Augmentation du degré de Brix des pommes et des poires sous l’effet du nitrate de potassium en application foliaire

Le degré de Brix constitue l’un des plus importants paramètres de qualité de pommes et des poires, outre la couleur de la peau et la fermeté de la chair des fruits. Le degré de Brix mesure la fraction en solides dissous tels que les sucres, et se reflète significativement sur le goût des fruits. Des applications foliaires de nitrate de potassium Ultrasol® K Plus ont entraîné une augmentation significative du degré de Brix (+1 °Brix) lors de la récolte des fruits et après 3 mois de stockage de ces derniers sous atmosphère réfrigérée à teneur très faible en oxygène (ULO). Le nitrate de potassium a été appliqué à raison de 20 kg/ha au cours du développement des fruits.

Cette quantité a été répartie en deux applications de 10 kg/ha chacune pour les pommes, et en trois applications de 6,7 kg/ha pour les poires. Le volume de pulvérisation a été contrôlé à 1000 L/ha.

Le degré de Brix constitue l’un des plus importants paramètres de qualité de pommes et des poires, outre la couleur de la peau et la fermeté de la chair des fruits. Le degré de Brix mesure la fraction en solides dissous tels que les sucres, et se reflète significativement sur le goût des fruits. Des applications foliaires de nitrate de potassium Ultrasol® K Plus ont entraîné une augmentation significative du degré de Brix (+1 °Brix) lors de la récolte des fruits et après 3 mois de stockage de ces derniers sous atmosphère réfrigérée à teneur très faible en oxygène (ULO). Le nitrate de potassium a été appliqué à raison de 20 kg/ha au cours du développement des fruits.

Cette quantité a été répartie en deux applications de 10 kg/ha chacune pour les pommes, et en trois applications de 6,7 kg/ha pour les poires. Le volume de pulvérisation a été contrôlé à 1000 L/ha.

En Allemagne, la distribution impose une exigence minimale de 12 °Brix aux marques de fruits régionaux. Selon l'année, la variété, la région de culture (exposition au soleil moindre dans les zones agricoles septentrionales) et les techniques de culture (par exemple, ombre des filets anti-grêle), il est parfois difficile d'atteindre cette valeur.

Figure 1. Pommiers Fuji et poiriers Bon chrétien Williams juste avant la récolte.

Katja Hora (directrice de recherche) – katja.hora@sqm.com :

Malgré l'importance du degré de Brix comme indicateur de la qualité des pommes pour les grossistes et les distributeurs, peu d'informations sont disponibles sur l'effet du nitrate de potassium sur l'augmentation du degré de Brix

actuellement mené à l'Université des Sciences appliquées à Osnabrück, en Allemagne, nous a offert l'opportunité de tester l'effet d'applications foliaires de nitrate de potassium en cadre expérimental contrôlé, en plein champ.

L'effet bénéfique du nitrate de potassium en application foliaire sur la teneur des fruits en sucre est bien connu concernant d'autres cultures, par exemple les agrumes. Bien que le sol de ces vergers allemands soit généralement suffisamment riche en potassium, cet élément peut manquer aux arbres au stade critique du développement des fruits. Des applications foliaires d'Ultrasol® K Plus ont permis de résoudre ce problème en augmentant la teneur des feuilles en potassium, favorisant ainsi le transport des glucides vers les fruits en cours de mûrissement.

L'essai a été conduit dans un verger expérimental de la Faculté de Sciences agricoles et d'Architecture paysagère, sous la supervision du docteur et professeur Diemo Daum. L'essai a été conçu de manière à évaluer la qualité de chaque fruit.

Il n'a pas été tenu compte du rendement total en fruits car ce n'était pas le but et cela aurait nécessité plus de répétitions et de plus grandes parcelles de traitement. Les traitements ont été appliqués sur chacun des arbres Figure 2), répartis aléatoirement en blocs complets, avec 4 blocs répétés pour les poires et 6 pour les pommes. Préalablement à la première application, des arbres aux charges fruitières similaires ont été sélectionnés.

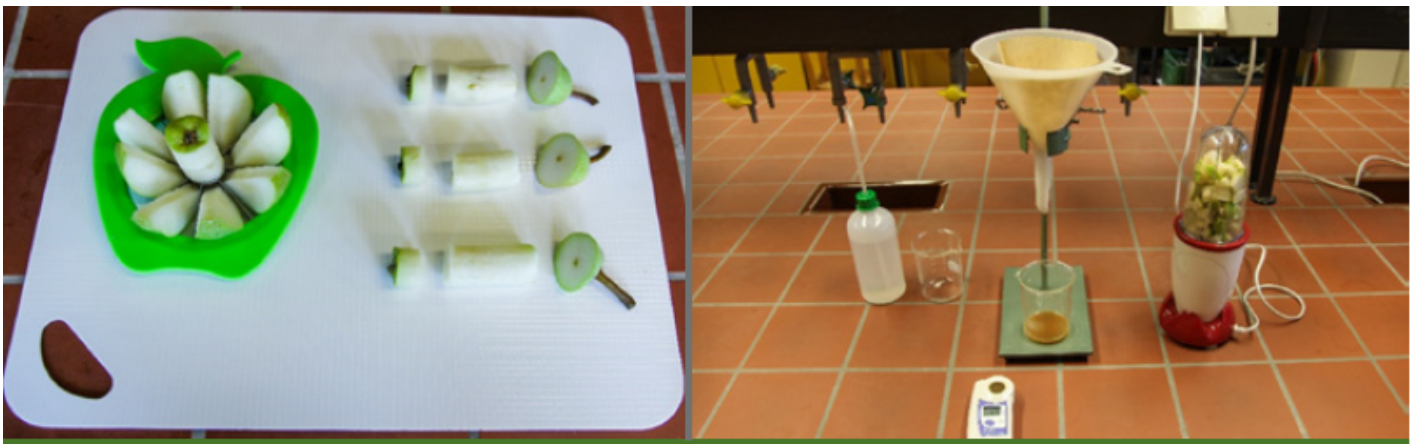

Figure 2. Après la récolte, 10 fruits de chaque arbre choisis aléatoirement ont été divisés en parts, et des parts égales de chaque fruit par arbre ont été passées au mixeur en vue de déterminer la teneur moyenne en sucre par répétition, exprimée en degrés Brix.

Des applications foliaires mensuelles d'Ultrasol® K Plus au cours du développement et du mûrissement des fruits ont été comparées au traitement témoin (de l'eau traitée aux mêmes moments). Pour une bonne couverture, un surfactant (BreakThru 0,02 %) a été ajouté aux solutions de pulvérisation des traitements témoin et à l'Ultrasol® K Plus. Le Tableau 1 présente les détails de l'essai. Le nitrate de potassium a été appliqué à raison de 20 kg/ha au cours du développement des fruits. Cette quantité a été répartie en deux applications de 10 kg/ha chacune pour les pommes, et en trois applications de 6,7 kg/ha pour les poires. Le volume de pulvérisation a été contrôlé à 1000 L/ha.

Après la récolte, les fruits ont fait l'objet d'une pesée directement après la récolte puis après 3 mois de stockage réfrigéré (milieu à teneur très faible en oxygène, 4 °C). À

ces deux moments, le pourcentage de matière sèche et le degré de Brix ont également été mesurés (Figure 2).

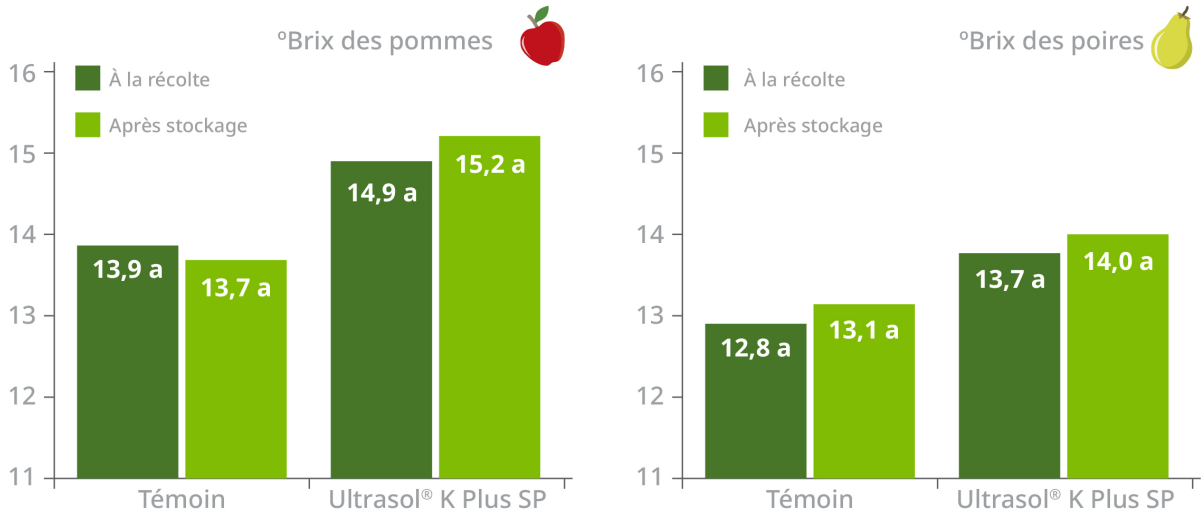

Figure 3. Degré de Brix du jus de pommes Fuji et de poires Bon chrétien Williams après récolte et après 3 mois de stockage réfrigéré en conditions ULO. La différence des moyennes affectées de la même lettre n'est pas significativement différente (p de Tukey inférieur à 0,05 pour les données portant sur les pommes après récolte et toutes les poires, ou p du test post-hoc de Games-Howell inférieur à 0,01 pour les pommes après stockage).

Résultats notables

L'année 2018 a offert des conditions météorologiques exceptionnellement chaudes et ensoleillées. Malgré les excellents résultats obtenus en termes de degré de Brix par tous les traitements, les applications foliaires d'Ultrasol® K Plus ont affiché une

différence statistiquement significative du degré de Brix par rapport aux témoins à l'eau traitée, pour les pommes comme pour les poires (Figure 3). Aucun effet n'a été constaté en termes de poids moyen des fruits (moyenne tous traitements confondus : 154 g/fruit pour les poires et 207 g/fruit pour les pommes), de teneur en matière sèche, de couleur des fruits (Figure 4) ni en termes de perte de poids durant le stockage (3 % en moyenne pour les pommes comme pour les poires).

Néanmoins, la possibilité d'augmenter le degré de Brix des fruits à pépins en cas de conditions météorologiques moins favorables peut présenter de l'intérêt pour les fruiticulteurs. Même dans le secteur de la transformation des fruits, un degré de Brix élevé est préféré pour la production de purée de pommes, par exemple destinée aux nourritures pour bébés. De plus, le degré de Brix est l'un des critères qui servent à déterminer le moment optimal de récolte des fruits : l'augmentation du degré de Brix au moyen de pulvérisations foliaires de nitrate de potassium peut, en théorie, permettre de récolter plus tôt.

Tableau 1. Détails de l'essai pour chaque culture

Culture	Cultivar	Densité et distance de plantation	Numéro et date des applications	Date de récolte	KNO_3 total (kg/ha)	Teneur d'application (% masse volumique)	Volume de pulvérisation (L/ha)
Pomme	Fuji	3076 arbres /ha	1. 26/07 2. 21/08	09/10	20	1,0 %	1000
Poire	Bon chrétien Williams	2051 arbres /ha	1. 19/06 2. 23/07 3. 06/08	20/08	20	0,67%	1000

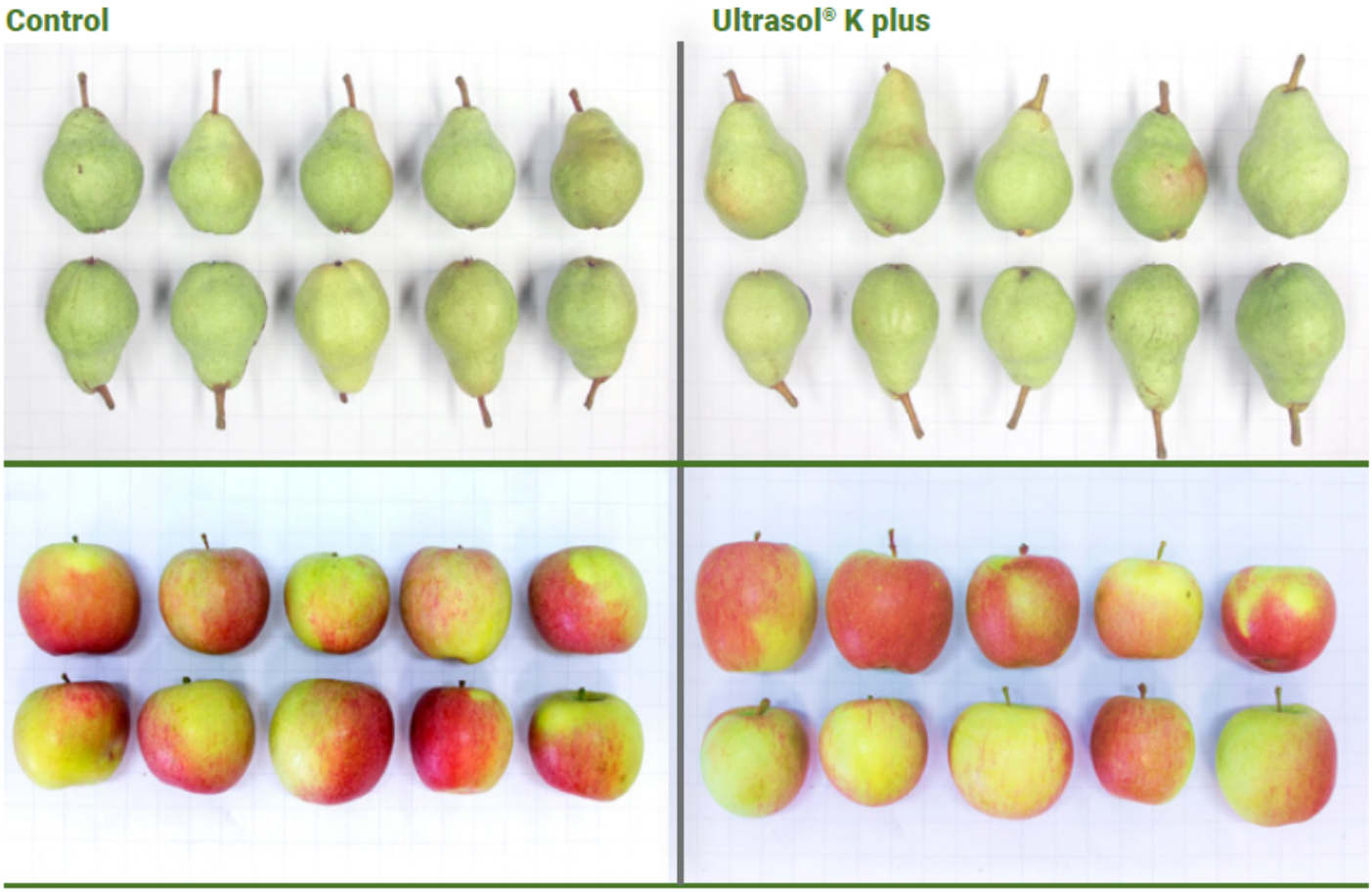

Figure 4. La coloration des fruits a également fait l'objet d'une inspection visuelle. Il n'a pas été observé de différences flagrantes en matière de couleur des fruits. Gauche : témoin, surfactant uniquement ; droite : Ultrasol® K Plus (KNO_3) + surfactant.

Que réserve l'avenir ?

Dans l'idéal, des essais en plein champ dans différentes régions au cours des années à venir seront nécessaires pour confirmer et clarifier l'effet bénéfique du KNO_3 sur la teneur en sucre des fruits à pépins.