

Désherbage contre les dicotylédones annuelles dans la betterave potagère : évaluation de l'efficacité de 8 formulations d'herbicides de postlevée

Pierre Lafontaine¹, Sébastien Martinez¹, et Danielle Roy²

PSIH05-2-419

Durée : 05/2006 – 10/2006

FAITS SAILLANTS

Les producteurs de betteraves potagères (*Beta vulgaris* L.) du Québec font face à l'absence de produits herbicides efficaces homologués pour lutter contre les dicotylédones annuelles en postlevée. Un seul produit, la Pyramine[®] (pyrazone) est disponible pour les producteurs agricoles en « post », mais ce produit est peu ou pas efficace. Durant la saison 2006, un essai de désherbage dans la betterave potagère a été conduit sur un site de la région de Lanaudière à Saint-Lin-Laurentides (Québec) afin d'étudier (1) l'efficacité et (2) la phytotoxicité de huit traitements herbicides anti-dicotylédones, ainsi que l'impact de ces traitements sur (3) le rendement des betteraves. Les produits expérimentés ont été utilisés dans un programme de post-émergence. Parmi les huit traitements herbicides testés, seul le traitement Betamix[®] (phenmédiophame + desmédiophame) + Upbeet[®] (triflousulfuron methyl) a procuré un contrôle satisfaisant des dicotylédones annuelles tout au long de la saison. Le contrôle et le rendement procuré par ce traitement a été équivalent au traitement consistant à une combinaison désherbage mécanique/désherbage manuel sur le rang habituellement employée par les producteurs. Par contre, comparativement au traitement qui consistait à un contrôle à 100 % des mauvaises herbes par désherbage manuel régulier, le rendement était plus faible d'environ 21 % dans le traitement Bétamix[®] + Upbeet[®]. En absence de traitements herbicides, les pertes de rendement ont été de 90,69 % comparativement au traitement désherbé à la main. En terme de phytotoxicité, seul le Callisto[®] (mésotrione) a causé des dommages. Ces dommages ont été très importants et les plants ont été détruits par le traitement. Même si un seul traitement a procuré des résultats probants en 2006, nos observations semblent démontrer que certains traitements, en particulier avec le Betamix[®], devaient être utilisés dans une stratégie de lutte précise, en tenant compte en particulier du stade des adventices, sans quoi le contrôle des adventices pourrait ne pas être optimal.

OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE

L'objectif principal du projet était de tester l'efficacité et la phytotoxicité de huit traitements herbicides afin de contrôler les principales adventices à feuilles larges retrouvées dans la betterave potagère au Québec. Nous voulions aussi évaluer l'efficacité d'une nouvelle formulation de Betamix[®] qui est dans le processus d'homologation au Canada dans la betterave potagère. Pour ce faire, un champ de betterave potagère a été implanté à Saint-Lin-Laurentides (Québec) sur un site reconnu infesté en dicotylédones annuelles, particulièrement en chénopodes, amarantes, herbe à poux et moutardes. Les traitements ont été réalisés en respectant l'étiquette des produits, c'est-à-dire en respectant les doses en fonction du stade de la culture et des adventices et le nombre de traitements autorisés, ce qui s'est traduit par une à trois applications selon les traitements. Les variables étudiées ont été : la phytotoxicité, l'efficacité des traitements (% de recouvrement en dicotylédones annuelles) et les rendements en betteraves.

¹ CIEL-Centre de valorisation des plantes; ² MAPAQ, Direction régionale Montréal-Laval-Lanaudière

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE

Efficacité : L'efficacité des traitements a été étudiée en évaluant l'évolution du pourcentage de recouvrement en dicotylédones annuelles. Les mauvaises herbes présentes dans les parcelles de l'essai étaient en majorité composées par : le chénopode blanc (*Chenopodium album*), le chénopode glauque (*Chenopodium glaucum*), l'amarante à racine rouge (*Amaranthus retroflexus*), l'amarante de Powell (*Amaranthus Powellii*), l'herbe à poux (*Ambrosia artemisiifolia*), la moutarde des champs (*Brassica Kaber*) et la moutarde des oiseaux (*Brassica rapa*). Les données démontrent que lors de la première prise de données du 24 juillet, les traitements 3 (Betamix[®] + Nortron[®]) et 5 (Betamix[®] + Upbeet[®]) ne sont pas significativement différents des traitements 9 (désherbage mécanique + manuel sur le rang) et 10 (Témoin désherbé à la main) ce qui démontre une certaine efficacité de ces traitements. Les autres traitements quant à eux n'ont pas affecté de façon assez importante les dicotylédones annuelles présentes, ce qui s'est traduit par un pourcentage de recouvrement variant entre 30 % (traitement 1) et 61,67 % (traitement 8). Les traitements 7 et 8 ont été les moins efficaces et l'infestation des parcelles de ces deux traitements a été similaire au témoin non-désherbé. Deux semaines plus tard (7 août), seul le traitement 5 (Bétamix[®] + Upbeet[®]) se démarquait des sept autres traitements chimiques et démontrait un bon contrôle des mauvaises herbes, équivalent au désherbage mécanique + manuel sur le rang (traitement 9) et au témoin désherbé à la main. Les autres produits n'ont pas ou très peu contrôlé les mauvaises herbes et le pourcentage de recouvrement dans ces traitements n'est pas statistiquement différent du témoin non traité (excepté pour le traitement 3). Au 25 août, la tendance était similaire au 7 août et le traitement 5 confirme un bon contrôle des mauvaises herbes (similaire au désherbage mécanique + manuel sur le rang) avec un pourcentage de recouvrement de 23,3 % comparativement à 71,67 % dans le témoin non traité. Dans les autres traitements, les parcelles étaient fortement infestées avec un pourcentage de recouvrement variant de 48,33 % (traitement 3) à 73,33 % (traitement 8). Deux semaines plus tard, au 5 septembre, le traitement 5 procurait encore un bon contrôle des mauvaises herbes et la réinfestation est restée limitée. Néanmoins, ce traitement bien que significativement meilleur que les autres, a procuré un contrôle moins bon comparativement au témoin désherbé 100 % à la main. En guise de conclusion, l'étude du pourcentage de recouvrement en dicotylédones annuelles a permis de déterminer que seul le traitement 5 (Betamix[®] + Upbeet[®]) a permis un bon contrôle des adventices. La Pyramine[®] (Traitement 8) confirme son manque d'efficacité contre les dicotylédones annuelles dans la culture de la betterave. Le problème d'efficacité des traitements réalisés avec le Betamix[®] (traitements 1, 3 et 5) semblerait être la résultante de la période d'application plutôt que du manque d'efficacité de la molécule. En effet, les applications ont été faites à partir du stade 3 feuilles de la culture, afin de limiter les risques sévères de phytotoxicité, selon ce que préconise l'étiquette du Betamix[®]. À ce stade de la culture, les mauvaises herbes étaient trop développées et l'efficacité a été moindre. La culture ayant démontré une très bonne tolérance au Betamix[®], nous pensons qu'il pourrait être opportun de traiter plus tôt.

Rendements : En terme de rendement, la pression des mauvaises herbes ayant été importante, en l'absence de contrôle des adventices, les pertes de rendements se sont élevées à 90,69 % comparativement au témoin désherbé à la main. Il est donc logique de constater que les traitements ayant procuré un bon contrôle des mauvaises ont aussi donné les rendements les plus élevés. Le traitement 5 qui a bien contrôlé les adventices tout au long de la saison a donné le meilleur rendement des traitements chimiques, similaire au désherbage procuré par le désherbage mécanique + manuel sur le rang. Par contre, comme nous l'avons vu, le traitement 5 n'a pas permis de réprimer les adventices aussi bien que dans le témoin désherbé à la main et la baisse de rendement par rapport à ce traitement a été de 21 %.

Phytotoxicité : Pour ce qui est des dommages causés par les produits à la culture, seul le traitement 6 (Callisto[®]) a entraîné d'importants dommages. La phytotoxicité a été de 100 % et la culture a été totalement détruite. Il n'est donc pas possible d'employer le Callisto[®] (mésotrione) dans la culture de la betterave potagère. De légers symptômes de phytotoxicité ont été relevés une semaine après l'application dans le traitement 2 (Nortron[®]) seulement. Les symptômes qui se caractérisaient par un léger recroquevillement des feuilles ont rapidement disparu.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

Durant la saison 2006, parmi les 8 traitements herbicides testés, seul le traitement associant le Betamix[®] au Upbeet[®] a permis un bon contrôle des mauvaises herbes et un rendement équivalent au désherbage mécanique + désherbage manuel sur le rang. Ces résultats ont été obtenus sous les conditions définies à priori dans l'essai, tenant compte des recommandations de la part des compagnies, en l'occurrence, l'attente du stade 3 feuilles de la culture pour commencer à traiter. Ces recommandations ont fait en sorte que lors des traitements, les mauvaises herbes étaient parfois trop développées pour être affectées et bien réprimées. Le traitement Betamix[®] + Upbeet[®] a été réalisé deux fois. Un premier traitement (1,4 L/ha de Betamix[®] + 35 g/ha de Upbeet[®]) a eu lieu au stade 2-3 feuilles de la culture et des mauvaises herbes. Un second traitement (2,8 L/ha de Betamix[®] + 65 g/ha de Upbeet[®]) a complété le premier, la culture était alors au stade 7-8 feuilles. Les essais ayant été effectués sur seulement un site et durant une seule saison, des études complémentaires pour valider les résultats prometteurs de ce traitement devraient être encouragées. Le manque d'efficacité des autres traitements pourrait être attribué à deux facteurs. Le premier a trait aux conditions climatiques sur le site de Saint-Lin des Laurentides. Les précipitations y ont été très abondantes et soutenues tout au long de l'été, ce qui a retardé dans certains cas les applications aux périodes qui auraient été les plus appropriées, c'est-à-dire à un stade très précoce des adventices. Le second facteur pour certains traitements a été l'obligation (en raison des risques de phytotoxicité) d'attendre le stade 3 feuilles de la culture avant de traiter. Dans ce cas, les traitements ont eu lieu alors que les mauvaises herbes étaient trop développées. Il n'est pas surprenant de constater que les résultats à posteriori permettent de penser que le « timing » d'application revêt une grande importance dans la réussite du désherbage de la betterave, surtout avec la nouvelle formulation de Betamix[®]. Ainsi, les traitements alors que les mauvaises herbes sont au stade 2-3 feuilles, semblent trop tardifs avec ce produit. Cette hypothèse nous amène à nous questionner sur la pertinence d'attendre le stade 3 feuilles de la culture en traitant à forte dose ou traiter plus tôt à doses fractionnées. Pour cette raison, même si certains produits n'ont pas été efficaces en 2006, la détermination d'une régie de désherbage pourrait être d'utiliser ces produits de façon plus optimale dans une culture où le désherbage est très complexe.

Le Betamix[®] et le Upbeet[®] ayant été les produits les plus efficaces en 2006 devraient être testés en 2007 dans un programme visant à déterminer la régie de désherbage optimale avec ces produits, utilisés seul ou en association. C'est dans cette optique que le Centre de valorisation des plantes réalisera un projet de recherche en 2007 dans le cadre du Programme de soutien à l'innovation horticole (PSIH).

POINT DE CONTACT

Nom du responsable du projet : Dr Pierre Lafontaine
Téléphone : (450) 589-7313 # 223
Télécopieur : (450) 589-2245
Courriel : p.lafontaine@ciel-cvp.ca

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 Centre de valorisation des plantes tient également à remercier M. Pierre Gilbeault, producteur de betteraves dans la région de Saint-Lin-Laurentides pour nous avoir procuré le site d'essai et pour son implication dans cette étude. Nous remercions également Madame Danielle Roy, agronome, au MAPAQ, Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière pour sa collaboration dans ce projet.