

Techniques culturales betteravières

PVBC - PROGRAMME VULGARISATION BETTERAVE CHICORÉE, DANS LE CADRE DES CENTRES PILOTES

Rubrique rédigée et présentée sous la responsabilité de l'IRBAB, J.-P. Vandergeten, Directeur de l'IRBAB, avec le soutien du Service public de Wallonie.

Le désherbage combiné : le chemin à suivre?

Barbara MANDERYCK, Ronald EUBEN (KBIVB vzw - IRBAB asbl)
Fabienne RABIER (CRA-W)

Pourquoi étudions-nous (à nouveau) le désherbage combiné ?

Pour les betteraviers expérimentés, les études sur le désherbage combiné chimique-mécanique semble être un pas en arrière. Cependant, c'est plutôt une perception qu'une réalité. Il y a plusieurs raisons qui expliquent que le futur du contrôle des adventices devrait ressembler à une version moderne du passé.

Comme nous le savons, la nature s'adapte constamment. De plus en plus d'**adventices** se sont également adaptées à l'utilisation généralisée des herbicides connus depuis les années 60 du siècle dernier. Elles sont devenues **résistantes**. Notre exemple le plus connu est le chénopode qui a une sensibilité réduite à "Goltix" et à d'autres inhibiteurs PSII. En 2015, s'y est ajouté l'arroche étalée pour la culture de la betterave (<http://www.weedscience.org/Details/Case.aspx?ResistID=11017>). Pour le chénopode nous avons encore des solutions chimiques. Pour les parcelles avec de l'arroche étalée **portant la mutation Leu218Val**, il semble qu'un contrôle de près de 65% soit le plus atteignable. Sur ces parcelles, l'intégration du **désherbage mécanique est la seule option restante**.



Il existe donc une bonne raison pourquoi laquelle le désherbage mécanique figure **dans le cahier de charges IPM**. L'intégration de ces techniques peut **considérablement ralentir le développement**

ment de la résistance. Une deuxième raison qui appelle à l'intégration du **désherbage mécanique** est qu'il **peut grandement améliorer l'efficacité des schémas de contrôle des adventices en années sèches.** La troisième raison qui appelle à l'intégration est **la perte croissante de produits, ou les réductions de doses** qui nous obligeront dans le futur, pour des raisons environnementales, à lutter de façon mécanique pour maintenir l'efficacité.

Il y a un regain d'intérêt, les betteraviers aussi regardent vers l'avenir !

L'IRBAB a organisé, le 13 et 14 juin, avec un grand nombre de partenaires (CRA-W, PROTECT'eau, Inagro, TOPPS, Raffinerie Tirlemontoise, Cosucra Groupe Warcoing et Beneo avec le soutien des autorités flamandes et wallonnes), une journée d'étude à Ramillies avec le titre : phytoprotection raisonnée aujourd'hui et demain. Sur ces deux jours, nous avons reçu près de 1300 visiteurs. Outre le fait que les journées étaient agréées dans le cadre de la phytolice, le nombre de visiteurs indique également que les betteraviers comprennent que la façon de désherber va devoir évoluer à l'avenir.

Lors de cette journée d'étude on pouvait entre autres visiter un essai sur le désherbage chimique-mécanique dans la culture de betterave.

Ci-après, les résultats de cet essai en d'un essai mis en place en 2016, une année (humide) contrastant fort du point de vue du désherbage, sont discutés et un aperçu des machines disponibles pour la pratique est proposé.



L'essai, visité par près de 1300 betteraviers, sur le désherbage chimique-mécanique, mise en place par l'IRBAB et le CRA-W, la journée d'étude : phytoprotection raisonnée aujourd'hui et demain les 13 et 14 juin à Ramillies.

Brève présentation de certaines machines « types » disponibles pour le désherbage mécanique



Bineuse

- ✓ Machine connue
- ✓ Aucune perte de plantes
- ✓ Efficacité sur adventices plus développées
- ✗ Peu ou pas d'efficacité dans la ligne
- ✗ Débit de chantier
- ✗ Utilisable seulement dans certaines cultures

Prix catalogue :
Pour un 12 rangs : de €15.000 à €70.000

Chaque élément de binage est suspendu à un système de parallélogramme pour un suivi idéal du sol. La profondeur du binage est réglée par des roues de jauge. Pour augmenter la précision et la capacité, des systèmes de guidage peuvent être utilisés. Le guidage peut être effectué par GPS, caméra, un sillon ou manuellement. Vitesse entre 3 et 15 km/h.

- Options**
- Moulinets ou dents de herse étrille pour un travail (limité) dans la ligne
 - Différents types de dents selon le stade de la culture
 - Levage hydraulique des éléments (coupure de section)



Herse étrille

- ✓ Machine relativement simple
- ✓ Utilisable dans plusieurs cultures
- ✓ Très grandes largeurs de travail possibles
- ✓ Débit de chantier
- ✗ Seulement efficace sur les petites adventices
- ✗ Différence entre le stade des adventices et la culture
- ✗ Résidus de cultures provoquent des blocages

Prix catalogue :
Selon largeur de travail de €4.000 à €50.000

Machine est équipée d'un grand nombre de dents à ressort. La pression sur les dents peut être ajustée pour modifier l'agressivité. Profondeur est réglée par des roues de jauge. Seulement efficace pour les adventices très petites (maximum cotylédon). Fonctionnement est basé sur des passages répétés pour éliminer les nouvelles germinations. Il doit y avoir une différence entre le stade des adventices et le stade de la culture (minimum 4 feuilles).

- Options**
- Jusqu'à 18 m de largeur de travail possible
 - Nouveau : la roto-étrille est une machine avec une action similaire



Houe rotative

- ✓ Capacité élevée par vitesse de conduite
- ✓ Utilisable dans plusieurs cultures
- ✓ Très approprié pour émietter la croûte
- ✗ Différence entre le stade des adventices et la culture
- ✗ Non utilisable en présence de pierres

Prix catalogue :
Largeur de travail 6m: €15.000 à €20.000

La machine se compose de roues avec dents en forme de cuillère. En raison de la vitesse de conduite élevée, les adventices sont déracinées et catapultées dans l'air. La machine fonctionne à la fois dans la ligne et dans l'interligne. La profondeur est réglée par les roues de jauge. L'agressivité est déterminée par la profondeur de travail, la pression sur les éléments et la vitesse de conduite. Cette machine est plus agressive qu'une herse étrille, ce qui peut aussi provoquer quelques pertes de plantes. Ici aussi, il doit y avoir une différence de stade entre la culture (minimum 4 feuilles) et les adventices. Les adventices peuvent être au maximum au stade 2 feuilles. Vitesse de conduite minimum 10 km/h, mieux 15 km/h.

Options

- Pression hydraulique sur les éléments



Désherbineuse

- ✓ Diminution de l'utilisation des produits phyto
- ✓ La plupart de la surface est travaillée mécaniquement, les adventices difficiles sont aussi éliminées
- ✗ Débit du chantier
- ✗ Contradiction entre les conditions météorologiques souhaitées pour le contrôle chimique (humide) et mécanique (sec)

Prix catalogue :
Section de pulvérisation ± €15.000

Combinaison d'une bineuse et un pulvérisateur sur la ligne. Les dents de binage sont utilisés pour le désherbage dans l'interligne. Les adventices dans la ligne sont contrôlées chimiquement. Pour un bon fonctionnement du pulvérisateur sur la ligne, des buses de pulvérisation avec angle de jet adapté sont montées. Pour toucher les adventices en-dessous des feuilles des betteraves, 2 buses de pulvérisation inclinées sont montées.

Options

- Toutes les options comme sur une bineuse
- Pour la partie pulvérisation: ordinateur de pulvérisation DPA

Résultats d'essais 2016 et 2017, un aperçu

2016 - parcelle 400 adventices/m², beaucoup de chénopode et graminées, année humide

Sucre: 13,9 tonnes/ha

Légende: * efficacité en juin, nombre d'adventices/m², ** nombre d'adventices restantes/m², *** % d'efficacité fin août, nombre d'adventices/m²

M1: 5x FAR
Prix : 377 €/ha
Efficacité : 94% *(25/m²)**
Rendement : 100%



M2 : 2x FAR + 3x désherbineuse
Prix : 405 €/ha
Efficacité : 97% (13/m²)
Rendement : 95%



M3: 3x FAR + 2 x bineuse avec moulinets
Prix : 340 €/ha
Efficacité : 97% (13/m²)
Rendement : 94%

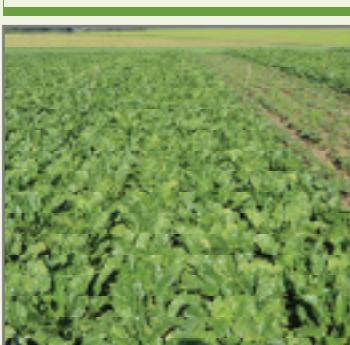


M4 3x bineuse avec moulinets
Prix : 180 €/ha
Efficacité : 91% (77/m²)
Rendement : 44%

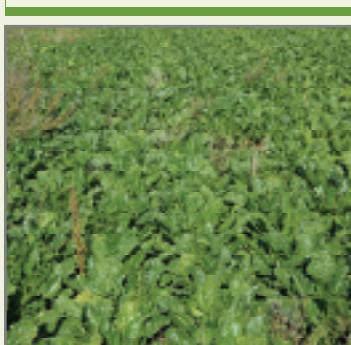


2017 - parcelle 16 adventices/m², beaucoup de sené, laiteron, chénopode, morelle noire, renouée persicaire, renouée des oiseaux, année sèche
Sucre : 18,5 tonnes/ha

M1 : 6x FAR
Prix : 321 €/ha
Efficacité : 91% */ 93% **(1/m²)**
Rendement : 100%



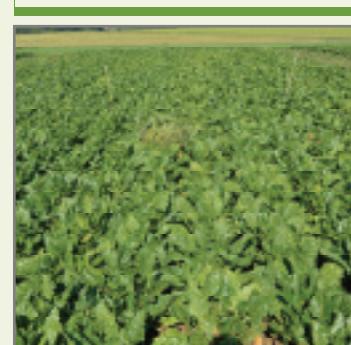
M2: 1x FAR + 5 x désherbineuse
Prix : 384 €/ha
Efficacité : 80% / 82% (3/m²)
Rendement : 96%



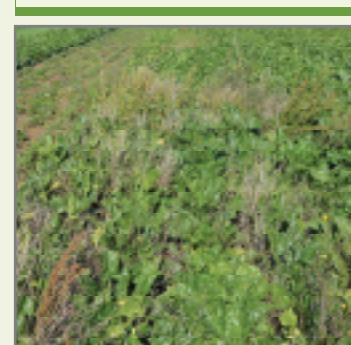
M3: 4x FAR + 1 x bineuse avec moulinets
Prix : 289 €/ha
Efficacité : 98% / 91% (1/m²)
Rendement : 98%



M4: 3x FAR + 1x bineuse + 1x bineuse avec moulinets
Prix : 290 €/ha
Efficacité : 97% / 88% (2/m²)
Rendement : 97%



M5 1x bineuse+ 1 x bineuse/ roto-étrille + 1x bineuse avec moulinets
Prix : 180 €/ha
Efficacité : 70% / 69% (5/m²)
Rendement : 81%



Les résultats parlent d'eux même, avec une technique culturale classique, un désherbage entièrement mécanique ne s'envisage actuellement pas! Aussi bien en 2016 (objet M4) qu'en 2017 (objet M5), l'un sur une parcelle avec une pression d'adventices élevée en année humide, l'autre avec une moindre pression en conditions sèches, on n'a pas pu garder les objets « tout mécanique » suffisamment propre afin de ne pas avoir des pertes de rendement. Il faut également tenir compte de l'enrichissement du stock semencier de la parcelle en vue de garder la parcelle cultivable à l'avenir. Concernant ceci l'objet M3 (essai 2017) offre des perspectives de succès. Deux passages du FAR en moins par rapport au M1 y sont remplacés par un binage avec moulinets. Dans les conditions sèches de 2017 ce passage à permis d'enlever des petites adventices survivantes. Ceci a permis d'atteindre une plus grande efficacité au mois de juin par rapport à l'objet « tout chimique » (M1). Et bien que très peu d'herbicides de rémanence aient appliqués dans cet objet, il ne s'est pas resalié en été. Ceci était vrai pour tous les objets en 2017. L'objet M3, le meilleur de l'essai,

devra être évalué en situation avec une pression d'adventices élevée et sur plusieurs années. La différence d'efficacité du mois de juin par rapport au mois d'août s'explique en partie par un changement d'endroit du comptage d'adventices. Ceci montre également que l'objet M4 n'était pas entièrement propre. L'objet avec la désherbineuse (M2) obtenait des résultats moyens, ceci pourrait être amélioré car c'est également du au réglage des buses dans l'essai de 2017. Au niveau de la sélectivité, il n'y avait aucun souci, ni pour les produits, ni pour les passages de machines. Les prix mentionnés tiennent compte du coût d'investissement des machines (calculé sur la durée de vie des machines, 100 ha/an et 800 ha/an pour un pulvérisateur de 27 m), la main d'œuvre (20 euro/h), les frais de traction et le prix des produits appliqués. Qu'apprenons-nous également de l'essai 2016 : les graminées sont difficiles à contrôler de façon mécanique. En conclusion : plus d'expérimentations sont requises afin d'arriver à des conseils solides. Mais retenons qu'un FAR en moins remplacé par un binage est une bonne idée !