

Les maladies du bois : tests de méthodes de désinfection en pépinière

Virginie VIGUÈS¹, Olivier YOBREGAT¹, Brigitte BARTHÉLÉMY¹, Flora DIAS¹, Morvan COARER², Katia GIRARDON³, François BÉRUD⁴, Michel MULLER⁵, Philippe LARIGNON⁵

¹IFV Pôle Sud-Ouest - V'Innopôle Brame Aigues BP 22 - 81310 LISLE/TARN

²IFV Pôle Val de Loire - Château de la Frémoire - 44120 VERTOU

³SPBPVV, 384, route de Caderousse, 84100 ORANGE

⁴Chambre d'agriculture du Vaucluse, 2260, route du Grès, 84100 ORANGE

⁵IFV Pôle Rhône-Méditerranée - Domaine de Donadille - 30230 RODILHAN

Email: virginie.vigues@vignevin.com

Résumé : Après avoir déterminé les étapes à risques liées aux maladies du bois en pépinière, l'IFV recherche depuis plusieurs années des méthodes pour éliminer les champignons associés à ces maladies et présents dans les plants de vigne.

Différents process ont été testés : des procédés chimiques (fongicides, bactéricides), des procédés biologiques (micro-organismes, extraits végétaux) et des procédés plus technologiques (traitement eau chaude, ozonation). Les résultats sont globalement décevants mais quelques pistes sont intéressantes. Les produits suivants sont à bannir car inefficaces et/ou entraînant une forte mortalité : eau de javel, cryptonol, extraits végétaux, prevb2, Quadris, Gliocladium roseum. L'ozonisation semble aussi inefficace. L'utilisation de produits à base de Trichoderma entraîne une colonisation des plants par ces microorganismes quand les spécialités sont appliquées par trempage (la colonisation est moins bonne pour une utilisation en pulvérisation) mais n'a pas d'effet immédiat sur les taux de contamination par les champignons recherchés. Deux fongicides testés en 2009 sont peut-être intéressants : le Switch (baisse du taux de contamination par Bo, Np, Pch et V) et le Cabrio Top (baisse du taux de Bo, Pch et V). La seule méthode qui donne depuis plusieurs années des résultats intéressants sur Pch, Bo, Bd et Pv est le traitement à l'eau chaude à 50°C pendant 45min. Il semble plus pertinent lorsqu'il est réalisé sur les plants avant la commercialisation. Il reste à trouver une méthode permettant de diminuer (ou d'éliminer) Np, elle serait alors complémentaire du traitement eau chaude.

Mots-Clés : maladies du bois, esca, bda, plants, désinfection, pépinière

Introduction

Suite aux différentes études menées en pépinière sur les champignons associés aux maladies du bois (résultats parus dans Phytoma n°609 et n°621), de nombreuses études menées de concert entre le Sud-est et le Sud-ouest de la France ont permis d'évaluer l'efficacité de nombreuses méthodes de désinfection des plants en pépinière à l'égard des champignons associés aux maladies du bois.

Matériels et méthodes : évaluation de méthodes de détection

Quel que soit le centre d'études, les méthodes de désinfection sont généralement testées pendant la phase de réhydratation. En effet, c'est à ce stade que le matériel végétal est le moins fragile permettant donc l'utilisation de divers process sans trop de dégâts sur la viabilité du plant. Les plants ainsi traités suivent ensuite un itinéraire de fabrication et sont analysés au moment de leur commercialisation. Suivant les modalités, les taux de réussite, la disponibilité du matériel végétal..., entre 80 et 300 plants traditionnels ou en pots sont analysés par modalité.

L'évaluation de l'efficacité du process est basée sur le taux de présence dans le plant du champignon considéré. La méthode d'analyse utilisée est celle de Larignon et Dubos (1997). Les plants sont découpés sur 6 niveaux (greffon, soudure et 4 niveaux du porte-greffe) comme le montre la figure 1. Les fragments de bois issus de ces niveaux sont mis en culture et la lecture des ensemencements est réalisée un mois plus tard. Les différents champignons associés aux maladies du bois sont

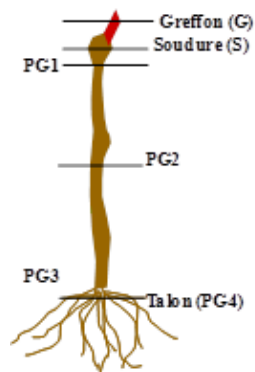


Figure 1 : schématisation d'un greffé-soudé

recherchés : Phaeoemoniella chlamydospora (Pch), Phaeoacremonium aleophilum (Pal), Diplodia seriata (Ds), Neofusicoccum parvum (Np), Phomopsis viticola (Pv) et Neonectria liriodendri (NI). Lorsque des produits à base de Trichoderma sont testés comme moyen de "désinfection", un milieu inhibant la croissance de ces derniers est utilisé. En effet, ces microorganismes poussent tellement vite qu'ils peuvent masquer le développement des champignons recherchés. Les taux de contamination des différentes modalités sont comparés à un témoin constitué de plants issus d'un même lot mais dont l'eau de réhydratation n'a subi aucun traitement.

Résultats : efficacité de méthodes de désinfection

Tous les produits testés au fil des années sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

Les temps de trempage et les concentrations sont à ajuster pour éviter les effets négatifs sur la viabilité des plants. La principale difficulté est de trouver un juste équilibre entre viabilité des plants et efficacité.

Conclusion

Beaucoup de méthodes testées se sont, malheureusement, avérées inefficaces. Un fongicide semble être intéressant : Switch® qui diminue fortement le taux de présence de Neofusicoccum parvum dans les plants en pots. Néanmoins ce résultat mérite d'être confirmé sur des niveaux de contaminations plus élevés. La seule méthode donnant des résultats intéressants depuis plusieurs années est le traitement à l'eau chaude (50°C pendant 45 min) car il permet une baisse du taux de présence de D. seriata, P. chlamydospora and Phomopsis viticola. Ce traitement semble plus pertinent et efficace lorsqu'il est réalisé sur les greffés-soudés juste avant leur commercialisation. Les recherches s'orientent aujourd'hui vers la recherche d'une méthode capable de diminuer voire d'éliminer N. parvum

Tableau I : synthèse des résultats

Méthodes de désinfection	Conditions de test			Viabilité des plants	Résultats Efficacité					
	Substance active	Concentration	Application		Polk	Pal	Ds	Np	Pv	NI
Tests sur des plants traditionnels stratifiés à l'eau										
Sodium hypochlorite	hypochlorite de sodium	0,5%	2h de trempage	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Cryptonol®	Oxyquinoléine	2%	2h de trempage	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
		3,5%	4h de trempage	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Essence végétale n°1	/	0,3%	4h de trempage	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Essence végétale n°2	/	0,3%	4h de trempage	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Souche T7	<i>Trichoderma atroviride</i>	10 ⁴ spores/mL	4h de trempage	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
			Pulvérisation sur greffons et porte-greffes	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Produit commercial à base de <i>Trichoderma</i>	<i>Trichoderma atroviride</i>	50g/L (10 ⁴ ufc/g)	Pulvérisation après le greffage	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Traitement à l'eau chaude	/	/	50°C 45min sur greffons et porte-greffes (1)	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
	/	/	50°C 45min sur greffés-soudés (2)	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
	/	/	(1) et (2)	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Tests sur des plants en pots stratifiés à la sciure										
Sodium hypochlorite	hypochlorite de sodium	0,5%	12h de trempage	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕
Cryptonol®	Oxyquinoléine	3,5%	12h de trempage	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕
Quadris Max®	Azoxystrobine, folpél	200g/hL	1h de trempage	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕
Switch®	fludioxonil, cyprodinil	100g/hL	1h de trempage	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕
Cabrio Top®	Pyraclostroline, métirame zinc	150g/hL	1h de trempage avant la réhydratation	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕
			1h de trempage après la réhydratation	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕
Prev B2®	Bora, D-limonène	0,8%	20h de trempage	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕
Souche T7	<i>Trichoderma atroviride</i>	10 ⁴ spores/mL	20h de trempage	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕
Souche T10	<i>Trichoderma atroviride</i>	10 ⁵ spores/mL	20h de trempage	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕
Esquivé®	<i>Trichoderma atroviride</i> I1237	10g/L 10 ⁴ cfu/g	20h de trempage	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕
Produits commerciaux à base de <i>Trichoderma</i>	<i>Trichoderma atroviride</i>	5g/L	20h de trempage	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕
	<i>Trichoderma</i> sp.	5g/L	20h de trempage	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕
<i>Glocladium roseum</i>	<i>Glocladium roseum</i>	10 ⁴ spores/mL	20h de trempage	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕
Ozonisation	/	/	8 fois le volume du bain de réhydratation	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕
Traitement à l'eau chaude	/	/	50°C 45min sur greffons et porte-greffes	⊕	⊕	nd	⊕	⊕	⊕	⊕

⊕ : bonne efficacité ⊕ : efficacité variable ou devant être confirmée nd : aucune efficacité



en complément du traitement à l'eau chaude. Dans cette optique, l'utilisation du Switch® semble une piste à suivre.

En 2009, le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche a décidé d'apporter 1,5 million d'euros pour la réalisation de cinq projets de recherche sur les maladies du bois, dans le cadre d'un appel à projets piloté par l'IFV, en collaboration avec le CNIV et l'APCA. Un projet portant sur la recherche et l'évaluation de procédés permettant la production de plants indemnes de champignons associés aux maladies du bois a été retenu, permettant dès 2010 le test de nouvelles méthodes de désinfection dans différents centres de recherche.

Ce qu'il faut retenir

Beaucoup de méthodes testées se sont, malheureusement, avérées inefficaces. La seule méthode donnant des résultats intéressants depuis plusieurs années est le traitement à l'eau chaude (50°C pendant 45 min) car il permet une baisse du taux de présence de *D. seriata*, *P. chlamydospora* et *Phomopsis viticola*. Ce traitement semble plus pertinent et efficace lorsqu'il est réalisé sur les greffés-soudés juste avant leur commercialisation. Les recherches s'orientent aujourd'hui vers la recherche d'une méthode capable de diminuer voire d'éliminer *N. parvum* en complément du traitement à l'eau chaude.