

Médiplant

Centre de recherches sur les plantes
médicinales et aromatiques

Directeur: Christoph Carlen

www.mediplant.ch



L'argousier, une espèce pour l'industrie cosmétique

AVEC LE SOUTIEN DE
VALMONT

Mélanie QUENNOZ, X. SIMONNET, C. VERGERES et Huguette HAUSAMMANN, Médiplant, Centre des Fougères, 1964 Conthey

@ E-mail: melanie.quennoz@acw.admin.ch
Tél. (+41) 27 34 53 511.

Résumé

La pulpe des fruits d'argousier est très riche en différents antioxydants. Médiplant a évalué différentes lignées d'argousier pour sélectionner les meilleures origines en vue d'une utilisation cosmétique. L'étude a mis en évidence de grandes différences dans la composition de la pulpe des fruits entre les origines alpines et orientales. Les origines alpines, plus riches en antioxydants et plus pauvres en matière grasse, sont les plus adaptées à l'industrie cosmétique. Le suivi de la maturité des baies a montré une teneur en vitamine C maximale au tout début de la coloration des fruits. Par contre, la teneur en flavonoïdes et en acides de fruits est restée stable durant toute la période de maturation.



Fig. 1. Buisson d'argousier chargé de fruits au moment de la récolte. ▷

Introduction

Continuellement à la recherche de nouveaux débouchés pour les plantes aromatiques et médicinales, Médiplant s'est intéressé aux qualités des baies d'argousiers en vue de leur utilisation en cosmétique (fig.1).

L'argousier est un arbuste épineux répandu sur les rives et les zones alluviales du continent eurasiatique. Toutes les parties de cette plante (feuilles, écorce, fruits, graines) ont été utilisées en médecine traditionnelle (Li et Schroeder, 1996). Actuellement, ce sont surtout ses baies, d'une haute valeur nutritive, qui sont consommées comme complément alimentaire.

L'argousier, plante dioïque (comportant

des pieds mâles et des pieds femelles), affectionne les expositions ensoleillées et les sols légers. Il est extrêmement résistant au froid. Bien que cet arbuste supporte bien la sécheresse, il est conseillé d'assurer une humidité suffisante au début du développement des baies.

La multiplication de la plante se fait de préférence par drageons ou par boutures (Anderson et Walberg, 1994). En effet, la multiplication par semis retarde l'entrée en production et ne permet pas de distinguer les pieds mâles des pieds femelles avant la troisième année de culture. Afin d'assurer une bonne pollinisation des fleurs et ainsi une bonne fructification, il est recommandé de planter un pied mâle pour 6 à 8 pieds femelles.

La mise en place peut se faire au printemps ou à l'automne, à une densité de 1250 plantes/ha (2 m × 4 m). La culture peut rester en place quinze à vingt ans.

La plante portant des nodosités fixatrices d'azote, la fertilisation azotée est inutile. Un apport modéré pour les autres éléments est recommandé afin d'éviter une croissance excessive.

L'argousier fleurit et porte ses fruits sur le bois de deux ans. La récolte des baies ne peut pas être réalisée par cueillette, car les fruits sont solidement accrochés aux branches épineuses; elle s'effectue en coupant les rameaux chargés de fruits et en les congelant. Puis, ceux-ci sont secoués afin de décrocher les baies qui sont ensuite conditionnées. Cette

technique ne permet d'envisager de récolte que tous les deux ou trois ans. Des études sont actuellement en cours, surtout en Amérique du Nord, afin d'améliorer les techniques de récolte.

Les baies sont riches en vitamines C (acide ascorbique) et E (tocophérols), en provitamine A (caroténoïdes), en flavonoïdes, en acides gras essentiels mais aussi en acides organiques comme l'acide malique, malonique, succinique, tartrique et citrique. Ces différents composés, dont certains sont de puissants antioxydants, ont un effet bénéfique sur l'épiderme et intéressent donc l'industrie cosmétique.

Les baies des différentes variétés ont été comparées sur leur teneur en huile, leur composition en acides gras (huile), en acides de fruits et leur teneur en flavonoïdes. Une fois les meilleures origines sélectionnées, le stade de récolte optimal a été déterminé.

Matériel et méthodes

Comparaison de provenances

Les plantes les plus adaptées aux besoins de l'industrie cosmétique sont celles dont les baies sont les plus riches en antioxydants, vitamines et flavonoïdes. Afin de sélectionner les meilleures plantes, les baies de huit lignées alpines récoltées à l'automne 1994 en Valais sur des arbres spontanés et sur onze variétés en cours de sélection en Eu-

rope orientale ont été analysées dans un premier essai. La teneur en huile des fruits secs sans graines a été déterminée par extraction au SOXHLET. La composition de cette huile a été analysée par HPLC.

La teneur en acides organiques et en flavonoïdes (isorhamnetin) a été déterminée selon le protocole tiré du *Manuel suisse des denrées alimentaires*.

Détermination du stade optimal de récolte

Les teneurs en principes actifs varient durant la maturation des baies. Afin de déterminer le meilleur stade de récolte, différentes récoltes ont été réalisées du début du mois d'août jusqu'au 6 octobre 2001. Les récoltes ont été faites toutes les deux semaines sur une plante d'une origine alpine (94/9), en tenant compte de la répartition spatiale des baies sur l'arbre. Les baies congelées ont été livrées à la firme Pentapharm, qui a réalisé les extraits et les analyses chimiques. La teneur en acide ascorbique et flavonoïdes (isorhamnetin) a été mesurée par HPLC. La teneur en acides organiques, exprimée en acide malique, a été mesurée par acidimétrie.

Résultats et discussion

Comparaison de provenances

Les résultats des différents dosages sont présentés dans le tableau 1. La teneur en huile des baies est beaucoup moins

élevée chez les lignées alpines que chez les variétés orientales, où elle peut dépasser 30%.

La teneur en acides organiques diffère aussi considérablement entre les lignées alpines et les variétés orientales; les lignées alpines sont les plus riches en acides organiques et plus particulièrement en acide ascorbique. La teneur en acides organiques varie entre 3,4 g/kg pour la lignée orientale la moins riche et 11,8 g/kg pour la lignée alpine la plus riche. La quantité de vitamine C (acide ascorbique) varie entre 24 mg/100 g de pulpe pour une lignée orientale et près de 600 mg/100 g de pulpe pour une lignée alpine.

Le critère de sélection le plus important a été la teneur élevée en vitamine C et en acides organiques, mais aussi en flavonoïdes. Par contre, la présence de carotène dans les extraits n'était pas souhaitée car ce composé a tendance à colorer les préparations cosmétiques.

Les lignées alpines comportent des caractéristiques chimiques plus adaptées à l'industrie cosmétique que les variétés orientales. La lignée alpine 94/9 a été retenue pour la suite des travaux.

Détermination du stade optimal de récolte

Plus le fruit mûrit, plus la teneur en vitamine C faiblit (fig. 2). En l'espace de deux mois, la teneur a chuté de 44%,

Tableau 1. Teneur en acides, en huile, en caroténoïdes, en vitamine E et en flavonoïdes des fruits secs sans graines de différentes lignées et variétés d'argousier.

Lignées	Acides organiques [g/kg]*	Acide ascorbique [mg/100g]	Teneur en huile (%)	Caroténoïdes [% matière grasse]	α -tocophérol [% matière grasse]	Isorhamnetin-3-rhamnoside [mg/100g]	Isorhamnetin-3-glucoside [mg/100g]	Isorhamnetin-3-glycoside [mg/100g]
94/1	11,8	364,8	3,41	1,52	0,12	33,61	18,43	–
94/2	10,8	408,0	4,73	1,39	LD	32,58	14,98	–
94/3	11,2	372,0	7,76	0,87	0,05	28,08	11,81	–
94/4	8,4	592,8	8,03	0,24	LD	40,69	17,98	–
94/6	8,6	564,0	5,82	0,29	LD	27,99	17,20	–
94/7	9,2	388,8	4,82	1,19	0,07	20,68	17,93	–
94/8	9,2	506,4	6,35	0,54	0,01	30,19	19,91	–
94/9	10,2	408,0	7,46	0,43	0,02	42,46	17,97	–
C-101	4,8	33,0	23,98	0,05	0,01	2,41	8,16	3,2
C-102	3,4	85,2	36,12	0,18	0,05	2,69	2,42	2,1
C-105	5,2	67,8	16,65	0,19	0,11	1,74	35,64	11,6
C-106	4,2	43,8	18,94	0,19	0,03	1,57	5,28	1,8
C-108	5,6	166,8	25,09	0,31	0,06	2,89	2,32	1,9
C-110	5,8	50,4	26,57	0,08	0,02	2,26	13,85	1,9
C-111	6,6	24,0	10,49	0,39	0,11	LD	16,99	4,3
C-115	7,0	38,4	17,49	0,16	0,20	2,12	28,45	9,9
C-118	5,8	76,2	22,01	0,17	0,08	4,57	18,67	5,6
C-119	5,4	44,4	18,73	0,22	0,10	2,13	5,10	6,2
C-122	4,6	43,8	29,83	0,21	0,06	7,04	3,75	3,1

94 = origines alpines; C = lignées orientales; LD = valeur inférieure au seuil de détection; – = pas de résultats; * = teneur en acides organiques exprimée en acide malique.

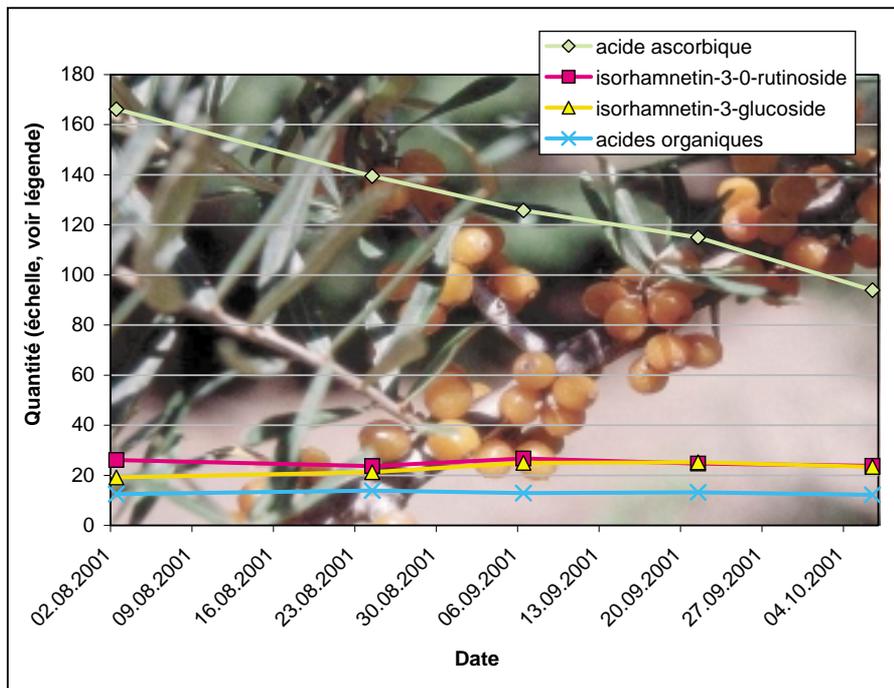


Fig. 2. Teneur en différents acides et en flavonoïdes dans des extraits de baies d'argousier de l'origine alpine 94/9 suivant la date de récolte (acides organiques en g/l, flavonoïdes et acide ascorbique en mg/100g d'extrait).

passant de 166,2 g par litre d'extrait à 93,9. Ce phénomène a également été observé dans d'autres travaux réalisés à l'étranger (Rousi et Aulin, 1977; Yao, 1993). Par contre, les teneurs en flavonoïdes et en acides de fruits sont restées assez stables durant toute la période étudiée.

Le stade de récolte optimal concernant la teneur en vitamine C et en flavonoïdes se situe au début du mois d'août, lorsque le fruit acquiert sa coloration orangée.

Conclusions

- ❑ Les lignées alpines d'argousier présentent des caractéristiques chimiques intéressantes pour l'industrie cosmétique.
- ❑ Leur forte teneur en acides organiques et en flavonoïdes ainsi que leur faible teneur en huile et en caroténoïdes correspondent aux exigences de ce marché.
- ❑ Un taux maximal de vitamine C (acide ascorbique) est assuré si la récolte a lieu très tôt dans la saison, dès que les fruits sont colorés.

Remerciements

Médiplant remercie la firme CVL Cosmetics (Valmont) pour le soutien financier apporté à cette étude.

Bibliographie

- Anderson M. M. & Wahlberg K., 1994. The breeding potential of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.). *The new Plantsman* 1 (4), 207-217.
- Li T. S. C. & Schroeder W. R., 1996. Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): A multipurpose plant. *HortTechnology* 6 (4), 370-380.

Rousi A. & Aulin H., 1977. Ascorbic acid content in relation to ripeness in fruits of six *Hippophae rhamnoides* clones from Pyhärinta, SW Finland. *Annales Agriculturae Fenniae* 16, 80-87.

Yao Y., 1993. Effects of temperature sum on vitamin C concentration and yield of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) fruit: optimal time of fruit harvest. *Agric. Sci. Finl.* 2, 497-505.

Zusammenfassung

Der Sanddorn (*Hippophaë rhamnoides* L.), eine für die Kosmetikindustrie interessante Art

Das Fruchtfleisch des Sanddorns ist sehr gehaltvoll an verschiedenen Antioxidantien. Verschiedene Sanddorn-Linien wurden von Médiplant untersucht um die für eine kosmetische Nutzung am besten angepassten auszusuchen. Dabei stellten sich grosse Unterschiede heraus in der Zusammensetzung des Fruchtfleisches zwischen Pflanzen aus dem alpinen Raum und aus östlichen Regionen. Die Pflanzen alpinen Ursprunges, welche höhere Gehalte an Antioxidantien aufweisen und weniger ölhaltig sind, werden für eine industrielle Nutzung von der Kosmetikindustrie bevorzugt. Der Vitamin C-Gehalt erwies sich am höchsten ganz zu Beginn der Fruchtverfärbung, die Gehalte an Flavonoiden und an Fruchtsäuren hingegen blieben während der ganzen Reifeperiode stabil.

Summary

Sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides* L.), a species for cosmetics industry

The pulp of sea buckthorn fruits is very rich in various antioxidant agents. Médiplant evaluated various lineages of sea buckthorn in order to select the origins best suited to cosmetic use. Considerable differences in the composition of the fruit pulp were noted between the alpine and oriental origins. The alpine origins, richer in antioxidant agents and poorer in fatty substance, were retained by the cosmetics industry. A follow-up of the berries maturity showed a maximal vitamin C content at the very beginning of fruit colouring. However the flavonoids and fruit acids contents remained stable during the whole maturation period.

Key words: sea buckthorn, *Hippophaë rhamnoides*, cosmetic, organic acids, flavonoids, vitamin C, alpine origins.

Riassunto

L'olivella spinosa (*Hippophaë rhamnoides* L.), una specie per l'industria cosmetica

La polpa dei frutti d'olivella spinosa è molto ricca in differenti antiossidanti. Médiplant ha fatto una valutazione su diverse varietà d'olivella spinosa al fine di selezionare, secondo le origini, quelle che si adattano meglio all'industria dei cosmetici. Grandi differenze nella composizione della polpa dei frutti sono state messe in evidenza tra le origini alpine e orientali. Le varietà con origini alpine, più ricche in antiossidanti e più povere in materia grassa, sono state ritenute dall'industria cosmetica. Il monitoraggio della maturità dei frutti ha messo in evidenza un tenore in vitamina C massimo all'inizio della colorazione dei frutti. Invece, il tenore in flavonoidi e in acidi dei frutti è rimasto stabile durante tutto il periodo di maturazione.