

Qualité des carottes: conjuguer les efforts pour garantir le succès

Le champignon *Chalara* étant devenu un gros problème pour la vente des carottes, Agroscope a lancé, il y a près de dix ans, un projet pour déterminer les points délicats dans la chaîne de production et de transformation. Après deux années de recherche, Agroscope a présenté des mesures adéquates pour améliorer la qualité. Ces recommandations sont encore valables aujourd'hui et sont généralement suivies.

Brigitte Baur, Simone Fährndrich,
Werner E. Heller, Agroscope

Dans les sols infestés, les champignons *Chalara* ne s'attaquent pas seulement aux carottes, mais aussi à de nombreuses autres cultures et aux légumineuses contenues dans les mélanges fourragers. Suite à des assolements rapprochés, de grandes populations du pathogène ont pu se développer sur les surfaces maraîchères sans être détectées. Les champignons *Chalara* parviennent dans les entrepôts et se propagent ensuite par la terre se trouvant sur les carottes. Le projet d'Agroscope a démontré qu'il était recommandé de procéder à une analyse du sol en laboratoire avant de cultiver des carottes, ceci afin de déterminer le degré d'infestation. Les sols fortement infestés ne conviennent pas à la culture de carottes de garde. L'utilisation de cultures peu



La qualité des carottes dépend du bon respect de la chaîne du froid.

David Eppenberger

sensibles, telles le blé, le seigle ou le maïs, comme culture précédente fait baisser la pression d'infestation. Il ne faut par contre pas cultiver de carottes après des prairies artificielles contenant du trèfle, de la luzerne, des pois ou du soja. Entre les cultures sensibles, il est, de plus, recommandé de respecter une pause d'au moins quatre ans. Le champignon de la maladie des taches noires s'introduisant surtout par les lésions, les carottes doivent être récoltées très soigneusement. Etant donné que les champignons se développent moins vite à basse température, il est recommandé de faire la récolte lorsque les températures sont fraîches et que la température du sol est inférieure à 10 °C à une profondeur de 10 cm. Les carottes récoltées doivent ensuite être transportées aussi rapidement que possible dans l'entrepôt frigorifique. Les interviews menées dans le cadre du suivi du projet ont démontré que les producteurs sont généralement conscients de l'importance des mesures recommandées et qu'ils s'efforcent de les appliquer.

Technique frigorifique et d'entreposage optimale

Les recherches ont clairement mis en évidence que le refroidissement rapide des carottes à une température d'entreposage de 0 à 1 °C était très important. Une humidité relative de l'air de 98 à 99 % et un apport optimal d'air frais contribuent sensiblement à maintenir une bonne qualité dans l'entrepôt. Les sacs en plastique permettent d'éviter les pertes d'eau et les infections causées par des paloxes en bois contaminés. L'avantage des paloxes en plastique est qu'ils peuvent être nettoyés et désinfectés aisément. La technique frigorifique et d'entreposage est aujourd'hui majoritairement optimale, la plupart des exploitations ayant renouvelé leurs installations ces dernières années.

Résolution des problèmes au niveau du lavage

Au cours des recherches, le processus de lavage s'est avéré être l'étape la plus délicate de la chaîne de production des ca-

Vitesse de développement des taches noires provoquées par *Chalara*

Température	Durée de conservation en jours
0,5 °C	>60
2° C	>60
4 °C	27
8 °C	10
20 °C	3

rottes. L'application systématique des mesures recommandées a néanmoins permis de résoudre les problèmes en grande partie. De manière générale, les spores fongiques peuvent être transmises sur des charges non contaminées par l'eau de lavage. De nombreuses exploitations utilisent aujourd'hui de l'eau fraîche pour tout le processus de lavage ou ont introduit une étape finale de rinçage avec de l'eau fraîche à haute pression dans un local séparé. En outre, le nettoyage quotidien de la ligne de lavage est devenu la règle sur les exploitations. Afin d'éviter les lésions sur les carottes, les lignes de lavage modernes sont équipées de bâches de déversement, de tôles de glissement et de rembourrages.

Veiller à une élimination correcte

Bien que le projet ait montré clairement que les déchets d'épluchage et les boues du processus de lavage comportaient un risque élevé de contamination, ce mode de transmission des agents pathogènes du Chalara continue d'être sous-estimé. Pour des questions de sécurité, ces déchets doivent être utilisés dans des installations de biogaz ou compostés. Ce faisant, une température de plus de 55 °C pendant trois semaines ou supérieure à 65 °C pendant au moins une semaine est nécessaire pour garantir un compostage hygiénique. L'eau non hygiénisée du processus ne doit pas être utilisée pour arroser les cultures maraîchères. Les champignons Chalara doivent être éliminés de l'eau de lavage par filtration lente sur sable.

Le respect de la chaîne du froid est déterminant

Les champignons Chalara sont les principaux responsables des taches noires sur les carottes. Le développement des champignons dépendant fortement de la température (cf. tableau). Le respect de la chaîne du froid joue donc un rôle déterminant pour la qualité du produit proposé au consommateur final. Normalement, le transport jusqu'au centre de distribution intervient, comme recommandé, à une température inférieure à 8 °C. La chaîne du froid est ensuite généralement interrompue à un moment ou à un autre, que ce soit dans le centre de distribution ou dans l'entrepôt

du détaillant ou, au plus tard, au point de vente, la marchandise n'y étant habituellement pas réfrigérée. À une température de 20 °C, les taches provoquées par Chalara peuvent déjà survenir après trois jours!

Au point de vente, il faut donc veiller à ne présenter que la quantité de marchandise nécessaire pour la journée sur les étals. Dans l'idéal, il est recommandé de remplir ces derniers plusieurs fois par jour avec de la marchandise provenant du réfrigérateur. Quant aux carottes invendues, elles doivent être placées dans l'entrepôt frigorifique pendant la nuit. Soulignons qu'il existe encore un potentiel d'amélioration à ce niveau.

Dans le cadre du projet suivant «Suivi de l'assurance-qualité dans la chaîne de production de la carotte», des interviews ont été menées avec les partenaires du projet. Tant les représentants des grands entrepositaires et transformateurs que les partenaires du marché (divers grands distributeurs) ont indiqué que la qualité des carottes s'était améliorée grâce aux mesures recommandées. Cela constitue une motivation pour continuer à tout mettre en œuvre pour garantir une qualité optimale des carottes et pour appliquer systématiquement les mesures recommandées à tous les échelons. ■

**+ Torfreduziert
bewährt**

**+ Ökologisch
wirtschaftlich**

+ Ressourcenschonend

**+ Kompetente
Fachberatung**



fenaco Genossenschaft
ProTer+

Erlachstrasse 5
3001 Bern

Tel. 058 433 66 30
Fax. 058 433 66 01

www.proter.ch

proter@fenaco.com

.....
**INFORMATIONEN
SUPPLÉMENTAIRES:**
www.agroscope.admin.ch/