Régulation des ravageurs en culture de plantes médicinales et aromatiques biologiques (PMA)

En bref

Cette fiche technique est un résumé sur la régulation des ravageurs, des besoins actuels de mesures prophylactiques aux méthodes directes de lutte, et décrit les aspects et possibilités de lutte contre les principaux ravageurs des cultures de plantes médicinales et aromatiques biologiques (PMA). Cette publication s'adresse aux cultivateur-trice-s ainsi qu'aux transformateur-trice-s de plantes en thés et bonbons.

Contenu

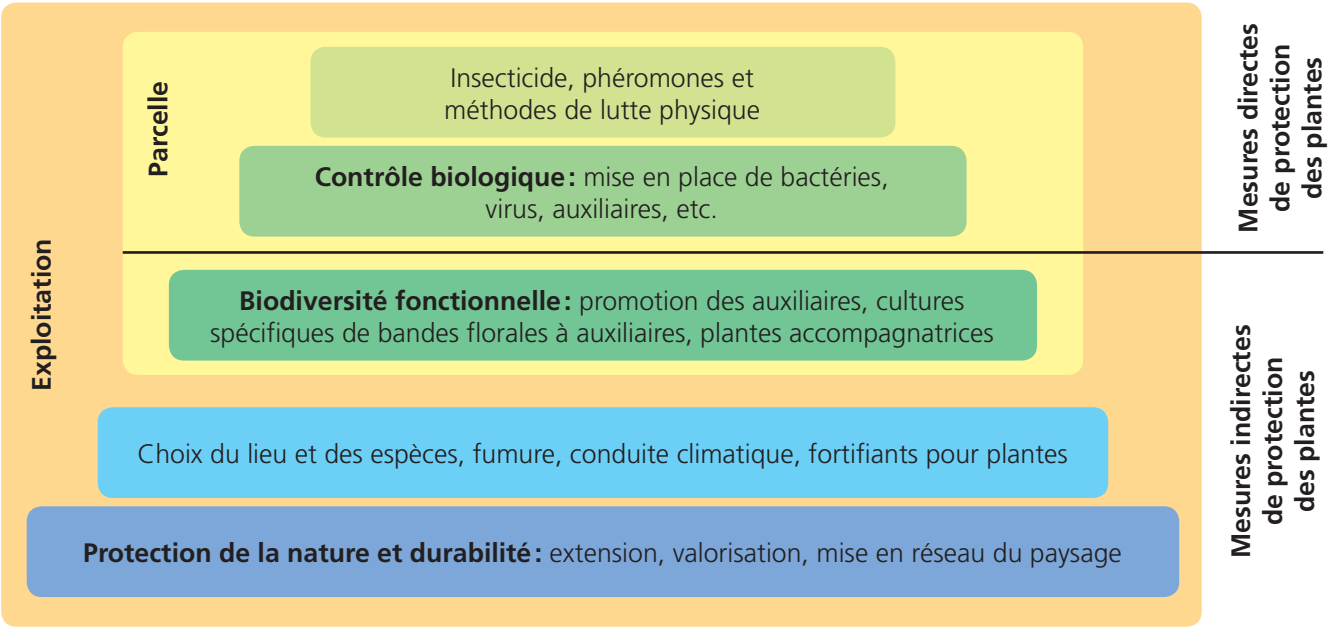
- Principes et mesures.
- Principaux ravageurs de PMA.
- Description et lutte contre les principaux ravageurs de PMA.
- Autres ravageurs en production de plantes.
- Principales mesures de régulation.
- Techniques d'application.
- Sources et autres publications.

Principes et mesures

Les plantes médicinales et aromatiques représentent une production agricole de haute valeur. Elles doivent être non seulement conformes aux normes de pureté des substances actives et microbiologiques mais également conserver un aspect extérieur qui réponde à des exigences élevées. Les ravageurs peuvent par conséquent entraîner des pertes importantes. Les PMA exigent à cet égard des connaissances précises pour être produites. Une stratégie judicieuse contre les ravageurs consiste à adopter une série de mesures prophylactiques telles que le choix des parcelles et d'assolement, le suivi des auxiliaires mais également, si nécessaire, d'adopter des mesures directes telles que la mise en place de filets de protection ou d'utilisation de produits de traitements autorisés.

La pyramide de mesures

Les éléments importants pour une régulation réussie des ravageurs en zones naturelles et de production biologique de plantes peuvent être résumés à travers une pyramide de mesures.



En collaboration avec FiBL, Schweizerische Eidgenossenschaft / Confédération suisse / Confederazione Svizzera / Confederaziun svizra – Département fédéral de l'économie DFE, Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Ricola

Protection de la nature et durabilité

Les prérequis nécessaires pour recréer une stratégie efficace de protection des plantes se situent au niveau de l'exploitation. Il faut prévoir suffisamment de zones d'habitats naturels tels que buissons, haies, friches, et zones de jachères aménagées et entretenues.

Choix du lieu

Les plantes sont généralement plus résistantes dans les lieux où elles se développent naturellement. Dans les zones ombragées, on trouve régulièrement des pucerons tandis que les acariens et les thrips se manifestent dans les endroits chauds et secs. Lorsque les conditions de culture sont bonnes, les plantes et leurs racines se développent vite et présentent en règle générale moins de problèmes tels que les arrêts de croissance (froid et humide ou sec et chaud). C'est pourquoi il est important, notamment avec l'irrigation, le paillage de mulch ou une couverture, d'aménager de bonnes conditions de croissance.

Choix des espèces

Les types et variétés de la plupart des espèces de plantes de l'exploitation devraient être préalablement bien définis. Par conséquent, le choix des espèces est très limité. Cependant, en principe, l'effet variétal est plus faible avec les PMA qu'avec d'autres cultures végétales. Par contre, certains coléoptères de la menthe ne se répartissent pas de manière égale dans les différentes variétés de menthe.

Les auxiliaires tels que les coccinelles (ici des larves) s'installent souvent d'eux-mêmes. Cette forme de régulation pour une forte infestation de pucerons ne suffit souvent pas.

Promotion des auxiliaires ciblés

Outre les auxiliaires généraux situés au niveau des parcelles exploitées, il est important d'avoir des petites zones aménagées à proximité car de nombreux insectes bénéfiques n'ont qu'un potentiel réduit de déplacement. Mettre à disposition des bandes voire des plantes hôtes individuelles qui offrent une nourriture spécifique peuvent favoriser à ce titre une forte croissance des auxiliaires.

Mise en place des auxiliaires (contrôle biologique)

De nombreuses pratiques sont possibles pour la mise en place d'auxiliaires sous abri. Par exemple, les nématodes et *Bacillus thuringensis* (Bt) sont efficaces contre les sciarides en cultures de jeunes plants. Concernant les PMA en pleine terre, il n'y a pour l'heure encore aucun auxiliaire ou micro-organisme homologué, leur mise en place ne serait donc pas utile.

Mesures directes

Voir description fiche 4.9.7.4

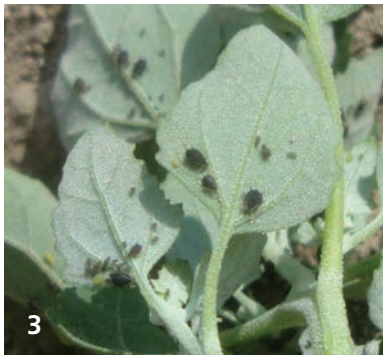
Ravageurs des principales PMA

Les principaux ravageurs des PMA sont les pucerons, la cicadelle, la chrysomèle et les chenilles. De nombreux ravageurs sont associés à quelques espèces de plantes aromatiques. Les pucerons sont par exemple très spécialisés (par ex. sur la mauve ou la guimauve).

Les cicadelles en culture de PMA s'attaquent principalement aux lamiacées (basilic, menthe, romarin, sauge, etc.). Certaines espèces de pucerons sont très spécifiques et ne s'attaquent généralement qu'à deux espèces de plantes hôtes et lors de changements de saison bien précis (par exemple, le bleuet). Par conséquent il est important de connaître la classification des plantes cultivées, les mauvaises herbes, les plantes qui les accompagnent et les familles botaniques.

Famille	Plante	Nom latin	Pucerons	Cicadelles	Chenilles	Chrysomèle (coléoptères)
Lamiacées	Marrube blanc	*Marrubium vulgare*		●●●●		
	Menthe (diverses)	*Mentha piperta, M. citrata*	○○○●	●●●●	○○○●	●●●●
	Sauge	*Salvia officinalis*	○○○●	●●●●	○●●●	○○○●
	Thym	*Thymus vulgaris*	○○○●	●●●●	○○●●	
	Ysope	*Hyssopus officinalis*		●●●●	○○●●	
	Mélisse officinale	*Melissa officinalis*		●●●●	○○○●	○○○●
Malvacées	Guimauve	*Althaea officinalis*	○○○●		○○○●	○○●●
	Mauve	*Malva sylvestris*	○○○●		○○○●	●●●
Astéracées	Alchémille	*Achillea collina (A. millefolium)*	○○○●			
Plantaginacées	Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*				
Primulacées	Primevère	*Primula veris*				
Apiacées	Pimprenelle	*Pimpinella peregrina (P. sp.)*	○○○●		○○○●	
Scrofulariacées	Véronique officinale	*Veronica officinalis*				
Rosacées	Alchemille jaunâtre	*Alchemilla xantochlora*				

La présence avec le degré potentiel de dégât est : ○○○● très petit ○○●● petit ○●●● moyen ●●●● grand



Les ravageurs peuvent aussi se multiplier sur des adventices. Ici un puceron sur un chénopode blanc dans une culture de lippiacée. Ainsi, la lutte contre la mauvaise herbe est par conséquent importante.

Colonie de pucerons sur achillée.

Eupteryx atropunctata sur sauge.

Description et lutte contre les principaux ravageurs

Pucerons

Diverses espèces, selon la plante hôte.

Comment les reconnaître

Formation typique d'une colonie. En cas de forte infestation, la formation de miellat peut se produire. De nombreuses espèces de plantes sont susceptibles de s'enrouler, offrant ainsi une cachette aux pucerons.

Important à savoir

En serre, la plupart des dégâts de pucerons affectent l'ensemble des espèces cultivées. En culture de PMA en revanche, les pucerons sont très spécifiques à une espèce.

Comment prévenir

Favoriser les auxiliaires.

Quelles techniques de lutte directe existe-t-il ?

Généralement les dégâts ne doivent pas être combattus directement, en particulier lorsque les feuilles ne sont pas directement récoltées (par ex. la guimauve, la pimprenelle). Un élagage est conseillé et si nécessaire, réaliser un traitement ultérieur de préférence avec du Natural, NeemAzal-T/S ou Quassan. Ces produits sont au moins partiellement bénéfiques aux auxiliaires.

Les cicadelles

On trouve par exemple *Eupteryx decemnotato, Eupteryx atropunctata, Emelyanoviana mollica,* etc.

Comment les reconnaître

Taches claires de piqûres sur les feuilles. On peut également observer les insectes par conditions chaudes et ensoleillées.

Important à savoir

Elles se rencontrent sur plusieurs espèces de plantes qui se différencient dans leur biologie et qui apparaissent à différentes périodes.

Toutes les espèces de plantes ne sont pas touchées de la même manière. Chez les lamiacées (sauge, thym, mélisse citronnée), les cicadelles peuvent être les ravageurs les plus virulents. Les cicadelles peuvent pulluler sur d'autres espèces de plantes. On les rencontre surtout dans les cultures pluriannuelles.

Comment prévenir

- On peut observer l'arrivée des différentes espèces de cicadelles à l'aide de pièges jaunes.
- Respecter une distance suffisante entre la préparation des nouvelles plantules et les cultures touchées.
- Recouvrir avec des filets protecteurs.

En collaboration avec FiBL, Schweizerische Eidgenossenschaft / Confédération suisse / Confederazione Svizzera / Confederaziun svizra, Département fédéral de l'économie DFE, Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Ricola

Chenille de la noctuelle peltigère sur sauge.

Altise de la mauve sur guimauve.

Chrysomèle de la menthe sur menthe poivrée.

- Traiter à la poudre de roche (argile) à la fin de l'automne et en début d'année
- Mise en place de plantes répulsives et plantes pièges (actuellement en test chez Agroscope).

Lutte directe

Traitement contre les larves avec NeemAzal-T/S. L'application avec une rampe de pulvérisation peut augmenter l'efficacité.

Chenilles

La vanesse du chardon *(V. cardui)*, la noctuelle peltigère de la jusquiame noire *(Heliothis peltigera)* et autres espèces.

Comment les reconnaître ?

Trous dans les feuilles. La plupart du temps, on les trouve rapidement. Les chenilles se trouvent sur la plante plutôt le matin ou pendant la nuit.

Important à savoir

Dans les cultures de plantes aromatiques, on parle le plus souvent de dégâts des papillons migrateurs (par exemple, la noctuelle peltigère et la vanesse du chardon. Dans les années qui présentent de bonnes conditions de développement en zone méditerranéenne, des papillons traversent en masse les Alpes, afin de pondre dans nos régions. Par la suite une génération de chenilles se développe. Les chrysalides et papillons ne peuvent guère passer l'hiver chez nous.

Comment prévenir

- Promouvoir des auxiliaires avec les plantes hôtes adéquates améliore naturellement la régulation des œufs et chenilles de parasites.
- La suppression prophylactique (élagage) des infestations ou la plantation récente de la culture couplée à des filets de protection peut assurer une lutte suffisante. Cela est particulièrement justifié si la région est déjà considérée comme une région à risques.

Lutte directe

L'application d'Audienz n'est autorisée que sur demande préalable particulière. Attention : Audienz est toxique pour beaucoup d'auxiliaires et des résidus de pesticides peuvent être détectés lors d'analyses (routine screening).

Chrysomèle

L'altise de la mauve (photo 7), la chrysomèle de la menthe (photo 8) et autres lamiacées. Il existe aussi d'autres espèces spécialisées, par exemple, celle de la camomille et de l'oseille commune *(Rumex acetosa)*.

Comment les reconnaître

Trous dans les feuilles par les larves et la chrysomèle adulte. Bien que cela varie selon l'espèce, on trouve surtout l'altise adulte (photo 9, page suivante) sur les plantes par temps chaud et ensoleillé.

Important à savoir

Selon l'espèce de chrysomèle, les larves se déplacent librement sur la plante ou dans la cavité de la tige (photo 10). L'endroit d'hibernation peut aussi varier : certaines espèces quittent les plantes à l'automne, mais l'altise de la

Dégats d'adultes de l'altise de la menthe (ACW)

mauve passe l'hiver dans la plante. C'est pourquoi une coupe conséquente et profonde réalisée à chaque fin de récolte ainsi qu'un remplacement annuel des plantes sont vivement conseillés.

Comment prévenir ?

- Coupe profonde à la fin de l'été et en automne (altise de la mauve)
- Prévenir l'arrivée des insectes avec des filets. Certaines espèces (altise de la mauve) trouvent tout de même des brèches dans le filet et ne peuvent par conséquent être tenues à l'écart des cultures

Lutte directe

Traiter contre les chrysomèles ou les cicadelles avec du NeemAzal-T/S est également efficace contre les larves qui se déplacent librement sur la plante (par exemple, la chrysomèle de la menthe).
Le pyrèthre (utilisé contre les chenilles ou les pucerons) couplé à 0.5-1% d'huile de colza est partiellement efficace contre les larves et les adultes en surface. Traiter l'après-midi ou le soir.

Autres ravageurs en culture de plantes médicinales et aromatiques

Larve de chrysomèle (ici Longitarsus jacobaea). (invasive.org, E. Coombs, Oregon Department of Agriculture, CISEH (Tifton), USDA)

Limaces

Pour certaines cultures, les limaces peuvent causer d'importants dégâts surtout aux plantons ou semis. Irriguer le matin plutôt que le soir limite la propagation. Tondre l'herbe autour des cultures et entretenir un sol friable diminue les possibilités de cachettes pour les limaces. Lutte directe : Sluxx 7 kg/ha (granulé antilimaces de phosphate de fer), Ferramol ou Adalan (comme de Sluxx mais en petit paquet : 25-50 kg/ha). Une préparation de Bioslug (nématodes antilimaces : 50'000 Nématodes/m^2, répétée selon besoins) peut être utilisée contre les limaces.

Larves de coléoptères (larve du taupin)

Les taupins déposent leurs œufs dans les champs. Les larves s'extraient des œufs et vivent, selon les espèces, deux à quatre ans dans le sol en se nourrissant de racines. Par conséquent, après le labour, ce sont les trois premières années qui comportent des risques importants, et pas uniquement la première. En culture bio, il n'y a pas de mesures de lutte directe connues à ce jour. Un travail minutieux du sol peut partiellement détruire les larves et l'expérience a montré qu'un an de prairie artificielle ou une culture de légumineuse (par ex. pois protéagineux) diminue les risques de manière notable. Les dégâts se manifestent généralement sur les cultures de jeunes plants. Une évaluation des infestations peut être réalisée avec la pose de 20 pièges/ha contenant des grains de blé humectés d'eau ou des demi-pommes de terre (voir sources ACW).

Adultes de la chrysomèle Longitarsus ferrugineus (ACW)

Larves de tipules

On peut observer dans les prairies la couche de terre superficielle brunir et qui peut être enlevée facilement.
La mise en place réussit lorsque celle-ci est réalisée en avril ou mai après le vol annuel. Elles déposent leurs œufs en août et septembre dans les prairies humides et les engrais verts denses. Les dégâts peuvent apparaître majoritairement en début d'année, en avril-mai sur les cultures de semis et jeunes plants. Il n'y a pas de mesures de lutte directe. Il faut respecter l'assolement (d'expérience, les cultures ne sont pas en danger après une période de prairie artificielle).

Dégâts sur sauge par une punaise (Promo-Cultures, Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, Simcoe, Ontario, Canada)

Dégâts de nématodes (Xiphinema ssp) sur racines de pimprenelle voyageuse. L'expérience montre que de gros dégâts ne sont pas à prévoir.

Filet de protection « Filbio » sur culture de mauve.

Thrips et mouches blanches

Ils sont généralement problématiques en cultures sous abri. En plein champ, ils n'apparaissent qu'en période chaude et sèche. En principe, il n'y a aucune mesure à entreprendre en pleine terre.

Punaises

Les dégâts dus aux punaises se retrouvent dans beaucoup de types de cultures (par ex. légumes) et doivent souvent être contrôlés. Sur la sauge, apparaissent d'abord de manière ponctuelle des points sur les feuilles et pétioles qui conduisent plus tard à un rabougrissement des feuilles. Il faut protéger les jeunes plants à l'aide de filets.

Acariens

Les acariens sont problématiques en pleine terre lors d'années sèches et chaudes. Répéter les traitements avec du savon potassique, de préférence le soir. Les feuilles doivent être humectées au minimum pendant 15 mn.

Mouches des fruits

Se retrouvent sur les inflorescences des astéracées (par ex. l'arnica). Il faut les protéger de l'arrivée des vols par des filets.

Nématodes

Peuvent survenir, mais jusqu'à présent ils ont fait peu de dégâts dans les cultures suisses. Les risques sont présents plutôt dans les sols légers, par exemple dans les cas de nématodes de la galle des racines. Ils sont susceptibles d'être reconnus sur la parcelle à des endroits ponctuels et délimités où l'on peut observer des déformations, apparitions de nodules racinaires ou mauvaise croissance des racines. Dans ces situations, il faudrait se référer à un spécialiste.

Mesures individuelles de régulation

Elimination manuelle

Valable seulement sur de petites surfaces et en présence de ravageurs de grande taille comme les limaces ou la chrysomèle de la menthe.

Filets

La protection des cultures par des filets peut être applicable contre de nombreux insectes (voir tableau page suivante). Dans les cultures à fort développement, les filets peuvent conduire à une forte dépréciation de la croissance. Leur mise en place n'est par ailleurs réussie que s'ils sont installés avant l'arrivée des tout premiers vols.
Dans les cas où des ravageurs se trouvent déjà dans la culture, l'installation devient contre-productive avec notamment une exclusion des prédateurs, ce qui favorisera les ravageurs.
Une variante moins coûteuse consiste à installer un filet en laine, lequel peut être d'autant plus bénéfique dans les endroits frais ou en altitude.
Si la laine est correctement disposée, sans trous ni ouvertures (sacs lestés ou enterrée), elle agit très bien contre les insectes ravageurs. Les laines les plus légères (17 g/m^2) peuvent cependant se déchirer et ne peuvent en règle générale s'utiliser qu'une seule fois par culture. Les filets de protection de cultures augmentent cependant la chaleur de manière non négligeable et ne sont par conséquent pas utilisables dans tous les sites et périodes de production.

Quelques exemples de filets de protection

Nom	Distributeur	Taille mm	Poids g / m²	Prix [1] Fr / m²	Durée de vie Année	Efficacité contre
Vlies	Divers, par ex. GVZ-Rossat	–	17	0.18	1	Tous les types d'insectes, déchirable mais très léger.
Filbio PA	Andermatt Biocontrol AG	0.85 x 0.85	18	1.00 [3]	2	Thrips, cicadelles, pucerons, chrysomèle de la mauve, puceron de la menthe, lépidoptères ravageurs.
Filbio PP	Andermatt Biocontrol AG	0.85 x 0.85	35	1.39 [3]	5-7	
Biocontrol Net 0.9	Andermatt Biocontrol AG	0.90 x 0.90	65	1.26 [3]	6-8	
Rantai S48	Hortima AG	0.80 x 0.80	70	1.48	5	
Bionet	GVZ-Rossat	1.20 x 1.40	62	1.65 [2]	8	Cicadelles, lépidoptères, pucerons de la menthe.
Rantai K	Hortima AG	1.35 x 1.35	56	1.24	5-7	
Biocontrol Net 1.3	Andermatt Biocontrol AG	1.35 x 1.35	56	1.14 [3]	6-8	
Filigran	Bigler Samen AG	1.22 x 1.90	40	1.10 [2]	8	Lépidoptères, pucerons de la menthe.
Filet protecteur fin	Divers, par ex. GVZ-Rossat	10 x 10	–	–	–	Grands lépidoptères (les feuilles ne doivent pas toucher le filet), dégâts d'oiseaux.

[1] Prix dès 1000-2000 m² TVA incluse [2] Franco de port (surcoût selon la région) [3] Sans transport

Piège jaune sur mauve

Pièges

En cultures de plantes médicinales et aromatiques, les pièges ne sont utilisés qu'à des fins de comptage (prévision des infestations). Les coupes jaunes, remplies avec de l'eau et un produit détergent, peuvent être utiles pour une estimation des lépidoptères tels que l'altise de la mauve. Ceux-ci sont également utiles dans un but culturel et pédagogique. Il existe également des pièges similaires qui fonctionnent par phéromones pour quelques espèces de chenilles. Dans les cultures de jeunes plantes, on peut également installer des pièges ou bandes jaunes pour le piégeage de masse. Il est également judicieux d'utiliser des pièges à campagnols de type Topcat, par exemple.

Mauve traitée avec de la poudre d'argile

Fortifiants de plantes

Il en existe de nombreuses marques pour lesquelles chaque application doit être déclarée et inscrite dans la liste des produits de traitement du cahier d'exploitation. La majorité de ces produits ne sont pas encore totalement efficaces. La poudre d'argile démontre, elle, une efficacité avérée contre la chrysomèle de la mauve (*Podagrica malvae*). L'infestation n'est selon les cas, pas complètement éradiquée mais seulement diminuée. Il reste des résidus sur les feuilles pendant plusieurs jours. L'efficacité de l'application fonctionne relativement bien sur la guimauve.
Il s'est avéré que la poudre d'argile très finement moulue fonctionne bien par application avec un pulvérisateur. Il est judicieux d'y ajouter un agent mouillant de type Heliosol.

En collaboration avec FiBL, Schweizerische Eidgenossenschaft / Confédération suisse / Confederazione Svizzera / Confederaziun svizra, Département fédéral de l'économie DFE, Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Ricola

Produits de traitements

Les produits de traitements ne doivent être utilisés que pour les cultures adéquates et contre les ravageurs mentionnés (= indication). Le délai d'attente (moment entre la dernière application et la récolte) est à respecter scrupuleusement.

Produits de traitements autorisés en culture de plantes aromatiques et médicinales (état : août 2013)

Produit 2)	Matière active	Pucerons	Thrips	Mouches blanches	Acariens	Cicadelles	Taupes	Chrysomèle	Effet sur les auxiliaires 1)	Remarque
Pyrethrum FS / Parexan N	Pyrèthre et huile de sésame	×	×	×	×		×		○●●●	Un mélange de 0.2-1% d'huile de colza améliore l'efficacité. Nécessite de tester préalablement la compatibilité du mélange (avant tout par un ratio important d'huile).
Quassan	Quassia	×							○○○●	Attention : peut lors de certaines applications occasionner un goût amer.
Natural / Siva / etc.	Savon potassique	×			×				○○○●	Important de répéter réguliérement l'application. La couverture appliquée doit agir au moins 15 mn, il est donc préférable l'effectuer le soir.
NeemAzal T/S	Azadirachtin	×	×	×	×	×			○○○●	Plus efficace contre les larves. Il faut du temps avant d'observer l'efficacité. Important de réaliser des blocs de traitements réguliers (2-3 fois en 15 jours). Sur les pucerons, l'efficacité est variable selon l'espèce.
Audienz / SpinTor	Spinosad						×		○○●●	Appliquer seulement selon les critères de Bio Suisse : aucune pulvérisation sur les cultures possédant des inflorescences, tôt le matin ou tard le soir, avant ou après l'arrivée des abeilles, etc. (www.betriebsmittelliste.ch> Spinosad im Kräuteranbau, document disponible en allemand uniquement).

1) Expériences pratiques : ○○○○ = pas nuisible, ●●●● = très nuisible.
Les produits qui ont un effet direct marqué mais qui permettent une recolonisation rapide des auxiliaires en question sont considérés comme avantageux (par ex. le savon potassique).
L'effet des différents produits peut être très différent selon l'auxiliaire.

2) Rotenon (par ex. le produit nommé Sicid) n'est plus autorisé depuis mai 2013.

Techniques d'application

A l'exception du NeemAzal-T/S (azadirachtin) et Audienz respectivement Spintor (Spinosad), tous les produits sont non systémiques, c'est-à-dire que les ravageurs doivent être directement atteints ou la matière active consommée.
Ainsi, dans les cultures denses, l'application par des rampes à buses peut augmenter l'efficacité. Pour de nombreuses applications, il s'est avéré efficace que 1/3 de la quantité soit pulvérisé par la partie supérieure des rampes et les 2/3 par le côté ou vers le haut des rampes. L'application est plus facile si les distances interlignes des cultures de PMA de l'ensemble de l'exploitation sont augmentées.

Pour une efficacité suffisante, les produits tels que le savon potassique doivent demeurer 15 minutes sur les feuilles avant de sécher (appliquer tôt le matin ou tard le soir). Tous les produits de traitement actuellement admis ne sont efficaces tout au plus qu'une semaine. Pour les plantes dont la partie supérieure des feuilles est formée d'une cuticule cireuse ou pour les produits non formulés (par ex. la poudre de roche), il est nécessaire d'y mélanger un agent mouillant et de contact (par ex. Heliosol).

Il existe beaucoup d'autres cultures destinées à la transformation ou la vente directe. Ces cultures possèdent également leurs ravageurs spécifiques. Dans les serres et en culture en pots (pépinière ornementale) il existe des ravageurs tels que les aleurodes (mouches blanches) et les sciarides qui sont relativement peu importants en pleine terre. C'est pourquoi nous n'en parlons pas ici. D'autres indications peuvent cependant être consultées dans les fiches techniques « Protection des plantes en production biologique » (FiBL , disponibles en allemand uniquement).

Source et autre littérature

- AGRIDEA : Fiches pratiques ,« Plantes aromatiques et médicinales »,
  www.agridea-lausanne.ch > Production et techniques> Agriculture bio>Plantes aromatiques et médicinales > Classeur de fiches techniques
- Praxisleitfaden Krankheiten und Schädlingen an Arznei- und Gewürzpflanzen. Hanna Blum, Dr. Ulrike Meyer, Dr. Ute Gärber, Dr. Martin Hommes, Dr. Ralf Pude, Dr. Jutta Gabler
- Merkblätter zum Kräuteranbau von Agroscope
  www.agroscope.ch > Praxis > Gewürz-, Medizina- & Zierpflanzen > Gewürz-& Medizinalpflanzen > Publikationen
  Direktlink
- Merkblatt «Drahtwürmer – Möglichkeiten der Regulierung» (Agroscope) von Simone Fähndrich, Ute Vogler und Ursula Kölliker;
  www.agroscope.ch > Publikationen > „Drahtwürmer" ins Feld Volltextsuche eingeben
- Merkblatt Pflanzenschutz im Biozierpflanzenbau (FiBL), von Bettina Billmann und Martin Koller (FiBL), Andrea Terhoeven-Urselmans, 2013, 32 Seiten, Bestellnummer 1573, www.shop.fibl.org
  Direktlink
- Merkblatt Pflanzenschutzempfehlungen für den Biogemüsebau (FiBL) von Martin Koller, Martin Lichtenhahn. Aktualisierung alle zwei Jahre. Bestellnummer: 1284, www.shop.fibl.org
  Direktlink

Impressum

Editeur

Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL)
Ackerstrasse 113, Postfach 219
5070 Frick
Tél. : 062 865 72 72, Fax 062 865 72 73
Info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

Distribution

FiBL

Auteur

Martin Koller (FiBL)

Collaboration et contrôle

Catherine Baroffio (Agroscope), Claudia Daniel (FiBL), Thomas Aeschlimann (Ricola AG) et Romain Chollet (AGRIDEA)

Traduction

Romain Chollet

Rédaction

Res Schmutz