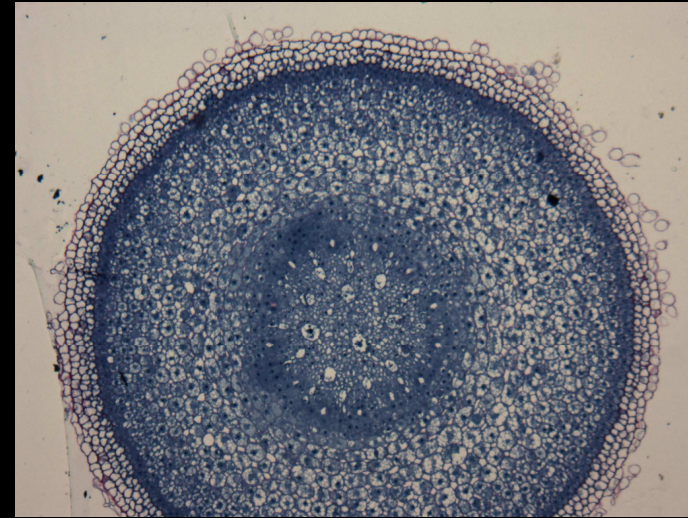


ARPEGE



Bananier

Objectifs

Mise au point de la culture des vitro-plants de bananier de Cavendish en conditions d'hydroponie:

- solution nutritive
- conditions de culture

Moyens techniques

Culture des vitro-plants en phytotron (chambre de culture Bat.1) sur radeaux posés sur une solution nutritive oxygénée

Moyens humains

Frédéric Bakry, CIRAD, UR Multiplication Végétative: temps partiel (5 %)

Denis Fabre, CIRAD, UR « Plasticité phénotypique et performance des cultures »

Objectifs

Etude de l'enracinement adventif:

- Optimiser, sur différents génotypes, la culture des bananiers en hydro-aéroponie en comparant les résultats obtenus en serre et en phytotron ;
- Effectuer une typologie des racines en association avec des observations histologiques ;
- Etudier la cinétique d'émission et d'élongation des racines des bananiers cultivés en hydro-aéroponie ;
- Préciser les coordinations de développement des parties aériennes et racinaires.

Etude de l'enracinement séminale:

- amélioration des conditions de germination des graines de bananier

Moyens techniques

- Laboratoire de génétique de l'UR « Multiplication Végétative »;
- Appui de l'UR « Plasticité phénotypique et performance des cultures »: mise à disposition d'infrastructure, de matériel scientifique et appui scientifique;
- Accueil et encadrement sur le « PHICV »: Plateau d'histologie et d'Imagerie Cellulaire Végétale, Campus de Lavalette Bat 2.
- Appui du Laboratoire Vitropic (fourniture de vitro-plants).
- Serre: sevrage et culture des plantes en pot et hydro-aéroponie

Moyens humains

Pr. Hamide Gübbük, Université d'Akdeniz, Antalya, Turquie: temps partiel (20 %).

David Mouries, stage (3 mois) fin 1ère année d'étude, BTS Semences, L.A. Le Valentin, Valence.

Frédéric Bakry, CIRAD, UR Multiplication Végétative: temps partiel (20 %).

Objectifs

1. Reprendre et améliorer les observations sur 3 des 4 géotypes étudiés en 2006: Cavendish, M. balbisiana, M. basjoo.
2. Etudier l'impact de la polyploidisation sur l'enracinement des bananiers dans un contexte mono- et interspécifique (Diploïde/Tétraploïde):
 - comparaison des clones IRFA903 D/IRFA903 T (AAcv/AAAcv);
 - comparaison des clones Kunnan D/Kunnan T (ABcv/AABBcv);
 - comparaison des clones Lal Velchi D/Lal Velchi T (BBs/BBBBs - si matériel disponible).

Moyens techniques

Idem 2006

Moyens humains

Chinwen Wan, stage de fin d'étude, ISARA, Lyon - 6 mois.

Frédéric Bakry, CIRAD, UR Multiplication Végétative: temps partiel (20 %).

Principaux résultats

Conduite des vitroplants de bananier (clone Cavendish) en hydroponie sur solution nutritive saline standart de Murashige et Skoog (macroéléments, microéléments et fer):

bon développement initial des plantes mais apparition au bout de 15-21 jours de culture de plages nécrosées appelant la mise au point d'une solution nutritive de composition spécifique pour la conduite des bananiers

Principaux résultats (1)

Sur 4 géotypes (*M. basjoo* [JJs]; *M. balbisiana* [BBs]; *M. acuminata* [AAs]; Cavendish [AAA]:

optimisation des conditions de culture des bananiers en hydro-aéroponie: solutions nutritives; serre/phytotron



Plantes à 51 jours, de G à D: *M. basjoo* (2X), *M. Balbisiana* (2X), *M. acuminata* (2X), Cavendish (3X)

Composition de la solution nutritive (Ph = 5.6 ; EC: 3 - 3.20 μsm)	
Produits	Eléments nutritifs en mM
Solution mère A pour 10 L (avec H ₂ O distillée)	
10, 10, 30 + 5 MgO : 1 kg	N : 25.8 mM
Potassium Sulfate : 150 g	P : 2.6 mM
Oligomix : 15 g	K : 28.2 mM
http://www.plantin.fr/site_fr/Fiche_tech/OLIGOMIX_logo.pdf	Mg : 2.2 mM
Utilisation de 1% v/v : mettre 10 ml de solution A par litre de solution nutritive	Ca : 5.7 mM
	Mn : 52.4 μM
Stock mère B pour 10 L (avec H ₂ O distillée)	Zn : 11.1 μM
Calcium Nitrate (15, 0, 0, 26.5): 500 g	B : 50.0 μM
Utilisation de 1% v/v : mettre 10 ml de solution B par litre de solution nutritive	Cu : 2.1 μM
	Mo : 0.58 μM
Fe EDDHA: 100 mg/l dans la solution nutritive finale	
(nota: Fer ajouté à la solution nutritive en 2nd partie d'expérimentation).	Fe : 100 μM

Cavendish en phytotron	70 j culture	92 j culture
Hauteur plante (sans racines - cm)	24 - 35	30 - 34
Longueur maximale racine (cm)	92 - 110	70 - 95
n° feuilles	-	8 - 10
Longueur dernière feuille (cm)	30 - 44	36 - 45
Poids frais plante entière (g)	146 - 380	224 - 387
Poids frais racine (g)	36 - 111	46 - 153

Croissance des plantes en phytotron

Principaux résultats (2)

Description de
l'architecture racinaire: racines
primaires, secondaires,
tertiaires et poils absorbants

Histologie: référentiel établi

*Ci-contre: coupe transversale
de racine secondaire - voir initiation
racine tertiaire et poils absorbants*

*Ci-dessous: coupe transversale
d'une racine primaire de Cavendish
(zone d'élongation)*



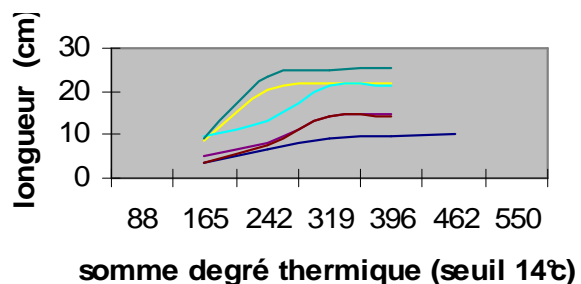
*M. balbisiana, phytotron, 53 j
de culture: racines primaires et
secondaires. Vue globale: ci-
dessus; vue détail ci-dessous*



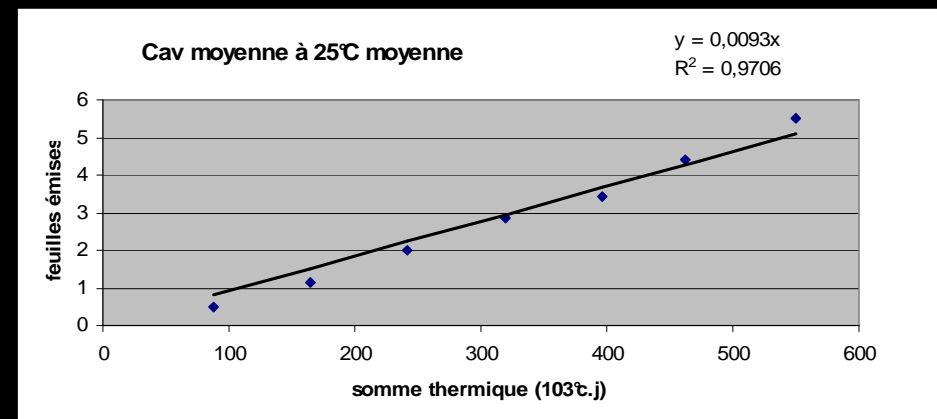
Principaux résultats (3)

Cinétique d'émission des racines primaires: croissance rapide puis arrêt de croissance avant nécrose

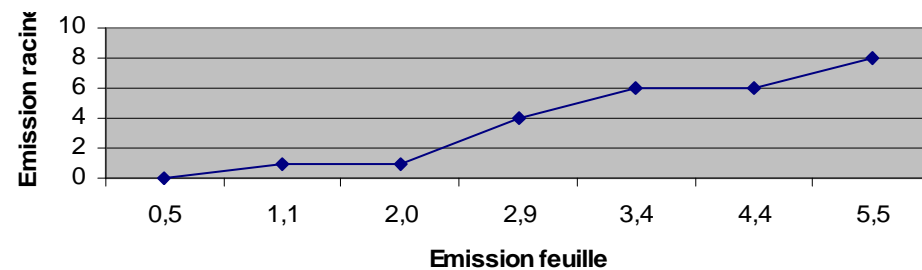
croissance en longueur racines primaires Cavendish (phytotron)



Coordination du développement des parties racinaires et aériennes



Cavendish phytotron: relation émission feuille/racine



Principaux résultats (4)

Amélioration des conditions de conservation et germination des graines

Observation de l'enracinement séminale

Démarche et méthodes expérimentales établies:

-> nécessité de répéter les observations sur du matériel végétal ne souffrant pas de carences nutritionnelles et en conditions optimales de croissance

-> prise en compte de l'effet génotype et de la polyploidisation dans l'analyse de l'enracinement du bananier

-> effets induits: hydro-aéroponie: technique intermédiaire entre culture in vitro (facilité d'utilisation) et culture de plein champ (métabolisme des plantes), en conditions contrôlées.

Utilisation à d'autres fins: applications de stress abiotiques (pression osmotique, test de résistance au froid, etc...)