



Liens rapides

- Centre d'information agricole
- Ontario, terre nourricière
- Bureaux du ministère
- Statistiques
- Programmes d'inspection
- EmploisGO
- Cabinet du ministre
- ServiceOntario

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre

PRINT

SHARE

Le pomiculteur

Volume : 16 volume

Numéro : 1 numéro

Rédacteur en chef(s) : Leslie Huffman - Spécialiste de la pomiculture/MAAARO

Date de création : Février 2012

Média substitut : Non disponible

Ce bulletin est rendu possible grâce au concours des commanditaires suivants:



Table des matières

Gestion de verger

- L'élagage et son uniformité

- **Danger: des arbres au sommet alourdi**
- **Les effets de report des températures hivernales douces sur le rendement des pommiers**
- **Établir une irrigation au goutte-à-goutte dans des vergers à haute densité: Partie 1**

Protection des récoltes

- **Mise à jour concernant l'Enquête sur la résistance aux frongicides de la tavelure du pommier**
- **Qu'y a-t-il de neuf dans la lutte intégrée contre les ennemis des pommes?**
- **Nous sommes en 2012 - savez-vous où est votre pulvérisateur?**
- **Nouvelles vidéos sur la dérive de pulvérisation des pesticides**

Après la récolte

- **Entreposage à court terme des pommes <<Paula Red>> selon le procédé**
- **Les délais d'entreposage en AC réduisent les désordres des pommes <<Empire>>**

Annonces

- **How Do You Get Your Information? Please Complete our Survey**
- **Ontario Fruit and Vegetable Reminders**
- **New OMAFRA Publications**

Abonnez-vous à ce bulletin d'information

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION



ACCUEIL | LE MINISTÈRE | AGRICULTURE | ALIMENTS | RURAL | RECHERCHE | PUBLICATIONS | NOUVELLES | POUR NOUS JOINDRE

Liens rapides

Centre d'information agricole

Ontario, terre nourricière

Bureaux du ministère

Statistiques

Programmes d'inspection

EmploisGO

Cabinet du ministre

ServiceOntario

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre



IMPRIMER

PARTAGER

L'élagage et son uniformité

Les vergers à haute densité ont des arbres remarquablement uniformes. Cette uniformité suit le même principe en matière d'élagage des différentes parties de l'arbre. Faire la même coupe, d'un arbre à l'autre, est très facile à enseigner à vos travailleurs. Saisissez l'occasion de regarder une équipe d'élagage travailler sur une plate-forme - les tâches des différentes parties de l'arbre sont divisées et chaque travailleur fait essentiellement la même coupe. L'efficacité de l'élagage se produit quand un travailleur fait rarement une pause pour prendre une décision.

Nous avons examiné de nombreux vergers à haute densité pour essayer d'apprendre comment faire pousser des arbres dans les systèmes les plus récents comme l'architecture de haute densité appelée <<Tall spindle >>. Pensez à ce que vous voyez quand vous observez les arbres des nouveaux vergers :

- un grand axe central droit;
- aucune branche charpentière d'un diamètre supérieur à 50 % de l'axe central;
- les parties supérieures de l'arbre sont plus étroites que le bas;
- la pénétration de la lumière dans l'arbre;
- des branches singulières qui poussent sous forme de colonnes individuelles - aucune ramification n'est permise;
- des branches latérales ou charpentières qui poussent horizontalement dans le cadre d'une croissance annuelle modérée;
- une zone de fructification tout au long de l'arbre;
- une zone de fructification exposée au soleil (et à portée de main des cueilleurs);
- des structures de fructification solides avec un mélange de rameaux fructifères et de rameaux au repos alimentés par des dards (de courtes branches autour des rameaux);

Chacune de ces caractéristiques est souhaitable dans les vergers conventionnels ainsi que les arbres à haute densité, parce qu'elles débouchent sur des arbres sereins qui produisent beaucoup de fruits de grande qualité. Pour cette raison, nous devrions nous efforcer de rendre nos arbres conventionnels aussi uniformes que possible et d'accroître l'efficacité de l'élagage.

Les vergers à haute densité ont une proportion plus élevée de lambourdes par rapport aux vieux vergers. Un principe de certains systèmes à haute densité est de couper les plus fortes branches, chaque année. Cette pratique peut aussi convenir aux arbres conventionnels, ce qui permet d'augmenter peu à peu la quantité de bois de fructification dans vos arbres. Commencez par couper une grande branche charpentière du haut de chaque arbre, puis rappelez-vous de continuer à couper les branches charpentières, chaque année, sur une période de 3 à 5 ans. Cela encouragera les petites lambourdes à pousser dans ces zones espacées et, en fin de compte, fera que l'arbre produira plus de

fruits et moins de bois.

Bien que de nombreux producteurs aient planté de nouveaux vergers à haute densité, la plupart d'entre eux gèrent encore des hectares d'arbres conventionnels et continueront à le faire pendant un certain temps. L'adoption de la pratique de la coupe de branches charpentières complètes, qui permet de séparer les branches, et de l'élagage pour favoriser la pénétration du soleil, rendra les vieux vergers plus productifs et plus efficaces.

Jusqu'à ce que tous ces nouveaux vergers commencent à porter leurs fruits...

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Auteur : Leslie Huffman - spécialiste de la pomiculture/MAAARO Harrow
Date de création : février 2012
Dernière révision : février 2012



ACCUEIL | LE MINISTÈRE | AGRICULTURE | ALIMENTS | RURAL | RECHERCHE | PUBLICATIONS | NOUVELLES | POUR NOUS JOINDRE

Liens rapides

- Centre d'information agricole
- Ontario, terre nourricière
- Bureaux du ministère
- Statistiques
- Programmes d'inspection
- EmploisGO
- Cabinet du ministre
- ServiceOntario

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre



IMPRIMER

PARTAGER

Danger: des arbres au sommet alourdi

Notre objectif est de faire croître des pommiers qui sont dominés par un axe central élevé. La dominance de l'axe central commence par la plantation d'un plus grand arbre sans l'êtêter. La dominance est encouragée par son appui sur un poteau ou un treillis et la suppression des pousses qui concurrencent l'axe central de l'arbre. Cependant, l'entretien de l'axe central pose un défi permanent et il faut que ce soit votre premier objectif lors de l'élagage d'un arbre.

Toute branche qui mesure plus que 50 % du diamètre de l'axe central va réduire la dominance de ce dernier et doit être coupée. Ce n'est pas un nouveau procédé, mais il doit être suivi chaque saison d'élagage. Les branches de la partie supérieure de l'arbre ont une tendance particulière à la forte croissance parce qu'elles obtiennent plus de soleil.

Il vaut mieux demander à quelqu'un de devancer l'équipe et de couper, avec une tronçonneuse, les branches qui ne respectent pas la règle des 50 %. On aurait l'impression de couper de grandes quantités de bois et de lambourdes, mais cela maintient l'équilibre entre la croissance des pousses et la nouaison, et stimule la zone de fructification inférieure de l'arbre.

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Auteur : Leslie Huffman - spécialiste de la pomiculture/MAAARO Harrow
Date de création : février 2012
Dernière révision : février 2012

Liens rapides

- Centre d'information agricole
- Ontario, terre nourricière
- Bureaux du ministère
- Statistiques
- Programmes d'inspection
- EmploisGO
- Cabinet du ministre
- ServiceOntario

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre



IMPRIMER PARTAGER

Les effets de report des températures hivernales douces sur le rendement des pommiers

Ce n'était pas très surprenant que la marmotte prédicatrice de l'Ontario, Wiarton Willie, ait prévu un printemps précoce. Bien que le printemps ne soit pas encore arrivé sur le calendrier, la météo laisse entendre le contraire. Les faibles chutes de neige et un temps exceptionnellement chaud ont rendu l'élagage au stade de dormance beaucoup plus facile pour les pomiculteurs de l'Ontario. Certains pourraient se demander quels sont les effets que les températures hivernales anormalement chaudes ont et auront sur la saison de croissance de 2012 - en particulier la croissance, le développement et le rendement des fruits. Naturellement, on a accordé relativement peu d'attention à cette question au Canada, dans le passé. Cependant, il y a dix ans, en 2001-2002, nous avons été confrontés à des températures hivernales encore plus chaudes.

À quel point l'hiver 2011-2012 a-t-il été plus chaud que la " normale "? Pour répondre à cela, j'ai calculé le nombre de degrés-jours de refroidissement (un concept similaire aux degrés-jours de croissance, sauf que c'est une expression de l'accumulation totale de froid en dessous de 5 °C) dans huit régions productrices de pommes en Ontario, du 1er octobre 2011 au 31 janvier 2012. (Fig. 1). Ces données indiquent que l'accumulation totale de " froid " est d'environ 52 à 71 % de la " normale ", selon la région. C'est-à-dire que notre climat est plus chaud de 39 à 48 % que la moyenne de 30 ans. Par exemple, l'accumulation totale de froid à Ottawa, l'hiver dernier, est comparable à celle qui se produit généralement à Delhi au cours d'une année " normale ". En outre, l'accumulation totale de froid à Vineland et Harrow a été d'environ 60 % de celle qui se produit " normalement ". Bien que ces observations appuient clairement l'hypothèse selon laquelle notre climat se réchauffe et que les conditions météorologiques sont plus variables, cet hiver " chaud " a-t-il été préjudiciable sur le plan de la production des arbres fruitiers?

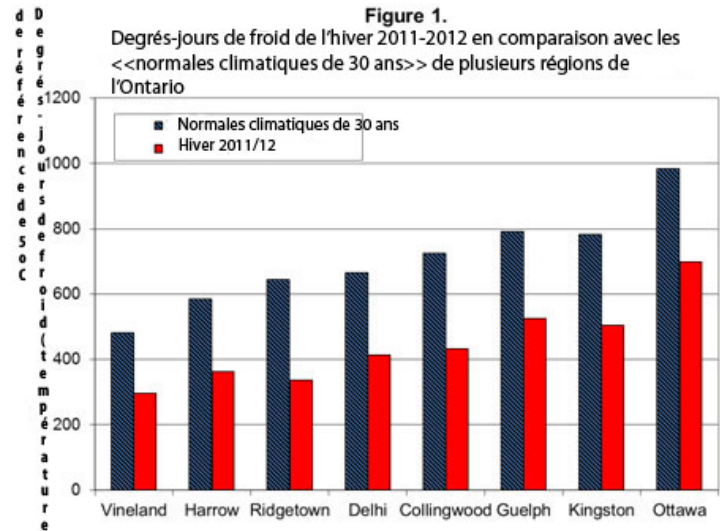


Figure 1. Degrés-jours de froid de l'hiver 2011-2012 en comparaison avec les " normales climatiques de 30 ans " de plusieurs régions de l'Ontario

Les ouvrages traitant d'horticulture en Europe ont fait remarquer que les conditions climatiques hivernales peuvent constituer une source majeure de variation des rendements annuels de pommiers et des poiriers. Les pommiers peuvent être affectés par un hiver anormalement chaud et des températures supérieures à la moyenne au début du printemps, avant la floraison. Il en résulte une accumulation de chaleur plus élevée et un stade phénologique avancé (le développement du bourgeon) entraînant une floraison précoce et un plus grand risque de gel. Cela s'est produit à la suite de l'hiver et du printemps chauds de 2001-2002. Une floraison précoce peut aussi entraîner une mauvaise pollinisation en raison des conditions météorologiques défavorables et de l'activité des abeilles pendant la floraison. Ces facteurs réunis entraîneront une nouaison inférieure et des rendements réduits.

On connaît moins bien les effets négatifs des conditions climatiques plus chaudes à la fin de l'automne, en hiver et au début du printemps. Il est bien reconnu que le processus physiologique le plus important pour une culture de fruits tempérés au cours de la période hivernale est la dormance induisant un durcissement. Après que les arbres perdent leurs feuilles à l'automne, ils entrent dans un état connu sous le nom de dormance. En hiver, les arbres entrent dans un autre état connu comme étant le repos, au cours duquel ils ne peuvent pas se développer même si les conditions environnementales sont favorables à leur croissance. L'exposition à des températures fraîches est nécessaire pour surmonter cette période de repos, à la suite de laquelle le débourrement normal et la croissance naturelle peuvent commencer dès que les conditions de croissance sont favorables. La durée minimale nécessaire du refroidissement pour toute variété particulière est connue comme étant le besoin en froid de celle-ci. Les températures qui répondent efficacement à ce besoin varient normalement entre 0 et 10 °C, la température optimale étant d'environ 5 °C. Le sud de l'Ontario reçoit généralement bien au-delà de 1 750 heures de refroidissement nécessaire à plusieurs espèces fruitières cultivées ici. Cependant, les espèces et même les cultivars au sein d'une espèce varient considérablement sur le plan de leur besoin en froid. Les pommes ont généralement besoin de 800 à 1 700 heures de froid pour surmonter le repos.

Les producteurs peuvent se demander combien d'heures de froid ont été accumulées, l'hiver dernier, dans les régions de production de fruits tempérés de l'Ontario. Le modèle " Utah ", le plus conservateur des trois, indique que nous avons accumulé de 1 106 à 1 427 heures de froid jusqu'au 31 janvier. Quel que soit le modèle sélectionné, il est presque certain qu'on aura accumulé suffisamment d'heures de froid à la fin du printemps, en dépit de cet hiver exceptionnellement chaud.

Les recherches sur les poires en Europe indiquent que les températures chaudes pendant le mois d'octobre peuvent augmenter le rendement des arbres fruitiers de l'année suivante. Toutefois, si les températures restent chaudes en novembre, le rendement commence à diminuer. Les températures du début de la période de dormance (octobre et novembre) peuvent jouer un rôle important dans la détermination de la date de floraison des poiriers, au printemps. Ces changements de date de floraison sont causés par le contrôle thermique du développement des bourgeons. Les températures chaudes de l'automne peuvent entraîner un développement plus lent des boutons à fleurs et une floraison prolongée l'année suivante. Ce retard de floraison induit par l'automne peut réduire le risque de gel printanier des fleurs de poiriers.

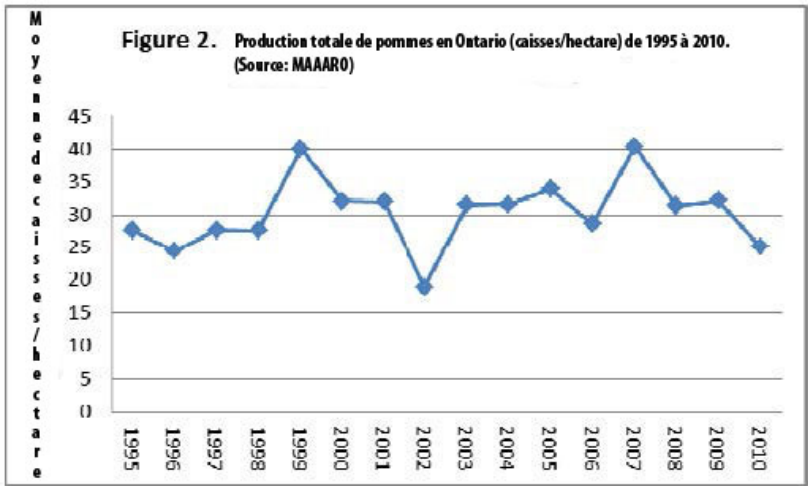


Figure 2 Production totale de pommes en Ontario (caisses/hectare) de 1995 à 2010. (Source : MAAARO)

L'effet des températures chaudes de l'automne sur le ralentissement du développement des bourgeons n'a pas été observé chez les pommes, voire les variétés de poires qui mûrissent tardivement. Toutefois, les pommiers qui fleurissent généralement plus tard que les poiriers peuvent tirer des avantages réduits des températures plus chaudes en octobre, tout simplement parce qu'ils ont un potentiel moindre d'être exposés au gel printanier. Néanmoins, nous émettons l'hypothèse que les

températures relativement plus chaudes au cours de la période de dormance et de " repos ", qui entraîneraient presque certainement une plus grande respiration et une plus grande consommation des réserves d'hydrates de carbone emmagasinées dans les racines des arbres et le bois de structure, peuvent se traduire par une crise d' " énergie " au moment de la floraison. Cela entraînerait une nouaison réduite et peut-être une diminution de la division cellulaire et de la croissance des fruits.

Ainsi, selon ces informations, à quoi les producteurs peuvent-ils s'attendre la saison prochaine? Les pomiculteurs devront attendre quelques mois pour voir ce que le temps apporte pendant la floraison. Toutefois, les prévisions de trois mois qu'Environnement Canada a fournies au 1er février 2012 indiquent des températures continues supérieures à la normale. Si l'on se reporte aux rendements suivant l'hiver chaud de 2001-2002 (fig. 2), ils étaient les plus bas depuis 1995. Bien que d'autres facteurs comme le gel et la sécheresse généralisés du printemps de cette année-là aient eu un effet considérable sur la production globale et confondent clairement les effets météorologiques hivernaux, il est difficile de nier l'effet négatif qu'un hiver pourrait avoir sur la production. À certains égards, espérons que Warton Willie a tort!

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Auteur : Dr. John Cline- Professeur associé/Université de Guelph
Date de création : février 2012
Dernière révision : février 2012

Liens rapides

[Centre d'information agricole](#)

[Ontario, terre nourricière](#)

[Bureaux du ministère](#)

[Statistiques](#)

[Programmes d'inspection](#)

[EmploisGO](#)

[Cabinet du ministre](#)

[ServiceOntario](#)

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre



IMPRIMER PARTAGER

Établir une irrigation au goutte-à-goutte dans des vergers à haute densité : Partie 1

L'irrigation améliore l'établissement des arbres, l'utilisation des éléments nutritifs, la surface du feuillage et la santé des arbres. Il améliore également la taille et la qualité du fruit.

L'irrigation au goutte-à-goutte est fondée sur le concept de la prévention plutôt que le soulagement du stress hydrique. La réponse des cultures à cette approche est positive. Voici certains avantages de l'irrigation au goutte-à-goutte :

- elle est facilement automatisée;
- l'arrosage peut se faire par temps venteux ou pendant la pulvérisation;
- le feuillage n'est pas mouillé, ce qui réduit les problèmes de la maladie et n'ôte pas les matériaux de protection des cultures de la nappe foliaire ou des fruits en maturation;
- l'eau n'entre pas en contact avec le produit, donc le risque de la salubrité des aliments lié à l'eau de qualité inférieure est réduit;
- elle convient bien à la fertigation (distribution uniforme de l'eau).

Comment ça marche

Un système d'irrigation au goutte-à-goutte fournit une petite quantité d'eau (0,5 à 2 gal. US/h [2 à 8 L/h]) près de la base de chaque arbre. Les composants du système peuvent être réduits parce que l'eau est livrée sur une base plus continue (en général, sur une base quotidienne selon le besoin) et seules les zones d'enracinement sont arrosées (non pas entre les rangées). Par rapport à un système d'irrigation par aspersion, les pompes sont plus petites, moins de puissance est nécessaire, moins d'énergie est utilisée et les boyaux d'adduction d'eau sont plus petits.

Dans un verger à haute densité, un à deux boyaux d'irrigation au goutte-à-goutte alimenteront chaque rangée d'arbres. Les goutteurs (l'équivalent des gicleurs dans les autres systèmes) peuvent être espacés uniformément le long des boyaux ou regroupés près de chaque arbre.

Les systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte nécessitent des filtres pour fournir de l'eau pure et éviter de boucher les goutteurs. Ces systèmes nécessitent également des régulateurs de pression à la tête dans chaque sous-zone, zone principale ou tout autre zone appropriée.

Conception

Un niveau élevé de la conception est impératif pour que ce système puisse bien fonctionner, en particulier sur un terrain vallonné. Adressez-vous à un concepteur de systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte professionnel.

Choisissez un boyau de haute qualité (pas un ruban à paroi mince) dont le rendement minimal attendu

est de 15 ans. Choisissez un produit dont le coefficient de variation (CV) du fabricant pour le type de goutteur est inférieur à 0,07. Un CV inférieur à 0,03 est excellent. Choisissez un goutteur ayant un exposant x faible de 0 à 0,5 ($x = 0$ est un bon goutteur à compensation de pression). Le coût des goutteurs à compensation de pression (le plus bas exposant x) est plus élevé que celui des goutteurs qui n'en ont pas. Un système utilisant des goutteurs ayant un exposant x plus élevé (p. ex., 0,5) peut être compensé de manière satisfaisante par un concepteur de systèmes qualifié.

Filtres

Il existe trois types de filtres principaux : à crépine, à disque et à sable. Le choix du type de filtre doit se faire en consultation avec le concepteur de systèmes d'irrigation et selon la qualité de l'eau d'irrigation et la taille de l'orifice du goutteur. Les filtres doivent être rincés par refoulement pour les garder propres et en bon état de fonctionnement - ce processus est de préférence automatisé et axé sur un calendrier et un déclencheur différentiel de pression. Les filtres sont classés selon la taille des ouvertures de leur maillage, ce qu'on appelle "équivalence de maillage". Une crépine d'au moins 80 mailles doit être utilisée pour n'importe quel système d'irrigation au goutte-à-goutte.



Figure 1: Intérieur du filtre à disque



Figure 2: Crépine

Pour obtenir des informations sur l'entretien du système ainsi que la planification, surveillez la partie 2 du prochain numéro.

Ressources

Gestion de l'irrigation : Pratiques de gestion optimales (2004) - AAC-MAAARO
www.omafra.gov.on.ca/french/engineer/irrigation.htm

B.C. Trickle Irrigation Manual (1999) - ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de la Colombie-Britannique et Irrigation Industry Association of B.C. www.irrigationbc.com

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Auteur : Rebecca Short - ingénieure en irrigation/MAAARO
Date de création : février 2012
Dernière révision : février 2012

Liens rapides

- ▶ Centre d'information agricole
- ▶ Ontario, terre nourricière
- ▶ Bureaux du ministère
- ▶ Statistiques
- ▶ Programmes d'inspection
- ▶ EmploisGO
- ▶ Cabinet du ministre
- ▶ ServiceOntario

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre



IMPRIMER

PARTAGER

Mise à jour concernant l'Enquête sur la résistance aux fongicides de la tavelure du pommier

Un projet national de deux ans sur la résistance aux fongicides de la tavelure du pommier, financé par le Centre de la lutte antiparasitaire d'AAC, a été lancé au printemps dernier. Dans le cadre de cette enquête sur la résistance à laquelle toutes les provinces productrices de pommes participent (la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick, le Québec, l'Ontario et la Colombie-Britannique), des sites ontariens ont été choisis au hasard par l'Ontario Apple Growers parmi cinq districts de croissance (figure 1).

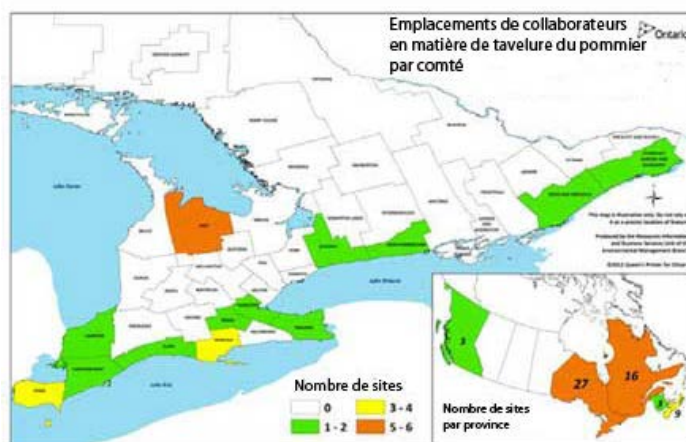


Figure 1: Emplacements des collaborateurs en matière de tavelure du pommier par comté en Ontario. Les chiffres représentent l'ensemble des sites de collecte de pommes tavelées dans chaque province (encadré).

Les producteurs qui y collaborent à travers le Canada ont laissé 6 à 8 arbres non traités contre la maladie jusqu'à ce que des lésions de la tavelure aient apparu. Les feuilles ayant des lésions primaires fraîches de la tavelure ont été recueillies et envoyées au laboratoire de diagnostic phytosanitaire de l'Université de Guelph. Là-bas, les conidies ont été isolées des lésions de la tavelure et testées sur le plan de la résistance à l'inhibiteur de stérols (SI) (groupe 3) et aux fongicides à la strobilurine (groupe 11). Deux méthodes d'analyse ont été effectuées, la première est adaptée de la méthode SMOR de gestion de la résistance élaborée par l'Université Cornell et la deuxième réfère au dépistage de l'ADN mis au point à l'Université Michigan State.

Dans le cadre de la méthode SMOR modifiée, les isolats ont été étalés sur les supports du fongicide (figure 2) et traités avec un SI (Nova ou Inspire) ou une strobilurine (Flint). On a déterminé la croissance relative de chaque isolat en comparant la croissance de l'isolat traité avec un fongicide à un témoin non traité (figures 3 et 4).



Figure 2. Inoculation de plaques avec des isolats de tavelure.

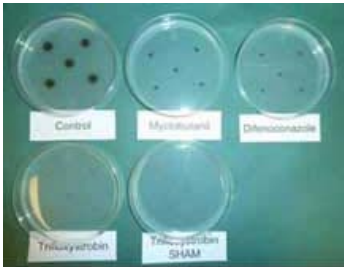


Figure 3. Isolats de tavelure sensibles au fongicide

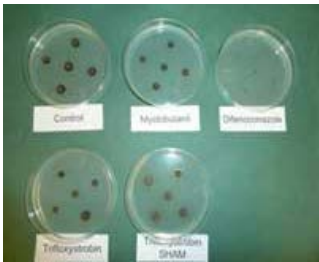


Figure 4. Isolats de tavelure résistant au fongicide.

Le dépistage de l'ADN a été utilisé comme test supplémentaire, car la présence de la mutation G143A indique un niveau élevé de résistance aux strobilurines (Flint, Sovran et Pristine). On l'a fait en utilisant la PCR pour détecter la présence de la mutation G143A (figure 5).

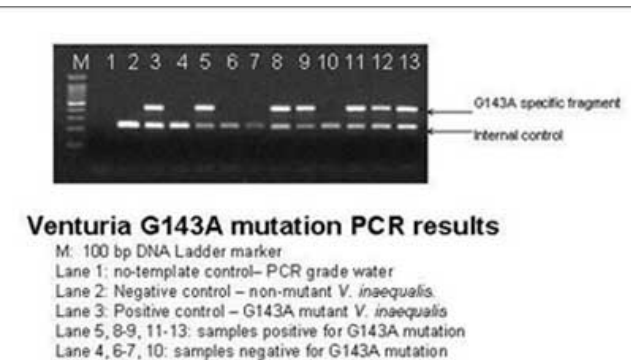


Figure 5. Exemple de résultats de la PCR pour la présence ou l'absence de mutation G143A associée à une résistance à la strobilurine de 10 isolats dans un verger.

Selon les résultats du printemps 2011 (voir figure 6, page suivante) :

- Faites preuve de prudence lorsque vous utilisez Nova, Inspire et Flint; les résultats indiquent que les populations tavelées en Ontario pourraient muter ou résister dans certains vergers.

- La résistance de la tavelure à Nova semble être très répandue, mais elle peut encore être utile pour le contrôle de l'oïdium.
- Bien qu'Inspire soit nouveau sur le marché ontarien, une mutation vers la résistance a déjà commencé. Utilisez Inspire prudemment!
- N'utilisez jamais un SI seul ou une strobilurine seule, car ils peuvent vite devenir résistants. Mélangez-le en réservoir avec un fongicide à action préventive.

En outre, la présence de la mutation G143A indique un niveau élevé de résistance aux strobilurines (tableau 1), mais il peut y avoir d'autres gènes associés à la résistance que nous n'avons pas testés.

Remarques importantes à retenir :

- Les fongicides à base de SI et de strobilurine ne doivent être utilisés que dans le cadre d'un traitement préventif.
- La résistance dépend de la façon dont le fongicide a été utilisé. Bien que certains vergers de votre région puissent présenter une résistance à un produit, ne présumez pas que c'est dans votre verger! Chaque verger doit être testé individuellement relativement à la résistance et chaque produit doit être évalué.
- Bien qu'un verger puisse être résistant à des tests de laboratoire, cela ne signifie pas qu'il y a un échec de contrôle dans la zone. Toutefois, il finira par échouer si l'utilisation du produit se poursuit.
- Les tests de la résistance de la tavelure du pommier aux fongicides peuvent être difficiles, coûteux et, parfois, peu concluants. Cependant, on peut les utiliser comme un outil très utile pour prendre des décisions éclairées sur les stratégies de contrôle de la tavelure du pommier.
- Travaux d'assainissement! Appliquer de l'urée et des feuilles déchiquetées à la fin de l'automne et au début du printemps afin de réduire les spores de la tavelure en hibernation.

Au printemps de 2012, nous prévoyons d'échantillonner 40 autres vergers pour analyser la résistance de la tavelure du pommier aux fongicides. En outre, la deuxième partie de ce projet national qui se penchera sur la résistance aux fongicides des groupes 3 et 11 et à l'oïdium débutera en 2012. Ce projet de deux ans, qui est financé par le Programme canadien d'adaptation agricole (PCAA), a été approuvé en septembre 2011. Des échantillons de pointes atteintes d'oïdium du pommier seront prélevés dans 50 vergers de toutes les provinces productrices de pommes et testés au laboratoire Okanagan Tree Fruit en Colombie-Britannique. La méthode d'analyse biologique et les tests d'ADN seront utilisés pour évaluer les échantillons.

C'est un projet important et audacieux commandité par l'Ontario Apple Growers, avec les spécialistes en pomiculture du MAAARO qui offre leur leadership. Nous espérons que ce projet fournira aux pomiculteurs l'information nécessaire pour les guider dans leurs choix de fongicides tout comme il nous permettra, à l'avenir, de développer nos capacités à effectuer des analyses sur la résistance en laboratoire.

Les auteurs tiennent à remercier Melody Melzer, Shannon Xuechan Shan, Todd Marrow et Gabe Ho du Laboratoire de diagnostic phytosanitaire. Le soutien technique a été fourni par Ken Wilson, Lindsay Pink, Brian Sutton, Frankie Cooper, Michelle Linington, Rebecca Vandertoom et Andrea Ricci.

Figure 6: Figure 6. Sensibilité aux fongicides des populations de tavelure du pommier dans 18 vergers de l'Ontario examinés en 2011

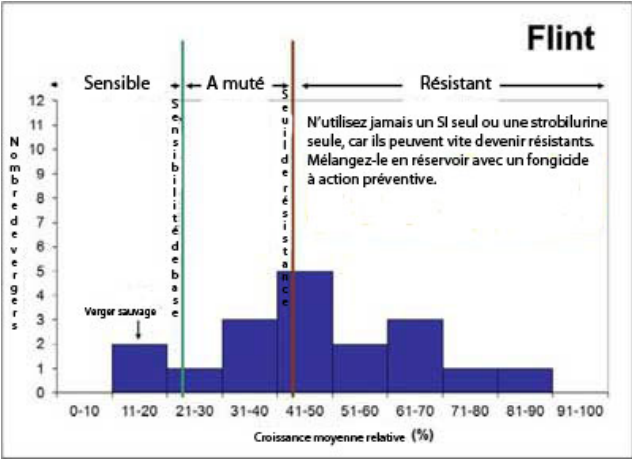
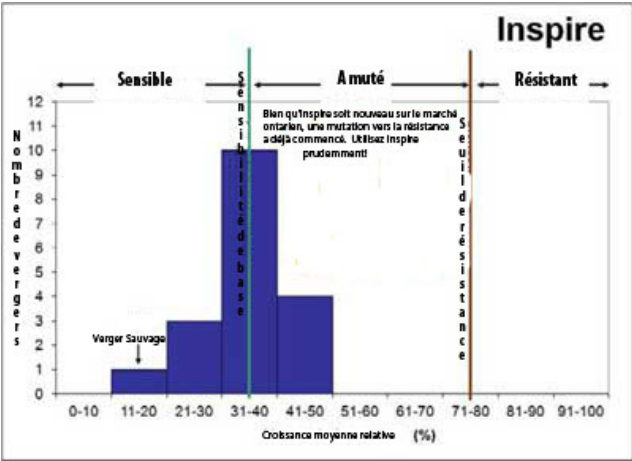
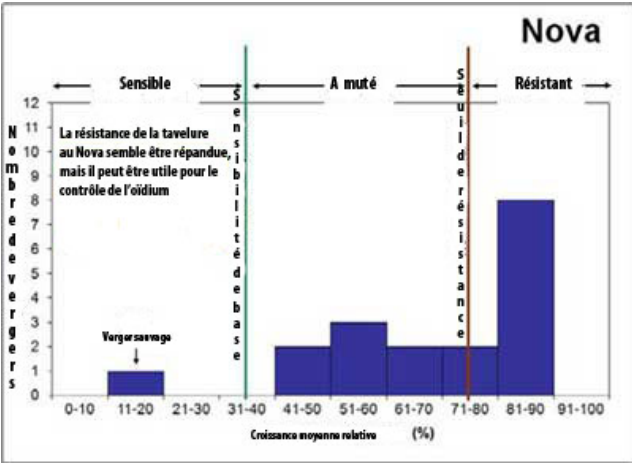


Tableau 1. Présence de la mutation G143A associée à la résistance aux strobilurines (Flint, Sovran et Pristine) dans les vergers de l'Ontario examinés en 2009 et en 2011.

Comté		Mutation G143A	
	Verger	# Nombre d'isolats	Isolats
		testés	résistants
2011			
Essex	11-Wild1	10	10%
	11-1	10	90%
	11-2	10	60%
Kent	11-3	10	20%
Lambton	11-4	10	90%

Norfolk	11-5	10	0%
	11-6	10	0%
Brant	11-7	10	70%
Niagara	11-8	10	10%
Grey	11-9	10	0%
	11-10	10	0%
	11-11	10	0%
	11-12	10	0%
	11-13	10	0%
Durham	11-14	10	0%
Northumberland	11-Wild2	10	0%
Leeds et Grenville	11-15	10	0%
Stormont, Dundas et Glengarry	11-16	10	40%
2009 (vergers de l'Ontario,George Sundin,MSU)			
Lambton	09-1	25	48%
Elgin	09-2	24	100%
Norfolk	09-3	20	100%
	09-4	25	40%
Hamilton	09-5	9	89%
Grey	09-6	25	100%
	09-7	24	100%
Durham	09-8	24	4%
Northumberland	09-9	14	0%

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Auteur : Kristy Grigg-McGuffin - spécialiste intérimaire de la lutte intégrée contre les ennemis des fruits à pépins/MAAARO Simcoe; Margaret Appleby - spécialiste des systèmes de lutte intégrée contre les ennemis des cultures/MAAARO Brighton; Leslie Huffman - spécialiste de la pomiculture/MAAARO Harrow; Kathryn Carter, MAAARO Vineland
Date de création : février 2012
Dernière révision : février 2012

Liens rapides

- Centre d'information agricole
- Ontario, terre nourricière
- Bureaux du ministère
- Statistiques
- Programmes d'inspection
- EmploisGO
- Cabinet du ministre
- ServiceOntario

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre



IMPRIMER

PARTAGER

Qu'y a-t-il de neuf dans la lutte intégrée contre les ennemis des pommes?

Malgré l'impression que donne le temps, il reste encore plus d'un mois pour le printemps. Si vous cherchez un peu de lecture pour aider à passer le temps, voici quelques bribes de nouvelles recherches et de nouveaux développements intéressants en matière de lutte intégrée contre les ennemis des pommes. La lutte antiparasitaire concernant les pommes est une pratique en constante évolution au fur et à mesure que de nouvelles technologies sont enregistrées ou mises en œuvre. Ce qui suit ne représente que quelques-uns des exemples de ce que l'avenir nous réserve sur le plan des pratiques de lutte intégrée.

Le charançon de la prune

À l'heure actuelle, les producteurs de l'Ontario et du nord-est des États-Unis sont confrontés au problème de la surveillance précise du charançon de la prune (CP). Par conséquent, les populations sont souvent gérées dans le cadre de programmes de pulvérisation d'insecticides axés sur un calendrier de début de saison ou les degrés jours (DJ). Une lacune du modèle des DJ, c'est qu'il indique que la dernière pulvérisation contre le CP doit avoir une activité résiduelle suffisante pour un contrôle efficace jusqu'à ce que 171 DJ [à une température de référence de 10 °C] se soient accumulés depuis la chute des pétales. En d'autres termes, ce modèle suppose une protection par insecticide suffisante pour les fruits pendant environ 14 jours après la pulvérisation! Dans le cas des printemps humides de l'Ontario, cet intervalle est souvent irréaliste.

Des chercheurs du nord-est des États-Unis ont mis au point un système de surveillance d'arbres-pièges pour lancer un avertissement précoce de la présence du CP, de l'abondance et du niveau d'activité dans une tentative de déterminer avec précision le calendrier des traitements à l'insecticide.¹ Une pulvérisation automnale des pétales d'un verger se fait d'abord pour tuer n'importe quel CP résidant ou ceux qui y auraient immigré à partir de sites d'hivernage. Les pulvérisations subséquentes (au besoin) ne se font que dans le périmètre, selon les cicatrices de la ponte sur les fruits échantillonnés à partir d'arbres-pièges isolés, appâtés avec une odeur attractive. Les lésions dans les rangs situés le plus profondément à l'intérieur des vergers d'arbres-pièges se sont avérées être comparables à celles qu'on avait enregistrées dans les vergers gérés de façon conventionnelle, tandis que la quantité des insecticides utilisés était considérablement réduite. Cependant, cette technique est encore en cours d'élaboration, car un leurre plus puissant est nécessaire. Bien que des études menées au Québec aient mis en évidence la tendance du CP à rester sur les arbres du périmètre ou de la rangée, aucun essai n'a été effectué en Ontario avec le modèle des arbres-pièges.

La sésie du cornouiller

Actuellement, les leurres à la phéromone qu'on utilise pour surveiller la sésie du cornouiller (SC) attirent souvent d'autres espèces d'insectes foreurs et une identification adéquate est essentielle pour la synchronisation des insecticides afin de contrôler ce parasite. Une nouvelle phéromone propre à la SC devrait être mise sur le marché dans un avenir proche. Elle va fournir aux consultants et aux producteurs une meilleure méthode de suivi des populations dans les vergers commerciaux de pommiers.

Des études ont permis de tester cette phéromone de la SC sur le plan de la confusion sexuelle (Isomate-DWB).³ Les résultats préliminaires laissent entendre que le composé a des effets

antagonistes importants, qui inhibent la réaction du mâle et le mouvement vers une femelle et permettent dans l'ensemble de réduire les prises dans les pièges. Isomate-DWB n'est actuellement pas homologué au Canada. Des chercheurs de Cornell ont aussi récemment démontré qu'un plus faible produit de confusion sexuelle à phéromone de la sésie du pêcher (Isomate-LPTB) agit efficacement en tant que produit répulsif contre la SC.4

Test sur la résistance aux insecticides en Ontario

En plus du projet national sur la résistance aux fongicides de la tavelure du pommier et de l'oïdium, plusieurs enquêtes sur la résistance aux insecticides sont en cours en Ontario.

Des tests préliminaires sur la résistance aux insecticides sont effectués sur des populations d'acariens rouges européens provenant de vergers des comtés de Norfolk, Grey et Durham, où on a rapporté un contrôle défaillant. Les conclusions de ces tests sont encore à déterminer.

Une sensibilité réduite des populations de pyrales de la pomme aux insecticides Guthion, Calypso et Intrepid a été détectée dans certains vergers des comtés de Norfolk et Essex en 2008-2010. Ces mêmes populations ont également été testées avec Altacor et demeurent très sensibles à ce produit. Les tests de résistance se poursuivront probablement avec Imidan, Assail, Rimon et Delegate. Une population de pyrales de la pomme du comté de Grey a également été recueillie en 2011.

L'assainissement de la tavelure du pommier

Comme la résistance de la tavelure du pommier aux fongicides inhibiteurs à base de stérol et de strobilurine a été confirmée dans certains vergers de l'Ontario, on doit mettre en œuvre des pratiques culturales pour aider à réduire la pression de la maladie et le risque de résistance. Il est possible de réduire la tavelure d'hivernage dans votre verger en suivant deux méthodes pratiques et peu coûteuses : 1) l'application d'un engrais d'urée au moment de la chute des feuilles ou au printemps et 2) le déchiquetage des feuilles mortes avec une débroussailleuse.

L'engrais d'urée à 45 kg/ha (mélangé à 1 000 L d'eau/ha) peut être appliqué au moment de la chute des feuilles à l'automne ou au printemps avant le débourrement. Cela stimule la dégradation des feuilles par les bactéries et favorise une élimination plus rapide par les vers de terre qui s'en nourrissent. L'urée supprime par ailleurs directement la formation des ascospores. Traiter tout le verger, y compris la végétation qui couvre le sol dans les allées entre les rangées d'arbres. Appliquer l'urée soit à l'aide d'un pulvérisateur à jet porté après avoir pris soin de fermer les buses supérieures ou d'un pulvérisateur à rampe réglé de manière à diriger la bouillie sous le pommier et dans l'allée.

Au printemps, déchiqueter les vieilles feuilles tombées l'automne précédent à l'aide d'une débroussailleuse, afin de stimuler leur décomposition et de renverser de nombreux morceaux de feuilles, de sorte que les ascospores soient libérées vers le sol plutôt que vers le feuillage. Régler la débroussailleuse suffisamment bas pour qu'il y ait un contact avec les feuilles au sol, puis râtelier ou souffler les feuilles vers le milieu de l'allée pour les éloigner des arbres, ou incliner l'appareil de manière à atteindre les feuilles. Déchiqueter en même temps les résidus d'émondage de l'hiver. La faible hauteur de réglage nécessaire pour déchiqueter convenablement les feuilles peut dénuder le centre des allées qui seront boueuses et glissantes quand viendra le temps des premières pulvérisations de fongicides. Épandre de la chaux, à raison de 5,6 tonnes/ha au début de l'hiver, après la chute des feuilles, de manière à hausser le pH des feuilles mortes et à accroître la dégradation par les bactéries.

Depuis le début des années 2000, les recherches ont démontré que cette pratique est efficace sur le plan de la réduction des spores d'hivernage. Les recherches de l'Université du New Hampshire ont démontré une réduction de 97 % de la productivité des ascospores dans les feuilles traitées avec 5 % d'urée juste avant la chute des feuilles, une réduction de 50 % lorsque l'urée a été appliquée à la litière de feuilles une fois une chute d'environ 95 % des feuilles et une réduction de 70 % lorsque l'urée a été appliquée à la litière de feuilles au printemps.⁵ En outre, les mêmes chercheurs ont également rapporté que le déchiquetage de la litière de feuilles en novembre ou en avril permettra de réduire le risque de tavelure de 80 à 90 %. Des résultats identiques ont également été signalés au Québec.⁶

Un verger, qui avait un problème de tavelure grave l'an dernier, bénéficiera de la pression réduite de la maladie. Ainsi, il est plus probable que le contrôle soit efficace avec des fongicides pendant la saison de la tavelure primaire. Encore une fois, l'affaiblissement de la pression de la maladie permettra de réduire le risque de développer une résistance aux fongicides, comme les inhibiteurs à base de stérol (Nova, Nustar et Inspire) et les strobilurines (Flint, Sovran et Pristine).

La punaise marbrée

La menace de la punaise marbrée continue d'être un sujet de préoccupation pour les producteurs de l'Ontario. Au début de l'année dernière, nous avions signalé la découverte par un propriétaire de punaises marbrées dans un centre urbain de l'Ontario. À l'automne de 2011, il y avait quatre interceptions supplémentaires par des propriétaires, dont deux au début de décembre. Trois découvertes par des propriétaires ont été confirmées jusqu'à présent en 2012. Nous avons également entendu parler de deux découvertes confirmées à la fin de 2010. Toutes les découvertes, soit un total

de dix spécimens adultes, ont eu lieu à Hamilton, en Ontario. Bien que nous n'ayons pas encore trouvé de punaise marbrée sur le terrain, la présence de plusieurs spécimens dans une petite zone géographique et sur plusieurs années laisse entendre que la population de ce parasite pourrait déjà s'être établie en Ontario. Pour obtenir des informations et des mises à jour, consultez notre site Web qui est consacré à la punaise marbrée au www.omafra.gov.on.ca/french/crops/insects/bmsb-resources.html

Renvois

1 J.C. Pinero et coll. (2011). Effectiveness of Odor-Baited Trap Trees for Plum Curculio (Coleoptera: Curculionidae) Monitoring in Commercial Apple Orchards in the Northeast. Journal of Economic Entomology, vol. 104, pp. 1613 à 1621.

2 A. Zhang et coll. (2005). Sex pheromone of the dogwood borer, Synanthedon scitula. Journal of Chemical Ecology, vol. 31, pp. 2463 à 2478.

3 D. Kain et A. Agnello (2010). Controlling dogwood borer using an antagonistic sex pheromone blend to disrupt mating. New York Fruit Quarterly, vol. 18, pp. 23-24.

4 D.K. Sutton et coll. (2000). Effects of shredding or treating apple leaf litter with urea on ascospore dose of Venturia inaequalis and disease buildup. Plant Disease, vol. 84, pp. 1319 à 1326.

5 C. Vincent et coll. (2004). Apple leaf shredding as a non-chemical tool to manage apple scab and spotted tentiform leafminer. Agriculture, Ecosystems and Environment, vol. 104, pp. 595 à 604.

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Auteur : Kristy Grigg-McGuffin - spécialiste intérimaire de la lutte intégrée contre les ennemis des fruits à pépins/MAAARO Simcoe
Date de création : février 2012
Dernière révision : février 2012



ACCUEIL | LE MINISTÈRE | AGRICULTURE | ALIMENTS | RURAL | RECHERCHE | PUBLICATIONS | NOUVELLES | POUR NOUS JOINDRE

Liens rapides

- ▶ Centre d'information agricole
- ▶ Ontario, terre nourricière
- ▶ Bureaux du ministère
- ▶ Statistiques
- ▶ Programmes d'inspection
- ▶ EmploisGO
- ▶ Cabinet du ministre
- ▶ ServiceOntario

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre



IMPRIMER

PARTAGER

Nouvelles vidéos sur la dérive de pulvérisation des pesticides

La dérive de pulvérisation des pesticides est devenue un enjeu de premier plan au cours des dernières années, affectant les cultures sensibles, les écosystèmes humains ou des zones écologiquement sensibles.

CropLife Canada et le ministère ontarien de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales se sont associés pour réaliser deux vidéos éducatives sur les pratiques exemplaires en matière de gestion des applications de pesticides pour sensibiliser et, en fin de compte, réduire les cas de dérive de pulvérisation.

La première vidéo, " Qu'est-ce que la dérive des pesticides? ", souligne les causes de la dérive de pulvérisation. La deuxième vidéo, " Matériel et méthodes pour réduire la dérive des pesticides ", se concentre sur les précautions à prendre pour réduire les incidents causés par la dérive.

Ces vidéos décrivent les pratiques exemplaires les plus modernes en matière de pulvérisation des pesticides au moyen d'un pulvérisateur énergique et rapide. Regardez la dérive se produire pendant une pulvérisation nocturne sous des projecteurs puissants, voyez les buses à induction d'air empêcher la dérive d'un pulvérisateur à rampe et apprenez-en davantage sur la pulvérisation des particules de pesticides.

Les vidéos ont été lancées en janvier 2012 et se trouvent sur le site www.ontario.ca/derive



Figure 1 : Démontrer comment les gouttelettes dérivent à l'aide d'un colorant alimentaire rouge.



Figure 2: Réglage du tournage nocturne pour montrer comment les buses à induction d'air d'un pulvérisateur à jet porté peuvent garder une plus grande partie du produit sur la zone ciblée.

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Auteur : Dr. Jason S.T. Deveau - spécialiste de la technologie d'application/MAAARO
Date de création : février 2012
Dernière révision : février 2012

Liens rapides

- Centre d'information agricole
- Ontario, terre nourricière
- Bureaux du ministère
- Statistiques
- Programmes d'inspection
- EmploisGO
- Cabinet du ministre
- ServiceOntario

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre



IMPRIMER PARTAGER

Entreposage à court terme des pommes <<Paula Red>> selon le procédé SmartFreshSM

L'objectif de cette étude était d'analyser les effets de SmartFresh sur les pommes <<Paula Red >> au cours d'un entreposage à l'air libre à court terme. Les pommes <<Paula Red>> ont été récoltées le 24 et le 31 août 2011 dans un verger commercial situé à Simcoe (comté de Norfolk), en Ontario. La maturité des fruits de la récolte 1 était de < 0,1 ppm d'éthylène interne, 15,3 lb de fermeté, 10 % de solides solubles, un taux d'amidon de 3,9 et un taux de vitrosité de 40 % tandis que celle de la récolte 2 était de 1,7 ppm d'éthylène interne, 13, 6 lb de fermeté, 11 % de solides solubles et un taux d'amidon de 5,4. Les pommes ont été transportées immédiatement après la récolte au centre de recherche en entreposage situé à proximité et refroidies pendant une nuit à 3 °C. La moitié des boîtes ont ensuite été traitées avec SmartFresh (1 ppm, 1-MCP) à 3 °C. Toutes les pommes ont ensuite été entreposées à l'air libre à 1 °C pendant 1, 2 ou 3 mois et évaluées sur le plan de la qualité après 1 et 7 jours à 22 °C .

Résultats

SmartFresh a sensiblement amélioré la rétention de la fermeté (3 à 6 lb plus fermes) et a réduit la production d'éthylène (295 c. < 1 ppm) pendant 1 à 3 mois d'entreposage à l'air à 1 °C.

- SmartFresh a eu peu d'effet sur les solides solubles, mais les pommes traitées de la récolte 1 comportaient plus de solides solubles après 3 mois d'entreposage (+ 0,8 %).
- L'acide malique était souvent plus élevé dans les fruits traités avec SmartFresh au bout de 2 et 3 mois d'entreposage (+ 70 à 180 mg par 100 ml de jus).
- Aucun désordre d'entreposage n'a été décelé après un mois d'entreposage à l'air libre à 1 °C.
- Le brunissement du cœur s'est produit après 2 mois d'entreposage et cette incidence était plus élevée dans les fruits traités avec SmartFresh de la récolte 1 après 7 jours à 22 °C (0 c. 5%).
- La forte incidence du brunissement du cœur (photo 1) n'a eu lieu que dans les fruits traités avec SmartFresh des deux récoltes au bout de 3 mois d'entreposage, plus 7 jours à 22 °C (37 à 41 %) et il y avait aussi un certain brunissement interne dans ces fruits.
- Il y avait une certaine décomposition causée par l'entreposage à chaque intervalle de prélèvement (3 à 4 %) et il n'y avait aucun effet de SmartFresh à cet égard.

SmartFresh a fait du bien aux pommes " Paula Red " en améliorant la rétention de la fermeté et en réduisant la production d'éthylène pendant 1 à 2 mois d'entreposage à l'air libre à 1 °C. Toutefois, SmartFresh a eu un effet défavorable sur les pommes " Paula Red " après 2 à 3 mois d'entreposage en augmentant sensiblement l'incidence du brunissement du cœur.



Photo 1: Le brunissement du cœur des pommes <<Paula Red>> au bout de 3 mois d'entreposage à l'air libre, plus 7 jours à 22 °C.

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Auteur : Dr. Jennifer DeEll - chargée de programme, qualité des produits maraîchers
frais/MAAARO
Date de création : février 2012
Dernière révision : février 2012



Cultures

► Ressources et Services

► Grandes cultures

► Cultures fruitières

► Culture légumières

► Cultures spéciales

► Cultures biologiques

► Gestion du sol et de l'eau

► Lutte contre les ravageurs et pesticides à usage limité

► Mises à jour sur les cultures et les ravageurs, manifestations, actualités

► Bulletins du MAAARO sur les cultures horticoles

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre

IMPRIMER

PARTAGER

Ce qui est courant en cultures horticoles

Information mise à jour des cultures et insectes

Insectes ravageurs envahissants - mises à jour

- Longicorne asiatique
- Agrile du frêne
- Drosophile à aile tachetée
- Punaise marbrée

Bulletins

Carnet horticole

- 01 mai, 2014
- Abonnez-vous à Carnet horticole
- numéros précédents

Producteurs de petits fruits de l'Ontario

- mai 2014
- Abonnez-vous à Producteurs de petits fruits de l'Ontario
- numéros précédents

Bulletins - fruits tendres et raisins

- janvier/février 2014
- Abonnez-vous à Bulletins - fruits tendres et raisins
- numéros précédents

La Pomiculture (à l'intention des producteurs commerciaux)

- avril 2014
- Abonnez-vous à La pomiculture
- numéros précédents

AgroBio Ontario

- avril 2014
- Abonnez-vous à AgroBio Ontario
- numéros précédents

Autres informations

- **La punaise marbrée - 2013**
- **La production des poires en Ontario** (commande n° 11-048)
- **Les six clés de l'efficacité des pulvérisations dans les vergers et vignobles** (commande n° 09-040)
- **Production commerciale de la pomme Ambrosia^{MC} en Ontario** (commande n° 09-040)
- **La lutte contre les mauvaises herbes dans les carottes** (commande n° 09-046w)
- **Échantillonnage du sol et des racines visant le dénombrement des nématodes phytoparasites** (commande n° 06-100)
- **Les cultures couvre-sol**
- **Fournisseurs de semence de plantes de couverture**
- **Programme ontarien de formation sur les pesticides**
- **Le recyclage des films plastiques utilisés sur la ferme** (commande n° 95-020)
- **Services-conseils sur les permis de prélèvement d'eau**
- **Dépistage en culture - Ressources pour le dépistage lié aux cultures légumières**
- **Effets des conditions météorologiques sur les pulvérisations** (commande n° 09-038w)
- **Ontario LIcultures**
- **La trousse d'information d'affaires de l'industrie de la transformation des aliments et des boissons vous accueille**

Publications

- **Publication 838F, Guide de protection des cultures légumières**
- **Publication 360F, Guide de la culture fruitières**
- **Publication 836F, La culture des légumes de serre en Ontario**
- **Publication 835F, Guide de protection des légumes de serre**
- **Publication 75F - Guide de lutte contre les mauvaises herbesI**
- **Publication 611F - Manuel sur la fertilité du sol**
- **Publication 363F - Recommandations pour les cultures légumières**
- **Publication 383F - Plantes de pépinière et d'ornement, culture et lutte intégrée**
- **Publication 816F - Manuel de lutte intégrée dans les pelouses, 2003**
- **Publication 384F - Recommandations pour la gestion des gazons**
- **Publication 610 - Production Recommendations for Ginseng** (disponible en anglais seulement)
- **Autres publications du MAAO et MAR**

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca