

Lonicera caerulea L.

Description

Arbuste d'aspect plutôt arrondi¹ (jusqu'à 2 m de haut²), pubescent. Feuilles arrondies, à bords dentelées, opposées³. Fleurs blanchâtres et tubulaires paraissant en avril et en mai^{1,2}, par paires, à ovaire infère². Fruits bleus oblongs et juteux³ mûrissant en juin, et prêts vers la fin de ce mois lorsque leur centre est également coloré¹.

Habitat

L'espèce est d'origine asiatique⁴, bien que les sources soit ambiguës quant à sa présence endémique en Amérique du nord¹⁻³. Elle est très tolérante au froid⁴, même pour les gels de printemps en pleine floraison¹, bien que la variété Berry Blue ait été rapportée avoir été endommagée par un gel printanier³. La plante a besoin de soleil pour produire un bon rendement de fruits².

Un grand nombre de cultivars existent pour cette plante faisant depuis des décennies l'objet de recherches horticoles en Asie et en Amérique. Plusieurs cultivars ornementaux auraient un goût peu intéressant¹. On retrouve pour la culture entre autres les cultivars américains Blue Belle, Berry Blue, Tundra, Borealis et Indigo^{1,3}.

Autres noms

Camerise, haskap, blue honeysuckle (« chèvrefeuille bleu »), honeyberry

Espèces apparentées

Plusieurs espèces de chèvrefeuilles se retrouvent au Québec : *Lonicera hirsuta*, *L. tatarica* (introduit de Sibérie), *L. canadensis*, *L. villosa*, *L. involucrata*, *L. xylosteum* (introduit) et *L. oblongifolia*. La plupart de ces espèces ne sont pas comestibles.

Culture

La pollinisation est croisée, et une diversité de variétés est requise en champ pour assurer cette dernière^{1,3}. La camerise s'accommode de sols allant d'un pH de 5 à 8³, et préfère les sols riches, humides et bien drainés. L'irrigation estivale est particulièrement importante pour les plants de moins de trois ans¹, mais n'a pas été nécessaire dans un essai en champ au Québec³. Il est préférable de protéger la camerise des vents hivernaux pour éviter la dessiccation, et de tailler annuellement les arbustes pour éviter les branches trop denses^{1,3}. Les plants doivent être espacés d'environ un mètre, et les rangs de quelques mètres^{1,3}.

Les oiseaux peuvent manger toute la récolte sans protection adéquate^{1,3}. Certains champignons, comme le mildiou et l'oïdium, s'attaquent à la camerise, mais inégalement entre les variétés^{1,3}.

Les rendements rapportés en fruits oscilleraient entre 3 et 7 kg/plant¹. Au Québec, des plants de deux ans ont produit des rendements allant de 0,4 à 0,8 kg environ, les variétés *Indigo Gem* et *Indigo Treat* semblant les plus productives³. L'arbuste peut vivre plus de 30 ans^{1,4}.

Utilisations ethnobotaniques

La camerise est depuis longtemps une composante de l'alimentation humaine⁴, notamment chez les Aïnous du Japon¹. La baie était également utilisée traditionnellement pour réduire l'hypertension⁵, les problèmes digestifs, l'athérosclérose et les infections⁴.

Potentiel commercial

La camerise peut être transformée en différents breuvages et aliments, sans avoir à enlever les graines. Elle produit généralement une couleur bourgogne foncée¹. Elle se consomme également telle quelle, fraîche ou congelée^{1,2}. Elle est riche en vitamines C et A³. La vitamine C peut fortement varier entre les cultivars et les géotypes, parfois d'un facteur 10⁶. L'amertume de la baie est causée par des esters d'acides malique et citrique⁷ et un ou des iridoïdes⁵.

Malgré la coloration forte des fruits et de leurs produits dérivés, ils ne sont pas aussi riches en anthocyanes que les baies de sureau⁸, mais sont néanmoins des métabolites secondaires importants de la camerise. Celle-ci contient 0,4 à 1,1% de phénols totaux, teneur qui varie selon les cultivars⁹, dont environ 80% d'anthocyanes¹⁰.

Une étude indique que l'activité antioxydante varie selon le cultivar, le plus généralement en corrélation avec la teneurs en anthocyanes^{6,11,12}. La force de cette activité est comparable à celle du bleuet (espèce non spécifiée) selon ces auteurs⁹, et à celle de la myrtille¹³. Des travaux canadiens comparant des cultivars conclut que la camerise est davantage antioxydante que le bleuet nain (les auteurs mentionnent toutefois que leur échantillon semble quatre fois moins concentré en phénols totaux que dans d'autres études) et également plus riches en flavonoïdes et phénols totaux. L'article conclut que le meilleur cultivar antioxydant est *Borealis*¹². Parmi plusieurs cultivars et géotypes en Pologne, tous ont montré une activité antioxydante relativement similaire, hormis le géotype *Klon 38* particulièrement peu antioxydant⁶. D'autres études ont encore confirmé que la camerise était antioxydante *in vitro*^{4,14,15}. C'est le cyanidine-3-glucoside qui est l'anthocyane majoritaire¹⁴.

Toutefois, une étude chez l'homme montre que la consommation quotidienne de 165 g de camerises pendant une semaine ne change pas la capacité antioxydante du plasma sanguin. En outre, le test montre une activité pro-oxydante sur les globules rouges. Cet effet ne serait probablement pas limité à la seule camerise, mais à tous les aliments riches en composés phénoliques¹⁰.

L'effet photoprotecteur de la camerise a également retenu l'attention d'un groupe de recherche polonais. Un extrait enrichi en composés phénoliques a réduit les dégâts oxydatifs des UVA¹⁶ et des UVB¹⁷ sur des cellules à kératine humaines *in vitro*. L'effet (léger) a également été observé *in vivo* dans le cas de souris nourries avec une diète riche en camerises et exposées à une dose de rayons UVA¹⁸ et UVB¹⁹. Les anthocyanes, notamment la cyanidie-3-glucoside, pourraient être les composés responsables de cet effet, soit comme antioxydants, soit en absorbant une partie du rayonnement

lumineux^{16,19}. Les anthocyanes de la camerise ont également montré un effet radioprotecteur *in vivo*, qui pourrait également être lié à leur capacité antioxydante²⁰.

Potentiel médicinal

Un extrait éthanolique de camerise japonaise a démontré une activité anti-inflammatoire *in vitro* et *in vivo* dans des yeux de rats chez lesquels ont avait suscité une réaction inflammatoire²¹.

Les camerises ont des activités antibactériennes très faibles. Cependant, elles ont limité la génération de biofilm pour la bactérie *Staphylococcus epidermidis*, et réduit l'adhésion des bactéries à une matrice pour cette espèce ainsi que pour *Streptococcus mutans*, *Candida parapsilosis*, *Escherichia coli* et *Enterococcus faecalis*⁴. Cet effet est rapporté être lui aussi lié aux anthocyanes⁴. Par ailleurs, une infusion des fruits dans l'eau inhiberait davantage les bactéries alimentaires pathogènes que les probiotiques¹³.

Variabilité géographique des métabolites secondaires

Les anthocyanes sont les composés les plus souvent corrélés aux différentes activités d'intérêt rapportées pour la camerise. Plusieurs articles font référence à une teneur d'anthocyanes ou de phénols totaux dans le fruit, ce qui nous a permis de constituer un tableau comparatif (Tableau 1). Il apparaît que les cultivars nord-américains développés dans les dernières années sont significativement plus riches en anthocyanes, avec la sous-espèce *boczkarnikovae*. Le rôle de la géographie (et incidemment, du climat) n'est pas clair à partir de ces données, car aucune cultivar ne revient deux fois. En effet, si le climat de la Saskatchewan est plus froid que celui de l'Europe et de Belgorod, ce n'est en revanche pas le cas pour l'Oregon, où l'on trouve également de très bonnes teneurs en anthocyanes pour certains cultivars. Bref, cette variation est possiblement plus génétique que géographique. L'influence du climat ou de l'environnement, en excluant le facteur du cultivar, sur la production d'anthocyanes de la camerise n'est pas étudiée.

Tableau 1. Teneur en anthocyanes de camerises en fonction de l'origine géographique et du cultivar.

Lieu	Cultivar ou sous-espèce (lorsque cultivar non mentionné)	Teneur en anthocyanes (% de la masse fraîche)
Belgorod, Russie ⁸	Sauvage	0,11-0,15*
Lipnik nad Becvou (Rép. Tchèque) ^{10,14}	Blue Triumph	0,13
	Sauvage	0,31
Corwallis, Oregon ¹¹	Subsp. <i>boczkarnikovae</i>	0,59
	Zarnista	0,34
	Subsp. <i>stenantha</i>	0,34
	Subsp. <i>pallasi</i>	0,28
	Selec. 2-32	0,23
	Selec. F1-9-58	0,21
	Bluebird	0,17
	Berry Blue	0,15
Magadan	0,12	

	Selec. 8-18	0,12
Saskatoon, Saskatchewan ¹²	Borealis	0,50†
	Indigo Gem	0,40†
	Tundra	0,34†
Skierniewice, Pologne ⁶	Czelabinka	0,16*†
	Duet	0,21*†
	Jolanta	0,15*†
	Wojtek	0,20*†

*Données portant sur la matière sèche dans l'article, et recalculée pour la matière fraîche sur la base d'une teneur en eau de 85% environ^{6,12}.

†Estimée à partir de la teneur en polyphénols totaux, avec une hypothèse de 80% d'anthocyanes¹⁰. À noter que cette hypothèse est contestable, car selon les méthodes d'analyses, la proportion d'anthocyanes est parfois nettement moindre¹¹.

Commentaires

Le lien entre les propriétés bénéfiques de la camerise et ses anthocyanes est relativement bien établi. À cet effet, il serait intéressant de procéder plus systématiquement à une comparaison de la concentration de ces derniers pour les cultivars envisagés pour la culture au Saguenay-Lac-Saint-Jean. De même, on pourrait vérifier si certaines conditions environnementales sont susceptibles d'augmenter la production d'anthocyanes. Les comparaisons préliminaires du tableau I ont le grand défaut d'être établies parfois à partir de calculs arbitraires, et sur la base d'études utilisant des méthodes d'analyses différentes qui peuvent influencer les résultats.

L'effet photoprotecteur de la camerise, bien qu'il soit modéré, pourrait également être applicable à d'autres petits fruits foncés comme le bleuets ou le sureau. Dans tous les cas, il s'agit d'une propriété intéressante que l'on peut lier à une teneur de composés chimiques définis (anthocyanes totaux).

La réduction de l'adhésion des bactéries peut empêcher le développement d'infections ou la contamination. Comme l'étude portant sur cette propriété de la camerise n'a été réalisée qu'*in vitro*, il est incertain que cette information pourrait être utilisée avec succès pour traiter, par exemple, les infections urinaires. En revanche, le traitement de surfaces dans l'industrie alimentaire ou en santé requiert des substances empêchant les bactéries de coloniser le milieu. La camerise pourrait donc peut-être être utilisée pour développer un agent empêchant l'adhésion des bactéries aux surfaces..

En bref

- Activité antioxydante relativement comparable à celle des bleuets et des myrtilles, et liée à la teneur en anthocyanes;
- Bon potentiel alimentaire;
- Existence de cultivars semblant plus propices à la production de camerises riches en anthocyanes;
- Effet photoprotecteur observé *in vitro* et *in vivo*.

Références

- (1) Bors, B. *Growing Haskap in Canada*; Regina.
- (2) Plants For A Future. *Lonicera caerulea* - L.
<http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Lonicera+caerulea> (accessed Feb 27, 2014).
- (3) Samson, P. *L'expérience Camerise*, 2013.
- (4) Svarcova, I.; Heinrich, J.; Valentova, K. Berry Fruits as a Source of Biologically Active Compounds: The Case of *Lonicera Caerulea*. *Biomed. Pap. Med. Fac. Univ. Palacky. Olomouc. Czech. Repub.* **2007**, *151*, 163–174.
- (5) Anikina, E.; Syrchina, A.; Vereshchagin, A.; Larin, M.; Semenov, A. Bitter Iridoid Glucoside from the Fruit of *Lonicera Caerulea*. *Chem. Nat. Compd.* **1988**, 598–599.
- (6) Wojdyło, A.; Jáuregui, P. N. N.; Carbonell-Barrachina, A. a; Oszmiański, J.; Golis, T. Variability of Phytochemical Properties and Content of Bioactive Compounds in *Lonicera Caerulea* L. Var. *Kamtschatica* Berries. *J. Agric. Food Chem.* **2013**, *61*, 12072–12084.
- (7) Vereshchagin, A.; Anikina, E.; Syrchina, A.; Lapin, M.; Azin, L.; Semenov, A. Chemical Investigation of the Bitter Substances of the Fruit of *Lonicera Caerulea*. *Chem. Nat. Compd.* **1989**, 289–292.
- (8) Deineka, V. I.; Sorokopudov, V. N.; Deineka, L. a.; Shaposhnik, E. I.; Kol'tsov, S. V. Anthocyanins from Fruit of Some Plants of the *Caprifoliaceae* Family. *Chem. Nat. Compd.* **2005**, *41*, 162–164.
- (9) Chaovanalikit, A.; Thompson, M.; Wrolstad, R. Characterization and Quantification of Anthocyanins and Polyphenolics in Blue Honeysuckle (*Lonicera Caerulea* L.). *J. Agric. Food Chem.* **2004**, *52*, 848–852.
- (10) Heinrich, J.; Valentová, K.; Vacek, J.; Palíková, I.; Zatloukalová, M.; Kosina, P.; Ulrichová, J.; Vrbková, J.; Šimánek, V. Metabolic Profiling of Phenolic Acids and Oxidative Stress Markers after Consumption of *Lonicera Caerulea* L. Fruit. *J. Agric. Food Chem.* **2013**, *61*, 4526–4532.
- (11) Thompson, M. M.; Chaovanalikit, A. Preliminary Observations on Adaptation and Nutraceutical Values of Blue Honeysuckle (*Lonicera Caerulea*) in Oregon , USA. *Acta Hort.* **2003**, *626*, 65–72.
- (12) Rupasinghe, H. P. V.; Yu, L. J.; Bhullar, K. S.; Bors, B. Haskap (*Lonicera Caerulea*): A New Berry Crop with High Antioxidant Capacity. *Can. J. plant Sci.* **2012**, *3*, 1311–1317.
- (13) Raudsepp, P.; Anton, D.; Roasto, M.; Meremäe, K.; Pedastsaar, P.; Mäesaar, M.; Raal, A.; Laikoja, K.; Püssa, T. The Antioxidative and Antimicrobial Properties of the Blue Honeysuckle (*Lonicera Caerulea* L.), Siberian Rhubarb (*Rheum Rhaponticum* L.) and Some Other Plants, Compared to Ascorbic Acid and Sodium Nitrite. *Food Control* **2013**, *31*, 129–135.

- (14) Palíková, I.; Heinrich, J.; Bednár, P.; Marhol, P.; Kren, V.; Cvak, L.; Valentová, K.; Růzicka, F.; Holá, V.; Kolár, M.; et al. Constituents and Antimicrobial Properties of Blue Honeysuckle: A Novel Source for Phenolic Antioxidants. *J. Agric. Food Chem.* **2008**, *56*, 11883–11889.
- (15) Palíková, I.; Valentová, K.; Oborná, I.; Ulrichová, J. Protectivity of Blue Honeysuckle Extract against Oxidative Human Endothelial Cells and Rat Hepatocyte Damage. *J. Agric. Food Chem.* **2009**, *57*, 6584–6589.
- (16) Svobodová, A.; Rambousková, J.; Walterová, D.; Vostálová, J. Protective Effects of Phenolic Fraction of Blue Honeysuckle Fruits against UVA-Induced Damage to Human Keratinocytes. *Arch. Dermatol. Res.* **2008**, *300*, 225–233.
- (17) Svobodová, A.; Zdarilová, A.; Vostálová, J. Lonicera Caerulea and Vaccinium Myrtillus Fruit Polyphenols Protect HaCaT Keratinocytes against UVB-Induced Phototoxic Stress and DNA Damage. *J. Dermatol. Sci.* **2009**, *56*, 196–204.
- (18) Vostálová, J.; Galandáková, A.; Palíková, I.; Ulrichová, J.; Doležal, D.; Lichnovská, R.; Vrbková, J.; Rajnochová Svobodová, A. Lonicera Caerulea Fruits Reduce UVA-Induced Damage in Hairless Mice. *J. Photochem. Photobiol. B Biol.* **2013**, *128*, 1–11.
- (19) Rajnochová Svobodová, A.; Galandáková, A.; Palíková, I.; Doležal, D.; Kylarová, D.; Ulrichová, J.; Vostálová, J. Effects of Oral Administration of Lonicera Caerulea Berries on UVB-Induced Damage in SKH-1 Mice. A Pilot Study. *Photochem. Photobiol. Sci.* **2013**, *12*, 1830–1840.
- (20) Zhao, H.; Wang, Z.; Ma, F.; Yang, X.; Cheng, C.; Yao, L. Protective Effect of Anthocyanin from Lonicera Caerulea Var. Edulis on Radiation-Induced Damage in Mice. *Int. J. Mol. Sci.* **2012**, *13*, 11773–11782.
- (21) Jin, X.-H.; Ohgami, K.; Shiratori, K.; Suzuki, Y.; Koyama, Y.; Yoshida, K.; Ilieva, I.; Tanaka, T.; Onoe, K.; Ohno, S. Effects of Blue Honeysuckle (*Lonicera Caerulea* L.) Extract on Lipopolysaccharide-Induced Inflammation in Vitro and in Vivo. *Exp. Eye Res.* **2006**, *82*, 860–867.

Avec la participation financière

