

Vaccinium macrocarpon Aiton

Vaccinium oxycoccos L.

Description

Arbustes rampants à courtes tiges dressées, à feuilles alternes persistantes ne dépassant pas deux centimètres, un peu plus grosses chez *V. macrocarpon*. Chez cette espèce, la feuille est arrondie et allongée, alors qu'elle est plutôt pointue et arrondie chez *V. oxycoccos*. Fleurs tournées vers le sol, roses ou blanches, paraissant en été, à 4 pétales divisés et opposés aux parties sexuelles. Fruit rouge issu d'un ovaire infère, et plus gros chez *V. macrocarpon* (8-18 mm) que chez *V. oxycoccos* (6-10 mm) ¹.

Habitat

Les deux espèces apprécient les tourbières humides de sphaignes¹. *V. oxycoccos* a une distribution circumboréale, alors que *V. macrocarpon* est une espèce nord-américaine à l'origine².

Autres noms

V. oxycoccos: Airelle canneberge, atocas, common cranberry, northern cranberry, european cranberry

V. macrocarpon: Airelle à gros fruits, gros atocas, large cranberry, north american cranberry

Espèces apparentées

Vaccinium vitis-idaea est fréquemment comparée aux canneberges dans la littérature.

Culture

Les canneberges sont une culture commerciale importante. Le détail des pratiques agricoles utilisées dépasse le cadre de la présente revue de littérature.

Utilisations ethnobotaniques

Les amérindiens consommaient la canneberge dans le cadre de leur régime alimentaire courant¹. Elle sert également traditionnellement à traiter les infections urinaires³.

Potentiel commercial

Le découché commercial principal de la canneberge est bien évidemment le marché de l'alimentation. Fraîche, congelée, séchée ou en jus, elle entre dans la composition de nombreux produits. Elle contient plus de sucre que bien des espèces de petits fruits couramment consommés, n'étant dépassée que par le sorbier, l'églantier et l'amélanchier, et se classant à peu près au niveau de l'aronia et du kiwaï (kiwi de Sibérie)⁴.

V. macrocarpon possède une activité antioxydante. Elle est riche en vitamine C⁵. Les fruits de *V. macrocarpon* peu transformées (fraîches, congelées ou en poudre) sont les plus riches en antioxydants, avec une activité pouvant s'approcher de celle du vin rouge ou du thé vert. Les jus, sauces et confitures sont trois à quatre fois moins actifs². En outre, les antioxydants de la canneberge résistent mieux *in vitro* au traitement par des enzymes digestives que ceux du bleuet⁶.

La consommation de canneberge chez l'homme augmenterait de façon effective la capacité antioxydante du plasma sanguin et réduirait la glycémie après l'alimentation^{2,7}. Cependant, une autre étude chez l'homme conclut que le jus de canneberge hypocalorique ne réduit pas davantage la glycémie que de l'eau faiblement sucrée⁸.

Un cultivar (*Ben Lear*) de *V. macrocarpon* contient moins de phénols totaux et est moins antioxydant que le bleuet en corymbe (cultivar *Sierra*) ou l'airelle vigne-d'Ida (cultivar *Amberland*)⁹. Cependant, d'autres auteurs signalent plutôt que la *V. macrocarpon* est davantage antioxydant que le bleuet en corymbe, et contient autant d'anthocyanes et plus de proanthocyanidines⁵. Une troisième étude indique 3,5 fois plus de polyphénols totaux dans *V. macrocarpon* que dans le bleuet en corymbe, mais autant que dans la myrtille⁴. À noter que ces désaccords peuvent avoir trait à la sélection des cultivars testés.

V. oxycoccos pour sa part est, en Colombie-Britannique, plus riche en vitamine C et plus de deux fois plus antioxydante que *V. macrocarpon*¹⁰. Il faut néanmoins mentionner que cette dernière était cultivée, alors que *V. oxycoccos* a été récoltée à l'état sauvage. Ceci peut avoir une influence sur le stress vécu par la plante, et donc la production d'antioxydants.

Même si la canneberge possède moins d'anthocyanes que le bleuet, ceux-ci sont d'un type différent : les anthocyanes dominants sont de type péonidine⁹, à tout le moins chez *V. macrocarpon*¹⁰. D'autres études rapportent en revanche une dominance des cyanidines⁵. C'est également ce qui est observé chez *V. oxycoccos*¹⁰.

L'ajout de canneberges déclassées à l'alimentation de porcs a démontré une diminution des décomptes de bactéries nuisibles dans le lisier des animaux, tout en permettant à certaines « bonnes » bactéries de prendre le dessus. Cet effet pourrait réduire la contamination croisée lors de l'abattage et du débitage, mais également être indicatif d'un effet probiotique des canneberges *in vivo* (Nadia Bergeron, AgriNova, communication personnelle).

Potentiel médicinal

Beaucoup de recherches se sont attardées à la capacité des canneberges de prévenir les infections urinaires causées par *Escherichia coli*, une propriété motivant les ventes de suppléments naturels de canneberge et la prise de jus en cas d'infection¹¹. Cette propriété est d'ailleurs reconnue par voie réglementaire en France², mais ne doit pas être confondue avec la capacité de traitement d'une infection, effet qui n'est pour sa part pas démontrée¹¹. Une revue systématique des évidences cliniques réalisée en 2006 conclut qu'il y a effectivement réduction des infections urinaires chez les femmes qui y sont susceptibles grâce à la prise de canneberge, et que l'effet est incertain pour les autres catégories. La posologie recommandée est mal établie. Du reste, les effets secondaires sont

fréquents, notamment des malaises gastriques, et entraînent un fort taux de défection dans les tests cliniques de prise prolongée de jus de canneberge¹².

Cette activité antiadhésive serait en partie due à des proanthocyanidines de type A qui empêcheraient les bactéries de se fixer aux tissus^{2,13-15}, mais pourrait aussi être causée par d'autres types de composés passant plus facilement dans l'urine¹⁶. *V. macrocarpon* serait, selon la même propriété, capable de réduire l'adhésion de bactéries néfastes (*Helicobacter pylori*) au système digestif sans nuire à la flore intestinale saine^{5,14}. *V. oxycoccus* ne contient presque pas de procyanidines de types A (dimères et trimères), ce qui laisse croire que cette espèce ne serait pas un antiadhésif efficace¹⁷.

Des tests *in vitro* sont disponibles pour tester l'inhibition de l'adhésion de *E. coli* pour des extraits de canneberge¹⁶. Par ailleurs, la qualité des suppléments de canneberge sur le marché est extrêmement inégale, tant pour la teneur en composés réputés actifs (proanthocyanidines de type A) que pour l'activité antiadhésive *in vitro*, certains produits étant carrément inefficaces³. C'est sans compte que de nombreux produits ne contiennent au final que très peu de canneberge en réalité¹¹.

Les propriétés antiadhésives des proanthocyanidines de *V. macrocarpon* pourraient également (bien que cela reste à démontrer cliniquement) empêcher partiellement *Streptococcus mutans*, une bactérie responsable des caries, de former des colonies abondantes dans la bouche, ce qui pourrait prévenir la carie. Des tests *in vitro* montrent en outre que l'effet antiadhésif est également valable pour les bactéries responsables de la parodontie (pouvant entraîner la chute des dents), en plus de protéger les cellules contre les toxines bactériennes et de réduire les dommages tissulaires et osseux liés à la maladie. Les auteurs soulignent néanmoins que les sucres et les acides des jus de canneberge posent problème, et qu'une fraction enrichie en proanthocyanidines serait plus prometteuse pour une application en santé buccale¹⁴.

Les proanthocyanidines de la canneberge réduisent également la progression de virus associés à la diarrhée ou la grippe *in vitro*¹⁴.

Le fruit démontre aussi une certaine capacité anticancéreuse contre des cellules cancéreuses *in vitro*^{2,5,7,14}, tout comme une capacité de ralentir le développement de nouveaux vaisseaux sanguins vers des tissus tumoraux⁵. Les fruits contiennent entre autres du resvératrol et des dérivés de l'acide ursolique⁷, des composés qui ont un certain anticancéreux en laboratoire, mais les composés phénoliques participent sans doute également à cette activité^{5,7,14}.

V. macrocarpon réduit *in vitro* l'expression de certains médiateurs de l'inflammation^{5,7,14}. Cette activité et d'autres propriétés de la canneberge pourraient contribuer à la prévention du développement de cancer ou de maladies cardiovasculaires^{7,11}. À cet égard, la canneberge affecte également favorablement plusieurs paramètres sanguins en réduisant par exemple la pression ou le taux de mauvais cholestérol^{2,7,14}. Encore là, toutefois, des résultats contradictoires existent, ne constatant aucune différence chez d'autres sujets⁷.

Variabilité des métabolites secondaires

Le cultivar influence la capacité antioxydante de la canneberge. Pour *V. macrocarpon*, parmi les cultivars *Ben Lear*, *Cropper*, *Crowley*, *Early Black*, *Franklin*, *Howes*, *Pilgrim*, *Stevens*, *Wilcox* et *#35*, les canneberges *Early Black* sont les plus antioxydantes, suivies *ex aequo* par les *Crowley* et les *Franklin*. Le même patron se répète plus ou moins pour les teneurs en phénols totaux et en anthocyanes. Fait intéressant, l'entreposage des baies à 15 °C pour 3 mois a augmenté de près de 60 % l'activité antioxydante, à l'inverse de ce qui est observé pour d'autres baies (voir la fiche du bleuets). Des températures plus élevées ou faibles réduisent l'amplitude de cette augmentation, observable pour tous les cultivars¹⁸. Dans la même veine, les produits commerciaux (sauces, jus faits de concentrés, cannages) sont nettement moins riches en polyphénols que les produits artisanaux ou maison, mais les proanthocyanidines résistent mieux que les anthocyanes aux traitements¹⁹, ce qui peut expliquer la tendance observée à l'opposé du phénomène de perte de l'activité antioxydante chez le bleuets.

Un article note que les polyphénols seraient beaucoup plus abondants (50 %) pour les canneberges poussant au sommet de la tige que vers le bas, mais cette information est mentionnée sans beaucoup de données à l'appui¹¹.

Il ne semble pas exister de données quantifiant la variabilité des métabolites secondaires selon l'origine géographique, les conditions de culture ou le climat.

Commentaires

Avec davantage de données expérimentales, l'inclusion de proanthocyanidines extraites de la canneberge à des produits de santé dentaire (rince-bouche, dentifrice) pourrait constituer une voie très intéressante et originale de valorisation de la canneberge *V. macrocarpon*.

L'utilisation de la canneberge pour la prévention des infections urinaires risque de rester populaire et semble avoir de plus en plus de bases scientifiques fiables. De nouveaux tests cliniques feront certainement leur apparition au cours des prochaines années. Toutefois, les produits offerts sur le marché sont extrêmement inégaux. Il serait intéressant de mettre de l'avant une stratégie de contrôle de la qualité plus serrée, doublée peut-être d'une étude de variabilité des métabolites secondaires pour déceler de fortes teneurs en proanthocyanidines de type A chez certains cultivars ou dans certaines conditions de culture. Ces actions permettraient de mettre de l'avant un produit mieux contrôlé et plus efficace sur des bases scientifiques.

Dans tous les cas, la canneberge de *V. macrocarpon* demeure un petit fruit ayant fort probablement des effets positifs sur la santé de par ses composés phénoliques, et il peut aisément continuer à être publicisé en ce sens auprès du public.

Pour sa part, *V. oxycoccos* semble avoir été assez peu étudiée, sans doute parce que sa production commerciale est moins répandue. L'absence de toute étude sur le potentiel des branches ou feuilles des deux espèces est également notable. Pourtant, le nettoyage des fruits fournit de grandes quantités de fruits déclassés mêlés à des branches et des feuilles (Nadia Bergeron, AgriNova,

communication personnelle), qui pourraient être valorisées avec les données nécessaires en main. Il reste donc des travaux de caractérisation importants à mener pour les canneberges.

En bref

- Petits fruits bons pour la santé, avec une bonne capacité antioxydante;
- Dominance de *V. macrocarpon* dans les études publiées, bien que *V. oxycoccos* semble être plus antioxydante;
- Activité antiadhésive probante chez *V. macrocarpon* et probablement faible ou inexistante chez *V. oxycoccos*;
- Extrême variabilité dans la qualité des produits de canneberge sur le marché;
- Résidus de production à valoriser mais aucunement étudiés.

Références

- (1) Marie-Victorin. *Flore Laurentienne*; 3e ed.; Gaëtan Morin éditeur: Montréal, 2002.
- (2) Vinson, J. a; Bose, P.; Proch, J.; Al Kharrat, H.; Samman, N. Cranberries and Cranberry Products: Powerful in Vitro, Ex Vivo, and in Vivo Sources of Antioxidants. *J. Agric. Food Chem.* **2008**, *56*, 5884–5891.
- (3) Sánchez-Patán, F.; Bartolomé, B.; Martín-Alvarez, P. J.; Anderson, M.; Howell, A.; Monagas, M. Comprehensive Assessment of the Quality of Commercial Cranberry Products. Phenolic Characterization and in Vitro Bioactivity. *J. Agric. Food Chem.* **2012**, *60*, 3396–3408.
- (4) Mikulic-Petkovsek, M.; Schmitzer, V.; Slatnar, A.; Stampar, F.; Veberic, R. Composition of Sugars, Organic Acids, and Total Phenolics in 25 Wild or Cultivated Berry Species. *J. Food Sci.* **2012**, *77*, C1064–C1070.
- (5) Folmer, F.; Basavaraju, U.; Jaspars, M.; Hold, G.; El-Omar, E.; Dicato, M.; Diederich, M. Anticancer Effects of Bioactive Berry Compounds. *Phytochem. Rev.* **2013**, 295–322.
- (6) Slemmer, J. E.; Livingston-Thomas, J. M.; Gottschall-Pass, K. T.; Sweeney, M. I. Cranberries and Wild Blueberries Treated with Gastrointestinal Enzymes Positively Modify Glutathione Mechanisms in Caco-2 Cells in Vitro. *J. Food Sci.* **2013**, *78*, H943–7.
- (7) Neto, C. C. Cranberry and Blueberry: Evidence for Protective Effects against Cancer and Vascular Diseases. *Mol. Nutr. Food Res.* **2007**, *51*, 652–664.
- (8) Wilson, T.; Meyers, S. L.; Singh, a P.; Limburg, P. J.; Vorsa, N. Favorable Glycemic Response of Type 2 Diabetics to Low-Calorie Cranberry Juice. *J. Food Sci.* **2008**, *73*, H241–5.
- (9) Zheng, W.; Wang, S. Y. Oxygen Radical Absorbing Capacity of Phenolics in Blueberries, Cranberries, Chokeberries, and Lingonberries. *J. Agric. Food Chem.* **2003**, *51*, 502–509.

- (10) Brown, P. N.; Turi, C. E.; Shipley, P. R.; Murch, S. J. Comparisons of Large (*Vaccinium Macrocarpon* Ait.) and Small (*Vaccinium Oxycoccus* L., *Vaccinium Vitis-Idaea* L.) Cranberry in British Columbia by Phytochemical Determination, Antioxidant Potential, and Metabolomic Profiling with Chemometric Analysis. *Planta Med.* **2012**, *78*, 630–640.
- (11) Wilson, T.; Bauer, B. a. Advising Consumers about Dietary Supplements: Lessons from Cranberry Products. *J. Diet. Suppl.* **2009**, *6*, 377–384.
- (12) Jepson, R. G.; Craig, J. C. A Systematic Review of the Evidence for Cranberries and Blueberries in UTI Prevention. *Mol. Nutr. Food Res.* **2007**, *51*, 738–745.
- (13) Foo, L. Y.; Lu, Y.; Howell, a B.; Vorsa, N. A-Type Proanthocyanidin Trimers from Cranberry That Inhibit Adherence of Uropathogenic P-Fimbriated *Escherichia Coli*. *J. Nat. Prod.* **2000**, *63*, 1225–1228.
- (14) Feghali, K.; Feldman, M.; La, V. D.; Santos, J.; Grenier, D. Cranberry Proanthocyanidins: Natural Weapons against Periodontal Diseases. *J. Agric. Food Chem.* **2012**, *60*, 5728–5735.
- (15) Seeram, N. P. Berry Fruits: Compositional Elements, Biochemical Activities, and the Impact of Their Intake on Human Health, Performance, and Disease. *J. Agric. Food Chem.* **2008**, *56*, 627–629.
- (16) Turner, A.; Chen, S.-N.; Joiike, M. K.; Pendland, S. L.; Pauli, G. F.; Farnsworth, N. R. Inhibition of Uropathogenic *Escherichia Coli* by Cranberry Juice: A New Antiadherence Assay. *J. Agric. Food Chem.* **2005**, *53*, 8940–8947.
- (17) Jungfer, E.; Zimmermann, B.; Ruttkat, A.; Galensa, R. Comparing Procyanidins in Selected *Vaccinium* Species by UHPLC-MS2 with Regard to Authenticity and Health Effects. *J. Agric. Food Chem.* **2012**, *60*, 9688–9696.
- (18) Wang, S. Y.; Stretch, a W. Antioxidant Capacity in Cranberry Is Influenced by Cultivar and Storage Temperature. *J. Agric. Food Chem.* **2001**, *49*, 969–974.
- (19) Grace, M. H.; Massey, A. R.; Mbeunkui, F.; Yousef, G. G.; Lila, M. A. Comparison of Health-Relevant Flavonoids in Commonly Consumed Cranberry Products. *J. Food Sci.* **2012**, *77*, H176–83.

Avec la participation financière

