الأدغال ومكافحتها

في

سؤالٍ وجواب

للدكتور

نزار مصطفى الملاح

أستاذ متمرس

* ما الفرق بين الأعشاب والادغال

* ما هي الادغال المتفوقة

* هل توجد محاصيل مقاومة لمبيدات الادغال

للدكتور

نزار مصطفى الملاح

أستاذ متمرس

الادغال ومكافحتها في سؤال وجواب

للدكتور نزار مصطفى الملاح

الادغال ومكافحتها
في
سؤال وجواب

للدكتور
نزار مصطفى الملاح
أستاذ متمرس

الاهداء

الى الحفيدة الثالثة

غنى

والأولى من عراق الخير وأمنية حياتي

غنى

روح جديدة احتضنتها جّدتها الزبيدية (مي) واثلجت صدر جدّتها الصقلية (نوال)

غنى

نجمه سطعت في سماء الصائغ عضيد والملاح نزار

غنى

زهرة في شجرة كاردينيا أصلها الصائغ والزبيدي والملاح والصقلي

غنى

أيقونة العراق وأمنيته

اللّهم احفظها وانبتها نباتاً حسناً ترضاه

جدّك نزار الملاح

محفوظة جميع الحقوق

الطبعة الأولى

الكتاب: الادغال ومكافحتها في سؤال وجواب

تأليف: أ. د. نزار مصطفى الملاح

سنة الطبع: 1442 هـ / 2021 م

بلد الطباعة: موصل - العراق

الناشر :

العلا للطباعة والنشر

الموصل - العراق

مساحة الورقه B5

المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة	I
هل هناك فرق بين مصطلحات الادغال والاعشاب والنباتات الضارة ؟	1
ما هي المجاميع النباتية التي يمكن ان تصبح بعض أنواعها نباتات ضارة ؟	1
ما الذي يجعل من النبات كائنا ضاراً ؟	2
ما هي حقيقة واقع الادغال ؟	3
هل للأدغال تأثير سلبي في البيئة ؟	4
هل من النباتات (الادغال والاعشاب) ما هو سام للإنسان والحيوان ؟	6
هل في نباتات الادغال والأعشاب ما هو سام للإنسان ؟	7
ما هي اهم النباتات السامة للأغنام ؟	8
هل هناك نباتات ادغال واعشاب سامة للأبقار ؟	9
ماهي نباتات الادغال والاعشاب السامة للخيول ؟	10
هل هناك نباتات ادغال واعشاب سامة لحيوانات أخرى ؟	10
هل نباتات الادغال والأعشاب ضارة على طول الخط أم منها ما هو ذات فوائد للإنسان والبيئة ؟	10
ما هي اهم العوامل التي تؤدي الى صعوبة استئصال الادغال ؟	11
ماهي معلوماتك عن انتشار الادغال ؟	14
ما المقصود بعدوانية الادغال ؟	15
اذكر اهم العوامل المؤثرة في عدد الادغال في الحقل ؟	15
ماهي العوامل المحددة لقدرة الادغال على منافسة المحاصيل الزراعية ؟	15
ماهي أكثر الادغال خطورة في العالم ؟	16
ماهي اهم الادغال والاعشاب المنتشرة في الأراضي العراقية ؟	16
ماهي وسائل لشخيص وتمييز الادغال والاعشاب ؟	20
ايهما اصح القول مكافحة الادغال والأعشاب أم مقاومة الادغال والاعشاب ؟	21
ماهي الجوانب التي ينبغي معرفتها ومراعانها قبل القيام بعملية مكافحة الدغل او النبات الضار ؟	21
اذكر مثالاً لسلسلة غذائية للادغال ؟	21
ان معرفة الشبكات الغذائية للدغل مسألة مهمة لماذا ؟	22
ماهي دورات حياة الادغال او الأعشاب خلال فترة حياتها ؟	24
أن عملية مكافحة الدغل يعتمد الى حد ما على معرفة فترة حياة الدغل، كيف ؟	24
ماهي الوسائل والآليات التي تعتمدها الادغال للانتشار ؟	25
ما المقصود بالتباين الجيني او الوراثي في الادغال ؟	26
ما هو التداخل المباشر الذي يمكن ان تصنعه الادغال مع بقية الكائنات ؟	27

الموضوع	الصفحة
ماهو دور الادغال والاعشاب النامية خارج الحقول المزروعة ؟	28
إذا ما هو دور الادغال النامية في الحقول الزراعية ؟	29
كيف يمكن للحشرات النافعة ان تستفيد من الادغال ؟	31
ما هو دور الادغال في التداخل الغذائي المتعدد ؟	32
لماذا المكافحة الكيميائية للأدغال ؟	33
ماهي مميزات استخدام مبيدات الادغال ؟	34
ماهي محددات استخدام مبيدات الادغال ؟	34
ما هي الأسس المعتمدة في تقسيم مبيدات الادغال ؟	35
كيف تقسم مبيدات الادغال بحسب تخصصها ؟	35
هل يمكن تقسيم مبيدات الادغال بحسب طريقة تغطيتها للنبات المعامل ؟	36
على أساس وقت استخدام المبيد كيف يمكن تقسيم مبيدات الادغال ؟	36
ما هو تقسيمك لمبيدات الادغال بحسب مكان المعاملة ؟	37
هل يمكن تقسيم مبيدات الادغال بحسب تركيبها الكيميائي ؟	37
هل يمكن استخدام طريقة التأثير السام لمبيدات الادغال في تقسيمها وكيف ؟	38
ما المقصود بالتخصص او الانتخابية في مبيدات الادغال ؟	39
ان صفة التخصص في مبيدات الادغال تعتمد على العديد من العوامل اذكرها ؟	39
ما المقصود بمبيدات الادغال الهرمونية وما هي مجاميعها ؟	42
ما هي أشهر مجموعة مبيدات ادغال هرمونية وما هي اهم مبيدات هذه المجموعة ؟	42
كيف تؤثر مبيدات الفينوكسي في النبات ؟	43
لماذا تمتاز مجموعة الفينوكسي بانخفاض سميتها للبائن ؟	44
مجموعة حامض البنزويك Benzoic من مبيدات الادغال الهرمونية، تكلم عنها ؟	44
كيف تؤثر مجموعة مبيدات البنزويك في نباتات الادغال ؟	45
تكلم عن سلوكية مبيد الـ Dicamba في التربة والنبات ؟	46
ماهي مبيدات الادغال المثبطة لعملية التركيب الضوئي ؟	46
ماهي مميزات مبيدات الادغال المثبطة لعملية التركيب الضوئي ؟	47
اذكر المجاميع الكيميائية التي تضم مبيدات ادغال مثبطة لعملية التركيب الضوئي ؟	48
ماهي اهم اقسام الترايازين Triazine مع الإشارة الى اهم المبيدات التابعة لها ؟	48
مجموعة اليوريا هي المجموعة الثانية من مبيدات الادغال المثبطة لعملية التركيب الضـوئي اذكر التركيب العام لهذه المجموعة مع الإشارة الى اهم المبيدات التابعة لها ؟	51
كيف تؤثر المبيدات التابعة لمجموعة اليوريا ؟	51
لماذا يكون المبيد 2,4-D اكثر سمية عندما يكون بصورة الاستر ؟	52
ماذا تعرف عن المبيد دايورون Diuron ؟	52

الموضوع	الصفحة
مجموعة اليوراسـيل Uracil هي المجموعة الثالثة من مبيدات الادغال المثبطة لعملية التركيب الضوئي، اذكر تركيبها العام واهم المبيدات التابعة لها ؟	52
هل توجد مبيدات أدغال أخرى تعمل على تثبيط عملية التركيب الضوئي باليات أخرى، اذكر أهم مجاميعها ؟	53
ما هي مميزات مبيدي Diquat وParaguat وماهي استخداماتهما ؟	55
ما هي مميزات مبيدات الادغال المثبطة لتخليق الكلوروفيل والكاروتين ؟	56
اذكر مجاميع مبيدات الادغال المثبطة لتخليق الكلوروفيل والكاروتين ؟	56
كيف تؤثر مبيدات الادغال المثبطة لتخليق الكلوروفيل والكاروتين ؟	57
ماهي مجاميع مبيدات الادغال المثبطة لتخليق الدهون ؟	58
ماهي مميزات مجموعة الـ Cyclohexdiones وماهي اهم المبيدات التابعة لها ؟	59
ماهي مميزات مجموعة Aryloxyphenolyalkanoic مع الإشـارة الى اهم المبيدات التابعة لها ؟	60
اذكر اهم المبيدات التابعة لمجموعة الـ Thiocarbamate وماهي مميزاتها ؟	61
ما هي الية التأثير السام المبيدات الادغال المثبطة لتخليق الدهون ؟	61
هل هناك مبيدات أدغال تثبط عملية الانقسام الخلوي ؟ اذكر أهم مجاميعها ؟	62
ماهي مميزات مجموعة كلورو اسيتامايد Chloroacetamide وماهي اهم المبيدات التابعة لها ؟	62
مجموعة الامايد Amides تحوي مبيدات ادغال مثبطة للانقسـام الخلوي ماهي مميزاتها وما اهم المبيدات التابعة لها:	63
بماذا تتميز مجموعة داينتروانلين Dinitroaniline وماهي المبيدات التابعة لها ؟	64
ماذا تعرف عن مجموعة الكارباميت Carbamate التي تعمل كمبيدات للادغال ؟	65
كيف تحدث مبيدات الادغال المثبطة لعملية الانقسام الخلوي تأثيرها السام في الادغال ؟	67
هل هناك مجاميع من مبيدات الادغال مثبطة لتخليق الاحماض الامينية ؟	68
مـاذا تعرف عن مبيـدات الادغـال المثبطـة لتخليق الاحمـاض الامينيـة العطريـة Aromatic Amino Acids Inhibittors ؟	68
ماهي مبيدات الادغال المثبطة لتخليق الحامض الاميني الكلوتامين وماهي مميزاتها وما اهم المبيدات التابعة لها ؟	68
ماذا تعرف عن مبيدات الادغال المثبطة لتخليق الاحماض الامينية ذات السلاسل المتفرعة ؟	68
هل هناك مبيدات ادغال تعود لمجاميع كيميائية اخرى اذكرها مع اهم المبيدات التابعة لها ؟	70
كيف تؤثر مبيدات الادغال غير العضوية في الادغال ؟	72
تكلم باختصار عن آلية تأثير مبيدات الادغال العضوية المصنعة ؟	72
ماذا تعرف عن الطحالب والمبيدات المستخدمة في مكافحتها ؟	73
ما هي مبيدات الطحالب وما تعريفها وأنواعها ؟	74

الموضوع	الصفحة
هل يمكن استخدام بعض مبيدات الادغال في مكافحة الطحالب ؟	75
كيف نستطيع حساب نسب وتراكيز المبيدات المستخدمة في مكافحة الادغال المائية ؟	77
ما المقصود بمكافئ الحامض Acid equivalent ولاي شي يستخدم وكيفية حسابه ؟	77
كيف تحسب الكمية المطلوبة من مبيد الادغال السائل ؟	79
ما هي طريقتك لحساب الكمية المطلوبة من مبيد الادغال الجاف ؟	81
ما هي النقاط الواجب مراعاتها عند خلط مبيدات الادغال ؟	81
ما هي الطرائق التي يعتمدها الباحثون في التقييم الحيوي لمبيدات الأدغال ؟	81
ما هي طريقة الوسادة القطنية ؟	82
ماذا تعرف عن طريقة اختزال الوزن الرطب ؟	82
كيف يتم اجراء طريقة قياس فترة الإنبات ؟	83
طريقة قياس محتوى الكلوروفيل واحدة من طرائق التقييم الحيوي لمبيدات الادغال كيف يتم أجرائها ؟	83
النظافة من الطراق الزراعية المعتمدة في مكافحة الافات كيف يمكن استخدامها مع الادغال ؟	84
إزالة الادغال وسيلة من وسائل النظافة كيف ؟	85
كيف تؤثر عملية مكافحة العوائل البديلة في الادغال ؟	85
ما هي الدورات الزراعية وماهو تأثيرها في الادغال ؟	85
هل لتغير مواعيد الزراعة تأثير في خفض إعداد الادغال ؟	86
كيف تؤثر كثافة النباتات أو مسافات الزراعة في الادغال ؟	87
كيف يؤثر الانبات المسبق أو التحفيز في الادغال ؟	87
كيف تؤثر عملية الشتل في منافسة الأدغال ؟	87
هل لرطوبة التربة تأثير في الادغال ؟	88
كيف تؤثر عملية التسميد في الادغال ؟	88
هل لحالة التربة تأثير في الادغال ؟	89
هل يمكن استخدام المحاصيل المصيدة في مكافحة الادغال ؟	89
ماهي النباتات المضادة Antagonistic Plonts وماهو تأثيرها في الادغال ؟	89
ما هو تأثير الزراعة المختلطة في مكافحة الادغال ؟	90
الماء إداة فيزيائية مهمة، كيف يمكن استخدامها في مكافحة الادغال ؟	90
الضوء عامل مهم في مكافحة الادغال كيف ؟	90
ما هي مصائد بذور الادغال ؟	91
ما هو رأيك بعملية عزق وتعشيب الادغال ؟	92
ما هو تقييمك لعملية الحراثة في مكافحة الادغال ؟	92

الموضوع	الصفحة
بالرغم من كفاءة عملية الحراثة في مكافحة الادغال إلى أن هناك العديد من العوامل التي تحد من استخدامها اذكرها ؟	93
هل توجد أصناف نباتية مقاومة للادغال ؟	94
لماذا المحاصيل المقاومة لمبيدات الأدغال وما هي طرائق انتاجها ؟	95
اذكر المحاصيل المقاومة لثلاثة أنواع من مبيدات الأدغال ؟	96
هل هناك جينات مقاومة المزروعات لمبيدات الادغال ؟	97
ماهي الادغال المتفوقة Super weeds وما سبب ظهورها ؟	97
ما المقصود بالادغال الدخيلة Introduced Weed اعط بعض الأمثلة عن تلك الادغال ؟	98
ماذا يعني الادخال المتعمد للادغال الدخيلة ؟	99
كيف يتم ادخال الإفات منها الأدغال بطريقة غير متعمدة ؟	101
ماهي الستراتيجيات المعتمدة للسيطرة على الادغال الدخيلة ؟	103
ماهي النقاط الواجب مراعاتها عند تقدير التبعات المترتبة عن الافات او الادغال الدخيلة ؟	104
ما المقصود باحتواء الآفة او الدغل الدخيل ؟	106
كيف يمكن اعتراض الادغال الدخيلة ؟	107
ماهي قوانين الاحتواء ؟	109
ان احتواء الادغال الدخيلة يتم من خلال المكافحة او الإبادة، ما رأيك ؟	109
ماهي فوائد المكافحة الحيوية للادغال ؟	110
ما هي العوامل التي تحد من استخدام الأعداء الحيوية في مكافحة الادغال ؟	111
ماهي الفطريات التي تم انتاجها بشكل مبيدات مايكروبية لمكافحة الادغال ؟	112
هل يمكن استخدام المسببات المرضية للنبات في المكافحة الحيوية للادغال ؟	112
هل يمكن تجهيز المسببات المرضية النباتية بشكل مبيدات مايكروبية لمكافحة الادغال ؟	113
ماهي معوقات استخدام مسببات الامراض في مكافحة الادغال ؟	114
هل يمكن استخدام النباتات في مكافحة الادغال وكيف ؟	114
هل يمكن استخدام الديدان الثعبانية في مكافحة الادغال ؟	114
الكثير من الرخويات كائنات عاشبة، هل تؤثر في الادغال ؟	114
تشكل مفصليات الارجل أداة مهمة في المكافحة الحيوية للادغال كيف ؟	115
ماهي إمكانية استخدام بعض الحيوانات الفقرية في مكافحة الادغال ؟	115
ماهي النقاط الواجب مراعاتها عند تقدير اضرار الادغال الدخيلة ؟	116
ماهي مراحل إدارة مخاطر الادغال او النباتات الغريبة بعد الدخول لمنطقة جديدة ؟	117
ماهي اهم مخاطر الادغال او النباتات الدخيلة او الغريبة ؟	118
ارسم مخططات لادراة الادغال في الأراضي الزراعية والمزارع العضوية والأراضي غير المزروعة ؟	119
ماهي المعلومات الواجب معرفتها عند وضع نظام لادارة ادغال الخس ؟	121

الموضوع	الصفحة
لديك مبيدي ادغال أحدهما مبيد جهازي عام غير متخصص والأخر مبيد عام يؤثر بالملامسة ايهما تفضل لمكافحة دغلي القصب وحشيشة جونسون ولماذا ؟	122
هل يمكن الاعتماد على الاسم التجاري للمبيد في مكافحة الادغال ؟	123
دغل عشب النيل من الادغال الدخيلة إلى العراق والذي أجتاح المسطحات المائية، ما هي اقتراحاتك لمكافحتها دون استخدام المبيدات ؟	123
النباتات الضارة ينبغي مكافحتها كيف يمكن الاستفادة من مكافحتها، ناقش هذه العبارة:	123
المصادر والمراجع	124
اولاً): المصادر العربية	124
ثانياً): المصادر الأجنبية	125

المقدمة

تشكيل الأدغال والأعشاب والنباتات الضارة بشكل عام المحلية منها والدخيلة افات مهمة الحقت اضرار بالإنتاج الزراعي والبيئة وصحة الإنسان والحيوان على السواء. إن الادغال كغيرها من الآفات طالما ما حاول الإنسان القضاء عليها وابادتها من أجل تحقيق رفاهيته وإعلان سيادته وسيطرته على الآفات

إن تاريخ مكافحة الآفات ومنها الادغال والأعشاب يقول لنا أن الإنسان طالما فشل في مكافحة الآفات بالرغم مما استخدمه من وسائل وتقنيات في هذه المعركة لأنه تجاهل حقيقة بيئية تقول ان الآفات بأنواعها المختلفة هي جزء من نظام بيئي متكامل وأن ابادة او ازالة أي نوع من الآفات سيؤدي إلى حدوث خلل في النظام البيئي المتوازن

أن الحل الأمثل لمشكلة الآفات هو التعامل معها بأسلوب لا ضرر ولا ضرار من خلال فهم الآفات ودورها في النظام البيئي فضلا عن فهم طرائق المكافحة من حيث سلبياتها وإيجابياتها ومحاولة التكامل بينها للحفاظ على الاقتصاد والبيئة والصحة العامة

أن هدف هذا الكتاب هو عرض هذه المفاهيم بشكل بسيط من خلال مجموعة من الأسئلة والاجوبة في مجال مكافحة الادغال والتقنيات المستخدمة للسيطرة على الادغال

شكري وتقديري لابنة اخي الانسة مرح نوفل لما بذلته من جهد في طباعة الكتاب والشكر موصول لما بذلته ابنة اخي الانسة فرح نبيل في تصميم غلاف الكتاب، شكري وتقديري للسيد مصطفى ناظم لما بذله من جهد في تنسيق الكتاب واخراجه بالشكل الذي بين يدي القارئ

والله الموفق

نزار الملاح

هل هناك فرق بين مصطلحات الادغال والاعشاب والنباتات الضارة؟

للإجابة على هذا السؤال لابد من المرور على مفاهيم هذه المصطلحات فالأدغال weeds: لها العديد من التعاريف إلا أن من أبسط هذه التعاريف هو أن الدغل أي نبات ينمو في مكان غير مرغوب فيه وعلى أساس هذا التعريف فإن أي نبات يمكن أن يكون دغلا عندما يوجد في غير محله أو في مكان غير مرغوب فيه وعليه فإن نبات البطاطا يعد دغلا عندما يوجد في حقل الطماطة.

اما الأعشاب Herbs: فهي مجموعة الأنواع النباتية التي تنمو طبيعياً خارج الحقول الزراعية كالأراضي الزراعية المتروكة ومناطق السهول وسفوح الجبال وحول المصانع ومحطات الطاقة الكهربائية وحواف الطرق وغيرها.

اما النباتات الضارة Noxious Plants: هي مجموعة الادغال والاعشاب ونباتات الزينة والمحاصيل التي يمكن ان تلحق ضرراً بالبيئة والصحة البشرية والحيوانية.

مما سبق يتضح انه يمكن إطلاق كلمة دغل على أي نبات غير مرغوب فيه في الحقول الزراعية، اما كلمة عشب Herb: فتعنى أي نبات (دغل او عشب) او غيرها يلحق ضرراً بالبيئة والاقتصاد والصحة البشرية والحيوانية وينمو خارج الحقول الزراعية.

ما هي المجاميع النباتية التي يمكن ان تصبح بعض أنواعها نباتات ضارة؟

ان الكثير من الادغال او النباتات الضارة يمكن ان تقع ضمن ما يلي:

1- الطحالب Algae: تعد الطحالب مشكلة حقيقية في البيئات المائية وأحواض تربية الأسماك وحقول الرز وقنوات الري والبزل وكذلك في البحيرات والمستنقعات.

2- الاشنات Lichens: تعد الاشنات وهي من النباتات الواطئة غير الزهرية أدغالا عندما تنمو في المساحات الخضراء والمشائل.

3- السرخسيات Ferns: نباتات غير زهرية منتجة للسبورات وهي من النباتات الراقية وتضم عدة أجناس وتعد بعض أنواعها أدغا "مهمة منها نبات ذيل

الحصان Horsetail الذي ينمو بين المحاصيل البستية وكذلك سرخس البراكن Bracken Fern الذي ينتشر في الحقول.

4- عاريات البذور: تنتمي معظم الأشجار العاريات البذور Gymnosperms، ومعظمها لا تعتبر أدغال ولكن بعضا منها قد يعد مشكلة في أراضي المراعي.

5- كاسيات أو مغطاة البذور: وتضم النباتات الزهرية المنتجة للبذور، وتضم أغلب أنواع الأدغال وتضم الأدغال عريضة ورفيعة الأوراق، وتقع أغلب أنواع الأدغال في المجموعة الأخيرة أي ضمن النباتات أحادية الفلقة Monocotyledon.

ما الذي يجعل من النبات كائنا ضاراً؟

ان ظهور او وجود النباتات الضارة مرتبط بالأنشطة البشرية المختلفة وعليه فإن أي نبات يمكن ان يصبح ضار وذلك نتيجة للعديد من العوامل المختلفة وان من هذه العوامل يؤدي الى تطوير البرامج والوسائل التي تخفض اعداد النباتات الضارة ويقلل من مخاطرها ولعل من اهم هذه العوامل ما يأتي:

أولا): دخول النبات الى بيئة جديدة: اذ ان تقدم وسائط النقل والانتقال جعل من عملية جلب النباتات من مناطق بعيدة سهلا ومن الامثلة على ذلك

أ- دغل الشوفان البري Wild oats: دخل الى أمريكا مع العلف الحيواني المستورد وأصبح دغلا يجب مكافحته

ب-نبات عشب النيل: ادخل الى العراق كنبات زينة وأصبح نباتاً ضاراً يسد قنوات الري ويتطلب الامر مكافحته، ان الأمثلة في هذا المجال كثيرة.

ثانياً): تغير حالة النبات: يحدث في كثير من الأحيان لسبب او أكثر ان يصبح نباتاً ما كائناً ضاراً ففي دراسة أجريت في الولايات المتحدة الامريكية وجد ان 60% من أصل 500 نبات دخلت الى الولايات المتحدة الامريكية كنباتات زينة او محاصيل زراعية وأصبحت نباتات ضارة مهمة في المناطق المزروعة من الولايات المتحدة منها على سبيل المثال: نبات كودزو Kudzu الذي استورد من اليابان لحماية التربة من التعرية وأصبح فيما بعد من الادغال الخطرة في جنوب وشرق أمريكا.

ثالثاً) الصفات المورفولوجية والفسلجية للنبات: ان وجود العديد من الأشواك والتراكيب المظهرية للنبات تعمل عن إفرازه العديد من الكيميائيات الدفاعية قد تجعل منه ضـاراً للإنسان والحيوانات.

ما هي حقيقة واقع الادغال؟

إن نباتات الأدغال قد تكون حولية أو ذات حولين أو معمرة، وأن عدد أنواع الادغال المعروفة على مستوى العالم قد لا يزيد عن 1000 نوع فيما يتراوح عدد انواع الأدغال على مستوى البلد أو المنطقة بين 100-300 نوع.

ماهي برأيك اهم المشاكل الاقتصادية التي تسببها الادغال؟

إن من اهم المشاكل الاقتصادية المرتبطة بالأدغال

1. فقدان الحاصـــل Crop Loss: يعد فقدان نســبة او جميع الحاصـــل أحد أهم تأثيرات الادغال حيث تعمل الادغال على إعاقة نمو المحصـــول مما يؤدي الى فقدان الحاصل بنسبة 100% خاصة في محصولي الطماطة والبنجر السكري، أما في المحاصـــيل ذات القدرة على التنافس مع الادغال مثل القطن والذرة فإن نســبة الخســارة في هذه المحاصــيل قد يزيد عن 50% وذلك عند عدم مكافحة الادغال وهو ما يبرر الصرف على مكافحة الادغال.
2. خسارة جزء من الحاصل بسبب اصابة المحاصيل بالادغال الطفيلية حيث تعمل هذه النباتات على امتصـــاص العصـــارة النباتية من نباتات المحاصـــيل وتعمل الإصابة الشديدة بهذه النباتات على تقزم النبات أو موته وبالتالي فقدان الحاصل ومن الأمثلة على النباتات المتطفلة ما يلي:

أ- نبات الحامول *Cuscuta* spp: وهو نبات متطفل على سيقان واوراق العديد من المحاصيل مثل الجت والطماطم والبنجر السكري.

ب-نبات الهدال او الدبق Mistletoe: وهو نبات متطفل على سيقان الأشـجار ومن أشـــهر أنواعه نبات الهدال المتقزم Dwarf mistletoes التي تنتمي للجنس *Arceuthobium* spp والذي يعد من أكثر أنواع الادغال ضـــرراً بغابات الصنوبر لأنها تؤدي إلى حدوث التشوهات في سيقان هذه الأشجار،

في الولايات الغربية من امريكا وقدرت الخسائر التي يسببها هذا النبات المتطفل بثلاثة بلايين قدم من ألواح الاخشاب.

ت- نبات الستريكا *Strig a sp*: يتطفل على جذور المحاصيل النجيلية وخاصة الذرة والذرة البيضاء وتسبب خسائر كبيرة في هذين المحصولين خاصة في افريقيا.

ث-نبات الهالوك *Orobanche* spp: يتطفل على جذور نباتات العائلة الجزرية Apiaceae ونباتات العائلة البقولية حيث يعمل هذا النبات على الحد من إنتاجية هذه المحاصيل خاصة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وتصل الخسارة أحياناً الى 100%.

3- تعمل الادغال على خفض كفاءة عمليات الحصاد وعمليات الزراعة باستخدام المكائن والآلات نتيجة اعاقتها لهذه الآليات، كما تؤثر على عمليات التخزين وذلك نتيجة الرطوبة التي تحويها بذور الادغال.

4- انخفاض قيمة الأراضي الموبوءة بالأدغال المعمرة مثل القصب وحشيشة جونسون والثيل.

هل للأدغال تأثير سلبي في البيئة؟

إن وجود الادغال قد يكون سببا في العديد من المشاكل البيئية والتي من أهمها:

1. للأدغال عواقب بيئية خطيرة تتمثل في حلولها محل الغطاء النباتي المرغوب، مثال ذلك نجد ان العديد من الأنواع الطارئة او الدخيلة مثل نبات رتم المكانس Scotch broom في كاليفورنيا ونبات Miconia في هاواي والصبير في استراليا، استطاعت هذه الادغال أن تحل محل الغطاء النباتي في هذه المناطق وأصبحت بذلك من الادغال الخطيرة على تلك البيئات.
2. تعد الادغال عوائل ثانوية لعديد من انواع الآفات وبذلك فإن وجودها في او قرب الحقول يشكل عامل تهديد لتلك الحقول بانتقال الافات إليها كما أن الأدغال قد تحمي الحشرات النافعة أيضا.

3. تعمل الادغال على ســـد قنوات الري وأن عدم مكافحة الادغال المائية قد يعيق عملية سـريان مياه الري في القنوات بنسـبة قد تزيد عن 90% ومن أهم الأدغال في هذا المجال زنابق الماء والتي تسـمى بدغل المليون دولار وذلك للكلفة العالية التي تحتاجها عملية ازالة هذا الدغل.
4. أن تقنيات مكافحة الادغال كالحراثة قد تؤدي إلى تعرية التربة وأثارة الغبار كما أن استخدام مبيدات الادغال قد تؤدي إلى تلوث البيئة وخاصة المياه.
5. المشاكل الجمالية Aesthetic Problems:

أ- وجود الادغال في الحدائق والمساحات الخضراء وساحات الغولف يؤدي إلى تشوه جمالية هذه الأماكن ووجودها يتنافى مع الذوق العام.

ب- إن الادغال المتناثرة في حقول المحاصيل المختلفة تشوه الحقول وتسبب حالة إزعاج مستمرة للمزارعين.

6. المشـاكل الصـحية Health Problems: تسـبب الادغال العديد من المخاطر والمشاكل الصحية للإنسان والحيوان ومن أهمها:

أ- أن العديد من نباتات الادغال قد تكون سامة أو مسببة للحساسية والأمثلة في هذا المجال عديدة جدا نذكر منها ما يلي:

1. إن حمى الخريف أو الربو Hay Fever في الإنســان ســببها حبوب اللقاح ومنها حبوب لقاح الدغل دمسيسة Ragweed أو عشبة الخنزير الذي يسبب هذه الحمى في الغرب الأوســط من أمريكا وقد أظهرت إحدى الدراســات انه كل شــخص في هذه المنطقة يفقد 3.3 يوم عمل كل ســنة نتيجة الإصــابة بهذه الحمى.
2. تســبب بعض الادغال عند لمســها التهابات جلدية مثال ذلك أن العديد من الأشخاص حساسين لدغل السماق السام المسمى Poison Oak or Lvy إن ملامسة مثل هذه الادغال قد يسبب ظهور حروق وبثرات على الجلد.
3. أن تناول بعض النباتات السامة يؤدي سنويا الى موت العديد من الأشخاص حيث استخدم النبات Hemlock أو شوكران في قتل سقراط.

4. تسبب الادغال العديد من حالات التسمم الحاد والمزمن للحيوانات منها الدغل Fiddleneck وزهرة الشيخة Groundsel التي تؤدي الى التسبب في حدوث تليف الكبد الدائمي Liver Cirrhosis في الحيوانات عند التغذية عليها، اما الدغل *Halogeton* spp فقد أدى الى موت قطعان الأغنام في مراعي غرب الولايات المتحدة الأمريكية كذلك فإن الدغل أصابع العروس Loco يتسبب في جنون الحيوانات التي تتناوله.
5. تسبب الادغال حالات عديدة من التحسس للضوء فقد وجد أن الحيوانات التي تتناول بعض الادغال ومنها الدغل المسمى العرن (Klamath) saint – johns Wort المسمى هيوفاريقون الذي يحتوي مواد كيميائية تزيد من حساسية الجلد لحرقة الشمس.

ب- الحرائق: تتسبب الادغال الميتة والجافة في حدوث حرائق خطيرة على جوانب الطرق والسكة الحديد وكذلك الادغال الجافة الموجودة بالقرب من المخازن ومحطات الطاقة.

ت- تشقق الطرق تعمل الاعشاب على تشقق الطرق نتيجة نموها كما أنها قد تعيق الرؤية اعند تقاطعات الطرق مما يقلل من مستوى الأمان في هذه الطرق.

هل من النباتات (الادغال والاعشاب) ما هو سام للإنسان والحيوان؟

تحتوي العديد من النباتات البذرية على مواد سامة للإنسان وحيواناته الأليفة دون أن يكون لهذه المواد ضرر على النبات نفسه، فقد عرف الإنسان عدداً من هذه النباتات من زمن بعيد حتى ان قدماء الإغريق كانوا على علم بالخواص السمية لأوراق نبات السكران *Conium maculatum* المعروف بالإنكليزية Poison hemlock العائلة المظلية.

وعندما حوكم سقراط عام 399 قبل الميلاد حكم عليه بالموت بشرب مستخلص هذا النبات حيث تنتج هذه المواد من الأنشطة الأيضية في الجسم النباتي وهي مركبات كيميائية يقع اغلبها ضمن الكلوكوسيدات، القلويدات، مواد راتنجية، حوامض عضوية،

تخزن هذه المواد بمختلف الأنســـجة النباتية فهي قد توجد في أي من التراكيب التالية الثمار، البذور الأوراق، الأزهار، البراعم والســيقان، القلف، الأبصـــال، الرايزومات أو الجذور. أو في العديد من هذه الأجزاء مجتمعة يعتمد تركيز هذه المواد على عوامل عدة منها عمر النبات، النســيج الخازن فصــول الســنة وعوامل بيئية أخرى. كما إن تأثيراتها قد تنحصـــر في الإنســـان وحده أو في نوع معين من الحيوانات فقط أو في مجموعة من الحيوانات دون غيرها. إن حالات إصـابة الإنسـان بالتسـمم نتيجة تعامله مع تلك التي تصـيب حيواناته. هذه الحيوانات لا سـيما الماشـية منها والأغنام يشـكل قسما حيويا من الثروة الطبيعية في العراق، ووقايتها من أخطار هذه النباتات أمر بالغ الأهمية سـواء كان ذلك في المراعي الطبيعية أو الحقول والبسـاتين. هناك الكثير من الأسـاليب الالية والكيميائية التي يعمل بها للقضـاء على النباتات السـامة ومنعها من تكوين البذور التي تساعد على زيادة رقعة انتشارها منها القلع والعرق والحرق والحرث والبزل أو اسـتعمال مبيدات الادغال ويمكن اختزال عدد الماشـية التي تهدر بالتسـمم بتحديد مناطق الرعي حسب طبيعة نباتاتها.

هل في نباتات الادغال والأعشاب ما هو سام للإنسان؟

نعم هناك العديد من النباتات السامة للإنسان منها:

1. أم الكلب. *Anagyris foetidal* (العائلة البقلية): إسهال شديد وتقيؤ
2. حشـــيشـــة (قنب). *Cannabe* و*Sativa* (العائلة التوتية): تؤثر في الجهاز العصبي المركزي، هلوسة، نوم، هبوط النبض، الموت.
3. حنظل. *Ctrullus Colocynthi* Schrad (العائلة القرعية): إسـهال قوي، تهيج المعدة والامعاء.
4. داتورة (صـغير السـلطان). *Datuar fastuosa* L (العائلة الباذنجانية): تسـمم الانسـان والحيوان ومن اعراض المرض وجع الرأس، الغثيان، عطش شديد، العمى والموت.
5. أم الحليب. *Euphorbia peplus* L (العائلة السوسبية): حساسية، تقيؤ، إسهال، تورم العين والفم، حرقة في الفم والحنجرة، الم في البطن، نوبات إغماء.

6. بنج (سكران). *Hyoscuamis reticulatus* L (العائلة الباذنجانية): سام للإنسان وللماشية، يهيج الجهاز الهضمي، وله تأثير مخدر في الجهاز العصبي.
7. هرطمان. *Lathyrus sativus* L (العائلة البقلية): شلل جزئي او تام للأطراف السفلى وضمور الحبل الشوكي عند استعماله بكثرة ولمدة طويلة.
8. روبطة. *Lolium temulentum* L (العائلة النجيلية): فتور الشعور، النعاس، ترنح، غثيان، تقيؤ، مغص معدي، ضعف القلب.
9. سبحبح. *Melia azedarach* L (العائلة الميلية): الثمار والقلف تسبب شللا تاما، اضطراب التنفس واعراض الاختناق.
10. دفلة. *Nerium oleander* L (العائلة الدفلية): غثيان، تقيؤ، مغص، نعاس، هبوط النبض، اضطراب القلب، توسع حدقة العين، إسهال مصحوب بنزيف، فقدان الوعي، شلل جهاز التنفس، الموت.
11. تبغ (تتن). *Nicotiana tabacum* L (العائلة الباذنجانية): يحتوي على عدد من المواد الفعالة التي تسبب التسمم، وعلى الرغم من أن الخواص المسكنة للتبغ معروفة منذ نحو 400 سنة، إلا أنه في الخمسينات من هذا القرن فقط اكتشفت العلاقة بين التدخين وسرطان الرئة.
12. خشخاش (أبو التوم). *Papaversomniferum* L (العائلة الخشخاشية): سام ومخدر للجهاز العصبي.
13. خروع. *Ricinus communis* L (العائلة السوسبية): تسمم الدم، غثيان، تقيؤ، ألم في المعدة، إسهال، عطش، اضطراب الرؤى.
14. قريص (حريق). *Urticadioica* L (العائلة الحريقية) للجلد مسببا حكة وطفح.
15. بنفسج *Viola odorata* (العائلة البنفسجية): يسبب للأطفال تقيؤ وإسهال، غثيان، اضطرابات تنفسية وقلبية.

ما هي اهم النباتات السامة للأغنام؟

من أهم الادغال والأعشاب ألسامة للأغنام ما يلي:

1. فجيلة *Brassica arvensis* (العائلة الصليبية): التهاب الكلى، إسهال، نزف. مغص. إجهاض، خمول وشلل القلب والجهاز التنفسي.
2. منقار الطير (لسان العصفور) *Delphinium ajacis* Reichb (العائلة الشقيقية): فقدان الشهية، ترنح، تشنج الأطراف، أمساك وغثيان.
3. خشخاش *Papaver rhoes* (العائلة الخشخائية): تأثيرات مخدرة للجهاز العصبي.
4. حرمل *Peganum harmala* (عائلة خناق الدجاج): يخدر الجهاز العصبي ويسبب الشلل (سام للماشية). عصى الراعي Polygonum persicari (العائلة الحماضية). التهاب المثانة والجهاز الهضمي.
5. حسك (الزيج) Xanthium strumarium (العائلة المركبة): كآبة، هبوط درجة حرارة الجسم وتشنج.

هل هناك نباتات ادغال واعشاب سامة للأبقار؟

نعم هناك العديد من هذه النباتات منها:-

1. سم الكلب *Apocynum venetum* (العائلة الدولية): ارتفاع درجة الحرارة، توسع بؤبؤ العين، الموت.
2. ذيل الفرس (ذنب الخيل) *Equisetum arvense* (عائلة أذناب الخيول): نحول الجسم، الترنح، فقدان السيطرة على الوقوف.
3. أم الحليب (سعدة) *Euphorbia helioscopia* (العائلة السوسبية): تهيج العصب، تقيؤ وإسهال، تورم العينين والفم والبلعوم، الام البطن، نوبات إغماء ضعف تدهور ثم الموت.
4. كتان *Linum usitatissimum* (العائلة الكتانية): ترنح، تشنج، تدلي اللسان للخارج، صعوبة التنفس، إنتفاخ البط والموت.
5. عنب الذئب *Solanum nigrum* (العائلة الباذنجانية).

ماهي نباتات الادغال والاعشاب السامة للخيول؟

1. عين الديك. *Adonis aestivalis* (العائلة الشقيقية): يحتوي على مادة الأدونين السامة للخيول.
2. زند العروس. *Ammi mgius* (العائلة المظلية): يسبب العمي.
3. روجة حشيشة القلب *Hypericum perforatum* (العائلة الكوتية): سرعة النبض والتنفس والتهاب الجلد.

هل هناك نباتات ادغال واعشاب سامة لحيوانات أخرى؟

نعم فهناك العديد منها:-

1. عين الجمل (رميمينة) *Anagalis arvensis* (العائلة الربيعية): سام للأرانب والأسماك.
2. جنيبرة. *Lepidium draba*. (العائلة الصليبية): سام للأسماك.
3. شقائق. *Ranunculus secleratus* (العائلة الشقيقية) سام للقوراض.
4. زيوان. *Cephalaria syriaca* (العائلة القرنفلية): سام للأرانب.
5. بصل الحية. (العائلة الزنبقية): تستخرج منه مادة فعالة لتسمم الفئران.
6. دفلة صفرة. *Thevetia peruviana*. (العائلة الدفلية): سام للأسماك، يسبب الإجهاض والقتل.

هل نباتات الادغال والأعشاب ضارة على طول الخط أم منها ما هو ذات فوائد للإنسان والبيئة؟

من الطبيعي أن يكون لهذه النباتات العديد من الفوائد منها:

1. بعض الادغال والأعشاب يمكن أن تكون غذاء للإنسان مثل الخباز والكعوب وغيرها.
2. الادغال والأعشاب غالبا ما تستخدم كغذاء للحيوانات العاشبة.
3. الكثير من الادغال والأعشاب تحتوي على العديد من المركبات الطبيعية والعديد من المواد السامة التي تستخدم كمبيدات.

4. ملجأ جيد للعديد من الأعداء الطبيعية ومصدراً جيد لحبوب اللقاح والرحيق للعديد من الحشرات الملقحة ومنها نحل العسل.
5. الادغال والاعشاب مصدر جيد للأسمدة العضوية وخصوبة التربة.
6. الادغال والاعشاب وسيلة جيدة لصيانة الاراضي ومنع انحراف التربة.
7. العديد من الادغال والاعشاب تستخدم في العديد من الصناعات مثل الورق والكراسي وغيرها.

ما هي اهم العوامل التي تؤدي الى صعوبة استئصال الادغال؟

ان الكفاءة الحيوية العالية للأدغال يمكن ان تشكل عاملاً مهما في صعوبة استئصال الادغال والقضاء عليها ولعل من اهم عوامل الكفاءة الحيوية ما يلي:

أولا): طبيعة النمو في نباتات الادغال مثل:

1. القدرة على النمو في الظروف البيئية الصعبة.
2. القدرة على تعويض الأجزاء النباتية المفقودة.
3. قدرة الادغال المعمرة على التكاثر السريع بأكثر من طريقة كما يتكاثر بعضها بأكثر من جزء نباتي فمثلا دغل المديد يتكاثر جنسياً عن طريق تكوين البذور كما يتكاثر خضرياً بواسطة الجذور والرايزومات وكذلك بالعقل الساقية كما يتكاثر الحليان والسعد والحلفا وغيرها من الأدغال خضرياً إلى جانب البذور.
4. السرعة الكبيرة في النمو التي تغطي بها مساحة معينة من الأرض فمعدل النمو في بعضها كبير بالإضافة إلى كثرة النموات الناتجة عنه مما يجعله يغطي مساحة كبيرة من الأرض في زمن قصير، فمثلا دغل المديد يغطي مساحة قدرها 20 قدم مربع خلال عامين كما تعطي درنة السعد الواحدة أكثر من 100 نبات سعد.
5. قدرة الكثير من الأدغال على اكتساب بعض الصفات التركيبية المواجهة الظروف البيئية القاسية مثل احتوائها على أوراق مختزلة ومتحورة مما يساعدها على الاحتفاظ بالرطوبة ويعطيها ميزة على نباتات المحصول وخاصة في الحالات التي تكون فيها نسبة الرطوبة عاملا محدداً للنمو كالشوك والعاكول.

6. المجموع الجذري لكثير من نباتات الادغال ينتشـر أفقيا ويتعمق رأسـياً لمسـافات عميقة مما يمكنه من اسـتغلال باطن التربة ويعيق نمو بادرات المحاصـيل، كما يعمل على زيادة مقدرة نباتات الادغال على امتصـاص كميات أكبر من الرطوبة وخاصـــة في ظروف نقص رطوبة الأرض، فبعد عامين كان عمق جذور نبات المديد نحو ســبعة أمتار وبعد21 يوم من إنبات دغل الخردل البري كان مجموع أطوال أجزاء المجموع الجذري فيه 4747 بوصة (حوالي 114 متر).
7. تحتوي كثير من الادغال على بعض المركبات التي تعطيها طعما ورائحة غير مرغوبة والبعض الآخر يغطي سـطحه بمواد لزجة أو شـعيرات صـلبة أو سـفا أو أشــواك وكل هذه الصــفات تجعل نباتات الأدغال في مأمن من الأعداء الحيوية والحيوانات والطيور التي قد تفكر في التغذية عليها مما يضـــمن بقاءها كام الحليب والجعدة واللزيج.
8. تتشــابه بعض نباتات الادغال في الشـكل المورفولوجي إلى حد كبير مع نباتات المحصـــول النامية فيها وخاصـــة في الأطوار الأولى من النمو مما يجعل من الصعوبة التمييز بينهما وبالتالي تصبح نباتات الادغال في مأمن من اقتلاعها أو التخلص منها مثل تشابه الدنان مع الرز والشوفان مع الحنطة.
9. تتشـابه بعض الادغال في احتياجاتها تماما مع محاصـيل معينة مما يجعل هناك تلازم في المعيشة بينها مثل مصاحبة الدنان والرز والشوفان والحنطة.

ثانياً): صـفات تتعلق بإنتاج الأدغال للبذور تمتاز نباتات الادغال بصـفات معينة في إنتاجها للبذور وكذلك صــفات خاصــة تتميز بها هذه البذور ويتضــح كل ذلك فيما يأتي:

1. تنتج نباتات الادغال أعداد هائلة من البذور في كل موســم فيعطي نبات البربين نحو مليون بذرة. بينما يمكن لنبات الخردل البري الواحد أن يعطي نصــف مليون بذرة في السنة مما يعطي هذه النباتات القدرة على التزايد والبقاء.
2. يمكن لبذور كثير من الادغال الاحتفاظ بحيويتها لســنوات طويلة ولقد أظهرت التجارب امكان بذور الادغال المدفونة في التربة أن تحتفظ بحيويتها وقدرتها على

الانبات لسنوات طوال فبذور دغل الداتورة وعنب الذيب أمكنها الانبات بعد عشرين عاما من الدفن بينما اســـتمرت بذور عرف الديك في حيويتها بعد دفنها من 20 الى 40 ســـنة ويمكن لبذور الهالوك أن تظل حية في التربة لأكثر من 60 عاما ويعزى قدرة هذه البذور على الاحتفاظ بحيويتها لسنوات طويلة الى صـلادة البذور من جهة والى دخول بعضـــها في فترة ســـكون بعد النضـــج اوالى هذين العاملين ويرجع طول الفترة التي تنبت خلالها البذور بحيث تنبت البذور الناتجة من نبات واحد على عدة مواسم.

3. يمكن لكثير من نباتات الادغال أن تنضـج بذورها حتى بعد قلع نباتاتها أو حشـها من الحقل مثل البربين يمكنه الاسـتمرار في حمل الأزهار ونضـج البذور بعد قلعه بعدة أيام.
4. كثير من أدغال العائلة المركبة مثل المرير والحميض يكون لبذورها المقدرة على الانبات حتى وهي غير مكتملة النضج.
5. كثير من الادغال تنضـــج بذورها قبل أو في نفس وقت نضـــج بذور المحاصـــيل النامية معها في نفس الحقل وهذه الأدغال اما تنفرط بذورها في الحقل قبل حصـاد المحصـــول فتضـــمن تكاثرها في نفس الحقل في الســـنوات التالية أو تحصـــد مع المحصـول فتخلط معه، ومثل ذلك دغل الدنان المنتشـر في حقول الرز والشـوفان والحنطة.
6. شـدة التماثل في الحجم أو الشـكل أو الوزن بين بذور الادغال وبذور المحاصـيل مما يعوق عملية فصـــــل بذور الادغال خلال عمليات غربلة وتنظيف التقاوي كالزيوان مع الحنطة.
7. دقة حجم العديد من بذور الادغال يحول دون امكانية التخلص منها او حتى متابعة ضخامة حجم اعدادها او تجعل البعض يستهين بدرجة خطورتها مثل بذور الحامول والهالوك

8. تحتوي بذور أو ثمار الكثير من الأدغال على تراكيب مورفولوجية خاصة تسهل انتقالها وانتشارها مثل وجود شعيرات أو أشواك على البذور تمكنها من حمل الهواء لها أو التصاقها بالحيوان والانسان كاللزيج الخشن والشوفان البري والسنيسلة.
9. تؤثر العمليات الزراعية ومدى دقتها في قدرة أعضاء تكاثر الادغال على الانبات فعمليات الحرث والعزق وتؤدي الى تقطيع رايزومات ودرنات الادغال المعمرة مما يزيد فرصتها في الانبات اذا دفنت في الأرض وبالتالي تتزايد هذه الأدغال في الحقل لذا يستلزم أن يعقب هذه العمليات عملية تنقية يتم بها جمع هذه الرايزومات وحرقها بعيدا عن الحقل ومن جهة أخرى فان بعض البذور الساكنة عند قلب الأرض تظهر قرب السطح فتتوفر لها التهوية التي كانت تنقصها فتنبت بذورها على العكس من ذلك فان دفن البذور الى أعماق بعيدة خلال عمليات تجهيز الأرض للزراعة يؤدي الى دخولها في مرحلة سكون في أعماق التربة بحيث لا تتبت الا بعد رفعها للسطح مرة أخرى.

ماهي معلوماتك عن انتشار الادغال؟

لا تخلو أي أرض زراعية من الادغال حتى على امتداد المساحات الواسعة من الصحاري نشاهد نباتات الادغال الصحراوية وقد بسطت مجتمعاتها في مناطق عديدة منها ولو افترضنا نجاح عملية استئصال تام لكل الادغال وأجزائها الخضرية والبذرية من حقل معين هذا الموسم فان الادغال لابد وأن تغزو هذا الحقل بعد فترة عن طريق وسائل انتقالها المختلفة. لقد أعطت الطبيعة لأعضاء تكاثر هذه النباتات عدداً من التحورات التي تمكنها من استغلال الهواء أو الماء أو الحيوان كحامل ينقلها لتستقر في أرض جديدة. وتتلخص المصادر التي تساعد على انتشار الادغال وانتقالها من مكان إلى أخر فيما يأتي:

1. التقاوي غير النقية
2. الانسان
3. الحيوانات
4. الرياح

5. الماء وقنوات الري
6. المواد العلفية
7. السماد البلدي
8. الآلات الزراعية
9. وسائل النقل
10. مواد التعبئة

ما المقصود بعدوانية الادغال؟

من المثير للدهشـــة، تميز كثير من الأدغال بمملكتها المترامية الأطراف في الأرض والماء، بالعدوانية والشـراسـة على بني ذويها من الأنواع. الأمر الذي يتناظر وإلى حد بعيد مع قـانون الغـاب ومنـاطق النفوذ. وتعتمـد الادغـال في هـذا الأمر على نوعين رئيســيين من الأســلحة هما القوة والغلبة والســرعة والتفوق، والســلاح البيوكيميائي العجيب. ويعرف الأول بـالتنـافس Competition والثـاني بـالتضـــاد البيوكيميـائي Allelopathy، ويمثلان معا ما يعرف بالتداخل Interference.

اذكر اهم العوامل المؤثرة في عدد الادغال في الحقل؟

ويتوقف عدد أفراد الأدغال بالأرض على عدة عوامل منها:

1. درجة نظافة التقاوي.
2. انتقال البذور من المناطق المجاورة.
3. كفاءة الادغال النامية في إنتاج البذور.
4. سرعة موت وانحلال البذور.

ماهي العوامل المحددة لقدرة الادغال على منافسة المحاصيل الزراعية؟

تختلف النباتات فيما بينها في قدرتها على التنافس وتتميز بعض المحاصـــيل مثل البطاطا والقطن والحنطة وبعض الادغال مثل الشـــوفان بقدرتها على التنافس عن النباتات الأخرى. ويمكن القول بأن كفاءة النباتات على التنافس تتوقف على قدرتها

في تكوين أعضـائها وشـغل الحيز الأرضـي والهوائي الذي تنمو فيه بسـرعة. ويمكن تلخيص العوامل المحددة كفاءة النباتات على التنافس فيما يأتي:

1. ارتفاع نسبة الإنبات في الظروف الرديئة.
2. سرعة النمو الخضري للبادرات.
3. مجموع خضري قوي.
4. مجموع جذري واسع الانتشار.

ماهي أكثر الادغال خطورة في العالم؟

هناك العديد من نباتات الادغال المشـهورة على مسـتوى العالم لخطورتها وصـعوبة مكافحتها منها ما يلي:-

1. دغل السعد *Cyperus rotindus*
2. الثيل *Cynodon dactylon*
3. الدنان *Echinochloa crusgalii*
4. البهتان *Echinochloa colonum*
5. الحليان *Sorghum hatepense*
6. الحلفا *Imperata cylindrica*
7. ياسنت الماء *Eichhornia crassipes*

ماهي اهم الادغال والاعشاب المنتشرة في الأراضي العراقية؟

في إحصـائية لايكاردا عام 2005 إشـارت الى وجود ما يقرب من80 دغلاً مهما في العراق وكما يلي:

الاسم الشائع	Scientific name
1- عرف الديك	*Amaranthus augustifolius*
2- ذيل الثعلب	*Amaranthus caudatus*
3- سماك	*Amaranthus graecizans*
4- زند العروس	*Ammi majus*

Anagallis arvensis	5- رميمينة
Anagallis coerulea	6- عين القط
Anagallis foetida	7- عين الجمل
Anchusa azurea	8- لسان الثور
Avena fatua	9- شوفان
Avena sterilis	10- دوسر
Beta vulgaris	11- سلق
Brassica kaber	12- خردل بري
Brassica nigra	13- خردل أسود
Bromus sterilis	14- سنيسلة
Calendula officinalis	15- أقحوان
Capsella bursa _ pastoris	16- كيس الراعي
Cardaria draba	17- بجنيبرا
Centaurea pallescens	18- كسوب
Cephalaria syriaca	19- زيوان
Chenopodium album	20- رجلة
Chenopodium murale	21- رمرام
Convolvulus arvensis	22- مديد
Convolvulus oxyphyllus	23- عليق
Cuscuta arvensis	24- حامول
Cynodon dactylon	25- ثيل
Cyperus rotundus	26- سعد أحمر
Datora stramonium	27- داتورة
Daucus carota	28- جزر بري

Dichanthium anmulatum	29- زمزوم
Diplachne fusca	30- زباد
Echinochaloa colonum	31- دهنان
Echinochaloa crus_galli	32- دنان
Eragrostis diarrhema	33- اثيب
Erodium malacoides	34- منقار اللقلق
Euphorbia helioscopia	35- خناق الدجاج
Fimbristylis dichotoma	36- عين الغزال
Glycyrrhiza glabra	37- سوس
Hordeum bolbosum	38- أبو سويف
Hordeum glaucum	39- شعير بري
Hypericum crispum	40- عرن
Juncus maritimus	41- أسل
Lactuca scariola	42- لبينة
Lathyrus annuus	43- هرطمان بري
Lippia nodiflora	44- بربين الجداوي
Lolium rigidum	45- حنيطة
Lolium temulentum	46- رويطة
Malva parviflora	47- خباز
Malva rotundifolia	48- خباز
Matricaria recutita	49- بابونج
Medicago denticulata	50- كرط
Melilotus indica	51- حندقوق
Orobanche aegyptiaca	52- هالوك

Panicum repens	53- كرينة
Paspalum distichum	54- سلهو
Phalaris minor	55- عين البزون
Phalaris paradoxa	56- أبو دميم
Phragmites communis	57- قصب بري
Plantago lanceolata	58- آذان السخلة
Polygonum aviculare	59- مصالة
Polypogon monspeliensis	60- ذيل البزون
Raphanus raphanistrum	61- فجيلة
Rumex dentatus	62- حميض
Schanginia aegyptiaca	63- طرفة
Scolymus macolatus	64- شوك الفار
Scripus littoralis	65- سجل
Setaria glauca	66- دخن
Silybum marianum	67- كلغان
Sinapis arvensis	68- خردل بري
Sisymbrium irio	69- حويرة
Solanum nigram	70- عنب الذيب
Sonchus oleraceus	71- لبينة
Sorghum halepens	72- سفرندة
Teragonolobus palaestinus	73-
Tribulus terrestris	74- كطب
Trifolium campestre	75- نفل اصفر
Typha angastate	76- بردي

Vaccaria pyramidata	77- خرزبنت الفلاح
Vicia angustifolia	78- هرطمان علفي
Vicia narbonensis	79- كاكوز بري
Xanthium strunmarium	80- لزيج

ماهي وسائل لشخيص وتمييز الادغال والاعشاب؟

في كثير من الأحيان قد يحتاج القائم لعملية مكافحة الادغال الى معرفة وتشـــخيص النوع الذي يقوم بمكافحته ولتحقيق ذلك يمكن اتباع ما يلي:-

1. الرجوع الى صور لنباتات المنطقة لمقارنتها مع الدغل المطلوب لتشخصيه
2. الاستعانة بشبكة المعلومات العالمية (الانترنيت)
3. ارسـال النموذج الى أحد المعاشـب الوطنية او العالمية لتشـخصـيه، وفيما يلي بعض المراكز التي يمكن الاستعانة بها للتشخيص:

1- Herbario Australia Clinic *Apothecary* DERMAherbals Boutique 222 Chapel Street Prahran Victoria 3181 Australia Ph +61 3 9529 6320 Fax +61 3 9510 6951
2- DERMAherbals Boutique Melbourne GPO Shop MO5 Mezzanine Level 350 Bourke Street Melbourne Victoria 3000 Australia Ph +61 3 9639 1991 herbs@herbario.com.au www.herbario.com.au
3- Herbarium Department of Biology University of Puerto Rico-Río Piedras P.O. Box 23360 San Juan, PR 00931-3360
4- Herbarium Building Facundo Bueso, Rm 233 University of Puerto Rico Avenue Ponce de León San Juan, Puerto Rico /http://www.herbarium.uprr.pr
5- Institute of Biology, Herbarium University of Aarhus Bygn. 137 DK-8000 Aarhus C. DENMARK
6- Robert W. Freckmann Herbarium Department of Biology University of Wisconsin-Stevens Point Stevens Point, w1 54481-3897 U.S.A
7- Institute of Biology, Herbarium University of Aarhus Bygn. 137 DK-8000 Aarhus DENMARK

ايهما اصـــح القول مكافحة الادغال والأعشـــاب أم مقاومة الادغال والاعشاب؟

إن عملية المكافحة تعني الإزالة والتخلص من الافة المســـتهدفة في عملية المكافحة وخفض اعدادها في المنطقة اما عملية المقاومة فتشـير الى مجمل السـلوكيات وردود الافعال التي تظهرها الأفة لتجنب تأثير عمليات المكافحة، وعليه فان القول مكافحة الادغال هو الاصح.

ماهي الجوانب التي ينبغي معرفتها ومراعانها قبل القيام بعملية مكافحة الدغل او النبات الضار؟

من المعلوم ان لكل كائن حي دور مهم في النظام البيئي وان مكافحته قد تعمل على الاخلال بالتوازن البيئي وعليه يجب معرفة ما يلي:

1- الشبكة الغذائية للدغل او النبات الضار

2- دورة حياة الدغل خلال الموسم

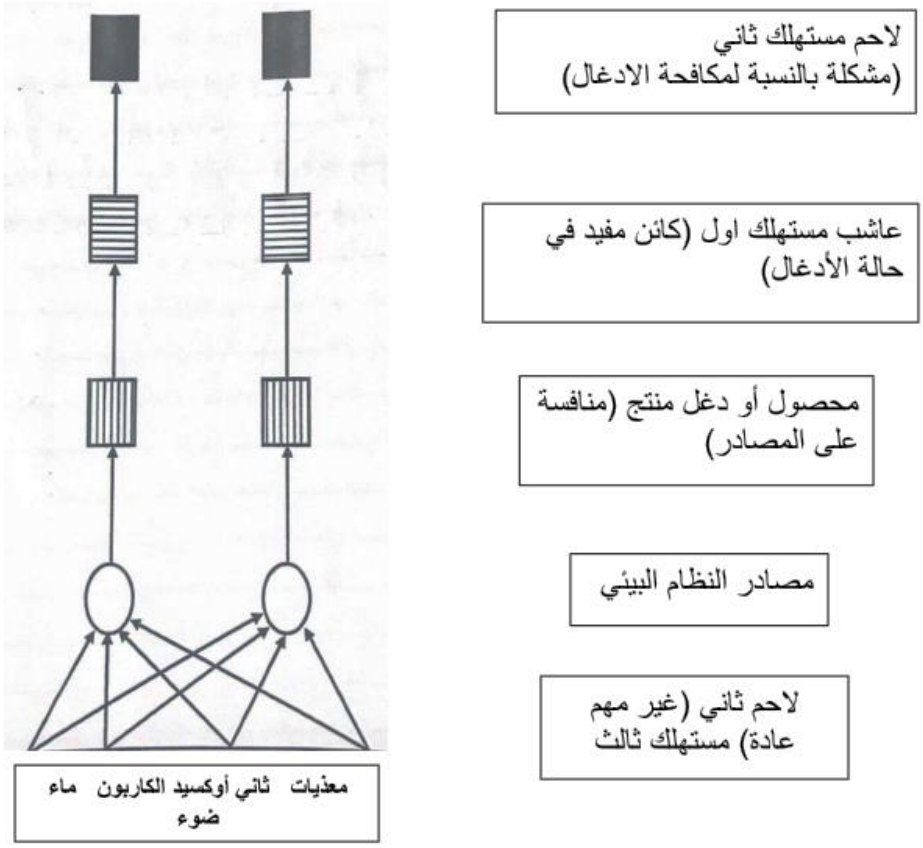
3- فترة حياة الدغل او النبات الضار

ان معرفة الجوانب السابقة والتعمق فيها سيجعلنا نفكر كثيرا قبل القيام بعملية مكافحة الادغال واختيار طريقة المكافحة المناسبة لضمان سلامة البيئة والانسان.

اذكر مثالاً لسلسلة غذائية للادغال؟

تتميز الأدغال عن بقية الآفات في أنها لا تهاجم المحصـول ولا تتغذى عليه أو على أحد أجزائه وأن تأثيرها في المحصـــول هو تأثير غير مباشـــر يتمثل في منافســـة المحصول على المصادر الطبيعية، الضوء والماء وثاني أوكسيد الكاربون والعناصر الغذائية وذلك لأن المحصـول والدغل يشـغلان نفس المسـتوى الغذائي في السـلسـلة الغذائية وأن الدغل حينما ينافس المحصـــول على أحد المصـــادر الطبيعية وليكن النيتروجين مثلا فإن ذلك سيؤدي إلى خفض كمية النتروجين المتاحة للمحصـول. إن الدغل الموضـح في الشـكل ليس له تأثير مباشـر على السـلسـلة الغذائية والكائنات المستهلكة للمحصول، وأن التداخلات التي تحصل تتم نتيجة التغير الحاصل في نمو

المحصول نتيجة تغير المصادر المتاحة للمحصول بفعل منافسة الأدغال للمحصول على هذه المصادر. كذلك فإن الدغل هو الآخر سلسلته الغذائية وذلك لكونه منتج هو الآخر وعليه فإنه يمكن أن يكون الغذاء لكائن عاشب يتغذى عليه فقط ولا يتغذى على المحصول وبذ لك يشكل هذا العاشب Herbivore أحد عناصر المكافحة الحيوية للدغل.



الشكل يمثل مخطط لسلسلة غذائية بسيطة تعكس التنافس على مصادر الغذاء بين المحاصيل والادغال

ان معرفة الشبكات الغذائية للدغل مسألة مهمة لماذا؟

إن الشكل يعرض نموذج بسيط لسلسلة غذائية بسيطة وواضحة، إلا أن الحقيقة هي أن الكائنات ومنها الآفات لا تتغذى على غذاء واحد أو مصدر واحد وكذلك فإن الكائنات الأخرى التي تتغذى عليها لا تتغذى هي الأخرى على غذاء واحد فقط وعليه فإنه سيكون لدينا العديد من العلاقات الغذائية بين الكائنات الموجودة في المستويات الغذائية المختلفة، هذه التداخلات أو العلاقات والذي يؤدي الى حدوث زيادة في تعقيد

الشـبكة الغذائية نتيجة وجود أنواع عدة من الآفات والكائنات النافعة التي تتغذى على مصـادر نباتية مختلفة فضـلا عن وجود تباين متداخل في اختيار الفريسـة فضـلا عن حالات الافتراس الذاتي وعليه سيكون هناك تداخل في العلاقات الغذائية بين الكائنات الموجودة في المستويات الثلاثة وكما يأتي:

1. الأدغال يمكن أن تكون عوائل بديلة للآفات التي تتغذى على المحصـــول كذلك فإن الأفة يمكن أن تتغذى على نباتات أخرى لا تنتمي للمحصـــول المطلوب حمايته من الآفة وهي مســـألة مهمة في مكافحة العوائل البديلة للآفة لتحقيق مكافحة ناجحة.
2. الأدغال يمكن أن تكون عوائل بديلة للعديد من الحشـــرات أو الكائنات النافعة وذلك من، خلال تجهيزها بالفرائس أو العوائل الغذائية التي تعيش على الأدغال الموجودة في النظام البيئي الزراعي للمحصـول كذلك فإن هذه الفرائس العاشـبة قد تكون موجودة على نباتات خارج المحصـــول المســـتهدف بعملية الحماية من الآفات.
3. إن الأدغال الموجودة مع المحصـــول يمكن أن تكون غذاء مباشـــرة للعديد من الكائنات العاشـــبة النافعة وكذلك النباتات التي توجد خارج الحقل المســـتهدف بعملية المكافحة أو الحماية
4. للمحصـول العديد من الآفات العاشـبة وأن كل واحد من هذه الآفات قد تصـبح مشكلة مهمة وذلك اعتمادا على نوع ومستوى الكائنات النافعة الموجودة.
5. إن الكائنات النافعة الموجودة على الأدغال أو المحصـــول قد تكون غير مؤثرة بســـبب انخفاض أعدادها في النظام البيئي الزراعي للمحصـــول وذلك نتيجة لما يأتي:

أ- إن الكائنات النافعة قد تحتاج إلى مصـــادر غذائية نباتية كحبوب اللقاح والرحيق وقد لا تتوفر النباتات المناسبة التي تمدها بهذه الاحتياجات.

ب-وجود العديد من المفترسات العامة كالعناكب وكذلك الطفيليات التي قد تهاجم الكائنات النافعة وتخفض أعدادها.

ت–الالتهام الذاتي Cannibalism حيث تلتهم أفراد نفس النوع بعضـــها البعض كما هو الحال في يرقات الدعاسيق وأسد المن.

ث–الطفيليات المفرطة القادمة من خارج النظام البيئي الزراعي للمحصـــول قد تعمل هي الأخرى على مهاجمة الكائنات النافعة.

جـ– إن نشاط الكائنات النافعة قد يتأثر بدرجات متباينة بالمركبات الثانوية السامة الموجودة في العوائل النباتية التي تهاجمها الآفات وتخزنها في أجســـامها وعندما تتغذى الكائنات النافعة عليها تتأثر بها، هذه الســـموم توجد في الأدغال والمحصول على السواء وعليه فإنها تؤثر في جميع المستويات الغذائية للسلسلة الغذائية. مما سبق يتضح أن محاولة تبسيط وفهم الشبكات الغذائية التي تصنعها الآفة مع بقية الكائنات في البيئة مسألة مهمة وأساسية لتحديد الأضرار المتوقعة المباشرة وغير المباشرة التي يمكن أن تنتج عن مكافحة أو إزالة هذه الآفة.

ماهي دورات حياة الادغال او الأعشاب خلال فترة حياتها؟

ان دورات حياة الادغال اما ان تكون:

- حولية Annuals: وهي الأدغال التي تعيش لموسم واحد ولها دورة تكاثرية واحدة ومنها الأدغال كالدنان Barnyardgrass ودغل الخنازير ذو الجذر الأحمر pigweed Redroot.
- ذات الحولين Biennials: وتعيش لموسمين ولها دورة تكاثرية واحدة في الموسم الثاني ومنها الأدغال خس البقر Prickly lettuce وشـــوك الجمل Milk thistle.
- معمرة Perennials: وتعيش لســـنوات عدة ولها دورة تكاثرية واحدة في الســـنة مثال ذلك حشيشة جونسون Johnsongrass ودغل السعد.

أن عملية مكافحة الدغل يعتمد الى حد ما على معرفة فترة حياة الدغل، كيف؟

هناك تباين كبير في فترة حياة الآفات كأفراد، وأن معرفة فترة حياة الآفة مسـألة مهمة ليس فقط من الناحية الديموغرافية أي التعداد الســكاني للآفة ولكنها أيضــا مهمة من

ناحية تحديد مقدار الضـرر أو الضـغط الذي سـتسـببه للمحصـول. كذلك فإن معرفة دورة حياة الآفة مسألة مهمة لتحديد الأطوار النشطة والساكنة وقدرة الأطوار الساكنة على العيش لفترة طويلة أو قصـــيرة، كذلك تحديد فيما إذا كان الفرد البالغ من الآفة يعيش فترة أطول أو تزيد عن فترة الجيل مما يؤدي إلى حدوث تداخل بين أجيال الآفة كما هو الحال في العديد من الأدغال والآفات الفقرية، كذلك فإن العديد من الآفات الحشرية متعددة الأجيال تتداخل فيها الأجيال بشكل كبير خاصة في الأجواء الدافئة:

أ- الأدغال الحولية تتمكن من العيش من عدة أشـــهر ولغاية الســـنة بينما الأدغال المعمرة طويلة العمر تبقى حية لعدة سـنوات والعديد من الأدغال المعمرة قد تبقى لعقود أو قرون أحيانا.

ب-بالنســبة لبذور الأدغال والأطوار الســاكنة الحية لبعض أنواع الأدغال مثل خس البقر Prickly lettuce والدنان Barnyardgrass والتي تمتاز ببذورها التي تعيش لفترة قصــيرة حيث تعيش لمدة خمس ســنوات أو أقل من ذلك. بينما بذور أنواع أخرى تتمكن من العيش لعدة عقود مثال ذلك الدغل المســـمى الرغيلة Lambsquarte وعصـــا الراعي Knotweed. وأبو طيلون مخملي الأوراق Velvetleaf. وقد تبقى بذور أدغال أخرى لقرون من مثل الترمس Lupins.

ماهي الوسائل والآليات التي تعتمدها الادغال للانتشار؟

معظم الأدغال لديها تراكيب خضرية لتسهيل عملية انتشارها لمسافات بعيدة، وبالرغم من ذلك فإن العديد من الأدغال الخطيرة لا تمتلك مثل هذه التراكيب للانتشـــار ومنها الســـعد Nutsedge والدنان Barnyardgrass والنجيل Goosegrass والشـــوفان البري Wildoats وغيرها والتي انتشرت بفعل النشاط البشري، إلا أن من أهم وسائل الأدغال للانتشار ما يلي:

1. البذور Seeds: تظهر البذور والثمار تراكيب خاصـــة لتســـهيل عملية انتشـــار الأدغال بواســـطة الرياح مثل التراكيب الريشـــية أو الأجنحة، كذلك فإن بعض البذور صـغيرة جدا يمكن للرياح نثرها وحملها لمسـافات بعيدة، كما أن للعديد من بذور الأدغال القدرة على الطفو والانتشـار بواسـطة الماء، فضـلا عن أن البذور

ذات الأشواك أو الخطاطيف تسهل عملية تعلق بذور الأدغال بالحيوانات وانتقالها معها كذلك فإن تغذية الطيور والحيوانات على ثمار الأدغال تبقي بذور الأدغال في الجهاز الهضمي للحيوانات وتخرج مع البراز.

2. الأجزاء النباتية الخضـــرية Vegetative Fragments of Plants: تلعب الأجزاء النباتية كالرايزومات والدرنات والسيقان الممتدة دورا مهما في الحفاظ على النوع والتكاثر والانتشار.

وتعمل عملية الحراثة على نشـــر الادغال التي تتكاثر بهذه الأجزاء، كذلك فإن أجزاء الأدغال المائية تنتشر هي الأخرى بواسطة الماء.

ما المقصود بالتباين الجيني او الوراثي في الادغال؟

تتباين أغلب الأدغال في الجوانب المظهرية والفســـيولوجية والحياتية مثال ذلك دغل المديد Bindweed تظهر أوراقه في الحقول تباين كبير في الشـــكل واللون وكذلك الحال بالنســـبة للأدغال مثل الدنان Barnyardgrass ودغل نيل الثعلب الأصـــفر Yellow foxtail فيما وجد أن بذور نبات الرغيلة Lambsquarter تكون بلون فاتح أحيانة وبلون غامق تارة أخرى. كذلك فإن الأدغال تتباين في قدراتها على تحمل الآفات أو الكائنات العاشـــبة ومســـببات الأمراض. إن امتلاك المديد Bindweed لأنماط وراثية Genotypes متباينة جعلت بعض ســـلالاته متحملة تماما لمرض البياض الدقيقي فيما ســـلالات أخرى منه حســـاســـة جدا لمرض البياض الدقيقي وللعنكبوت الأحمر ذو البقعتين، هـذه الأنمـاط الوراثيـة تعرف بـالأنمـاط الحيويـة Biotypes. إن هذا التباين الجيني في الأدغال يجعل منها كائنات لها القدرة على الاســـتجابة لعوامل الانتخاب الخارجية، مثال ذلك وجد أن دغل الكتان الكاذب False flax *Gamellina sp.* الذي ينمو في حقول الكتان أصـبح مقاوما للعمليات الزراعية وذلك بنضـجه في نفس الوقت الذي ينضـج فيه محصـول الكتان أي أن دورة حياته تتفق تماما مع دورة حياة محصـــول الكتان مما يجعل من عملية اســـتخدام الوسـائل الزراعية لمكافحته مسـألة صـعبة. كذلك وجد أن الشـكل المفترش لدغل ذيل الثعلب الأصـفر هو دغل مقاوم في حقول الجت لعملية الحصـاد الميكانيكي التي تتم

لمحصـول الجت شـهرياً حيث لا تتمكن آلة الحصـاد من الدغل المفترش بسـبب قربه من سطح التربة.

ما هو التداخل المباشر الذي يمكن ان تصنعه الادغال مع بقية الكائنات؟

يحدث هذا النوع من التداخل عندما يكون للآفة عائلا من المحاصـــيل والأدغال وحينذاك يعد الدغل عائلا بديلا Alternate host أو عائل خازن Reservoir host. إن معظم هذه التداخلات تحدث بين الأدغال وآفات أخرى وذلك لأن الأدغال تعتبر مصدر غذائي للآفة إضافة إلى المحصول. وعندما تستخدم الحيوانات الأدغال كمصـدر للغذاء لابد من التمييز فيما إذا كانت هذه الحيوانات آفات محاصـيل أم لا، وذلك لأن حالة الآفة تغير أهمية هذا التداخل، فبعض مسـببات الأمراض والحشـرات والأكاروسات والديدان الثعبانية تظهر تخصص لبعض الأدغال ولا تصيب المحاصيل ولذلك لا تصنف كآفات بل تعد عوامل مكافحة حيوية ولكن المشكلة تنشا عندما تكون الحيوانات والمسـببات المرضـية تهاجم وتبقى على الأدغال ولكنهم أيضـا يهاجمون المحصـول وإذا كان المحصـول هو العائل المفضـل فإن الحالة سـتصـبح مشـكلة والتداخل المباشر يمكن أن يكون على نوعين:

- تداخل الآفة المباشـــر مع الأدغال Direct Interaction of Pest With Weeds: ويحدث هذا التداخل عندما تتغذى الآفة على الأدغال فقط وعليه فإنها تصبح جزء من عوامل المكافحة الحيوية للأدغال. وفي هذه الحالة يصبح الدغل عائل أولي الدغل عائل أولي، كذلك الحال مع خنافس عائلة Carabidae التي تتغذى على بذور الأدغال.
- تداخل الآفة المباشـر مع المحصـول Direct Interaction of Pest With Crop: ويحصـــل إذا كانت الآفة التي تتغذى على الأدغال تتغذى أيضـا على المحاصـــيل، وفي هذه الحالة يجب فهم هذا التداخل وتحليله بعناية وذلك لأنه يمكن أن يؤدي إلى ثلاثة احتمالات:

1. تعمل الآفة على مكافحة الدغل، إلا أن مستوى المكافحة قد يكون منخفض وتأثير الآفة يكون على المحصول أكبر، لذلك فإن هذا الاحتمال يتطلب الموازنة بين المردود العائد من مكافحة الدغل والضرر الذي تسببه الآفة للمحصول.
2. ان الآفة التي تعيش على الأدغال تعمل أيضا كعائل أو فريسة للعديد من الأعداء الحيوية.
3. إن الدغل قد يكون عائل بديل أو مستودع للآفة عندما لا يكون العائل الرئيس موجود ولذلك فهو يعمل على بقاء الآفة بين دورتي المحصول، هذا التداخل مهم خاصة بالنسبة للمسببات المرضية والديدان الثعبانية والعديد من الحشرات والأكاروسات حيث تزداد أعداد هذه الآفات على الدغل وعند زراعة المحصول فإنها تتحرك بأعداد كبيرة تهاجم المحصول كذلك قد يحدث أن الدغل هو عائل بديل إجباري وإن الدغل مكون أساسي في دورة حياة الآفة وخاصة دورة حياة العديد من المسببات المرضية.

إلا أن الملاحظ أن الآفة عندما تستخدم نوع معين من الأدغال كعائل بديل فإنها لا تسبب لهذا الدغل ضرراً كبيراً وقد وجد في حالات كثيرة أن الأدغال المصابة بالمسببات المرضية لم تظهر عليها أعراض الإصابة مثال ذلك دغل السعد Nutsedge لم تظهر على درناته أي أعراض عند إصابته بنيماتودا تعقد الجذور Root-Kont Nematodes وذلك لأن الدغل له القدرة على تحمل الإصابة بهذا النوع من الديدان الثعبانية ونتيجة هذه العملية يبقى الدغل حيا ويستمر بالنمو والتكاثر أما إذا لم يكن قادرة على تحمل الإصابة فإنه سيصبح بعد فترة دغلا ليس ذو أهمية اقتصادية. كذلك فإن العديد من آفات المحاصيل قد تتواجد أيضا على الأدغال إلا إن ضررها للأدغال غير ملموس إلا إن أعدادها تزداد على الأدغال ومن ثم تنتقل للمحصول مما يتسبب في إحداث ضرر كبير للمحصول.

ماهو دور الادغال والاعشاب النامية خارج الحقول المزروعة؟

تستطيع معظم الآفات استخدام الأدغال الموجودة خارج الحقول المزروعة كمصدر للغذاء ثم تعود هذه الآفات لمهاجمة المحصول في الحقل، هذا النوع من التداخل

يحدث في حالة الآفات القادرة على الحركة أو التي تمتلك تراكيب تكاثرية تنتقل بواسطة الهواء مثل سبورات الفطريات وكذلك الحشرات والاكاروسات الرهيفة مثل المن والحلم الاريوفي والعنكبوتي. ويشكل الضرر الذي يسببه البق النتن Stink bugs لحقول الحنطة في كندا عند انتقاله من دغل الطرطيع الروسي Russian thistle القريب من هذه الحقول مثالا جيداً لهذا الموضوع، كذلك فإن استخدام فطريات صدأ الحبوب للأدغال كعوائل وسيطة هو مثال جيد بالنسبة لمسببات الأمراض، كذلك فإن العديد من المسببات المرضية التي لا تتمكن من العيش إلا داخل الخلايا الحية كالفايروسات والمايكوبلازما تستخدم الأدغال كعوائل وسطية أو مستودعات وفي هذه الحالة لابد من توفر ناقل يقوم بنقل المسبب المرضي من الدغل إلى المحصول وبالعكس. دراسات عديدة أكدت أن وجود المساحات الخضراء أو المراعي العشبية حول الحقول كان السبب في زيادة شدة إصابة هذه الحقول بالآفات المختلفة وخاصة تلك التي تستخدم الأدغال كمستودعات أو عوائل وسطية لها، لذلك يرى القائمون بعملية مكافحة الآفات وخاصة الفايروسية منها ضرورة القضاء على الأدغال للحصول على مكافحة جيدة لأمراض النبات الفايروسية.

إذا ما هو دور الادغال النامية في الحقول الزراعية؟

إن الأدغال النامية في الحقول المزروعة تستخدم أيضا كعوائل وسطية أو بديلة للآفات وذلك خلال مراحل معينة من نمو أغلب المحاصيل خاصة في المراحل التي يكون فيها المحصول بمرحلة البذور والإنبات أو مرحلة البادرة حيث تكون الأدغال موجودة بأعداد كبيرة وهي المصدر الرئيس الغذاء الآفات أو المستهلكات الأولية. والأدغال هنا بمثابة الجسر للآفات حيث تجهزها بالغذاء عندما يكون المحصول غائباً أو غير مستساغ من الآفة كذلك فإن الأدغال تؤدي إلى زيادة أعداد الآفة التي تهاجم المحصول مبكرة في المراحل الأولى من نموه مما يتسبب في تحقيق خسارة كبيرة في المحصول وفيما يأتي بعض الأمثلة المهمة في هذا المجال:

1. المسببات المرضية Pathogens: إن العديد من المسببات المرضية مثل فطريات الجنس *Verticillium spp.* المسببة للذبول وفطريات

الجنس*Botrytis spp* المسببة للعفن الرمادي والفطر Rhizoctonia المسبب لمرض ذبول البادرات في العديد من المحاصيل، هذا الفطر يمكن نقله للعديد من أنواع الأدغال عند غياب المحصول.

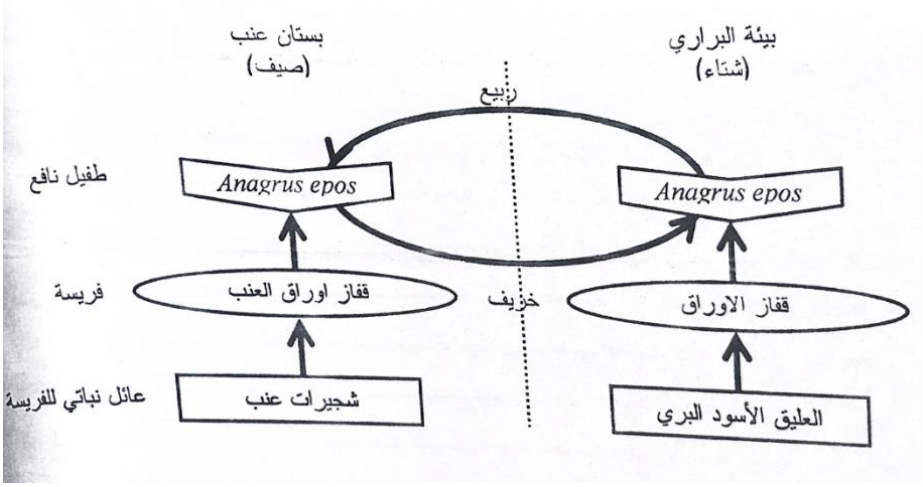
2. الديدان الثعبانية Nematodes: تعد نيماتودا تعقد الجذور Root-knot والنيماتودا المتكيسة Cyst ونيماتودا التبقع Lesion والنيماتودا الحلقية من الآفات المهمة على العديد من المحاصيل ولهذه الديدان الثعبانية مدى عائلي واسع من ضمنها العديد من الأدغال، هذه الأدغال تشكل عامل تحدي بالنسبة للقائم بعملية المكافحة حيث أن استخدام الدورة الزراعية أو ترك الأرض بور هي من وسائل المكافحة التقليدية في مثل هذه الحالة إلا إن وجود الأدغال يحد من كفاءة هذه الطريقة في مكافحة الديدان الثعبانية لذلك ومن أجل تحقيق مكافحة جيدة لابد من إزالة الأدغال التي تعد عوائل وسطية لهذه الديدان.
3. الرخويات Mollusks: القواقع Snails والبزاقات Slugs تستخدم الأدغال كمصدر غذائي بديل، لذلك فإن مكافحة هذه الأدغال يدفع هذه الرخويات إلى مهاجمة المحاصيل.
4. الحشرات والاكاروسات Insects and Acari: العديد من الحشرات والاكاروسات تستخدم الأدغال النامية في الحقول كعوائل غذائية بديلة. مثال ذلك دودة الاسبرجس القارضة تكون أعدادها بعض الآفات الحشرية والمسببات المرضية والقوارض قد تعمل على خف أوراق وأجزاء من المجموع الخضري للمحصول مما يقلل من الظل أو التعريشة التي يصنعها النبات مما يسمح بمرور مزيد من الضوء للأدغال وهذا بالطبع سيسمح للأدغال بالنمو السريع والجيد. كذلك فإن الضرر الذي تحدثه بعض الآفات الحشرية والديدان الثعبانية لجذور المحصول تؤدي إلى خفض قدرة المحصول في الاستفادة من الماء والعناصر الغذائية المتاحة له لتصبح متاحة للأدغال لتنمو أكثر وأكثر، هذا المثال هو مثال جيد للتغذية الراجعة Feedback في النظام البيئي وهي تشرح أيضا كيف

أن المستهلكات Consumers الموجودة في المستويات العليا للسلسلة الغذائية تحدد كيف يمكن أن تنمو الكائنات المنتجة.

كيف يمكن للحشرات النافعة ان تستفيد من الادغال؟

إن الحشرات والاكاروسات التي تعيش على الأدغال يمكن أن تكون فرائس للحشرات النافعة والتي تشكل الأساس البيئي لاستخدام التنوع الحيوي Biodiversity لتثبيت أعداد سكان الحشرات ومن الضروري هنا التمييز بين الفريسة التي هي آفة على المحصول أو التي توجد على الدغل كعنصر مكافحة حيوية وكمثال لذلك فإن حشرات المن الموجودة على الدغل المسمى الطرطيع Saw thistle تعد فرائس جيدة للعديد من المفترسات مثل ذبابة السيرفس والدعسوقة ذات السبع نقاط والزنابير المتطفلة وهو تداخل نافع، أما إذا كان المن عنصر مكافحة حيوية للأدغال فإن مهاجمته من قبل الأعداء الحيوية مسألة غير مرغوب فيها، لذلك فإن عملية الموازنة في أن تكون حشرة ما عنصر مكافحة حيوية للأدغال وأن تكون في الوقت نفسه فريسة لضمان استمرار عمل الأعداء الحيوية في الحقل هي عملية حقيقية وينبغي النظر إليها فيما إذا كان هذا التداخل يحصل في الحقل أو خارجه. اما بالنسبة:

أ- الأدغال خارج المحصول Weeds Outside Crop: فأن الحشرات النافعة من مفترسات وطفيليات تبقى وتزداد أعدادها على الأدغال الموجودة خارج الحقل المزروع بالمحصول خاصة خلال الفترة التي يغيب فيها المحصول عن الحقل وكمثال لذلك التداخل هو قفاز أوراق العليق الأسود Blackberry leafhopper الذي يعمل كعائل للطفيل *Anagrus epos* خلال فترة الشتاء حينما يكون عائله الأصلي قفاز أوراق العنب Grape leafhopper غير موجود في مزارع العنب لأن الأخير متساقط الأوراق. ولذلك يلاحظ أن التطفل على قفاز أوراق العنب يكون مرتفعة من قبل الطفيل Anagrus epos في بساتين العنب المحاطة بمساحات ينتشر فيها دغل العليق الأسود Blackberry كما في المخطط.



مخطط يوضح العلاقة بين قفاز أوراق العنب Dikrella sp الذي يقضي الشتاء على دغل العليق الأسود في البراري وطفيل قفاز أوراق العنب المسمي *Anagrus epos*

ب- اما إذا كانت الأدغال بين المحصـــول Weeds Within Crop: فأن الأدغال الموجودة في الحقول المزروعة بالمحاصـــيل تعمل كعوائل للعديد من الحشـــرات والاكاروســات التي تســتخدم كفرائس الحشــرات النافعة وهناك العديد من الأمثلة التي توضــح هذا التداخل منها خنافس عائلة Carabidae أرضــية المعيشــة والتي توجد بأعداد كبيرة في المحاصيل المدغلة مقارنة بالأراضي المدغلة فقط، لا دراسات عديدة أظهرت أن مستوى أعداد الحشرات النافعة في الحقول المزروعة بالمحاصيل والمدغلة أعلى من الحقول المزروعة عديمة الأدغال.

ما هو دور الادغال في التداخل الغذائي المتعدد؟

ويحدث هذا التداخل نتيجة تغذية بعض الكائنات على كائنات أخرى توجد في مستويات متباينة في السلسلة الغذائية مثال ذلك الإنسان يتغذى على اللحوم فهو لاحم يتغذى على الحيوانات التي تقع في المســتوى الثاني من الســلســلة الغذائية كما أنه يتناول الحبوب والخضـــراوات والفواكه فهو عاشـــب وعليه فهو يتغذى على كائنات المســتوى الأول (المنتج Producer). كذلك فإن أطوار العديد من الحشــرات النافعة تتغذى على كائنات توجد في مستويات غذائية متباينة ضمن السلسلة الغذائية مثال ذلك نجد أن يرقات العديد من المفترسات والطفيليات تتغذى على الحشرات (لاحمات)

بينما تتغذى بالغاتها على الرحيق وحبوب اللقاح (عاشـــبات) وكذلك فإن إناث هذه المفترســات والطفيليات عندما تحصــل على الرحيق وحبوب اللقاح بشــكل جيد فإنها تضع بيض أكثر مما يزيد من كفاءتها كعنصر مكافحة حيوية. دراسات عديدة أشارت إلى أن العديد من الأعداء الحيوية مثل ذباب السرفس والـــ Tachinids وأسد المن والعديد من الزنابير المتطفلة تستخدم الأدغال كمصدر للحصول على الرحيق وحبوب اللقاح. لذلك فإن عملية المكافحة تتطلب أحيانا ترك مســتوى معين من الأدغال قرب الحقول الضمان بقاء واستمرار الحشرات النافعة في النظام البيئي الزراعي.

لماذا المكافحة الكيميائية للأدغال؟

بالرغم من الدور الذي تلعبه الأدغال في المحافظة على رطوبة التربة وتحسين صفات التربة عن طريق زيادة نسبة المادة العضوية ومنعها من الانجراف، إضافة إلى اعتبار العديد من مناطق نمو الأدغال مراعي طبيعية، إلا أنها في نفس الوقت تسبب خسائر كبيرة تفوق كثيرا الخســائر التي تســببها بقية الآفات والدليل على ذلك أن اســتخدام مبيدات الأدغال قد فاق استخدام جميع مبيدات الآفات الأخرى وخاصــة في السنوات الأخيرة، وهي في نفس الوقت دليل واضــح على أن طرائق المكافحة التقليدية باعتماد الوســائل الميكانيكية والزراعية قد أصــبح من الوســائل الثانوية في مجال مكافحة الأدغال لتتقدم عليها المكافحة الكيميائية خاصــة وان هنالك العديد من الدراسات التي تؤكد أن المكافحة الكيميائية للأدغال كانت أكثر كفاءة من اســتخدام الطرائق الزراعية والميكانيكيــة كعمليات العزق. إن فكرة اســـتخدام المبيدات الكيميائيــة في مكافحــة الأدغال ليســت وليدة اليوم فمنذ أكثر من قرن اســتخدمت بعض المواد الكيميائية في إزالة الأدغال من على طرق ســـكك الحديد والطرق العامة ومنها أملاح النحاس، والبترول وحامض الكبريتيك وغيرها. وهي مواد غير متخصصة تعمل على قتل جميع النباتات دون تمييز. لذلك بدأ الباحثون ومنذ عام 1900 بالبحث عن مواد كيميائية لها صــفة الاختيارية والتخصــص في إبادة بعض النباتات دون غيرها. وفي الوقت الحاضــر تتوفر العديد من مبيدات الأدغال المتخصــصــة في القضــاء على مجموعة معينة من نباتات الأدغال.

ماهي مميزات استخدام مبيدات الادغال؟

ان من اهم هذه المميزات ما يلي:

1. سرعة المكافحة حيث يمكن تغطية مساحات واسعة في وقت قصير.
2. لا تتطلب جهدا يدويا وطاقة كبيرة كما هو الحال في المكافحة اليدوية والميكانيكية.
3. إمكانية مكافحة الأعشاب في الفترات الحرجة والتي لا تسمح ظروف الطقس خلالها باستخدام الوسائل الأخرى.
4. مبيدات الأدغال الانتخابية تسمح بمكافحة الأدغال ذات المشاكل الخاصة بسهولة.
5. مكافحة الأدغال في المروز المزروعة أو ما بين المروز دون الإضرار بالمحصول وخاصة في الزراعة الكثيفة.
6. تقليل إمكانية انجراف التربة الذي قد ينتج عن استخدام المكننة الزراعية.
7. إمكانية الحصول على مكافحة أوسع باستخدام مخاليط مبيدات الأدغال.
8. التخلص من منافسة الأدغال للمحاصيل في مراحل مبكرة وذلك باستخدام المبيدات قبل ظهور بادرات الأدغال.

ماهي محددات استخدام مبيدات الادغال؟

1. الحاجة إلى ألآت رش خاصة.
2. إحداث حروق وتسمم للمحاصيل سواء داخل المنطقة المستهدفة أو بالنباتات الحساسة الأخرى.
3. إمكانية فشل المبيدات في مكافحة الأدغال الموجودة إذا تم رشها بشكل خاطئ.
4. تلويث البيئة.
5. عدم قدرة جميع المزارعين على شراء مبيدات الأدغال.
6. محدودية استخدامها ضمن المحاصيل المتداخلة.

ما هي الأسس المعتمدة في تقسيم مبيدات الادغال؟

هناك العديد من الأسس المعتمدة في تقسيم مبيدات الادغال هي:

1. تقسيم المبيدات بحسب تخصصها
2. تقسيم المبيدات بحسب تغطيتها للنباتات
3. تقسيم المبيدات بحسب وقت الاستخدام
4. تقسيم المبيدات بحسب مكان المعاملة
5. تقسيم المبيدات بحسب تركيبها الكيميائي
6. تقسيم مبيدات الادغال بحسب طريقة تأثيرها السام

كيف تقسم مبيدات الادغال بحسب تخصصها؟

على هذا الأساس تقسم مبيدات الأدغال إلى مجموعتين:

1- مبيدات متخصصة Selective Herbicides وتضم مجموعة المركبات الكيميائية التي تؤثر على أو تقتل أنواعا معينة من النباتات ولا تؤثر في الأنواع الأخرى. والمبيدات المتخصصة يمكن أن تكون على نوعين:

أ – تخصص عام Broad Selectivity: وتضم المبيدات التي تقتل مجموعة كبيرة من النباتات كان تتخصص في القضاء على نباتات الأدغال عريضة الأوراق مثال ذلك المبيد 2,3-D الذي يستخدم لإبادة الأدغال عريضة الأوراق في حقول محاصيل الحبوب.

ب- تخصص دقيق Narrow Selectivity: وتضم المبيدات التي تتخصص في القضاء على نوع معين من النباتات مثال ذلك المبيد Barban الذي يستخدم لمكافحة الشوفان البري في حقول الحنطة والشعير والذرة.

2- مبيدات غير متخصصة Non Selective Herbicides وهي المبيدات التي تقتل جميع أنواع النباتات دون تمييز بينها لذلك فان استخدامها يتركز بالدرجة الأساس قبل زراعة المحصول وكذلك تستخدم لإبادة الحشائش في قنوات الري وغيرها. ومن أمثلة هذه المبيدات مبيد Paraquat وPicloram والمركبات الزرنيخية.

هل يمكن تقسيم مبيدات الادغال بحسب طريقة تغطيتها للنبات المعامل؟

نعم، وعلى هذا الاساس تقسم مبيدات الادغال الى مجموعتين:

1. مبيدات بالملامسة Contact Herbicides: وتضم مجموعة من مبيدات الأدغال التي ينحصر تأثيرها على الأجزاء المعاملة من النباتات وليس لها القدرة على الامتصاص والانتقال إلى بقية أجزاء النبات. ومن المبيدات التابعة لهذه المجموعة الزيوت البترولية وسلفات الأمونيوم وPCP وDNOC.
2. المبيدات الجهازية Systemic Herbicides: وهي المبيدات التي تمتص من قبل النبات وتنتقل إلى أجزاء النبات المختلفة، ومنها المبيدات 2,4D وDalapon و Glyphosate.

على أساس وقت استخدام المبيد كيف يمكن تقسيم مبيدات الادغال؟

وعلى هذا الأساس تقسم مبيدات الادغال الى:

1. مبيدات تستخدم قبل الزراعة Preplanting Herbicides: تضاف هذه المجموعة من المبيدات إلى التربة قبل الزراعة بفترة مناسبة وتستخدم لهذا الغرض عادة مبيدات تؤثر بالملامسة أو جهازية منها مبيدات زرنيخيت الصوديوم والزيوت والدلبون وغيرها كثير.
2. مبيدات تستخدم قبل ظهور بادرات المحمول فوق سطح التربة Pre–Herbicides Emergence: وتضم مجموعة من المبيدات المتخصصة وغير المتخصصة، حيث يتم استخدامها عن طريق ري الأرض لتنمو بذور الأدغال ثم تزرع بذور المحصول بعدها. يتم رش المبيد الذي يؤثر على بادرات الأدغال والتي تكون أكثر حساسية للمبيد من النبات ويراعى في هذه الحالة الالتزام بالتركيز المناسب لتجنب الأضرار الجانبية. ومن الممكن في هذه الحالة استخدام مبيدات تؤثر بالملامسة أو مبيدات جهازية أيضا.
3. مبيدات تستخدم بعد ظهور البادرات فوق سطح التربة Post–Emergence Herbicides: وفي هذه الحالة يفضل استخدام مبيدات أدغال متخصصة حيث

يتعرض المحصـــول ونباتات الأدغال للمبيد مثال ذلك اســـتخدام مبيد 2,4-D لمكافحة الأدغال عريضة الأوراق في حقول الحنطة والشعير.

ما هو تقسيمك لمبيدات الادغال بحسب مكان المعاملة؟

حيث تقسم الى:

1. مبيدات لمعاملة الأجزاء الخضـــرية Foliar Applied: وهذه المبيدات قد تكون جهازية أو مبيدات تعمل بالملامسة، وقد تكون فعالة كمبيدات تربة.
2. مبيدات لمعاملة التربة Soil Applied: وتســـتخدم هذه المبيدات إما بنثرها أو رشها على سطح التربة حيث تمتصها جذور النباتات، وقد تكون مبيدات جهازية تنتقل عبر أنســـجة الخشـــب أو مبيدات تعمل باللمس. إن بعض مبيدات التربة فعالة كمبيدات ورقية. تســـتخدم مبيدات الأدغال لمعاملة التربة عادة قبل ظهور الأدغال.

هل يمكن تقسيم مبيدات الادغال بحسب تركيبها الكيميائي؟

نعم حيث تقسم الى:-

1- مبيدات الأدغال غير العضوية Inorganic Herbicides وتضم:

أ- كبريتات النحاس Copper Sulfate استخدم عام 1896 للقضاء على الأدغال في حقول الحنطة.

ب- كبريتات الأمونيوم Ammonium Sulfate وتسمى تجاريا AMS أو Ammate

ت- رابع بوريت الصوديوم

ث- هكسافلوريت Hexaflorate وتسمى تجاريا Nopalmate

ج- ازيد البوتاسيوم Potassium Azide وتسمى تجاريا Kazpe

ح- زرنيخيت الصوديوم Sodium Arsenite

خ- كلوريت الصوديوم Sodium Chlorate

2- مبيدات الأدغال العضوية Organic Herbicides وتضم:

أ - الزيوت البترولية Petroleum Oils

ب- مجموعة مشتقات الفينول Phenol Derivatives

ت- مجموعة بايبريدلم Bipyridilim

ث- مجموعة مشتقات حامض البنزويك Benzoic Acid Derivatives

ج- مجموعة فينوكسي حامض الخليك Phenoxy Acetic Acid

ح- مجموعة الكارباميت Carbamate

خ- مجموعة داينترو آنيلين Dinitro aniline

د- مجموعة مشتقات اليوريا Urea derivatives

ذ- مجموعة ترايازين Triazine

هل يمكن استخدام طريقة التأثير السام لمبيدات الادغال في تقسيمها وكيف؟

نعم حيث تعمل مبيدات الأدغال من خلال تأثيرها على العديد من العمليات الحيوية الرئيسة وتؤدي إلى تثبيطها مما يحدث خللا في نمو النبات الطبيعي الذي يؤدي إلى إعاقة نمو النبات أو موته، وعلى هذا الأساس تقسم مبيدات الأدغال إلى:

- مبيدات أدغال تمنع الانقسام الخلوي Mitotic Poisons
- مبيدات أدغال تثبط تخليق الدهون Inhibitors of Fatty Acid synthesis
- مبيدات أدغال تثبط تخليق الكلوروفيل Inhibitors of Chlorophyll Synthesis
- مبيدات أدغال تثبط تخليق الكاروتينويدات Inhibitors of Carotenoids Synthesis
- مبيدات أدغال تثبط التخليق الضوئي Inhibitors of Photosynthesis
- مبيدات أدغال تثبط تخليق الأحماض الأمينية Inhibitors of Amino Acid Synthesis
- مبيدات أدغال تحدث خلل هرموني Disruption of Hormonal Function
- مبيدات أدغال أخرى Miscellaneous Herbicides

ما المقصود بالتخصص او الانتخابية في مبيدات الادغال؟

من المعروف أن المبيد غير المتخصص يقتل جميع النباتات دون استثناء في حين يعمل المبيد المتخصص على قتل أنواع معينة من النباتات دون غيرها. ومما لاشك فيه أن وجود مبيدات متخصصة يساعد كثيرا في عملية مكافحة الأدغال من خلال المرونة التي يوفرها في مجال الاستخدام، ولاشك أن التشابه البايولوجي ما بين نبات المحصول ونبات الأدغال هو تشابه كبير جدا، فيما لو تمت مقارنته بالتشابه الموجود بين النباتات والحشرات أو بين النباتات والمسببات المرضية وهذا يشكل احد المعوقات الرئيسة في اكتشاف المبيدات المتخصصة ومع هذا فان صفة التخصص لبعض المبيدات هي في الحقيقة صفة نسبية حيث أن استخدام المبيد المتخصص بجرعات غير مناسبة قد يفقده صفة التخصص.

ان صفة التخصص في مبيدات الادغال تعتمد على العديد من العوامل اذكرها؟

أن صفة التخصص في المبيد تعتمد على العوامل الآتية:

1. مورفولوجية النبات Plant Morphology: إن طول النبات وشكل الأوراق وغيرها من الصفات المظهرية للنبات يمكن أن تلعب دورا مهما في تخصص المبيد فمثلا:

أ- نجد أن النباتات الطويلة تمتلك سيقانا طويلة تستطيع أن تتحمل عملية مكافحة الأدغال القصيرة الموجودة بينها.

ب-إن أوراق النباتات النجيلية تكون مغطاة بطبقة شمعية سميكة وان شكل الورقة يكون ضيقا وعموديا مما يسهل انزلاق المحاليل المائية للمبيدات ولا تبللها بشكل كاف في حين تستقر قطرات المبيد على ثباتات الأدغال عريضة الأوراق لتنتشر فوقها ويمتصها النبات ويموت.

ت–في المحاميل النجيابة تكون القمة النامية للتيات في منطة التاج تحت سطح التربة ولا تكون معرضة المبيد بينما في النباتات ذوات الفلقتين فإن القمة النامية والبراعم تكون مكشوفة للمبيد تتأثر به.

2. امتصاص المبيد من قبل النبات Absorption of Herbicides By The Plant: لكي يصبح مبيد الأدغال مؤثرا لابد أن يدخل إلى الأنسجة النباتية ومن المعروف أن امتصاص المبيد يتم عن طريق الجذور والأوراق ولو أن هناك بعض المبيدات تمتص عن طريق الساق. وفي جميع الحالات يجب على المبيد أن يخترق طبقة الكيوتكل وجدران الخلايا والتي تتكون بالدرجة الأساس من السليلوز والبكتين وجميعها مواد غير قطبية، لذلك فهي تسمح للمبيدات غير القطبية للنفاذ من خلالها بصورة أسرع بكثير من نفاذ المبيدات القطبية لذلك نجد أن المبيدين 2,3–D الحامضي و PCP غير القطبية أكثر فاعلية عند استخدامها على الأجزاء الخضرية مقارنة بالأملاح القطبية لنفس المبيدات. بينما نجد أن الجذور تمتص أملاح هذه المبيدات بشكل أسرع من امتصاصه للصورة غير القطبية للمبيدات لان الجذور تمتص المواد القطبية بشكل أسرع.

3. انتقال المبيد في النبات Herbicides Transduction: أظهرت بعض الدراسات أن الاختلاف في حساسية بعض النباتات لمبيد معين كان نتيجة للاختلاف في سرعة انتقال المبيد فيها. فمثلا إن نباتات الطماطة كانت أكثر حساسية لمبيد Linuron من نبات الشوندر لان انتقال المبيد في نبات الشوندر يكون بطيئا جدا مقارنة بنبات الطماطة.

4. فسيولوجية النبات Plant Physiology: إن الاختلاف في فسيولوجية النبات تنعكس بلا شك على الاختلاف في درجة سمية مبيدات الأدغال للنباتات المختلفة، إن الاختلاف في النظم الإنزيمية والاستجابة للتغير في درجة الحموضة PH ونفاذية الخلية والاختلاف في المكونات الكيميائية تشترك جميعها في هذا المجال. فمثلا إن المبيد Simazine لا يؤثر على نبات الذرة الصفراء بينما يؤثر على الأدغال الموجودة في حقل الذرة وسبب ذلك يرجع إلى استبدال ذرة الكلور

بمجموعة هيدروكسيل لجزئي المبيد داخل نبات الذرة وبذلك يفقد المبيد سميته في نبات الذرة بينما لا تتم هذه العملية في نباتات الأدغال.

5. طريقة استخدام المبيد Method of Application: يمكن عن طريق استخدام المبيد غير المتخصص بطريقة معينة أن يصبح مبيدا متخصصا حيث يمكن مثلا استخدام المبيدات بتركيزات تؤثر على الأدغال فقط كذلك يمكن استخدام مبيد الأدغال بعد جني المحصول فمثلا الجت يمر بفترة سبات خلال فصل الشتاء وتكون جذوره متعمقة في التربة، وفي هذا الوقت يمكن أن تكافح نباتات الأدغال الحولية بعد حش المحصول كذلك يمكن التخلص من نباتات الأدغال الموجودة بين الخطوط عن طريق استخدام مبيدات تؤثر بالملامسة من دون تعريض المحصول للمبيد.
6. التركيب الكيميائي للمبيد Chemical Structure: إن اختلاف التركيب الكيميائي للمبيدات يؤدي بلا شك إلى الاختلاف في قابلية المبيد للامتصاص والانتقال داخل النبات والتربة مثال ذلك نجد أن بعض المبيدات تبقى في الطبقة السطحية للتربة ولا تؤثر بذلك على المحاصيل ذات الجذور العميقة في حين تقتل نباتات الأدغال ذات الجذور السطحية كما هو الحال بالنسبة لمبيد Diuron, Simazine بينما نجد أن المبيد Neburon يتم غسله إلى أعماق بعيدة في التربة وبذلك يمكن استخدامه لمكافحة نباتات الأدغال عميقة الجذور.
7. المحاصيل المقاومة المبيدات الأدغال Crops Resistance To Herbicides: في السنوات الأخيرة تم إنتاج العديد من المحاصيل الهجينة التي لا تتأثر بمبيد أدغال معين مما يزيد من إمكانية الحصول على مكافحة أفضل واوسع دون الإضرار بنباتات المحصول ومن الأمثلة على ذلك:

أ- تم تسجيل سلالة قطن مقاومة المبيد Buctril عام 1995 يسمى BXN Cotton حيث يمكن استخدام المبيد على القطن في اطوار نموه الأولى.

ب-تم تسجيل أربعة سلالات من الذرة المقاومة المبيد Imazethapy عام 1992، كما تم تسجيل شلالات ذرة مقاومة المبيد Glufosinate.

ما المقصود بمبيدات الادغال الهرمونية وما هي مجاميعها؟

الهرمون مادة عضوية تفرز بكميات قليلة جدا في مكان ما في الكائن الحي وتؤثر في نفس المكان أو في مكان آخر ولكي يحدث الهرمون تأثيره الفسلجي فلابد أن يكون موجودا في المكان المناسب والوقت المناسب وبالتركيز المناسب، وتعمل الهرمونات على تنظيم وظائف النبات، مثل تمايز الخلايا وبدء تكوين الجذور والانحناء والتحكم في طول وسمك الساق وانفصال الأوراق وبدء التزهير وغيرها من الوظائف، لذلك فان مبيدات الأدغال ذات التأثير الهرموني الشبيه بالأوكسين Auxin أو منظمات النمو الصناعية تؤثر بتركيزات قليلة على النباتات بطريقة مشابهة لهرمون الأوكسين. إن من أهم مميزات هذه المجموعة:

1. تؤثر على نباتات ذات الفلقتين أكثر من نباتات ذات الفلقة الواحدة باستثناء بعضها مثل المبيد Chlorambin الذي يؤثر على بعض الأدغال النجيلية أيضا.
2. معظمها مبيدات ورقية تستخدم بعد ظهور البادرات وتبقى متبقياتها في التربة لفترة قصيرة نسبيا.
3. سميتها للبائن متوسطة إلى قليلة.
4. مبيدات متخصصة لمكافحة الأدغال عريضة الأوراق في المحاصيل النجيلية.

تضم هذه المبيدات ثلاث مجاميع كيميائية هي:

أولا): مجموعة فينوكسي Phenoxy Group

ثانياً): مجموعة حامض البنزويك Benzoic Group

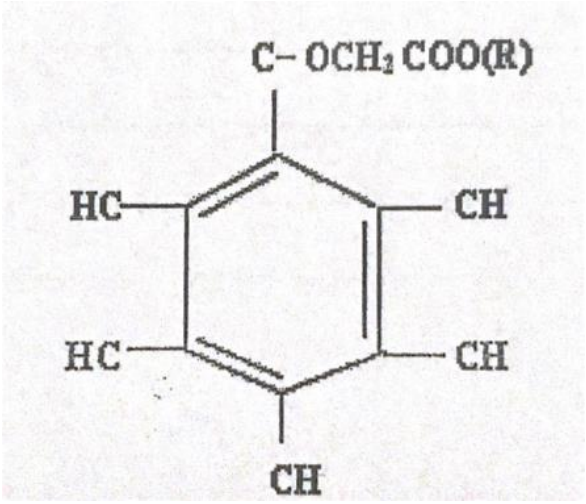
ثالثاً): المجموعة بيريدين Pyridine Group

ما هي أشهر مجموعة مبيدات ادغال هرمونية وما هي اهم مبيدات هذه المجموعة؟

تعد مجموعة الفينوكسي اهم مجموعة مبيدات ادغال هرمونية. وتسمى أيضا بمركبات اوكسيد الفينايل (Phenoxy) كما يطلق عليها أيضا اسم Phenoxyalkanoic

Acids. وتعتبر مركبات هذه المجموعة من أكثر المبيدات شهرة واستخداما حيث أن لنا مدى واسعا في مكافحة الأدغال عريضة الأوراق، والشجيرات وكثيرا ما تخلط مع بعضها لزيادة فاعليتها وذلك لتشابه تأثيرها بالرغم من الاختلاف في التركيب الكيميائي والقابلية على الامتصاص والانتقال في النباتات المعاملة. وعند استخدامها بتراكيز منخفضة فان تأثيرها على النيات يكون مشابها لعمل منظمات النمو. تمتص مبيدات هذه المجموعة من قبل النبات من خلال الأوراق والجذور.

إن مركبات الفينوكسي تحتوي على حلقة Phenyl مرتبطة بذرة أوكسجين ترتبط



بدورها بمجموعة الكربوكسيل وفيما يلي الرمز العام لهذه المجموعة:

إن الخواص الكيميائية للمبيدات التابعة لهذه المجموعة ترجع بالدرجة الأساس إلى حلقة Phenyl ومجموعة الكاربوكسيل ومن الممكن زيادة النشاط الفسيولوجي لمركبات هذه المجموعة بإدخال الهالوجينات مثل الكلور والفلور إلى حلقة Phenyl. تضم هذه المجموعة عددا من المبيدات منها المبيد Silvex و Chiptox وThistrol و Dichlorprop إلا أن من أكثر المبيدات التابعة لهذه المجموعة والتي نالت شهرة واسعة هي:

2 , 4-D و MCPA و 2 , 4 , 5 TP , Bifenox

كيف تؤثر مبيدات الفينوكسي في النبات؟

تشير أغلب الدراسات في هذا المجال إلى أن مركبات هذه المجموعة تؤثر على الصناعة الحيوية للبروتين في الخلية النباتية وذلك من خلال:

1- التأثير على بعض الإنزيمات المهمة في العمليات الحيوية للنبات ومنها إنزيمات Catalase وCytochrome Oxidase وPeptidase وPeroxidase وPhosphatase

2- التنشيط غير الطبيعي لصناعة الحامض RNA والتي تتم في النواة عن طريق تنشيط الإنزيمات المساعدة في التصنيع أو عن طريق منع عمل الإنزيم المحلل لحامض RNA، وكلتا العمليتين تؤديان إلى التصنيع غير الطبيعي للبروتين مما يؤدي إلى خلل واضح في عمل الخلية النباتية.

3- التأثير على قراءة الشفرة الخاصة بصناعة البروتين والمحمولة على الحامض الرسولي RAN-m مما يسبب خللا في نشاط الخلية الطبيعي. وعلى هذا الأساس فان تأثير هذه المركبات يمكن أن ينحصر في نواة الخلية.

لماذا تمتاز مجموعة الفينوكسي بانخفاض سميتها للبائن؟

تمتاز مركبات هذه المجموعة بانخفاض سميتها للبائن ويرجع سبب ذلك إلى إمكانية طرحها عن طريق الجهاز البولي حيث تشير بعض المصادر إلى أن 96% من الجرعة يمكن أن تطرح مع البول خلال 3-6 ساعات. أما في التربة فتعمل الأحياء الدقيقة على أكسدة هذه المركبات وتحويلها إلى فينولات لذلك فان فترة متبقيات هذه المبيدات في التربة تتراوح بين 1-4 أسابيع، أما عملية تحلل هذه المركبات في النبات فإنها يمكن أن تتم بالطرائق الآتية:

1- الارتباط بالمركبات الحيوية في النبات كالأحماض الأمينية والسكريات.

2- قد يحدث لمركب TP2,4,5 ميتابولزم تنشيطي نتيجة لعمليات أكسدة بيتا في النبات فيتحول إلى مشتقات حامض الخليك السام للنبات.

3- إضافة مجاميع هيدروكسيل إلى الحلقة العطرية.

مجموعة حامض البنزويك Benzoic من مبيدات الادغال الهرمونية، تكلم عنها؟

تضم مجموعة من المبيدات منها Ambien وBenzac وFloralton الا أن من اهم المبيدات التي شاع استخدامها هي:

1. مبيد Chloramben: ويسمى أيضا Amiben وهو مبيد متخصص جهازي يضاف إلى التربة قبل إنبات بادرات نباتات الأدغال. ويجهز تجاريا بشكل سائل سهل الذوبان بالماء أو بشكل مسحوق سهل الذوبان بالماء 83% أو بشكل محببات 10% المادة النقية بيضاء اللون عديمة الرائحة تنصهر عند درجة حرارة 200-240°م، تذوب بالماء بنسبة 700 ملغم/ لتر ماء عند درجة حرارة 220°م، ثابت ضد عوامل الأكسدة والحرارة. يمتص من قبل النبات ويدخل في مكونات خلايا النبات لذلك يمكن استخدامه رشا أو خلطا التربة. ينصح باستخدامه في الحقول المجهزة لزراعة الطماطة قبل إنباتها وكذلك في الحقول التي ستزرع بفول الصويا لكون جذور هذه المحاصيل تعتبر مقاومة لامتصاص هذا المبيد في حالة بقائه في التربة بالرغم من امتصاص كمية منه قد تصل أحيانا إلى الأجزاء الخضرية ولكنها كميات محدودة جدا.
2. مبيد Dicamba: ويسمى تجاريا Banex و Banvel و Dianat و MDBA وهو مبيد جهازي متخصص يستخدم قبل وبعد ظهور بادرات الأدغال.

يستخدم لمكافحة الأدغال عريضة الأوراق في حقول الحنطة والشعير وخاصة الأدغال التي اكتسبت مقاومة لمبيدي 2,3-D و MCPA. المادة النقية عبارة عن بلورات بيضاء اللون درجة انصهارها تتراوح بين 114-116م، قليلة الذوبان بالماء ولكنها تذوب بشكل جيد بالمذيبات العضوية. يباع هذا المبيد بشكل محلول مشبع بتركيز 48% من أملاح Dimethylamine لهذا المبيد القدرة على الانتقال في أنسجة الخشب واللحاء إلى باقي أجزاء النبات. سميته منخفضة للبائن حيث تتراوح قيمة LD50 للفئران بين 1200-3000 ملغم / كغم.

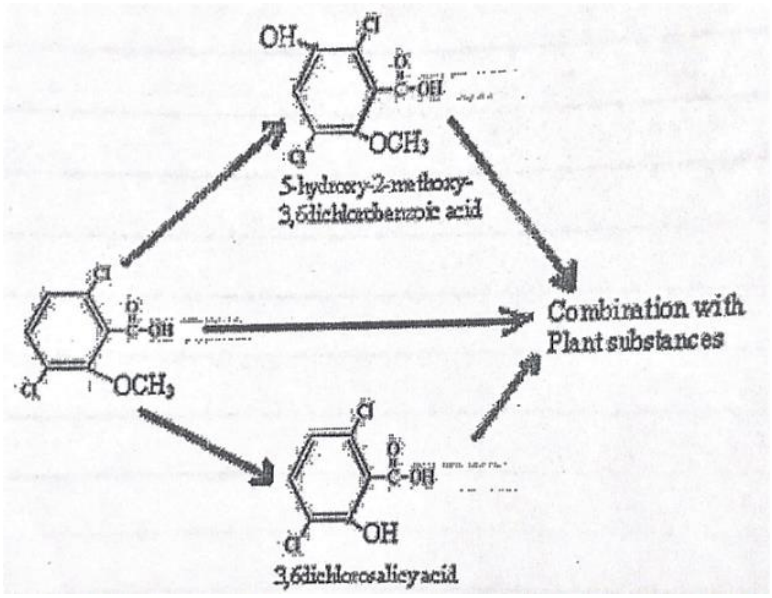
كيف تؤثر مجموعة مبيدات البنزويك في نباتات الادغال؟

أظهرت بعض الدراسات أن المبيد Dicamba يؤثر على الصناعة الحيوية لمادة Pantothenate التي تدخل في صناعة تركب COASH كذلك وجد أن المركبات هذه المجموعة القدرة على زيادة الانقسام الخلوي وتخليق البروتين في الجرعات

المنخفضــة. بينما تعمل الجرعات المرتفعة منها على منع الانقســام الخلوي وتقلل من كمية RNA والبروتين.

تكلم عن سلوكية مبيد الـ Dicamba في التربة والنبات؟

تمتاز مركبات حامض البنزويك بثباتها وقد وجد أن المبيد Dicamba يتحلل ببطء شـــديد في التربة بفعل الكائنات الحية. أما تحلل هذا المبيد في النباتات المقاومة له كنبات الحنطة فانه يتم كما في المخطط الآتي:



ماهي مبيدات الادغال المثبطة لعملية التركيب الضوئي؟

تشــكل هذه المجموعة من المبيدات نســبة 35% من مجموع مبيدات الأدغال، حيث يؤثر قســـم منها على النظام الضـــوئي الأول Photosystem I كالمبيدات التابعة لمجموعة بايبريدنيم Bipyridinium والتي تمتص الالكترونات من نهاية مســـار النظام الضـــوئي وتزداد فاعلية هذه المبيدات بوجود الضـــوء الذي يحفز الانســـياب الالكتروني وإنتاج الأوكسجين مما يتسبب في تكوين الأوكسيدات السامة وبيروكسيد الهيدروجين وجذور حرة للهيدروكســـيل Radicals Hydroxyl Free الضـــارة جدا بالخلايا حيث تتفاعل هذه الجذور مع الدهون في الأغشـــية والأحماض الأمينية في الإنزيمات والأحماض النووية وينتج عن ذلك زيادة في نفاذية الأغشـــية وفي تدهور أنسجة الورقة. وظهور بقع داكنة يتبعها موت وجفاف الأنسجة.

مجموعة أخرى من هذه المبيدات تؤثر على النظام الضـوئي الثاني Photosystem II حيا تمنع انتقال الالكترونات عن طريق ارتباط هذه المبيدات مع الببتيدات المتعددة Polypeptides في أغشية البلاستيدات الخضراء في مواقع ربط معينة، حيث يتهيج جزيء الكلوروفيل عندما يمتص الطاقة الضـــوئية ويتحول إلى ما يســـمى بالحالة المنفردة Singlet state والـذي يقوم بـدوره بتمرير الطـاقـة عبر النواقـل الكيميـائيـة للاســـتفادة منها في إنتاج جزئيات ATP و NADPH2 التي تســـتخدم فيما بعد التثبيت ثاني أوكسيد الكاربون CO2 وإنتاج المواد الكاربوهيدراتية اللازمة لحياة النبات فإذا لم يتم الاســتفادة من طاقة التهيج يمنع انســياب الالكترونات ويتم تحويل جزيء الأوكســجين الموجود في الخلية إلى الحالة المنفردة الذي يحدث ضــررا كبيرا بتفاعله مع مكونات الخلية من دهون وبروتينات وأحماض نووية وجزيئات أخرى، مما يؤدي إلى الإخلال بأنظمة الخلية وموت النبات وتظهر أعراض التسـمم على شـكل اصـفرار عام وموت للأنســجة في مناطق التركيب الضــوئي. وتظهر أعراض التســمم بهذه المبيدات على حواف الأوراق أولا وتبدو أعراض التسـمم كبقع داكنة مائية في انسـجة الورقة بين العروق ثم يتحول لونها إلى الأصفر ثم البني وتموت الأنسجة.

ماهي مميزات مبيدات الادغال المثبطة لعملية التركيب الضوئي؟

تتميز مبيدات الأدغال المثبطة للتركيب الضوئي بالمميزات الآتية:

1. معظمها مبيدات تضــاف للتربة ويتم امتصــاصــها من محلول التربة بواســطة الجذور.
2. تنتقل جهازيا عبر الأوعية الخشبية أي من الجذور إلى الأوراق.
3. جميعها فعالة في مكافحة الأدغال عريضـة الأوراق والحشـائش في طور الإنبات والبادرات.
4. تجهز بصـورة مساحيق قابلة للبلل أو تجهيزات انسيابية جافة أو سائلة أو بشكل محببات.
5. تعتمد الانتخابية في هذه المبيدات على تباين النباتات في عمق الجذور في التربة حيث أن هذه المبيدات لا تذوب في المـاء وتقتل بـذلـك الأدغـال التي تنبت في

الطبقة السطحية من التربة ولهذا تعتبر النباتات ذات الجذور العميقة مقاومة لهذه المبيدات. كما تتحدد الانتخابية بتباين النباتات في قدراتها الأيضية وسرعة ومعدل امتصاصه وانتقاله إلى موقع التأثير.

6. يظهر التأثير السام المبيدات هذه المجموعة بعد مرور فترة تصل إلى أسبوعين أو أكثر حيث يتم أولا استنفاذ المواد الغذائية المخزونة في الأوراق الفلقية في البادرة المتأثرة وبعد ذلك تتأثر البادرات نتيجة عدم تخليق مواد نشوية جديدة.
7. تمتاز مبيدات هذه المجموعة بدرجة ثباتها في المخزن.
8. لا تتحلل مبيدات هذه المجموعة بواسطة الضوء، كما إن نسبة تطايرها قليلة وهذا يؤدي إلى بقائها لفترة طويلة في التربة.
9. يستخدم بعضها بتراكيز عالية لمنع نمو النباتات في التربة في المناطق غير الزراعية.

اذكر المجاميع الكيميائية التي تضم مبيدات ادغال مثبطة لعملية التركيب الضوئي؟

هذه المجاميع هي:

اولاً): مجموعة ترايازين Triazine

ثانياً): مجموعة يوريا Urea

ثالثاً): مجموعة يوراسيل Uracil

ماهي اهم اقسام الترايازين Triazine مع الإشارة الى اهم المبيدات التابعة لها؟

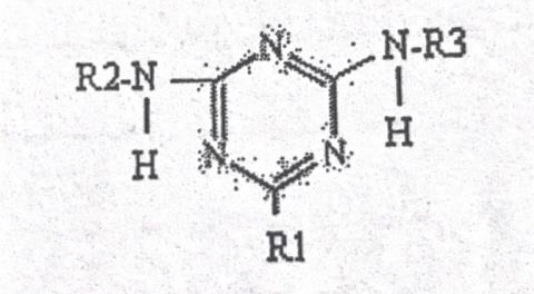
مجموعة ترايازين Triazine Group

وتقسم إلى مجموعتين:

المجموعة الأولى: الترابازين المتناظرة Symmetrical Triazine.

المجموعة الثانية: الترايازين غير المتناظرة Asymmetrical Triazine أو Triazinone.

المجموعة الأولى: الترابازين المتناظرة Symmetrical Triazine: ويرمز لها بـ S-triazine وفيها تتوزع ذرات النايتروجين في التركيب الحلقي بشـكل متناظر وتركيبها



العام:

وتقسم إلى:

1. Chlorotriazine: وفيها تكون R ذرة كلور وتضم العديد من المبيدات منها:

أ- اترازين Atrazine: مبيد أدغال جهازي يضاف للتربة ويتم امتصاصه عن طريق الجذور ويستخدم لمكافحة الأدغال عريضة ورفيعة الأوراق في حقول الذرة وقصب السكر والأناناس، كما يستخدم كمبيد غير انتخابي للقضاء على الغطاء النباتي في المناطق الصناعية وغير الزراعية. ويرش هذا المبيد قبل الزراعة أو قبل الإنبات أو بعد ظهور البادرات ولكن قبل أن تصل الإعشاب طول 4 سم.

ب- سيمازين Simazine: مبيد أدغال يستخدم لمكافحة الأدغال في حقول الذرة وقصب السكر وبساتين الحمضيات وأشجار الفاكهة والجوز والأناناس وكذلك نباتات الزينة، كما يستخدم لمكافحة ادغال في حقول الجت ومسطحات الثيل التي مضى على زراعتها أكثر من سنة، كما يستخدم لمكافحة الأدغال على جوانب الطرق.

ت- سيانازين Cyanazine: سوق هذا المبيد عام 1968 تحت أسماء تجارية منها Bladex و Fortrol، واستخدم لمكافحة الأدغال الدولية من رفيعة وعريضة الأوراق في حقول الذرة الصفراء والبيضاء والقطن وحقول الحنطة فضلا عن استخدامه لمكافحة أدغال الحمص وفول الصويا والفول السوداني.

2. Methoxytriazine: حيث تكون R في التركيب العام للترابازين مجموعة OCH ومن المبيدات التابعة لهذه المجموعة:

أ- بروميتون Prometone: مبيد أدغال غير انتخابي يستخدم قبل أو بعد الإنبات لمكافحة الغطاء النباتي والشجيرات المتخشبة في المناطق غير المزروعة ويكون أكثر فاعلية إذا استخدم بعد ظهور الأدغال بمدة 2-3 أشهر.

ب- تيربوميتون Terbumeton: يستخدم لمكافحة الأدغال في البساتين التي يزيد فيها عمر الأشجار عن 3 سنوات ويرش في مرحلة مبكرة من نمو الأدغال.

3. Methylthiotriazine: وتكون فيها R في التركيب العام للتريازين هي مجموعةS-CH3- ويطلق عليها أيضا اسم Mercaptotriazine وتضم عدد من المبيدات منها:

أ- أميترين Ametryn: ظهر هذا المبيد عام 1964 وسوق تجاريا تحت اسم Gesapax وهو مبيد جهازي منتخب لمكافحة الأدغال رفيعة وعريضة الأوراق في بساتين الحمضيات والأناناس والموز وقصب السكر، كما يستخدم كمجفف للمجموع الخضري للبطاطا والفاصوليا الجافة قبل الحصاد.

ب- بروميترين Prometryn: تم إنتاج هذا المبيد وتسويقه عام 1962 وسوق تجاريا تحت اسم Gesagard وهو مبيد جهازي منتخب يستخدم قبل أو بعد الإنبات لمكافحة الأدغال عريضة الأوراق وبعض الأدغال النجيلية في حقول القطن والباقلاء والبزاليا والبطاطا والجزر والثوم والعدس والكرفس ونبات زهرة الشمس.

ت- تيربوترين Terbutryn: تم تسويقه تجاريا عام 1966 تحت اسم Igran وهو مبيد متخصص لمكافحة الادغال عريضة الاوراق في حقول الحنطة والشعير وكذلك في حقول قصب السكر والذرة والموز كما يستخدم لمكافحة الاعشاب المائية وعادة يرش المبيد بعد الزراعة، قبل او بعد انبات المحصول.

المجموعة الثانية: الترايازين غير المتناظرة Asymmetrical Triazine أو Triazinone وفي هذه المجموعة لا تتوزع ذرات الهيدروجين مع ذرات الكاربون في الحلقة. ومن أهم المبيدات التابعة لهذه المجموعة:

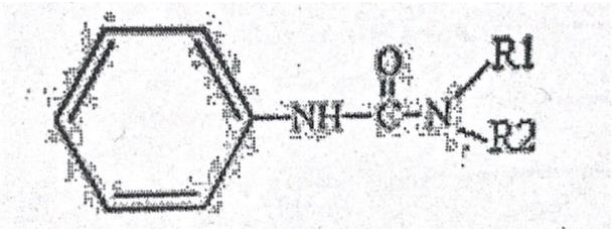
1- ميتريبوزين Metribuzin: عرف هذا المبيد في العراق بالاسم التجاري Sencor وVapcor. وهو مبيد جهازي متخصص يستخدم قبل الزراعة أو قبل الإنبات أو

بعدها لمكافحة الأدغال عريضة الأوراق وبعض الأدغال النجيلية في حقول فول الصويا وقصب السكر والبرسيم والطماطة والذرة والعدس. فيما يعتبر البصل والخس والقرعيات والبنجر ونبات زهرة الشمس من النباتات الحساسة لهذا المبيد.

2- هيكسازينون Hexazinone: وهو يشبه المبيد السابق من حيث مواصفاته واستخداماته.

مجموعة اليوريا هي المجموعة الثانية من مبيدات الادغال المثبطة لعملية التركيب الضوئي اذكر التركيب العام لهذه المجموعة مع الإشارة الى اهم المبيدات التابعة لها؟

مجموعة اليوريا Urea Group: إن التركيب العام لمجموعة اليوريا هو



مع استبدالات مختلفة على حلقة الفينايل Phenyl وهي مبيدات المعاملة التربة ويمكن أن يكون لها فاعلية ورقية ومن المبيدات التي تعود لهذه المجموعة: Chlorbromuron, Chloroxyron, Chlortoluron, Benzothizuron, Diuron, Erbotan Fluometuron, Isoproturon, Linuron, Monolinuron, Monuron, Metoxuron, Neburon, Siduron. وتعد المبيدات التابعة لمجموعة اليوريا مبيدات منتخبة إذا استخدمت بمعدلات منخفضة لكنها تفقد هذه الصفة إذا استخدمت بمعدلات عالية.

كيف تؤثر المبيدات التابعة لمجموعة اليوريا؟

تحدث مشتقات اليوريا تأثيرها السام في النبات من خلال تأثيرها على عملية التركيب الضوئي وذلك عن طريق التداخل مع تفاعل Hill مما يتسبب في منع تحرر الأوكسجين من الماء بما يؤدي إلى منع تكوين NADPH وATP الضروريين لعملية تثبيت ثاني اوكسيد الكاربون في صناعة السكريات.

لماذا يكون المبيد 2,4-D اكثر سمية عندما يكون بصورة الاستر؟

وذلك للأسباب:

أ- درجة التطاير عالية مما يؤدي إلى نفاذه بسرعة خلال الثغور التنفسية.

ب-إن الاسترات الشبيهة بالزيت تكون ذات قدرة جيدة على تبليل السطوح المعاملة.

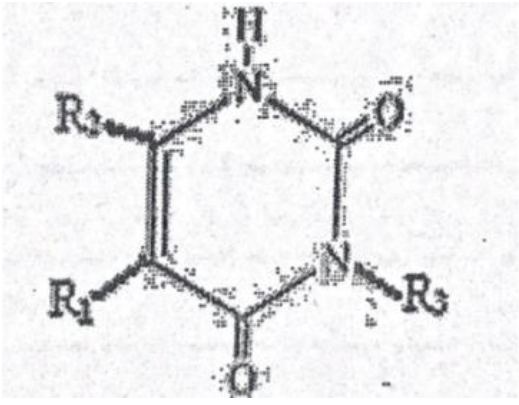
ت-الاسترات تتوافق مع الكيوكل ما يساند على نفاذه بسرعة.

ماذا تعرف عن المبيد دايورون Diuron؟

مبيد من مجموعة اليوريا ظهر هذا المبيد لأول مرة عام 1954 واستخدم لمكافحة الأدغال رفيعة وعريضة الأوراق في حقول محاصيل كثيرة منها القطن والشوفان والقمح والشعير والذرة الصفراء والبيضاء والبرسيم الحجازي وقصب السكر وبساتين أشجار الفاكهة، ويتم استخدامه قبل الزراعة وبعد حراثة الأرض للقضاء على بذور الأدغال، كما لا ينصح باستخدامه في البساتين التي لم يمضي على زراعتها بأشجار الفاكهة أو العنب 3 سنوات، وكذلك لا ينصح باستخدامه في التربة الرملية أو على المسطحات الخضراء أو في الحدائق المنزلية، ويجب عدم زراعة أي محصول حساس خلال سنة من استخدامه، يباع تحت العديد من الأسماء التجارية منها Kichlorfenidim , Karmex , Diater.

مجموعة اليوراسيل Uracil هي المجموعة الثالثة من مبيدات الادغال المثبطة لعملية التركيب الضوئي، اذكر تركيبها العام واهم المبيدات التابعة لها؟

هذه المجموعة تضم عدد من المبيدات الفعالة في مكافحة الادغال وتركيبها العام:



جميع مبيدات هذه المجموعة تستخدم قبل الإنبات وتحتاج إلى المطر أو الري بعد المعاملة وذلك لحملها إلى الطبقة التي توجد فيها جذور بارات الأدغال النامية. ومن المبيدات التابعة لهذه المجموعة:

1- بروماسيل Bromacil: ظهر هذا المبيد عام 1963 تحت أسماء تجارية منها Hyvar - x وUrox B واستخدم في الأراضي غير المزروعة لمكافحة مدى واسع من الأدغال المعمرة والحولية وبعض الأنواع المتخشبة، كما يستخدم كمبيد انتقائي لمكافحة الأدغال الحولية والمعمرة في بساتين البرتقال والليمون والأناناس وأظهر كفاءة في مكافحة الثيل والسعد والحليان والمديد.

2- تبرباسيل Terbacil: استخدم هذا المبيد لمكافحة الأدغال في حقول قصب السكر والتفاح والحمضيات والشليك.

3- لبناسيل Lenacil: استخدم هذا المبيد لمكافحة أدغال الشليك والشوندر وبعض نباتات الزينة.

هل توجد مبيدات أدغال أخرى تعمل على تثبيط عملية التركيب الضوئي باليات أخرى، اذكر أهم مجاميعها؟

نعم، منها:

أولا): مجموعة فيتايل كارباميت Phenylcarbamate: تضم هذه المجموعة عددا من المبيدات التي تؤثر على الأدغال بآليات مختلفة إلا أن من أهمها المبيدان Desmedipham وPhenmedipham اللذان يستخدمان كمبيدات ورقية ترش بعد الإنبات وتقتل الأدغال عريضة الأوراق عن طريق تثبيطها لتفاعل Hill خلال عملية التركيب الضوئي.

1- ديسميدفام Desmedipham: مبيد منتخب يستخدم بعد الإنبات في حقول البنجر السكري وتم تسويقه عام 1970.

2- فينميدفام Phenmedipham: تم إنتاج هذا المبيد عام 1968 وهو مبيد منتخب يستخدم بعد الإنبات في حقول البنجر السكري والسبانخ وزهرة الشمس لمكافحة الأدغال عريضة الأوراق، كما يستخدم لمكافحة الأدغال النجيلية.

ثانياً): مجموعة انيليد Anilide: من المبيدات المهمة التابعة لهذه المجموعة المبيد Propanil والذي يباع تحت العديد من الاسماء التجارية منها Stam وقد اثبت هذا المبيد فاعلية جيدة في مكافحة الأدغال عريضة ورفيعة الأوراق في حقول الرز إلا أن القطن والذرة والطماطة وفول الصويا والعصفر والخضروات تعتبر من المحاصيل الحساسة لهذا المبيد. ولا يقبل الخلط مع المبيدات والأسمدة السائلة.

ثالثاً): مجموعة اوكساد ايازول Oxadiazole: وتضم

1- أوكساد ايازون Oxadiazon: مبيد منتخب يستعمل قبل وبعد الإنبات لمكافحة الأدغال رفيعة الأوراق وله قدرة انتخابية جيدة في حقول الرز والقطن وفول الصويا وزهرة الشمس وقصب السكر والبصل وبساتين الفاكهة، يرش على سطح التربة كما انه يستخدم أيضا بعد ظهور بادرات الأدغال.

2- بنتازون Bentazon: مبيد أدغال منتخب تم تسويقه عام 1970 ويستخدم بعد الإنبات لمكافحة الأدغال عريضة الأوراق والسعد في معظم محاصيل الحبوب والبقوليات.

رابعاً): مجموعة بينزونايتريل Benzonitrile: وتضم المبيدات الآتية:

1- بروموكسينيل Bromoxynil: ظهر هذا المبيد عام 1963 ويستخدم بعد الإنبات لمكافحة الأدغال عريضة الأوراق في حقول النجيليات، كما يستخدم في حقول البصل والثوم والكتان والنعناع.

2- دايكلوروبينيل Dichlorobenil: وهو من المبيدات المتخصصة التي تؤثر بالملامسة. وقد أظهر نجاحا في مكافحة الأدغال التي أظهرت تحملا لمركبات الفينوكسي كما يستخدم أيضا لمكافحة الأدغال المائية ونباتات الأدغال الدولية في البساتين.

3- ايوكسينيل Ioxynil: يباع تجاريا تحت اسماء مختلفة مثل Actril و Bantrol وIotox Certol و Totril و Mate.

خامساً): مجموعة بايبريدينيم Bipyridinium: تضم هذه المجموعة المبيدات Diquat وParaguat

ما هي مميزات مبيدي Diquat وParaguat وماهي استخداماتهما؟

إن من اهم مميزاتهما:

- مبيدات عامة ذات فاعلية سريعة.
- تعمل بالملامسة.
- ليس لها متبقيات في التربة.
- يصعب غسلها بماء المطر بعد 10 دقائق من الرش في معظم الحالات.
- يمكن استخدامها كمجففات للمجموع الخضري أثناء الحصاد مثل البطاطا.
- تمنع الحركة الطبيعية للالكترونات وخاصة في النظام الضوئي حيث تمتصها وتكون ما يسمى الجذور الحرة ذات السمية العالية في الأنسجة الحية.
- تحتاج إلى ضوء لإظهار فاعليتها حيث توقف عملية التركيب الضوئي إضافة إلى أنها تؤدي إلى تكوين بيروكسيدات الهيدروجين بشكل كبير مما ينتج عدة تفاعلات أكسدة وخاصة على الأغشية مما يزيد من نفاذيتها بحيث تنساب الخلية إلى خارجها.

1. دايكسوات Diquat: يباع تحت أسماء تجارية مختلفة منها Actor و Dextron وRegiox و Priglone و Weed Trine II وغيرها. وهو مبيد غير متخصص يؤثر بالملامسة ويستخدم لمكافحة الأدغال قبل زراعة المحصول أو مكافحتها بين الأشجار كما تستخدم لتجفيف الجزء الخضري لنبات البطاطا لتسهيل عملية الجني. المادة الفعالة للمبيد عبارة عن بلورات بيضاء درجة انصهارها 335-340°م وتذوب بشكل جيد بالماء. المادة التجارية تباع بشكل محلول مائي 20% Aqueous Solution مادة فعالة. ويمتاز هذا عة تأثيره على النباتات حيث يؤدي إلى تساقط الأوراق وبوجود الرطوبة العالية قد ينتقل خلال أنسجة الخشب إلى بقية الأجزاء الخضرية ويعمل على قتلها.
2. باراكوات Paraquat: يسمى أيضا Gramaxon و Orthoparaquat و Herbixon وهو مستحضر لأملاح الكلور الثنائية ويستخدم كمبيد يؤثر بالملامسة وهو مبيد أدغال غير متخصص في مكافحة الأدغال في المناطق

غير المزروعة وقاتل للنموات الخضـــرية. في العراق اســـتخدم بنجاح لمكافحة الأدغال في حقول البطاطا قبل ظهور بادرات البطاطا.

ما هي مميزات مبيدات الادغال المثبطة لتخليق الكلوروفيل والكاروتين؟

تعد مبيدات الادغال المثبطة لتخليق الكلوروفيل والكاروتين من مبيدات الادغال التي لم تستخدم على نطاق واسع في العراق وذلك بالرغم من امتلاكها العديد من المميزات الجيدة وكما يلي:

1. معظمها قليل الذوبان في الماء وإنها تمص بقوة على حبيبات التربة الغروية وبذلك تقاوم الغسل من التربة
2. مدة بقاء متبقياتها في التربة قصيرة وتتراوح ما بين 1-3 أشهر.
3. يمكن استخدامها عموما قبل أو بعد الإنبات لمكافحة الأدغال عريضة الأوراق.
4. تحتاج إلى الضوء لإظهار فاعليتها.
5. تتلخص أعراض التسمم بها بظهور بقع ذات لون أصفر مائل إلى اللون الأبيض الذي يتحول إلى موت الأنســـجة المتضـــررة في أوراق البادرات بعد إنباتها وذلك لعدم تخليق صبغة الكلوروفيل.
6. المبيدات حساسة للتحلل بواسطة الضوء.
7. تحتاج المبيدات إلى هطول مطر غزير بعد اســتخدامها على التربة قبل الإنبات لخلطها في الطبقة السطحية للتربة.
8. في حالة استخدامها بعد الإنبات تكون فاعليتها باللمس.
9. تعتمد انتخابيتها على سرعة تحللها إلى مواد غير سامة، إضافة إلى الاختلاف في معدل امتصاصها.

اذكر مجاميع مبيدات الادغال المثبطة لتخليق الكلوروفيل والكاروتين؟

وتضم هذه المجموعة المبيدات التي تعود للمجاميع الآتية:

أولا): مجموعة دايفينايل ايثر Diphenylether: وتضم المبيدات الآتية:

1. اوكسي فلورفن Oxyfluorfen: عرف هذا المبيد تجاريا في العراق باسم Goal وتم تســـويقه لأول مرة عام 1974 مبيد منتخب يســـتخدم قبل أو بعد الإنبات

لمكافحة الأدغال الحولية في حقول القطن وفول الصويا والبصل وبساتين ذات النواة الحجرية والحمضيات والعنب التي مضى على زراعتها ثلاث سنوات برش المبيد قبل ظهور بادرات المحصول.

هناك مبيدات أخرى تنتمي لنفس المجموعة ولها نفس صفات وطريقة عمل المبيد الأول وهي:

2. اسيفلورفن Aciflurofen
3. كلورميثوكسيفن Chloroethoxyfen
4. نيتروفين Nitrofen

ثانياً): مجموعة بايريدازينون Pyridazinone: ومن أهم المبيدات التابعة لهذه المجموعة مبيد Norflurazon الذي استخدم لمكافحة الأدغال النجيلية مثل السعد في بساتين اشجار الفاكهة اثناء طور السكون وفي حقول القطن وفول الصويا والمناطق غير المزروعة قبل إنبات الأدغال.

ثالثاً): مجموعة انيليد Anilide: ويمثلها المبيد Diflufenican وهو مبيد منتخب يستخدم قبل او بعد إنبات الأدغال عريضة الأوراق في حقول الحنطة. هناك مبيدات أخرى تنتمي لهذه المجموعة وهي Difenziquat وM - Fluroxipyr و Pyrazon ., Methazole

رابعاً): مجموعة ترايازول Triazole: ويمثلها المبيد Amitrol الذي تم تسويقه عام 1963 وهو مبيد عام يستخدم لمكافحة الغطاء النباتي في المناطق غير المزروعة ويمكن خلطه مع المبيدات التابعة لمجموعة اليوريا.

كيف تؤثر مبيدات الادغال المثبطة لتخليق الكلوروفيل والكاروتين؟

يعد تخليق الكلوروفيل من أهم عوامل تطور أغشية Thylakoids الفعالة في حصاد الطاقة الضوئية وتعتبر صبغة الكاروتين مواد واقية للكلوروفيل من فعل جزئ الأوكسجين المتشكل على هيئة حالة متفردة ضارة، كما إنها تعمل على امتصاص طاقة التهيج الزائدة الموجودة في جزي الكلوروفيل عندما يتحول إلى حالة ثلاثية Triplet Chlorophyll وخاصة في ظروف الشمس الساطعة، وكفاءة عامة فإن

المبيدات، التي تمنع تكوين الصبغات تسبب ظهور الابيضاض. إن المبيدات التابعة لمجموعة Diphenylethers تثبط تخليق الكلوروفيل بتفاعلها مع إنزيم Protoporphyrinogenase وإنزيم C-aminolevulinic acid dehydrogenase وإنزيمات أخرى في مسار تكوين الكلوروفيل مما يؤدي إلى تراكم مركب Tetrapyrrole الذي لا يستطيع تمرير الطاقة الضوئية إلى مراكز التفاعل في الأنظمة الضوئية مما يؤدي إلى إنتاج الحالة المنفردة للأوكسجين الذي يتفاعل مع محتويات الخلية من دهون وبروتينات وأحماض نووية مسببا بذلك خلل في تركيب الأغشية واختفاء اللون الأخضر وابيضاض الورقة ويعتبر الكلوروفيل ومركب Tetrapyrrole مجسات ضوئية، ولكن طاقة التهيج تتلاشى من جزيء الكلوروفيل عبر مسار انسياب الالكترونات. تثبط بعض المبيدات مثل Norflurzon وDiflufenican تكوين صبغة الكاروتين بمنع تفاعلات إنزيم Desaturase، كما يغلق المبيد Amitrol إحدى الخطوات غير المعروفة تماما مسار تخليق الصبغة المذكورة وفي غياب هذه الصبغة يبقي جزيء الكلوروفيل ميجا ويتحول إلى حالة ثلاثية، ويتراكم الأوكسجين في الحالة المنفردة مما يؤدي إلى أكسدة تحطم جزيء الكلوروفيل وتظهر الأعراض بشكل واضح في الأنسجة حديثة التطور.

ماهي مجاميع مبيدات الادغال المثبطة لتخليق الدهون؟

نالت العديد من مبيدات هذه المجموعة شهرة جيدة في العراق وذلك لما أظهرته من كفاءة في مكافحة العديد من الأدغال. وتضم هذه المبيدات المجاميع الآتية:

أولا): مجموعة سايكلوهيكسادايون Cyclohexadiones وتسمى Dims

ثانياً): مجموعة اريل اوكسي فينول الكانويك Aryloxyphenolyalkanoic وتسمى Fops.

ثالثاً): مجموعة ثايوكارباميت Thiocarbamate.

ماهي مميزات مجموعة الـــــ Cyclohexdiones وماهي اهم المبيدات التابعة لها؟

1- تستخدم بعد الإتيات، وتعرف باسم Dimns لأن الاسم الشائع للمبيدات التابعة لها تنتهي.
2- متخصصية لمكافحة الأدغال النجزلية الدولية والمعمرة في معظم المحاصيل عريضة الأوراق وبعض المحاصيل الليلية.
3- تمتص بواسطة الأوراق بسرعة ولا يؤثر هطول المطر بعد ساعة من الاستخدام على فاعليتها.
4- متبقياتها لا تدوم طويلا في التربة.
5- تفقد مبيدات بهذه المجموعة فاعليتها إذا خلطت مع المبيدات من مجموعة فينوكسي ومبيدات ذات الأثر شبه الهرموني.

ومن المبيدات التابعة لهذه المجموعة:

1- ترالكواكسيديم Tralkoxydin: عرف في العراق تجاريا باسم Grasp وهو مبيد متخصص لمكافحة الأدغال رفيعة الأوراق بعد إنباتها في حقول الحنطة والشعير ولا ينصح برشه إذا كان سطح التربة رطبا جدا أو عندما تكون التربة جافة أو تكون نباتات المحصول ذابلة أو عندما تكون درجة الحرارة اقل من 25م ويجب تجنب خلطه مع المبيدات التابعة لمجموعة الفينوكسي أو لمجموعة Sulfonylureas.
2- سايكلواكسيدم Cycloxydim: سوق هذا المبيد عام 1984 وعرف تجاريا في العراق باسم Focus ultra لمكافحة الأدغال رفيعة الأوراق بعد الإنبات وخاصة الأدغال المعمرة رفيعة الأوراق مثل السفرندة والثيل ما عدا السعد في محصول القطن والجت والفاصوليا والكرفس والحمضيات والفستق والبطاطا وفول الصويا. وهو غير فعال في مكافحة الأدغال عريضة الأوراق والسعد.

ماهي مميزات مجموعة Aryloxyphenolyalkanoic مع الإشارة الى اهم المبيدات التابعة لها؟

من مميزات هذه المجموعة:

1. تعرف هذه المجموعة باسم Fops وذلك لأن الاسم الشائع للمبيدات التابعة لها تنتهي بالمقطع.Fop.
2. تشبه في عملها المبيدات التابعة لمجموعة Dims من حيث مكافحتها للأعشاب النجيلية في حقول معظم المحاصيل عريضة الأوراق وبعضها يكافح النجيليات في حقول المحاصيل النجيلية كالقمح والشعير.
3. تثبط مبيدات هذه المجموعة إنزيم Carboxylase Acetyl Co – A وبالتالي يثبط تخليق الدهون مما يؤدي إلى فقدان الأغشية الخلوية حالتها الطبيعية وخاصة في مناطق القمم النامية ومناطق النمو النشط في النباتات الحساسة.
4. تتشابه المشاكل الخاصة بمبيدات هذه المجموعة مع مبيدات المجموعة السابقة Dims من حيث فاعليتها إذا خلطت في محلول الرش مع المبيدات ذات الأثر شبه الهرموني ومن أهم المبيدات التابعة لهذه المجموعة:

أ- مبيد فلوزا يقوب بيوتايل Fluazifop -P - Futyl: أنتج هذا المبيد عام 1980 وهو مبيد أدغال جهازي متخصص لمكافحة الأدغال رفيعة الأوراق الحولية والمعمرة بعد إنباتها في المحاصيل عريضة الأوراق، عرف في العراق باسم Fusilade و Pitsilate fort او Fusilade super، هذا المبيد. لا يستخدم إذا كان سقوط المطر متوقعا خلال ساعة، كما انه لا يخلط مع مبيدات أخرى. اسمه هناك مبيد آخر ينتمي لنفس المجموعة وهو قريب الشبه في التركيب والاستخدام المبيد السابق هو - Haloxyfop methyl ويعرف في العراق بالاسم التجاري Gallant super.

ب-المبيد دايكلوفوب – ميثايل Diclofop - methyl: سوق هذا المبيد في العراق تحت العديد من الأسماء التجارية منها Dioson و Illoxan وLodixan و Nugrass وYamaxan وهو مصدر أدغال متخصص

لمكافحة الأدغال النجيلية الحولية بعد الإنبات في حقول الحنطة والعدس والبازلاء والكتان وفول الصويا.

اذكر اهم المبيدات التابعة لمجموعة الـــــ Thiocarbamate وماهي مميزاتها؟

من أهم مميزات هذه المجموعة ما يلي:

– تستخدم لمكافحة الأدغال النجيلية الحولية وبعض الأدغال عريضة الأوراق وتثبط نمو بعض الأدغال النجيلية المعمرة.

– تمنع نمو القمم النامية والمرستيمية ولذلك تظهر أوراق البادرات النامية حديثا ملتوية ومتقزمة ولونها اخضـــر داكن مما يدل على نقص في محتوى الكيوتكل من الشـــمع وبذلك تثبط نمو المجموع الخضري.

– لا تنمو بأدرات الادغال عريضة الأوراق الحساسة لهذه المبيدات ويتوقف نموها.

– تمتص عن طريق المجموع الخضري في أغلب الأحيان.

– تتحطم بسرعة في النباتات.

1. ثايوبنكارب Thiobencarb: تم تسـويقه عام 1965 ويباع عادة مخلوطا المبيد Propanil ويستخدم المكافحة الأدغال رفيعة وعريضة الأوراق في حقول الرز، في العراق عرف تجاريا باسم Saturn.
2. ايبتام Eptam: سـوق هذا المبيد عام 1959 كمبيد أدغال متخصـص لمكافحة الأدغال رفيعة الأوراق كالشـــوفان والحنيطة والرويطه في حقول البرســـيم والذرة والفاصوليا والكتان والبطاطا، كما يكافح أدغال عديدة مثل السعد والحليان وكذلك بعض الأدغال عريضة الأوراق مثل عرف الديك وعنيب الذيب.

ما هي الية التأثير السام المبيدات الادغال المثبطة لتخليق الدهون؟

أظهرت الدراســـات أن مبيدات الأدغال التابعة لمجاميع Dims و Fops تثبط عمل إنزيم Acetyl Coenzyme A, Carboxylase الذي يتحكم في أول تفاعل في مســـار تكوين الأحماض الدهنية التي تدخل في تكوين الدهون في الأغشـــية الخلوية

ويعتقد أن مبيدات الأدغال التابعة لمجموعة Thiocarbamate تعطل تكوين الأحماض الدهنية ذات السلاسل الطويلة جدا والتي تدخل في تكوين الشموع الموجودة في طبقة الكيوتكل ويؤدي تعطيل تكوين الأحماض الدهنية إلى إحداث خلل سريع في وظيفة الغشاء الخلوي والذي يترتب عليه وقف انقسام الخلية وظهور بقع ميتة داخل الأنسجة المرستيمية. تؤدي الجرعات القاتلة إلى تكوين أوراق ذات سطوح مغطاة بكيوتكل يحتوي على دهون قليلة مما يزيد من تأثر هذه الأوراق بمبيدات الآفات والممرضات النباتية، تؤثر المبيدات Dims وFops في الأنواع النجيلية فقط والتي تكون فيها مراكز ارتباط المبيد بالإنزيم المذكور حساسة لهذه المبيدات على عكس الأدغال عريضة الأوراق التي لا تتأثر بمثل هذه المبيدات.

هل هناك مبيدات أدغال تثبط عملية الانقسام الخلوي؟ اذكر أهم مجاميعها؟

نعم هناك العديد من المجاميع الكيميائية التي تؤثر على عملية الانقسام الخلوي ومن أهمها؟

1. مجموعة كلورو اسيتامايد Chloroacetamide
2. مجموعة الامايد Amides
3. مجموعة داينتروانلين Dinitroaniline
4. مجموعة الكارباميت Carbamate

ماهي مميزات مجموعة كلورو اسيتامايد Chloroacetamide وماهي اهم المبيدات التابعة لها؟

وتمتاز المبيدات التابعة لهذه المجموعة بما يلي:

1. تستخدم على سطح التربة وتحتاج الى تنشيط فاعليتها بخلطها الياً او بالري السطحي
2. تكافح الادغال النجيلية الحولية والمعمرة في حقول الذرة وفول الصويا والقطن والرز والتبغ

3. لا تدوم فاعلية متبقياتها في التربة لفترة طويلة
4. تمتص من خلال المجموع الجذري والمجموع الخضري للبادرات بعد انبات البذور
5. يعتمد تخصصها على مدى تداخلها في التفاعلات الحيوية في مواقع التأثير
6. توقف نشاط النمو المرستيمي في قمم الجذور والسيقان في الادغال الحساسة ويمنع خروج الورقة من غمدها في الادغال النجيلية.
7. تعتبر مبيدات لتثبيط نمو السعد
8. تضم هذه المجموعة مبيدات عديدة منها:

أ- اسيتوكلور Acetochlor: تم تسويقه عام 1980 وهو مبيد ادغال يستخدم قبل الزراعة مخلوطاً في التربة او قبل الانبات لمكافحة الادغال رفيعة الأوراق الحولية وبعض الادغال عريضة الأوراق والسعد في حقول الذرة والقطن والبطاطا وهو مبيد جهازي.

مبيدات أخرى تنتمي لهذه المجموعة منها:

ب-مبيد الاكلور Alachlor

ت-مبيد ميتولكلور Metolachlor

<u>مجموعة الامايد Amides تحوي مبيدات ادغال مثبطة للانقسام الخلوي</u>

<u>ماهي مميزاتها وما اهم المبيدات التابعة لها:</u>

وتمتاز مبيدات هذه المجموعة بأنها:

1. تستخدم قبل الإنبات وبعضها بعد الإنبات.
2. فعالة في مكافحة الأدغال النجيلية وبعض الأعشاب عريضة الأوراق
3. تمتص عن طريق الجذور أو السيقان وتمنع استطالة الخلايا في البادرات النامية.

ومن المبيدات التابعة لهذه المجموعة:

1. ايزوكسابين Isoxaben: تم إنتاجه وتسويقه عام 1982، وهو مبيد متخصص يستخدم قبل الزراعة أو قبل الإنبات لمكافحة الأدغال عريضة الأوراق في حقول

القمح والشعير والذرة والقطن وزهرة الشمس ويؤدي سقوط الأمطار بعد المعاملة إلى زيادة فاعلية المبيد.

2. المبيد فلامبروب –م– ايزوبرويل Flamprop -M-isopropy1: مبيد ادغال متخصص لمكافحة الشوفان البري في حقول الحنطة والشعير ويستخدم بعد الانبات، في العراق عرف هذا المبيد باسم Suffix.
3. مبيدات أخرى تنتمي لهذه المجموعة منها:
4. مبيد دايفينااميد Diphenamide
5. مبيد نابروباميد Napropamide
6. مبيد برونااميد Pronamide

بماذا تتميز مجموعة داينتروانلين Dinitroaniline وماهي المبيدات التابعة لها؟

تمتاز مركبات هذه المجموعة بما يأتي:

1. بعضها قليل الذوبان في الماء وذات ضغط بخاري عالي وحساسة لأشعة الشمس وتحتاج الى خلط مباشر في التربة بعد الاستخدام لتقليل فقدان المبيد بعد الرش كما في حالة مبيد Treflan.
2. يتم امتصاصها عن طريق الجذور والسيقان وحركتها في داخل النبات محدود وليس لها فاعلية عن طريق الأوراق.
3. تمنع عملية انقسام الخلايا وخاصة في قمم الجذور النامية وقمم المجموع الخضري وتظهر قمم جذور البادرات المتأثرة منتفخة وعارية من الجذور العرضية.
4. تعتمد انتخابية المبيد على مكان وضعه في التربة بحيث تكافح الادغال النامية على سطح التربة دون احداث ضرر بالمحصول ذو الجذور العميقة.
5. تدوم متبقياتها في التربة فترة طويلة وتسبب مشاكل زراعية.
6. تكافح بادرات الادغال النجيلية وبعض الادغال من عريضة الأوراق في كثير من المحاصيل

ان من اهم المبيدات التابعة لهذه المجموعة:

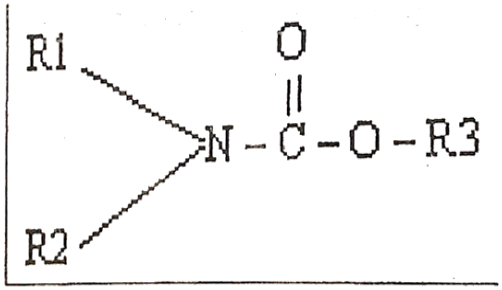
1. تريفلورالين Trifluralin: ويباع تجاريا تحت أسماء عديدة منها Crisalina وDigermin و Elancolan و Ipessan و Rival و Treflan وغيرها. ظهر هذا المبيد في عام 1960 وهو أول مركبات هذه المجموعة ويستخدم لمكافحة بذور الأدغال في حقول القطن حيث يمنع الأدغال من تكوين جذور جانبية أو ثانوية في حين يقاوم القطن هذا التأثير عن طريق إرسال جذور وتدية قوية، كما أظهر فاعلية في التأثير على إنبات بذور الهالوك ويفضل استخدامه في الحقول التي ستزرع بمحاصيل فول الصويا وزهرة الشمس والفاصوليا والخروع والبازلاء ويمكن استخدام هذا المبيد بعد آخر عملية عزق عندما يكون المحصول في مرحلة 3-4 وريقات في حقول الرقي والبطيخ.
2. بينديمائالين Pendimethalin: تم تسويقه عام 1972 وعرف في العراق تحت الاسم التجاري Stomp وهو مبيد متخصص لمكافحة الأدغال رفيعة الأوراق وبعض الأدغال من عريضة الأوراق في حقول القطن والذرة وفول الصويا والرز والبطاطا والطماطة والفجل وغيرها ويتم امتصاصه عن طريق الجذور ويمنع انقسام الخلايا واستطالتها.

ماذا تعرف عن مجموعة الكارباميت Carbamate التي تعمل كمبيدات للادغال؟

وهي عبارة عن مشتقات حامض الكاربامیك. ظهرت مبيدات هذه المجموعة في عام 1945 ومن اهم مميزاتها:

1. قصر فترة متبقياتها في التربة وذلك لسهولة تايرها وسرعة تحللها.
2. انخفاض سميتها للبائن.
3. تستخدم لمكافحة الأدغال قبل الزراءة أو تستخدم في معاملة التربة قبل ظهور البادرات.
4. مبيدات جهازية متخصصية لمكافحة الأدغال النجيلية. إن معظم مبيدات الكارباميت تقع في إحدى مجموعتين:

المجموعة الأولى: فينايل كارباميت Phenyl Carbamate وهي اســـترات لحامض الكارباميك وتركيبها العام:



حيث أن:

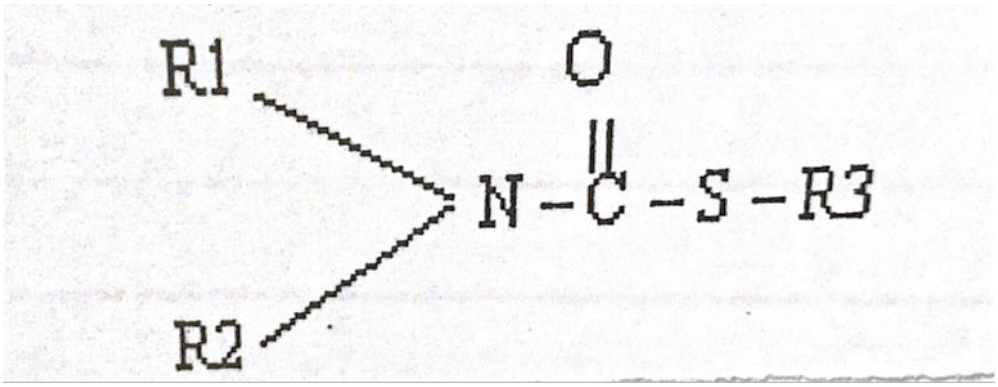
R1 = Amino hydrogen
R2 = Phenyl
R3 = Alkyl or alkyl + aryl

وتحوي هـذه المجموعـة تســـعـة مبيـدات منهـا Asulant و Carbetamide وDesmedipham و Phenmedipham إلا أن من أهم هذه المبيدات والتي نالت شهرة هي:

1- باربان Barban: ويباع تجاريا تحت أســـماء مختلفة منها Barbamate و Carbyne و.Wypout, Neobyne, Chlorinate وهـو مـن الـمـبـيـدات المتخصـصـة حيث يسـتخدم لمكافحة الشـوفان البري في حقول الحنطة والشـعير وتبدأ المكافحة عندما يكون في الشوفان 1-2 ورقة.

2- كلوربروفام Chlorpropham: ويســـتخدم لمكافحة الأدغال النجيلية في حقول المحاصـــيل عريضـــة الأوراق كالبقوليات وعباد الشـــمس، اللهانة والفجل والبنجر السكري. ويمتاز هذا المبيد ببقائه لفترة طويلة في التربة وشديد التأثير في التراكيز المنخفضة.

المجموعة الثانية: ثايوكارباميت Thiocarbamate وهي المركبات الحاوية على الكبريت بدلاً من مجموعة Hydroxyl-oxygen لحامض الكارباميك وبذلك يصـــبح تركيبها العام:



وجميع المبيدات التابعة لهذه المجموعة تحوي على مجموعة Alkyl بدلا من R1 و R2 وR3. وتضم هذه المجموعة عشرة مبيدات منها Benthiocarb و Butylate و Cycloate وEthiolate إلا أن من أهم المبيدات التي استخدمت بشكل واسع في مكافحة الأدغال ما يلي:

1. ايبتام Eptam: ويسمى بـ (EPTC) أيضا: وهو مبيد جهازي متخصص يستخدم لمكافحة الأدغال النجيلية الحولية والمعمرة، ويضاف إلى التربة بعمق3–7 سم للحصول على نتائج جيدة.
2. مولينيت Molinate: ويباع أيضا تحت اسم Ordam وقد اثبت هذا المبيد فاعلية جيدة في مكافحة نبات الدنان في حقول الرز حيث تعامل به التربة أثناء تحضيرها ويضاف قبل الزراعة بـ 2–3 أيام.

كيف تحدث مبيدات الادغال المثبطة لعملية الانقسام الخلوي تأثيرها السام في الادغال؟

تعمل هذه المبيدات عن طريق تأثيرها على عملية تركيب القصيبات الدقيقة Microtubules وخاصة تلك التي تشكل الخيوط المغزلية التي تفصل منظومتي الكروموسومات حديثة التكوين عن بعضها، تنتفخ قمم الجذور المعاملة بمبيدات هذه المجموعة نتيجة توقف الانقسام الخلوي فيها بسبب عدم تكون الخيوط المغزلية مما يؤدي إلى موت الخلايا النباتية.

هل هناك مجاميع من مبيدات الادغال مثبطة لتخليق الاحماض الامينية؟

نعم حيث إن بناء البروتين يعتمد على وجود الأحماض الأمينية في الخلية وان تثبيط تكوين الأحماض الأمينية الأساسية يمنع تكوين البروتين والإنزيمات وينعكس ذلك على الايض العام في الخلية وبالتالي يقل معدل النمو بشكل عام. وقد تم معرفة مبيدات الأدغال التي تؤثر على تخليق ثلاث مجاميع من الأحماض الأمينية وهي:

أولا: مبيدات مثبطة لتخليق الأحماض الأمينية ذات الحلقة العطرية.

ثانيا: مبيدات مثبطة لتخليق الحامض الاميني كلوتامين.

ثالثا: مبيدات مثبطة لتخليق الأحماض الأمينية ذات السلاسل المتفرعة.

ماذا تعرف عن مبيدات الادغال المثبطة لتخليق الاحماض الامينية العطرية Amino Acids Inhibittors Aromatic؟

من مميزات المبيدات التابعة لهذه المجموعة:

1. جميعها مبيدات ورقية غير انتقائية جهازية وتتحرك بسهولة في الأوعية الناقلة وخاصة اللحاء.
2. عديمة الفاعلية في التربة.
3. لا تظهر أعراض التسمم بها إلا بعد مرور فترة من الوقت.
4. لا تدوم متبقياتها طويلا في التربة وتتحلل خلال أيام بعد المعاملة.

ومن أهم المبيدات التابعة لهذه المجموعة هو مبيد كلايفوسيت Glyphosate الذي تم تسويقه عام الأسماء 1972 في العراق. عرف هذا المبيد بالاسم التجاري Groundup إلا أن له العديد من الاسماء التجارية الاخرى مثل Touchdown, Roundup ultra, Kalach, Control Lissuille Weedmaster وغيرها. ويستخدم هذا المبيد في الأراضي المزروعة وغير المزروعة، كما يستخدم لمكافحة الأدغال المائية وهو فعال جدا لمكافحة الأدغال المعمرة ذات الجذور العميقة وكذلك الأدغال الرفيعة الحولية والمعمرة كالسعد والأدغال عريضة الأوراق الحولية والمعمرة ويرش بعد إنبات الأدغال.

ماهي مبيدات الادغال المثبطة لتخليق الحامض الاميني الكلوتامين وماهي مميزاتها وما اهم المبيدات التابعة لها؟

بعد الكلوتامين المركب الأســـاس الذي يعتمد عليه تثبيت النايتروجين في الأحماض الأمينية من خلال التفاعلات التي يتحكم بها إنزيم Glutamate Synthstase على مواقع الإنزيم حيث يرتبط ارتباط غير عكســي بدلا من الحامض المذكور، مما يؤدي إلى تراكم الأمونيا وانخفاض مســـتوى حامض الكلوتامين وبعض الأحماض الأمينية الأخرى في النبات ويرافق ذلك انخفاض ســريع في تثبيت ثاني أوكســيد الكاربون مما يعقبه اصفرار عام وجفاف للمجموع الخضري. وتمتاز المبيدات التابعة لهذه المجموعة بالمواصفات الآتية:

1. مبيدات ورقية غير منتخبة وتعمل أساسا باللمس ولها فاعلية جهازية محدودة.
2. تعتمد انتخابيتها على الاستخدام الموجه على الأعشاب المستهدفة.
3. لا تدوم متبقياتها طويلا في التربة وليس لها فاعلية قبل الإنبات.

من أهم المبيدات التابعة لهذه المجموعة:

1. كلوفوســينيت – امونيوم Glufosinate-ammonium: عرف هذا المبيد تجاريا باســم Basta ويســتخدم لمكافحة الأدغال بشــكل عام في البســاتين والأراضــي الزراعية وتقتل بالملامســة كما يســتخدم كمجفف للمجموع الخضــري للبطاطا قبل 1–2 أسبوع من الحصاد.
2. انيلوفوس Anilofos: تم تســويقه عام 1981 لمكافحة الادغال في حقول الأرز المزروعة بالشتل.

ماذا تعرف عن مبيدات الادغال المثبطة لتخليق الاحماض الامينية ذات السلاسل المتفرعة؟

تعمل مبيدات هذه المجموعة على تثبيط عمل إنزيم Acetolacetate Synthysase وهو الإنزيم المســـؤول عن أول خطوة في مســـارات تكوين الأحماض الأمينية مثل Valine وIsoleucine Leucine.

هذه المبيدات تضم ثلاث مجاميع هي:

المجموعة الأولى: ايمادوزولينون Imidazolinone تمتاز مبيدات هذه المجموعة بما يلي:

1. مبيدات عامة غير متخصصة.
2. تدوم متبقياتها في التربة لأكثر من سنة.
3. يستخدم بعضها بصفة انتخابية لمكافحة الأعشاب عريضة الأوراق في حقول فول الصويا وقصب السكر والفاصوليا البزاليا.

ومن أهم المبيدات التابعة لهذه المجموعة:

1. ايمازاموكس Imazanix: استخدم في العراق تحت اسم Bolero وRaptor وذلك لمكافحة أدغال الحمص.
2. ايم ازابير Imazapyer: عرف في العراق تجاريا باسم Arsenal واستخدم لمكافحة القصب البري.

المجموعة الثانية: سلفونيل يوريا Sulfonylurea تم تطوير هذه المجموعة من المبيدات في الثمانينات والتسعينات وهي مبيدات فعالة في الأدغال بتراكيز منخفضة جدا في حقول الحبوب والرز وفول الصويا والبنجر السكري والخردل والمناطق غير المزروعة وذلك تبعا لتحمل المحصول لها. وتضم هذه المجموعة عددا من المبيدات Chlorsulfuron , Chlorimuron - ethyl, Bensulfuron-methyl, Azimsulfuron Lia Cinosulfuron y Ethametsulfuron Primisulfuron - methyl - methyl Metsulfuron – methyl وغيرها.

المجموعة الثالثة: سلفوناميد Sulfonamide وتضم العديد من مبيدات الأدغال من أهمها المبيد Metosulam الذي تم تسويقه عام 1991 كمبيد جهازي متخصص لمكافحة الأدغال عريضة الأوراق في حقول الذرة والقمح والشعير قبل أو بعد الانبات.

هل هناك مبيدات ادغال تعود لمجاميع كيميائية اخرى اذكرها مع اهم المبيدات التابعة لها؟

هناك العديد من مبيدات الأدغال التي لا تنتمي إلى المجاميع السابقة ولكنها تنتمي لمجاميع أخرى متفردة ومن أهم هذه المبيدات ما يلي:

1. مجموعة الفينولات Phenols: ومن أهم المبيدات التابعة لهذه المجموعة مبيد Dinoseb والذي منع استخدامه عام 1987 لسميته العالية وكذلك المبيد Pentachlorophenol مبيدات جهازية تؤثر بالملامسة وتؤدي إلى قتل النبات عن طريق إحداث خلل في عملية التنفس.
2. مجموعة فثاليت Phthalate: من أهم المبيدات التابعة لهذه المجموعة DCPA ويسمى ايضا Dacthal أو Chlorthal-dimethyl. لازال هذا المبيد يستخدم في كثير من حقول محاصيل الخضروات لمكافحة عدد من الأدغال النجيلية والحامول وبعض الأدغال عريضة الأوراق ويعمل على قتل الأدغال بالملامسة قبل ظهور البادرات وينتقل بصفة محدودة في أنسجة الخشب ويتجمع في قمم الجذور ويعمل على تثبيط أنظمة الألياف المغزلية والانيبيبات الدقيقة أثناء عملية الانقسام الخلوي ويعتمد تخصص هذا المبيد على الفرق بين النباتات الحساسة وغير الحساسية في كمية المبيد التي تدخل النبات.
3. مجموعة الأحماض الاليفاتية Aliphatic Acid: ومن أهم المبيدات التابعة لهذه المجموعة Dalapon وهو مبيد متخصص لمكافحة الأدغال النجيلية في حقول محاصيل الخضر عريضة الأوراق مثل البقوليات والبنجر السكري وغيرها وهو مبيد جهازي ينتقل خلال أوعية اللحاء والخشب ويؤثر على الإنزيمات التي تحتوي على مجموعة SH ويؤدي إلى ترسيب البروتين ويقلل من تكوين الدهون والشموع في النبات.
4. مجموعة الزيوت المعدنية Petrolium Oils: وتحتوي في تركيبها على خليط من الهيدروكاربونات المشبعة وغير المشبعة العطرية ويرجع تأثيرها السام على النبات بوجه الخصوص إلى الهيدروكاربونات غير المشبعة والعطرية وتعتمد سمية الزيوت البترولية للنبات على درجة الغليان واللزوجة حيث تمتاز هذه الزيوت بقدرتها على اختراق وتحطيم بلازما أغشية الخلايا النباتية ومن عيوبها إنها بطيئة التأثير لذلك تستخدم حاليا كمواد مؤازرة لبعض مبيدات الأدغال لزيادة تأثيرها.

كيف تؤثر مبيدات الادغال غير العضوية في الادغال؟

تعمل هذه المبيدات مثل مركبات الكبريت والزئبق غير العضـــوي وكبريتات النحاس والأمونيوم وكلورات الصوديوم على قتل الأدغال وذلك من خلال ما يلي:

آ- تؤدي الجرعات العالية من هذه المبيدات إلى حدوث ترســـيب كلي للبروتين الموجود في الخلية الحية وبالتالي موتها.

ب- تكوين معقدات مع الإنزيمات الحاوية على مجموعة SH بما يؤدي إلى تثبيطها وحدوث خلل في العمليات الحيوية يؤدي إلى موت الخلية.

تكلم باختصار عن آلية تأثير مبيدات الادغال العضوية المصنعة؟

تعمل مبيدات الأدغال على قتل الأدغال من خلال التأثير في واحد أو أكثر من النظم الحيوية الموجودة في الأنظمة النباتية وكما يلي:

أ- تثبيط عملية التركيب الضـــوئي: إن العديد من مجاميع مبيدات الأدغال تعمل على تثبيط عملية التركيب الضـــوئي في النبات منها مجموعة الترابازين Triazines واليوريا Urea حيث تعمل هذه المبيدات على منع ســـريان الإلكترونات في عملية نقل طاقة الضـــوء من الكلوروفيل إلى نظام تحويل الماء وثاني أوكسيد الكاربون CO2 إلى سكر.

ب-تثبيط الأنيبيبات الدقيقة Tubulin: والـ Tubulin هي إحدى مكونات العضيات الخلوية وتســـمى بالأنيبيبات الدقيقة Microtubules والتي تعمل على تنظيم عملية انقسام الخلية وتصنيع جدران الخلية وعليه فإن تثبيط هذه الأنيبيبات يؤدي إلى إنتاج جدر خلوية غير طبيعية وبالتالي توقف عملية انقســـام الخلية. هذا التثبيط تســـببه العديد من مبيدات الأدغال التابعة لمجموعة Dinitroanilines والعديد من مبيدات الفطريات خاصة التابعة لمجموعة Benzimidazoles.

ت- تثبيط التصـــنيع الحيوي للأحماض الأمينية: تعمل العديد من مبيدات الأدغال عن طريق تثبيطها للإنزيمات التي تشترك في عمل السلاسل المتفرعة والعطرية للأحماض الأمينية في ســات، ومن مبيدات الأدغال التي تعمل بهذه الطريقة هو المبيد Glyphosate.

ث- مثبطات تصنيع الستيرول Sterol: العديد من مبيدات الادغال تعمل من خلال تثبيطها لمسار الستيرول في الادغال.

ج- التنظيم النووي: إن مبيدات الأدغال التابعة لمجموعة الفينوكسي Phenoxy مثل المبيد 2,4-D تعمل من خلال التدخل في عملية استنساخ الشفرة الوراثية من الـ DNA وعليه فإنها تحور نمو النبات، لذلك فإن هذه المجموعة من مبيدات الأدغال تعمل مثل الأوكسينات Auxin المصنعة كمنظمات نمو نباتية، كذلك فإن تثبيط تصنيع الـ RNA يعد أحد آليات عمل العديد من مبيدات الفطريات التابعة لمجموعة Phenylamid.

مجموعة الأملاح المعدنية Mineral Salts: مثل أملاح البورات والكلورات وغيرها وتستخدم لمكافحة الغطاء النباتي في المناطق غير الزراعية وتمنع نموه وهي ذات ذوبان عالي في الماء وتنفذ في التربة إلى طبقات عميقة وتعمل على قتل النباتات ذات الجذور العميقة.

مجموعة الزرنيخ العضوي Organic Arsenic: وتضم العديد من المبيدات Monosodium, Cacodylic Acid, Amine Methane Arsonate (MSMA) La Methane Arsonate (AMA) وهي مبيدات أدغال متخصصة ذات سمية قليلة للثدييات وتستخدم بوصفها كمركبات لتجفيف المجموع الخضري لتساعد في جني القطن وتعمل على قتل الأدغال باللمس حيث ترتبط بمجموعات SH في الإنزيمات وبعضها يؤثر على عملية الانقسام الخلوي.

ماذا تعرف عن الطحالب والمبيدات المستخدمة في مكافحتها؟

الطحالب نباتات مائية تعيش في المياه المالحة والعذبة، يتراوح حجمها مابين خلية واحدة. وتعيش اغلب الطحالب في الماء والكثير منها يعيش معلقا في الماء أو ونباتات كبيرة متعددة الخلايا يصل طولها إلى 50 مترا أو أكثر. وتنتمي الطحالب إلى تحت مملكة الثالوسيات Thallophyta طافية قرب سطحه ككائنات هائمة Plankton فيما أنواع منها تعيش في مناطق أعمق أو مغمورة أو مرتبطة بشئ ما في الماء، وقد وجد أن الطحالب الحمراء والبنية والخضراء المزرقة تكون غالبيتها

بحرية المعيشة أما الطحالب الخضراء والذهبية فمعظم أنواعها تعيش في المياه العذبة أو في بعض البيئات البرية وفي هذه البيئات قد توجد الطحالب على التربة الرطبة أو في داخلها أو على الصخور أو على قلف الأشجار، وبالرغم من الفوائد الكبيرة التي يحققها وجود الطحالب بالنسبة للبيئة والإنسان إلا أن هناك العديد من التأثيرات غير المرغوبة للطحالب منها إفرازها لمنتجات كريهة الرائحة تكون في بعض الأحيان سامة، فضلا عن أن نموها بكثرة يفسد عادة موارد المياه والمنتزهات وقد أدى شرب الماء الفاسد الذي يحتوي على هذه الطحالب إلى موت الطيور وحيوانات المزرعة وتسببها في حدوث أمراض عديدة لها، كذلك فإن نمو العديد من هذه الطحالب في مياه المجاري التي تفضلها بالإضافة إلى المواد غير المرغوبة التي تفرزها أثناء نموها يزيد من مستوى التلوث، كما أن نموها الغزير قد يسد الحواجز والمرشحات الموجودة في أنابيب المياه ويؤدي تحللها بعد ذلك إلى القضاء على المحتوى الأوكسجيني للماء مما يسبب اختناق الأسماك والحيوانات المائية الأخرى. لهذه الأسباب أصبح من الضروري مكافحة هذه الطحالب عندما يتطلب الأمر ذلك، والطريقة المعتمدة في هذا المجال استخدام المبيدات لتحقيق هذا الهدف.

ما هي مبيدات الطحالب وما تعريفها وأنواعها؟

مبيدات الطحالب هي مجموعة المركبات الكيميائية التي تعمل على قتل الطحالب أو إيقاف نموها ومنعها من التكاثر. تتوفر اليوم العديد من المركبات الكيميائية التي يمكن استخدامها في مكافحة الطحالب وكما يلي:

مبيدات الطحالب غير العضوية Inorganic Algaecides

أولا): مبيدات الطالب من مجموعة الكلور غير العضوية Inorganic chlorines Algaecides وتضم العديد من المركبات المستخدمة بنجاح في مكافحة الطحالب.

1. هايبوكلورات الكالسيوم Calcium Hypochlorite: وهو من أكثر مركبات الكلور غير العضوية شيوعاً والمستخدمة في مكافحة الطحالب بفاعليته الممتازة كمبيد للطحالب وكمطهر عام للماء ويحتوي هذا المركب على 70% من الكلور.
2. هايبوكلورات الصوديوم Sodium Hypochlorite

3. كلورات الصوديوم Sodium chlorite

ثانياً): مبيدات الطحالب من مجموعة النحاس غير العضوية Inorganic Copper Algaecides: تتميز مركبات هذه المجموعة كبقية مبيدات الطحالب بطول فترة بقائها وقد تتغلب على مبيدات الكلور غير العضوية في هذا المجال، ويقتصر استخدامها في القضاء على الأعشاب والطحالب النامية حول حمامات السباحة ولكنها لا تستخدم في معاملة مياه الشرب أو مياه حمامات السباحة. ومن هذه المركبات المركب K-Lox وهو عبارة عن نحاس غير عضوي أنتجته شركة Griffin لمكافحة الطحالب.

ثالثاً): مبيدات الطحالب الأمونيومية رباعية الهالوجين Quaternary Ammonium Halides Algaecides: وتضم ما يأتي:

1. مركبات المجموعة Alkyldimethyl chloromethane Ammoniums: هذه المجموعة من المركبات التي تكون مجموعة الألكيل (R) فيها عبارة عن سلسلة كاربونية مستقيمة يتراوح طولها بين 8–18 ذرة وتشابه السلاسل الكاربونية الموجودة في تركيب الأحماض الدهنية للزيوت النباتية، وتستخدم كمطهرات عامة وكمبيدات للجراثيم Germicides وكمبيدات الطحالب النامية في البيوت الزجاجية وحمامات السباحة وفي أنظمة إعادة تنقية المياه، وتستمر فاعليتها ضد الطحالب لعدة أشهر.
2. مركبات المجموعة Alkyl Dimethyl Benzyl Ammonium Chlorides تستخدم مركبات هذه المجموعة لقتل كل من الطحالب والبكتريا النامية في البيوت الزجاجية وحمامات السباحة وأنظمة تكييف الهواء ولكنها لا تستخدم في معاملة البحيرات والبرك المائية نظرا لسميتها العالية للأسماك.

هل يمكن استخدام بعض مبيدات الادغال في مكافحة الطحالب؟

تم استخدام العديد من مبيدات الادغال في مكافحة الطحالب ومنها المبيدات:

1. سيمازين Simazine: ويباع كمبيد للطحالب تحت اسم Aquazine وقد أظهر فاعلية في مكافحة الطحالب الكبيرة الحجم.

2. اندوثال Endothal: ويباع أيضـــا كمبيد للطحالب تحت الأســـماء التجارية Aquatholi وHydrothal وهو أمين الاســـتخدام لمكافحة الطحالب في البرك والمستنقعات وذو سمية منخفضة جدا للأسماك.
3. اكرولين Acrolein: ويســـوق تجـاريـا تحـت الأســـمـاء Aqualin و Magnacide – H وهو فعال ضـــد الأدغال المائية والطحالب ولكن يجب استعماله من قبل الأشخاص المختصين والمتدربين وذلك لخطورته على الإنسان. ويحدث هذا المركب تأثيره السـام عن طريق تفاعله مع العديد من النظم الإنزيمية في الخلايا النباتية.
4. بريســتان Brestan: اســمه الشــائع Triphenyltin Acetate وله العديد من الاستعمالات فهو مبيد فطريات وطحالب وقواقع.
5. المركب Sodium dichloroisocyanurage
6. المركب Potassium dichloroisocyanurate وكلاهما يســتخدمان لمكافحة الطحالب وكمواد مطهرة لحمامات السباحة.
7. المركب Isocyanuric Acid (ICA)
8. المركب Trichloroisocyanuric acid (TICA) وكلا المركبين من مبيدات الطحالب الجيدة ويمتازان بطول فترة الفاعلية وذلك لمقاومتهمة العوامل التحلل الكيميائي أو الضوئي.

ثانيا) مركبات النحاس العضوية Organic Copper:– المركبات النحاس العضوية العديد من الاستعمالات الصناعية وكذلك في معاملة المياه للاستخدام البشري وفي الزراعة لكنها لا تستخدم في معالجة مياه أحواض السباحة. ومن أهم مركبات النحاس العضوية ما يلي:

أ– النحاس ثلاثي الامين Copper triethanolamine: يمكن اســـتخدامه كمبيد للطحالب وفي معاملة مياه أحواض الســباحة، كما يمكن اســتخدامها رشــا على الطحالب الموجودة في المياه المخزونة لأغراض الزراعة النباتية والمزارع السمكية ومياه البرك.

ب-النحاس ثنائي الأمين Copper Ethylendiamine

ت-النحاس أحادي الأمين Copper Monoethanolamine:- هذا المركب أوصت به وكالة حماية البيئة (EPA) لاستخدامه كمبيد مشترك لمكافحة الطحالب والأدغال المائية في بحيرات تخزين المياه ومياه البرك وقنوات الري على أن لا يزيد تركيز عنصر النحاس في ماء الشرب عند استخدام المركب 1 جزء بالمليون. وبشكل عام فان سمية مركبات النحاس لكل من الطحالب والفطريات تقع في مدى التراكيز 0.2-0.5 جزء بالمليون.

كيف نستطيع حساب نسب وتراكيز المبيدات المستخدمة في مكافحة الادغال المائية؟

للقيام بهذه العملية يجب:

- معرفة نوع الدغل.
- النسبة الموصى بها من المبيد وقت المكافحة.
- كمية الماء أو المساحة المطلوب معاملتها.

تحسب المساحة السطحية للماء غير الجاري عادة بوحدات الإيكر، والذي يساوي (43560) قدم مربع من الماء فانه يعني مسطح مائي مساحته واحد أيكر وعمقه واحد قدم والذي يساوي (43560) قدم مكعب من الماء (328012غالون) أو (2722500) باوند. أما الأدغال في المياه الجارية فيتم فيها حساب جريان الماء بشكل قدم مكعب / ثانية، ويتم تقدير نسبة جريان الماء باستخدام سد Weir ومقياس Gauge أو تستخدم المعادلات التالية: قدم / ثانية = معدل العمق (قدم) X معدل العرض (قدم) X معدل السرعة (قدم / ثانية)

ما المقصود بمكافئ الحامض Acid equivalent ولاي شي يستخدم وكيفية حسابه؟

في معظم مبيدات الأدغال يعبر عن المادة الفعالة Active ingredient (a.e) في مستحضر المبيد التجاري السائل بالوزن والحجم. وان بعض مبيدات الأدغال وخاصة

منظمات النمو تقارن على أســاس مكافئ الحامض Acid equivalent (a.e) بدلا من اســتخدام المادة الفعالة في إجراء الحســابات لمعرفة كمية المبيد التجاري اللازم إضــافته إلى الماء لعمل محلول الرش. ويعرف مكافئ الحامض بانه كمية المادة الفعالة الموجودة بشــكل حامض طليق في مبيد الأدغال المركز المســتحضــر من الأملاح أو الاســترات. إن مكافئ الحامض في المبيد المركز تكون دائما نسـبته اقل من محتوى المادة الفعالة في المســتحضــر التجاري، ما لم تكن المادة الفعالة هي بالأصل حامض حيث أن الفرق بينهما يعتمد على الأوزان الجزيئية للحامض والأملاح أو الاستر في المبيد التجاري.

فمثلا: الوزن الجزيئي لمبيـد الأدغـال MCPA=200.5 الوزن الجزيئي لملح الصوديوم – MCPA = 222.5

فإذا كان لدينا مسـتحضـر من ملح الصـوديوم – MCPA تركيز المادة الفعالة فيه 22.2% وزن / حجم فان هذا المستحضر يحتوي فعلا على 20% مكافئ الحامض، وكالاتي:

%المكافئ الحامض = الوزن الجزيئي للمبيد x تركيز المادة الفعالة / الوزن الجزيئي لملح الصوديوم = 200.5 x 22.2 / 222.5 = 20%

وقد يمكن تعيين مكافئ الحامض من علامة المبيد التجاري، فمثلا علامة المبيد 2,4–D استر تشير إلى مكونات المستحضر التالية:

المواد الفعالة (Active Ingredients 63.2%) "4 Dichlorophenoxy butoxyethanol esteracetate acid

(Inert Ingredients 36.8 %) المواد الخاملة

فالمبيد يحتوي على 63.2% مادة فعالة بالوزن أو 632 غم / لتر، فإذا كان الوزن الجزيئي للحامض

2,4-D يساوي 221 و2,4 D-ester يساوي 321.2 فما نسبة مكافئ الحامض بالوزن في المستحضر التجاري؟ المكافئ الحامض = الوزن الجزيئي للحامض x % لتركيز المادة الفعالة الوزن الجزيئي لـ ester

= 221 x 32.2 / 321.2 = %43.48

وفي بعض الأحيان تذكر في علامة المبيد معلومات عن الأملاح أو الاسترات وقد لا يذكر شـــيء عن مكافئ الحامض. ففي هذه الحالة تؤخذ المعلومات من المصـــادر الموثقة أو تشــتق عند معرفة الأوزان الجزيئية للحامض وملح أو الأســتر باســتخدام العلاقة الرياضية التالية:

% لمكافئ الحامض (الوزن الجزيئي للحامض −1) × 100 / الوزن الجزيئي للملح أو الاستر

أما القانون العام لحساب كمية المبيد التجاري فهو:

كمية المبيد التجاري (سـم^3 أو غرام) = المسـاحة (هكتار) X معدل اسـتخدام المبيد (غم) / نسبة تركيز المادة الفعالة

مثال: كم نحتاج من المبيد MCPA الذي يحتوي 400 غم/التر ملح البوتاسيوم لرش قطعة ارض مساحتها 80 م^2 إذا كان معدل استخدام المبيد 0.7 مل مكافئ الحامض هكتار، وأن الأوزان الجزيئية للحامض والملح تساوي 201−240 على التوالي.

كمية المبيد المطلوب (سـم^3) = المسـاحة (هكتار) X معدل اسـتخدام المبيد (غم) / نسـبة تركيز المادة الفعالة. أو = المسـاحة (هكتار) X معدل اسـتخدام المبيد (غم) / % لتركيز مكـافئ الحـامض (% لمكـافئ الحـامض × % لملح المبيـد) % لمكـافئ الحامض = (201− 1) 83.33 = 240 / 100 x إذن كمية المبيد المطلوب = (10000/ 80× 700) / (83.33× 100 / 0.4) = 16.8 مل من المبيد نحتاج لرش مساحة مقدارها 80 م^2 .

كيف تحسب الكمية المطلوبة من مبيد الادغال السائل؟

لتوضيح ذلك يمكن اتباع المثال التالي:

مثال: كم نحتاج من المبيد Fusilade مســـتحلب مركز يحتوي على 250 غم مادة فعالة / لتر لرش خمســـة ألواح من فول الصـــويا قياس 1.5 × 8 م إذا كان معدل استخدام المبيد 0.35 كغم مادة فعالة / هكتار؟

كمية المبيد المطلوب = المساحة (هكتار) x معدل استخدام المبيد (غم) / نسبة تركيز المادة الفعالة في المبيد التجاري (غم / لتر).

= 5 x 1.5 8.4 = 0.22.1 = 1000 / 250 / 350 x 8 / 10000 x سم مبيد نحتاج

مثال آخر: كم نحتاج من المبيد Treflan مستحلب مركز يحتوي 480 غم مادة فعالة / لتر لرش أربعة ألواح من القطن قياس 3 x 10 م إذا كان معدل استخدام المبيد 0.35 كغم مادة فعالة / هكتار.

كمية المبيد المطلوب = المساحة (هكتار) x معدل استخدام المبيد (مل) / نسبة تركيز المادة الفعالة في المبيد التجاري مل التر).

= 3x4 x 10/10000 x 750 / 1000/ 480 = 18.75 سم من المبيد نحتاج

في معظم المرشات من نوع Knapsack بيقى قليل من محلول الرش بداخل خزان المرشة وأنابيب التوصيل لا يدفع بالضغط، لذا يجب حساب هذه الكمية وإضافة كمية تساويها ويتم معرفة ذلك من خلال معرفة أداء المرشة. وتحسب تلك الكمية من خلال المعادلة التالية:

$$\text{كمية المبيد التجاري المطلوب (كغم)} = \frac{\text{حجم محلول الرش (لتر)}}{\text{(معدل اداء المرشة (لتر/ هكتار)}} \times \frac{\text{(معدل استخدام المبيد (كغم)}}{\text{نسبة تركيز المادة الفعالة}}$$

لتر لتر

مثال: يراد معاملة قطعة صغيرة من الأرض بمبيد تركيزه 50 % باستخدام مرشة ظهرية معدل أدائها 287 لتر / هكتار، ولمعاملة الأرض نحتاج 3 لتر محلول ومقدار ما يتبقى في القعر من محلول الرش 450 سم. ونرغب بإضافة 600 سم مكعب من الماء إلى الكمية المقررة لتعويض المتبقي في القعر، والمبيد يستخدم بمعدل 2 كغم مادة فعالة الحجم الكلي لمحلول الرش = 3 + 0.6 = 3.6 لتر. الكمية المطلوبة من المبيد = 287 / 3.6 × 2 /50/100=0.05 كغم (اي 50 غم) مبيد تجاري يخلط مع 3.6 لتر ماء لانجاز الرش.

ما هي طريقتك لحساب الكمية المطلوبة من مبيد الادغال الجاف؟

يتم ذلك بملاحظة المثال التالي:

مثال: كم نحتاج من مبيد Gesaprim %80 مسحوق قابل للبلل لرش مساحة 250 متر مربع من حقل معين إذا كان معدل اســتخدام المبيد 3 كغم مادة فعالة / هكتار؟ نســتخدم نفس القانون أعلاه. كمية المبيد = 250/10000× 80/100/ 3000 = 93.75غم.

ما هي النقاط الواجب مراعاتها عند خلط مبيدات الادغال؟

1. يحسب كمية كل مبيد بصورة منفصلة.
2. يخلطان في كمية من الماء وكانهما مبيد واحد وليس على أساس كل واحد على حدة. مثال: A و B مبيدان يراد خلطهما لمعاملة قطعة ارض مســاحتها 480 متر مربع فإذا كانت نســبة المادة الفعالة في المبيدين 24% و 70% على التوالي ومعدل الاستخدام 0.5 و 1.5 كغم هكتار على التوالي. فكم نحتاج من المبيدين؟

كمية المبيد A = المســاحة (هكتار) X معدل اســتخدام المبيد (غم) / نســبة تركيز المادة الفعالة في (غم / هكتار) 100= 100 / 24 / 500 10000 / 480 ســم مكعب نحتاج

كمية المبيد B= 480 / 10000 x 1500 / 70 / 100 = 102.8 ســم مكعب نحتاج. حساب الكمية المطلوبة من مبيد الأدغال الجاف.

ما هي الطرائق التي يعتمدها الباحثون في التقييم الحيوي لمبيدات الأدغال؟

من اهم الطرائق المعتمدة في هذا المجال ما يلي:

1. طريقة الوسادة القطنية
2. طريقة أختزال الوزن الرطب
3. طريقة قياس فترة الانبات
4. طريقة قياس محتوى الكلوروفيل

ما هي طريقة الوسادة القطنية؟

هذه الطريقة تتم باتباع الخطوات الأتية:

1. يتم نثر عدد ثابت من بذور كل من المحصول والدغل على وسادة قطنية داخل أطباق بتري وعادة يوضـــع 10 بذور / طبق وتغطى البذور بطبقة رقيقة من القطن.
2. يضـــاف حجم أو جرعة ثابتة من تركيز أو تراكيز المبيد المطلوب اختباره لكل طبق بحيث يكفي لبلل الوسادة القطنية ويتم ترطيب الوسادة القطنية يوميا بحجم ثابت من المياه 3-تحســـب النســـبة العامة للإنبات على فترات مختلفة وفق المعادلة الآتية:

% للانبات = عدد البذور النابتة في المعاملة / عدد البذور النابتة في المقارنة x 100

ماذا تعرف عن طريقة اختزال الوزن الرطب؟

ولتنفيذ هذه الطريقة يمكن إتباع الخطوات الآتية:

1. توزع بذور المحصول والدغل في أصص منفصلة ويوضع في كل اصيصة 20 بذرة وتروى بانتظام حتى تصبح في مرحلة 2-4 أوراق
2. ترش بادرات الأدغال والمحصـــول بتراكيز المبيد او المبيدات المطلوب دراســـة تأثيرها في الأدغال وسجل الملاحظات عن موت الأدغال وأعراض الذبول وحرق الأوراق يوميا بعد الرش.
3. في نهاية التجربة يؤخذ متوسط أطوال المجموع الخضري والجذري والوزن الرطب لكل من الأدغال والمحصـــول المعامل بالمبيد فضـــلا عن الوزن الرطب لمعاملة المقارنة.
4. تحسب النسبة المئوية لاختزال الوزن الرطب عند كل تركيز من المعادلة الآتية:

% لاختزال الوزن الرطب = 100 - (100 x A / B)

حيث ان:

A = متوسط وزن المجموع الخضري الرطب في المعاملة

B = متوسط وزن المجموع الخضري الرطب في المقارنة.

كيف يتم اجراء طريقة قياس فترة الإنبات؟

لتنفيذ هذه الطريقة يتم إتباع ما يأتي:

1. يتم إضـــافة 5 مل من كل تركيز من تراكيز المبيد المختبر في أطباق بتري موضوع بها ورقة ترشيح.
2. توضــع 10 بذور من كل من المحصــول والدغل في كل طبق وتغطى الأطباق وتوضــع في حجرة الإنبات على درجة حرارة 20 درجة مئوية لمدة 12 ســاعة و 15 درجة مئوية لمدة 12 ساعة أخرى ومدة إضاءة 12 ساعة يوميا.
3. تســجل أعداد البذور النابتة لكل من الدغل والمحصــول يوميا حتى ثبات عملية الإنبات.
4. يحســب متوســط فترة الإنبات Mean Germination Period (MGP) من المعادلة الآتية:

$$\frac{(\text{الخ} \ldots \mathrm{D3XN3} + \mathrm{D2XN2} + \mathrm{D1XN1})}{\mathrm{T}} = \mathrm{MGP}$$

حيث أن:

N = عدد البذور التي نبتت كل يوم.

D = عدد الأيام منذ الأيام منذ يوم الزراعة

T = مجموع البذور التي نبتت

طريقة قياس محتوى الكلوروفيل واحدة من طرائق التقييم الحيوي لمبيدات الادغال كيف يتم أجرائها؟

تســتخدم هذه الطريقة لقياس تأثير مبيدات الأدغال في محتوى النبات المعامل من الكلوروفيل وتتم وفق الخطوات التالية:

1. يتم مجانســة 0.25 غم من كل من أوراق النبات أو الدغل المعامل بالمبيد ســواء عن طريق رش المجموع الخضــري أو معاملة التربة بمبيد جهازي وأخرى غير معاملة لاتخاذها كمقارنة

2. تستخلص الأوراق التي تم مجانستها باستخدام الأسيتون ويرشح المستخلص ويستكمل حجمه إلى 10 مل بالاسيتون.
3. تقاس كمية الكلوروفيل بالعينات بواسطة جهاز Spectrophotometer على طول موجي 545 و 663 مليميكرون وتحسب كمية الكلوروفيل الكلي من المعادلات التالية:

كمية الكلوروفيل عند A = 663 – 0.918

كمية الكلوروفيل عند 545 = 3.87

كمية الكلوروفيل الكلي = كمية كلوروفيل A + كمية كلوروفيل B حيث أن 3.87 + 0.918 = 3.988

النظافة من الطراق الزراعية المعتمدة في مكافحة الافات كيف يمكن استخدامها مع الادغال؟

يمكن استخدامها عن طريق منع الادغال من الدخول إلى الحقل أو منطقة جديدة وذلك من خلال:

أ- نظافة الأدوات الزراعية: تلعب الأدوات الزراعية كالساجيات وأدوات البذار والحراثة والتسوية والفؤوس ومقاصيص التقليم دورة في نقل الادغال من الحقول المصابة إلى السليمة، حيث لوحظ أن جميع الأدغال الموجودة في التربة والعديد من التي تتمكن من الانتقال بواسطة التربة الموجودة على الأدوات الزراعية، لذلك فإن منع انتقال الدغل يتطلب نظافة هذه الأدوات قبل نقلها للعمل من حقل لآخر.

ب-التربة: قد تكون التربة ملوثة بجميع أنواع الآفات التي تعيش في التربة كالأدغال وإن التوصية المعهودة في هذا المجال لمكافحة الادغال هو عدم نقل التربة من حقل مصاب الى حقل سليم.

ت-الأسمدة العضوية: إن الأسمدة العضوية البلدية تكون في الغالب مصدر لانتقال العديد من الآفات خاصة بذور الأدغال، لذلك لابد من معاملة هذه الأسمدة بالحرارة قبل استخدامها في الحقل.

ث–زراعة البذور والتقاوي والنباتات الخالية من الآفات: وهذه الطريقة تقوم على البذور المصدقة الخالية من الإصابة بالآفات مع بالرغم من عدم إمكانية التأكد دائما من تلوث البذور بالادغال عند استخدام المزارعين للبذور الخاصة بهم، إن العديد من بذور الأدغال يتم زراعتها مع بذور المحصول وخاصة محاصيل الحبوب الملوثة ببذور أدغال الفجيلة والشوفان البري وغيرها من بذور الأدغال التي تنتشر في الحقول المزروعة بالحبوب، كذلك انتقال بذور الحامول.*Cuscuta* spp مع بذور الجت وعليه فإن منع انتشار مثل هذه الأدغال الخطيرة يتطلب زراعة البذور المصدقة الخالية من بذور الأدغال.

إزالة الادغال وسيلة من وسائل النظافة كيف؟

إن منع الأدغال من النمو وتكوين البذور يمكن أن يتم من خلال إزالة الأدغال وهي في مرحلة البادرات.

كيف تؤثر عملية مكافحة العوائل البديلة في الادغال؟

إن عملية مكافحة العوائل البديلة عند غياب العائل الرئيس للآفة تؤدي إلى الحد من أعداد الآفة التي ستتمكن من عبور الشتاء مما يحد من معدل زيادة أعداد الآفة، هذه الطريقة تعد وسيلة مهمة لخفض اعداد الآفات ومنها الادغال.

إن مكافحة الأدغال التابعة للعائلة الباذنجانية في حقول الطماطة المصابة بنيماتودا تعقد الجذور.*Meloidogyn* spp تعد من الممارسات المهمة في السيطرة على هذه الآفة. وتعد الأدغال كائنات منتجة أولية لذلك فهي لا تحتاج إلى عائل ما عدا المتطفل منها مثل الحامول والهالوك وغيرها. إلا إن الأدغال في أغلب الأحيان هي عوائل بديلة للعديد من الآفات وعليه فإن مكافحة الأدغال له تأثير معنوي في حركة وتأثير معظم الآفات.

ما هي الدورات الزراعية وماهو تأثيرها في الادغال؟

الدورة الزراعية هي عملية زراعة عدة محاصيل مختلفة بالتعاقب بدلا من زراعة نفس المحصول بشكل متكرر وذلك لأن العديد من الآفات تتغذى على عدد محدود من

العوائل النباتية وتغيير نوع المحصـــول ســيؤدي إلى تغيير نوع الآفة أو معقد الآفات المرتبط بالمحصـول. إن الدورة الزراعية تضـمن أن الآفة المسـببة لمشـكلة معينة في المحصـول لن تتمكن من زيادة أعدادها سـنة بعد أخرى، خاصـة بالنسـبة للآفات التي تقضــي فترة الشــتاء في التربة كالعديد من مسـببات الأمراض وبنور الأدغال والديدان الثعبانية والعديد من مفصليات الأرجل وبعض الآفات الفقرية. إن الدورة الزراعية قد لا تكون ناجحة مع الآفات متعددة العوائل الغذائية ولكنها تكون أكثر نجاحا مع الآفات قليلة العوائل الغذائية ومن الأمثلة الناجعة عن اســتخدام الدورات الزراعية في مكافحة الادغال ما يأتي: بالنســبة للأدغال تعمل الدورات الزراعية على تغيير نوعية مبيدات الأدغال المستخدمة في كل دورة زراعية وذلك نتيجة تغير المحاصيل المزروعة كذلك فإن الدورات الزراعية تعمل على تغيير نظام الحراثة مما يؤدي إلى التأثير في نوعية الأدغال. كما تعمل الدورات الزراعية التي يستبعد فيها العائل المناسب لبعض الأدغال المتطفلة على خفض أعدادها مثال ذلك عدم زراعة الطماطة بخفض إصـــابتها بالهالوك.*Orobanche* spp. وجود الأدغال في الحقل قد يلغي تأثير الدورة الزراعية، ذلك لأن الأدغال قد تكون عوائل بديلة للآفة المطلوب مكافحتها وعليه لكي تضـــمن نجاح الدورة الزراعية لابد من مكافحة الأدغال الموجودة في الحقل.

هل لتغير مواعيد الزراعة تأثير في خفض إعداد الادغال؟

إن الأســاس الذي تقوم عليه هذه الطريقة هو زراعة النبات أو المحصــول في الوقت المناســب لإنباته ونموه وغير مناســب لنمو وتطور الآفة. وعلى هذا الأســاس يمكن تقديم أو تأخير مواعيد زراعة المحاصـــيل لتحقيق أفضـــل مكافحة للآفة. بالنســـبة للأدغال وجد أنه يمكن زراعة المحصـــول في الوقت الذي تكون فيه الظروف ملائمة لنموه ولكنها غير مناسبة لنمو الدغل، حيث وجد فعلا أن زراعة محاصيل الحبوب في الربيع (كندا والولايات المتحدة الأمريكية) يقلل من منافسة بعض الأدغال مثل الشوفان البري والأدغال النجيلية الأخرى لمحاصـــيل الحبوب المزروعة في الربيع. كذلك وجد أن زراعة الجت في أواخر الصيف في كاليفورنيا يجنبه منافسة الأدغال التي تنمو في الصيف والشتاء.

كيف تؤثر كثافة النباتات أو مسافات الزراعة في الادغال؟

أظهرت العديد من الدراسات أن زيادة كثافة المحصول يزيد من قدرة المحصول على منافسة الأدغال، كذلك فإنها قد تؤدي إلى خسارة بعض النباتات، كما وجد أن انخفاض كثافة المحصول أو النباتات تقلل من انتشار الحشرات والأمراض والديدان الثعبانية، إلا إن زيادة الكثافة النباتية تؤدي إلى تعويض الخسارة الناتجة عن الآفات ومن الأمثلة حول دور الكثافة النباتية في السيطرة على الآدغال وجد أن زيادة نسبة بذور الحنطة المزروعة من آكغم / أكر إلى 90 كغم / أكر أدى إلى خفض نسبة نمو الأدغال الموجودة في حقول الحنطة بنسبة 50%

كيف يؤثر الانبات المسبق أو التحفيز في الادغال؟

ويتم ذلك من خلال استخدام أية وسيلة تسمح للنبات بالإنبات وتثبيت نفسه في التربة سريعاً وذلك لاختزال الوقت الذي يمكن للبادرات أن تتعرض فيه للآفات وذلك لحساسية هذا الطور للإصابة بالآفات، حيث أن الثبات السريع للنبات يقلل من مشاكل الإصابة بأمراض النبات ويقلل من فترة تعرض البادرات لضرر الحشرات، كما أن هذه العملية تمكن المحصول من منافسة الأدغال من حيث التبكير وسرعة الإنبات.

كيف تؤثر عملية الشتل في منافسة الأدغال؟

تسعي عملية الشتل إلى زراعة النباتات في الحقل بأحجام وأعمار كافية لتحمل الإصابة بالآفات وبذلك تهدف عملية الشتل إلى تجنب العديد من المشاكل المرتبطة بالبادرات كالأمراض والديدان القارضة والقوارض. فضلا عن الفوائد الأخرى المتوخاة من عملية الشتل والمتمثلة في إنتاج نباتات متماثلة النمو وخفض كمية البذور عن الكمية المستخدمة في الزراعة المباشرة في الحقل خاصة في حالة المحاصيل ذات البذور غالية الثمن كالطماطة واللهانة والقرنبيط فضلا عن الإنتاج المبكر للمحصول والاستفادة من القيمة المرتفعة له في بداية الموسم. إن عملية الشتل لها العديد من الجوانب الإيجابية والسلبية أحيانا في مجال مكافحة الآفات حيث ان الشتلات

المزروعة تكون كبيرة بالمقارنة بالأدغال النابتة في الحقل وعليه فإن المحصـــول سيتمكن من منافسة هذه الأدغال بشكل جيد وقد وجد أن حقول المحاصيل التي تزرع بطريقة الشــتل لا تحتاج إلى اســتخدام مبيدات الأدغال فيها. كما أن الزراعة بطريقة الشتل تساعدنا في استخدام بعض مبيدات الأدغال التي تؤثر في بذور الأدغال مثل الترفلان Triflan الذي يمكن اســـتخدامه في مزارع الطماطة التي تزرع بواســـطة الشتل.

هل لرطوبة التربة تأثير في الادغال؟

نعم حيث وجد إن العديد من أنواع الأدغال تســـتطيع تحمل الرطوبة الزائدة في التربة أكثر من معظم المحاصيل مثال ذلك الشوفان البري ينمو في التربة الغدقة أكثر بكثير من أغلب أصناف الحبوب. وعليه فإن التربة الغدقة تشكل عامل مساعد لنمو الأدغال وعليه فإنه لا ينصــح بزراعة المحاصــيل في مثل هذه الترب إلا بعد خفض مســتوى الرطوبة فيها لأن التربة الغدقة تمنع جذور النباتات من الحصــول على الأوكســجين الكافي لكي تنافس الأدغال في النمو.

كيف تؤثر عملية التسميد في الادغال؟

تشـكل خصـوبة التربة أحد العوامل المؤثرة في الحالة الغذائية للمحصـول والتي تحدد بدورها درجة حساسية المحصـول للإصـابة بالآفات وتتفق أغلب الدراسـات على أن التسميد المثالي أو المناسب للمحصول يمكنه من التغلب على الإصابة بالآفات وإن انخفاض مســـتوى التســـميد أو الإفراط فيه يؤدي إلى زيادة الإصـــابة بالآفات ومن الأمثلة: بالنسبة للأدغال تشكل العناصر المعدنية المصدر الغذائي المباشر للأدغال وعليه فإن زيادة السـماد الناتروجيني يزيد من كفاءة الأدغال في منافسـة المحاصـيل وقد وجد أن زيادة الســـماد النائروجيني أدى إلى خفض إنتاجية الحبوب بوجود دغل الشــوفان البري وذلك لأن الســماد النتروجيني شــجع الشــوفان البري على منافســة المحصول الرئيس وخفض انتاجيته كذلك وجد ان اضافة السماد الفوسفاتي عند زراعة بذور المحاصـــيل ادى الى زيادة قابلية دغل الخنزير احمر الجذور Redroot pigweedعلى منافسة المحصول في مرحلة البادرة

هل لحالة التربة تأثير في الادغال؟

نعم حيث وجد ان بعض انواع الادغال تتمكن من الانبات والنمو في الاراضي الصلبة المتروكة مثل عصـــى الراعي Knotweed فيما لا يمكن للمحاصـــيل من النمو في مثل هذه الاراضـــي وبالرغم من ان تغير الـــــ Ph ليس له تأثير في مجال مكافحة الادغال الا ان لدرجة الـ Ph التربة دور في تحديد نوع الدغل الذي يمكن ان ينمو في هذه التربة.

هل يمكن استخدام المحاصيل المصيدة في مكافحة الادغال؟

نعم، حيث ان عملية استخدام المحاصيل المصيدة في مجال مكافحة الادغال وجد ان الادغال المتطفلة مثل دغل *Striga* spp. والهالوك *Orobanche* spp. حيث ان بذور هذه الادغال تحتاج إلى منبه كيميائي لكي تبدا دورة الإنبات لذلك فإن زراعة بعض النباتات التي تتمكن من إطلاق هذه المركبات وهي ليست عوائل لها يؤدي إلى التقليل من خزين بذور هذه الأدغال في التربة مثال ذلك وجد أن زراعة اللوبيا او القطن تعمل على تنبيه عملية إنبات بعض أنواع Striga spp كما أن وجد انبات الذرة البيضـــاء والشـــعير يطلقان مواد تنبه انبات بذور الهالوك وفي كلا الحالتين فان المحاصيل ليست عوائل لهذه الادغال المتطفلة.

ماهي النباتات المضـــادة Antagonistic Plonts وماهو تأثيرها في الادغال؟

تحدث عملية التضـــاد عندما يطلق أحد النباتات مركبات كيميائية تعمل على خفض إعداد آفة معينة ويطلق على هذه المواد بالكيميائيات الحليلة او الجاهضـــة Allelochemical هذه الظاهرة يضعها البعض تحت المكافحة الحيوية ومن الامثلة المعروفة في هذا المجال وجد أن نباتات الطماطة وبعض النباتات الأخرى لا تنمو تحت أشجار الموز كما وجد أن قش الناتج من بعض سلالات الشليم تطلق مركبات جاهضة اثناء تحللها تعمل على قتل بادرات الادغال.

ما هو تأثير الزراعة المختلطة في مكافحة الادغال؟

أن أحد معوقات الزراعة المختلطة هو صعوبة مكافحة الادغال في هذه الحقول لوجود أكثر من محصول مما يعيق استخدام مبيدات الادغال المتخصصة.

الماء إداة فيزيائية مهمة، كيف يمكن استخدامها في مكافحة الادغال؟

يمكن استخدام الماء في مكافحة الادغال بعدة طرائق

1. طريقة الغمر من أبرز الأمثلة على نجاح عملية الغمر هو مكافحة ادغال الرز في حقول الرز في آسيا.
2. توقيت عملية الري: إن السقي المسبق Pre-irrigation لحقول بعض المحاصيل وذلك بعد إعداد الأرض وقبل زراعة المحصول يعد وسيلة جيدة لمكافحة الأدغال حيث أن الري المسبق يساعد على إنبات بذور الأدغال ونمو البادرات بشكل جيد حيث يتم مكافحتها إما بالعزق أو استخدام مبيدات الأدغال ثم يتم زراعة المحصول بعد ذلك، هذه الطريقة ناجحة في حقول الذرة والفاصوليا والقطن والطماطة.
3. بخار الماء يمكن استخدام بخار الماء في البيوت الزجاجية بعد تغطية التربة بغطاء سميك لقتل بذور الادغال.

الضوء عامل مهم في مكافحة الادغال كيف؟

يعد الضوء مصدراً أساسياً لعملية التركيب الضوئي في النبات لذلك فإن منع الضوء عن الأدغال يشكل أداة مهمة للسيطرة عليها، تتوفر اليوم العديد من الأغطية التي يمكن استخدامها لتغطية الأدغال لمنع وصول الضوء إليها ويمكن تقسيمها إلى ما يلي:

1. الأغطية الصناعية Synthetic Mulches: وهي أغطية تصنع من البولي أثيلين وهي أيضا على أنواع منها:
   أ- أغطية بلاستيكية سوداء.
   ب-أغطية بلاستيكية منسوجة أو شبكية ملونة.

ت-أغطية بلاستيكية سوداء منسوجة تسمح بمرور الماء.

ث-أغطية بلاستيكية شفافة تستخدم في التشميس.

وإن من العوامل المحددة لاستخدام هذه الأغطية ما يلي:

أ- إنها تصنع من النفط.

ب- تتحلل بفعل أشعة الشمس.

ت- كلفة إزالة قطع الأغطية المتطايرة.

ث- كلفتها العالية مما يبرر استخدامها فقط مع المحاصيل ذات القيمة الاقتصادية العالية. وتستخدم الأغطية الصناعية وخاصة الأغطية البلاستيكية السوداء في مزارع الشليك حيث تفرش فوق المروز قبل زراعة الشتلات لمنع نمو الأدغال وحماية الثمار من فطريات العفن نتيجة علم ملامستها لسطح التربة لوجود الأغطية البلاستيكية.

2. الأغطية الطبيعية Natural Mulches: تستخدم العديد من المواد الطبيعية كالقش والتبن وقلف الأشجار والمنتجات الورقية والأعشاب الجافة كأغطية لمكافحة الأدغال أو لحماية الثمار من ضربة الشمس خاصة في حالة ثمار الطماطة في المناطق الحارة والمشمسة وبالرغم من أن هذه الأغطية العضوية قابلة للتحلل وتكون مفيدة من حيث زيادة المادة العضوية في التربة إلا إنها قد تعد ملجأ جيداً للعديد من الآفات كالبزاقات والقواقع وإبرة العجوز والبق وغيرها من الآفات.

3. الأغطية الحية Living Mulches: وهي نباتات تزرع خصيصا لمنافسة الأدغال حيث تعمل على حجب الضوء عن الأدغال.

ما هي مصائد بذور الادغال؟

من المعروف ان أنواع عديدة من بذور الادغال تطفو فوق مياه الري في القنوات وبذلك تنتشر إلى أجزاء الحقل المختلفة وأحيانا إلى الحقول الأخرى لذلك فإن وضع مرشحات في قنوات الري تعمل كمصائد لهذه البذور يساعد إلى حد ما في خفض كثافة الأدغال في الحقول هذه المصائد تعد من وسائل استبعاد الدغل.

ما هو رأيك بعملية عزق وتعشيب الادغال؟

إن العزق اليدوي للأدغال استخدم ولازال لإزالة الأدغال الموجودة بين خطوط ومروز المحصول أو حول الأشجار، إلا إن تطور مبيدات الأدغال المتخصصة حد من استخدام العزق والتعشيب اليدوي، إلا إنها لازالت من أفضل طرائق مكافحة الأدغال في الحدائق المنزلية والمزارع الصغيرة، كما أنها لازالت مستخدمة في إزالة الأدغال التي تمكنت من الهرب من المكافحة الكيميائية خاصة تلك الموجودة بين المروز لمنع إنتاجها ونشرها للبذور ثانية، إلا إنها تبقى عملية مكلفة حيث أن كلفة مكافحة الأدغال يدوياً في الدونم الواحد في الولايات المتحدة الأمريكية يتراوح ما بين 200–600 دولار أمريكي.

ما هو تقييمك لعملية الحراثة في مكافحة الادغال؟

تعد الحراثة الوسيلة الأكثر شيوعا واستخداما في مكافحة الأدغال عن طريق قلبها الادغال رأسا على عقب وسحق أجزاء الدغل ميكانيكياً، خاصة وإن الأدغال قد تحوي أيضا العديد من أنواع الآفات التي تعد مسكنا لها عند غياب العائل الرئيس. لذلك وكما أشرت في البداية إلى أن الحراثة تعد الوسيلة الأكثر شيوعا في مكافحة الأدغال، إلا إن كفاءة عملية الحراثة في مكافحة الأدغال تعتمد على عدة عوامل هي:

آ– دقة الحراثة: تعتمد كفاءة عملية إزالة الأدغال الموجودة بين المروز على دقة الحراثة أولا ومن ثم على مهارة القائم بالعملية ونوعية الآلة المستخدمة في الحراثة حيث أن أي خطأ قد يؤدي إلى تدمير المحصول الرئيس.

ب– حجم الدغل: تزداد كفاءة عملية مكافحة الأدغال بالحراثة عندما تكون الادغال صغيرة وذلك لأن الأدغال الكبيرة يصعب في كثير من الأحيان قلع جذورها فضلا عن إعاقتها لآلات الحراثة، كما إن عملية إزالة الأدغال الكبيرة قد تؤدي إلى دمار المحصول.

ت– التكامل مع العمليات الزراعية الأخرى: إن نجاح الحراثة يعتمد على التكامل مع رطوبة التربة المرتبطة بعمليات الري لأن التربة الغدقة أو الجافة جدا تؤدي إلى انخفاض كفاءة الحراثة في إزالة الأدغال.

ث – نوع الدغل: أظهرت الدراســـات أن الحراثة أكثر فاعلية في مكافحة الأدغال الحولية مقارنة بالأدغال المعمرة إذ تعمل الحراثة على إزالة المجموع الخضـــري للأدغال المعمرة التي سرعان ما تقوم جذورها أو رايزوماتها أو درناتها بإعطاء نموات. جديدة لذلك فإن تحقيق مكافحة جيدة للأدغال المعمرة يتطلب إعادة عملية الحراثة عدة مرات لاستنزاف هذه الجذور والتراكيب التكاثرية.

ج– الحراثة الليلية: إن تعريض بذور الأدغال المدفونة في التربة أثناء الحرائة يعرضـــها لضـــوء الشـــمس الذي يحفز عملية إنباتها، لذلك فإن الحراثة الليلية توقف التنبيه الضوئي لبذور الأدغال، لذلك فإن خفض نسبة إنبات بذور الأدغال يستدعي القيام بالحراثة ليلا.

ح– الحراثة العميقة: تعمل الحراثة العميقة على دفن جذور ورايزومات ودرنات الأدغال المعمرة على عمق 20–30سم، يمنع من إنباتها ويعمل على موتها وتحللها، وقد نجحت الحراثة العميقة في الســـيطرة على العديد من الأدغال المعمرة ومنها دغل السعد.

بالرغم من كفاءة عملية الحراثة في مكافحة الادغال إلى أن هناك العديد من العوامل التي تحد من استخدامها اذكرها؟

هذه العوامل يمكن أجمالها في التالي:

1. تعرية التربة Soil Erosion: إن الأرض المحروثة تكون أكثر عرضـــة لعوامل التعرية ومنها الماء والهواء مقارنة بالتربة غير المحروثة لذلك فإن التقليل من عمليات الحراثة في عمليات الزراعة يقلل من احتمال التعرية.
2. استخدام الطاقة Energy Use: تحتاج عمليات الحراثة إلى استخدام العديد من الآلات التي تحتاج إلى الطاقة التي تكون مكلفة في كثير من الأحيان.
3. تدمير مساكن التربة Soil Habitat Destruction: تعمل الحراثة على تدمير مساكن الكائنات التي تقطن التربة، خاصة الكائنات التي تشكل جزءا من الحياة البرية فضلا عن الكائنات الدقيقة، دراسات عديدة أشارت إلى أن الحراثة تقضي على ما يقرب من 76% من ديدان الأرض.

4. تركيب التربة Soil Structure: تعمل الحراثة على تدهور تركيب التربة وتغيير نسـجتها ويمكن تقليل هذا الضـرر بالحراثة عندما تكون التربة جافة بينما حراثة التربة الرطبة يزيد هذه المشكلة سوءا.
5. تصـلب التربة Soil Compaction: إن اسـتخدام المعدات الثقيلة في عمليات الحراثة في الحقل تؤدي إلى تكوين طبقة صـلبة من التربة مع مرور الوقت تمنع مرور الماء أحيانا ولا تستطيع جذور النباتات من اختراقها مما يؤدي إلى ضعف نمو النبات وزيادة الإصـابة بالديدان الثعبانية التي توجد في الطبقة السـطحية من التربة، لذلك يتطلب الأمر استخدام الحراثة العميقة لكسر هذه الطبقة.
6. الغبار Dust: إن حراثة التربة الجافة تؤدي إلى إثارة الغبار كما تعمل على تطاير الطبقة السـطحية من التربة الجافة وهي طبقة خصـبة، كما إن إثارة العواصـف الترابية وتراكم الأتربة على النباتات في الحقول المجاورة يزيد من الإصابة بالحلم، فضلا عن ما يسببه الغبار من تلوث الهواء.
7. ضرر المحصول Damage To Crop: تؤدي الحراثة بين المروز باستمرار إلى إلحاق ضرر بالمحصول خاصة عندما تكون الآلات المستخدمة في الحراثة غير معايرة بشـكل جيد. إن الجروح التي تحدثها الآلات في المحصـول تسـهل دخول المسببات المرضية وخاصة البكتيرية منها.
8. المحاصيل المزروعة بالنثر Broadcast Crops: يصـعب استخدام الحراثة في حالة المحاصيل المزروعة نثراً.
9. نقل التراكيب التكاثرية Transport of Propagules: تعمل الحراثة على تقطيع الرايزومات والدرنات والأجزاء التكاثرية للعديد من الآفات داخل الحقل الواحد وقد تنقلها أدوات الحراثة إلى حقول أخرى ما لم يتم تنظيفها بشـكل جيد. إذ أظهرت العديد من الدراسـات أن الحراثة سـاعدت على انتشـار نبات الثيل والقصـب في الحقل الواحد.

هل توجد أصناف نباتية مقاومة للادغال؟

نعم، حيث تم انتاج مثل هذه الأصناف بالطريقة المندلية وللعديد من النباتات الطفيلية

1. الهالوك.*Orobanche* spp: تتوفر المقاومة للهالوك في عدد من المحاصيل الزراعية منها الباقلاء والطماطة وبعض المحاصيل الصليبية وزهرة الشمس والبيقة Vetch، ففي الباقلاء اختبر 53 صنفا لمقاومة الهالوك نوع *Orobanche crenata* ووجد أن الصنف Express أكثرها مقاومة وقد أمكن من تحديد جين رئيس واحد يتحكم في المقاومة للهالوك نوع *Orobanche aegyptiaca*، وفي مصر انتخبت سلالات من صنف الباقلاء جيزة 402 مقاومة للهالوك. وفي الطماطة وجد أن الصنف Pau – 11 كان مقاومة للهالوك نوع *Orobanche aegyptiaca*، وفي روسيا يزرع أكثر من 6 مليون هكتار من زهرة الشمس المقاوم للهالوك.
2. الستريكا.*Striga* spp: تتوفر المقاومة لنبات الستريكا المتطفل في بعض أصناف الذرة الرفيعة التي يتميز بعضها بعدم إنتاجها لمادة معينة تحفز إنبات بذور النبات المتطفل فيما وجدت أصناف أخرى مقاومة وذلك لعدم قدرة النبات المتطفل على اختراقها.

لماذا المحاصيل المقاومة لمبيدات الأدغال وما هي طرائق انتاجها؟

تعد مبيدات الأدغال واحدة من أهم الملوثات أو الآفات غير الحيوية التي تسبب حروق وخسائر كبيرة في المحاصيل التي تتعرض لها بشكل مباشر أو غير مباشر أثناء عملية مكافحة الأدغال باستخدام مبيدات الأدغال، كما إنها تشكل أحد المعوقات الرئيسة لعملية استخدام مبيدات الأدغال غير المتخصصة. لذلك فإن إنتاج محاصيل مقاومة لمبيدات الأدغال سينقذ المحاصيل من الحروق والأضرار التي تسببها مبيدات الأدغال لهذه المحاصيل وستسهل من عملية استخدام مبيدات الأدغال غير المتخصصة في الحقول المزروعة بهذه المحاصيل. وقد تمكنت تقنيات الهندسة الوراثية من إنتاج مثل هذه المحاصيل عبر استخدام الطرائق الآتية:

1. تحوير موقع تأثير مبيدات الأدغال في المحصول وبذلك لا يظهر تأثيرها على المحصول أو النباتات غير المستهدفة بالمكافحة.

2. زيادة قدرة المحصـول على تحليل وهدم مبيدات الأدغال قبل أن تصـل إلى موقع التأثير في نباتات المحصول.
3. زيادة إنتاج النبات للإنزيمات التي تعمل عليها مبيدات الأدغال مما يؤدي إلى تحمل النباتات.

اذكر المحاصيل المقاومة لثلاثة أنواع من مبيدات الأدغال؟

لقد تمكن الباحثون في مجال الهندسـة الوراثية من تطوير أصـناف من المحاصـيل المقاومة للمبيدات التالية:

1. مبيد الأدغال كلايفوسيت Glyphosate: الكلايفوسيت مبيد أدغال جهازي غير متخصـص يسـتخدم لمكافحة الأدغال رفيعة وعريضـية الأوراق الحولية والمعمرة منها، وهو غير ضـار بيئياً كون سـميته منخفضـة للبائن وسـريع التدهور في التربة، وقد تم تمييز جينات في بعض الكائنات الدقيقة مسـؤولة عن هدم وتحليل هذا المبيد فضـلا عن الجينات المسؤولة عن زيادة إنتاج الإنزيمات المسؤولة عن هدم المبيد كلايفوسـيت Glyphosate وقد تم نقل هذه الجينات إلى بعض المحاصـيل، وفي عام 1994 تم إنتاج محصـول فول الصـويا المقاوم لمبيد الأدغال كلايفوسـيت ومع حلول عام 1999 تم إنتاج القطن والذرة والكانولا Canola والبنجر السكري المقاوم لكلايفوسيت، والعمل مستمر لإنتاج محاصيل أخرى مقاومة لهذا المبيد.
2. مبيد الأدغال كلوفوسـنيت Glufosinate: مبيد عام ذو تأثير واسـع وغير متخصص يؤثر بالملامسة ويستخدم لمكافحة الأدغال الحولية في مرحلة البادرات وقد تم تحديد الجينات المقاومة لهذا المبيد في بعض النباتات وتم نقلها إلى عدد من المحاصيل خاصة بعض أصناف القطن وفول الصويا والذرة والكانولا والبنجر السكري.
3. مبيد الأدغال بروموكسـونيل Bromoxynil: يسـتخدم هذا المبيد لمكافحة العديد من الأدغال عريضـة الأوراق لذلك فهو يستخدم في حقول الحنطة والشعير والذرة لمكافحة الأدغال عريضـة الأوراق إلا إنه لا يمكن اسـتخدام هذا المبيد لمكافحة

الأدغال عريضـــة الأوراق في حقول القطن مثلا، لذلك لجأ العاملون في مجال الهندسـة الوراثية إلى نقل الجينات المسؤولة عن مقاومة هذا المبيد والموجودة في النباتات رفيعة الأوراق إلى نبات القطن ومع حلول عام 1994 تم إنتاج نباتات قطن مقاومة لهذا المبيد.

هل هناك جينات مقاومة المزروعات لمبيدات الادغال؟

هناك العديد من الجينات التي اكتشف وجودها في العديد من النباتات وكانت مسؤولة عن صـفة مقاومة تلك النباتات للعديد من مبيدات الأدغال وقد تم عزل تلك الجينات وأمكن إيخالها في العديد من المحاصـيل لحمايتها من مبيدات الأدغال أثناء عملية مكافحة الأدغال ومن هذه الجينات ما يلي:

1. جين تحمل مبيدات الأدغال التابعة لمجموعة Sulfonylurea ويسـمى هذا الجين (als 1).
2. جين تحمل مبيدات الأدغال من مجموعة Bromoxynil.
3. جين تحمل مبيد الأدغال Glyphosate.
4. جين تحمل مبيدات الادغال من مجموعة Imidazolinone.
5. جين تحمل مبيدات الأدغال من مجموعة Glufosinate - ammonium.
6. جين تحمل مبيدات الأدغال من مجموعة Sethoxydim.

ماهي الادغال المتفوقة Super weeds وما سبب ظهورها؟

ان ظهور سـلالات مقاومة من الآفات للمحاصـيل المعدلة وراثيا مسـألة متوقعة مع زيادة الضغط على الآفات والمتمثلة بالتوسع في زراعة المحاصيل المعدلة وراثياً، ومن الأمثلة في هذا المجال ظهور المقاومة لمبيد الأدغال كلايفوسـيت Glyphosate في الشوفان البري ودغل الحصان Horseweed كنتيجة حتمية لزيادة استخدام المبيد في مكافحة الأدغال في حقول المحاصيل المقاومة لمبيد الكلايفوسيت. ان الحقيقة السابقة ادت الى ظهور مايلي:

1. الأدغال المتفوقة Super Weeds: هناك احتمال كبير من إمكانية انتقال جينات المقاومة من المحاصـيل المعدلة وراثية إلى الأدغال خاصـة بين النباتات التي

تتكاثر داخليا Interbreeding أي فيما بينها وبالأخص عندما يكون الدغل والمحصول من نفس النوع، مثال ذلك محصول الكانولا Canola والخردل البري Wild mustard وبين الحنطة وبعض أنواع دغل العكيدة Aegilops، إن ظهور مثل هذه الأدغال المقاومة للمبيدات سيجعل من عملية مكافحتها أمرا صعباً.

2. المحاصيل المعدلة كأدغال Transgenic Crops As Weeds: إن سقوط وانتشار بذور المحاصيل المعدلة وراثيا ونموها في حقول محاصيل أخرى تعد أدغالا ينبغي مكافحتها، فإذا كانت هذه المحاصيل مقاومة لمبيدات الأدغال فإنها تصبح مشكلة ينبغي التفكير في إيجاد البدائل لمكافحتها باستخدام مبيدات أخرى.

ما المقصود بالادغال الدخيلة Introduced Weed اعط بعض الأمثلة عن تلك الادغال؟

إن العديد من الأنواع النباتية التي تم استيرادها للأغراض الزراعية أو كنباتات زينة تمكنت من الهرب من الحقول الزراعية لتصبح أدغال خطرة ينبغي مكافحتها، وفي دراسة إحصائية تبين أن 60 % من أصل 500 نوع نباتي تم إدخالها إلى المناطق المروية من الجنوب الغربي لأمريكا أصبحت أدغال خطرة. ومن الأمثلة في هذا المجال ما يلي:

1. إن الأدغال مثل السعد Nutsedge وحشيشة جونسون Johnson grass والطرطيع الكندي Canadathistle ودغل الخنزير Pigweed والدنان Barnyardgrass وعنب الثعلب Nightshade والرغيلة Lambsquarters وأبو طيلون مخملي الأوراق Velvetleaf وذيل الثعلب Foxtails والشوفان البري Wild oats هذه الأدغال جميعها أدخلت إلى أمريكا الشمالية كملوثات مع العلف الحيواني في بدايات 1900هذه الأدغال يتم مكافحتها موسمياً وبتكاليف عالية.
2. دغل الساحرة Witchweed نبات متطفل على جذور الذرة والعديد من المحاصيل النجيلية أبخل إلى ولاية كارولينا الشمالية عام 1956 وصرفت مبالغ

زادت عن 225 مليون دولار من أجل إبادته ومنع انتشاره إلى مناطق زراعة الذرة الأخرى.

3. شـــجيرة الكودزو Kudzu أدخلت إلى أمريكا الشـــمالية من اليابان عام 1873كنبات زينة، كما اســـتخدمت لمكافحة التعرية في الثلاثينيات من القرن الماضـــي وأصـــبحت الآن من أكثر النباتات الدخيلة انتشـــارا في جنوب وشـــرق الولايات المتحدة الأمريكية.
4. نبات عشب النيل أو Water hyacinth دخل إلى العراق في السبعينيات كنبات زينة إلا إنه أصبح من أكثر الأدغال خطورة في قنوات الري والمساحات المائية.

ماذا يعني الادخال المتعمد للادغال الدخيلة؟

الإدخالات المتعمدة Intentional Introductions: إدخال نباتات أصـــبحت فيما بعد أدغال أو حيوانات ضارة وسبب ذلك يرجع إلى أن الإدخال المتعمد لهذه الكائنات تم دون إجراء دراسات كافية لفهم قدراتها التكاثرية وقدرتها على الانتشار والمنافسة مع الكائنات المحلية والوطنية ومن وسائل الإدخال المتعمد ما يلي:

1- نباتات المحصـــول الجديد New Crop Plants: العديد من الأنواع النباتية تم إدخالها إلى العديد من الدول كمحاصيل جديدة، إلا إنه ونتيجة عدم الاستفادة من هذا المحصول بشكل كافي أدى إلى إهماله أو إنه كان من الحيوية والنشاط تحت الظروف البيئية الجديدة بحيث تمكن من تثبيت نفسه وأصبح بذلك مشكلة ينبغي مواجهتها مما يعني من الناحية البيئية إننا لم نتمكن من فهم قدرة هذا المحصـــول على التكاثر والانتشـــار من دون تدخل من قبل الإنســـان، وهناك العديد من الأمثلة لمثل هذه النباتات التي أصبحت أدغال فيما بعد، ومن الأمثلة المهمة ما يلي:

أ- حشـيشـة جونسـون أدخلت إلى الولايات المتحدة الأمريكية كمحصـول علفي في بداية القرن التاسع عشر.

ب-حشيشة برمودا Bermudgrass أيضا أدخلت كمحصول علفي وكنوع من الثيل لزراعة المساحات الخضراء وأصبح اليوم دغلا خطراً.

ت–في استراليا تم إيخال حشيشة الشيلم Ryegrass كحشيشة مراعي وأصبحت اليوم أحد الأدغال المهمة في حقول النجيليات.

2– نبات زينة جديد New Ornamental Plant: كما في النقطة الأولى فإن العديد من أنواع النباتات أدخلت إلى مناطق جديدة على أنها نباتات زينة ثم هربت لتصبح أدغال خطرة ومن الأمثلة على ذلك:

أ– زنابق الماء Water hyacinth حيث أدخلت كنبات زينة ثم أصبحت فيما بعد دغلا مائيأسد الكثير من قنوات الري والبحيرات، وبالرغم من ذلك لازال يباع في المشاتل كنبات زينة.

ب–نباتات زينة أخرى مثل حشيشة بامباس Pampasgrass والدودية الأرجوانية Morning glory وميكونيا Miconia ونبات الصبير Prickly pear في استراليا وغيرها كثير.

3– نباتات لمكافحة التعرية Erosion Control Plants: عدة أنواع نباتية تم إدخالها للسيطرة على تعرية التربة ولكنها أظهرت عدوانية شديدة وأصبحت أدغال خطرة منها شجيرة كودزو Kudzu في أمريكا ونبات السيدار المالح Salt cedar المعروف باسم الطرفاء Tamarisk.

4– الجهل أو قلة المعرفة Misguided or Lack of Knowledge: إن معظم الأشخاص ليست لديهم المعرفة الكافية في مجال علم النبات وعلم البيئة أو في إدارة الآفات الفهم التعقيدات والأخطار التي يمكن أن تترتب على عملية نقل نباتات أو حيوانات من منطقة إلى أخرى، فضلا عن اعتقاد العديدين إن من حقهم نقل النباتات والحيوانات إلى المناطق التي يرغبون، مما تسبب في حدوث مشاكل كبيرة بعد ذلك.

5– إهمال الكائنات غير المرغوبة Discarding Un Wanted Organisms: عندما يتعب أو يضجر بعض الأشخاص من النباتات التي اعتادوا العناية بها ومن ثم تركها وخاصة الكائنات التي يمكن قتلها، هذه الكائنات قد تكون لها القدرة على تثبيت نفسها والتكاثر لتصبح بعد ذلك آفة مهمة، ومن الأمثلة على ذلك:

نبات الهيدريلا Hydrilla المائي يعد نبات زينة يشتريه ويعتني به مربو النبات عادة، إن ترك هذا النبات وإهماله أدى به إلى أن يصبح دغلا مائية مهما يعيق حركة المياه في قنوات الري وكذلك الحال مع الدغل أرونية Choking الذي أدخل إلى نهر Potomac في واشنطن الذي أدى إلى سد قنوات الري وفي الوقت الحاضر يصرف ما يقرب من 100 مليون دولار سنويا لتنظيف قنوات الري من هذه الأدغال.

كيف يتم ادخال الإفات منها الأدغال بطريقة غير متعمدة؟

الإدخال غير المتعمد أو العرضي Accidental Introductions: يحدث بشكل رئيس مع مفصليات الأرجل ومسببات الأمراض والديدان الثعبانية، كذلك فإن حركة المواد النباتية ومنها التربة الملتصقة بالجذور أو نقل التربة جميعها قد تعمل على إدخال الآفات، إن ما يميز هذا الدخول هو صعوبة تعقبه إلى أن يبدأ الكائن بتثبيت نفسه وظهور أضراره بشكل واضح وهذا قد يستغرق عدة سنوات، لذلك يفضل عدم السماح بنقل التربة من منطقة إلى أخرى وكذلك ضرورة فحص المواد النباتية المستوردة بدقة قبل إطلاقها، وبصورة عامة يمكن أن يحدث الإدخال العرضي من خلال ما يلي:

1. تلوث بذور المحاصيل والأجزاء النباتية Contaminant of Crop Seeds And Planting Stock: عند نقل بذور أو تقاوي المحاصيل والأجزاء التكاثرية للنباتات من منطقة إلى أخرى فإن الآفات المرتبطة بهذه المواد ستنتقل معها، إذ إن البذور تحمل العديد من المسببات المرضية وبعض الديدان الثعبانية والحلم أو بيض الحشرات، وفي الماضي كانت بذور بعض المحاصيل تجمع من الأرض مباشرة وكانت تجمع معها حبات التربة الحاملة للمسببات المرضية والديدان الثعبانية، كذلك فإن بذور الأدغال قد تكون موجودة بنسب متباينة مع بذور المحصول، لذلك فإن استخدام البذور غير المصدقة في الزراعة تعد مسألة مهمة في مجال انتقال بذور الأدغال، كذلك فإن انتقال فاير وسات النبات والعديد من الفطريات الممرضة والبكتريا يمكن أن يتم بواسطة الأجزاء النباتية التكاثرية مثل العقل والدرنات والأبصار والرايزومات.

2. ملوثات العلف الحيواني Contaminant of Feed For Animals: يشكل العلف الحيواني مصدر من مصادر التلوث بالعديد من الآفات والكثير من الدراسات تؤكد على أن الشوفان البري دخل إلى الولايات المتحدة في بداية القرن الثامن عشر مع العلف الحيواني المستورد.
3. على أو بداخل الحيوانات On Or In Live Animals: إن العديد من الآفات قد تنتقل من مناطق وجودها إلى أماكن جديدة على أو بداخل الحيوانات المستوردة أو المنقولة، مثال ذلك، إن العديد من بذور الأدغال والديدان الثعبانية يمكن أن تبقى حية خلال مرورها في القناة الهضمية الحيوانات المزرعة إذ إن دخول الدغل *Parthenium hysterophorus* إلى سيريلانكا في أواخر الثمانينيات كان بواسطة روث الماعز المستورد من الهند بواسطة قوات حفظ السلام في سيريلانكا.
4. التربة الملوثة Contaminated Soil: إن العديد من المسببات المرضية التي تعيش في التربة والديدان الثعبانية وبذور الأدغال يمكن أن تنتقل في التربة دون معرفة الأشخاص القائمين بالعملية، لذلك فإنه يمنع نقل ترب الحقول في أغلب المناطق منعا لانتشار التربة الملوثة، ماعدا الترب المعقمة، ولكن تبقي مسألة انتقال التربة الملوثة ضمن الحقل الواحد أو الحقول المجاورة عملية لا يمكن السيطرة عليها، إلا إنه يمكن السيطرة على عمليات نقل التربة الملوثة بين الدول أو المناطق البعيدة من خلال القوانين المنظمة وعمليات الحجر الزراعي.
5. مياه الري Irrigation Water: إن انتشار الآفات بواسطة مياه السقي يعد من الوسائل المهمة للنقل غير المتعمد على مستوى الحقل والمنطقة وخاصة بذور الأدغال وبعض الأجزاء التكاثرية لمسببات الأمراض وبعض الديدان الثعبانية.
6. وسائط النقل Transportation Vehicles: يمكن للكائنات المختلفة أن تنتقل بواسطة وسائل النقل المختلفة ومن المعروف اليوم أن العديد من الآفات انتقلت بواسطة عمليات النقل الكثيفة الت تحدث على مدار الساعة بين دول العالم المختلفة ومناطق البلد الواحد بواسطة السيارات والقطارات والطائرات والسفن

والأمثلة على ذلك كثيرة حيث وجدت الفراشـــة الغجرية Gypsy moth على الطائرات والشـــاحنات والأثاث المنقول عبر الولايات المتحدة، كما تعمل إطارات الســـيارة على نقل التربة الملوثة بمســـببات الأمراض وبذور الأدغال والديدان الثعبانية.

7. المكائن والآلات الزراعية Farm Machinery: تلعب المكائن والآلات الزراعية دورة في نشـر الآفات داخل الحقل الواحد والحقول المجاورة ولكنها يمكن أن تنتقل الآفات إلى مناطق بعيدة عند نقل هذه الآلات المناطق بعيدة لاستخدامها هناك.

ماهي الستراتيجيات المعتمدة للسيطرة على الادغال الدخيلة؟

لاشك أن عملية السيطرة على الآفات الدخيلة تحتاج في أغلب الأحيان استخدام أكثر من طريقة أو استراتيجية لمنع دخول الآفة إلى منطقة جديدة وإن دخولها إلى المنطقة الجديدة لا يعني منعها واستبعادها هو نهاية المطاف وإنما يجب اعتماد وسائل أخرى من أجل إبادتها والتخلص منها نهائيا، لذلك لابد من تسليط الضوء على الستراتيجيات المستخدمة للسيطرة على الآدغال الدخيلة وهي كما يلي:

أولا) التشريعات والقوانين المنظمة: تستند التشريعات والقوانين المنظمة على فكرة ان افضل طريقة لمكافحة الآفة الدخيلة هو منعها واستبعادها من الدخول والاستقرار في المنطقة الجديدة، كذلك فإن كلفة منع الأفة واســـتبعادها عن المنطقة نكون أقل بكثير من كلفة مكافحتها بعد دخولها للمنطقة، كما أن المكافحة أو الإبادة المبكرة للآفة بعد اجتياحها أو دخولها للمنطقة ستكون أقل بكثير من كلفة المكافحة المتأخرة وإذا شبهنا اجتياح الآفية بالحريق، فإن منع حدوث الحريق أفضل من مكافحته بعد حدوثه مباشرة وذلك لأن عواقب الحريق يصـــعب توقعها في كثير من الأحيان. كذلك فإنه لا يجوز اســـتخدام قيمة الحد الاقتصـــادي الحرج لاتخاذ قرار مكافحة آفة دخيلة تمكنت من الدخول إلى بلد أو منطقة جديدة إن وصول الآفة الدخيلة إلى مستوى الحد الاقتصادي الحرج معناه أن الآفة قد تمكنت من الاســـتقرار والتكاثر في المنطقة، وهذا يزيد من صعوبة إبادتها، لذلك فإن الأجراء السليم هو إيادة الآفة بمجرد دخولها منطقة جديدة. مما سبق يتبين أن منع الآفة من دخول منطقة جديدة يشكل الخط الدفاعي الأول ضد

الآفات الدخيلة وإن هذا الخط يمكن تحقيقه من خلال عدد من التشـــريعات والقوانين المنظمة لمجمل الأنشــطة البشــرية المؤدية إلى انتشــار الآفات ودخولها إلى مناطق جديدة هذه القوانين والتشريعات تقع في مستويين هما:-

1. التشريعات والقوانين الدولية
2. التشريعات والقوانين الوطنية

ثانياً) استبعاد الآفة او الدغل الدخيل

ثالثاً) احتواء الآفة او الدغل الدخيل

ماهي النقاط الواجب مراعاتها عند تقدير التبعات المترتبة عن الافات او الادغال الدخيلة؟

ان تحديد الآفة وما يترتب على دخولها الى منطقة جديدة من تبعات تعد واحدة من أصــعب المشــاكل التي تجابه العاملين في مجال المكافحة وذلك لان الناس وحلقات المجتمع المختلفة الى الانواع الدخيلة هي نظرة متباينة، فمثلاً العديد من النباتات الزينة لها القابلية على ان تصبح ادغالاً خطرة، فالادغال التابعة للجنس Morning *Ipomoea* (glortes) تعد مشـــكلة خطرة مزارعي القطن علماً أن عدة أنواع من نباتات هذا الجنس تباع على أنها نباتات زينة ويتم الإعلان عن بيعها في المجلات وكتلوكات بيع بذور نباتات الزينة، كذلك فإن كتلوكات الحدائق العضـــوية تعلن عن Chufa وذلك لإنتاجه درنات لها رائحة الجوز والذي يحضـــر منه شـــراب Spain وHorchata هذا النبات هو السعد الأصفر Yellow nutsedge والذي يعد واحد من أكثر الأدغال خطورة على مســتوى العالم، هذه الثنائية في الاســتخدام تجعل من عملية وضـــع التشـــريعات وتحديد حالة الآفة من الأمور الصـــعبة. لذلك فإن عملية تقدير التبعات المترتبة عن الآفات الدخيلة لابد أن تأخذ في نظر الاعتبار ما يلي:

1. احتمالية أن يصـــبح الكائن آفة Likelihood of Becoming a Pest: لتقييم درجة احتمال تحول الكائن إلى آفة يحتاج إلى تحليل الجوانب الحياتية والبيئية للكائن موضوع الدراسة وكيف يتصرف هذا الكائن في محيطه وكيف سيتصرف

في البيئة التي سـينتقل إليها والتي يأمل القائم بعملية المكافحة على اسـتخدامها لاستبعاده.

2. طرائق انتشـار الكائن Pathways of Spread: إن معرفة كيفية انتشـار الكائن يعطي تصـور المشـرع حول سـرعة الكائن في قدرته على اجتياح منطقة جديدة وكيفية تنظيم أو الحد من حركته.
3. كمية ونوعية الضـرر Amount and Type of Damage: إن معرفة مدى قدرة الآفة على إحداث الضـرر الاقتصـادي يعد المفتاح الأسـاس لصـناعة القرار الخاص بالآفة الدخيلة ومن الضروري حساب مقدار الضرر تبعا لظروف الطقس وإنتاجية المحصول في المنطقة لكي يتم تقييم الضرر الذي يمكن أن تحدثه الآفة الدخيلة.
4. سهولة وكلفة المكافحة Ease and Cost of Control: إن تحليل مقدار المنفعة وكلفة المكافحة تعد من المكونات الأسـاسـية لتحليل التبعات المترتبة عن دخول الآفة إلى منطقة جديدة لأنها تشـكل الأسـاس لتقبل الصـرف على مكافحتها ونوع المكافحة التي يجب أن يسـتخدم الاسـتبعادها، مثال ذلك هل من الممكن مكافحة الآفة الجديدة باستخدام الطرائق الزراعية البسيطة أو بواسطة تربية النبات؟ أم أن من الضروري زيادة استخدام المبيدات بسبب عدم كفاءة الطرائق الأخرى.
5. التأثيرات والتكاليف البيئية Effects and Costs to The Environment: إن تكاليف الأضـرار البيئية الناتجة عن دخول الآفة وطرائق المكافحة المسـتخدمة للسيطرة عليها والمتمثلة بتلوث الهواء والماء والمخاطر المترتبة على الحياة البرية حيث أن دخول نبات جديد للمنطقة قد يؤدي إلى إزاحة نبات محلي من بيئته وبالتالي تغيير الغطاء النباتي وما يترتب على ذلك من أضـرار بيئية قد يصـعب تقدير عواقبها وكلفها. وبالرغم من صـعوبة هذه العملية إلا إنه يمكن على أقل تقدير تحديد الآفات حسب درجة أهميتها وخطورتها لتحديد طبيعة الإجراءات التي يمكن اتخاذها لمكافحة الآفة الدخيلة.

ما المقصود باحتواء الآفة او الدغل الدخيل؟

احتواء الآفة Pest Containment: يحدث في كثير من الأحيان ونتيجة لعدم كفاءة ستراتيجية استبعاد الآفة أن تتمكن بعض الآفات من الدخول والاستقرار في البلد أو المنطقة الجديدة وإن الذي يساعد على استقرار الآفة في المنطقة الجديدة أو عدم استقرارها هو الفترة الزمنية المنصرمة بين دخول الآفة واكتشافها في المنطقة الجديدة. إذ أشارت إحدى الدراسات أن العديد من أنواع الأدغال الدخيلة إلى الولايات المتحدة لم تكتشف إلا بعد مرور 30 سنة على دخولها وبعد أن اجتاحت أكثر من 15 ألف دونم، كذلك الحال مع بعض أنواع الديدان الثعبانية الدخيلة التي لم يكتشف وجودها في الولايات المتحدة الأمريكية إلا بعد مرور 20 سنة على دخولها. لذلك فإن الكشف المبكر للآفة الدخيلة بعد حجر الزاوية في إيقاف أو منع استقرارها في المنطقة الجديدة لذلك فإن لدوائر الحجر الزراعي عدد من الباحثين والمراقبين الذين يقومون بنصب المصائد ومراقبة الآفات الخطيرة الموجودة في الدول أو المناطق المجاورة لغرض الكشف المبكر عنها عند دخولها للبلد أو المنطقة الجديدة، إلا أنه يحدث في أحوال سيرة أن تدخل آفات أو كائنات ليست موضع مراقبة لعدم خطورتها في مناطقها الأصلية، إلا أنها يمكن أن تصبح أفة في المنطقة الجديدة. كذلك فإن عمليات الحجر الزراعي غير قادرة على منع دخول الآفات المحمولة بالهواء والماء كالحشرات وبذور الأدغال والملوثات المختلفة، إن الكشف المبكر للآفات الدخيلة مسألة صعبة قد لا تتمكن الجهات الحكومية من تحقيقها ما لم تتضافر جهود المواطنين مع هذه الجهات وخاصة المزارعين والعاملين في مجال مكافحة الآفات وحماة البيئة وجمهور مواطنين. إن استقرار الآفة الدخيلة في بلد ما أو منطقة ما يتطلب التعامل معها بطريقة تضمن احتوائها وعدم السماح لها بزيادة مساحة انتشارها ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال ما يلي:

1. قوانين الاحتواء Containment Laws
2. المكافحة أو الإبادة Control or Eradication

كيف يمكن اعتراض الادغال الدخيلة؟

ان اعتراض الافات او الادغال الدخيلة يعد أحد الإجراءات التي يجب اتباعها لاستبعاد الادغال الدخيلة وعليه فان: يتم عادة اعتراض الآفات ومنعها من الدخول وذلك من خلال اعتراض بضائع المسافرين أو اعتراض البضائع التجارية والتي قد تكون مصابة بالآفات وكما يلي:

1. اعتراض بضائع المسافرين: ويتم ذلك من خلال إعلام المسافرين بضرورة عدم نقل النباتات أو التربة من بلد لآخر أو من منطقة لأخرى وإن عملية النقل يجب أن تخضع للقوانين والتعليمات الخاصة في هذا المجال. مثال ذلك ان نقل دمار البابايا Papaya من هاواى إلى داخل الأراضي الأمريكية من قبل المسافرين يتم فقط في حالة جلب المسافر شهادة تؤكد خلو هذه الثمار من الآفات من قبل سلطات الحجر الزراعي في هاواي، إلا إن المشكلة في عملية. الاعتراض هنا هو في كيفية معرفة إن كان المسافر ينقل معه نباتات أو تربة أو مواد أخرى مصابة، ومع ذلك فإن هناك بعض الطرائق هي:

أ- ملء استمارة استبيان: على المسافر العائد من البلد عليه ملء استمارة أسئلة حول المواد التي بحوزته وأن ملء هذه الاستمارة يعتمد على أخلاقية الشخص، ودرجة الوعي التسي يمتلكها في هذا المجال.

ب-استخدام الكلاب المدربة: تستخدم كلاب مدربة لشم البضائع وحقائب المسافرين للبحث عن المواد الممنوعة.

ت-التفتيش المباشر: من الضروري قيام موظفي الحجر الزراعي في المطارات والموانئ البرية والبحرية بتفتيش حقائب المسافرين بحثا عن النباتات والمواد التي يمكن أن ندخل معها الآفات او الادغال.

2. اعتراض الشحنات التجارية: يتم عادة وضع الشحنات التجارية تحت مزيد من الرقابة المشددة مقارنة ببضائع المسافرين الشخصية، ولذلك يتم اعتماد بعض الطرائق لاعتراض الشحنات التجارية وكما يلي:

أ- تفتيش البضائع في بلد المنشأ: لاستبعاد خطر وصول الآفة إلى حدود الدولة المستوردة للبضائع ويقوم موظفو الحجر الزراعي للبلد المستورد بتفتيش البضاعة في بلد المنشأ وإعطاء شهادة تؤكد أن البضاعة المستوردة أنتجت ورزمت في ظروف خالية من الإصابة بالأفات.

ب-التفتيش المباشر: يتم تفتيش البضائع المستوردة في النقاط الحدودية وذلك باعتماد الية يمكن بواسطتها الكشف عن الآفات.

ت-الاختبارات والفحوصات الخاصة: وتستخدم مع مسببات الأمراض وخاصة الفايروسات والتي يصعب ملاحظتها والكشف عنها بالطرائق السابقة وذلك بالرغم من أن نتائج هذه الاختبارات قد تستغرق عدة أيام.

3. الإجراءات القانونية Enforcement Actions: عند اكتشاف وجود الآفة الدخيلة أو عائلها فإن هناك العديد من الإجراءات القانونية التي يمكن اتخاذها لمنع الآفة من الدخول وكما يلي:

أ- المصادرة Confiscation: إذا أنت عملية التفتيش الشاحنات والسفن وبضائع المسافرين اكتشاف وجود منتجات نباتية أو حيوانية حاملة أو مصابة باقة محرم دخولها إلى البلد أو المنطقة فانه يتم مصادرتها أوتوماتيكيا وتدميرها، فضلا عن فرض غرامات مالية على الأشخاص والشركات المستوردة لهذه المواد.

ب-حجز الشحنات Impound Shipments: هذا الإجراء يشبه عملية المصادرة للبضاعة الحالة للآفة، إذ تبقى الشحنة محجوزة لحين التخلص من الآفة أو الآفات الموجودة فيها أو رفضها وإعادتها إلى البلد المصدر أو بلد المنشأ.

ت-شهادة الفحص Certification: لكي تسمح مراكز الحجر الزراعي بمرور أي بضاعة لابد من أن تكون حاملة لشهادة فحص تؤكد خلوها من الآفات وفي حالة وجود هذه الشهادة يتم حجز البضاعة لحين ورود مثل هذه الشهادة أو التأكد من خلوها من الآفات.

ث- الحجر Quarantines: في حالة وجود شك في علم سلامة البضاعة المستوردة من الإصابة بالآفات فانه يتم الحجر عليها في مواقع أو أماكن معدة لهذا الغرض ويتم الإفراج عنها بعد التأكد من خلوها من الآفات.

ج- الغرامات Fines: تضع قوانين العديد من الدول غرامات مالية كبيرة على الأشخاص والشركات المستوردة لبضائع مصابة وذلك للحد من هذه العمليات.

ح- معاملة البضاعة Shipment Treatment: في حالة بعض الآفات، خاصة المخزنية يمكن استخدام الطرائق الكيميائية أو الفيزيائية لمكافحة الآفة خلال عمليات الشحن والنقل وقبل دخولها إلى المنطقة أو البلد المستورد للبضاعة، مثال ذلك استخدام درجات الحرارة الباردة للقضاء على أطوار حشرة ذبابة فاكهة البحر المتوسط أو استخدام درجات الحرارة المرتفعة والأشعة، إلا أن من أكثر الطرائق أمانا هو استخدام الغازات السامة خاصة بروميد المثيل Mothy bromide لمكافحة حشرات المخازن عن طريق تبخير المواد المخزونة به.

خ- المنع أو الحظر Embargo: يمنع منعا باتا نقل أو استيراد المواد التي يمكن أن تحمل أو تحوي آفات من بلد إلى آخر أو من منطقة إلى أخرى داخل البلد الواحد.

ماهي قوانين الاحتواء؟

هي مجموعة التشريعات والقوانين التي تحد من انتقال او انتشار الآفات الدخيلة الى مناطق جديدة في البلد او العمل على الحد من تراكمها وزيادة اعدادها في المنطقة الجديدة وهذا يشمل الآفات الدخيلة والمحلية.

ان احتواء الادغال الدخيلة يتم من خلال المكافحة او الإبادة، ما رأيك؟

إن إجراءات مكافحة الآفات الدخيلة يجب أن تكون من القوة والصرامة بحيث تعمل على منع انتشار هذه الآفات وحصرها أو عزلها بمساحة محدودة جدا، فضلا عن ضرورة المتابعة اليومية لنتائج تأثير طرائق المكافحة المختلفة، إلا إن الهدف الذي

يجب أن تســـعى إلى تحقيقه هو إبادة الآفة تماما في المنطقة التي تمكنت الآفة من اجتياحها.

إن عملية الإبادة تتطلب تعاون وتظافر جهود جميع المؤسسات الحكومية ذات العلاقة بالموضوع فضلا عن ضرورة قيام الدولة بالدعم المالي اللازم لتغطية تكاليف الإبادة، فضــلا عن ضــرورة فرض الغرامات المالية على الأشــخاص والجهات التي لا تلتزم بتنفيذ إجراءات الإبادة، كذلك فان عملية الإبادة قد تكون غير ممكنة مع بعض الأفات منها المســـببات المرضـــية التي تقطن التربة و الديدان الثعبانية بمجرد دخولها إلى منطقة جديدة واســـتقرارها فيها وذلك للطبيعة المخفية أو المرئية لهذه الآفات والتي لا يمكن ملاحظتها إلا بعد مرور فترة زمنية وبعد أن تتمكن الآفة من الانتشـــار في مساحات واسعة، فضلا عن ذلك لا تتوفر لحد الآن الوسائل الفعالة لمعاملة مقطع كامل من التربة للقضـــاء على الافات الموجودة فيه. إضـــافة لما ســـبق فإن هناك صـــعوبات واشـــكالات كثيرة منها مثلا ما الذي يمكن اتخاذه من إجراءات لإبادة آفة دخيلة اجتاحت منطقة سـكنية وتطلب الأمر اسـتخدام مبيدات الآفات بشـكل مكثف ودوري والذي يعد أمرا غير مقبولا من قبل مسـاكني هذه المنطقة، كذلك فان إجراءات الإبادة قد يتطلب عدم زراعة محصول معين في المنطقة لعدة سنوات وكمثال للآبادة.

دغل الهيدريلا Hydrilla المائي: هذا الدغل يعد من الأدغال الخطيرة اذ انه يعمل على قنوات المياه وتهديد زراعة الأرز في عدة ولايات أمريكية، وقد تكررت عملية دخوله الى الولايات، لان عمليات الإبادة لهذا الدغل كانت ناجحة عقب كل دخول لهذا الدغل.

ماهي فوائد المكافحة الحيوية للادغال؟

من اهم هذه الفوائد ما يلي:

1. التخصص: إن مشاكل الآفات أصبحت بفضل المكافحة الحيوية لا تستطيع أن تزداد ولا يمكن أن تخلق مشاكل جديدة.
2. إن عناصـــر المكافحة الحيوية موجودة أصـــلا في الطبيعة ولا توجد ضـــرورة لعمليات التصنيع كما هو الحال في المبيدات الكيميائية.

3. قدرة معظم عناصر المكافحة الطبيعية على الزيادة والانتشار طبيعيا دون تدخل الإنسان.
4. لعناصر المكافحة الحيوية خاصة الطفيليات والمفترسات القدرة على البحث عن عوائلها أو فرانسها في الطبيعة لما تمتلكه من قوة في الإدراك الحسي والنفسي تجاه العائل أو الفريسة.
5. عدم مقدرة الآفة على تطوير مناعة أو مقاومة ضد عناصر المكافحة الحيوية.
6. لا تسبب عناصر المكافحة الحيوية ضررا بالنظام البيني ولا تخل بالموازنة الطبيعية كما تفعل المبيدات الكيميائية.
7. لا يمكن لعناصر المكافحة الحيوية أن تلحق الضرر بالإنسان أو ممتلكاته ولم يثبت لحد الآن مهاجمتها للحشرات الذاقعة كالنحل ودودة القز.
8. المكافحة الحيوية وعلى نقيض المكافحة الكيميائية هي برامج دالمية ذاتية سواء تدخل فيها الإنسان أنه لم يتدخل.

ما هي العوامل التي تحد من استخدام الأعداء الحيوية في مكافحة الادغال؟

هناك العديد من العوامل والأسباب التي قد تحد من عملية استخدام المكافحة الحيوية في السيطرة على الآفات، ولعل من أهم هذه العوامل ما يلي:

1. إنها طريقة بطيئة لا تعمل على أبادة الآفة خاصة عند حدوث زيادة مفاجئة في اعدادها
2. صعوبة التنبؤ بمقدار كفاءتها فقد لا تناسب الظروف المحيطة حياة ونشاط العنصر المستخدم في المكافحة الحيوية بقدر ملاءمتها للآفة.
3. تحتاج برامج المكافحة الحيوية التطبيقية إلى مختصين أو عمال على قدر كاف من التدريب طالما أن هذه البرامج تحتاج إلى فترات طويلة لكي تظهر نتائجها.
4. قد تحمل عناصر المكافحة الحيوية خاصة الطفيليات أو المفترسات المستوردة من الخارج بعض المسببات الممرضة للنبات على أجسامها وبذلك يمكن خلق مشكلة جديدة لم تكن موجودة أصلا.

5. قد تهاجم عناصـر المكافحة الحيوية أو تنافس الأعداء الحيوية المحلية أو تهاجم الحشرات النافعة التي تتغذى على الأدغال مثلا.
6. إن الكثير من عناصر المكافحة الحيوية تحتاج إلى أكثر من نوع من الآفات وفي حالة عدم وجود العائل البديل فإن العدو الحيوي سـوف يعاني من نقص الغذاء إلى درجة الهلاك أو قد يهجر المنطقة.
7. قد لا يتوافق وجود عناصر المكافحة الحيوية كالطفيليات أو المفترسات زمنياً مع ظهور الأفة المعنية بالمكافحة، إذ إن بعض الطفيليات يتطفل بصـورة إجبارية على طور من أطوار الآفة لذلك فإن غياب الطور المستهدف سيؤثر على كفاءة الطفيل من حيث البقاء والتكاثر.

ماهي الفطريات التي تم انتاجها بشـكل مبيدات مايكروبية لمكافحة الادغال؟

أ- الفطر Pouzar *Chondostereum purpureum* أو فطر الورقة الفضـية Leaf Fungus Silver ويعد هذا الفطر من فطريات عفن الخشـب ويوجد في غابات المناطق المعتدلة، يتم انتاجه حالياً بواسطة التخمير لمكافحة ومنع نمو بعض الأدغال الضارة في الغابات مثل دغل الكرز الأسود Black Cherry والحور، يباع هذا المبيد تجاريا بشكل محلول معلق يحوي هايفات الفطر تحت الاسم Biochon و Koppert غير قابل للخلط مع المبيدات الأخرى.

ب- الفطر Aeschynomene *Colletorichum gloesporioides f. sp.* ويعود الى مجموعة Melanconies تم عزل هذا الفطر من الدغل Northean Joint Vetch وتم إنتاجه بواسطة التخمير تجاريا بشكل معلق لسبورات الفطر تحت الاسم Collego. استخدم بنجاح لمكافحة أدغال الرز وفول الصويا مجموع.

هل يمكن اسـتخدام المسـببات المرضـية للنبات في المكافحة الحيوية للادغال؟

نعم ومثال ذلك إن العديد من المسـببات المرضـية للنبات يمكن أن تصـيب الأدغال وبذلك تعد عنصرا مهما في مكافحة الأدغال حيث تعمل على إضعاف الدغل ليصبح

أقل قدرة في منافسة المحصول الرئيس، إذ إن مسببات الأمراض لا تقتل الأدغال، وهناك عدة أمثلة ناجحة في استخدام المسببات المرضية في مكافحة الأدغال، منها مثلا استخدام الفطر المسبب للصدأ *Puccinia condrilina* لمكافحة الدغل المسمى خندريلي Rush skeletonweed، إضافة لذلك هناك مثالين لحالات من إطلاق الغمر Inundative release لمسبات مرضية لمكافحة الأدغال حيوياً وهي:

أ – استخدام المستحضر التجاري المسمى Collego وهو مبيد فطري يحوي سبورات للفطر *Colletorichum gloeosporoides* كمبيد أدغال فطري لجلبان العقد الشمالي jointvetch Northern في الرز في الولايات الجنوبية من أمريكا. إن إنتاج ال Collego قد توقف بسبب كلفته العالية وعدم توافقه مع مبيدات الفطريات.

ب– استخدام المستحضر التجاري Devine للفطر *Phytophthora palyzivora* لمكافحة الدغل Strangler vine في بساتين الحمضيات في فلوريدا وقد أظهر فاعلية جيدة في مكافحة الدغل واستمرت فاعليته لعدة سنوات مما أعاق عملية إنتاجه كمستحضر تجاري.

هل يمكن تجهيز المسببات المرضية النباتية بشكل مبيدات مايكروبية لمكافحة الادغال؟

نعم، حيث تستخدم اليوم العديد من مسببات امراض النبات كعوامل مكافحة حيوية للعديد من نباتات الادغال ومن اهم هذه المسببات ما يلي:

أ– الفطر *Chondostereum purpureum* Pouzar ويسمى ايضا Stereum purpureum أو فطر الورقة الفضية Silver Leaf Fungus ويعد هذا الفطر من فطريات عفن الخشب ويوجد في غابات المناطق المعتدلة. يتم إنتاجه حاليا بواسطة التخمير لمكافحة ومنع نمو بعض الأدغال الضارة في الغابات مثل دغل الكرز الأسود Black Cherry والحور. يباع هذا المبيد. تجاريا بشكل محلول معلق يحوي هايفات الفطر تحت الاسم Biochon و Koppert غير قابل للخلط مع المبيدات الأخرى.

ب- الفطـــــر *Colletotrichum gloeosporioides f. sp.* ويعود إلى مجموعة Melanconiales عزل هـذا الفطر من الـدغـل Northern Joint Vetch وتم إنتاجه بواسطة التخمير تجاريا بشكل معلق لسبورات الفطر تحت الاسم Collego. استخدم بنجاح لمكافحة أدغال الرز وفول الصويا.

ماهي معوقات استخدام مسببات الامراض في مكافحة الادغال؟

إن من معوقات استخدام مسببات الأمراض في مكافحة الأدغال ما يلي:

1. الخوف من ظهور سلالات من المسببات المرضية المتخصصة على الأدغال قادرة على إصابة أو مهاجمة المحاصيل.
2. انخفاض فاعليتها تحت ظروف الجفاف.

هل يمكن استخدام النباتات في مكافحة الادغال وكيف؟

للنباتات دور متفرد كعامل مكافحة حيوية وذلك لأنها تختلف عن بقية عوامل أو عناصر المكافحة الحيوية وذلك لأنها تحتل نفس المستوى في السلسلة الغذائية مع المحصول. وفيما يلي بعض الأمثلة في هذا المجال:

يمكن استخدام النباتات في مكافحة الأدغال وذلك عن طريق ما يلي:

1. الإقصاء التنافسي Competitive Exclusion: وذلك بزراعة المحاصيل أو النباتات القادرة على منافسة الأدغال كعنصر من عناصر المكافحة الحيوية.
2. استخدام الجاهضات Allelopathy: حيث يمكن زراعة بعض النباتات التي تطلق مواد كيميائية جاهضة أو معيقة لنمو الأدغال.

هل يمكن استخدام الديدان الثعبانية في مكافحة الادغال؟

نعم، حيث تتغذى الديدان الثعبانية على الأدغال وتؤدي هذه التغذية إلى إضـــعاف وخفض كفاءة الأدغال في المنافسة، فمثلا وجد أن نيماتودا العقد الجذرية التي تهاجم الدغل Fiddleneck تؤدي إلى خفض إنتاجيته من البذور.

الكثير من الرخويات كائنات عاشبة، هل تؤثر في الادغال؟

بالرغم من أن العديد من القواقع والرخويات تهاجم النباتات، إلا إنها لا تكون متخصصة بشكل جيد مما لا يسمح باستخدامها في مجال المكافحة الحيوية للادغال.

تشكل مفصليات الارجل أداة مهمة في المكافحة الحيوية للادغال كيف؟

تعد مفصـليات الأرجل العاشـبة التي تتغذى على الأدغال عوامل مكافحة حيوية لهذه الأدغال لأنها تؤدي خفض إلى كفاءة الأدغال في منافسة المحصول الرئيس كما أنها قد تتغذى على بذور الأدغال، إن مفصـليات الأرجل المسـتخدمة في مكافحة الأدغال يجب أن تتخصص في التغذية على الأدغال فقط ولا تهاجم المحصول الرئيس وهناك العديد من الأمثلة الناجحة في هذا المجال منها ما يلي:

1. إن نبات الصـبير المسـمى Prickly pear أدخل إلى اسـتراليا في القرن التاسـع عشـر، هذا النبات أصـبح بعد عدة سـنوات مشـكلة كبيرة لأنه تمكن من اجتياح مسـاحات واسـعة من اسـتراليا وأصـبح دغلا خطراً جدا ينبغي مكافحته، لذلك تم إدخال خنفسـاء للسـيطرة على هذا الدغل عن طريق التغذية عليه وإحداث جروح في النبات مكنت العديد من المسببات المرضية مهاجمة هذا الدغل والقضاء عليه وقد تم فعلا القضـاء على 80% من هذا الدغل خلال السـنوات 1929-1990 ولازال هذا الدغل تحت سيطرة هذه الخنفساء لحد الآن.
2. إن النبات شيخة انسي Tansy ragwort تم إدخاله في أراضي المراعي لمناطق غرب الولايات المتحدة وأصبح هذا النبات سائداً في هذه المناطق وهو نبات سام للماشـية وقد تم اسـتخدام العنة Cinnabar *Cactoblastis cactorum cl* moth لمكافحته حيث تتغذى يرقاتها على المجموع الخضـري لهذا النبات وقد تمكنت هذه الحشرة من خفض أعداد هذا الدغل إلى مستوى مقبول.
3. استخدمت الخنفساء *Chrysolina quadrigemmina* لمكافحة الدغل المسمى العرن.St johns wort الذي أدخل إلى الولايات الغربية من أمريكا، وقد حققت هذه الخنفساء نجاحا جيدا في هذا المجال.

ماهي إمكانية استخدام بعض الحيوانات الفقرية في مكافحة الادغال؟

تلعب الفقريات العاشـبة دوراً في مكافحة الأدغال نتيجة التغذية عليها، إلا إن عدم تخصص هذه العاشبات في التغذية على الأدغال دون المحاصيل تعد مشكلة في هذا

المجال وعليه فإنها تستخدم فقط في الأراضي غير المزروعة أو في حقول المحاصيل التي لا تتغذى عليها هذه الفقريات، ومن الأمثلة الناجحة في هذا المجال:

1. استخدام الوز Geese الذي يتغذى على الحشائش فقط، لذلك استخدم بنجاح في مكافحة الدغل أبو ركيبة أو الدنان Barnyard grass في حقول القطن والطماطة.
2. استخدام الماعز Goats لمكافحة الحشائش والأعشاب لأنها تتغذى على كل شيء لذلك يفضل حجزها بسياج بعيدا عن المحصول.
3. استخدام الأسماك العاشبة في بعض دول العالم لمكافحة الأدغال المائية، مثال ذلك سمك الكارب Carp استخدم بشكل واسع لمكافحة الأدغال ومنها الدغل *Hydrilla sp*.
4. العديد من أنواع الطيور والقوارض تتغذى على بذور الأدغال الساقطة على التربة حيث تستهلك ما يقرب من 80–90% من هذه البذور.

ماهي النقاط الواجب مراعاتها عند تقدير اضرار الادغال الدخيلة؟

تتمثل عملية تقدير مخاطر (النباتات الضارة) في استعمال مقاييس فنية، حسب المعايير المتداولة وطنيا أو دوليا، لمقارنة أضرار النباتات. والخطوة الأولى في هذه العملية هي التأكد من هوية النبتة الضارة، الممكن اعتبارها آفة حجر زراعي في منطقة محددة، عادة ما تكون بلد. أما الخطوة الثانية فتتمثل في تحديد احتمال دخول النبتة الضارة وتوطينها وانتشارها في المنطقة المعنية وتقييم أهمية آثارها الاقتصادية. من الممكن تعميم هذه العملية على النباتات التي تنمو في نفس المنطقة والغير مصنفة، حتى الساعة، كآفات كما تمكننا عملية تقدير مخاطر النباتات الضارة من إعداد قائمة النباتات الممنوعة من دخول منطقة ما. عند اكتشاف نبتة جديدة تثبت من إمكانية خضوعها في السابق لعملية تقدير مخاطر، حسب المعايير المعتمدة وإن ثبت ذلك، فالمطلوب التحقق من وجودها في تلك القائمة. كما أن عملية تقدير المخاطر توفر العديد من المعطيات الفنية المفيدة لإدارة تلك المخاطر، كتلك التي تخص تقييم قدرة النبتة على الانتشار والسبيل المثالي لمكافحتها وكبح تكاثرها الجنسي

والخضـــري، بالأخذ بعين الاعتبار تظم اســـتغلال الأراضـــي في الأوســـاط الفلاحية والطبيعية. كما أن هذه المعطيات صـالحة لتقدير إمكانية تنفيذ برامج منسـقة لمكافحة النباتات الضارة.

ان من اهم النقاط الواجب مراعاتها ما يلي:

1. قدرة التوطين: تعتبر النباتات الغريبة ضـــارة وفائقة الخطورة إن كانت قادرة على الاستقرار وسط غطاء نباتي كثيف، مثل زراعة في مرحلة متقدمة أو غابة كثيفة. وتعتبر قليلـة الخطورة تلك القادرة على الاســـتقرار فقط في الأمكنـة التي دمر غطاءها النباتي بصفة عامة، نتيجة لحريق أو حرث أو جفاف أو رعي حاد.
2. قدرة التكاثر: تحدد قدرة النبتة على التكاثر قدرتها على غزو مناطق جديدة وتعد عالية القدرة على الغزو في صـورة إنتاجها، بصـفة مبكرة، كمية هامة من البذور أو وحدات تكاثر خضري، مثل السيقان والجذور الزاحفة، إلخ.
3. قدرة الانتشـار: تترجم قدرة وحدات التكاثر على التنقل بعيدا عن أمهاتها. ويشـتد خطر النباتات حســب تنامي قدرتها على الانتشـار. ترتكز تلك القدرة على عدد وطرق انتشـار وحدات تكاثرها، امتداد مسـافات انتشـارها ودرجة تواتر انتشـارها. يجب مراعاة طرق الانتشـار المتعددة والمعتمدة على الرياح وسـيلان المياه وتنقل الحيوانـات بجميع أنواعها وأنشـــطـة الإنســـان المتعددة: زراعـة، رعي، تهيئـة الأراضي، وسائل النقل، نقل الأغراض، مخلفات تلك الأنشطة، الخ.

ماهي مراحل إدارة مخاطر الادغال او النباتات الغريبة بعد الدخول لمنطقة جديدة؟

يمكن تلخيص هذه المراحل بالنقاط التالية:

1. تحديد إطار العملية بضبط الأهداف والمجالات والأطراف المعنية والموارد وطرق التحليل.
2. ضـــبط قائمة النباتات الغريبة الحديثة الدخول في البلد المعني وفي منطقته الجغرافية. مع الأخذ بعين الاعتبار النباتات التي أدخلت بطريقة إرادية والتي بدأت انتشارها السريع، بدون حاجة لتدخل البشر. في هذا السياق، يستوجب علينا

التأكيد على ضـــرورة توفر بيانات حديثة ومؤكدة تثبت تواجد النباتات الغريبة في مناطق المكافحة.

3. جمع كل المعلومات المتاحة حول وضـعية كل نبتة غريبة حديثة ويمكن الاعتماد على تحاليل مخاطر النباتات الضارة السابقة، إن وجدت.
4. تحليل قدرة انتشـــار كل نبتـة واختيـار الطرق الممكنـة لإدارتهـا (الوقـايـة أو الاستئصال أو الاحتواء).
5. تقييم الجدوى الاقتصادية لبرنامج المكافحة المتكاملة.
6. تنفيذ برنامج المكافحة المتكاملة.

ماهي اهم مخاطر الادغال او النباتات الدخيلة او الغريبة؟

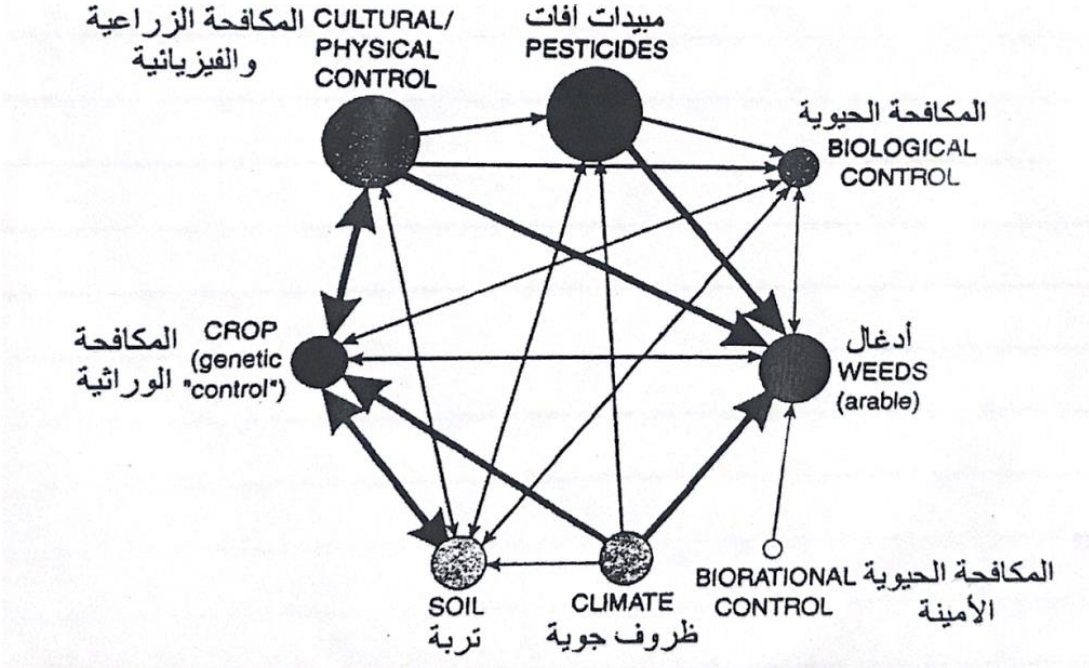
يمكن تلخيص هذه المخاطر بمايلي؟

1. إزاحة النباتات الأخرى: تعتبر النباتات الضـــارة شـــديدة الخطورة إذا كانت تتمتع بقدرة تنافسـية تمكنها من تقليص تواجد النباتات المجاورة أو القضـاء عليها، عبر اســـتحواذها على الموارد الحياتية المتاحة أو إفرازها لمواد كيميائية مثبطة لنمو النباتات الأخرى. في بعض الحالات تتمكن بعض النباتات الضـــارة من بســـط غطاء نباتي كثيف مثل الزراعات.
2. تقليص المحاصـــيل الزراعية ونمو النباتات الأخرى: تؤثر النباتات الضـــارة على حجم نمو النباتات الزراعية وبالتالي فهي تقلص محاصـــيل الحبوب والمراعي والغلال والغابات. كما أنها تقلص نمو النباتات الأصيلة.
3. تقليص جودة المنتجات والخدمات: نذكر على ســـبيل المثال تغير لون ومذاق الحليب واللحوم وماء الشـــرب، الشـــوائب المؤثرة على جودة وقيمة المحاصـــيل الزراعية والأعلاف والصـوف، الأضـرار اللاحقة بالطرق والمنشـآت المدنية، إلخ. أما فيما يخص الوســط الطبيعي، فتقليص نمو النباتات الأصـــيلة يمكن أن يؤثر ســـلبيا على التنوع البيولوجي ويتســـبب في تدهور القيمة الســـياحية والترفيهية للأوساط الطبيعية.

4. تقييد الحركة: نعني بذلك جريان الماء في المجاري الطبيعية أو الاصـــطناعية وتنقل البشـر مشـيا أو باسـتعمال أية وسـيلة نقل وحركة الحيوانات بكل أنواعها. بالنسبة لهذا العنصر، أشد النباتات خطورة هي الشائكة والعالية والكثيفة.
5. الضـرر بصـحة الإنسـان والحيوان: يجب مراعاة إمكانية تسـبب النبتة للإنسـان أو الحيوان اي تسمم أو حساسية أو جروح.
6. تدهور النظم البيئية: يمكن أن تتسـبب الكثافة العالية للنباتات الضـارة في تغيير المنظومات البيئية. يمكن أن نلاحظ، حســب أنواع النباتات، ازدياد قوة أو تواتر الحرائق، ارتفاع نســق تثبيت النتروجين، اختلال التوازن بين وفرة الماء ونســق اســتعماله، تراكم التربة في مجاري المياه وتفاقم انجراف الأراضــي، وتملح الأراضـي. كما أن النباتات الضـارة يمكن أن تمثل موئل أو مصـدر غذاء للآفات ويمكن أن تلعب دور العائل البديل لبعض الحشرات والأمراض الفطرية.

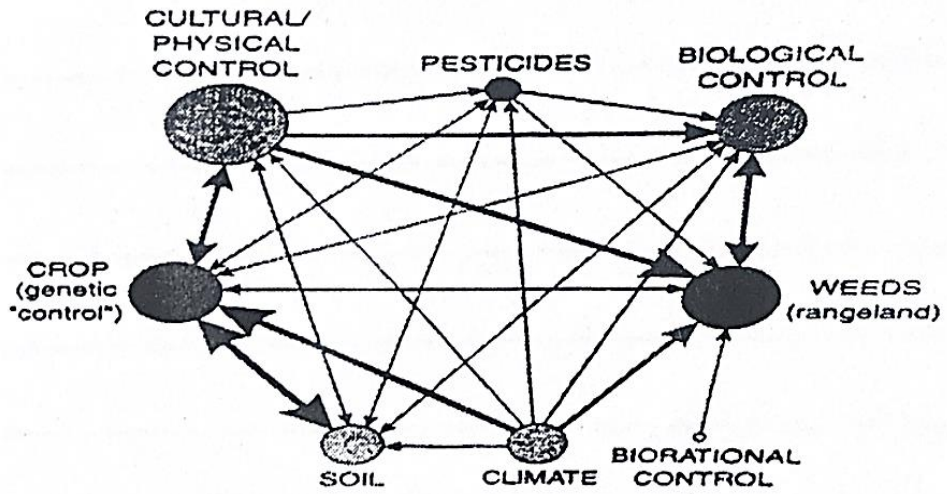
ارســم مخططات لادراة الادغال في الأراضــي الزراعية والمزارع العضــوية والأراضي غير المزروعة؟

مخطط لادارة الأدغال في الأراضي الزراعية

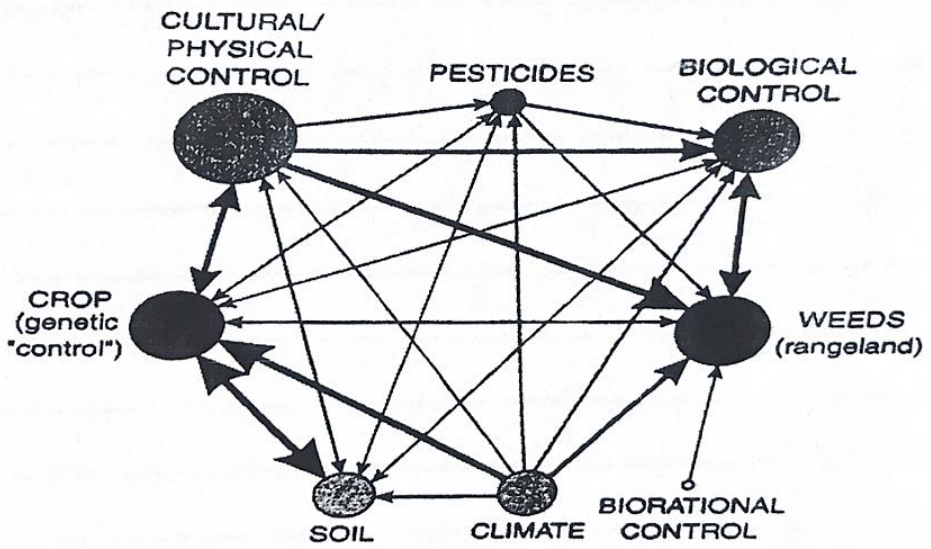


من الشكل يتضح أنه في حالة برامج الإدارة الخاصة بالأدغال الموجودة في الحقول أن الاعتماد على ستراتيجية تحوير المحصول يكون اقل مقارنة في حالة إدارة مسببات الأمراض وذلك لعدم وجود علاقة غذائية مباشرة بين المحصول والدغل، وإن الطرائق المعتمد عليها في هذا المجال هي الطرائق الزراعية والفيزيائية ثم مبيدات الأدغال، فيما يكون الاعتماد على المكافحة الحيوية والمبيدات الحيوية الأمينة أقل. بينما يكون للتربة والمناخ تأثير متوسط في برامج إدارة الأدغال.

مخطط لمكافحة الادغال في المزارع العضوية



مخطط لمكافحة الادغال في الأراضي غير المزروعة



أما بالنسبة لبرامج إدارة الأدغال في الزراعة العضوية Organic farming فيتضح من الشكل، أن إدارة الأدغال تعتمد بشكل كبير على الطرائق الزراعية والفيزيائية مع التأكيد قليلا على المكافحة الحيوية وتربية النبات بشكل أكبر مما هو عليه الحال في المكافحة التقليدية للأدغال. أما بالنسبة لمكافحة الأدغال في الأراضي غير المزروعة فيلاحظ من الشكل الاخير عدم إعطاء أهمية استخدام المبيدات فيما هناك زيادة في الاعتماد على المكافحة الحيوية بسبب عدم وجود مردود اقتصادي لهذه المكافحة، وإن هذا الشكل يمكن أن يمثل أيضا مكافحة الأدغال في الغابات.

ماهي المعلومات الواجب معرفتها عند وضع نظام لإدارة ادغال الخس؟

هذه المعلومات هي:

أولاً) الاختيارات الزراعية للخس وتشمل: هناك العديد من العوامل التي قد تحدد استخدام أو عدم استخدام بعض طرائق المكافحة الإدارة آفات الخس منها ما يلي:

1. إن الخس من المحاصيل ذو القيمة الاقتصادية المرتفعة وهذا قد يبرر استخدام طرائق مكافحة مكلفة.
2. إن الخس من المحاصيل الطازجة التي تسوق مباشرة من الحقل إلى السوق والى المستهلك دون أية عملية تغليف.
3. إن دورة نمو الخس تتراوح بين 45–50 يوما وهي فترة قصيرة وعندما يكون نموه بطيئا فإن دورة نموه تتراوح بين 60–70 يوما.
4. يزرع الخس في خطوط والمسافة بين خط وآخر تكون واسعة تسمح بمرور العمال عند جني الخس لأنه من المحاصيل الواطئة.
5. إن أسعار الخس متباينة في السوق بشكل كبير حسب العرض والطلب وهذا التباين في الأسار يجعل من عملية تحليل الكلفة الفائدة عملية صعبة مما يزيد من صعوبة اتخاذ قرار المكافحة.

ثانياً) محددات إدارة آفات الخس: إن الحقائق الزراعية والتسويقية الخاصة بمحصول الخس يمكن أن تحدد استخدام بعض الوسائل أو الطرائق الخاصة بإدارة آفات الخس وكما يلي:

1. عدم إمكانية استخدام المبيدات وذلك نظرا لقصر دورة نمو الخس حيث أن الفترة ما بين استخدام المبيد وجني المحصول تكون غير كافية لتدهور المبيد إلى المستويات المقبولة أو المسموح بها.
2. كذلك عدم إمكانية زراعة بعض المحاصيل بعد إزالة محصول الخس خوفا من تأثير متبقيات مبيدات الأدغال في التربة.
3. صعوبة اختيار المحصول الذي يدخل في دورة زراعية مع الخس وذلك أيضا لقصر دورة نمو الخس.
4. عدم إمكانية استخدام الطرائق الحيوية في إدارة آفات الخس وذلك لأهمية المظهر الجمالي والذوقي في قبول الخس من قبل المستهلك حيث أن الأخير يرفض شراء رأس خس عليه حشرة من واحدة أو آثار تغذية لحشرة أو بقعة في ورقة بسبب مرض ما، كما أن وجود الأعداء الحيوية على نبات الخس يكون غير مقبول هو الآخر وتتساوى في هذا المجال مع الآفة.
5. صعوبة تحديد الحد الاقتصادي الحرج لآفات الخس وذلك بسبب التذبذب الكبير في أسعار الخس ويتزامن ذلك الناحية الجمالية والذوقية للخس، لذلك فإن أغلب مزارعي الخس يعملون على قاعدة أنه لا يمكن تحمل وجود حشرة أو مسبب مرضي عند حصاد أو جني رؤوس الخس.

لديك مبيدي ادغال أحدهما مبيد جهازي عام غير متخصص والأخر مبيد عام يؤثر بالملامسة ايهما تفضل لمكافحة دغلي القصب وحشيشة جونسون ولماذا؟

لمكافحة القصب وحشيشة جونسون يفضل استخدام مبيد الادغال الجهازي للتأثير على جذور تلك الادغال ومنعها من النمو، اما المبيد الذي يؤثر بالملامسة فيقوم بقتل الجزء الحفزي ولا يؤثر في الجذور.

هل يمكن الاعتماد على الاسم التجاري للمبيد في مكافحة الادغال؟

كلا وذلك لان الاسماء التجارية للمبيد الواحد متغيرة ومتعددة حسب الشركات المنتجة والاعتماد على الاسم التجاري قد يؤدي الى احتمال استخدام نفس المبيد على أساس انه مبيد جديد لذلك يفضل اعتماد الاسم الشائع للمبيد لانه لا يتغير.

دغل عشب النيل من الادغال الدخيلة إلى العراق والذي أجتاح المسطحات المائية، ما هي اقتراحاتك لمكافحتها دون استخدام المبيدات؟

اولاً) إيجاد عنصر مكافحة حيوية متخصص للقضاء على الدغل مثال ذلك استخدام الحشرات او أحد المسببات المرضية

ثانياً) إيجاد استخدامات مفيدة لها منها:

1. استخدامه في صناعة عجينة ألسليلوز لصناعة الورق
2. استخدامه في عمل علف السايلج لحيوانات المزرعة
3. إمكانية استخدامها في عمل الأسمدة العضوية
4. أن سيقان هذا النبات مرنة ويمكن استخدامها في صناعة السلال وغيرها

النباتات الضـــارة ينبغي مكافحتها كيف يمكن الاســـتفادة من مكافحتها، ناقش هذه العبارة:

إن العديد من انواع الادغال تفتح بذور وثمار ومجموع خضـري جيد يمكن اسـتخدامه في العديد من الصـــناعات اليدوية وأن عملية جمع وازالة الادغال لهذا الفرص تعد عملية مكافحة بحد ذاتها وهي طريقة تسمح بتشغيل اليد العاملة في نفس الوقت.

المصادر والمراجع

اولاً): المصادر العربية

الحازمي، احمد بن ســـعد (1992). مقدمة في نيماتولوجيا النبات. جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

حســـن، احمد عبد المنعم (1994). تربية النباتات لمقاومة الأمراض والآفات، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

الزبيدي، حمزة كاظم (1993). المقاومة الحيوية للآفات. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

شـــعبان، عواد ونزار مصـــطفى الملاح (1993). المبيدات، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، جمهورية العراق.

عبدالحميد، زيدان هندي ومحمد إبراهيم عبدالمجيد (1988). الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الحشرات، الدار العربية للنشر والتوزيع، جمهورية مصر العربية.

عبدالعال، زيدان السيد (1997). التكنولوجيا الحيوية وآفاق القرن الحادي والعشرين. شركة منشأة المعارف بالإسكندرية، جمهورية مصر العربية.

العبيدي، سالم حمادي عنتر (2009) الادغال واساسيات المكافحة، دار ابن الاثير للطباعة والنشر، موصل – العراق.

مجهول (1999). قانون الحجر الزراعي رقم 17 لسنة 1999 والتعليمات المنفذة له. شركة الانعام للطباعة المحدودة، بغداد، العراق.

الملاح، نزار مصطفى (2003). تشخيص الإصابة بالآفات، علم وفن، مجلة نينوى الزراعية، .2-21: 1.

الملاح، نزار مصـــطفى (2015). أســـس وطرائق مكافحة الآفات الزراعية، دار الوضاح للطباعة والنشر، عمان – الأردن.

الملاح، نزار مصـــطفى وعبد الرزاق الجبوري (2014) المبيدات الكيميائية مجاميعها وطرائق تأثيرها وتأيضـــها في الكائنات والبيئة، دار البازوري للنشـــر العلمي، عمان – الأردن

الملاح، نزار مصـــطفى وعبدالرزاق الجبوري (2014) التطبيقات العملية في مبيدات الآفات، دار البازوري للنشر العلمي، عمان – الأردن.

الناظر، إبراهيم وبركات أبو رميلة (2003). مبيدات الآفات. منشـورات عمادة البحث العلمي، الجامعة الأردنية، عمان، المملكة الأردنية الهاشمية.

ثانياً): المصادر الأجنبية

Abdel-Al, Z.E. (1992). The role of a strategic approach to integrate biotechnology into developing countries. Amer. Soc. Hort. Sci. 89th Annual Meeting. Hawaii, U.S.A.

Adams, R.G. (1996). Introduction to integrated pest management, pp. 1-7. In Northeast Sweet Corn Production and Integrated Pest Management Manual. Cooperative Extension System, University of Connecticut, USA.

Agrios, G.N. (2005). Plant Pathology. San Diego, Academic Press, U.S.A.

Aldrich, R.J., and R.J. Kremer (1997). Principles In Weed Science. Ames, Iowa State University Press.

Allee, L.L. and Davis, P.M. (1996). Effect of manure on maize tolerance to western corn rootworm. Jour. Econ. Entomol. 89: 1608-1620.

Anderson, W.P. (1977). Weed Science Principles. West Publ. Company. Los Angeles, U.S.A.

Andow, D.A., Ragsdale, D.W. and Nyvall, R.F., eds. (1997). Ecological Interactions And Biological Control. Boulder, Colo.: Westview Press.

Anonymous (1993). Harmful Non Indigenous Species In The United States. OTA-F565. Washington D.C.: U.S. Goverament Printing Office.

Anonymous, (1991). Agricultural biotechnology, the next green revolution. Technical Paper No. 133.

Babatola, J.O. (1980). Studies on the weed of the rice root nematode, Hirschmanniella spinicaudata Sch. Weed Research. 20: 59-61.

Bendixen, L.C., Reynolds, D.A. and Reidel, R.M. (1979). An Annotated Bibliography Of Weeds As Reservoirs For Organisms Affecting Crops. I. Nematodes. Wooster, Ohio: Ohio Agric. Res. Dev. Center, G4.

Boorsma, A.A. (1980). Variability in Vicia faba for resistance to Orobanche crenata. FAO Plant Protection Bulletin. 28(1): 39- 42. Buntin, G.D. and Pedigo, L.P. (1986). Enhancement of annual weed populations in alfalfa after stubble defoliation by variegated cutworm. J. Econ. Entomol. 79: 1507-1512.

Collins, W.W., and Qualset, C.O. (1999). Biodiversity In Agroecosystems. Boca Raton, Fla.: CRC Press.

Copping, L.G., ed. (1998). The Biopesticide Manual. Farnham. UK. British Crop Protection Council.

Dahlsten, D.L., and R. Garcia, (1989). Eradication Of Exotic Pests: of Analysis With Case Histories. New Haven, Conn.: Yale University Press. ,

Del Fosse, E.S., and Scott, R.R. (1992). Biological control of weeds. VIII International Symposium on Biological Control of Weeds. Lincoln University, Canterbury, New Zealand, 2-7 February 1992, Melbourne, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization Australia.

Dewey, S.A., M.J. Jenkins, and R.C. Tonioli (1995). Wildfire suppression - A paradigm for noxious weed management, Weed Technol. 9: 621-627.

Duffus, J.E. (1971). Role of weeds in the incidence of virus disease. Annu. Rev. Phytopathol. 9: 319-340.

Emden, H.F. (1990). Plant diversity and natural enemy efficiency in agroecosystems. In M. Mackauer, L.E. Ehler, and J. Roland, eds., Critical Issues In Biological Control. Andover; Hants, England; New York: Intercept; VCH Publishers, 63-80.

Godan, D. (1983). Pest Slugs And Snails: Biology And Control, Berlin; New York: Springer-Verlag.

Harlan, J.R. (1992). Crops And Man. Madison Wis. American Society Of Agronomy: Crop Science Society of America.

Karantinnym, S.P., and Opasnym D. (1978). A Handbook Of Pests, Diseases And Weeds Of Quarantine Significance, Kolos Publisher, Moscow.

Kayumbo, H.Y. (1977). Ecological background to pest control in mixed cropping system, In Proceeding Of The Workshop On Cropping Systems In Africa, Morogoro, Tanzania, 1-6-1978, 51-53.

Khetan, S.K. (2001). Microbial Pest Control. New York: M. Dekker.

Luken, J.O., and J.W. Thieret (1997). Assessment And Management Of Plant Invasions. New York: Springer.

Manuel, J.S., Bendixen, L.E., and Riedel, R.M. (1982). An annotated bibliography of weeds as reservoir for organisms affecting crops. In Nematodes. Wooster, Ohio: Ohio Agric. Res. Dev. Center, Ohio State Univ., 34.

Matsunaka, S. (1968). Propanil hydrolysis inhibition in rice plants by insecticides. Science 160: 1360-1361.

Mooney, H.A. and Hobbs, R.J. (2000). Invasive Species In a Changing World. Washington, D.C., Island Press.

Pallos, F.M., and Casida, J.E. (1978). Chemistry And Action Of Herbicides Antidotes. Academic Press, New York. - Bliss, F.A. (1993). Biotechnology and plant breeding. Acta Hort. 336: 23- 31.

Pimentel, D., L. Lach, R. Zungia, and D. Morrison (2000). Environmental and economic costs of non indigenous species in the United States. Bioscience 50: 53-65.

Quisenberry, S.S., and Schotzko, D.J. (1994). Integration of plant resistance with pest management methods in crop production systems. Jour. Agric. Entomol. 11: 279-290. 198,

Rechard, S.H., and P. White (2001). Horticulture as a pathway of invasive plant introductions in the United States. Bioscience 51: 103-113.

Ross, M.A. and C.A. Lembi (1999). Applied Weed Science. Upper Saddle River, N.J. Prentice Hall.

Shaw, W.C. (1961). Weed science. revolution in agricultural technology. Weeds 12: 153-162.

Stein, B.A., and S.R. Flack, eds. (1996). American's Least Wanted: Alien Species Invasion In U.S. Ecosystems. Arlington, Va.: The Nature Conservancy.

Timmons, F.L. (1970). A history of weed control in the United States and Canada. Weed Science 18: 294-307. 1 2,

Williams, M.C. (1980). Purposely introduced plants that have become noxious or poisonous weeds, Weed Science 28: 300-305. 63-

Wilson, C.L., and C.L. Graham, eds. (1983). Exotic plant pests and North American Agriculture, New York: Academic Press. -

Zimdahl, R.L. (1999). Fundamentals Of Weed Science. San Diego, Calif, Academic Press.