

ÉTUDE DU POTENTIEL NUTRACEUTIQUE DE LA CULTURE DU HOUBLON AU QUÉBEC

**André Gosselin^{1,2}, Yves Desjardins¹, Paul Angers¹, Christiana Sarraf¹,
Sébastien Léonhart² et Jean Gosselin³**

NUMÉRO : 310034

Durée : 03/2011 – 02/2015

FAITS SAILLANTS

Ce projet a permis d'étudier le potentiel agronomique et de quantifier les molécules reconnues pour leur action bénéfique sur la santé, de certains cultivars de houblon plantés pour la première fois au Québec. En plus, nous avons réussi à valoriser les co-produits du houblon et à produire des extraits de cônes, de feuilles et de tiges. Nos résultats ont montré que les cultivars des États-Unis produisent plus de cônes que les cultivars du Royaume-Uni et de la République tchèque. En revanche, les cônes des cultivars européens sont plus riches en molécules d'intérêt. Les feuilles et les tiges représentent plus que 50 % du poids sec total des plants et contiennent des quantités importantes de proanthocyanidines et de polyphénols totaux. Nous avons étudié l'effet de la méthode de conservation sur le contenu des cônes et des feuilles après 12 mois de stockage. Nos résultats ont montré qu'il y a eu des pertes importantes de xanthohumol et d'acides Alpha (α) et Bêta (β) dans les cônes secs. Par contre, la composition des cônes congelés est restée constante. La congélation n'est pas nécessaire pour conserver les feuilles puisque les concentrations de polyphénols totaux et de proanthocyanidines ne sont pas diminuées d'une façon significative dans les feuilles sèches. Les conditions optimales d'extraction ont été déterminées et sont de deux heures d'extraction à 30°C avec de l'éthanol 70 % pour un ratio solide:liquide de 1:15 pour les cônes et les tiges et un ratio de 1:40 pour les feuilles. Nous avons obtenu un extrait solide (poudre) de feuilles et de tiges et deux extraits de cônes (un extrait solide et un extrait liquide).

OBJECTIF(S) ET MÉTHODOLOGIE

Le projet vise à déterminer les cultivars ayant les meilleurs rendements agronomiques et dont les cônes, les feuilles et les tiges contiennent le plus de xanthohumol, d'acides, de proanthocyanidines et de polyphénols totaux. De plus, il vise à déterminer la meilleure méthode de conservation du matériel végétal avant l'extraction et à optimiser les conditions d'extraction des molécules d'intérêt et d'obtenir des extraits des différentes parties du plant de houblon. Les cônes, les feuilles et les tiges de chacun des neuf cultivars ont été caractérisés. Des cônes et des feuilles secs ou congelés ont été analysés après 12 mois de stockage. Afin d'optimiser l'extraction, nous avons étudié l'effet du broyage, du nombre d'extractions, du volume et de la concentration de l'éthanol, de la température et de la durée de l'extraction sur la concentration des molécules d'intérêt. Nous avons concentré les extraits par passage sur une colonne de purification et en utilisant l'huile comme co-solvant.

1. Centre de recherche en horticulture, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval, Québec, Canada

2. Nutra Canada, Champlain, Québec, Canada

3. Houblonnière Gosselin, Plessisville, Québec, Canada

RETOMBÉES SIGNIFICATIVES POUR L'INDUSTRIE

Nos résultats ont montré que les cultivars ayant les meilleurs rendements et dont les cônes sont les plus riches en molécules d'intérêt sont Brewers Gold et Galena (Tableau 1). Les feuilles et les tiges des plants du houblon contiennent des quantités importantes de proanthocyanidines et de polyphénols totaux. Selon le cultivar, les feuilles contiennent 0,6 à 3,4 % MS de proanthocyanidines et 3 à 8,4 % MS de polyphénols totaux. Les tiges contiennent 1,5 à 3 % MS et 4 à 6,9 % MS de proanthocyanidines et de polyphénols totaux, respectivement.

Tableau 1. Rendement et concentrations des molécules étudiées dans les cônes exprimés en kg/ha

Cultivar	Rendement	8-PN	DMX	X	Acides	Acides	PPT	PAC
Brewers	1996,3	0,4	1,0	14,8	108,3	76,1	81,0	14,9
Cascade	937,2	0,2	1,2	5,2	71,2	52,3	49,5	13,8
Willamette	1817,9	0,1	0,7	13,1	88,1	61,4	69,0	11,7
Nugget	580,2	0,03	0,6	4,8	63,3	25,7	31,1	6,2
Galena	1802,6	0,1	1,3	10,5	154,5	148,0	101,1	22,4
Herald	583,2	0,2	0,6	3,9	73,9	30,3	41,2	11,2
Admiral	869,4	0,5	0,6	10,3	112,9	46,9	53,9	7,8
Vital	796,8	0,2	1,5	5,7	107,6	65,5	51,5	7,7
Agnus	276,2	0,1	0,2	2,8	33,4	18,7	16,8	3,2

(8-PN: 8-prénylnaringénine, DMX: desméthylxanthohumol, X: xanthohumol, PPT: polyphénols totaux, PAC: proanthocyanidines)

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET SUIVI À DONNER

Les paramètres d'extraction que nous avons optimisés sont des paramètres modulables à l'échelle industrielle. Après la récolte, les feuilles et les tiges doivent être séparées des cônes. Les feuilles et les tiges peuvent être extraites dans un même lot vu qu'elles contiennent sensiblement les mêmes molécules. Après l'extraction, les extraits peuvent être concentrés par passage sur une colonne de purification puis séchés par atomisation. Des extraits de feuilles et de tiges sous forme de poudre peuvent être obtenus. En ce qui concerne les cônes, après l'extraction, l'utilisation de l'huile est nécessaire pour éviter la précipitation des molécules insolubles dans l'eau au moment de la concentration des extraits. Vu que l'usine n'est pas équipée présentement pour l'utilisation de l'huile, un nouveau projet visant à séparer les molécules présentes dans l'extrait des cônes en utilisant le CO₂ supercritique a été mis en place.

POINT DE CONTACT

André Gosselin, Professeur
Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation,
Département de phytologie, Université Laval
Tél. : 418 656-2131 (Poste : 2068)
Télécopieur : 418 656-3515
Courriel : andre.gosselin@fsaa.ulaval.ca

PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir, conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et Agriculture et Agroalimentaire Canada.