

# Culture de canneberge et d'airelle en Suisse: utopie ou réalité?

Catherine BAROFFIO, Claude-Alain CARRON et Christoph CARLEN,  
Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW

Renseignements: Catherine Baroffio, e-mail: catherine.baroffio@acw.admin.ch, tél. +41 27 345 35 11, www.agroscope.ch



Culture d'airelles à Bruson au moment de la récolte, octobre 2008.

## Introduction

La canneberge (*Vaccinium macrocarpon* Ait.) est une culture en expansion. Le continent nord-américain augmente chaque année ses surfaces de production afin de satisfaire à la demande croissante des consommateurs (Poirier 2010). Ses baies sont très riches en acides (citrique, quinique, benzoïque, etc.) et contiennent également des anthocyanosides (3-O-galactosides et 3-O-arabinosides, cyanidol et péonidol), du catéchol et

des flavonoïdes (Bruneton 2009). Elles sont principalement utilisées pour lutter contre les problèmes d'infection urinaire. La recherche travaille activement sur des techniques de microbouturage, car les méthodes de multiplication classiques ne permettent pas de produire suffisamment de plantes (Debnath 2009).

Le genre *Vaccinium* de la famille des Ericacées regroupe plus de 400 espèces (Lauber 2012), dont les plus répandues sont la myrtille sauvage de nos contrées (*Vaccinium myrtillus*), l'airelle en corymbe ou bleuët

cultivé (*Vaccinium corymbosum*, la myrtille la plus cultivée en Amérique du Nord et en Europe), la canneberge à gros fruits (atocas, *Vaccinium macrocarpon*), la canneberge européenne (*Vaccinium oxycoccos*), la canneberge à petits fruits (*Vaccinium microcarpum*) et l'airelle rouge (airelle vigne d'Ida, *Vaccinium vitis-idaea*). Cette publication se concentre sur la canneberge à gros fruits et l'airelle rouge.

La canneberge est une plante vivace qui pousse à l'état sauvage dans les tourbières acides (pH idéal 4–5) du continent nord-américain. Cet arbrisseau à feuilles persistantes ne dépasse pas 30cm de haut (Lauber *et al.* 2012). Ses rameaux minces et rampants peuvent atteindre 80cm de long. Les fleurs sont petites, ovales et roses. Contrairement à la majorité des espèces de *Vaccinium*, leurs corolles ne sont pas en forme de clochette mais ouvertes. Les baies sont rouges. L'arbuste vit une centaine d'années. Aujourd'hui, cette espèce est cultivée industriellement en Amérique du Nord dans des cannebergières, terrains aménagés qui peuvent être inondés pour la récolte: les baies se prélèvent alors par flottaison. La récolte sèche n'est pratiquée qu'avec une infime partie de la production, au moyen d'égraineuses mécaniques munies de peignes. Les baies récoltées de cette manière sont destinées après triage au marché frais.

Cette culture se distingue par sa technicité de pointe et sa mécanisation élevée. En Amérique du Nord, les facteurs limitants sont l'investissement élevé pour la mise en culture (100 000\$/ha) et l'eau: la réserve minimale d'eau nécessaire est de 5000m<sup>3</sup>/ha (Poirier 2010). La surface mondiale s'élève à 21 000ha, principalement destinée à la production de jus et de fruits déshydratés (Poirier 2010).

En Suisse, la canneberge n'est pas cultivée à des fins commerciales. La relative nouveauté des produits élaborés à base de cette baie sur le marché helvétique, l'absence de tradition ainsi que les exigences pédo-logiques précises (sols acides, plats et inondables) expliquent cette situation.

L'airelle rouge est un arbrisseau euro-sibérien d'une hauteur de 10 à 30cm, poussant également sur sol acide. Ses feuilles persistantes, longues de 1 à 3cm, sont vert luisant foncé sur la face supérieure et possèdent de petites glandes brunes sur la face inférieure. Les fleurs présentent des corolles blanches campanulées de 5 à 7 mm de long. La floraison a lieu de mi-mai à fin juin selon les régions. Les baies, de couleur rouge et à chair acidulée, ont un diamètre de 4 à 10mm (Neuweiler *et al.* 2000). Récoltée dans la nature et consommée depuis longtemps en Europe et dans les

**Résumé** ■ En raison de l'augmentation de la demande du marché, la culture de la canneberge et de l'airelle rouge a fait l'objet d'une première approche technico-économique en zone suisse de montagne sur des sols neutres à moyennement acides, en comparant deux procédés (adjonction de soufre et culture sur buttes de sciure de bois) avec un témoin en pleine terre. Avec la variété précoce 'Early Black', la production de canneberge est envisageable jusqu'à une altitude de 800 à 900 m (1100 m pour le Valais) pour pouvoir encore récolter en octobre. Concernant l'airelle rouge, la variété 'Red Pearl' n'est pas suffisamment productive et d'autres variétés devraient être testées en zone de montagne: les rendements sont trop faibles et les fruits très petits, ce qui augmente encore les coûts de récolte. Sur un sol typique de zone de montagne à pH de 6,5, un apport annuel de soufre (50 g/m<sup>2</sup>) permet d'améliorer les conditions pédologiques pour la culture de la canneberge et de l'airelle. La culture sur sciure de bois n'a pas donné de résultats satisfaisants. Un rendement de 1,5 kg/m<sup>2</sup> a été obtenu à Bruson en 6<sup>e</sup> année de production.

régions boréales, l'airelle rouge est cependant peu cultivée. On en dénombre moins de 30ha dans le monde, répartis principalement entre la Scandinavie, les pays Baltes, la Russie et l'Amérique du Nord (Penhallegon 2006). L'airelle rouge est valorisée avant tout sous forme de confiture, de jus, de vin ou de liqueur. Ses fruits, riches en vitamine C, en anthocyanes et en flavonoïdes, et ses feuilles contenant de l'arbutine (un  $\beta$ -glucoside d'hydroquinone) ont des propriétés diurétiques, antibactériennes et cosmétiques.

Pour répondre à la demande croissante du marché, une première approche technique et économique de la culture de la canneberge et de l'airelle rouge en Suisse a été réalisée en zone de montagne (1050 m). L'objectif était d'étudier sa faisabilité dans des conditions pédo-logiques (pH 6,5) assez éloignées de l'écologie de ces espèces. La maturité, le rendement, la qualité des fruits et le comportement agronomique ont été évalués durant quatre ans. Une correction du pH du sol par l'adjonction de soufre a été testée.

## Matériel et méthodes

L'essai préliminaire a été réalisé avec les seules variétés commerciales de canneberge et d'airelle rouge disponibles en 2005 dans les pépinières suisses.

- Canneberge: *Vaccinium macrocarpon* Ait. 'Early Black'. Cette variété est une sélection sauvage obtenue en 1851 par N. Robbins au Massachusetts, caractérisée par un rouge profond, une maturité précoce, une bonne productivité et une bonne teneur en anthocyanes (Wang 2001).



Figure 1 | Détail d'un fruit de canneberge. Bruson 2008.



Figure 2 | Variante 2: pleine terre et adjonction annuelle de soufre sur aireselles à Bruson en 2008.

- Airelle: *Vaccinium vitis-idaea* L. 'Red Pearl'. Cette variété originaire de Hollande est couramment plantée pour ses qualités pollinisatrices. Ses baies sont petites et son rendement est faible (Penhallegon 2006).

Le site de Bruson (1050 m) dans le val de Bagnes en Valais a été choisi pour la partie agronomique de l'essai. Deux procédés de techniques culturales (en terre avec adjonction de soufre et sur buttes de sciure de bois) ont été comparés avec une variante témoin (en pleine terre). Les rendements ont été étudiés durant les trois premières années de production (2006–2008) pour les trois variantes et jusqu'en 2011 pour la variante avec adjonction de soufre. Les détails et paramètres de l'essai sont décrits dans le tableau 1.

En 2006, 2007 et 2008, le poids des baies, la teneur en sucres et l'acidité ont été mesurés dans des fruits prélevés dans toutes les variantes. En 2008, le pouvoir antioxydant (Folin [mmol acide gallique E/g] et DDPH

Tableau 1 | Paramètres de l'essai de culture de canneberges et d'aireselles de 2004 à 2011 à Bruson

Essais	2004–2008 (2011)
Site	Bruson 1050 m Latitude 46.04 N, longitude 7.14 E Exposition nord-est Pente ± 10 %
Sol	Plateau morainique à sol moyennement léger et caillouteux, riche en matière organique (3,5 %) pH 6,5
Surface	204 m <sup>2</sup>
Fumure	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 kg N/ha (Biorga N)</li> <li>• 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (Granuphos)</li> <li>• 100 kg K<sub>2</sub>O (Patenkali)</li> </ul>
Irrigation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2005: 1 x semaine (20 mm) de mai à octobre</li> <li>• 2006–2008: 2 x semaine (2 x 20 mm)</li> </ul>
Procédé	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pleine terre</li> <li>2. Pleine terre + soufre (apport annuel 50 g/m<sup>2</sup>)</li> <li>3. Butte de sciure</li> </ol>
Plantation	8–9 septembre 2004
Densité	4,5 plantes/m <sup>2</sup>
Répétition	4 de 17 m <sup>2</sup>
Récolte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 octobre 2006    14 octobre 2009</li> <li>• 3 octobre 2007    12 octobre 2010</li> <li>• 7 octobre 2008    15 novembre 2011</li> </ul>
Contrôle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phytosanitaire: aucune mesure nécessaire contre d'éventuels ravageurs et maladies</li> <li>• Adventices: six passages par année</li> <li>• Gel: pas de pertes dues au gel durant l'essai</li> </ul>
Analyses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teneur en sucre (réfractomètre)</li> <li>• Teneur en acidité (titrimètre)</li> <li>• Potentiel antioxydant (DDPH)</li> <li>• Teneur en phénols</li> <li>• Teneur en anthocyanes</li> </ul>

[mmol Trolox E/g]) et les pigments anthocyanes (mg/100g) dans la variante 'pleine terre + soufre' ont été analysés (Crespo 2010). Les résultats ont été traités statistiquement avec le logiciel Sysstat (Two Way ANOVA, Tukey test:  $P < 0,05$ ).

Une approche économique a également été entreprise pour compléter cet essai de faisabilité agromomique.

## Résultats et discussion

### pH du sol et croissance

Le pH optimal d'un sol pour la mise en culture des canneberges et des airelles se situe entre 4,0 et 5,5. Avec un pH de 6,5, le sol de Bruson n'est pas assez acide pour les espèces du genre *Vaccinium*. En pleine terre, la végétation a fortement souffert. Conformément aux expériences menées par le FiBL sur les myrtilles (Schmid *et al.* 2009), la correction du pH par l'adjonction de soufre au printemps (50g/m<sup>2</sup> de soufre mouillable à 80 %) a permis un développement végétatif satisfaisant des buissons des deux espèces (tabl.2). Dans la sciure, outre la faible croissance, les plantes ont souffert d'une forte chlorose, sans que l'on puisse en identifier la raison (qualité de la sciure ou stress hydrique?).

### Irrigation

A Bruson, la moyenne des précipitations annuelles avoisine 700mm, dont près de la moitié durant la période végétative. Les exigences en eau durant la période de végétation sont estimées à 60mm par mois (Bonin 2008). En première année de culture, l'irrigation (20mm par semaine en un apport durant la période de végétation) a été insuffisante pour les deux espèces. En 2006, le doublement de la fréquence de l'irrigation a amélioré la croissance des plantes. Un travail récent de l'Université de Laval sur la gestion de l'irrigation des canneberges à l'aide de tensiomètres recommande de ne pas irriguer avant que la tension du sol n'atteigne 6,5kPa, pour maintenir une tension moyenne de 4 à

6,5kPa, qui semble procurer une bonne photosynthèse, une bonne conductance stomatale, un potentiel du xylème idéal, un bon taux de nouaison, une bonne aération et finalement un bon rendement. L'excès d'eau favoriserait la végétation au détriment de la nouaison (Bonin 2006). La bonne nouaison et la végétation satisfaisante observées dans la variante acidifiée à Bruson, où la cannebergière ne recevait que deux apports hebdomadaires, corroborent ces résultats.

Dans les buttes de sciure, substrat qui ne retient quasiment pas l'eau, l'irrigation a certainement été déficiente. Cette variante aurait eu besoin d'apports en eau différenciés, à intervalles réguliers (plusieurs apports quotidiens) pour pouvoir être évaluée correctement. Une irrigation au goutte-à-goutte serait plus adaptée à ce type de substrat.

### Gestion des adventices

La gestion des adventices a été critique les trois premières années de culture. Dans les variantes «pleine terre», l'humidité superficielle du sol a stimulé la germination des mauvaises herbes: six passages manuels ont été nécessaires. Sur les buttes de sciure, la pression malherbologique a été quasi inexistante. Les années suivantes, la concurrence accrue des canneberges et des airelles a facilité l'entretien. Dans la variante «pleine terre + soufre», la pression des adventices a été nettement plus faible: l'acidification du sol par l'apport de soufre inhibe la germination et diminue la concurrence des mauvaises herbes (Patten 2006).

### Rendements

Pour les deux espèces, seule la variante «pleine terre + soufre» a fourni des rendements intéressants. En effet, en 2008, en sol acidifié, les canneberges ont produit 0,9kg/m<sup>2</sup> contre à peine 0,1kg/m<sup>2</sup> pour la variante «pleine terre», tandis que la variante avec soufre des airelles produisait presque 0,3kg/m<sup>2</sup>, près du double de la variante «pleine terre» (tabl.3 et 4). Le poids des fruits a été peu influencé pour les deux espèces par les différents procédés: pour l'airelle, la différence a été significative en 2006 et pour la canneberge en 2007 et 2008 (tabl.3 et 4).

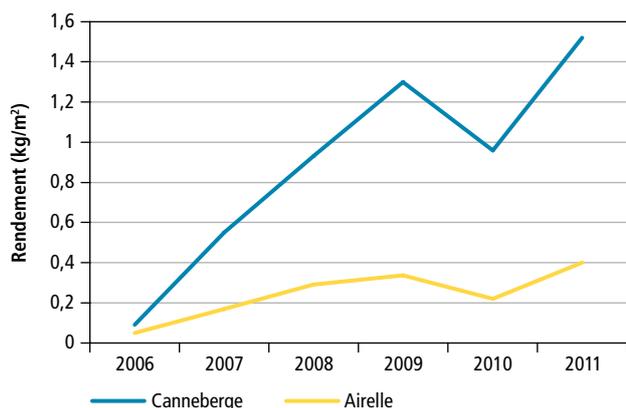
En Amérique du Nord, la récolte de canneberge commence la seconde année après la plantation. Les baies de 1–1,2g se détachent facilement. Le rendement commercial commence à partir de quatre ans (Ebert 2005) et se situe normalement entre 15 et 20t/ha (Poirier, 2010). A Bruson, à plus de 1000m d'altitude, la première récolte a commencé en octobre de la 2<sup>e</sup> année. La récolte a été faite manuellement en octobre aux premières gelées. La maturité des fruits n'était pas ho-

**Tableau 2 |** pH du sol des trois variantes de l'essai de culture de canneberges et d'airelles rouges à Bruson en octobre (moyenne de quatre répétitions)

Procédé	pH du sol		
	2006	2007	2008
1. pleine terre	6,32 <sup>a</sup>	6,58 <sup>a</sup>	6,59 <sup>a</sup>
2. pleine terre avec soufre	5,57 <sup>b</sup>	4,60 <sup>b</sup>	4,60 <sup>b</sup>
3. butte de sciure	6,10 <sup>a</sup>	–	–

Des lettres différentes indiquent une différence significative  $P < 0,05$ ; Test de Tukey.

mogène, avec des fruits intérieurs quasiment pas colorés. Le rendement en 2006 de la variante «pleine terre + soufre» était de 0,09 kg/m<sup>2</sup> pour atteindre 0,9 kg/m<sup>2</sup> en 2008 (tabl. 3), et même 1,5 kg/m<sup>2</sup> en 2011 (fig. 3). En augmentant la densité de plantation de six à huit plantes par m<sup>2</sup>, le rendement pourrait théoriquement être accru les premières années. A terme (dix ans de culture),



**Figure 3** | Progression du rendement de la canneberge et de l'airelle à Bruson de 2006 à 2011 dans la variante «pleine terre + soufre». Moyenne de quatre répétitions.

il devrait avoisiner 2 kg/m<sup>2</sup>. Dans cet essai, avec un pH du sol corrigé, le rendement rejoint le niveau des cultures nord-américaines, mais est encore loin des 39 t/ha obtenues au Chili (Poirier 2010). La vitesse de récolte, entièrement manuelle, a été de 4 à 6 kg/h.

Pour l'airelle rouge, la variété 'Red Pearl' choisie en raison de sa disponibilité dans les pépinières suisses est généralement utilisée comme pollinisatrice. Elle se caractérise par sa bonne vigueur mais aussi par un faible rendement (Penhallegon 2006). Son rendement a progressé de 0,05 à presque 0,4 kg/m<sup>2</sup>. Le calibre des aireselles a dépassé (0,23 à 0,33 g selon les années) celui (0,18 g) publié par Penhallegon (2006). Ce résultat n'est pas satisfaisant pour établir une culture en Suisse, mais cette conclusion pourrait être différente avec une autre variété. En effet, un essai variétal mené en Oregon a montré que les variétés allemande 'Erntseggen' et suédoise 'Ida' avaient un potentiel de production cinq à six fois plus élevé que 'Red Pearl' (Penhallegon 2006).

#### Qualité du fruit

Les baies de canneberges récoltées ont été jugées commercialisables. La teneur en sucre (toujours supérieure à 10 % Brix) a atteint des valeurs élevées par rapport

**Tableau 3** | Influence des trois procédés sur le rendement et la qualité des canneberges

Année	Procédé	Rendement (g/m <sup>2</sup> )	Poids de la baie (g)	Teneur en sucre (Brix%)	Teneur en acidité (ml/g)
2006	1. pleine terre	39,5 <sup>b</sup>	1,03 <sup>ns</sup>	10,3	23,1 <sup>b</sup>
	2. terre+soufre	91,3 <sup>a</sup>	1,05 <sup>ns</sup>	10,6	24,8 <sup>a</sup>
	3. sciure	23,6 <sup>b</sup>	1,07 <sup>ns</sup>	10,0	22,4 <sup>b</sup>
2007	1. pleine terre	135 <sup>b</sup>	1,09 <sup>b</sup>	10,5	21,8 <sup>ns</sup>
	2. terre+soufre	553 <sup>a</sup>	1,35 <sup>a</sup>	10,5	22,6 <sup>ns</sup>
	3. sciure	108 <sup>b</sup>	0,98 <sup>b</sup>	10,5	21,2 <sup>ns</sup>
2008	1. pleine terre	137 <sup>b</sup>	1,17 <sup>b</sup>	10,2	22,6 <sup>b</sup>
	2. terre+soufre	931 <sup>a</sup>	1,44 <sup>a</sup>	10,0	24,4 <sup>a</sup>
	3. sciure	108 <sup>b</sup>	1,36 <sup>a</sup>	10,0	21,8 <sup>b</sup>

Des lettres différentes indiquent une différence significative P < 0,05; Test de Tukey. ns = non significatif.

**Tableau 4** | Influence des trois procédés sur le rendement et la qualité des aireselles

Année	Procédé	Rendement (g/m <sup>2</sup> )	Poids de la baie (g)	Teneur en sucre (Brix%)	Teneur en acidité (ml/g)
2006	1. pleine terre	12,9 <sup>b</sup>	0,26 <sup>b</sup>	13,5	18,4 <sup>b</sup>
	2. terre+soufre	49,7 <sup>a</sup>	0,23 <sup>c</sup>	13,2	19,6 <sup>a</sup>
	3. sciure	4,3 <sup>b</sup>	0,32 <sup>a</sup>	14,0	17,9 <sup>c</sup>
2007	1. pleine terre	39 <sup>b</sup>	0,27 <sup>ns</sup>	11,9	18,5 <sup>ns</sup>
	2. terre+soufre	170 <sup>a</sup>	0,32 <sup>ns</sup>	11,5	19,3 <sup>ns</sup>
	3. sciure	15 <sup>b</sup>	0,33 <sup>ns</sup>	11,9	18,5 <sup>ns</sup>
2008	1. pleine terre	84 <sup>b</sup>	0,26 <sup>ns</sup>	14,2	17,3 <sup>b</sup>
	2. terre+soufre	291 <sup>a</sup>	0,27 <sup>ns</sup>	13,6	17,8 <sup>ab</sup>
	3. sciure	159 <sup>b</sup>	0,28 <sup>ns</sup>	12,8	18,4 <sup>a</sup>

Des lettres différentes indiquent une différence significative P < 0,05; Test de Tukey. ns = non significatif.

**Tableau 5** | Comparaison des paramètres de qualité des fruits de canneberge et d'airelle

	Teneur en sucre (% Brix)	Acidité (ml/g)	Composés phénoliques FOLIN (mmol acide gallique E/g)	Activité antioxydante DPPH (mmol Trolox E/g)	Teneur en anthocyane (mg/100g)
Canneberge	10,0 <sup>b</sup>	24,4 <sup>a</sup>	17,2 <sup>b</sup>	10,2 <sup>b</sup>	61,5 <sup>a</sup>
Airelle	13,6 <sup>a</sup>	17,8 <sup>b</sup>	21,6 <sup>a</sup>	11,4 <sup>a</sup>	30,4 <sup>b</sup>
Fraise	6,0–13,0	–	7,4–15,4	7,0–17,6	10,6–32,2

Des lettres différentes indiquent une différence significative P < 0,05; Test de Tukey.

aux données américaines (Patten *et al.* 2004). Le sol acidifié a favorisé le calibre moyen, par rapport à la «pleine terre». La teneur en sucre n'a pas varié entre les trois procédés durant les trois années de récolte (tabl.3), contrairement à l'acidité, significativement plus haute les trois années dans la variante «pleine terre + soufre», peut-être en raison de la charge supplémentaire en baies.

La coloration des airelles et leur teneur moyenne en sucre (11,5–14 % Brix) ont fourni des valeurs comparables aux meilleures variétés cultivées en Oregon (Penhallegon 2006).

Des résultats de l'airelle et de la canneberge présentés dans le tableau 5, il ressort que la canneberge a un taux de sucre plus bas, moins de phénols et un potentiel antioxydant plus faible, mais une acidité et un taux d'anthocyane plus élevés. Comparativement aux fraises, ces deux espèces du genre *Vaccinium* fournissent des valeurs remarquables pour les phénols et les anthocyanes.

### Aspects économiques

Face à la haute technicité, aux conditions-cadres favorables (terrain plat, inondable, disponibilité en eau, surface de production importante) et à l'industrialisation des cultures nord-américaines, la rentabilité de la canneberge en Europe, *a fortiori* dans les montagnes suisses, n'est pas garantie. Les rendements et la qualité obtenus étant satisfaisants, une étude de rentabilité pour le marché de fruits frais biologiques, à haute valeur ajoutée, pourrait se justifier. Outre le rendement, la rentabilité dépend de l'investissement initial (100 000 \$/ha au Québec), de la valorisation du produit et de la vitesse de récolte, qui pourrait être grandement améliorée avec des peignes ou des petites ma-

chines. En Suisse, la rareté des canneberges fraîches sur le marché permet difficilement d'en estimer le prix de vente. Une approche économique sommaire de Carlen et Carron (2009) indique que la culture devient rentable à partir de la douzième année.

Pour l'airelle rouge, l'étude d'une variété à haute productivité serait nécessaire pour estimer la rentabilité de cette culture en Suisse.

Cette première estimation économique de ces deux espèces en Suisse montre qu'une mécanisation devrait permettre de baisser les coûts. Un essai devrait être conduit dans les conditions de la pratique sur de plus grandes surfaces pour pouvoir estimer plus précisément l'avenir commercial de ces fruits.

## Conclusions

- La production de canneberges est envisageable en montagne jusqu'à 800 ou 900 m d'altitude (1100 m pour le Valais), pour pouvoir encore récolter en octobre.
- Sur un sol montagnard typique avec un pH de 6,5, l'apport annuel de 50 g de soufre/m<sup>2</sup> permet d'obtenir un substrat favorable à la culture de la canneberge et de l'airelle. La culture sur sciure de bois n'a pas donné de résultats satisfaisants.
- Un rendement de 1,5 kg de canneberges/m<sup>2</sup> a été atteint à Bruson en 6<sup>e</sup> année de production (2008) dans les conditions de notre essai. A terme, une production de 2 kg/m<sup>2</sup> devrait être atteinte.
- La variété d'airelle rouge 'Red Pearl' n'est pas suffisamment productive: les rendements sont trop faibles et les fruits très petits, ce qui augmente encore les coûts de récolte. D'autres cultivars devraient être testés en zone de montagne. ■

### Remerciements

Les auteurs remercient la firme Ricola pour son soutien lors de cet essai, ainsi que Pamela Crespo et Alicia Blanc pour les analyses de laboratoire.

### Bibliographie

- Bonin C., 2008. Développement d'une régie agroenvironnementale de l'irrigation dans la production de canneberges (*Vaccinium macrocarpon* Ait.). Rapport de l'Université de Laval rédigé pour l'Association des producteurs de canneberges du Québec (APCQ), 66 p.
- Bruneton J., 2009. Pharmacognosie. Phytochimie. Plantes médicinales, 4<sup>e</sup> édition. TEC & DOC, Paris, 1269 p.
- Carlen C. & Carron C. A., 2009. Schlussbericht. Cranberry: Anbauversuch im Schweizer Berggebiet. Rapport interne.
- Crespo P., 2010. Variability of health and taste promoting compounds in strawberry (*Fragaria x Ananassa*) fruits. ETH Zurich, dissertation n° 19164.
- Debnath S., 2009. Les canneberges. Comment améliorer cette ressource naturelle pour être en meilleure santé demain. Agriculture et Agroalimentaire Canada. AAC N° 10373F.
- Ebert G., 2005. Anbau von Heidelbeeren und Cranberries. Ulmer. 91 p.
- Lauber K., Wagner G. & Gygax A., 2012. Flora Helvetica. Verlag, Bern.
- Neuweiler R., Röthlisberger K., Rusterholz P. & Terrettaz R., 2000. Baies et espèces fruitières particulières. LmZ. Zollikofen. 224 p.
- Patten K., Bristow P. & Windom G., 2004. Evaluation of BRIX, Acidity and Tacy in PNW cranberries as a function of harvest time. Washington State University. Adresse: <http://longbeach.wsu.edu/cranberries/documents/brixmaturitystudyregonandwashington2004datafinalreport.pdf> [8 juin 2012]. ➤

## Summary

### Cranberry and bilberry crops in Switzerland: utopia or reality?

In answer to the increasing market demand, a preliminary cultural and economic trial for cranberry and bilberry crops in Swiss mountain area on neutral to mid-acid soils was carried out by comparing two processes (addition of sulphur and mound culture on wood sawdust) with a control in open soil. To be able to pick in October with the early variety 'Early Black', the cranberry production can be considered in mountain areas up to 800 to 900 m. a.s.l. (1100 m in Valais). The bilberry variety 'Red Pearl' is not productive enough and other varieties should be tested in mountain area: yields are too low and fruits too small, which causes another increase in picking costs. On a typical soil of mountainous cultivation area with 6.5 pH, an annual addition of sulphur (50 g/m<sup>2</sup>) allows obtaining favourable conditions for cranberry and bilberry crops. The culture on sawdust did not give satisfactory results. A yield of 1.5 kg/m<sup>2</sup> was obtained in Bruson in the 6th production year.

**Key words:** cranberry, bilberry, varieties, mountain crop.

## Zusammenfassung

### Anbau von Moosbeeren und Preiselbeeren in der Schweiz: Utopie oder Realität?

Die Frage nach Moosbeeren und Preiselbeeren steigt stetig. Eine erste Abklärung zur Möglichkeit eines wirtschaftlichen Anbaus im Schweizer Berggebiet, wurde auf neutralen bis mässig sauren Böden durchgeführt. Dabei ist die Zugabe von Schwefel und der Anbau auf Sägemehldämmen mit dem Standardanbau (Anbau ohne Damm und ohne Schwefelzugabe) verglichen worden. Mit der frühreifen Sorte 'Early Black' ist die Produktion von Moosbeeren im Berggebiet bis in Höhen von 800 bis 900 m (1100 m im Wallis) mit Erntezeit im Oktober denkbar. Bei den Preiselbeeren ist die Sorte 'Red Pearl' nicht genügend ergiebig und andere Sorten sollten im Berggebiet getestet zu werden: der Ertrag ist zu gering und die Früchte sind sehr klein, was die Erntekosten zusätzlich erhöht. Auf einem typischen Boden dieser Anbauzone mit einem pH-Wert von 6,5, können durch eine jährliche Zugabe von 50 g Schwefel/m<sup>2</sup> die für den Anbau von Moos- und Preiselbeeren geeigneten Bodeneigenschaften geschaffen werden. Anbau auf Sägemehl führte zu keinen befriedigenden Resultaten. In Bruson konnte im 6. Produktionsjahr ein Ertrag von 1,5 kg/m<sup>2</sup> erreicht werden.

## Riassunto

### Colture di mirtillo palustre e mirtillo rosso in Svizzera: utopia o realtà?

Colla richiesta crescente del mercato è stato intrapreso un primo approccio culturale ed economico per la coltura del mirtillo palustre e del mirtillo rosso in zone di montagna svizzere su suoli da neutri a mediamente acidi, confrontando due procedimenti (aggiunta di zolfo e coltivazione su cumuli di segatura di legno) con un testimone in piena terra. Per poter raccogliere in ottobre la varietà precoce 'Early Black', la produzione di mirtillo palustre può essere considerata nelle zone di montagna fino ad un altitudine di 800-900 m (1100 m per il Vallese). Per quel che riguarda il mirtillo rosso, la varietà 'Red Pearl' non è sufficientemente produttiva e altre varietà meriterebbero di essere testate nelle zone di montagna: le rese sono troppo deboli e i frutti molto piccoli, con un ulteriore aumento dei costi di raccolta. Su un suolo caratteristico della zona di montagna con un valore pH di 6,5, un'aggiunta annuale di zolfo (50 g/m<sup>2</sup>) permette di ottenere delle condizioni pedologiche favorevoli alla coltivazione del mirtillo palustre e del mirtillo rosso. La coltivazione su segatura di legno non fornisce risultati soddisfacenti. A Bruson, nel sesto anno di produzione si è ottenuto una resa di 1,5 kg/m<sup>2</sup>.

- Patten K. D., 2006. Weed Management, Herbicides and Soil pH, Washington State University. Adresse: [www.library.wisc.edu/guides/agnic/cranberry/proceedings./weepat2.pdf](http://www.library.wisc.edu/guides/agnic/cranberry/proceedings./weepat2.pdf) [6 juin 2012].
- Penhallegon R. H., 2006. Lingonberry Production. Guide for the Pacific Northwest. Oregon State University, 11 p.
- Penhallegon R. H., 2006. Lingonberry yield trial for the Pacific Northwest. *Acta Hort.* (ISHS) 715, 225–230.
- Poirier I., 2010. La canneberge au Québec et dans le Centre-du-Québec. Un modèle de développement durable à la conquête de nouveaux marchés. Victoriaville. Adresse: <http://www.agrireseau.qc.ca>

- Schmid A., Suter F., Weibel F. P. & Daniel C., 2009. New Approaches to Organic Blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.). Production in Alkaline Field Soils. *Eur. J. Hort. Sci.* 74 (3), 101–111.
- Wang S. Y. & Stretch A. W., 2001. Antioxidant Capacity in Cranberry Is Influenced by Cultivar and Storage Temperature. *J. Agric. Food Chem.* 49 (2), 969–974.