

## الإدارة المتكاملة لأمراض الزراعة المحمية المتسببة عن مسببات المرضية المستوطنة بالتربة

د. هادي مهدي عبود

رئيس باحثين / وزارة العلوم والتكنولوجيا

تعد عملية مكافحة مسببات المرضية المستوطنة في التربة Soilborne pathogens من الفطريات والنيماطودا المتطفلة على النبات من أهم التحديات التي تواجه برامج الزراعة الحديثة في العراق فعلى الرغم من التطور الكبير في طرق المكافحة الا الامراض بقية العام المحدد الرئيسي لانتاج العديد من المحاصيل بشكل عام وخصوصاً تلك المزروعة تحت ظروف الزراعة المحمية بالإضافة الى كلفها العالية. فان الاستخدام الكثيف والمستمر للمبيدات الفطرية والنيماطودية زاد من فرصة نشوء وتطور صفة المقاومة ، زيادة التلوث البيئي والمخاطر الصحية والاكثر من ذلك ، فان مكافحة كاملة وكافية لهذه المسببات لم يتم الوصول اليها.

لذلك هنالك اهتمام متزايد بالبحث عن بدائل أمينة للكيميائيات الزراعية بشكل عام والمبيدات بشكل عام والمبيدات بشكل خاص ، وتعد استراتيجية الإدارة المتكاملة للمسببات المرضية أكثر البدائل قبولاً. عملياً لا يوجد في العراق تطبيق حقيقي لبرنامج المكافحة المتكاملة لمكافحة أمراض النبات في الزراعة المحمية ، فالابحاث في هذا الجانب ركزت على المكافحة الاحيائية لمسببات أمراض النبات وفي أحسن الحالات ، عوامل المكافحة هذه في بعض الأحيان تستخدم برفقة طرق مكافحة أكثر من كونها برمجة حقيقة لطرق المكافحة المتاحة.

الأمراض النباتية هي المحصلة النهائية للتداخل بين ثلاث عناصر هي المسبب المرضي ، العائل ، الظروف البيئية تحت ظروف الزراعة المحمية ، فان عوامل اجهاد شديدة ممكن ان تقرض على العائل النباتي ، بسبب المنافسة على المكان والغذاء والضوء وفي نفس الوقت فان البيئة توجه باتجاه الانتاجية العالية دون الأخذ بنظر الاعتبار الى كون هذه الظروف مشجعة أو مثبطة لنشاط المسبب المرضي. لذا عملية مكافحة المسببات المرضية تحت ظروف الزراعة المحمية عملية جداً معقدة ، تتطلب فهم شامل ومعرفة بالعائل النباتي ، والمسببات المرضية وتداخلاتها مع العوامل البيئية والتي هي نفسها تسلط ضغوطاً على كلا العائل والمسببات المرضية.

إدارة المسببات المرضية تحت ظروف الزراعة المحمية ممكن ان يتوصل اليها من خلال العمل على العناصر التالية:

## 1. إزالة اللقاح Elimination of inculum

وهذا يتضمن عنصرين رئيسيين:

أ. تعقيم التربة وبدائلها Sterilization of soil an soil substitutes

الخطوة المهمة الاولى في مكافحة مسببات امراض النبات هو خفض لقاح المسببات المرضية الى مستوى غير ضار نسبياً فمن الثابت علمياً ان زراعة محصول بشكل متكرر في نفس الأرض يتيح فرصة كبيرة للمسببات المرضية لزيادة لقاحي داخل التربة بحيث يصبح المرض متوطن بعد أن كان دخيل ، لذا يتطلب التعقيم الشامل أو الجزئي للتربة.

التعقيم الشامل باستخدام البخار أو الحرارة الجافة مكلف ومستويات سامة من المنكنيز والأمونية ربما تظهر. البسترة الشمسية رخيصة ، لكنها تخرج التربة من الاستخدام لعدة شهور .

ب. استخدام نباتات خالية من الأمراض Disease-free planting materials

المسببات المرضية التي تصيب أو تلوث البذور ، لشتلات الأقالام ممكن ان تكون واسطة لنشوء وتطور المرض بشكل وبائي.

1. يجب ان يتم الحصول عليها من منطقة خالية من المرض ومن أصل غير مصاب.

2. المسبب ممكن ان يقتل أو يضعف من خلال معاملة حرارية أو كيميائية.

3. المحافظة على اصول نباتية سليمة.

في العديد من الحالات حركة الأجزاء النباتية ينظم بشكل قوي بواسطة تشريعات الحجر الزراعي Quarantine legislation ونجاح الحجر الزراعي يعتمد على القابلية على الكشف عن المسببات المرضية حتى وان كانت بمستوى واطئ جداً.

## 2. الحد من انتشار المرض Limiting disease spread

ويمكن الوصول الى ذلك من خلال:

أ. الحد من انتاج اللقاح Limiting inoculum production

عند ظهور اصابة أولية داخل البيت ، فمن الضروري معرفة مصدر اللقاح والظروف التي تحتها نشأ وبعد ذلك اتخاذ التدابير المناسبة للحد من انتاجه ، فتطور المرض بشكل وبائي ليس من الضروري مرتبط بكمية اللقاح ، لكن ممكن ان يتحدد بتأثير عوامل أخرى كوجود أجزاء حساسة من العائل ، تغير استجابة العائل ، وطبيعة انتشار الوحدات اللقاحية. انتاج الوحدات اللقاحية على النسيج المصاب يعتمد على المسبب المرضي والعوامل البيئية. فمثلاً العلب البوغية لمسبب مرض البياض الزغبي تنتج على النباتات الرطبة ، في حين الأبواغ الكونيدية لمسبب البياض الدقيقي تنشأ في ظروف الجو الجاف ، لذلك يجب التلاعب ببيئة البيوت المحمية لخفض لقاح المسببات المرضية.

### ب. الحد من انتشار الوحدات اللقاحية **Limiting inoculum dispersal**

الاحياء المجهرية ممكن ان تنتشر بواسطة واحدة أو أكثر من طرق الانتشار الثلاثة الرئيسة وهي:

1. من خلال حركة الماء خلال دقائق التربة أو الطرطشة **Splashing** .
2. حركة الرياح بشكل وحدات لقاحية جافة.
3. أدوات ومكائن العمل وملابس العمال ، يسبب كثافة العمل الروتيني داخل البيت (تعشيب ، مراقبة ، جني ، تربة ، مكافحة ...) فممكن للمسببات المرضية الانتقال بواسطة العدد وأصابع وملابس العاملين.

الوحدات اللقاحية المحبة للماء **Hydro phallic** مثل البكتريا.

العلب البوغية لمسببات البياض الزغبي - الأبواغ السابحة للفطريات البيضية تنتقل بالماء ، لذلك الري يجب ان يتم بعناية.

الوحدات اللقاحية الكارهة للماء **Hydrophobic** مثل أبواغ فطريات المسببة للتبقعات تطلق بآلية خاصة (**Hydroscopic**) وتنقلها التيارات الهوائية.

سرعة الرياح مهمة في انتشار الأبواغ الكونيدية للفطريات الناقصة ومسببات البياض الدقيقي ، لذلك يجب تنظيم مركز مفرغات الهواء داخل البيت.

### ج. مكافحة نواقل المسببات المرضية **Controlling pathogen vectors**

العديد من المسببات المرضية للمحاصيل تنقل الى داخل البيت الزجاجي بواسطة مدى واسع من النواقل. الفايروسات وبعض أبواغ الفطريات تنقل بواسطة الحشرات والذي من الصعب استبعادها بشكل تام فمن المهم لمنع حدوث المرض معرفة ناقل مسببه واتخاذ الاجراءات لابادته أو استبعاده ، العديد من المسببات خصوصاً الفايروسات والفايتوبلازما لها مدى واسع من العوائل ، لذا من الأفضل ان يحاط البيت المحمي بمنطقة (10 m) خالية من الادغال.

### د. الحد من بقاء المسببات المرضية **Limiting pathogen survival**

حال موت العائل النباتي فان المسببات المرضية تميل لانتاج وحدات لقاحية (سابتة) مقاومة للظروف البيئية مثل الأبواغ الكلاميدية ، الاجسام الحجرية ، الغزل الفطري الساكن والأبواغ البيضية.

فمن المهم اباده هذه الوحدات اللقاحية وذلك من خلال تنشيطها في غياب العائل وبذلك يكون الفطر عرضة وحساس لظرف المكافحة الاحيائية أو الفيزيائية أو الكيمائية.

من المهم هنا معرفة مكان هذه الوحدات اللقاحية المقاومة والفترة الزمنية التي تبقى فيها حية ، فترة بقاء الوحدات التكاثرية للفطريات المستوطنة بالتربة تعتمد على نوع الفطر ، نوع التربة ، درجة الحرارة الرطوبة الكثافة النباتية للمحصول والأدغال.

**هـ. المقاومة الوراثية Genetic Resistance**

المقاومة الوراثية هي الخط الدفاعي الاول وهي المفضلة على كافة طرق مكافحة البيئية لها تاثير كبير على العلاقة بين العائل والمسبب المرضي فمثلاً الطمطة المقاومة للنيما تودا تصبح حساسة عند ارتفاع درجة الحرارة الى أعلى من 35° C.

**و. المكافحة الاحيائية Biological control**

تعرف المكافحة الاحيائية على انها خفض سكان المسبب المرضي بواسطة نشاط كائن حي أو اكثر عدا الانسان وهنالك اليتين رئيسيتين ممكن ان تتحقق فيما المكافحة الاحيائية هي:

1. من خلال ادارة عدم التوافق بين العائل والمسبب المرضي من خلال تربية النبات أو تلقيحه بواسطة مسبب مرضي ضعيف.
  2. من خلال حماية سطح النبات بعامل مكافحة احيائية.
- ولان هذا الموضوع بحاجة الى تفاصيل اوسع ساتركه الى مقاله تفصيليه

د. هادي مهدي عيود

دائرة البحوث الزراعيه

وزارة العلوم والتكنولوجيا

بغداد-العراق