

Production de framboises d'été sur substrat: nombre de tiges par pot et mode d'hivernage

André ANÇAY, Agroscope, 1964 Conthey

Renseignements: André Ançay, e-mail: andre.ancay@agroscope.admin.ch, tél. +41 58 481 35 50, www.agroscope.ch



Introduction

Les cultures sur substrat représentent actuellement plus de 15 % des surfaces de production de framboises (FUS 2012) et continuent à progresser. Différents facteurs techniques et agronomiques ont contribué à cet essor: un des principaux avantages agronomiques est la stabilité des rendements; les problèmes de maladies ou de qualité des sols, de mauvais débourrement et de gel sont moins marqués (FUS 2007). La production annuelle de framboises sur substrat permet également

d'augmenter le potentiel de rendement, le calibre des fruits et la vitesse de cueillette. De plus, cette technique permet de programmer les cultures et de cibler ainsi la période de production (Krieghoff 2011). Toutefois, ce type de production qui permet de s'affranchir des problèmes liés à la pleine terre engendre des coûts de production très élevés (Linnemannstöns 2008).

La production se déroule en deux phases. La première année, les plants sont élevés en pépinière (phase végétative) pour obtenir des tiges de 180 à 200 cm (*long cane*) avec des entre-nœuds le plus court possible, puis

les plants sont hivernés. Cette phase d'élevage se fait chez le producteur ou chez un pépiniériste spécialisé. La deuxième année, les plants sont mis en culture généralement sous tunnel et la récolte a lieu de mi-mai à fin août, selon l'itinéraire de production choisi (FUS 2012).

Les phases d'élevage et d'hivernage des cannes jouent un rôle prépondérant dans la réussite de la culture car c'est durant cette période que l'induction florale a lieu et que se développe ou non la capacité des yeux à débourrer et à donner des ramilles fruitières. La réussite économique est ainsi liée à la qualité des cannes qui seront utilisées pour la production. Agroscope a mené des essais au centre de recherche Conthey pour déterminer le nombre optimal de tiges par mètre linéaire en pots de 10 litres et la technique d'hivernage la mieux adaptée pour les cannes afin d'assurer les meilleurs rendement et calibre de fruits.

Matériel et méthodes

La variété Tulameen a été choisie pour ses qualités agronomiques et gustatives qui en font la variété de référence pour la production de framboises sur substrat (Kempler *et al.* 2001). Les plants utilisés dans les essais ont été produits à Conthey: des plants mottés ont été mis en place en pépinière de mi-mai à mi-juin selon les variantes (tabl. 1), dans des pots ronds de dix litres, selon les directives de production du Guide des petits fruits (FUS 2012).

Le substrat utilisé spécifique pour la framboise est à base de tourbe (<50 %), de compost d'écorce et de fibres de bois et de coco. La fertilisation et l'irrigation sont assurées par deux goutteurs autorégulés d'un débit de 2 litres/heure. La fréquence des irrigations a été gérée par solarimètre, à raison de une à six irrigations de quatre minutes par jour en fonction du développement des plantes et des conditions climatiques. La fumure était identique dans toutes les variantes, seule la fréquence des irrigations a été adaptée pour obtenir partout un taux de drainage de 15 %. La ferti-irrigation en système ouvert a suivi les recommandations pour la culture des framboises sur substrat (FUS 2012).

Dispositif expérimental et statistique

Nombre de tiges par pot

Le coût des *long canes* pèse lourd en production de framboises sur substrat. Les prix varient selon l'origine des plants, le volume du pot et surtout le nombre de tiges par pot: de 4 francs pour des plants à une tige à plus de 6 francs pour des pots avec trois tiges. Nous avons comparé le rendement obtenu avec trois densités différentes: une, deux et trois tiges par pot. Deux

Résumé Récemment, la production de framboise sur substrat s'est fortement développée en Suisse. Le prix des plants et leur potentiel de production sont les principaux facteurs qui influent sur la réussite économique de ce type de production. Il existe des *long canes* à une tige, deux, voire trois tiges par pot. Les résultats obtenus par Agroscope montrent qu'au niveau économique, les variantes à deux tiges par pot sont actuellement les plus intéressantes. Pour les *long canes* produites sur l'exploitation, la gestion de l'hivernage est un critère essentiel pour garantir un bon potentiel de production des tiges. Les essais réalisés par Agroscope à Conthey montrent que l'hivernage des plants sous tunnel offre une bonne protection contre les dégâts de gel, tandis que l'hivernage en chambre froide est particulièrement indiqué en culture programmée pour choisir le moment de mise en culture des plants.

variantes avec deux tiges par pot ont été distinguées: une avec deux plants par pot et l'autre avec un plant à deux tiges. Les modalités détaillées de l'essai sont présentées dans le tableau 1.

Le plant a été planté au centre du pot pour les variantes avec un plant par pot. Pour la variante deux plants par pot, ils ont été plantés sur une ligne centrée au milieu du pot et, pour la variante à trois plants, en triangle équilatéral au centre du pot. Pour la variante un plant à deux tiges, les jeunes plants ont été pincés à 10–15 cm un mois après la plantation, lorsqu'ils avaient formé trois à quatre nouvelles feuilles pour forcer le développement des deux tiges. La densité des tiges en pépinière est identique à celle de la phase de production.

Les plants des essais ont été hivernés dans le tunnel comme dans la variante tunnel de l'essai hivernage. >

Tableau 1 | Dispositif expérimental pour l'essai nombre de tiges par pot

Variante	Nombre de			
	tiges par pot	pots par mètre linéaire	tiges par mètre linéaire	pots par m ²
1 plant à 1 tige	1	4	4	1,80
1 plant à 2 tiges	2	3	6	1,35
2 plants à 1 tige	2	3	6	1,35
3 plants à 1 tige	3	2	6	0,90

Au début de mars, les pots ont été déplacés dans le tunnel de production. Le nombre de pots au mètre linéaire a été adapté au nombre de tiges par pot afin d'avoir six tiges par mètre linéaire, la densité recommandée par Linnemannstöns (2009a) pour garantir un rendement optimal tout en conservant une vitesse de récolte élevée. Pour la variante à une tige par pot, la densité se réduit à quatre tiges par mètre linéaire car le diamètre des pots interdit d'en mettre plus de quatre par mètre.

Mode d'hivernage

Les plants produits par des pépiniéristes sont stockés au frigo à -2°C de novembre à février-mars, avant d'être livrés chez les producteurs. Le producteur qui voudrait produire ses plants ne dispose pas toujours de chambres froides adaptées à la conservation des plants de framboisier.

Par ailleurs, en culture traditionnelle, le risque de gel est très élevé si les tiges sont laissées en place durant l'hiver, mais ce risque se réduit sensiblement si elles sont couchées au sol et recouvertes d'une toile tissée (fig. 1) (FUS 2007).

Dans cet essai, l'hivernage au frigo a été comparé à l'hivernage à l'extérieur et sous tunnel. Le tableau 2 présente les différentes modalités de l'essai d'hivernage.



Figure 1 | Hivernage: les tiges sont couchées sur les pots et recouvertes d'une toile tissée (en haut).

Pour ces essais, des framboisiers à une tige par pot ont été installés à une densité de quatre tiges par mètre linéaire. Le dispositif expérimental des deux essais comportait quatre répétitions (bloc aléatoire complet).

La différence des effets des procédés a été calculée par analyse de variance (SigmaStat, SPSS), en appliquant le test de Fischer (LSD) lorsque les différences étaient significatives.

Mesures et observations

Rendement

Les fruits ont été récoltés trois fois par semaine. Ils ont été triés par appréciation visuelle de leur aspect extérieur (couleur hétérogène, problèmes sanitaires, déformation). Les fruits déclassés ont été pesés et considérés comme déchets. Le rendement total comprend le premier choix et les déchets. Seuls les fruits commercialisables ont été pris en compte pour le calcul du rendement par tige. Les fruits ont été récoltés dans des barquettes de 250 g. Leur poids moyen des fruits a été mesuré chaque semaine, sur la récolte du mercredi, en pesant séparément 25 fruits prélevés au hasard.

Qualité analytique des fruits

Les paramètres qualitatifs analysés ont été la teneur en sucres et en acidité titrable, mesurées dans des jus de framboises préparés au mixer. La teneur en sucres (exprimée en $^{\circ}\text{Brix}$) a été évaluée au réfractomètre. L'acidité titrable (exprimée en grammes acide citrique par litre) a été déterminée sur un échantillon de 10 g à un pH final de 8,1 avec une solution 0,1 N de soude (NaOH) à l'aide du titrateur.

Débourrement et nombre de fruits par ramilles

Au printemps, un mois après la mise en culture, le nombre de bourgeons ayant débourré a été mesuré sur cinq tiges prises au hasard. Sur ces tiges, tous les yeux à partir d'une hauteur de 50 cm ont été décomptés. Pour cal-

Tableau 2 | Dispositif expérimental pour l'essai mode d'hivernage

Variantes	Hivernage
Extérieur + agryl	Les pots passent l'hiver à l'extérieur. A mi-novembre, les tiges sont couchées sur les pots et recouvertes d'une double couche d'agryl P17.
Tunnel + agryl	Les pots passent l'hiver dans le tunnel. A fin novembre, les tiges sont couchées sur les pots et recouvertes d'une double couche d'agryl P17.
Frigo	De fin novembre à début mars, les pots sont mis en chambre froide à -2°C . Les plantes sont couchées dans un box, rendu étanche par un film plastique afin d'éviter le dessèchement des tiges.

culer le pourcentage de débourrement et le nombre de ramilles fruitières par tige, seule les tiges latérales comptant plus de trois feuilles qui allaient potentiellement porter des fruits ont été retenues.

Résultats et discussion

Nombre de tiges par pot

Le nombre de tiges par pot a une incidence significative sur le rendement par tige (tabl. 3) ainsi que sur le poids moyen des fruits (tabl. 4).

En 2014, le poids moyen des fruits a été sensiblement supérieur à celui des autres années, probablement à cause de températures plus basses lors de la maturation des framboises, favorables au développement du fruit.

De manière générale, plus il y a de tiges par pot, plus le potentiel de production de la tige diminue. Le poids des fruits semble lié au nombre de plants par pot et les variantes à plusieurs plants par pot ont toujours produit les fruits les plus petits (tabl. 4). Pour établir le potentiel de production de la culture, le rendement par tige n'est pas un critère suffisant, il faut tenir compte du rendement par mètre linéaire: il s'avère alors que, malgré son rendement par tige plus élevé, la variante à une tige par pot a un rendement par mètre linéaire significativement inférieur aux autres variantes (tabl. 3), car le nombre de tiges au mètre linéaire est insuffisant. La réduction du volume des pots pour augmenter la densité de tiges n'est pas la solution car, comme l'a montré Poldervaart (2007), si ce volume se réduit trop, le rendement et le calibre des fruits diminuent tandis que les coûts de production augmentent, notamment à cause de manutentions supplémentaires. La variante à deux plants par pot est celle qui fournit le meilleur rendement au mètre linéaire.

La variante à deux plants par pot s'est montrée durant les trois années d'essai légèrement plus produc-

tive que la variante à un plant par pot avec deux tiges. Toutefois, les fruits de cette dernière ont un poids moyen supérieur permettant une vitesse de récolte plus élevée, ce qui peut compenser la différence de rendement. D'autre part, pour le producteur, le coût de production des *long canes* diminue légèrement avec la variante pincée (un plant avec deux tiges), car il économise le prix d'un plant. Cette variante nécessitant une plus longue période de croissance, elle est donc réservée aux plantations précoces.

En moyenne de la période d'essai, la variante à deux plants par pot a enregistré la meilleure production (2,6 kg/m²), la variante à une tige par pot la plus faible (1,8 kg/m²), celles à trois tiges par pot (2,1 kg/m²) et à un plant et deux tiges (2,3 kg/m²) offrant un rendement intermédiaire. Les rendements obtenus avec la variante deux plants par pot sont comparables à ceux de Krieghoff (2011), qui mentionne, dans des essais de production de Tulameen sur substrat, des rendements de 2,3 à 2,7 kg/m² selon les itinéraires de production. La variante à trois tiges par pot a été testée les deux dernières années de l'essai seulement, car ce produit est apparu récemment sur le marché. A l'avenir, les essais économiques devront se poursuivre avec cette variante qui, en dépit de son rendement un plus faible au mètre carré avec une densité de six tiges par mètre linéaire, >

Tableau 4 | Poids moyen des fruits pour différentes densités de plantation en fonction des années

Variantes	Poids des fruits (g/fruit)			
	2011	2012	2013	2014
1 plant à 1 tige	4,3 ^a	4,0 ^a	4,1	5,6 ^a
1 plant à 2 tiges	4,4 ^a	4,2 ^a	–	5,8 ^a
2 plants à 1 tige	3,9 ^b	3,6 ^b	4,0	5,2 ^b
3 plants à 1 tige	–	–	3,9	5,0 ^b

Les valeurs suivies de la même lettre ne se distinguent pas significativement à $P < 0,05$.

Tableau 3 | Rendement en fruits commercialisables par tige et par mètre linéaire (ml) pour différentes densités de plantation en fonction des années

Variantes	2011		2012		2013		2014	
	Rendement par (g)		Rendement par (g)		Rendement par (g)		Rendement par (g)	
	Tige	(ml)	Tige	(ml)	Tige	(ml)	Tige	(ml)
1 plant à 1 tige	1111 ^a	4444 ^c	822 ^a	3288 ^b	1142 ^a	4568 ^b	957 ^a	3828 ^b
1 plant à 2 tiges	937 ^b	5622 ^b	644 ^b	3864 ^a	–	–	810 ^a	4860 ^a
2 plants à 1 tige	1031 ^b	6186 ^a	669 ^b	4014 ^a	956 ^{ab}	5736 ^a	858 ^a	5148 ^a
3 plants à 1 tige	–	–	–	–	735 ^b	4410 ^b	669 ^b	4014 ^b

Les valeurs suivies de la même lettre ne se distinguent pas significativement à $P < 0,05$.

permet d'économiser sur les frais d'installation car il y a moins de pots à manipuler.

Les différentes densités de plantation n'ont pas eu d'incidence sur les paramètres qualitatifs taux de sucre ou acidité des fruits.

Mode d'hivernage

Pour les trois années d'essai, la variante «hivernage à l'extérieur» a eu le plus mauvais débournement, même si la différence n'est significative qu'en 2010, et également le moins de ramilles fruitières par tige (tabl. 5). Les plants qui ont passé l'hiver au frigo tendent à présenter le meilleur débournement avec le plus de ramilles par tige. Cette variante obtient également deux années sur trois le rendement le plus élevé (tabl. 5), avec respectivement 1216 et 1616 g par canne en 2010 et 2011, contre 1050 et 1469 g pour la variante hivernée sous tunnel et 924 et 1271 g pour les plants maintenus à l'extérieur. La variante «hivernage frigo» a aussi eu un impact positif sur le calibre des fruits (tabl. 5).

Linnemannstöns (2009b) indique dans son étude économique sur la production de framboises sur subs-

trat que, pour assurer la rentabilité de la culture, un rendement minimal de 1300 g par plante est nécessaire. Dans les différentes régions de production d'Allemagne, il observe des rendements de 1200 à 1900 g par plante en fonction des systèmes de culture. Les résultats des différentes variantes de notre essai se situent dans cette fourchette. En 2012, les rendements n'ont pas différencié entre les variantes d'hivernage: en étudiant les températures minimales de novembre 2011 à fin janvier 2012, on voit qu'elles n'ont jamais été inférieures à -8°C , alors qu'elles ont atteint -10 à -13°C durant de longues périodes les années précédentes. En dépit du mois de février 2012 plus froid que celui des deux années précédentes, les températures plus douces du début de l'hiver ont probablement ménagé les plants des variantes hivernage extérieur et sous tunnel, ce qui explique peut-être leurs rendements plus élevés en 2012.

La variante hivernage extérieur a donné les moins bons résultats pour tous les paramètres contrôlés, même si la différence de rendement par rapport à la variante hivernage sous tunnel n'est pas significative. Ce mode d'hivernage est adapté aux régions peu ventées, où les températures ne dépassent pas -8°C en hiver. L'hivernage sous tunnel est intéressant, car il permet de protéger les plantes, même de -10 à -15°C . Dans nos essais, au niveau des plantes, la température n'est pas descendue en dessous de -8°C dans la variante tunnel, alors que la température extérieure a pu atteindre -15°C (fig. 2). Une des contraintes de cette technique est qu'il est difficile de gérer les températures au niveau des plantes à la fin de l'hiver et que, si celles-ci sont trop élevées, les bourgeons peuvent commencer à se réveiller déjà en février. En pareil cas, il faut relever,

Tableau 5 | Taux de débournement et nombre de ramilles fruitières par tige après différents modes d'hivernage des plants en 2010, 2011 et 2012

Variantes d'hivernage	Débournement (%)			Nombre de ramilles fruitières par tige		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Extérieur + agryl	64,6 ^b	70,6	58,6	27,1	21,6 ^c	18,5
Tunnel + agryl	67,8 ^b	75,4	62,1	30,3	25,8 ^b	22,6
Frigo	77,2 ^a	74,4	67,8	33,2	30,3 ^a	25,6

Les valeurs suivies de la même lettre ne se distinguent pas significativement à $P < 0,05$.



Figure 2 | Système remplaçant le tunnel pour les régions avec de la neige.

voire enlever le plastique qui couvre les tunnels. Il est plus nécessaire d'enlever le plastique que la toile tissée qui recouvre les tiges, car cette dernière joue le rôle d'isolant et réduit de ce fait les écarts de température.

Contrairement à l'hivernage en frigo, qui demande un équipement spécifique coûteux et doit généralement être confié à l'extérieur, l'hivernage sous tunnel peut être mis en place à moindre coût sur toutes les exploitations. Dans les régions où les tunnels sont exposés au risque de neige en hiver, ils peuvent être remplacés par un système de couverture au sol (fig. 3).

Les différents modes d'hivernage ont eu une influence sur la période de récolte, la variante «hivernage tunnel» permettant la production la plus précoce. Comme le montre la figure 4, pour une même date de mise en culture, les plants hivernés au frigo ont commencé à produire plus de trois semaines après les plantes sous tunnel et deux semaines après celles qui ont hiverné à l'extérieur. L'hivernage des plants au fri-

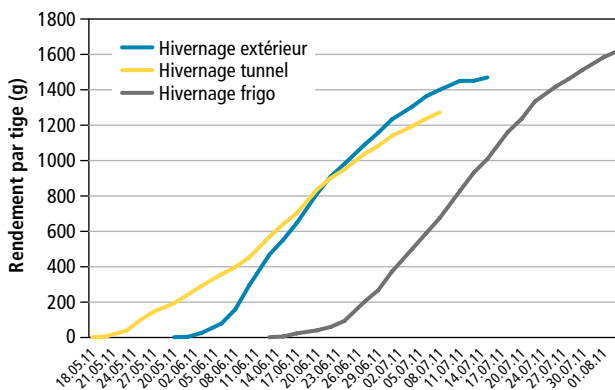


Figure 3 | Echelonnement de la production suivant les différents mode d'hivernage en 2011 (mise en culture des trois variantes le 1^{er} mars).

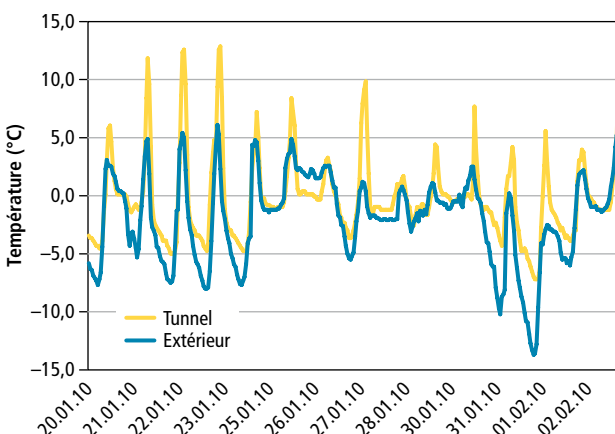


Figure 4 | Températures mesurées au niveau des plants sous l'agryl (tunnel) et à une hauteur de 150 cm à l'extérieur à Conthey (janvier 2010).

go offre de ce fait la possibilité de prolonger ou de décaler la période de production des framboises pour s'adapter au besoin du marché ou faciliter la gestion de la main-d'œuvre. Pitsioudis *et al.* (2002) indiquent dans leurs travaux sur la culture programmée de framboises que, pour la variété Tulameen, 64 à 76 jours sont requis entre la mise en culture et le début de la récolte. Les sorties de frigo pourraient ainsi s'échelonner de la fin de février jusqu'au mois de juillet pour produire cette variété du mois de mai au mois de septembre. Toutefois, la durée de la conservation des plants au frigo a une influence sur le rendement et le calibre des fruits. La production et le calibre des fruits des plants sortis du frigo à partir du début de juin commencent à baisser, et de manière significative à partir de la fin de juin (Pitsioudis *et al.* 2002; Sonstebly *et al.* 2003).

Les différents modes d'hivernage n'ont pas eu d'incidence sur les paramètres qualitatifs taux de sucre ou acidité des fruits.

Tableau 6 | Rendement en fruits commercialisables et poids moyen des baies pour différentes densités de plantation en fonction des années

Variantes d'hivernage	Rendement par tige (g)			Poids des fruits (g)		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Extérieur + agryl	923 ^b	1271 ^c	1535	3,5 ^b	3,9	4,2
Tunnel + agryl	1050 ^b	1469 ^b	1539	4,0 ^a	4,1	4,4
Frigo	1216 ^a	1617 ^a	1644	3,7 ^{ab}	4,3	4,6

Les valeurs suivies de la même lettre ne se distinguent pas significativement à $P < 0,05$.

Conclusions

Les variantes avec six cannes de framboisier par mètre linéaire ont été plus productives que la variante à quatre cannes.

- Parmi les variantes à six cannes, le rendement et le calibre des fruits sont meilleurs avec deux plants qu'avec trois plants par pot.
- L'hivernage à l'extérieur n'est praticable que dans les régions abritées du vent et à hiver peu rigoureux.
- L'hivernage sous tunnel assure une bonne protection contre le gel et un rendement optimal.
- L'hivernage des plants au frigo est surtout intéressant pour les cultures programmées. ■

Summary

Substrate-grown raspberry production: number of stems per pot and overwintering method

Recently the production of substrate-grown raspberry has strongly developed in Switzerland. The price of the young plants and their production potential are the main factors influencing the economic success of this type of production. There are «long canes» with one, two or even three stems per pot. The results obtained by Agroscope show that at economic level, variants with two stems per pot are currently the most interesting. When the producer grows «long canes» in his farm, the management of overwintering is essential to ensure good production potential of the stems. The trials performed at Conthey show that overwintering of the plants under a tunnel ensures good protection against frost damage. Whereas overwintering in cold room is particularly interesting in programmed cultivation to choose the cultivation time for the young plants.

Key words: raspberry, substrate, long canes, yield.

Zusammenfassung

Produktion von Himbeeren auf Substrat: Anzahl der Triebe pro Topf und Überwinterung

In den letzten Jahren hat sich die Produktion von Himbeeren auf Substrat in der Schweiz stark entwickelt. Die Preise der Pflanzen und ihr Produktionspotential sind die Hauptfaktoren für den wirtschaftlichen Erfolg dieser Produktionsart. Es gibt «long canes» mit einem, zwei oder sogar drei Trieben pro Topf. Die Resultate von Agroscope zeigen, dass aus wirtschaftlicher Sicht die Variante mit zwei Trieben am besten geeignet ist. Für Produzenten, welche «long canes» in ihrem Betrieb aufziehen, ist die Überwinterung ein grundlegender Faktor, um ein gutes Potential für die Produktion von Trieben zu gewährleisten. Die durch Agroscope in Conthey durchgeführten Versuche haben gezeigt, dass die Überwinterung der Pflanzen im Tunnel einen guten Schutz gegen Frostschäden bietet. Die Überwinterung im Kühlraum hingegen ist besonders interessant für programmierte Kulturen, da hier der Produzent den Moment der Anpflanzung frei bestimmen kann.

Riassunto

Produzione di lamponi su substrato: numero di steli per vaso e modo di svernamento

Negli ultimi anni la produzione di lamponi su substrato si è fortemente sviluppata in Svizzera. Il prezzo delle piante e il loro potenziale di produzione sono i fattori principali che influiscono sulla riuscita economica di questo tipo di produzione. Esistono dei «sarmanti lunghi» con uno, due o tre steli per vaso. I risultati ottenuti da Agroscope mostrano che a livello economico le varietà con due steli per vaso sono attualmente le più interessanti. Quando il produttore alza i «sarmanti lunghi» nella sua azienda la gestione dello svernamento è un criterio essenziale per garantire un buon potenziale di produzione degli steli. Le prove realizzate da Agroscope a Conthey hanno mostrato che lo svernamento delle piante in tunnel permette di assicurare una buona protezione contro i danni causati dal gelo, mentre lo svernamento in camere fredde è particolarmente interessante nel caso di colture programmate, poiché si può anche scegliere il momento di messa in coltura delle piante.

Remerciements

L'auteur remercie M^{mes} Eliane Tornay, Marilou Epiney, Dominique Pavillard et Lucia Da Col Christen pour leur précieuse collaboration aux très nombreuses mesures nécessaires à la réalisation de ce travail.

Bibliographie

- FUS, 2007. Guide des petits fruits. Fruit-Union Suisse, Zoug, 137 p.
- FUS, 2012. Guide des petits fruits. Fruit-Union Suisse, Zoug, 149 p.
- Linnemannstöns L., 2008. Viability of the "long canes" production of raspberries. *Fruiteelt nieuws* 21 (24), 20–21.
- Linnemannstöns L., 2009a. Terminkultur mit Long Canes im geschützten Anbau. 5. Bundesbeerenobstseminar 27.–28.01.2009, Weinsberg Tagungsband, 67–70.
- Linnemannstöns L., 2009b. Wirtschaftlichkeit der Produktion von Himbeeren mit «Long Canes». *Obstbau* 6, 338–340.
- Kempler C., Harding B. & Ehret D., 2002. Out-of-season raspberry production in British Columbia. *Acta Horticulturae* 585, 629–632.
- Krieghoff G., 2011. Himbeeranbau im Foliengewächshaus. *Schriftenreihe des LFULG* 21, 29 p.
- Pitsioudis A., Latet G. & Meesters P., 2002. Out-of-season production of raspberries. *Acta Horticulturae* 585, 555–560.
- Poldervaart G., 2007. Effect of container size on production of raspberries. *Fruiteelt (den Haag)* 97 (15), 9–9.
- Sonsteby A., Myrheim U., Heiberg N. & Heide O., 2009. Production of high yielding red raspberry long canes in a Northern climate. *Scientia Horticultura* 121, 289–297.