

*Thème:*

**STABILISATION PAR ENROBAGE  
D'IMPRÉGNATION DU POUVOIR  
D'INDUCTION DE LA SAVEUR  
SUCRÉE DU FRUIT DE  
*RICHA (R) DELLA DULCIFICA***



*Par*  
**E. G. OSSEYI**



# PLAN



GÉNÉRALITÉS



OBJECTIFS



MÉTHODOLOGIE



RÉSULTATS

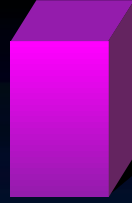


CONCLUSIONS

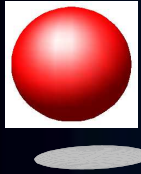




# *GENERALITES*



# GÉNÉRALITÉS



***Richardella dulcifica*** (*Synsepalum dulcificum*) est un arbuste des savanes et forêts tropicales africaines.





# GÉNÉRALITÉS



Plant de *Richardella dulcifica*



## GÉNÉRALITÉS (suite)



### BOTANIQUE

- ▶ **Famille : Sapotaceae**
- ▶ **Taille : 1,5 - 5m**
- ▶ **Reproduction : Graine**



- ▶ **Fructification :  
2 fois/an**  
(mars - avril et sept – oct)



**Plant de *Richardella dulcifica***



## GÉNÉRALITÉS (suite)



### Fruits

**Fruit ou baie miracle**

**Forme ellipsoïde,  
1-2 cm de long**

**Baie composée :**

- Enveloppe/Peau**
- Pulpe blanche**
- Noyau/graine**



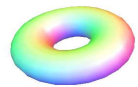
**Baie miracle mûre**



## GÉNÉRALITÉS (suite)



Fruit sucé avant consommation de tout aliment acide ou acidulé



Le fruit n'est pas sucré



Induction de la perception d'une saveur très sucrée à tout produit acide qui est consommé par la suite.



L'effet est persistant et dure environ 30 min.

GEO \*\* ESTBA-UL







## GÉNÉRALITÉS (suite)

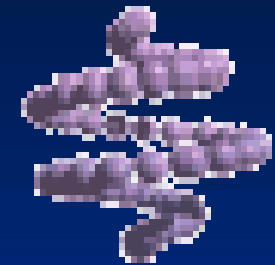


**Pouvoir inducteur du goût sucré :**

**Miraculine** : glycoprotéine



**Structure**



**L'extraction et la purification ont donné:**

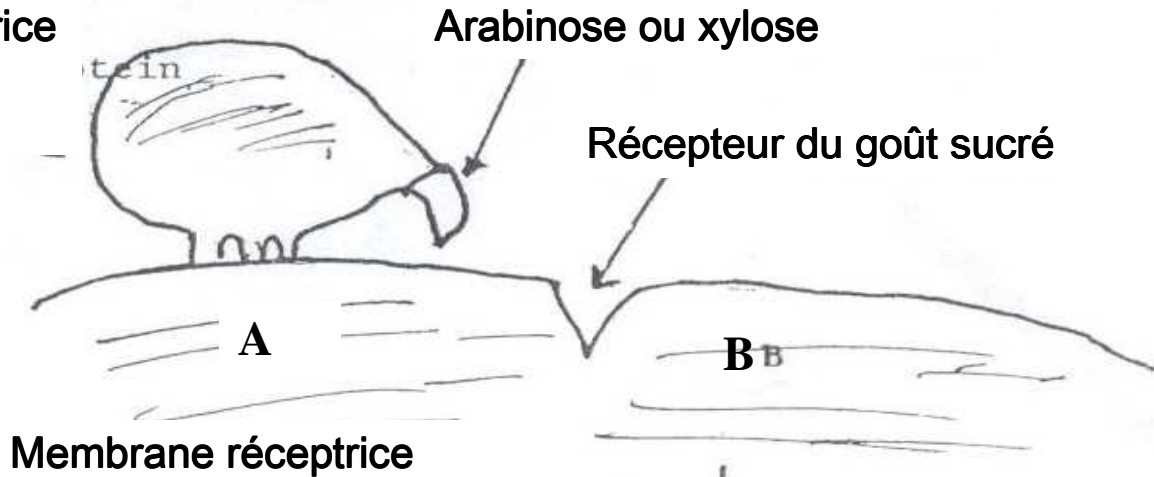
- **191 résidus d'acides aminés**
- **13,9 % de sucres** : glucosamine, mannose, galactose, xylose, fucose

# GÉNÉRALITÉS (suite)

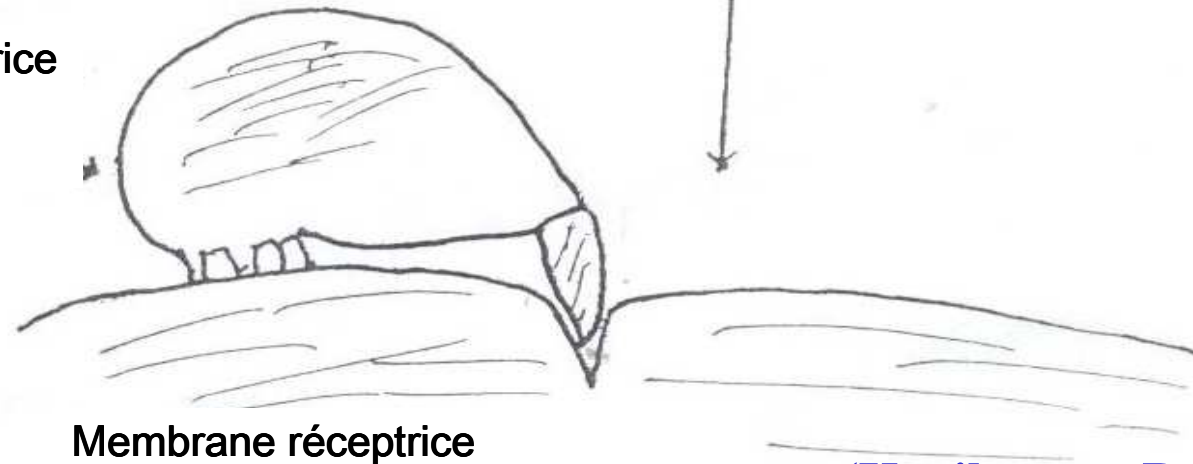


Diverses hypothèses : La plus vraisemblable est la **modification conformationnelle**

Protéine modificatrice  
de goût



Protéine modificatrice  
de goût



(Kurihara et Beidler, 1969)

## GÉNÉRALITÉS (suite)



### Utilisations potentielles

Incorporation de la miraculine dans :

- Chewing-gum,
- Tablettes,
- Confiseries
- Pastilles

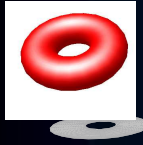
A mâcher ou sucer avant la prise des aliments acides ou acidulés



Utilisation de son action pour :

**contrôle** et **prévention** de l'obésité, diabète...

## GÉNÉRALITÉS (suite)



**Mitsuharu Shimamura; horticulteur chercheur japonais, a mis au point les premières tablettes contenant la miraculine**





## GÉNÉRALITÉS (suite)



**Café pour régime sans sucre, ne servant que des confiseries et pâtisseries acidifiées.**

**La consommation est précédée d'une dégustation du fruit miracle**

## GÉNÉRALITÉS (suite)



### Dernières avancées



Élucider le **mécanisme** physiologique **d'action** de la miraculine.



**Produire génétiquement de la miraculine** à partir des plantes plus usuelles afin de la rendre plus accessible et disponible.

Le gène codant pour la miraculine a pu être isolé et transféré dans **la tomate** (Masuda and Kitabatake, 2006) et **la laitue** (Sun et al., 2006) **transgéniques** qui ont produit de grandes quantités de **miraculine dans les feuilles**.

## GÉNÉRALITÉS (suite)

### Propriétés

#### Dénaturation survient:

- Cueillette
- Températures élevées
- Températures trop basses
- pH acides ( $>12$  et  $< 3$ )
- Milieu aqueux (hydrolyse)

### Toxicité

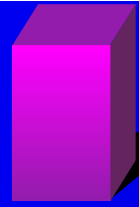
Les tests de toxicité ont montré que la miraculine serait sans danger pour la consommation humaine (Dastoli et Harvey, 1974).





# *OBJECTIFS*





# OBJECTIFS



Rechercher des méthodes plus simples et peu coûteuses pour assurer la disponibilité et la **stabilité de la baie miracle et la miraculine** dans les milieux défavorisés.



**Sauvegarder et valoriser** des espèces fruitières sauvages.

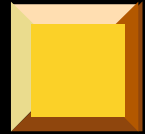


Promouvoir la **culture** de ces espèces sauvages **en voie de disparition**.



# *METHODOLOGIE*

## MÉTHODOLOGIE (suite)



### Essais de préservation du fruit intégral



**Température ambiante (20 °C)**



**Réfrigération (4 °C)**



**Congélation (-12 °C)**



**Eau / Solution de glycérol diluée à 10%**

Température ambiante (20 °C)

Congélation (-12 °C)

# MÉTHODOLOGIE (suite)

Préparation de  
l'extrait de pulpe

Fruits mûrs

Triage / Lavage

Depelliculage

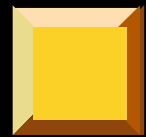
Macération (NaCl 0,5 M)

Homogénéisation / Évaporation  
(sous vide , 40 °C – 2h)

Extrait concentré de pulpe



## MÉTHODOLOGIE (suite)



### Préservation de l'activité de l'extrait de pulpe concentré



**Benzoate de sodium (E 211 - 0,1%)**

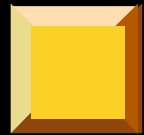


**Température ambiante (20 °C)**



**Réfrigération (4 °C)**

## MÉTHODOLOGIE (suite)



# Stabilisation de l'extrait par enrobage d'imprégnation



**Gélatine (E441)**



**Amidon modifié (E1420)**

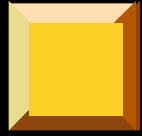


**Gomme arabique (E414)**



**Tapioca**

# MÉTHODOLOGIE (suite)



## TESTS SENSORIELS

Test de **comparaison par paire** (effet ou non) - Test de Student et différences considérées significatives à  $p < 0.05$ .



### Produits testés

Extrait de pulpe de baie miracle suivi de:

**Jus de citron**

**Yaourt**

**Huile végétale**



### Rétablisseur du goût normal

**Piment**

**Pâte dentifrice**





# *RESULTATS*



# RÉSULTATS



## Résultats des essais de conservation du fruit intégral

Traitement	Durée de conservation	Induction de saveur sucrée	Observation
Température ambiante (20 °C)	4-5 jours	Perte de saveur induite	Fruit altéré
Réfrigération (4 °C)	2-3 jours	Perte de saveur induite	Début de détérioration
Congélation (- 12 °C)	1 mois	Saveur induite	Faible
Trempage dans glycérol + congélation	≥ 3 mois	Saveur induite	Intense

## RESULTATS (suite)



### Résultats des essais de conservation de l'extrait de pulpe

Traitement	Durée de stabilité de l'extrait	Induction de saveur sucrée	Observation
Extrait sans benzoate de sodium (20 °C)	2 jours	Saveur induite	Altération du fruit
Extrait sans benzoate de sodium (4 °C)	5 jours	Saveur induite	Début d'altération
Extrait avec benzoate de sodium (20 °C)	4 jours	Saveur induite	Instable
Extrait avec benzoate de sodium (4 °C)	≥ 3 mois	Saveur induite	Très stable

## RESULTATS (suite)



### Résultats de l'enrobage par imprégnation

Support	Aspect	Effet de la miraculine	Temps d'efficacité de la miraculine	Observation
<i>Gélatine</i>	Gel incolore	Très intense	≥ 4 mois	Fusion à la température ambiante
<i>Amidon modifié</i>	Poudre blanche	Atténué	1 mois	Brunissement avec le temps
<i>Gomme arabique</i>	Gel brun	intense	≥ 2 mois	Difficilement malléable
<i>Tapioca</i>	Granulés blanchâtres	Très intense	≥ 4 mois	Granules durs

# RESULTATS (suite)

Gélatine



Amidon modifié



Gomme arabique



Tapioca





# *CONCLUSIONS*

# CONCLUSIONS

**Fruit miracle délicat** perdant vite son intégrité et l'effet de son principe actif dès la cueillette.



**Contusions et traumatismes** du fruit lors de la cueillette sont susceptibles d'**accélérer** le phénomène d'altération.



## CONCLUSIONS (suite)



Une **relative conservation** du fruit et de **stabilisation** de l'extrait de pulpe par le **froid** et solutions de **glycérol dilué** et de **benzoate de sodium**.



**Efficacité** de la **technique d'enrobage** par **imprégnation** pour la préservation du **pouvoir inductif** de la saveur sucrée de l'extrait de pulpe.

## CONCLUSIONS (suite)



Le fruit miracle possède un réel potentiel diététique pour le contrôle des régimes des diabétiques, obèses et personnes intolérantes au sucre.





**Merci pour votre  
aimable attention**

