## المستخلصات النباتية كبديل للمبيدات الكيميائية لمقاومة الأمراض الفطرية والبكتيرية والفيروسية

كشف الاستخدام المتكرر وغير الصحيح للمبيدات عدة مشاكل لم تكن في الحسبان، وذلك لأن المبيدات المستخدمة في هذه المرحلة ذات طيف واسع وسمية شديدة بالنسبة إلى عدد كبير من الأنواع الحشرية، مما أدى إلى قتل الطفيليات والمفترسات (الأعداء الحيوية) وإضعاف دورها في عملية المكافحة الطبيعية وإحداث التوازن البيئي، إضافة غلى حصول بعض التسممات للكائنات غير المستهدفة كالحيوانات الأليفة والطيور والنحل والإنسان.

**كما أدى الاستخدام غير الصحيح لهذه المبيدات إلى ظهور صفة المقاومة للمبيدات من قبل الآفات الحشرية كما أدت إلى سيادة آفات جديدة.**

**ومن أهم النتائج التي حدثت نتيجة الاستخدام المكثف للمبيدات هي:**

- تدهور خصوبة التربة.
- تلوث التربة الزراعية ببقايا المبيدات.
- تأثير المبيدات على الصحة العامة.
- التأثير على الجانب الوراثي للخلية النباتية.
- تلوث المياه السطحية للأنهار والبحار بالمبيدات.
- تلوث الهواء بالغازات مثل الميثان وثاني أوكسيد الكبريت وثاني أوكسيد النتروجين وأضرار ببيئة الغلاف الجوي والأوزون.

ويعتبر استخدام المستخلصات النباتية أحد الاتجاهات الحديثة في المكافحة والتي ظهرت في أوائل الستينات من القرن الماضي بغرض حماية المحصول من مهاجمة الآفة والمستخلصات النباتية عبارة عن مركبات طبيعية مشتقة من أصول نباتية تؤثر بعدة طرق إما: كمواد مباشرة السمية أو مسببة للعقم أو منظمة لنمو الحشرة أو محورة لسلوكها...

ووجد أن العديد من المجموعات لها تأثير مانع للتغذية أو لوضع البيض للكثير من الحشرات مثل الأملاح المعدنية كالصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم .

**إن استخدام المبيدات النباتية الطبيعية في النظام الزراعي ظهرت واستقرت كوسيلة أولية وأساسية لحماية الانتاج الزراعي والبيئة من التلوث بالمبيدات ولقد تم الاتفاق على أن المستخلصات النباتية ذات ميزات عديدة:**

- ذات سمية منخفضة على الثديات.
- لاتحدث أضراراً معاكسة على نمو النباتات وحيوية البذور.
- أقل كلفة ويسهل الحصول عليها بسبب التواجد الطبيعي لها.
- تحدث أخطاراً أقل للكائنات غير المستهدفة وكذلك على ظاهرة ظهور الآفات.

يفضل استخدام بدائل للمبيدات الكيماوية مثل المستخلصات النباتية ( النباتات الطبية والعطرية وكذلك النباتات البرية ) فى حماية الإنتاج النباتى من الأمراض التى تسببها الكائنات الفطرية والبكتيرية و الفيروسية والنيماتودية التى تصيب مختلف المحاصيل الحقلية والبستانية ، وتسبب خسائر كبيرة للاقتصاد القومى . وتقليل الفاقد الناتج عن الإصابة سواء أثناء موسم الزراعة أو فى مرحلة ما بعد الحصاد وذلك لمواكبة الاتجاهات الحديثة فى مقاومة الأمراض .

**من كل ما سبق يتضح أهمية مثل هذه النباتات فى الاستخدام الآمن لمكافحة الأمراض النباتية كبديل للمبيدات الكيماوية .**

يعتبر العراق غنية بالنباتات الطبية والعطرية والنباتات البرية نظرا لمناخه المتنوع والمناسب لنمو هذه النباتات النادرة والهامة وتعتبر مصدر هائل للثروة وقد سجل أكثر من 350 نوع نباتى ذو استخدام طبى أو عطرى . تحتوى النباتات الطبية والعطرية على الزيوت الطيارة والكليكوسيدات ذات الأثر النافع والتى تلعب دور هام فى زيادة فاعلية هذه النباتات .

ومن النباتات الطبية والعطرية التى تزرع فى العراق والبدان العربية وبصورة منتظمة الريحان والنعناع البلدى والنعناع الفلفلى وحشيشة الليمون والثوم والشطة السودانى ( الحمراء ) والزعتر وغيرها. ومن النباتات الطبية والعطرية التى تنمو إما كنباتات زينة أو بصورة برية مثل اللانتانا والدفلة والخطمية والكافور والداتورا . كل هذه النباتات يمكن استخدام مستخلصاتها فى مقاومة العديد من الأمراض النباتية . تستخدم هذه النباتات فى صورة مستخلصات مائية أو كحولية أو فى صورة مسحوق وذلك لمعاملة إما بذور قبل الزراعة أو التخزين . أو تستخدم فى معاملة المجموع الجذرى أو رشا على المجموع الخضرى سواء قبل أو بعد الإصابة .

**وفى هذا الجزء سوف نوضح أهمية بعض المستخلصات النباتية فى مكافحة الأمراض النباتية :**

**1- مستخلص اللانتانا:**

نبات اللانتانا نبات شجيرى يزرع كنبات زينة . الأوراق والأزهار هى الجزء المستخدم من هذا النبات . يحتوى نبات اللانتانا على مواد فينولية مثل ( Pentacylic Tritrerpenoids , Flavoniod) والتى تلعب دور هام كمضادات للميكروبات التى تسبب العديد من الأضرار للنباتات . ويستخدم هذا النبات أما فى صورة مستخلص مائى أو كحولى أو يستخدم فى صورة مسحوق لمعاملة البذور أو درنات البطاطا كتعفير قبل التخزين . يستخدم مستخلص اللانتانا ضد فطر ( Fusarium Oxysporum ) مسبب مرض الذبول فى الحلبة . وأدت المعاملة بهذا المستخلص إلى تثبيط النمو الميسليومى للفطر Aspergillus ) ( sydowiiفى البذور المخزونة . كذلك تلعب اللانتانا دور هام فى مقاومة مرض العفن الطرى المتسبب عن البكتريا ( Erwinia carotovora ) فى درنات البطاطا المخزونة . ويعمل مستخلص اللانتانا أيضاً على تثبيط نمو جراثيم الفطر ( Alternaria spp ) الذى يسبب التبقعات للعديد من النباتات . فى الطماطة يستخدم نبات اللانتانا فى مقاومة أمراض أعفان الثمار المتسبب عن الفطر . ( niger Aspergillus ) والمستخلص المائى لهذا النبات أيضاً يعمل على مقاومة المسببات الفطرية الآتية Botryodiplodia ) : theobromae , Fusarium Oxysporum , Aspergillus flavus ) . وكذلك يقاوم مستخلص اللانتانا أمراض العفن الطرى فى الثمار المتسبب عن الفطريات , Fusarium scirpi) Helminthosporium spiciferum ) . حيث تقلل النمو الميسليومى الفطرى مما يؤدى إلى تقليل الإصابة ومعاملة الثمار بمستخلص هذا النبات قبل الإصابة يقلل من انتشار وامتداد الإصابة الفطرية . ويقاوم هذا المستخلص نيماتودا تعقد الجذور ويمنع كذلك نمو الحشائش المائية .

**2- مستخلص الكالبتوس:**

توجد أشجار الكالبتوس ( Eucalyptus ) بصورة كبيرة كأشجار ظل منتشرة على شكل مصدات رياح وغابات كما في الموصل القنوات . الأجزاء الهامة لهذه الأشجار هى الأوراق . وتحتوى أوراق الكالبتوس على نسبة 1.5 إلى 3.5 % زيوت طيارة والمركب الأساسى فى هذه الأوراق هو السينول حيث يمثل حوالى 54 إلى 95 . % وايوكالبتوز.

وتختلف كمية الزيوت على حسب عمر الأوراق وينتج الزيت خلال الأربع ساعات الأولى من الاستخلاص . والمستخلص الناتج من أوراق الكالبتوز غنى بالتانينات . ( Flavonoids , Triterpenes ) تستخلص

المواد الفعالة من أوراق الكالبتوز إما بالنقع فى الماء الساخن لمدة 10 دقائق أو باستخدام المذيبات كخليط الإيثيل اسيتيت والهكسان . يستخدم مستخلص الكافور ضد البكتريا السالبة لصبغة جرام . وإضافة مسحوق الأوراق أو مستخلصاتها إلى التربة المصابة بالفطريات R.solani أو F.solani التى تسبب أمراض أعفان الجذور يؤدى إلى تقليل نمو الغزل الفطري وتقليل نسبة إنبات الجراثيم .

**3- حشيشة الليمون:**

تزرع حشيشة الليمون ( Lemon grass ) بصورة واسعة وتعتبر الأوراق هى الجزء المستخدم من هذا النبات تحتوى حشيشة الليمون على زيت طيار به مادة سترال كمادة فعالة . يثبط الزيت الطيار لحشيشة الليمون نمو الكثير من الفطريات مثل A.flavus , A.fumigates , P.chrysogenum ( ) Macrophomina phasoli ) والبكتريا مثل Bacillus , Staphylococcus aureus ( subtillis , Escherichia coli , Pseudomonas aeruginosa , P.fluorescens ) . وتوجد المكونات الآتية فى مسحوق حشيشة الليمون tunnis ) و alkaloids و ( glycosides والتى تلعب دور هام فى منع التأثير الضار للميكروبات . ولذلك فإن معاملة اللوبيا والذرة بمسحوق حشيشة الليمون قبل التخزين يعمل على تقليل التأثير الضار للميكروبات السابقة الذكر دون التأثير على حيوية هذه البذور مما يؤدى إلى إطالة فترة التخزين مع الاستخدام الآمن لمثل هذه المحاصيل . ويثبط مستخلص حشيشة الليمون تماماً نمو الفطريات Curvularia , Ustilaginoidea virens , Ustilago maydis ( luntat , Rhizopussp ) وكذلك استخدام مستخلص حشيشة الليمون فى مقاومة الأمراض النباتية الناتجة عن الإصابة بالفطريات . ( Botrytis cinerea , Rhizoctonia solani )

**4-مستخلص الداتورا:**

يعتبر نبات الداتورا من البناتات الطبية التى تحتوى على هيوسيامين واتروبين وسكوبولامين ويستخدم كمسكن للآلم ومخدر ومنوم .ويوجد هذا النبات بصورة برية ويمكن زراعته كمحصول صيفى فى الوجه البحرى أو كمحصول شتوى فى الوجه القبلى . يستخدم مستخلص الداتورا فى مقاومة المسببات المرضية الآتية ):

A.flavus, B.theobromae , F.oxysporum ) . وكذلك يستخدم بنجاح فى مقاومة مسبب العفن الطرى فى البطاطا سواء كمعاملة للدرنات المستخدمة كتقاوى قبل الزراعة أو قبل تخزين الدرنات ( معاملة للدرنات ) لإطالة فترة التخزين و الاستخدام . أدى المعاملة بهذا المستخلص إلى تقليل انتشار مرض العفن الطرى الفطرى المتسبب عن الفطر ( Fusarium scirpi ) فى ثمار الفاكهة .

**5- مستخلص الدفلة:**

يعتبر نبات الدفلة ( Nerium ) من النباتات الهامة كمحصول طبى إلا إنه يزرع كنبات زينة . تزرع هذه النباتات فى الربيع أو الخريف عن طريق البذور أو الاكثار عن طريق الخلفات . تحتوى الأوراق على المواد نبريين ونيريانثين والباندرين ويصنع منه الأدوية التى تعمل على تقوية عضلات القلب .تستخدم مستخلصات هذا النبات فى تثبيط ميسليوم وإنبات الجراثيم لكثير من الفطريات الملوثة للبذور ( مثل الذرة ) وهى ( Alternaria alternata , F.monilliforme , Cochliobolus lunatus , Aspergillus flavus , Rhizopus stolonifer ) يمكن استخلاص المواد الفعالة عن طريق الماء الدافئ والمذيبات الكحولية .

**6- مستخلص الخطمية :**

تعتبر الخطمية ( Althea ) من النباتات ذات الاستخدامات الطبية الهامة والتى تزرع كنبات زينة لجمال أزهارها . تحتوى الجذور والأوراق لهذا النبات على العديد من المواد الفعالة والتى يمكن الاستفادة منها فى مقاومة مسببات الأمراض النباتية .

**7- مستخلص النييم:**

تعتبر النييم ( ( Neem من النباتات الطاردة للحشرات .تستخدم المستخلصات النباتية لهذا النبات ضد الحشرات وكذلك ضد الأمراض النباتية الناتجة عن الكائنات الحية الدقيقة . استخدم هذا المستخلص بنجاح ضد الفطر . ( Fusarium spp )وكذلك ضد الفطريات ( A.flavus B.theobromae ,) ويعتبر مستخلص النييم فعال أكثر من غيره من المستخلصات تثبيط النمو الميسليومى وتقليل نسبة إنبات الجراثيم للفطريات الآتية ( A.alternata , A.flavus , C.lunatus , F.moniforme , R.stolonifer ) فى الحبوب المخزونة وكذلك فى ثمار الكمثرى المخزونة . وتستخدم المستخلصات المائية والكحولية للنييم بنجاح فى مقاومة العديد من الآفات الحشرية سواء فى الحاصلات الزراعية المخزونة أو عند استخدامها فى ظروف التطبيق الحقلى . ويعمل مستخلص النييم على إنقاص وبائية الفطريات المحمولة على البذور مثل الفاصوليا مع زيادة نسبة الإنبات وزيادة نسبة البادرات الناجية من الإصابة . وهذا يوضح إنه بالإضافة إلى إن مستخلص النييم آمن بالنسبة للبيئة فإنه يعطى حماية للبذور المعاملة به ضد الإصابة بالفطريات مما يؤدى إلى زيادة الانتاج .

**8- مستخلص الخلة البلدى:**

تزرع الخلة البلدى ( Visnaga ) كمحصول شتوى فى شهرى .تحتوى ثمار الخلة على المواد ( Visngin Khellin ) بالإضافة إلى. ( Coumarin ) أدت المعاملة بالمستخلص الخلة البلدى إلى تثبيط النمو الميسليومى للفطر ( A.flavus ) وكذلك منع تكوين الالفاتوكسين المنتج بواسطة هذا الفطر . وأثر المستخلص النباتى على نسبة كل من النوع B1 بحيث أصبح أقل من B2 . استخدم المستخلص المائى والكحولى للخلة كمضادات فيروسية أدت إلى خفض الإصابة فى نباتات الطماطه بالفيروس موزايك الطماطه.

**9- مستخلص الريحان :**

من النباتات العشبية والجزء المستخدم من هذا النبات هو الأوراق وهى تحتوى على زيت طيار به مادة الكافور واللينالول وهو يستخدم كطارد للغازات وكذلك فى صناعة العطور . وتستخدم المستخلصات المائية والكحولية للريحان ضد مسببات الأمراض النباتية مثل الفطريات (A.alternata ، ( Curvularia tuberculata يعمل مستخلص الريحان إلى تثبيط النمو الميسليومى وكذلك إنبات الجراثيم للفطر ( F.oxysporum) الذى يسبب مرض الذبول فى الحلبة . وكذلك يعمل مستخلص الريحان كمضاد لنمو العديد من الفطريات المحملة على البذور مثل A.flavus ) ، ( A.nigerوالفطر .F.moniliforme)

**10- مستخلص النعناع الفلفلى – النعناع البلدى :**

من النباتات العشبية. يحتوى النعناع الفلفلى على زيت طيار به المنثول والبيثين والتانين والجزء المستخدم هو الأوراق والقمم الزهرية . يحتوى النعناع البلدى على زيت طيار به الكارفون والليمونين والبيثين والجزء المستخدم الأوراق والقمم الزهرية . يؤثر مستخلص النعناع الفلفلى على نمو الفطر ( Aspergillus nidulansوالبكتريا ( E.coli ) واستخدام الزيت الطيار للنعناع الفلفلى ضد العمر اليرقى الأول لديدان اللوز فى القطن . وتستخدم مستخلصات الجنس ( Mentha ) عموما ضد الفطر ( R.solani ) مسبب اللفحة فى الرز .

**11- مستخلص السنط العربى:**

عبارة عن شجرة إرتفاعها يصل حتى 8 أمتار ، موطنها الأصلى الجزيرة العربية والهند وأفريقيا وهى أشجار متوسطة الحجم وسريعة النمو ومستديمة الخضرة . الأزهار صفراء تظهر فى الربيع والصيف ، والثمرة قرنة وتقاوم الجفاف وتنمو فى الأراضى الرملية والملحية ويمكن أن يصنع منها بعض الأدوية

للحيوانات أو علف للماشية . يستخدم مسحوق ثمارها فى صناعة دباغة الجلود لما تحتويه على مواد تانينية تعمل كمضادات للميكروبات المصاحبة لهذه الصناعة . يثبط مستخلص أزهار أشجار السنط كل من إنبات الجراثيم ونمو أنبوبة الإنبات للفطر ( A.solani ) مسبب العديد من الأضرار للنباتات .

وهذه النتائج أوضحت إنه يمكن مقاومة هذا المرض باستخدام مستخلص الأزهار لهذه النباتات البرية . ثبط المستخلص النباتى النمو الميسليوم وإنبات الجراثيم المجموع من الفطريات التى تسبب العفن فى المنتجات الزراعية فى مرحلة ما بعد الحصاد وتشمل الأجناس الآتية Colletrotrichum ) : ، Alternaria، Aspergillus، Fusarium، Drechslera ، Curvularia ) .

**12- مستخلص الشطة السودانى :**

تزرع هذه النباتات للحصول على ثمارها التي تحتوى على مادة الكابسياسين ومواد راتنجية هامة من الناحية الطبية تعمل على تقوية جدار المعدة وإزالة الآلام الروماتزمية . ويقوم المستخلص المائى لنبات الشطة فى مقاومة العديد من مسببات الأمراض سواء الميكروبية منها أو الحشرية على المجموع الخضرى .كذلك يمنع الرش بمستخلص الشطة انتشار فيروس موزايك الخيار وفيروس التبقع الحلقى فى الخيار .

**13- مستخلص الثوم:**

يعمل المستخلص النباتى للثوم على مقاومة العديد من مسببات الأمراض النباتية وخاصة التى تصيب المجموع الخضرى . ويستخدم مستخلص الثوم ( Garlic ) فى مقاومة العديد من مسببات الأمراض النباتية البكترية والفطرية مثل Puricularia oryzae، Xanthomonas sp. ، ( Pseudomanas phaseclica ، sp. Colletrotrichum، Pseudopernosporn cubnusis، . ( Monilia fructucola

مما سبق يتضح أنه يمكن الاستفادة من المستخلصات النباتية السابقة فى مقاومة مسببات العديد من الأمراض النباتية الفطرية والبكترية والفيروسية وفى الجدول التالى سنوضح لبعض النباتات التى يمكن استخدامها كمستخلصات نباتية من حيث الاسم الإنجليزى والاسم العلمى والجزء المستخدم .

**جدول يوضح بعض النباتات الطبية والعطرية التى يمكن استخدامها كمستخلصات نباتية :**

| الاسم العربى | الاسم الإنجليزى | الاسم العلمى | الجزء المستخدم |
|---|---|---|---|
| اللانتانا | Lantana | Lantana camara | الأوراق + الأزهار |
| الكافور | Eucalyptus | Eucalyptus globulus | الأوراق |
| حشيشة الليمون | Lemon grass | Cymbopogon citratus | الأوراق |
| الداتورا | Datura | Datura stramonium | الأوراق + الثمار |
| الدفلة | Nerium | Nerium oleander | الأوراق |
| الخطمية | Althea | Altha officinalis | الجذور + الأوراق |
| النيم | Neem | Azadirachta indica | الأوراق + الثمار |
| الخلة البلدى | Visnaga | Ammi visnaga | الثمار |
| الريحان | Basil | Ocinum bacilicum | الأوراق |
| النعناع الفلفلى | Pipermint | Mentha Pipermita | الأوراق + القمم الزهرية |
| النعناع البلدى | Spearmint | Mentha spicata | الأوراق + القمم الزهرية |
| السنط | Acacia | Acacia arabica | الأزهار + الثمار |
| الشطة السودانى | Capsicum | Capsicum frutescens | الثمار |
| الثوم | Garlic | Allium sativum | الفصوص |
| الخروع | Castor beans | Ricinus communis | الثمار |
| الزعتر | Thymue | Thymus vulgaris | الأوراق |
| البردقوش | Marjoram | Majorana hortensia | الأوراق |
| البابونج | Chamomile | Matricaria Chamomille | الأزهار |
| العتر | Pelargonium | Pelergoinium graviolens | العشب |
| الرمان | | Punica granatum | قشر الرمان |
| المليسيا | Melissa | Melissa officinalis | العشب |

ومن هذا فإنه يمكن الاستفادة من هذه المستخلصات فى معاملة بعض المحاصيل التصديرية الهامة مثل الثوم والبصل والبطاطا . وتحتل البطاطا فى العراق مركز الصدارة بالنسبة لمحاصيل الخضر الاستراتيجية حيث ينتج سنويا كميات كبيرة. هذا وقد أمكن فى السنوات الأخيرة تطوير تكنولوجيا تصنيع البطاطا وطرق تجهيزها وحفظها بدرجة كبيرة مما يؤدى إلى إطالة فترة الاستفادة منها وإلى تنويعها بما يتناسب مع رغبات المستهلكين

**ويصاب هذا المحصول سواء فى الحقل أو المخزن بالعديد من الأمراض التى تؤثر على الانتاجية ومنها :**

1. الذبول
2. العفن الأبيض
3. القشرة السوداء

4. عفن الاسكلروشيم
5. العفن الجرحى المائى
6. الندوة المبكرة
7. الندوة المتأخرة
8. العفن الطرى
9. العفن البنى البكتيرى
10. الساق السوداء

يعتبر البصل والثوم أيضاً من المحاصيل التصديرية الهامة المرغوبة قى الأسواق الأوروبية لنوعيتها الجيدة وتحملهما للتخزين مع التبكير فى النضج . وظهورهما فى الأسواق فى مواعيد مبكرة تكون فيها الأسواق الخارجية فى حاجة شديدة لهما .

ويتوقف زيادة المحصول فى هذه النباتات على العناية بالعديد من العوامل مثل : مواعيد الزراعة والتسميد والرى مع عدم الإفراط فى استخدام المبيدات الكيماوية فى مقاومة الآفات .وتعتبر الأمراض التى تصيب المحصولين من العوامل الهامة والمحددة لانتاجهما وتخزينهما وتصديرهما للأسواق الخارجية .

**هذا ويصاب المحصولين بالعديد من الأمراض خلال مراحل النمو المختلفة حتى الحصاد وكذلك اثناء التخزين والشحن والنقل حيث تؤثر الأمراض على محصولها كماً ونوعاً مع تأثر عملية التصدير .**

1. مرض البياض الزغبى
2. مرض التفحم
3. اللطعة الأرجوانية
4. الصدا
5. العفن الأبيض
6. عفن الجذور القرنفلى
7. عفن القاعدة
8. عفن الرقبة
9. العفن الطرى البكتيرى