

Des cerises de meilleure qualité grâce à la gibbérelline?

Albert WIDMER, Michael GÖLLES et Simon SCHWEIZER, Agroscope, 8820 Wädenswil

Renseignements: Albert Widmer, e-mail: albert.widmer@agroscope.admin.ch, tél. +41 44 783 62 43, www.agroscope.ch

Utilisée dans divers pays, notamment pour améliorer le calibre et la fermeté des cerises, l'application de la gibbérelline n'est pas autorisée pour cet usage en Suisse. Afin d'évaluer l'intérêt de ces traitements pour les producteurs suisses, Agroscope a conduit des essais en 2011 et 2012 sur la variété précoce Merchant, qui manque parfois de fermeté.



Figure 1 | Merchant est l'une des plus importantes variétés précoces de Suisse. Ses fruits sont attractifs et aromatiques, mais peuvent manquer de fermeté.

Le calibre est l'un des principaux paramètres qualitatifs pour les cerises de table. Le prix des cerises Premium (diamètre minimal 28 mm) dépasse en effet celui de la classe Extra (24 mm) et de la classe I (21 mm). La qualité externe et interne des fruits dépend en premier lieu de la variété. Les variétés précoces, en particulier, ne présentent pas toujours une chair suffisamment ferme. Des traitements à la gibbérelline peuvent-ils améliorer le calibre et la fermeté des fruits?

Parmi les différentes gibbérellines, c'est principalement l'acide gibbérellique 3 (GA_3) qui est utilisé pour les cerises. Différents pays l'appliquent d'ailleurs dans les traitements standard. L'effet de la GA_3 sur les cerises de table fait l'objet de nombreuses études dans la littérature spécialisée. La GA_3 est appliquée au stade du jaunissement des fruits (jaune paille) à une dose de 10–30 ppm (10–30 mg de GA_3 /l) pour améliorer le calibre et la fermeté des fruits. Kappel et MacDonald (2007) ont observé chez la variété Sweetheart une amélioration de 0,5 à 1,5 g du calibre et de 15 % de la fermeté des fruits. Ces auteurs, et d'autres (Horvitz et al. 2003; Choi et al. 2004), attribuent le gain de calibre des fruits au report de la date de récolte de cinq à huit jours et ainsi à la prolongation de la phase de croissance. Cet effet positif s'explique par la modification de la teneur et de la composition de la pectine dans les parois cellulaires (Horvitz et al. 2003; Kappel et MacDonald 2007). Certaines études montrent cependant que la GA_3 améliore la fermeté mais pas le calibre des fruits (Lenahan et al. 2006; Clayton et al. 2003; Cline 2009; Webster et al. 2006). Par ailleurs, la GA_3 diminue l'intensité de la floraison l'année suivant l'application (Lenahan 2008; Webster et al. 2006; Weaver 2005) et donc le rendement, ce qui peut influencer positivement la qualité interne et externe des fruits. Lenahan et al. (2006; 2008) sont toutefois d'avis que l'amélioration du calibre des fruits et le prix plus élevé ne parviennent pas à compenser la diminution de rendement. Les essais mentionnés dans la littérature ont été réalisés avec des variétés tardives comme Bing, Lapins, Sweetheart ou Ziraat 0900. Choi et al. (2004) affirment que certaines activités enzymatiques sont réduites par la GA_3 avant la récolte chez ces variétés, ce qui n'est pas le cas des variétés précoces. Les essais de Weaver (2005) n'ont pas montré non plus d'effet de la GA_3 sur les variétés précoces, contrairement aux variétés mi-tardives et tardives. En résumé, les études montrent que la GA_3 peut influencer positivement la fermeté et le calibre des fruits en favorisant la division et l'élongation cellulaire. Cet effet peut être attribué directement au traitement, mais aussi à la mise à fruit moins importante l'année suivante. Selon les données de la littérature, les variétés précoces réagissent en général moins fortement à la GA_3 que les variétés mi-tardives et tardives.

Essais 2011 et 2012

En Suisse, Merchant est cultivée sur près de 20 ha (2012), ce qui en fait la quatrième variété de cerise la plus cultivée (OFAG 2012). Ce cultivar précoce arrive à maturité durant la semaine de cerises 3, huit à dix jours après Burlat. Ce fruit attractif et de gros calibre tend cependant à manquer de fermeté. Il était donc logique de choisir cette variété pour des essais d'amélioration de la qualité des fruits avec la gibbérelline.

L'expérimentation a été conduite en 2011 et 2012 dans un verger commercial du canton d'Argovie. Les arbres de la variété Merchant (1^{re} année de végétation 2006) sur porte-greffe Gisela 6 sont plantés à une distance de 4,25 x 2,5 m. Le volume de couronne par ha s'élevait à 13 650 m³ en 2011 et 13 850 m³ en 2012. Les traitements ont été effectués à la pompe à dos, en se basant sur un volume d'eau de 1600 l/ha pour un volume de couronne de 10 000 m³/ha. Le volume de bouillie effectivement appliqué a été adapté selon le concept du *Tree row volume* (TRV). Le tableau 1 présente les différents procédés, avec les quantités appliquées de matière active et de produit.

Chaque procédé comprenait six arbres, répartis en trois répétitions. Les traitements à la GA₃ ont été effectués avec le produit Pro Gibb plus au début de la coloration des fruits (couleur jaune paille du fruit), environ

Tableau 1 | Dispositif expérimental en 2011 et 2012

Procédé	Matière active (ppm)	Quantité de produit (selon TRV) (kg/ha)	
		2011	2012
Témoin (non traité)	–	–	–
GA ₃	10	0,189	0,191
GA ₃	20	0,378	0,382
GA ₃	30	0,568	0,572

Tableau 2 | Qualité des fruits en 2012 (valeurs moyennes de six arbres par procédé, 20 fruits pour chaque arbre)

Procédé	Calibre (mm)	Poids (g)	Coloration (Code Ctifl)	Teneur en sucre (°Brix)	Fermeté (indice Durofel)
1 ^{re} récolte, 21 juin					
Témoin	28,9	11,7	5,0	13,4	53,6
GA ₃ 10 ppm	29,1	11,8	4,8	13,5	53,9
GA ₃ 20 ppm	28,5	11,1	4,7	13,1	53,4
GA ₃ 30 ppm	28,8	11,4	4,9	13,3	52,6
2 ^e récolte, 26 juin					
Témoin	30,0	11,3	5,6	14,1	52,0
GA ₃ 10 ppm	28,3	11,5	5,5	13,6	49,5
GA ₃ 20 ppm	28,7	11,3	5,5	14,0	50,2
GA ₃ 30 ppm	27,7	10,9	5,5	14,0	50,4

trois semaines avant la récolte. En 2011, les très faibles rendements ont permis de récolter les arbres étudiés en un seul passage (le 9 juin). En 2012, ils ont été récoltés en deux passages (21 et 26 juin). Les paramètres suivants ont été mesurés sur vingt fruits par arbre: calibre en mm et g, fermeté (indice Durofel), intensité de la coloration (code Ctifl), teneur en sucre (indice de réfraction). Les résultats de 2012 sont présentés dans le tableau 2.

En 2011, les rendements ont varié de 2 à 10 kg/arbre, sans différence significative entre les procédés. Le calibre, la fermeté, la couleur et la teneur en sucres des fruits n'ont pas été influencés par le traitement à la GA₃. Ces résultats sont toutefois peu probants du fait du faible rendement. Les analyses effectuées juste après la récolte n'ont décelé aucun résidu de GA₃ dans les fruits. ➤

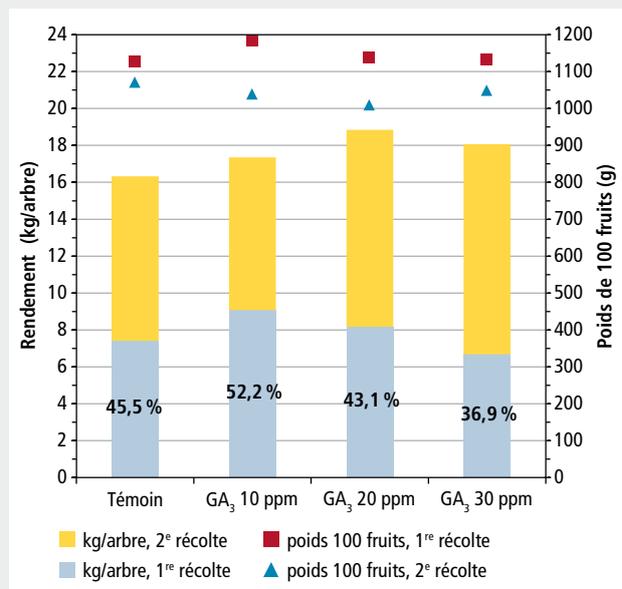


Figure 2 | Effet des traitements à la GA₃ sur le rendement et le poids de 100 pièces durant l'année d'expérimentation 2012.

En 2012, l'essai a été reconduit avec le même dispositif expérimental. Au printemps 2012, la floraison a été évaluée sur une échelle de 1 (aucune fleur) à 9 (floraison maximale): tous les arbres présentaient des valeurs comprises entre 7 et 8, correspondant à une très bonne floraison. Vu les faibles rendements de 2011, l'arrière-effet des traitements à la gibbérelline ne s'est pas fait sentir en 2012. La floraison des arbres était très bonne et équilibrée. Les rendements ont atteint en moyenne 16 à 18 kg par arbre, sans différence significative entre les procédés (fig. 2). La proportion plus faible de 1^{re} récolte dans le procédé 30 ppm GA₃ laisse supposer un léger retard de maturité. Comparé au témoin et aux autres procédés avec GA₃, ce retard semble plutôt dû au hasard.

En 2012, le calibre des fruits (mm et g) n'a pas été amélioré par les traitements à la gibbérelline (tabl. 2). La coloration des fruits et l'indice de réfraction étaient légèrement plus élevés à la deuxième récolte, tandis que la fermeté était un peu plus faible. Globalement, la qualité des fruits n'a été influencée ni positivement ni négativement par la GA₃. En raison du retard dans le démarrage de la végétation en 2013, l'intensité de la floraison n'a pas pu être évaluée au moment de la rédaction de cet article.

Discussion et conclusions

Les gibbérellines ne sont pas autorisées en Suisse pour les cerises. Les résultats d'essais publiés et les expériences faites à l'étranger suscitent cependant régulièrement des discussions sur les effets des produits contenant ces molécules. De meilleurs calibres et une meilleure fermeté seraient souhaités, en particulier pour les variétés précoces cultivées actuellement. Nos essais conduits avec la variété Merchant n'ont cependant pas pu montrer d'amélioration du calibre et de la fermeté, les deux buts principaux de ces traitements. Leur manque d'efficacité sur les variétés précoces est aussi confirmé dans la littérature (Choi et al. 2004; Weaver 2005).

Les essais décrits dans la littérature font appel à des variétés plus tardives et obtiennent des effets plus ou moins positifs sur le calibre et/ou la fermeté. Ils montrent également qu'une variété de calibre et de fermeté moyens ne devient pas un fruit ferme de classe Premium grâce à la GA₃. Dans les gammes de maturité plus tardives, plusieurs variétés aux qualités internes et externes intéressantes sont disponibles. Le seul avantage envisageable d'un traitement à la gibbérelline pourrait

être d'éclaircir la floraison des variétés très fertiles l'année suivante et ainsi d'améliorer le calibre des fruits. L'intérêt d'une telle intervention est cependant discuté. La production de fruits fermes et de gros calibre continuera ainsi de s'effectuer par le choix variétal. ■

Remerciements

Nous remercions Andy Steinacher d'avoir mis son verger à la disposition de ces essais, ainsi que pour sa bonne collaboration.

Bibliographie

- Office fédéral de l'agriculture, 2012. Les cultures fruitières de la Suisse en 2012/Obstkulturen der Schweiz 2012. OFAG/BLW nov. 2012.
- Canli F. A. & Orhan H., 2009. Effects of preharvest gibberellic acid applications on fruit quality of '0900 Ziraat' sweet cherry. *HortTechnology* 19 (1), 127–129.
- Choi C., Toivonen P., Wiersma P. A. & Kappel F., 2004. Effect of Gibberellic acid during development of sweet cherry fruit: Physiological and molecular changes. *Acta Hort.* 636, 489–495.
- Clayton M., Biasi W. V., Agar I. T., Southwick S. M. & Mitcham E. J., 2009. Postharvest quality of 'Bing' cherries following preharvest treatment with hydrogen cyanamide, calcium ammonium nitrate, or gibberellic acid. *HortScience* 38 (3), 407–411.
- Cline J., 2009. Influence of gibberellic acid (GA₃) if fruit quality of sweet cherries. *Orchard and Vineyard Show*, 28 p.
- Horvitz S., Godoy C., Lopez Camelo A. F. & Yommi A., 2003. Application of gibberellic acid to 'Sweetheart' sweet cherries: Effects on fruit quality at harvest and during cold storage. *Acta Hort.* 628, 311–316.
- Kappel F. & MacDonald R., 2007. Early gibberellic acid sprays increase firmness and fruit size of 'Sweetheart' sweet cherry. *J. Amer. Pom. Soc.* 61 (1), 38–43.
- Lenahan O. M., Whiting M. D. & Elfving D. C., 2006. Gibberellic acid inhibits floral bud induction and improves 'Bing' sweet cherry fruit quality. *HortScience* 41 (3), 654–659.
- Lenahan O. M., Whiting M. D. & Elfving D. C., 2008. Gibberellic acid is a potential sweet cherry crop load management tool. *Acta Hort.* 795, 513–516.
- Weaver E., 2005. Gibberellic acid – 15 years on. 36th National Cherry Conference, Hobart, 4 p.
- Webster A. D., Spencer J. E., Dover C. & Atkinson C. J., 2006. The influence of sprays of gibberellic acid (GA₃) and aminoethoxyvinylglycine (AVG) on fruit abscission, fruit ripening and quality of two sweet cherry cultivars. *Acta Hort.* 727, 467–472.

Publicité

«Amaline Flow complète mon programme de lutte contre le mildiou de la vigne.»

Piercarlo Saglini
Vigneron, San Pietro/TI
www.amalineflow-syngenta.ch

syngenta®