

Sugar Metabolism during Coffee Fruit Development

**C. GEROMEL¹, L.P. FERREIRA², A.A. CAVALARI¹, L.F.P. PEREIRA^{2,3},
L.G.E. VIEIRA², T. LEROY⁴, P. MAZZAFERA¹, P. MARRACCINI^{2,4}**

¹UNICAMP (University of Campinas), Dept Plant Physiology-IB, CP6109,
13083-970 Campinas, SP, Brazil

²IAPAR

³EMBRAPA Café -, Lab. Biotechnol., CP481, 86047-902 Londrina, PR, Brazil

⁴Cirad Department of perennial crops-Coffee TA80 PS3, 34398 Montpellier Cedex 5, France

SUMMARY

In this study, we investigated more particularly the sucrose synthase (Susy: EC2.4.1.13) at the biochemical and molecular levels during the development of coffee fruits. In addition, feeding experiments with ¹⁴C-sucrose and incubation of fruits with ¹⁴CO₂ were carried out. Our results suggest that Susy is the main enzyme responsible for sucrose metabolism in coffee fruits. In the pulp and endosperm of fruits at the last stage of maturation, a peak of Susy activity was observed and correlates with an increase of sucrose. At the molecular level, we cloned two cDNAs encoding different Susy isoforms. We also showed that both Susy-encoding genes were expressed in coffee fruits, with differences regarding their spatial and temporal expression. The ¹⁴C-experiments showed that sugars are not only transported from the leaves to the fruits, but also there is an intense communication among the tissues composing the fruits.

RÉSUMÉ

Dans cette étude, nous avons analysé plus particulièrement la saccharose synthase (Susy: EC2.4.1.13) au niveau biochimique et moléculaire durant le développement des fruits de caféier. De plus, des expériences de nutrition utilisant du ¹⁴C -saccharose et d'incubation de fruits avec du ¹⁴CO₂ ont aussi été réalisées. Nos résultats suggèrent que la Susy est la principale enzyme responsable du métabolisme du saccharose dans les fruits de caféier. Dans la pulpe et l'endosperme de fruits au dernier stade de maturation, un pic de l'activité Susy est observé et se superpose avec l'augmentation de la quantité de saccharose mesurée. Au niveau moléculaire, nous avons cloné deux ADNc codant pour des isoformes différentes de Susy. Nous avons aussi montré ces deux gènes de Susy s'expriment dans les fruits de caféier, avec toutefois des différences spatiales et temporelles concernant leur expression. Les expériences de marquage au ¹⁴C ont montré que les sucres ne sont pas seulement transportés des feuilles vers les fruits, mais qu'il y a aussi des communications intenses entre les tissus qui composent les fruits.