

La richesse végétale pour renforcer la santé et les performances des animaux d'élevage

L'importante richesse de la diversité végétale donne aux scientifiques un accès à une mine de principes actifs à fort potentiel.



Poules en plein air.

Les molécules ou extraits des plantes peuvent être utilisés dans différentes applications : pour une alimentation humaine et animale plus saine, pour des cosmétiques, ou encore pour de la pharmacologie, voire dans d'autres domaines encore.

Le laboratoire de Physiologie de la Reproduction et des Comportements (UMR PRC — UMR7247 CNRS/Université de Tours/INRAE) a intégré le collectif ValBiodiv-CVL¹ pour contribuer à y valoriser les ressources végétales locales. Ce réseau multidisciplinaire a permis de mettre en place des projets collaboratifs² et de démontrer le potentiel des extraits végétaux issus de plantes comme les extraits de pépins de raisins, les feuilles de jussieu ou d'iris, riches en antioxydants, pour lutter contre le stress oxydatif et le vieillissement cellulaire. Grâce à ces recherches, les partenaires du collectif travaillent à développer de nouvelles applications pour ces extraits, allant de la production horticole à l'industrie alimentaire ou cosmétique.

LES MOLÉCULES DU PÉPIN DE RAISIN AMÉLIORENT LES PARAMÈTRES DE FERTILITÉ

Les recherches de PRC ont notamment porté sur l'application de ces compléments alimentaires dans le domaine de l'aviculture. En effet, les performances reproductives des poulets à destination de la production de viande sont souvent perfectibles. Des poussins

sont un peu plus chétifs et un peu moins vigoureux que d'autres. Ces problèmes sont connus et associés à un stress un peu plus important pendant les périodes de reproduction. Ils sont aussi liés aux besoins énergétiques nécessaires pour la fertilité et la ponte. Pour améliorer ces performances, des solutions à base de compléments antioxydants synthétiques sont couramment utilisées. Ce sont des minéraux ou des vitamines tels que la vitamine E, incorporés à l'alimentation. Ces molécules sont des produits synthétiques et reviennent également cher à l'achat. Les travaux des biologistes de PRC ont montré l'intérêt des phyto-molécules issues du raisin, avec un profil tout particulièrement intéressant par sa richesse moléculaire, son activité antioxydante et anti-inflammatoire. De plus sa biomasse, sa purification possible à grande échelle et son coût sont accessibles pour une utilisation "sur le terrain".

"l'utilisation d'extraits de pépin de raisin permet d'augmenter le taux de fertilité"

Dans le raisin, l'usage de techniques d'extraction des différentes familles moléculaires contenues dans les plantes suivies de méthodes d'analyse simples et rapides par chromatographie en phase liquide (HPLC) ou en phase gazeuse (GC) permet de mettre

en évidence les phyto-molécules. Les scientifiques ont alors accès rapidement à une cartographie complète du contenu moléculaire de chaque plante. Dans le pépin de raisin, ils ont pu identifier des composés majoritaires très intéressants pour leur activité antioxydante comme par exemple la proanthocyanidine et la catéchine, la delphinidine que l'on retrouve dans les produits transformés du fruit mais aussi dans le sang suite à son ingestion par l'alimentation. Sept composés que l'on nomme métabolites phénoliques monomères du pépin de raisin ont été significativement mesurés dans le plasma des poules suite à l'incorporation de pépin (1%) dans l'alimentation. Ainsi, l'utilisation d'extraits de pépin de raisin sur des troupeaux de poules permet d'augmenter le taux de fertilité d'environ 10% ainsi que d'améliorer leur bien-être. Une des actions *in vivo* de ces métabolites, que l'on appelle également polyphénols, est de modifier la population du microbiote intestinal en augmentant l'abondance relative de certaines populations bactériennes (Bifidobacteriaceae, Lactobacillaceae et Lachnospiraceae). Les poules présentent aussi une relative réduction du tissu adipeux et une amélioration de la fertilité avec des œufs plus lourds et plus résistants.

Pour déterminer les mécanismes impliqués au niveau cellulaire, des cultures de cellules issues de l'ovaire incubées avec les composés ont montré que la proanthocyanidine est la molécule responsable de l'activité biologique de l'extrait de pépin de raisin. Elle réduit la teneur en molécules de stress dans la cellule et améliore la sécrétion de progestérone et d'estradiol, deux stéroïdes majeurs dans le contrôle de la fertilité. À plus forte concentration, les traitements avec la proanthocyanidine vont retarder la progression du cycle cellulaire en limitant, entre autres, les quantités de molécules indispensables à la division cellulaire (cycline D2 et Akt phosphorylée), et en augmentant les niveaux protéiques de molécules inhibitrices du cycle cellulaire (p21 et p27). Ainsi, ce coproduit peut avantageusement être utilisé dans l'alimentation des volailles à faible concentration.

L'INTÉRÊT DES PLANTES EXOTIQUES

Dans une perspective d'économie circulaire locale, PRC s'intéresse aux plantes médicinales pouvant s'adapter aux changements climatiques et prospérer dans nos régions. La *Scabiosa atropurpurea*, ou scabieuse pourpre, présente un intérêt particulier. Originaire des régions méditerranéennes, cette plante riche en polyphénols et peu toxique, possède de puissantes propriétés



Fleur de *Scabiosa atropurpurea*



Quatre pépins de raisin, deux entiers et deux coupés.

antioxydantes. Les travaux de PRC en collaboration l'Ecole Supérieure d'Agriculture du Kef de Tunisie, ont démontré que l'ajout d'extraits de scabieuse à l'eau de boisson de bœliers "Queue Fine de l'Ouest" améliore significativement des paramètres de fertilité (motilité et concentration des spermatozoïdes), notamment en conditions de stress thermique.

Ces résultats encourageants ouvrent la voie à de nouvelles pratiques agricoles plus durables. Les producteurs, en valorisant des molécules naturelles issues de leur région ou qui peuvent s'intégrer au milieu en cas de réchauffement climatique, peuvent espérer réduire leur dépendance aux produits synthétiques et promouvoir ainsi une alimentation plus saine et plus respectueuse de l'environnement. Ces découvertes ne se limitent pas à l'alimentation animale ou humaine, mais offrent également des perspectives intéressantes pour améliorer le bien-être animal dans les élevages.

Émilie CORBIN - PRC
emilie.corbin@inrae.fr

Joelle DUPONT - PRC
joelle.dupont@inrae.fr

Pascal FROMENT - PRC
pascal.froment@inrae.fr

Christelle RAME - PRC
Christelle.Rame@inrae.fr

<https://physiologie-reproduction-comportements.val-de-loire.hub.inrae.fr/>

<https://prc-sensor.val-de-loire.hub.inrae.fr/>

¹ ValBiodiv-CVL est un collectif formé en 2015, né du Pôle DREAM (Pôle dédié à la Durabilité de la Ressource en Eau Associée aux Milieux). Il rassemble différents acteurs liés à la protection, à l'innovation et à la valorisation à partir de la biodiversité végétale.

² Oxyferti, Prevadi et Locafore