Meilleur développement des cultures et rendement plus élevé des pommes de terre destinées à l'industrie de transformation

Une station de recherche belge révèle un développement précoce de la culture, une amélioration du rendement, du nombre de tubercules et un poids plus élevé des tubercules sous l'eau avec les engrais Qrop® dans les pommes de terre destinées à l'industrie de transformation.

Un programme d'engrais pour pommes de terre de transformation (cultivar Fontane), comprenant Qrop® mix (20-10-16), Qrop® complex Top K (12-6-24) et Qrop® K PluS (12-0-46), a été comparé à deux engrais de référence standard : urée + KCl, ou nitrate d'ammonium calcique + KCl, dans un plan en blocs complets randomisés. Dans le cadre du programme SQM, les engrais ont été appliqués en plusieurs fois, alors que les références standard ont été appliquées en totalité au moment de la plantation. Pour le même taux de N total appliqué, l'utilisation d'engrais Qrop® a amélioré le développement précoce de la culture et augmenté le rendement en tubercules commercialisables de 7 %.

L'utilisation des engrais Qrop® pour composer le programme nutritif a permis de réduire l'application de chlorure de 193 à 0 kg Cl-/ha. Cette réduction du chlorure est mise en évidence par les poids sous l'eau plus élevés des tubercules par rapport aux deux références standard. De plus, l'utilisation des engrais Qrop® a amélioré le rapport NO_3:NH_4 des programmes, qui est passé d'au mieux 1:1 dans la référence 2 à 2:1 ou 3:1 dans les programmes SQM. Combiné à la facilité d'application des engrais Qrop®, qui permet le traitement secondaire de la culture pendant la formation des tubercules, cette méthode a favorisé le développement des tubercules et permis un

rendement supérieur

Les résultats positifs de cet essai ont contribué à la promotion du nitrate de potassium dans les engrais Qrop® pour la production de pommes de terre sur le continent européen. Des essais avec des producteurs d'autres zones de culture de pommes de terre de transformation en Pologne et en Europe de l'Est sont actuellement en cours ou en discussion pour la saison prochaine.

Figure 1. Zone d'essai en Belgique inspectée par Felipe Garziera, Global Market Development SQM International, plantée avec le cultivar de pomme de terre Fontane. Cette pomme de terre destinée à la transformation représente 42 % de la superficie totale des pommes de terre en Flandre.

Deux traitements de référence ont été inclus dans l'essai, tous deux appliquant le potassium sous forme de chlorure de potassium. Pour l'apport d'azote, un traitement de référence était basé sur l'urée, l'autre sur le nitrate d'ammonium. Tous deux reflètent l'économie de la culture de la pomme de terre dans différentes régions productrices de pommes de terre et l'essai montre clairement - une fois de plus - que l'option la plus économique ne donne pas les meilleurs résultats.

Le nitrate de potassium n’est pas couramment utilisé comme source de potassium pour les pommes de terre pluviales cultivées dans le nord-ouest de l’Europe. L’objectif de cet essai était de montrer l’avantage du nitrate de potassium sur le chlorure de potassium pour la qualité des tubercules des pommes de terre de transformation. SQM possède une grande expérience dans l’amélioration des paramètres de stockage et de la teneur en matière sèche des pommes de terre en réduisant l’application de chlorure et en améliorant l’équilibre NO_3:NH4 dans un programme avec des applications fractionnées. Cette expérience, basée sur des essais avec des engrais Qrop® dans le monde entier, a été traduite en Belgique et testée par un institut renommé à Kruishoutem, en Flandre : PCA, centre de recherche appliquée et de vulgarisation en pommes de terre (Figures 1, 2).

En Europe, les pommes de terre transformées (principalement sous forme de frites et de chips surgelées) représentaient 10 milliards d’euros en 2017, soit 1,5 % de la valeur globale de la production de l’industrie alimentaire de l’UE. La Belgique et son pays voisin, les Pays-Bas, sont d’importants exportateurs de produits transformés à base de pommes de terre, et une part relativement élevée des terres arables totales est utilisée pour la production de pommes de terre de transformation.

Figure 2. Koen d'Haeyer, responsable du support technique de SQM Europe, avec Jenny Heuvick et Pascal Dupont réalisant l'essai chez PCA.

Détails de l'essai

L'essai a été réalisé sur un sol limoneux (pH 6,3 avec 1 % de carbone), dont les éléments nutritifs disponibles pour les plantes ont été analysés afin de déterminer le taux recommandé pour le cv. Fontane cultivé avec des pratiques culturales optimales. Les taux recommandés pour les macronutriments ont été déterminés à 150 kg N/ha, 50 kgP_2O5/ha et 260 kg K_2O/ha.

Cinq traitements (Tableau 1) ont été comparés dans un plan en bloc randomisé avec 4 répétitions. Les traitements variaient en ce qui concerne la source de K (KNO_3 ou KCl), le moment de l'application (quantité totale appliquée à la plantation ou divisée en

deux applications : à la plantation et à la nouaison des tubercules), et l'application d'azote sous forme d'urée ou de CAN (nitrate d'ammonium et de calcium). Du P a été appliqué avec les traitements Qrop®, mais pas dans les références standard.

Pendant l'essai, la croissance de la culture a été contrôlée, et la récolte a été évaluée sur 11,5 m2 par parcelle répliquée, prélevés sur les rangs du milieu de la surface brute traitée de 54 m2 (8 rangs de 9 m par parcelle). Le rendement total en tubercules, le classement des tubercules et le poids sous l'eau des tubercules ont été déterminés.

Tableau 1. Traitements. Spécifications des engrais : Urean 30 % N : urée liquide avec nitrate d'ammonium. CAN 27 % N : nitrate d'ammonium de calcium. KCl : chlorure de potassium. NPK pratiquement sans chlorure de SQM : Qrop ® mix 20-10-16 et Qrop® complex Top K 12-6-24 : tous deux contiennent du magnésium, du phosphore et du calcium. Qrop ® K PluS 12-0-46 : nitrate de potassium perlé.

Essai	Période	Urée	KCl	Qrop® mix	Qrop® K Plus	Qrop® Complex	CAN	Total N	$N\text{-}NO_3$	$N\text{-}NH_4$	$N\text{-}NH_2$	P_2O_5	K_2O	CaO	MgO	Cl
		kg/ha						kg/ha								
Urée KCl	Plantation	500	420					150	37	37	77	0	257	0	0	193
CAN/KCl	Plantation		420				550	149	74	74	0	0	257	33	22	193
Tous les engrais Qrop®	Plantation			*500*				*100*	*51*	*49*		*50*	*80*	*15*	*10*	
	Formation des tubercules				*385*			*50*	*50*				*177*			
	Total			500	385			150	101	49	0	50	257	15	10	0
CAN + engrais Qrop®	Plantation					*400*	*200*	*102*	*63*	*39*		*24*	*96*	*24*	*16*	
	Formation des tubercules				*370*			*48*	*48*				*170*			
	Total				370	400	200	150	111	39	0	24	266	24	16	0

Résultats notables

Peu après l'émergence en juin, les plantes de tous les traitements incluant des engrais Qrop® étaient significativement plus hautes que les plantes des traitements de référence, indiquant une croissance initiale plus rapide (Figure 3). C'est profitable pour le développement des tubercules car la fermeture des rangs est atteinte plus tôt. Les rendements totaux les plus élevés ont été obtenus dans le traitement comprenant à la fois Qrop® complex Top K et Qrop® K PluS (67 MT/ha), et le traitement comprenant Qrop® mix et Qrop® K PluS (66 MT/ha). L'augmentation du rendement de ces traitements par rapport aux deux traitements de référence était statistiquement significative.

L'amélioration du rendement pourrait s'expliquer par une quantité statistiquement significative de tubercules formés dans la classe de taille 35-50 mm : 35 tubercules/m^2 dans le traitement de référence contre 43-44 tubercules/m^2 dans les traitements SQM. L'effet négatif des engrais potassiques contenant du chlorure sur les pommes de terre de transformation se reflète également dans les poids sous l'eau observés. Les tubercules des plantes fertilisées avec du KCl ont montré des poids sous l'eau significativement plus faibles que les tubercules des plantes fertilisées avec des engrais SQM. Le poids sous l'eau est important pour la production de frites : il est possible de produire davantage de frites congelées à partir d'un kg de pommes de terre lorsque le poids sous l'eau est plus élevé. Un poids sous l'eau de 419 g/5 kg est normal pour le cultivar Fontana, et les contrats des agriculteurs exigent généralement un minimum entre 370-400 g/5 kg.

Sur la base des coûts supplémentaires des programmes SQM par rapport à la

première référence (Urean+KCl), il suffit de produire 2,3 MT/ha de plus pour rentabiliser l'investissement supplémentaire dans ces engrais de haute qualité, à un prix théorique de 150 USD/MT de tubercules de qualité adaptés à la production de frites surgelées. Cette hausse du rendement est amplement satisfaite avec 3,4 MT/ha resp. 4,4 MT/ha de production supplémentaire de la bonne classe de taille dans les deux traitements SQM, même sans considérer le meilleur poids sous l'eau de ces tubercules.

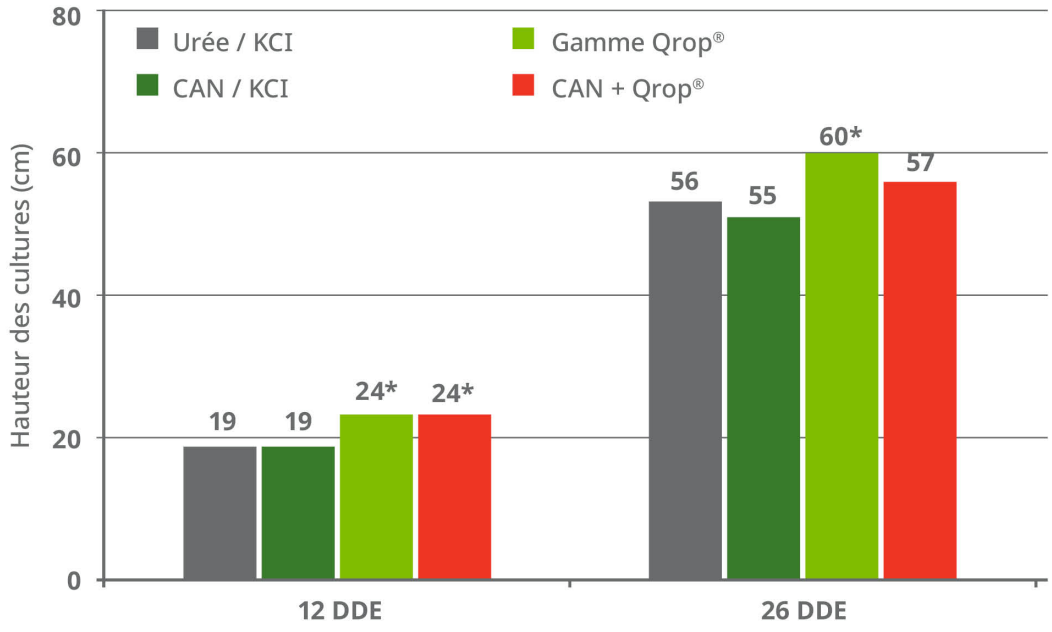

*Figure 3. Développement de la hauteur de la culture 12 et 26 jours après l'émergence (DAE). Les traitements incluant des engrais Qrop® ont démontré un développement précoce de la canopée amélioré. * Significativement différent du contrôle Urean/KCl (Tukey p=0,05)*

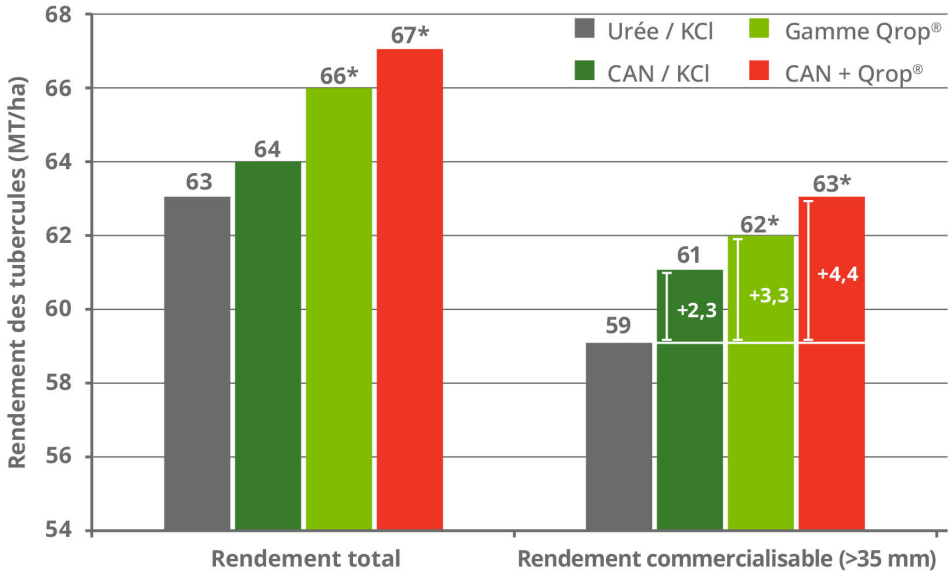

*Figure 4. Rendement total en tubercules et rendement commercialisable (tubercules > 35 mm). Les traitements incluant des engrais Qrop® ont donné lieu à un rendement total et commercialisable supérieur. L'investissement supplémentaire dans les traitements incluant les engrais Qrop® par rapport à l'Urean/KCl, est rentabilisé par un rendement commercialisable supplémentaire de 2,3 MT/ha à un prix reçu pour la qualité des frites de 150 USD/MT * Significativement différent du contrôle Urean/KCl (Tukey p=0,05).*

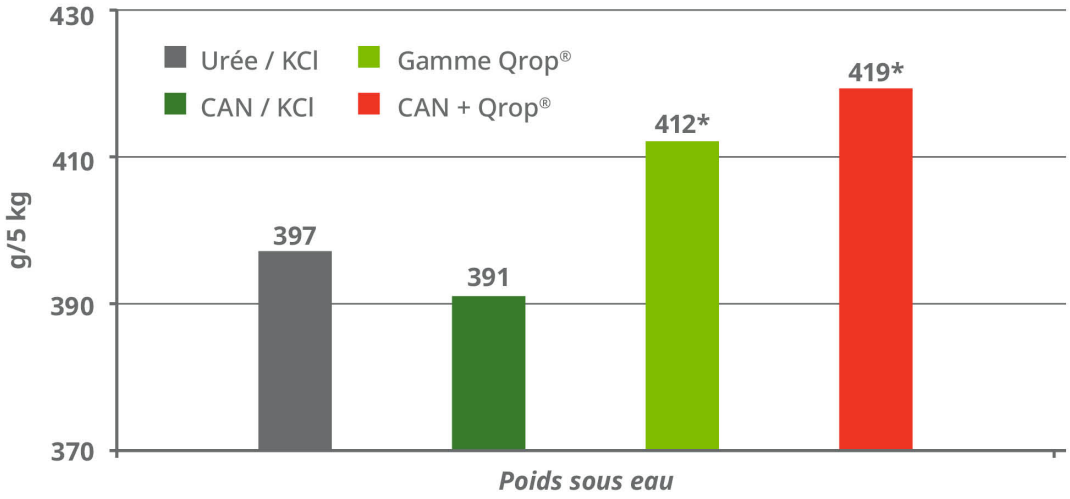

*Figure 5. Poids sous-marin des tubercules récoltés. * Significativement différent du contrôle Urean/KCl (Tukey p=0,05).*