب الضارة في الحقل في نهاية كل موسم زراعي
2. **البذور المحمولة** من أماكن بعيدة أو قريبة بوساطة الرياح، الماء، الحيوانات، آلات الحراثة، وتحضير التربة وعن طريق الإنسان بغير قصد عن طريق بذور المحاصيل الملوثة ببذور الأعشاب
3. البذور الموجودة سابقاً في **مخزن البذور**

تطور مخزن البذور الحية في التربة:

بذار محصول نقاوتها 99% هذا يعني وجود بذور أعشاب فيها بنسبة 1%

معدل البذار 190 كغ/ هكتار هذا يعني وجود أعشاب فيها بنسبة 1.9 كغ/ هكتار

أي 1900 غرام/ هكتار أو 190 غرام / دونم

علماً أن 1 غرام بذور أعشاب يحمل بين 1 إلى 100000 بذرة (بذور *Orobanche* يحمل 150000 بذرة

إذا فرضنا أن بذار المحصول هذا ملوث بمجموعة بذور أعشاب من ضمنها 52 بذرة من العشب *Galium aparine* في المتر المربع الواحد ونسبة إنباتها 50% أي فقط سينبت 26 نبات وإذا علمنا أن إنتاجية النبات الواحد 4000 بذرة فإن 104000 بذرة ستضاف إلى مخزن البذور فقط من النوع *Galium aparine*

وهذا يقاس على باقي أنواع البذور الموجودة مع بذار المحصول.

بذور الأعشاب في مخزن البذور تتعرض لعدة عوامل تؤثر على تعدادها وأهم هذه العوامل:

1. فقد البذور ناتج عن زوال حالة الكمون وبالتالي إنبات البذور وظهور البادرات
2. فقد البذور لحيويتها وبالتالي عدم قدرتها على الإنبات (ربما لأنها مدفونة على عمق كبير في التربة أثناء العمليات الزراعية)

تختلف نسبة النقص السنوي في مجموع البذور الحية في التربة تبعاً للعوامل التالية:

1. **عدد الأعمال الزراعية وتاريخها (حراثة – عدد مرات العزق)**

تبين التجارب أن زيادة عدد مرات العزق يزيد نسبة النقص في عدد البذور الحية لأنها تساعد على إنبات هذه البذور بوضعها في ظروف الإنبات بعد كل عملية زراعية

2. العمق الذي توجد عليه البذور في التربة:

زيادة عمق دفن البذور ينقص نسبة النقص في البذور الحية

3. عمر البذور:

تنخفض نسبة النقص في البذور الحية كلما كانت البذور فتية وعادة تتوزع البذور في طبقات التربة كما يلي:

a. بذور بعمر عدة أشهر – سنة في الطبقة السطحية من التربة 0- 5 سم
b. بذور بعمر أكثر من سنة موجودة في الطبقة السطحية أيضاً
c. بذور حديثة في الطبقة من عمق 5 - 20 سم
d. بذور غير معروفة العمر على عمق 5 - 20 سم وقد يصل عمرها إلى عشرات السنين.

تستطيع البذور الموجودة فقط في الطبقة السطحية من التربة (0 –5) الإنبات وإعطاء بادرات فتية تظهر فوق سطح التربة حتى قبل زراعة المحصول

كما تفقد بعض البذور الموجودة في هذه الطبقة حيويتها وقدرتها على الإنبات وتختلف نسبة هذه البذور بحسب الفاصل الزمني ما بين وقت جني المحصول السابق وزراعة المحصول اللاحق وكذلك العوامل المناخية السائدة في هذه الفترة من الزمن

<u>نخرج من حساب مخزون البذور الموجودة في التربة قبل زراعة المحصول اللاحق مايلي:</u>

1. مجموع البذور التي تنبت سواء ظهرت هذه البادرات فوق سطح التربة أم لم تستطع
2. مجموع البذور التي تفقد حيويتها وقدرتها على الإنبات

<u>ويضاف إلى هذا المخزون:</u> البذور المحمولة مع البذار والأسمدة العضوية عند إضافتها لأنها تكون في حالة استعداد فيزيولوجي تام للإنبات مباشرة بعد الزراعة وتوفر الشروط المناسبة للإنبات وقريبة جداً من موقع وجود بذور المحصول وتستفيد من توفر الشروط المثالية لعملية الإنبات من حيث العمق وتوافر الماء والعوامل المساعدة على الإنبات ونمو البادرات بشكل جيد.

4- **نوع العشب الضار:** تختلف نسبة النقص من نوع إلى آخر

مسألة

- احسب كمية البذور المنقولة إلى الحقل مع مياه الري إذا كانت حمولة المتر المكعب من مياه الري هي / 5000 / بذرة والاحتياج المائي للهكتار / 7 / متر مكعب وعدد مرات الري لمحصول القطن / 9 / ريات.

- احسب كمية البذور في المتر المربع الواحد من الحقل في نهاية الموسم.

5000×7×9= 315000 بذرة/ هكتار أي 31.5 بذرة / م^2

لا بد من التعرف على حركة مجموعة البذور في التربة للنوع الواحد بهدف وضع دورة زراعية غير مناسبة لتكاثر النوع الضار و انتشار بذوره

تطور مخزون بذور نوع حولي من الأعشاب الضارة خلال موسم نمو المحصول

1. الإنبات في الحقل
2. نسبة موت البادرات
3. إنتاجية النبات الواحد
4. فقد البذور

5. نقص مخزون البذور في عمق التربة
6. البذور المحمولة من الخارج

بالنسبة للأنواع المعمرة تعتمد على تكاثرها الخضري أكثر من البذور

تأثير عمليات الخدمة قبل وبعد الزراعة:

العملية الزراعية	تأثيرها في تطور الأنواع والمجموعات
تنظيف البذار من الأنواع الغريبة	نقص في الأنواع ذات البذور صغيرة الحجم واختفاؤها مثل *Adonis* spp.
زيادة التسميد الآزوتي في محاصيل الحبوب والمحاصيل المعزوقة مثل القطن والشوندر السكري	زيادة في وجود الأنواع المحبة للآزوت مثل أنواع *Solanum nigrum*، *Chenopodium album*
التوسع في زراعة محاصيل الحبوب واستخدام مبيدات أعشاب انتخابية لمكافحة الأنواع عريضة الأوراق	زيادة في الأنواع النجيلية الحولية مثل *Avena fatua* والأنواع ثنائية الفلقة المقاومة للمبيدات المستخدمة مثل *Veronica arvensis*، *Matricaria* spp. وتناقص في الأنواع الحساسة للمبيدات المستخدمة مثل *Papaver rhoeas*
دخول الحصادة الدراسة	زيادة في أنواع الأعشاب المبكرة في نضج ذات البذور الصغيرة الحجم
استخدام مبيدات الأعشاب عريضة الأوراق في محاصيل الحبوب ومبيدات الأعشاب النجيلية وبعض ثنائية الفلقة في المحاصيل المعزوقة	تناقص في الأنواع الحولية ثنائية الفلقة والأنواع النجيلية كذلك ازدياد في بعض الأنواع الحولية المقاومة للمبيدات مثل *Veronica arvensis*، أو المتأخرة جداً في إنبات بذورها مثل *Solanum nigrum*، *Chenopodium album*، *Amaranthus* spp. وزيادة في الأنواع المعمرة مثل *Cynodon dactylon*
تخفيض عدد العمليات الزراعية	زيادة في الأنواع المعمرة مثل *Cynodon dactylon*

الميكانيكية بعد الجني أو استخدام آلات الحراثة القرصية	

الحراثة السطحية بعد الجني: انخفاض عدد مرات الحراثة السطحية يؤدي إلى نقص في عدد البذور الحية الموجودة في التربة لأنها تبقى قريبة من سطح التربة ومعرضة للعوامل الجوية وبشكل خاص الجفاف الشديد وارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف وكذلك بالنسبة للأعشاب المعمرة حيث تتقطع ريزوماتها وتقلب لتصبح على سطح التربة معرضة للعوامل الجوية فتموت قبل أن تتمكن من تأسيس نبات جديد

عمليات تحضير التربة قبل الزراعة (حراثة، تسوية، تنعيم) تزيد من انتشار الأنواع المعمرة من الأعشاب الضارة سواء المعمرة بالجذور والريزومات المتعمقة في التربة أو الأنواع الحولية

التسميد الآزوتي والأسمدة بشكل عام تؤدي إلى زيادة انتشار الأعشاب الضارة بالتوازي مع تحسن نمو المحصول

آلات القطاف والجني تزيد انتشار بذور الأعشاب الضارة مقارنة مع القطاف اليدوي حيث يتم الحصاد في وقت تنضج جميع بذور الأعشاب وتتساقط ويعلق بأجزاء الآلات

ما العوامل التي تؤثر في إنبات بذور الأعشاب الضارة

إن البذور التي ترفع إلى سطح التربة مع عمليات تحضير التربة وتنبت سنوياً لا تشكل سوى 10% من مجموع البذور الموجودة في التربة والقسم المتبقي يبقى على أعماق مختلفة أو لا يزال في كمون طبيعي (أولي) أو محرض (ثانوي) بتأثير بعض مثبطات الإنبات الموجودة في التربة وتزول ظاهرة الكمون الأولي أو الثانوي للبذور الموجودة على أعماق كبيرة في التربة تدريجياً نتيجة العوامل التالية:

كسر الغلاف الخارجي للبذرة

زوال العوامل المثبطة للإنبات تحت تأثير درجات الحرارة المنخفضة (زوال كمون)

تناوب ظروف حرارة ورطوبة متغيرة (ارتفاع وانخفاض متكرر لدرجة الحرارة والرطوبة)

هذا ما يجعل ظهور نباتات بعض الأنواع ثابتاً على مدار العام بينما تظهر أنواع أخرى فقط في فترات معينة

يمكن أن نميز ثلاثة أنواع من البذور حسب متطلباتها من درجات الحرارة:

النوع الأول وهي بذور ليس لديها كمون أولي أو موانع أخرى للإنبات وتنبت على سلم من درجات الحرارة ما بين درجة الصفر وحتى 35 درجة مئوية وفي كل مرة يتم فيها تحريك التربة فإن هذه البذور تنبت وتتعاقب عدة أجيال خلال الموسم

النوع الثاني: هي البذور التي ليس لديها كمون أو موانع أخرى للإنبات إلا أنها لا تنبت إلا على سلم حراري أقل اختلافاً (حساسة جداً للفروق في درجات الحرارة) وبفارق بسيط ما بين أدنى حرارة وأعلى درجة حرارة لإنبات هذه البذور ويمكن تقسيم هذه البذور إلى المجموعات التالية:

ميكروحرارية تنبت جيداَ في درجة 0- 10 درجة مئوية وتستطيع أن تنبت من شهر تشرين الأول وحتى نيسان وترافق المحاصيل الخريفية والشتوية

ميغا حرارية: لا تنبت البذور على درجات الحرارة المنخفضة وتعد من الأنواع المحبة لدرجات الحرارة المرتفعة والضوء وتنبت في الطبيعة من شهر أيار وحتى شهر أيلول وترافق المحاصيل الربيعية والصيفية

النوع الثالث: وهي البذور التي يكون لها كمون أولي أو موانع أخرى للإنبات تجعلها في كمون ثانوي وفي هذه الحالة فإن برد الشتاء وتناوب درجات حرارة

منخفضة مع درجات حرارة مرتفعة والضوء تشكل عوامل مهمة في إزالة الكمون الأولي والثانوي وتصبح بعدها البذور قابلة للإنبات عندما تكون قريبة من الطبقة السطحية للتربة

مع ملاحظة أن البذور التي كسرت كمونها ولا تزال في أعماق التربة فإنها تفقد تدريجياً قابليتها للإنبات ويتحول الغلاف الخارجي للبذرة إلى غلاف غير نفوذ للرطوبة والأوكسيجين ويدخل الجنين في فترة كمون جديدة حتى ولو رفعت في تلك الفترة البذور إلى سطح التربة فإنها لا تنبت بهذه الحالة وعليها أن تنتظر ظروفاً أخرى جديدة لإزالة الكمون

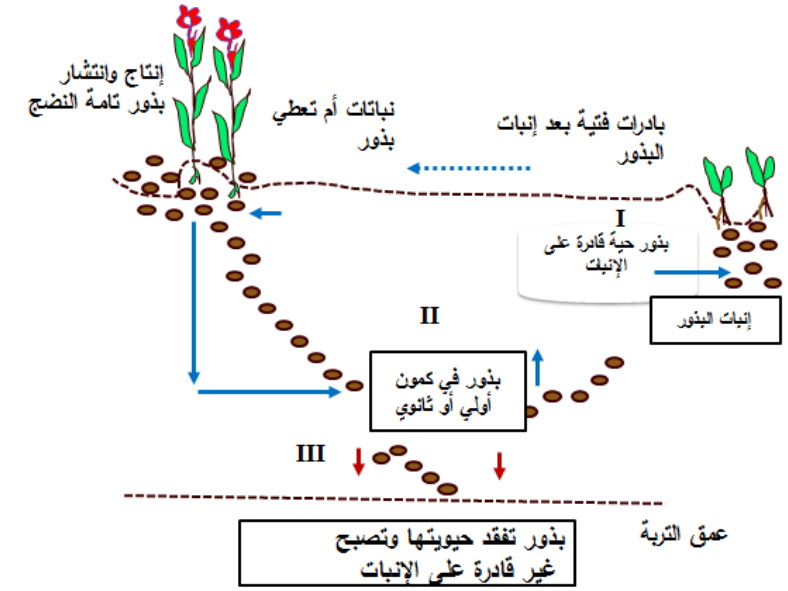
مثال:

تؤدي عملية الحراثة في شهر أيار إلى رفع بذور *Veronica arvensis* و *V. persica* كبيرة الحجم إلى سطح التربة وتدخل هذه البذور في كمون ثانوي إذا ما بقيت على السطح مثبطة بفعل الحرارة والضوء ولكي تنبت هذه البذور عليها أن تنتظر شهر تشرين القادم حتى تتخلص من الكمون الثانوي الذي اكتسبته وتنبت بشكل طبيعي في شهر نيسان القادم

ولذلك نستنتج أن حراثة شهر أيار لمرة واحدة تؤدي لرفع بذور عدة أنواع من الأعشاب التي لا تحب درجات الحرارة المرتفعة (الأعشاب الخريفية والشتوية) إلى سطح التربة وتدخل هذه البذور في كمون ثانوي محرض بدءاً من هذا التاريخ وحتى الخريف أو الشتاء القادم تبعاً لاحتياجاتها البيئية

وكذلك الأمر فإن حراثة الحقل لمرة واحدة في شهر كانون الأول تؤدي لرفع بذور عدة أنواع من الأعشاب التي لا تحب درجات الحرارة المنخفضة (الأعشاب الربيعية والصيفية) إلى سطح التربة وتدخل هذه البذور في كمون ثانوي محرض بدءاً من هذا التاريخ وحتى ربيع أو صيف العام القادم تبعاً لاحتياجاتها البيئية

ولكن إجمالاً يمكن القول أن فترة إنبات بذور كل نوع من الأعشاب تستمر لفترة تتباين حسب ظروف الفصل فقد تطول أو تقصر تبعاً لظروف الفصل في كل عام لكن الشئ المؤكد في مجال تقدير انتشار الأعشاب في الحقل أنه في كل عام ينبت فقط 10% من إجمالي البذور الموجودة في التربة



دورة حياة الأنواع الحولية من الأعشاب الضارة ومخزون البذور في عمق التربة.

تطور مخزون بذور نوع حولي من الأعشاب الضارة خلال موسم نمو المحصول