

Détermination de l'efficacité de plusieurs herbicides et de plusieurs stratégies d'interventions pour lutter contre les dicotylédones annuelles en pré et en postlevée dans la culture de la carotte en terre minérale et organique

Pierre Lafontaine, agr. Ph.D.¹, Sébastien Martinez, agr. M.Sc.¹,
Jacinthe Tremblay, Biol. M.Sc.¹, et Audrey Bouchard, agr. M.Sc.¹

PSIH 10-2-345

Durée : 04/2010 – 12/2011

FAITS SAILLANTS

Cinq herbicides ont été testés durant les saisons 2010 et 2011 dans la carotte. En 2010, les essais ont été menés en terre minérale et en 2011, en terre noire. Parmi les herbicides testés, trois étaient des produits de postlevée: (1) Betamix[®] β (phenmédiphame + desmédiphame) à 1,15 et 1,75 L/ha; (2) Goal[®] 2 XL (oxyfluorène) et (3) Sencor[®] 480 F (métribuzine) et deux étaient des produits de prélevée : (4) Nortron[®] SC (éthofumesate) ; (5) Prowl H2O[®] (pendiméthaline). En 2011, le Goal[®] Tender a été ajouté en postlevée. Ces traitements ont été comparés au témoin commercial Lorox[®] L, à un témoin enherbé (non traité) et à un témoin 100 % désherbé à la main. Que ce soit en terre minérale ou en terre noire, Nortron[®]; Sencor[®], Lorox[®] L et Prowl[®] H2O ont été sécuritaires pour la culture. Le Goal[®] 2 XL et le Goal[®] Tender ont causé des dégâts modérés en début de saison, mais les plantes ont rapidement récupéré. En 2010, le Betamix[®] β a causé des symptômes plus importants que les produits cités précédemment, néanmoins les plantes ont graduellement récupéré et il n'y a pas eu d'impact sur les rendements. À forte dose (1,75 L/ha), la phytotoxicité a été significativement plus importante qu'à 1,15 L/ha. En terre noire (2011), le Betamix[®] β a par contre causé de graves dommages à la carotte, peu importe la dose, en raison de l'application à un stade trop précoce de la culture. Sur le plan de l'efficacité en terre minérale (2010), Betamix[®] β et Sencor[®] ont procuré un excellent contrôle des dicotylédones annuelles, similaire au témoin 100 % désherbé à la main et au témoin commercial (Lorox[®] L). Prowl[®] H2O, et Nortron[®] avaient procuré un contrôle adéquat jusqu'à 34 jours après application. Goal[®] 2XL à la dose de 145 ml/ha n'avait pas procuré un bon contrôle des mauvaises herbes. En 2011, en terre noire, Betamix[®] β, Goal[®] 2 XL et Goal[®] Tender ont procuré un bon contrôle des mauvaises herbes, mais celui-ci a été significativement inférieur au Sencor[®] qui a procuré le meilleur contrôle des mauvaises herbes. Nortron[®] et Prowl[®] H2O ont eu une efficacité de très courte durée et les parcelles traitées avec ces herbicides sont rapidement devenues très enherbées.

OBJECTIF(S) ET MÉTHODOLOGIE

L'objectif de cette étude était de trouver de nouveaux herbicides, de familles différentes, afin de donner aux producteurs de carottes de nouvelles solutions de désherbage et de prévention de la résistance. En 2010 (terre minérale), cinq herbicides ont été testés : trois de postlevée: (1) Betamix[®] β (phenmédiphame + desmédiphame) à deux doses, 1,15 et 1,75 L/ha; (2) Goal[®] 2 XL (oxyfluorène) à 145 mL/ha et (3) Sencor[®] 480 F (métribuzine) à 550 mL/ha ; deux de préémergence : (4) Nortron[®] SC (éthofumesate) à 6,75 L/ha et (5) Prowl H2O[®] (pendiméthaline) à 2,34 L/ha. Le Nortron[®] a été également utilisé dans une stratégie avec le Sencor[®] (Nortron[®] en prélevée et Sencor[®] en postlevée).

¹ CIEL – Centre de valorisation des plantes

Ces traitements ont été comparés au témoin commercial (Lorox® L) en prélevée; à un témoin enherbé (non traité) et à un témoin 100 % désherbé. En terre noire (2011), les mêmes produits qu'en 2010 ont été testés, mais Nortron® a été employé à la dose de 8,25 L/ha, Prowl® H2O à 4L/ha et le Goal® 2 XL à 500 mL/ha. Le Goal® Tender (500 mL/ha) a aussi été ajouté.

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE

Résultats en terre minérale, Saint-Liguori, Lanaudière (saison 2010)

Betamix® β à 1,15 L/ha; Goal® 2XL, Nortron®; Sencor® et Prowl® H2O ont entraîné une légère phytotoxicité (10 % ou moins de dégâts) sur la carotte (léger retard de croissance), mais les plantes ont rapidement récupéré.

Les adventices présentes sur le site de Saint-Liguori étaient principalement constituées par du chénopode blanc (*Chenopodium album*), de l'amarante à racine rouge (*Amaranthus retroflexus*) et de la petite herbe à poux (*Ambrosia artemisiifolia*). La pression exercée par les dicotylédones annuelles a été forte. Les traitements avec Betamix® β (1,15 et 1,75 L/ha) et Lorox® L ont procuré une excellente efficacité contre toutes les mauvaises herbes (supérieures à 95 % tout au long de la saison). Goal® 2 XL (dose de 145 mL/ha) a procuré un contrôle global des mauvaises herbes significativement moins bon. À cette dose, le Goal® 2XL n'a pas eu une efficacité suffisante. Des tests effectués en 2009 à 500 mL/ha ont montré de bons résultats et nous pensons que ce produit a un bon potentiel à cette dose. Le Nortron® a procuré un contrôle des mauvaises herbes satisfaisant jusqu'au 1^{er} juillet (27 jours après application). Après cette date, la rémanence du produit a décliné. Par contre, le Nortron® avec retour en postlevée avec Sencor® a procuré un contrôle des mauvaises herbes excellent. Le Prowl® H2O, à la dose de 2,34 L/ha a procuré un contrôle similaire aux meilleurs traitements jusqu'à 27 jours après application. Après cette date et tout comme avec le Nortron®, l'efficacité a fortement décliné. Les résultats de rendement traduisent directement les résultats portant sur la phytotoxicité et sur l'efficacité. Ainsi, les meilleurs traitements, Betamix® β (1,15 et 1,75 L/ha), Nortron® + Sencor® et le Lorox® L ont procuré un rendement total et un rendement en carottes commercialisables similaires au témoin 100 % désherbé à la main et significativement plus élevés que les autres traitements.

Résultats en terre noire, Napierville, Montérégie-Ouest (saison 2011)

Le Betamix® β Ec (1,15 et 1,75 L/ha) a causé une forte phytotoxicité (mortalité) aux plantes (83,75 et 96 %). Cette forte phytotoxicité vient du fait que l'application du Betamix® β a dû être faite de façon très précoce alors que la carotte était au stade cotylédons. Ce stade de la carotte s'est avéré très sensible à cet herbicide. Le Goal® 2 XL et Goal® Tender ont entraîné une phytotoxicité significative (25 à 27,5 %) jusqu'à 12 jours après la seconde application (retard de croissance), mais les plantes ont récupéré au cours de la saison. Les autres produits, soit le Nortron® SC, le Sencor® 480 F, le Prowl® H2O et le témoin commercial (Lorox® L), n'ont pas causé de dégâts à la culture et ont été très sécuritaires tout au long de la saison. La pression exercée par les dicotylédones annuelles dans cet essai (terre noire) a été très forte, avec au 13 juillet, déjà 100 % de recouvrement global dans le témoin non traité. Les traitements avec Betamix® β ont procuré une très bonne efficacité (supérieure à 90 %) contre toutes les mauvaises herbes (chénopode blanc, amarante à racine rouge et petite herbe à poux), globalement similaire au Goal® 2XL et au Goal® Tender. Le Nortron® et le Prowl® H2O (4 L/ha) ont procuré un contrôle des mauvaises herbes de très courte durée (2 à 3 semaines). Ces produits utilisés seuls n'ont donc pas donné une bonne efficacité en terre noire, très certainement en raison du phénomène d'adsorption particulièrement élevé en terre organique.

L'utilisation du Sencor® en postlevée après le Nortron® en prélevée a procuré un contrôle des mauvaises herbes excellent, similaire au Lorox® L et au désherbage 100 % à la main. Concernant les rendements, ceux-ci sont à l'image des résultats de phytotoxicité et d'efficacité. Ainsi, pour le Betamix® β (phytotoxicité très sévère), le rendement total en carottes a été très faible. Nortron® utilisé seul et le Prowl H2O ont aussi donné des rendements très faibles, similaires au témoin enherbé. Les autres traitements (combinaison Nortron® et Sencor®), Lorox® L, Goal® 2 XL et Goal® Tender ont permis d'obtenir de bons rendements, aussi importants sinon plus que le témoin 100 % désherbé à la main.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

Aux vues des résultats des essais menés sur les deux types de sols où la carotte est cultivée au Québec, nous pouvons dire que le Sencor® a été le produit le plus sécuritaire et le plus efficace. Les produits à base d'oxyfluorène (Goal® 2 XL et Goal® Tender) ont présenté des symptômes de phytotoxicité, mais la culture a récupéré et les rendements obtenus ont été bons, similaires au témoin commercial.

Betamix® β doit être utilisé après le stade 2-3 feuilles de la carotte, sinon le produit crée de graves dommages à la culture. Il est possible de diminuer les risques de dégâts sans réduire l'efficacité en traitant à la dose de 1,15 L/ha. En terre minérale, le retard de croissance que la culture avait subi a été rattrapé au cours de la saison et les rendements ont été élevés.

Nortron® et Prowl® H2O sont sécuritaires sur la carotte, mais ont une efficacité de très courte durée (2 à 3 semaines maximum) en terre noire. En terre minérale, leur efficacité a aussi été de courte durée soit d'environ 27 jours après application. Il faudrait donc réaliser un traitement de postlevée pour contrôler les mauvaises herbes tout au long de la saison.

POINT DE CONTACT

Pierre Lafontaine, agr. Ph.D.
Tél. : 450 589-7313 # 223
Télécopieur : 450 589-2245
Courriel : p.lafontaine@ciel-cvp.ca

AUTRES TRAVAUX DE L'AUTEUR OU RÉFÉRENCES SUR LE MÊME SUJET

Il s'agit de la deuxième étude portant sur le désherbage de la carotte que le CIEL-CVP réalise. Le précédent projet avait été réalisé durant la saison 2009 (PSIH09-2-121). La présente étude est une suite de l'essai de 2009. La fiche synthèse de ce projet est disponible à l'adresse suivante :

http://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Recherche_Innovation/Legumesdech/PROJETNO121.pdf

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre du Programme de soutien à l'innovation horticole (PSIH). Le CIEL-CVP tient également à remercier monsieur Stéphane Roy de la ferme LMR, producteur de la région de Saint-Liguori dans Lanaudière et monsieur Jean-Bernard Van Winden de la ferme Hottes & Van Winden, producteur dans la région de Napierville en Montérégie-Ouest pour nous avoir procuré les sites d'essais et pour leur excellente participation dans cette étude. Nous tenons aussi à remercier la Fédération des producteurs maraîchers du Québec pour son soutien au projet. Nous remercions également madame Danielle Roy, agronome au MAPAQ, spécialiste des cultures maraîchères au Québec, Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière, pour sa collaboration dans ce projet.