

## مكافحة الأدغال المعمرة ودور المبيدات من الناحية العملية

ثبت من خلال العديد من الدراسات محدودية تأثير معظم المبيدات المستخدمة سابقا في مكافحة الأدغال المعمرة على الرغم من ظهور جيل جديد من المبيدات تتصف بأنها مبيدات ذات فعالية عالية ويشار الى امكانية استخدامها بنجاح في مكافحة الأدغال المعمرة ، على سبيل المثال ، مبيد الكلايفوسيت Glyphosate الذي انتج في السبعينات ومبيد فلوازيفوب بيوتيل Fluzifop-butyl المنتج في الثمانينات

بصورة عامة – فعالية أي مبيد يعتمد على :

- 1 – كفاءة نفاذية المبيد Penetration
- 2 – كفاءة امتصاصه Absorption
- 3 – كفاءة انتقاله داخل النبات Translocation
- 4 – تراكم المبيد في المواقع الفعالة داخل جسم النبات Accumulation

هذه العوامل تتأثر بالظروف البيئية المحيطة بالنبات ( درجة الحرارة ، الضوء ، الرطوبة ، ... الخ ) اضافة الى العوامل الداخلية المتعلقة بالنبات نفسه .

كثيرا ما تشغل المواقع الفعالة في النبات وعلى وجه الخصوص الأدغال المعمرة المصدر الرئيسي للتكاثر واستمرار هذه الأدغال على البقاء ، لذا فإن كمية المادة الفعالة الموجودة في المبيد لكي تصل الى مواقع الفعل داخل النبات يجب ان تكون هذه المواقع في حالة نشاط أو نمو . أما في حالة مقاومة هذا النوع من الأدغال للوسائل المختلفة من المكافحة الكيميائية فإن ذلك يعني ان هناك نقصا حاصلا في وصول او انتقال المبيدات بكميات كافية الى هذه المواقع لقتلها .

ان انتقال المبيدات الجهازية يتم فقط عندما يكون هناك انسيابية للمواد الغذائية المصنعة من المصدر Source الى المصب Sink ، لذلك فإن وصول المبيدات للأجزاء الأرضية يتم فقط عندما تكون هذه الأجزاء في حالة نمو سريع أو نشط .

ان سبب عدم انتقال كميات كافية من المبيدات لأحداث القتل اذن يعود الى كون معظم المواقع في الأجزاء الأرضية تكون ذات نشاط حيوي محدود والبراعم السابتة هي جزء من هذه المواقع . أما البراعم الطرفية والتي تعتبر مواقع ذات نشاط حيوي فعال فهي في هذه الحالة تشكل مصبات مهمة لتجميع المبيدات بحيث يصل مستوى التجميع الى المستوى الذي يحدث فيه القتل .

من الناحية العملية نلاحظ ان التأثير القاتل للمبيدات في معظم الأدغال المعمرة يحدث فقط في البراعم الطرفية وبهذا فإن النبات سيتخلص من السيادة القمية في

الرايزومات فسرعان ما تنمو البراعم الجانبية السابتة وعندها لا يؤثر المبيد في البراعم النامية الجديدة لأن دوره قد انتهى . لذلك فإن المبيد المستخدم ولأجل ان يكون فعالا في قتل جميع الأجزاء الأرضية يجب ان يتصف بما يلي :

- 1 - ذو سمية عالية ، وهذا لا يمكن بسبب التعارض مع التلوث البيئي
- 2 - ذو انتقال حر داخل النبات ، وهذا غير ممكن لأنه عندما يدخل المبيد داخل جسم النبات قد يمسك من قبل جدران الخلايا او يتحلل بفعل انزيمات .. الخ
- 3 - جاهز الأنتقال من موقع الى موقع آخر داخل جسم النبات

معظم النقاط التي ذكرت ذات مفاهيم نظرية أكثر من كونها عملية .

## كفاءة نفاذية وامتصاص وانتقال وتراكم المبيدات في جسم النبات

في مجال مكافحة الأدغال المعمرة او الأدغال عموما جرت محاولات من قبل العديد من الباحثين للعمل على زيادة كفاءة نفاذية Penetration وامتصاص Absorption وانتقال Translocation وتراكم Accumulation المبيدات في جسم النبات ، قسم من هذه المحاولات كانت جادة في المساعدة على تحسين او زيادة كفاءة عمل المبيدات داخل جسم النبات او من خلال زيادة كفاءة نفاذية او امتصاص او انتشار المبيدات على سطح الجزء الخضري للأدغال .

من هذه المحاولات ما يلي :

- 1 - استخدام مركبات عديدة لزيادة كفاءة اختراق وامتصاص وانتقال المبيدات . هذه المركبات تسمى Adjuvant وقد استخدمت على نطاق واسع وكان لها تأثير كبير في زيادة كفاءة عمليات مكافحة وخصوصا الأدغال الحولية والأجزاء الخضرية النامية فوق سطح التربة للأدغال المعمرة ، مع ذلك فإن زيادة انتقال المبيدات وتراكمها داخل المواقع الفعالة في الأدغال المعمرة كانت محدودة نسبيا فمثلا ان كمية المبيد المنتقلة الى داخل جسم النبات ( D-2,4 مثلا ) من الكمية الكلية التي رشت على النباتات كانت تشكل 8 % فقط في نبات Creeping thistle وحوالي 3.5 % في المديد ، غير انه نصف هذه الكمية من المبيد قد وصلت الى جذور المديد .

في السنوات الأخيرة ظهرت افكار تتعلق بالتوجه الى المشكلة الأساسية في عدم وصول كميات كافية من المبيدات داخل جسم النبات بسبب وجود البراعم السابتة وذلك من خلال جعل هذه البراعم كمواقع فعالة ( مصبات فعالة ) اي التفكير في التخلص من سيات هذه البراعم بالدرجة الأولى .

2 – استخدام منظمات النمو لزيادة كفاءة انتقال المبيدات ( يعني كيف نخلق مصبات رئيسية في الدغل او النبات )

ومن النتائج التي تم الحصول عليها عند استخدام منظمات النمو هي :

- 1 – امكانية كسر السبات في البراعم السابتة
- 2 – امكانية احداث هذه المنظمات تغييرا في طبيعة نمو النبات

مثلا ، وجد ان بعض منظمات النمو قد غيرت او اثرت على ظاهرة الأنتحاء الأرضي للأجزاء الأرضية بسبب تأثيرها على انتقال الأوكسينات المسيطرة على هذه الظاهرة . كما لوحظ ايضا ان قسم من منظمات النمو ذات قدرة على كسر سبات البراعم السابتة وصلت الى 85 % وعزي ذلك الى تأثير بعض هذه المنظمات في التحطيم التدريجي للأوكسينات او تعطيل حركة الأوكسينات او تعطيل نفاذية الأغشية الخلوية وبالتالي تعطيل نفاذية الأوكسينات .

لقد لوحظ ان الأوكسينات تمنع تطور الأوعية الناقلة بين البراعم السابتة وبين الساق الرئيسي من الأمثلة على ذلك ، استخدام الأثيفون Ethephon اظهر في كثير من الدراسات تأثيرات مضادة للأوكسينات . اما في حالة اسنخدام منظمات النمو مضادة للجبريلينات كما هو الحال مع المفلويدايد Mefluidide فإنه عمل على كسر اكثر من 90 % من البراعم السابتة في بعض الأدغال المعمرة ، حيث لوحظ ان هذا المنظم اضافة لتأثيره على الجبريلين فقد خفض من تكوين الأوكسينات في النباتات . اذن وببساطه يمكن ان نستنتج ان بعض منظمات النمو ذات قدرة في التأثير مورفولوجيا وفسولوجيا على النباتات .

عموما ، عند استخدام المبيدات على الأجزاء الخضرية للأدغال فإن حركة المبيدات نحو الأسفل في الأوعية اللحاءية سيكون في اعلى درجاته عندما يكون هناك طلب عالي على المواد الغذائية المصنعة من قبل الأجزاء الأرضية . لذلك فالعامل المهم عند اجراء الرش للمبيد يجب ان تكون الأجزاء الأرضية في حالة نمو سريع او نشط ، لذا فإن انتقال المبيدات الى الأجزاء الأرضية للأدغال المعمرة سيكون بكفاءة عالية خلال فترة تكوين نموات جديدة من الأجزاء الأرضية .

ان منظمات النمو اذن قادرة على احداث تغييرات في نمو وتطور بعض الأدغال ومنها البراعم السابتة من خلال تخلصها من تأثير السيادة القمية للنظام الرايزومي للنبات ، لذلك يمكن اعتبار الفرضية التي مفادها بأن استخدام منظمات النمو يمكن ان يكون وسيلة جديدة لجعل البراعم السابتة كمصبات ايضية Metabolic sinks وبالتالي فإن العلاقة بين المصدر والمصب Source-Sink Relationship ضمن

النبات قد تتغير مما يؤدي بالنتيجة الى زيادة انتقال المبيدات مع المواد الغذائية المصنعة الى الأجزاء الأرضية .

ان منظّمات النمو قد تلعب دورا ليس فقط في تغيير نمط نمو نباتات بعض الأدغال المعمرة وانما قد تساعد في زيادة فعالية المبيدات المستخدمة حتى التراكيز تحت القتلة ، هذه التراكيز لو استخدمت مع بعض منظّمات النمو لأظهرت نتائج واضحة في تأثيرها القاتل وسرعة ذلك التأثير . فقد اشارت البعض من الدراسات الى دور منظّمات النمو النباتية في زيادة تأثير المبيدات على نباتات الأدغال ، اذ وجد ان اضافة ethephon ادت الى زيادة تأثر نباتات E-repens بمبيد fluaziphop-butyl . كذلك وجد ان اضافة منظّمات النمو IAA او GA3 او ethephon ادت الى تحسين تأثير مبيد dicamba على نبات المديد ، كما ادى استعمال GA3 الى زيادة مبيد glyphosate على نفس النبات .

ان استعمال منظّمات النمو النباتية قد تساعد في زيادة حساسية الأدغال للمبيدات من خلال :

- 1 – تحويل البراعم السابتة الى براعم فعالة حيويًا بحيث تصبح مصبات فعالة للمبيد فيتم قتلها .
- 2 – ان البراعم النامية حديثًا قد تستنزف الغذاء المخزون في الأجزاء الأرضية بسرعة مما يقلل من قدرة النبات على استعادة النمو بعد المعاملة بالمبيد لاحقًا .
- 3 – ان تكوين عدد من الأفرع الخضرية الهوائية قد يعطي مساحة ورقية كبيرة تعمل على الاحتفاظ بالمبيد وبالتالي امتصاص كميات كبيرة منه من قبل المجموع الخضري .

فقد لوحظ ان براعم الرايزومات غير الفعالة ( السابتة ) لنبات E.repens لا يتم فيها تجميع للمواد الغذائية المصنعة او تجمع لمبيد fluaziphop-butyl المضاف الى المجموع الخضري ، اما في البراعم الفعالة بفعل منظم النمو mefluidide الذي استخدم على النبات فأن كمية المبيد الممتصة والمنتقلة كانت اكبر .