

RECHERCHES D'AGROSCOPE (1/7)

Une levure qui protège les plantes

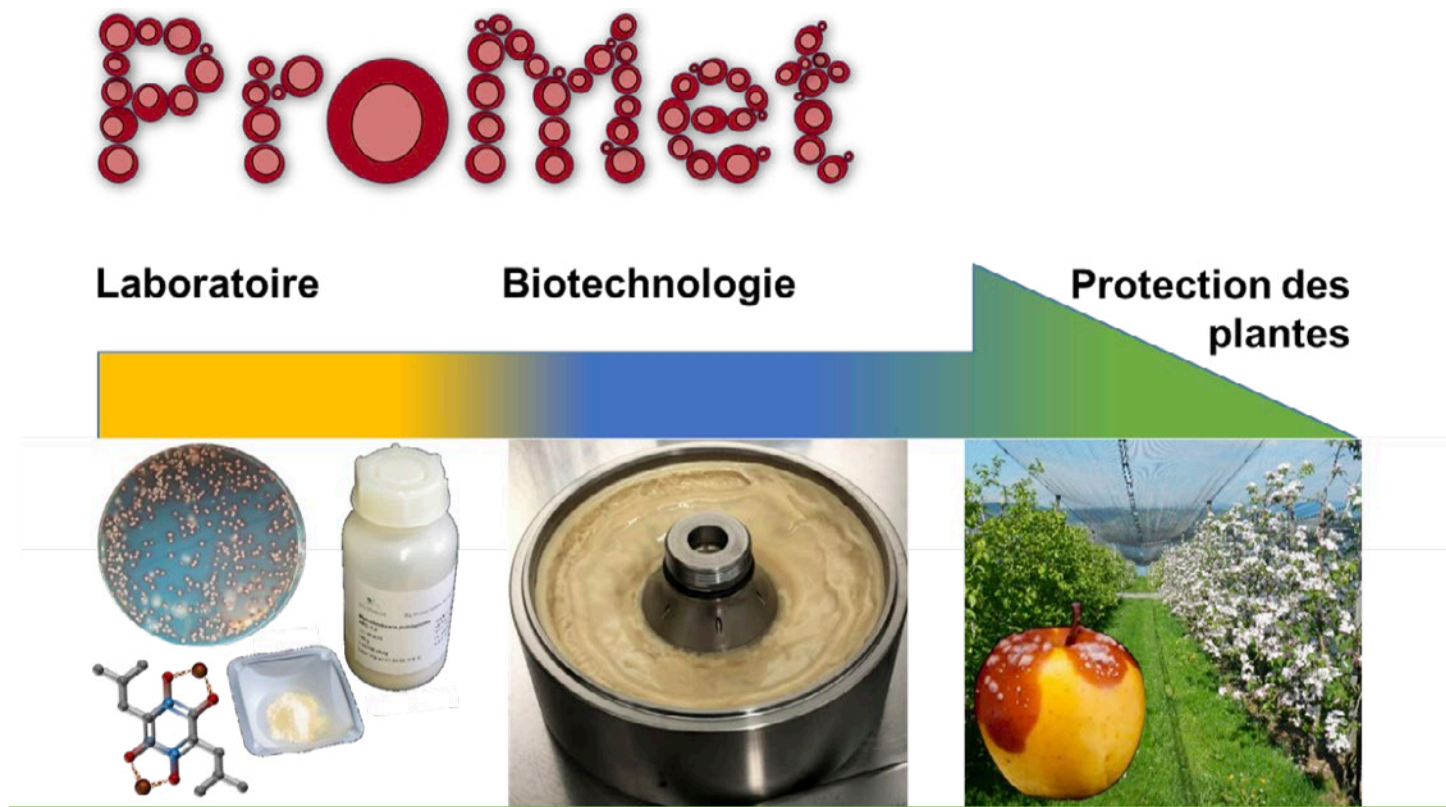
Lutter contre des pathogènes des cultures pourrait se faire à l'aide d'une levure. Ce sujet est le premier traité dans le cadre d'une série d'articles présentant des travaux d'Agroscope à paraître dans Agri jusqu'en juin 2024.

Des aliments tels que le pain, la bière ou le vin ne peuvent être produits que grâce à des levures. La levure la plus utilisée à cet effet est la *Saccharomyces cerevisiae*, appelée aussi levure de boulanger ou levure de bière. Bien que les levures ne représentent qu'un petit groupe au sein du règne des champignons, il en existe une multitude d'autres moins connues mais tout aussi importantes. Certaines d'entre elles, du genre *Candida* sont par exemple d'importants pathogènes humains. D'autres levures peuvent améliorer ou détériorer l'arôme des aliments, produire des molécules d'intérêt pour l'homme qui les exploite comme «usines cellulaires», et même transformer des déchets en carburant.

La plus belle des levures

L'une de ces levures s'avère particulièrement intéressante: la *Metschnikowia pulcherrima*. Comme les autres levures, la plus belle d'entre elles («pulcherrima» en latin signifiant «la plus belle») se multiplie comme un organisme unicellulaire, en bourgeonnant, à l'instar des bactéries. Mais *Metschnikowia* est bien un champignon typique, beaucoup plus proche du champignon de Paris que des bactéries.

C'est surtout en laboratoire, sur un milieu de culture artificiel, que *Metschnikowia pulcherrima* se fait remarquer. Si le milieu de culture contient du fer, les colonies de cette levure



Le projet ProMet d'Agroscope étudie la production, la formulation, la capacité de stockage et l'utilisation de la levure de biocontrôle *Metschnikowia pulcherrima*.

AGROSCOPE

But du projet ProMet

De nombreuses levures inhibent les pathogènes des plantes et font l'objet de recherches pour leur utilisation biologique en remplacement des produits phytosanitaires classiques. Leur activité d'inhibition se fait principalement par compétition pour les nutriments et l'espace, mais certaines levures produisent également des molécules ou des enzymes qui exercent un effet inhibiteur. Le projet ProMet a pour but d'optimiser la production et la formulation de la levure *Metschnikowia pulcherrima* afin de développer des produits phytosanitaires efficaces et sans danger pour la santé et l'environnement.

AGROSCOPE

sont fortement pigmentées en rouge. Le pigment responsable de cette couleur est une substance appelée pulcherrimine, produite par la levure, qui capture le fer nécessaire à la croissance de la plupart des micro-organismes. En capturant ce fer dans son environnement, *Metschnikowia* empêche donc d'autres micro-organismes – bactéries et champignons – de se développer.

Un organisme polyvalent

On trouve *Metschnikowia pulcherrima* souvent à la surface des plantes (tiges, fruits, feuilles) dans le monde entier. Cette espèce de champignon microscopique est donc aussi présente sur les raisins et enrichit l'arôme final du vin. Cette levure est même utilisée commercialement pour produire des vins à plus faible teneur en dioxyde de soufre ou en alcool.

Metschnikowia pulcherrima peut aussi produire de grandes

quantités d'acides gras (30-45% de la masse cellulaire), ce qui en fait une levure dite oléagineuse. Cette propriété est d'un grand intérêt en biotechnologie, par exemple pour produire des alternatives à l'huile de palme.

Propriété phytosanitaire

Agroscope s'intéresse aux applications de biocontrôle pour lutter contre des pathogènes de plantes. Les applications de produits phytosanitaires assurent la production alimentaire dans les champs, garantissent la capacité de stockage et sont indispensables pour répondre aux attentes des consommateurs qui souhaitent des fruits et légumes d'apparence impeccable.

Or, les produits phytosanitaires autorisés sont de moins en moins nombreux et tant le législateur que les consommateurs exigent des méthodes de protection des plantes du-

rables et sans effets négatifs sur l'homme et l'environnement.

Les levures antagonistes comme *Metschnikowia pulcherrima* sont une alternative intéressante aux produits phytosanitaires traditionnels, car elles sont généralement faciles à produire et considérées comme sûres pour l'environnement et le consommateur. Cette levure inhibe très fortement l'apparition d'autres champignons et de certaines bactéries et supprime en particulier les germes causant d'importantes maladies des plantes, notamment en arboriculture.

Potentiel d'amélioration

Les chercheurs d'Agroscope étudient *Metschnikowia pulcherrima* afin d'établir les bases pour le développement d'un produit phytosanitaire efficace et stable. Les essais en laboratoire et sur le terrain documentent l'efficacité de cette

levure, par exemple contre des maladies de stockage des pommes ou contre la moniliose de la cerise.

Les expériences réalisées ont aussi révélé un grand potentiel d'optimisation. Par exemple, la production et le stockage des cellules de *Metschnikowia* n'ont jamais été étudiés en détail, ni optimisés. De même, la persistance de la levure sur les pommes ou dans les fleurs de cerise n'est pas encore satisfaisante.

Un projet d'envergure

Dans le projet ProMet, qui est soutenu à hauteur de 800 000 francs par un fond Bridge, un programme d'encouragement financé conjointement par le Fonds national suisse (FNS) et par Innosuisse, Agroscope va étudier et améliorer la production et la formulation de *Metschnikowia* pour des applications en arboriculture. Trois groupes de recherche appartenant à trois Domaines

stratégiques de recherche d'Agroscope collaborent pour établir les connaissances et les moyens nécessaires permettant prolonger la durée de vie de la levure et de développer ainsi un produit présentant d'excellentes propriétés de conservation et d'efficacité.

Le groupe de biotechnologie cherche à optimiser la production de *Metschnikowia pulcherrima* dans des bioréacteurs et étudie les méthodes de séchage les plus appropriées. Tous les produits et formulations seront testés aussi bien en laboratoire qu'en conditions réelles sur le terrain.

FLORIAN FREIMOSER, SARAH PERREN ET UELI VON AH, AGROSCOPE

SUR LE WEB

www.agroscope.ch



BETTERAVES

La météo prolonge la campagne

En Suisse romande, le ramassage est presque achevé, tandis qu'outre-Sarine diverses régions exigent encore un peu de patience.

La semaine passée, des chutes de neige ont compromis le chargement sur les trains en Suisse romande. Et les précipitations en ce début de semaine ont empêché tout travail dans les champs.

Ce lundi, les livraisons par la route à destination d'Aarberg ont dû être interrompues dans le courant de la journée. Il est devenu évident que la transformation restera ralentie jusqu'à la fin de la campagne en raison du problème de tamis dans la tour d'extraction à Aarberg. Selon les volumes de betteraves estimés, la campagne s'y prolongera au-delà de Noël. Par conséquent, des livraisons auront également lieu le 24 décembre. Il n'est pas encore certain si des transports seront également nécessaires le 26 décembre.

11^e semaine du 4 au 10 décembre 2023

	Route (t)	Rail (t)	Total (t)	Sucre (moyenne %)	Tare totale (moyenne %)
Usine d'Aarberg (début de la campagne: 7.10)					
Betteraves conventionnelles					
Jusqu'ici	234200	267000	501200	15,1	8,8
Semaine actuelle	29100	28000	57100	14,8	12,1
Total	263300	295000	558300	15,1	9,2
Usine de Frauenfeld (début de la campagne: 22.9)					
Betteraves conventionnelles					
Jusqu'ici	305900	180700	486600	16,6	8,7
Semaine actuelle	36700	25200	61900	16,6 CH 16,3	11,0 CH 11,8
Total	342600	205900	548500	16,6	9,0
Total Sucre Suisse SA conv.	605900	500900	1106800	15,8	9,1

A Frauenfeld, la transformation a pu être régulièrement accélérée la semaine dernière. L'approvisionnement en betteraves est garanti pour la semaine en cours. En ce qui concerne la semaine prochaine, le beau temps espéré sera déterminant. Les betteraviers sont invités à procéder au ramassage dès que les conditions le permettront et à se

manifestent auprès des organisations de transport. Ces dernières sont en contact permanent avec Sucre Suisse SA afin d'adapter le rythme de travail des fabriques le cas échéant. Selon la planification actuelle, la campagne durera jusqu'à la fin de l'année à Frauenfeld. Une pause des transports est prévue les 24 et 25 décembre.

SUCRE SUISSE

PUBLICITÉ



Trichogrammes Omya

Lutte biologique contre la pyrale du maïs




TOP CHEZ OMYA: APPLICATION PAR DRONE

www.trichonline.ch
062 789 23 41