الفصل الثانى عشر

مجموعة مبيدات الأميدات

أولا : مقـــــدمة ٠

ثانيا : التاثير على النباتات ٠

ثالثا : الأمتصاص والأنتقال داخل النباتات ٠

رابعا : التحطم الجزيئى ٠

خامسا : طريقة التاثير ٠

سادسا : الأستعمالات التطبيقية ٠

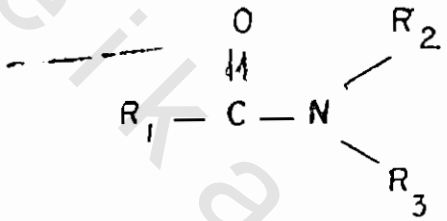
obeikandl.com

obeikandl.com

مجموعة مبيدات الأميدات

أولا : مقـــدمة ٠

مبيدات الحشائش التى تنتمى لمجموعة الأميدات تشترك كلها فى تركيب كيماوى عام واحد وهو احتوائها على مجموعة أميدية ولكنهـا تختلف فيما بينهـا فى الأستبدالات على هـــذه المجمـوعة وذلك فى المواضع R_3 ، R_2 ، R_1 :



الرمز العام لمجموعة مبيدات الأميدات

ولهذا فهـذه المجمـوعة تشتمل على مجموعة كبيرة من المبيـدات التى تتباين فيها المجموعات الكيماوية المرتبطة بمجموعة الأميد ٠ وهذه الفا : الفا ـ ثانى اسايل استيأميدات ؛ أنيليدات الأحماض الأليفاتية ؛ حامض ن ـ نفثايل نثالاميك ٠ وكل من هذه التراكيب الكيمـاوية المذكورة تشتمل على مبيـد أو أكثر من مبيدات الحشـائش المعروفة والشائعـة الأستعمال محليا وعالميا ٠

ونظرا لتعدد التراكيب الكيمـاوية فى مجموعة مبيـدات الأميدات فقد وجد أن فعاليتها البيولوجيـة تختلف عن بعضهـا بدرجة كبيرة كما تختلف أيضا استعمالاتها التطبيقية وذلك بعكس مجاميع المبيدات الأخرى مثـل اليوريا والترايازين التى تتماثل أفرادها بيولوجيا وتطبيقيـا الى درجة كبيرة ٠

وفى الغالب فان مبيدات الحشائش التابعة لهذه المجموعة تستعمل كمبيدات اختيارية فى عدد من المحاصيل ـ ومعظم هذه المبيدات تعمل كمبيدات قبل الأنبثاق أو تستعمل خلطا فى التربة قبل الزراعة · ومن أفراد هذه المجموعة المبيدات التالية : الاكلور ؛ CDAA (راندوكس) ؛ دايفنأميد ؛ نابتالام ؛ ديلاكلور ؛ برونأميد ؛ بروباكلور ؛ سيبرومايد ؛ ديكريل ؛ بروبانيل ؛ سولان ·

ثانيا : التأثير على النباتات :

نظرا لتباين مبيدات هذه المجموعة فى تأثيرها على النمو وتركيب وتكشف الأنسجة النباتية فسنقوم بذكر تأثير أفرادها على النباتات ·

فقد وجد أن راندوكس · (CDAA) يعمل على وقف استطاله الجذور وأن مقدار هذا التأثير يتوقف على التركيز ويتغير كذلك بتغير الصنف النباتى المختبر · فقد وجد أن الراندوكسى انشط بدرجة كبيرة على وقف أنقسام خلايا القمم النامية فى جذور الشعير عن قدرته على وقفها فى اللوبيا وهذا يتمشى مع المعروف عن الراندوكسى فى أنه مبيد فعال ضد الحشائش النجيلية وأن قدرته قليلة فى قتل الحشائش عريضة الأوراق ·

ووجد كذلك أن البروباكلور كذلك يثبط استطاله الجذور وأن هذا التثبيط فى جذور القرعيات يتناسب مع قدرة البروباكلور على تثبيط تخليق البروتينات فى القمم النامية لجذورها · كما يعمل البروباكلور على منع تأثير الاكسين(2:4-D) فى استطاله الخلايا فى قطع ساق القرعيات ويرجع ذلك لقدرة البروباكلور على وقف تخليق الأنزيمات المسئولة عن النمو والأنقسام والذى يتشجع تخليقها بوجود الأكسين ·

أما الاكلور فيعمل على تثبيط نمو السيقان فى نباتات السعد ـ كما أن الأختبارات على بادرات القطن قد اثبتت أن الاكلور يثبط نمو السيقان والجذور كما يوقف تكون الجذور العرضية ·

ولا يمنع وايفنأميد انبات البذور ولكنه يقتل البادرات قبل انبثاقها فوق سطح التربة ـ والتركيزات منـه أقل من القاتلة تعمـل على تثبيط نمو الجـذور ـ أما استعمالة قبـل الزراعة خلطـا مع التربة بتركيزات عالية نسبيا لا تمنع انبـات نباتات الطماطم فوق سطح التـربة ولكنها تتسبب فى حـدوث أصفرار وتآكل فى أوراقها بعـد ذلك · كما يعمـل دايفنأميد على تخفيض الوزن الغض وتقليل عـدد الجـذور الثانوية فى كثير من انواع النباتات ·

ويطبق البرويانيل على المجموع الخضرى للمحاصيل ـ وقـد وجد أن البروبانيل يسبب اصفرارا فى أوراق النباتات الحسـاسه له وتنتهى بتآكل فى المنـاطق الصفراء من الورقة · كما لوحـظ أن البروبانيل يثبط من نمو نباتات الطماطم ويقلل من النمو القطرى فى سيقانهـا كما يقلل من نمو غمد النجيليات المعامل بالأكسين · ووجـد كذلك أن البروبانيل يتلف نفاذية أغشية خلايا جذور بنجر السكر واغشية الكلوربلاستات ـ كما يعمل تركيز قـدره من ١٠ الى ١٠٠٠ جزء من المليون من البروبانيل على وقف الأنسياب البروتوبلازمى فى خـلايا أوراق الهيدريللا المعلقـة فى المـاء ·

ويعمل النابتالام على الغاء خاصية الأنتحاء الموجب نحو الجاذبية الأرضية للجذور النابتـة والمعاملة به وهـذا فعل فريد لا يلاحظ مع أى مبيد آخر ·

ولوحظ كذلك أن برونأميـد يعمـل على تكبير الخـلايا خصـوصا فى خلايا ريزومات الكواك جراس المعاملـة به ـ كما يعمـل على تكوين خلايا خشب اضافيـة ويحدث نخر فى اللحـاء فى الأنسجـة الوعائية لسيقـانة · كما أن مبيدى سـولان وديكريل فيطبقـان على الأوراق · ووجـد أن الأوراق الفلقيـة فى بادرات القطن المعاملة بالديكريل تكون صغيرة الحجم وأن السويقه تكون هى الأخرى متقزمة ·

ثالثا : الأمتصاص والأنتقال داخل النباتات :

لوحظ أن بروباكلور وراندوكسى (CDAA) يمتصان بسرعة بواسطة جذور الذرة وفول الصويا وينتقلان الى الأجزاء العليا فى النبات · كما يمكن امتصاصهما بواسطة البذور النابتة لعدد من المحاصيل الا أنالسمية الأختيارية لهما لا ترتبط بكمية ما يمتص منهما بواسطة النباتات · وهناك ما يدل على أن البروباكلور يمتص بواسطة السيقان من التربة اكثر من امتصاصه بالجذور ·

ووجد أن بادرات الطماطم تمتص دايفنأميد بسرعة كبير لدرجة انها فى خلال سبعة أيام تمتص ما يساوى ٦٠٪ من كمية دايفنأميد المضافة للتربة · وعموما فان دايفنأميد يمتص من التربة بسرعة ويتراكم فى الأوراق ·

وقد ذكر بعض العلماء أن هناك أختلافا فى قدره كل من نباتى الأرز والدنيبه فى أمتصاص البروبانيل وأن الدنيبه تمتص منه كمية اكبر مما تمتصه نباتات الأرز وأن هذا الأختلاف فى الأمتصاص هو الذى يسبب السمية الاختيارية لهذا المبيد ضدهما · الا أن عددا آخر من العلماء قد ذكر أنه فى خلال ١٠٠ ساعة من غمر نباتى الأرز والدنيبه فى محلول مائى يحتوى تركيزا ثابتا من البروبانيل أن معدل الأمتصاص للبروبانيل بواسطة كلا النباتين ثابت تقريبا · ويبدو أن الأختلاف بين هذين الرأيين يرجع الى أن المجموعة الأولى من العلماء كانت تقدر حيويا الكمية من البروبانيل المتصة بواسطة النباتين ولهذا كان هناك فرق فى كمية المبيد الموجوده فى كل نوع من أنواع النباتين بينما المجموعة الثانية كانت تستعمل بروبانيل يحتوى ذرة كربون ^{14}C · ويبدو أن المجموعة الأولى من العلماء لم تستطع بالتقييم الحيوى المستخدم أن تدرك أن كمية البروبانيل التى يحدث لها تحطم جزيئى داخل نباتات الأرز اكبر كثيرا جدا مما يحدث داخل نباتات الدنيبه وهذه الكمية المتحطمة لا تقدر بطرق التقييم الحيوى المستخدمة ، ولهذا

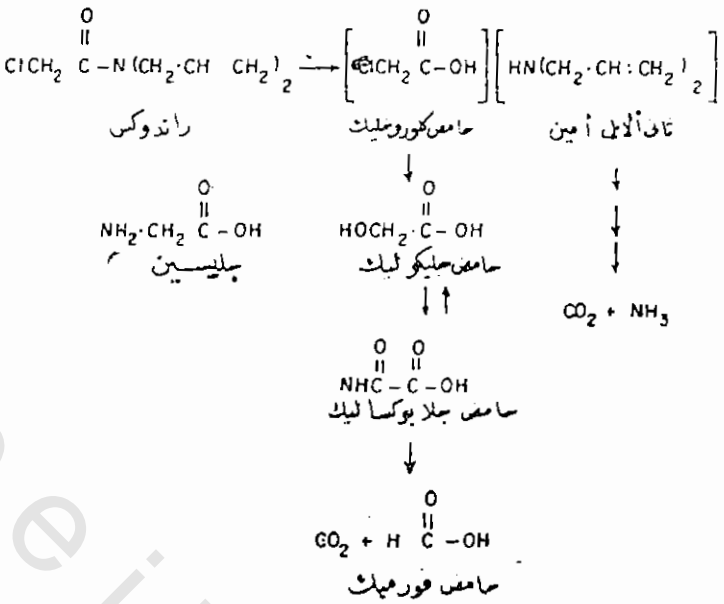
نتوقع وجود كمية من البروبانيل فى الدنيبه اكبر مما هو موجود فى الارز حتى ولو كان ما متص بكليهما متساو ٠

كما لوحظ انتقال البروبانيل من الأوراق بعد التطبيق عليهما محدود للغاية ٠

ووجد كذلك أن امتصاص المبيد سولان بواسطة أوراق الطماطم والباذنجان يتم فى حدود عشرة دقائق بعد الرش ويستمر امتصاصهما له لمدة ٧٢ ساعة على الأقل وان كان معظم الكمية المتصة تحدث فى خلال الـ ٢٤ ساعة الأولى ٠ وأن معدل امتصاص كل من أوراق الطماطم والباذنجان للسولان متساوية على الرغم من أن أوراق الطماطم تقاوم التأثر به بينما أوراق الباذنجان حساسه لهذا المبيد ووجد كذلك أن الأختلاف فى امتصاص السولان بواسطة أوراق الأنواع النباتية المختلفة ليس هو السبب فى ظهور السمية الأختيارية له ، كما لا ترجع السمية الأختيارية لأختلاف التبليل وان كان اضافة مادة فعالة سطحية لمحلول الرش يسرع من اظهار الضرر على الأوراق ٠

رابعا : التحطم الجزيئى :

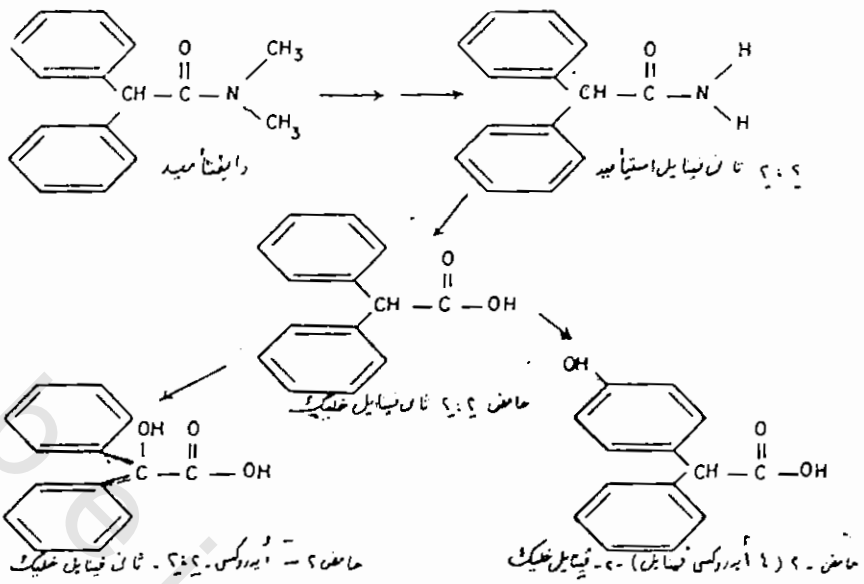
لقد ردس التحطم الجزيئى لمبيد راندوكسى (CDAA) فى نباتات الذرة باستعمال جزىء يحتوى ذرة كربون معلمة (^{14}C) ـ وباضافة المبيد الى التربة والكشف عن المبيد ونواتج تحطمه بعد فترات تصل الى سبعة عشر يوما بعد المعاملة ووجد انه بمجرد امتصاص المبيد ينكسر الى جزئين هما حامض الجليكوليك وثانى الايل أمين ويبدو ان حامض الجليكوليك يتكون من التحلل المائى لحامض الكلوروخليك ٠ ويبدو أن التحطم يبدأ أولا بحدوث التحلل المائى للرابطة الأميدية أو التحلل المائى لرابطة الألفاكلورو ليتكون مشتق الأيدروكسى للراندوكسى ويستمر التحطم بعد ذلك كما يبدو من الشكل رقم (١٨) ٠



شكل (١٨) : التحطم الجزيئى لمبيد راندوكس فى النباتات

ولوحظ أن التحطم الجزئيي للمبيد بروباكلور فى نباتات الذرة وفول الصويا سريع جدا لأنه لم يمكن الكشف عن أى كمية للبروباكلور فى مستخلص أى من النباتين حتى بعد ٥ أيام فقط من التطبيق وأن كل كميته المتصة قد تحولت الى حامض يذوب فى الماء ٠

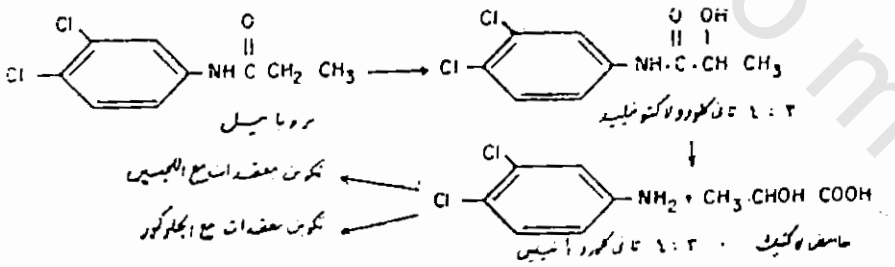
ودرس كذلك تحطم دايفنأميد فى كل من نباتى الطماطم والفراوله وثبت أن الخطوة الأولى فى تحطمه تبدأ باستبدال مجموعة او اكثر من مجاميع الميثايل المرتبطة بالنيتروجين يتبع ذلك التحلل المائى لرابطة الأميد واخيرا يبدأ تكسير الحلقات العطرية ٠ وذلك كما فى الشكل (١٩) ٠



شكل (١٩) التحطم الجزيئى لبيد دايفنأميد داخل النباتات

ولقد درس التحطم الجزيئى للبروبانيل فى نباتات الأرز ووجد أن من نواتج هذا التحطم هو ٣ : ٤ ـ ثانى كلوروأنيلين · وأنه ثبت أيضا أن المركب ٣ : ٤ ثانى كلورو لاكتونيليد يتكون قبل المركب الأول وأن الجزء البروبيونى فى الجزىء يتكسر سريعا بحدوث اكسده فى موضع البيتا حتى ينتهى فى تحطمه الى جزئيات من ثانى اكسيد الكربون ·

كما وجد أن ٣ : ٤ ـ ثانى ـ كلوروأنيلين لا يتواجد داخل النبات بمفرده ولكنه يتواجد فى صورة مركب مرتبط مع جزئى جلوكوز أو لجنين أو غيره وذلك كما يتضح من الشكل التالى : ـ



شكل (٢٠) التحطم الجزيئى لبيد البروبانيل فى النباتات

ووجد كذلك أن مقاومة نباتات الأرز للبروبانيل ترجع لقدرته على تكسير البروبانيل اسرع من قدرة باقى الأصناف النباتية فى ذلك لدرجة أن سرعته فى ذلك تساوى عشرة أضعاف نبات الدنيبة · وقدرها علماء آخرون بأنها تساوى عشرون ضعفا · وقد وجد كذلك أن تحطم البروبانيل فى أوراق الأرز أسرع من تحطمه فى جذوره ـ الا أن تحطمه قليل فى أوراق أو جذور الدنيبه وعلى الرغم من أن هذه النتائج تدل على تواجد نشاط انزيمى منخفض فى الأصناف الحساسة للبروبانيل فان عددا من العلماء يرجع السمية الاختيارية له الى الاختلاف فى تخصص مادة التفاعل substrate للأنزيم المستخلص من اصناف نباتية مختلفة بدرجة اكبر مما يرجع الى اختلاف النشاط الأنزيمى ·

خامسا : طريقة التأثير :

باختبار تأثير مبيد راندوكس CDAA على انبات بذور الشيلم (الحساس) والقمح (المقاوم) وجد أن معدل تنفس بذور الشيلم قد انخفض بدرجة كبيرة عندما استعمل ١٠ جزء فى المليون ـ بينما لم يتأثر تنفس بذور القمح الا أن نفس التركيز قد اوقف نمو واستطاله غمد القمح ـ كما وجد أن هذه التأثيرات التى يحدثها الراندوكس يمكن وقفها تماما باضافة بعض الأحماض الأمينية مثل جلوتاثيون أو بانتوثينات الكالسيوم الا أنه بهذا التركيز لم يؤثر الراندوكسى على غمد النجيليات · كما ذكر بعض العلماء أن الراندوكسى يوقف التخليق الحيوى للبروتينات فى بعض النباتات ·

كما وجد أن البروباكلور يعمل على وقف نمو الجذور والسيقان المعاملة وفى نفس الوقت فهو يحد من التخليق الحيوى للبروتينات ـ ولكن لم يلاحظ أنه يوقف تخليق البروتين النووىRNA بالذات · بينما يعمل دايفنأميد على تثبيط تخليق الـ RNA بالذات ولا يوقف تخليق البروتينات الخلوية الأخرى ـ ويعمل دايفنأميد أيضا على الحد من

امتصاص المغنسيوم والكالسيوم والبوتاسيوم والفوسفور بواسطة نباتات الكرنب من محاليلها المغذية ٠

ويعمل البروبانيل على تغيير مسار عدد من التفاعلات الكيمو حيوية داخل الخلية خاصة فى عمليات التمثيل الضوئى ٠

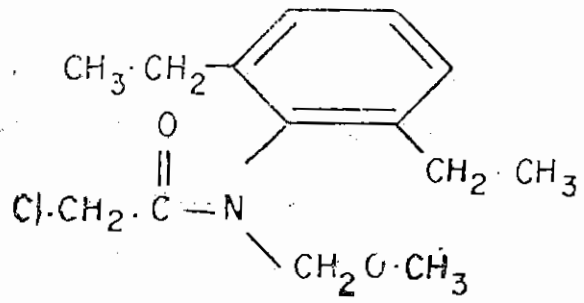
وعموما فمن المعروف أن جميع المبيدات من مجموعة الأميدات التى ترش على التربة تعمل على وقف أستطالة الجذور على الرغم من أن النباتا لام يعمل على وقف انبات البذور وجميع هذه المبيدات تعمل على منع النمو فى مراحل مختلفة من عمر البادرة فبعضها يمنع هذا النمو قبل أن يخرج من قصرة البذرة وبعضها يمنعة قبل انبثاق النبات فوق سطح التربة وبعضها يمنعه بعد الأنبثاق مكونا نباتات متقزمة أو أوراق متحورة أو غيرها من التأثيرات المبكرة وبالأضافة الى ذلك فأن النبابتالام يعمل على افقاد البادرة قدرتها على الأنتحاء الموجب نحو الجاذبية الأرضية ـ بينما المبيدات التى ترش على المجموع الخضرى فتحدث أثرها الضار على الأوراق فى صورة اصفرار وأحتراق بقع فيها لأن هذه المبيدات لا تغادر الأوراق ٠

سادسا : الاستعمالات التطبيقية :

هناك عدد غير قليل من مبيدات مجموعة الأميدات يستعمل تجاريا فى عدد من المحاصيل الهامة على المستوى العالمى ٠ ومعظم أفراد هذه المجموعة سام اختياريا ويطبق قبل أو بعد الانبثاق ٠

١ ـ الاكلور Alachlor :

الأسم والرمز الكيماوى للألاكلور هو : ـ



ألاكلور Alochlor

N - (2:6 - Diethylphenyl) - N - methoxymethyl - α - chloroacetamide

ن ـ (٢ : ٦ ثانى ايثايل فينايل ـ ن ـ ميثوكسى ميثايل ـ الفا كلوروا سيتأميد ٠

والأسم التجارى له هو لاسو Lasso وان كان يعرف فى كثير من دول العالم باسمه الدارج وهو ألاكلور ٠

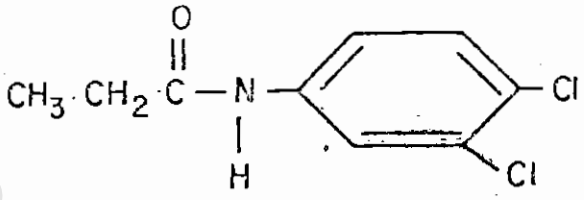
ويستعمل الاكلور أساسا كمبيد قبل الأنبثاق لمقاومة الحشائش الحولية النجيلية وبعض عريضة الأوراق فى الذرة والفول السودانى وفول الصويا ـ كما تستعمل احيانا قبل الزراعة وقد يخلط أو لا يخلط مع التربة لنفس الغرض ـ كما يمكن خلطه مع عدد كبير من المبيدات الأخرى لتوسيع مجال استعماله ليشمل مقاومة أنواع اكثر من الحشائش ٠

ونظرا لأن الاكلور يدمص بشدة على سطح حبيبات التربة ـ لذا فلا يتعرض للغسيل مع مياه الرى سريعا ـ ولكن فى التربة الرملية الفقيرة فى المادة العضوية فان بقاءة على السطح العلوى من التربة يكون لمدة قصيرة نسبيا عن التربة الطينية الثقيلة ٠ وفى المعتاد فان فان تأثيره يستمر لمدة ثلاثة شهور فى التربة الطينية الخفيفة ٠ ويعمل

الأكلور على تثبيط نمو السيقان والجذور الحديثة لبادرات الحشائش كما يعمل أيضا على اضعاف تكون ونمو الجذور العرضية ٠

٢ ـ بروبانيل Propanil :

البروبانيل هو الأسم الشائع للمركب الكيماوى التالى : ـ



Propanil بروبانيل

3':4' - Dichloropropionanilide

٣ : ٤ ـ ثانى كلورو بروبيونانيليد

والأسم التجارى للبروبانيل هو ستام ف ـ ٣٤ Stam F-34 ويسمى كذلك فى بعض البلدان باسم روجو Rouge أو بروبانيكس Propanex أو بروب ـ جوب Prop-Job وتركيزه التجارى هو ٢٥٪ من المادة الفعالة ٠ ويستعمل بعد الأنبثاق لمقاومة حشائش الأرز البدار أو الأرز الشتل وهو يقاوم أساسا الدنيبه وعدد آخر محدود من الحشائش النجيلية وعريضة الأوراق ٠

والوقت الذى يرش فيه البروبانيل هام جدا ويعتمد فى تحديده على الحجم التى وصلت اليه بادرات الدنيبه وأحسن أوقات تطبيقه عندما تصل الى الورقة الأولى حتى الورقة الثالثة ـ ونظرا لأن البروبانيل يعتبرا أساسا مبيد بالملامسة فيلزم التغطية الكاملة والمتجانسة عند اجراء الرش ويجب الحذر جدا من التيارات الشاردة من محلول رشه لأنها تضر عدد كبير من المحاصيل المجاورة ٠

ويوصى باستعمال البروبانيل بمعدل ٦ لتر ستام ٢٥٪ للفدان فى ٢٠٠ لتر ماء بعد ٧ ـ ١٠ أيام من الزراعة (أو الشتل) مع ضرورة

صرف مياه الغمر قبل المعاملة بيوم واحد واعادة الغمر بالماء بعد يوم كامل من المعاملة ـ مع مراعاة الأحتفاظ بمستوى الماء مرتفعا نوعا فى الأرض ـ وتفيد هذه المعاملة فى مقاومة الدنيبة أساسا وبدرجة أقل تقاوم العجيره ٠

ويلاحظ أن البروبانيل برش على المجموع الخضرى ـ وبسقوطه على أوراق الحشائش الحساسه له يحدث لها اصفرار عام ينتهى بموت هذه البادرات المرشوشة ٠ كما يلاحظ أنه يثبط نمو عدداً من النباتات الحساسة له ، كما يؤخر النمو فى مناطق الأستطالة والتى تنتج عن تأثير الاكسين المتكون فى غمد النجيليات ويقوم كذلك بتعطيل نفاذية اغشيه خلايا جدر البنجر الأحمر واغشية الكلوروبلاستات كما يعوق حركة الأنسياب البروتوبلازمى فى خلايا أوراق بعض النباتات المائية ٠

كما لوحظ كذلك أن امتصاص كل من بادرات الأرز والدنيبه للبروبانيل يتباين بدرجة كبيرة ـ فقد وجد أحد العلماء أن أوراق بادرات الدنيبه تمتص البروبانيل اسرع بكثير من أمتصاص أوراق بادرات الأرز له ، واقترح أن هذا الأختلاف فى الأمتصاص هو الأساس فى السمية الأختيارية للبروبانيل بين بادرات كل من الأرز والدنيبه ـ وعلى العموم فان أحد العلماء قد ذكر أنه خلال ١٠٠ ساعة فان البروبانيل قد تم امتصاصه فى أوراق بادرات الأرز بنفس معدل امتصاصه فى أوراق بادرات الدنيبه ولذا قد يرجع التخصص هنا الى أن البروبانيل أسرع الى التحطم داخل نباتات الأرز منه داخل نباتات الدنيبه ولذا فان بادرات الأرز اكثر قدره على تحمل البروبانيل من بادرات الدنيبه ـ وكذلك فاننا نتوقع تراكم كمية من البروبانيل داخل نباتات الدنيبة اكبر بدرجة عالية مما نتوقع تراكمه داخل نباتات الأرز ـ ولذا يمكن اكتشاف وجود البروبانيل داخل نباتات الدنيبه ولا نتوقع اكتشافه داخل نباتات الأرز بطرق التقييم الحيوى ٠

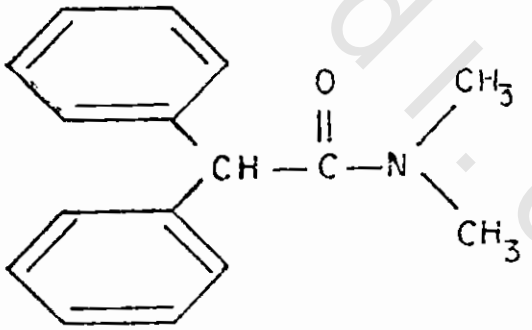
وعموما يراعى أن لا يستعمل البروبانيل على نباتات أرز مرشوشة

بمبيدات حشرية تابعة لأحدى مجموعتى الفوسفور العضوية أو الكربامات لأن ذلك ذلك يلغى تماما السمية الأختيارية للبروبانيلمما يجعله يحدث ضررا بالغا لبادرات الأرز ـ ويعتقد أن ذلك يرجع الى أن هذه المبيدات الحشرية تعمل على تثبيط نشاط بعض أنزيمات التحلل المائى للأسترات (استريز) مما يترتب عليه تراكم كميات كبيرة (نسبيا) من البروبانيل بدون تحطم حيوى داخل بادرات الأرز محدثه اضرارا بها ٠

كما يستعمل البروبانيل خلطا مع مادة سلفكس (2:4:5 - TP) وبالاسم التجارى ساترولSatrol لمقاومة حشائش الأرز الشتل أو البدار بعد شهر من الزراعة أو من الشتل بمعدل ١ر٢٥ لتر فى ٢٠٠ لتر ماء للفدان ـ ويمكن أن يتأخر الرش الى ما قبل طرد السنابل ـ والهدف من هذا الخلط هو توسيع مجال عمل هذا الخليط ليقاوم بالأضافة للدنيبه والعجيرة الأصناف الحشائشية الأخرى التى تنمو فى حقول الأرز ٠

٣ ـ دايفنأميد Diphenamid :

دايفنأميد هو الأسم الشائع للمركب الكيماوى ٠



دايفنأميد Diphenamid

N:N - Dimethyl - 2:2 - diphenylacetamide

ن : ن ـ ثانى مثايل ـ ٢ : ٢ ثانى فينايل أسيتأميد

والأسم التجارى لهذا المبيد هو انيد Enide كما يسمى فى بعض البلدان باسم دايميد Dymid .

ويستعمل دايفنأميد كمبيد حشائش اختيارى لمقاومة الحشائش الحولية النجيلية وعريضة الأوراق فى عدد من المحاصيل الهامة مثل الطماطم ـ والبطاطس ـ وفول الصويا ـ والفلفل والقطن والفول السودانى وغيرها من المحاصيل البستانية ـ وهذا المبيد يستعمل كمبيد قبل الأنبثاق واحيانا يستعمل خلطا مع التربة قبل الزراعة · كما يستعمل مخلوطا مع عدد من المبيدات مثل ترايفلورالين أو دينوسيب وذلك لزيادة مدى الفعالية لأنواع الحشائش التى تقاوم ·

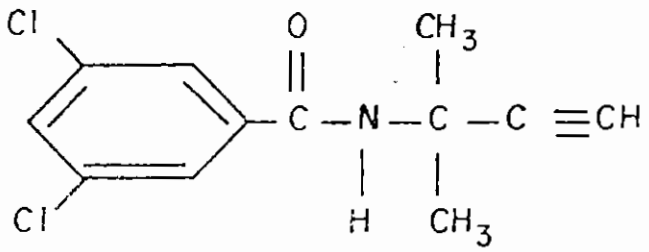
ودايفنأميد يتم غسله بسهولة فى التربة الرملية مع مياه الرى ـ بينما فى التربة الطينية فغسيلة ابطأ نظرا لأن من السهل أدمصاصه على اسطح حبيبات التربة مما يبطىء من تخلله لطبقاتها ، ولذا يمكن أن يستمر دايفنأميد فى التربة الأخيرة لمدد قد تصل الى ثلاثة شهور ·

ويبدو أن دايفنأميد لا يمنع انبات بذور الحشائش الحساسة له ولكنه يقتل النبت قبل أن يبرز فوق سطح التربة ـ ولو استعمل بتركيزات أقل من التركيزات المميته فانه يوقف تكون الجذور ـ بينما فى الأصناف النباتية الأقل تأثرا به مثل الطماطم فان دايفنأميد يحدث أصفرار فى مناطق متفرقة من الأوراق بعد أن تظهر نباتاتها فوق سطح التربة وهذا يحدث عندما يتم رش دايفنأميد بتركيزات عالية أعلا من المنصوح به ·

وقد وجد أن دايفنأميد يمتص بواسطة جذور النباتات ويسرى صاعدا الى أعلا النبات مع تيار النتح حيث يتراكم فى الأوراق · وقد بينت الدراسات التى أجريت على نباتات الطماطم والفراولة أنه يتم تحطم دايفنأميد داخلها الى نواتج تحطم غير سامة · كما أنه يعمل على تثبيط تخليق البروتين النووى DNA وان كان بعض العلماء قد ذكروا أنه لا يقوم بوقف تخليق البروتينات حيويا · كما أن دايفنأميد يعمل على تثبيط امتصاص الأيونات غير العضوية بواسطة الجذور المعاملة وبالتالى يؤثر على توزيع ايونات الكالسيوم داخليا فى النباتات ·

٤ ـ برونأميد Pronamide :

برونأميد هو الأسم الشائع لمبيد الحشائش ذى التركيب الكيماوى التالى : ـ



برونأميد Pronamide

3:b - Dichloro - N - (1:1 - dimethyl - 2 - propynyl) benzamide

٣ : ٥ ـ ثانى كلورو ـ ن ـ (١ : ١ ثانى مثيايل ـ ٢ ـ بروبايناىل) بنزأميد ٠

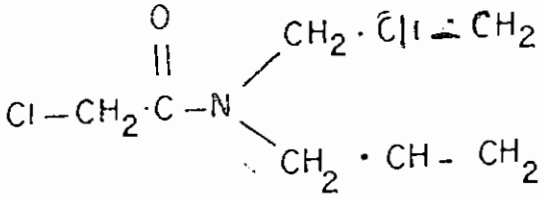
والأسم التجارى المعروف به هذا المبيد هو كيرب Kerb ويستعمل لمقاومة الحشائش الحولية والنجيلية وعريضة الأوراق فى بعض المحاصيل ذات البذرة الصغيرة ـ وله نجاح محدود فى مقاومة الحشائش المعمرة ٠ وهذا المبيد حديث نسبيا ـ وقد أظهر بعض الكفاءة فى مقاومة هالوك الفول عندما تم رش الفول عند بداية الأزهار بهذا المبيد ٠

وبرونأميد يدمص على اسطح حبيبات التربة ولهذا فغسيله منها بمياه الرى صعب وقليل الى حد كبير ويستمر فى التربة لمدة تصل الى ثمانية شهور ٠

ويقوم برونأميد بوقف انقسام الخلايا المرستيمية وبالتالى يتوقف نمو النباتات الحساسة له ٠ ويمتص بواسطة جذور النبات ويسرى الى أعلا مع تيار النتج ثم ينتشر فى كل أرجاء النبات ٠ ويبدو أنه لم يلاحظ احتمال انتقاله من الأوراق الى باقى اجزاء النبات ٠ ويحدث تحطم بطىء للبرونأميد داخل النباتات الراقية وأولى خطوات هذا التحطم هو تكسير السلسلة الجانبية فى جزىء برونأميد ٠

٥ ـ CDAA:

كلورودای أی ألايل أسيتأميد أو CDAA هو الأسم الشائع للمبيد ذى التركيب التالى :



CDAA

N:N - Diallyl - 2 - chloroacetamide

ن : ن ـ ثانى ألايل ـ ٢ ـ كلورو أسيتاميد

والأسم التجارى لهذا المبيد هو راندوكس Randox ويستعمل الراندوكس كمبيد حشائش قبل الأنبثاق أو يستعمل خلطا مع التربة لمقاومة عدد من الحشائش الحولية النجيلية وعريضة الأوراق فى محاصيل الذرة ـ وفول الصويا وعدد من محاصيل الخضر ـ كما يخلط أحيانا مع ثالث كلوروبنزايل كلوريد لتوسيع مدى الفعالية على عدد اكبر من الحشائش خصوصا لمقاومة بعض الحشائش عريضة الأوراق والخليط الأخير يسمى تجاريا باسم راندوكس ت Randox - T ٠

ويرتبط مدى تحركه فى التربة وغسله فيها بواسطة مياه الرى بتركيب التربة نفسها من حيث نسبة الطين ونسبة المادة العضوية وكذلك كمية مياه الرى المستعملة ٠ الا أنه من المعروف أن مدى بقاء هذا المبيد فى التربة نسبيا لا يتعدى من ٤ ـ ٦ أسابيع فى التربة الرطبة ـ وبالطبع فان هذا التأثير الباقى القصير نسبيا لا يغطى موسم نمو أى من المحاصيل التى يستعمل فيها هذا المبيد ٠

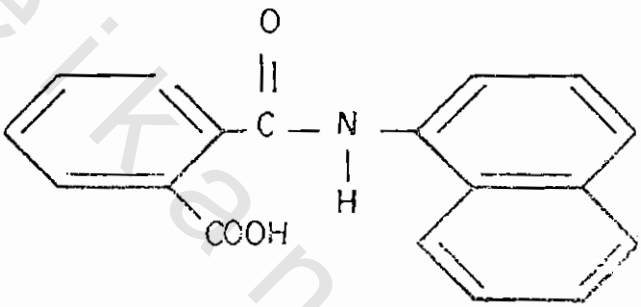
وقد وجد أن الراندوكس يثبط انقسام الخلايا واستطاله الجذور ـ

وهو يمتص بسرعة بواسطة الجـذور ثم يسرى الى اعلا النبات كما أن من الممكن امتصاصه بواسطة البذور النابتة ٠

والراندوكس من السهل تحطمه داخليـا فى النباتات الراقية الى وحدات أصغر كما وجد أن الراندوكس يعمـل على تثبيط التنفس وعلى فصل تفاعلى الأكسـدة والفسفرة عن بعضهما (uncoupler) ويعمل كذلك على تثبيط نشاط بعض الأنزيمات الداخلية فى الخلايا ٠

٦ ـ نابتالام Naptalam :

نابتالام هو الاسم الشائع لمبيد الحشائش ذى التركيب الـكيماوى التالى :



Naptalam نابتالام

N - 1 - Naphthylphthalamic acid

حامض ن ـ ١ ـ نفثايل فثالاميك

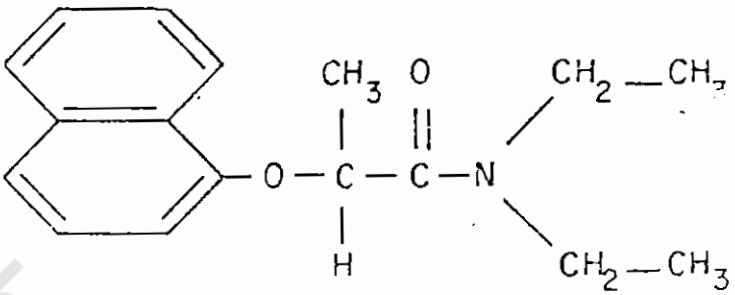
والأسم التجارى لهذا المبيد هو الاناب Alanap ويستعمل نابتالام فى صورة ملح الصوديوم كمبيد لمقـاومة حشـائش القرعيات والبطيخ والهندباء ـ الا أنه فى المعتـاد يستعمل نابتالام مخلوطا مع دينوسيب وهذا المخلوط الأخير يسمى دايانات Dynap أو انكراك Ancrack أو كلين كروب Klean-Krop ويستعمـل بنجاح كمبيد قبـل الانبثاق لمقـاومة الحشائش الحوليـة عريضة الأوراق والنجيليـة فى الفـول السودانى وفول الصويا ـ كما لوحظ أن نابتالام له قدره كاحـد منظمات النمو ـ ولذا فغالبا يستعمل لخف أزهار الخوخ ٠

والنابتالام (فى صورة ملح الصوديوم) يذوب بسهولة فى الماء ولذا فانه يغسل بسهولةمن التربة مع ماء الرىخاصة وأن جزىء هذا المبيد يكون فى صورة أنيون سالب الشحن · وهذد السهولة فى الغسيل تجعل الرى الغزير أو المطر الغزير بعد المعاملة به ينتج عنها قلة كفاءته فى مقاومة الحشائش كما قد يحدث اضرار لنبات المحصول نفسه · والتابتالام يمكن أن يظل فعالا فى التربة ويقاوم الحشائش لمدة ٢ ـ ٨ أسابيع تحت الظروف العادية ـ وهذا المبيد لا يترتب على استعماله أى مشاكل للمتبقيات فى التربة ·

وطريقة التأثير الحيوى للنابتالام هى طريقة فريدة اذ أنه يفقد البادرات المعاملة به قدرتها على الأنتحاء الموجب نحو الجاذبية الأرضية ولهذا فان الجذر النامى فى هذه الحالة لا يلزم أن يتجه الى أسفل ، كما لا يلزم أن تنمو السويقة الجنينية الأولى لأ على وبالتالى تفشل البادرة فى تثبيت نفسها فى التربة أو فى الأنبثاق فوق سطحها ـ كما يعمل النابتالام كذلك على تثبيط انبات البذور ويبدو أن هذا هو تأثيره الحيوى الرئيسى ـ ويعمل كذلك على وقف استجابات النمو التى تحدث بتأثير الهورمون النباتى الطبيعى ـ الأندولايل حامض الخليك ·

٧ ـ نابروباميد Napropamide :

نابروبأميد هو الأسم الشائع لأحد مبيدات الحشائش الذى تركيبها الكيماوى هو : ـ



نابروبأميد Napropamide

2 - (ن - Naphthoxy) - N:N - diethyl propion amide

٢ ـ (الفا ـ نفثوكسى) ن : ن ـ ثانى ايثايل بروبيونأميد

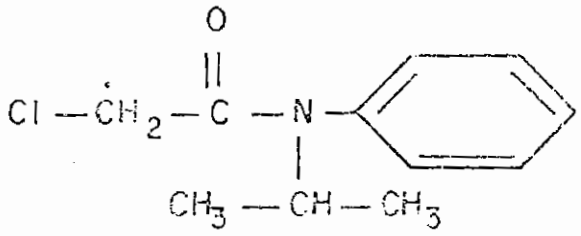
والأسم التجارى لهذا المبيد هو ديفرينول Devrinol ويستعمل نابروبأميد كمبيد حشائش قبل الأنبثاق وقد يخلط مع التربة لمقاومة معظم الحشائش الحولية النجيلية وكثير من الحشائش عريضة الأوراق فى حدائق الاشجار متساقطة الأوراق مثل اللوز والخوخ والكريز والتفاح وكذلك اشجار الوالح . كما يمكن استعمالة فى مقاومة حشائش الأشجار المزروعة حديثا وأيضا فى الحدائق المعمرة ـ كما يمكن استعماله لمقاومة حشائش العنب وفى الطماطم .

ونابروبأميد يقاوم الغسيل فى التربة مع ماء الرى كما انه يتحطم ببطء بواسطة الكائنات الدقيقة فى التربة ولهذا يعتبر مبيد له فترة بقاء طويلة نسبيا فى التربة اذ يستمر بها لمدة تصل ٩ شهور ولهذا فاستعماله فى بعض المحاصيل قد يترتب عليه الأضرار بالمحصول التالى له مباشرة فى نفس البقعة المعاملة وما يعرف حتى الآن عن طريقة التأثير الحيوية الخاصة به ـ أنه يقوم بتثبيط نمو الجذور للحشائش النجيلية . وهو يمتص بواسطة الجذور ـ (فى تجربة على الطماطم) م ليصل

الى الساق والأوراق فى خلال ٨ ساعات · كما أنه يتحطم داخل النباتات المقاومة لتأثير مثل الطماطم واشجار الحلويات الى نواتج غير سامة تكون مرتبطة مع جزئيات سكرو بذا لا تؤثر على نباتات هذه المحاصيل ·

٨ – بروباكلور Propachlor :

بروباكلور هو الأسم الشائع للمبيد التالى : –



Propachlor بروبا كلور

2 - Chloro - N - iso - propyl acetanilide

٢ – كلورو – ن – أيزوبروبايل أسيتانيليد

والأسم التجارى المعروف به هذا المبيد هو رامرود Ramrod أو بكستون Bexton ويستعمل البروباكلور كمبيد قبل الأنبثاق لمقاومة كثير من الحشائش الحولية فى الذرة والقطن وفول الصويا وفى بعض المحاصيل الأخرى – ويمكن استعماله كمبيد حشائش بعد الأنبثاق فى الذرة بمجرد انبثاقه فوق سطح التربة وقبل أن تصل الحشائش الى طور الورقتين – ويمكن خلط بروباكلور مع الأترازين ويرش قبل الأنبثاق فى حقول الذرة ·

والبروباكلور يدمض على سطح حبيبات التربة ولا يغسل منها بسهولة · كما أن البروباكلور يتعرض للتحطم فى التربة بواسطة الكائنات الدقيقة كما يتعرض أيضا للتحطم الكيماوى بها · وليس هناك مشاكل متبقيات فى التربة كنتيجة لاستعماله فيها بالمعدلات المنصوح بها وذلك لأن هذا المبيد يتعرض للتحطم الكامل – كيماويا

وبيولوجيا ـ فى مدة ٤ ـ ٦ أسابيع من المعاملة ـ وان كانت هذه الفترة تقصر قليلا فى التربة الغنية فى المادة العضوية ٠

ويعمل البروباكلور على تثبيط استطالة جذور البادرات المعاملة به ويبدو أن ذلك راجع الى قدرته على مضادة فعل الأكسين الطبيعى الذى يعمل على استطالة الخلايا ٠ ويمتص بواسطة الجذور الا ان امتصاصه أكثر بواسطة سوق البادرة المنبثقة أثناء نموها خلال الطبقة من التربة المعاملة بالبروباكلور ثم بعد ذلك ينتشر فى كل أجزاء النبات ٠ ويتعرض البروباكلور للتحطم الجزيئى السريع جدا داخل نباتات الذرة وفول الصويا كما انه يرتبط داخل هذه النباتات مع بعض الجزيئات الحيوية ـ ومعروف عن البروباكلور أنه يقوم بتثبيط تخليق البروتينات حيويا داخل النباتات ويبدو أن ذلك بسبب وقف نقل الأحماض الأمينية بواسطة RNA الى السلسلة عديدة الببتيد التى تقوم بهذا التخليق ٠