

# Techniques culturales betteravières

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

Rubrique rédigée sous la responsabilité de l'IRBAB, Barbara Manderyck, avec le soutien du Service public de Wallonie.

## 77ème congrès IIRB : optimiser les performances betteravières dans un climat changeant

André Wauters, Kathleen Antoons, Sanne Torfs

**Le 77ème congrès IIRB s'est tenu à Bruxelles le 11 et 12 février 2020. 270 personnes originaires de différents secteurs (instituts de recherches, fabricants, producteurs, sélectionneurs, représentants de l'industrie phytosanitaire, des engrains et du machinisme betteravier) et différents pays ont participé à ce congrès.**

Le congrès IIRB était divisé en 7 sessions :

- **Optimiser les performances de la betterave sucrière dans un contexte de changement climatique**
- **Outils et technologie**
- **Maximiser la mise en place de la culture betteravière**
- **La culture de la betterave sucrière dans un monde post-néonicotinoïde**
- **Le contrôle des maladies foliaires : la cercosporiose**
- **Sélectionner pour relever les défis futurs de la culture de la betterave sucrière**
- **Une session ouverte.**



Le 77ème Congrès de l'IIRB a réuni 270 chercheurs et partenaires du monde betteravier

### Session introductory : optimiser les performances de la betterave sucrières dans un contexte de changement climatique

Dans la première session, les intervenants ont cadré la culture betteravière dans le climat changeant, au sens propre et figuré.

Tenant compte de l'évolution de la température et de la pluviométrie jusqu'en 2100, Carolyne Dürr (INRA, France) a simulé à l'aide de modèles culturaux les effets du changement climatique sur les dates de semis, la germination et la levée au champ, ainsi que sur les montées à graines. Les effets d'un modèle pessimiste semblent limités jusqu'en 2060, mais après 2060 la température du lit de germination pourrait augmenter de 2°C, favorisant la germination mais avec un risque hydrique grandissant. Par contre, le cumul de pluviosité ne permettrait pas d'avancer significativement les dates de semis.

Dans son intervention, Elisabeth Lacoste (CIBE, Bruxelles) trace le changement de la disponibilité des produits de protection des plantes. La disparition des produits est aujourd'hui plus rapide que l'apparition de nouvelles solutions, quelle soient chimiques, mécaniques ou même technologiques. Mais avons-nous les possibilités de développer ces solutions dans un cadre réglementaire connu avec le soutien nécessaire ?

Dans ce contexte, les sélectionneurs ont leur rôle à jouer. Les 'ressources génétiques' disponibles doivent pouvoir faire l'objet d'un phénotypage à haut débit afin d'accélérer la recherche de solutions aux stress biotiques et abiotiques actuels et futurs. Mais pour y parvenir, des investissements considérables sont nécessaires. L'enjeu des performances de production

régionales sera régi par la disponibilité de l'eau : le stress hydrique et de chaleur affectera les régions de productions ce qui demandera des variétés robustes et productives.

L'efficience de l'utilisation de l'eau (Water Use Efficiency) est centrale dans les études menées à l'Université de Nottingham. Le dosage du Carbone<sup>13</sup> dans les feuilles permet de mesurer cette efficience et peut s'expliquer par le nombre de stomates des feuilles. Des variétés sélectionnées sur cette base pourraient être un point de départ pour une meilleure utilisation de l'eau.

Barbara Manderyck nous montre les défis du désherbage de la betterave dans ce monde changeant. Le changement est rapide, tant du point de vue régulation-politique-environnemental. Les nouvelles solutions prêtes à l'emploi, chimiques et mécaniques, doivent être développées et nécessite également des innovations technologiques.

Paul Tauvel (ITB) clôture les exposés par la betterave biologique : une autre approche de la culture betteravière dans tous les domaines.

### Session : outils et technologie

Des plateformes en ligne pour partager et collecter facilement des informations sont de plus en plus nombreuses. Plusieurs centres de recherche, tels que l'ITB en France et BBRO en Angleterre, se concentrent sur des projets où, entre-autre, les stratégies de gestions sont comparées. Les producteurs peuvent entrer leurs données en ligne et comparer leurs stratégies de gestion. Grâce à la multiplication de ces plateformes en ligne, les données parcellaires pourraient davantage être analysées et de meilleurs conseils pourraient être fournis.

Parallèlement, l'utilisation de capteurs sur le terrain suscite un intérêt croissant afin d'obtenir des données locales. L'IRS au Pays-Bas étudie la possibilité d'utiliser des capteurs d'humidité et de température pour déterminer le moment opportun des traitements fongicides contre la cercosporiose et stemphylium. Les résultats de ces études indiquent que via l'emploi de capteurs, des résultats similaires peuvent être obtenus à ceux des traitements fongicides appliqués par un monitoring de la présence des maladies foliaires.

De nombreuses technologies sont étudiées dans les différents centres de recherche, tels que les drones, les robots, la tomographie à rayons X, l'imagerie thermique, etc. Ces technologies permettent, par exemple, d'étudier l'effet des engrains verts sur la structure des sols.

### Session : mise en place de la culture

Dans cette session, l'accent est mis sur les facultés germinatives et de levée. Un important screening de génotypes a été réalisé dans le projet AKER en France (D. Demilly, GEVES). A l'aide de la plateforme PHENOTYPIC, des phénotypes plus tolérants à la germination à 5°C ont été identifiés, parfois assurant également un meilleur comportement à 10 ou 20 °C. Par contre, le lien entre la germination à froid et l'elongation radiculaire ne semble pas évident.

Debbie Sparkes (Univ. Nottingham) lie en grande partie la levée au champ aux facteurs physiques du lit de germination. A l'aide de rayons X, la porosité et l'agencement des pores dans le sol ont été analysés. Bien que la taille de ces pores soit importante, c'est surtout la connectivité entre les pores qui influence la germination et la levée des betteraves. Mais la corrélation avec le rendement dépend également de la structure du sol plus en profondeur.

Le rendement est également influencé par le nombre de plantes et la distance entre plantes. H.-J. Koch (IfZ, Göttingen) a analysé des écarts entre rangs variant de 30 à 90 cm, maintenant un même nombre de plantes par hectare (compensation dans le rang). Si un manque de rendement produit est mesurable dans la première phase de croissance avec l'écartement de 90cm, la croissance ultérieure n'est plus influencée car compensée par les effets 'bordure' via la lumière latérale. Les espacements importants pourraient faciliter certaines opérations comme le binage ou arrachage, par contre plus problématiques dans des parcelles sensibles à l'érosion et aux levées d'adventices.

### Session : La culture de la betterave sucrière dans un monde post-néonicotinoïde

L'interdiction des néonicotinoïdes dans l'enrobage des semences de betteraves sucrières impacte fortement la protection des betteraves sucrières contre les insectes ravageurs aériens et souterrains. Les résultats d'une collaboration accrue entre instituts européens (France, Allemagne, Pays-Bas, Danemark-Suède et Belgique) pour trouver des stratégies alternatives ont été présentés au cours de cette session. La collaboration s'est focalisée au

cours des deux dernières années autour de 3 thématiques : les insectes du sol, les pucerons et la jaunisse et la tolérance variétale à la jaunisse virale.

Au cours de la première présentation, l'efficacité des traitements insecticides contre les insectes du sol et plus particulièrement les atomaires a été abordée. Anne-Lisbet Hansen (NBR) a souligné que le traitement de semences Force 10g est le seul moyen de contrôle autorisé pour limiter les dégâts des insectes souterrains. De plus, dans l'ensemble des essais menés, les insecticides foliaires appliqués pour lutter contre les atomaires présents en nombre n'ont pas permis d'avoir une augmentation du rendement en sucre.

Ensuite, l'efficacité des nouveaux insecticides et les stratégies pour contrôler les pucerons et la jaunisse virale ainsi que le monitoring des pucerons et de la jaunisse virale ont fait l'objet de deux interventions. Frederic Boyer (ITB) a montré que, d'après les monitorings, les virus appartenant au groupe des polérovirus, c'est-à-dire la jaunisse virale modérée (BMYV et BChV), semblent les plus présents en Europe. La jaunisse virale grave (BYV) a été identifiée mais à un faible niveau. Est-ce que nous observerions les mêmes tendances au cours des prochaines années ? ou est-ce que la prévalence de la jaunisse grave va augmenter ?

Elma Raaijmakers (IRS) a souligné que pour lutter contre la jaunisse virale une combinaison de moyens doit être mise en œuvre : mesures d'hygiène, service d'avertissement, traitements insecticides sélectifs, ...



André Wauters présente les travaux réalisés par les différents instituts européens pour tester les variétés tolérantes à la jaunisse virale.

La sélection génétique est également vu comme un outil complémentaire pour limiter les pertes de rendement associés aux virus de la jaunisse. André Wauters (IRBAB) a résumé les premiers essais menés par les différents instituts européens pour évaluer la tolérance et/ou résistance variétale aux différents types de virus. Les résultats sont prometteurs. Toutefois, de nombreuses questions restent en suspens concernant la méthodologie à appliquer pour tester la tolérance de ces variétés.



La tolérance de nouvelles générétiques au(x) virus de la jaunisse est expérimentée au champ depuis 2018 au Royaume-Uni et 2019 dans divers pays européens dont la Belgique. (Photo : BBRO)

Cette session s'est clôturée par une présentation de Herbert Eigner (Agrana) abordant l'émergence d'un nouveau ravageur : le charançon de la betterave. Les larves de charançon creusent des galeries dans le collet et la racine. Les galeries sont ensuite des portes d'entrées aux pourritures. Ce charançon est un ravageur fréquent dans les zones de culture betteravière avec un climat continental. Avec le changement climatique, sa présence ne semble plus uniquement se limiter à ces régions.

## Session : Cercosporiose

La maladie foliaire cercosporiose est engendrée par *Cercospora beticola*. Cette maladie est présente dans de nombreux pays, dont les Etats-Unis et l'Europe. Étant donné que la cercosporiose peut engendrer des pertes de rendements considérables dans ces pays, des chercheurs américains et allemands ont présenté différentes pistes pour lutter contre la cercosporiose au congrès de l'IIRB.

En Allemagne et aux Etats-Unis, une réduction de l'efficacité de différents fongicides a été constatée. Des chercheurs allemands de l'IfZ ont testé différents traitements fongicides. Le meilleur contrôle en présence d'une pression élevée de cercosporiose a été observé avec une combinaison d'un fongicide de contact avec une triazole et du thiofanat-méthyl (pas autorisé en Belgique). Les triazoles appartiennent à un groupe de fongicide appelé « Inhibiteurs de la déméthylation » (DMI). Les triazoles sont sensibles aux résistances si elles sont employées fréquemment. La résistance aux triazoles est due à plusieurs mutations de la cercosporiose. Si la détection moléculaire de ces mutations est possible, un monitoring plus précis peut être réalisé. Le département de l'Agriculture des Etats-Unis (US Department of Agriculture) a étudié les mutations responsables de la cette résistance. Effectuer un monitoring de résistance est primordial. Les planteurs peuvent ainsi être informés en temps utile de la présence ou non de résistance sur leur exploitation et si l'utilisation de certaines matières actives sera problématique. En présence de résistance, il est préférable de choisir un produit possédant un autre mode d'action.

Diverses recherches sont également menées sur de nouvelles variétés résistantes à la cercosporiose. Ces variétés sont alors comparées avec des variétés classiques. Des traitements fongicides sont nécessaires pour maintenir la pression en cercosporiose faible. Les recherches montrent que des traitements fongicides restent recommandés, même pour des variétés résistantes.

Déterminer le moment opportun du traitement fongicide pour lutter contre la cercosporiose fait aussi l'objet de recherches. Des chercheurs de l'IfZ en Allemagne ont étudié si les traitements fonctionnent mieux lorsque le moment d'application dépend du nombre de spores fongiques présentes dans l'air. Dans les modèles actuels d'avertissement, le niveau de spores présent dans l'air n'est pas pris en compte. La quantité de spores dans l'air peut être quantifiée à l'aide de méthodes moléculaires. Des premiers essais ont comparé les traitements appliqués lorsque le seuil de traitement est atteint avec les traitements appliqués en présence de vol de spores. Les résultats de ces essais montrent que la sévérité de la maladie et les vols de spores peuvent être réduits en appliquant un traitement. La combinaison d'un premier traitement appliqué au seuil de maladie, suivi d'une application sur base des vols de spores semblent donner les résultats intéressants.

## Session panel : sélectionner pour relever les défis futurs de la culture betteravière

Lors de ce panel, chaque sélectionneur a pu donner sa vision sur les défis futurs de notre culture. Comme points communs nous citerons la sélection axée sur la tolérance/résistance à la jaunisse virale et au stress environnemental.

## Session ouverte

Le premier intervenant reprend un bilan de 20 années de techniques culturales simplifiées en France. Si l'établissement de la culture et les rendements sans labour sont souvent plus variables, les différences s'amenuisent avec le temps, également grâce à l'évolution du matériel. Le taux de carbone global stocké ne semble pas être influencé par la technique.

Deux interventions concernent la conservation à long terme des betteraves. Le premier intervenant décrit les recherches réalisées sur plusieurs génétiques afin de comprendre la différence de comportement envers la conservation. Les génétiques ont été analysées du point de vue cellulaire, moléculaire, et sur l'expression de toute une série de gènes. Une collaboration COBRI a étudié les aspects de la composition des racines sur la conservation : la composition des tissus de la racine ont été vus en relation avec les caractéristiques de compression des racines.

## Session Posters

Lors du Congrès, 89 posters très intéressants ont été présentés dans des domaines très divers de la recherche et des techniques betteravières. Les sessions poster permettent un échange entre chercheurs et sont une source d'inspiration et de collaboration.

L'IRBAB a présenté 5 posters avec les sujets suivants :

*Comment utiliser les jets anti-dérive tout en maintenant un bon désherbage (Ronald Euben)*

*Optimiser la gestion des parasites en Belgique grâce au réseau d'observation et d'avertissement (Kathleen Antoons, Françoise Vancutsem, Johan Keleman & André Wauters)*

*Tester la tolérance des variétés de betteraves à la jaunisse virale avec différentes méthodes d'inoculation au champ (André Wauters & Kathleen Antoons)*

*La maladie des betteraves argentées causée par la bactérie *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *betae* dans les essais de betteraves sucrières en Belgique (André Wauters)*

*Tester la qualité des semences de *Beta vulgaris* en laboratoire pour prédire la levée au champ (Sylvie Ducourneau & André Wauters)*