

APIVA : AQUAPONIE INNOVATION VEGETALE ET AQUACULTURE LE PILOTE DU RATHO, PREMIERS RESULTATS DE CROISSANCE VEGETALE EN AQUAPONIE

Foucard Pierre¹, Tocqueville Aurélien¹, Gaumé Mathieu¹, Darfeuille Bernard²

¹ ITAVI, Service Aquaculture, 28 rampe Bouvreuil, 76000, Rouen, France

² Station horticole RATHO, 135 chemin du Finday, 76000, Rouen, France

Contexte et objectifs.

En 2013, le Service Aquaculture de l'ITAVI (*Institut Technique des filières avicole, cunicole et piscicole*) a déposé le projet APIVA® visant à tester les performances de l'aquaponie, méthode de production innovante dont le principe repose sur l'intégration de deux process: la pisciculture en circuit recirculé et le maraichage en hors-sol (hydroponie). Cette co-production permet de recycler l'eau d'élevage via la phytoépuration et donc de diminuer-optimiser les besoins en eau « neuve », tout en permettant la réduction voire la suppression d'intrants chimiques dans la conduite de production maraichère. Trois pilotes expérimentaux de moyenne échelle ont été conçus ou adaptés dans ce cadre, dans les structures partenaires*. Le projet APIVA visait à développer et caractériser ces pilotes, à étudier leur faisabilité économique, leur impact environnemental (*approche « ACV »*) et la qualité des produits obtenus (*critères sanitaires et organoleptiques*), tout en modélisant les flux de nutriments se produisant entre les compartiments (*approche « bilan de masse »*).

L'hydroponie offre un rendement jusqu'à 3 fois plus élevé qu'en plein champ en raison des conditions contrôlées (*température, ombrage, nutrition*). Un des objectifs du programme était de comparer le rendement aquaponie VS hydroponie et par là même de déterminer si l'eau issue d'un circuit piscicole recirculé présente des caractéristiques physico chimique et sanitaire intéressantes pour des cultures végétales.

Méthode

- Le facteur étudié était le type de fertilisation, à travers deux modalités :
 - ✓ M1 : « *hors-sol ou hydroponie* » : les plantes sont irriguées avec une solution nutritive dont la composition est adaptée avec des solutions formulées et évolutives d'intrants minéraux, sur la base de modèles connus. La solution nutritive est stagnante, aérée, et changée une fois par semaine.
 - ✓ M2 : « *aquaponie* » : les plantes ne sont irriguées qu'avec l'eau d'origine piscicole (*production de carpes communes en circuit recirculé*) + apport de KHCO₃ pour la régulation du pH. L'eau est circulante, avec un temps de rétention de 1 à 2H dans les supports de culture.
- La technique de culture utilisée était la culture sur radeau (*plaque de polystyrène extrudée*). 38,4 m² de surface de culture étaient disponibles pour l'expérimentation.

Principaux résultats

-Au T0 de l'expérimentation (15/01/2016), les salades (sans les racines) avaient un poids moyen de 3,4g toutes variétés confondues (Batavia et Feuille de Chêne) (428 échantillons par modalité A/H).

-Au Tintermédiaire de l'expérimentation (26/01/16), les salades (sans les racines) avaient un poids moyen de 15g, toutes variétés confondues (388 échantillons après dégrossissage par modalité A/H).).

-Au Tfinal (23/02/2016), la biomasse des parties comestibles (feuilles) des salades était comparable quelle que soit le mode de fertilisation et quelle que soit la variété considérée (151.73g par plant en moyenne). La biomasse racinaire des salades était en moyenne identique selon les variétés (12.85g par plant en moyenne), mais légèrement plus élevée en hydroponie (13,78g par plant en moyenne) qu'en aquaponie (12.84g par plant en moyenne).

Conclusions et perspective

En 40 jours de culture, les salades avaient un poids commercialisable ($\geq 150g$) quelle que soit le mode de fertilisation considéré. 120kg de biomasse a été produite durant l'expérimentation (50% en hydroponie et 50% en aquaponie) soit 3.1 kg/m² en 40 jours de culture ce qui représenterait sur une année dans des conditions contrôlées entre 25 et 27 kg/m². Des carences (*chloroses ferriques*) ont toutefois été observées en aquaponie, tandis que les racines des salades aquaponiques semblaient plus fragiles et moins souples qu'en hydroponie. Les salades respectaient la réglementation sanitaire (*E.Coli, taux de nitrates et nitrites*) que ce soit en aquaponie ou en hydroponie. Par la suite seront étudiées les caractéristiques organoleptiques et nutritionnelles des produits issus de ces deux techniques hors sol, tout en complétant les cultures aquaponiques en fer chélaté pour corriger les carences.

*Ce projet a été réalisé à la station horticole Rhône Alpes Technique Horticole (RATHO) dans le cadre du CASDAR/FEAMP APIVA piloté par l'ITAVI en collaboration avec la station expérimentale PEIMA, le Lycée agricole de la Canourgue, et le CIRAD de Montpellier