

DOCTORADO EN CIENCIAS EN DESARROLLO DE PRODUCTOS BIÓTICOS

MEMORIAS DEL SEMINARIO B-2012

3 de Diciembre del 2012

3 de Diciembre del 2012

9:00 a 9:30

Leticia Pavón Reyes.

Tema: Cultivo *in vitro* de *Bursera linanoe*

9:30 a 10:00

José Luis Rivera Corona

Tema: Evaluación de las características fisicoquímicas y mecánicas de películas biodegradables a base de almidón de sorgo dulce (*Sorghum bicolor*) adicionadas con mucílago de nopal (*Opuntia ficus*), plastificante y nanopartículas.

10:00 a 10:30

José Gilberto Ortega García

Tema: Potencial de aislamientos de *Trichoderma* spp. como biofertilizante y para el manejo de *Sclerotium rolfsii* y *Alternaria porri* en el cultivo de cebolla.

Cultivo *in vitro* de *Bursera linanoe*

Leticia Pavón Reyes

Bursera linanoe (linaloe) es un árbol utilizado para la obtención de aceite esencial que está constituido principalmente de linalool y acetato de linalool (monoterpenos responsables del aroma característico de los frutos y tallos). Debido a la alta demanda de estos monoterpenos, existe una sobreexplotación de la especie. Una alternativa para la producción de estos compuestos es el Cultivo de Células y Tejidos Vegetales. Cabe mencionar que no existen antecedentes sobre el establecimiento de cultivos *in vitro* del género *Bursera* así como de los compuestos que se pudieran estar produciendo en estos cultivos. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es establecer una línea celular en suspensión de *Bursera linanoe*, caracterizar su crecimiento a nivel de matraz y biorreactor así como identificar los compuestos que estén presentes en dichos cultivos. Para la obtención de callo se utilizaron 3 tipos de explante: hoja, yema axilar y entrenudo. Los explantes se sembraron en medio MS (4.4 g/L) suplementado con: sacarosa 30 (g/L), tiamina (1 g/L), caseína hidrolizada (500 mg/L), carbón activado (3% w/v), fitagel (6 g/L) y se utilizaron diferentes concentraciones de ANA: ácido α -naftalenacético (0, 0.5, 1.0, 2.0 y 3.0 mg/L) y BAP: 6-bencilaminopurina (0, 0.1, 0.5 y 1.0 mg/L). Los explantes se mantuvieron bajo condiciones de oscuridad y temperatura de 25 °C. Se evaluó la respuesta de los explantes a la formación de callo. El tratamiento ANA (3.0 mg/L) y BAP (0.5 mg/L) utilizando como explante yema axilar y entrenudo resultaron los más eficientes para inducir callo (85 y 95 %, respectivamente). Cabe mencionar que con hoja no hubo respuesta en la formación de callo. El cultivo de células en suspensión se inicio de callos de 4 semanas de edad desarrollados a partir de yemas axilares. Se transfirieron 3-5 g de células frescas a matraces Erlenmeyer con el mismo medio utilizado para la inducción de callo pero sin fitagel e incubados en una agitadora orbital a 90 rpm con iluminación constante. Las suspensiones se mantienen por subcultivos cada 7 días. Para el cultivo celular en biorreactor se utilizará un inoculó con células de 7 días de edad en una relación 10% (p/v) de biomasa fresca. Se ocupará un biorreactor de tipo tanque agitado y se utilizará un volumen de trabajo de 1 L y el mismo medio de cultivo descrito para los experimentos en matraces. La agitación se realizará con un impulsor de paletas inclinadas a 400 rpm y una aireación de 0.1 vvm. Se tomarán muestras tanto de cultivos celulares crecidos en matraz y en biorreactor cada 2-3 días para determinar crecimiento y viabilidad, así como la identificación de los compuestos presentes mediante cromatografía de gases acoplado a un espectrometro de masas (GC/MS).

Evaluación de las características fisicoquímicas y mecánicas de películas biodegradables a base de almidón de sorgo dulce (*Sorghum bicolor*) adicionadas con mucílago de nopal (*Opuntia ficus*), plastificante y nanopartículas

José Luis Rivera Corona

En últimos años, ha habido un interés creciente en generar biopelículas de fuentes renovables para su aplicación como empaques. Polisacáridos como el almidón, se destacan por su bajo costo y alta disponibilidad, sin embargo, debido a la naturaleza hidrofílica del almidón, las características fisicoquímicas y mecánicas de las biopelículas que forma son pobres, por lo que se estudia la incorporación de compuestos que promuevan el entrecruzamiento entre cadenas poliméricas para reforzar las propiedades mecánicas y de barrera de las biopelículas a base de almidón. Materiales como agarosa, alginatos y gomas han sido estudiados como aditivos a detalle, en contraste, mucílago y nanopartículas como materiales de refuerzo han sido menos estudiados. El objeto de este trabajo es evaluar el efecto que tiene la adición de mucílago de nopal y nanopartículas en las características fisicoquímicas y mecánicas de biopelículas a base de almidón de sorgo. Se determinaron las propiedades reológicas de soluciones filmogénicas con diferentes concentraciones de almidón y mucílago mediante curvas de barrido de deformación y de frecuencia. Se encontró, que la región viscoelástica lineal se localiza a porcentajes de esfuerzo entre 2% y 14%, con predominancia de un comportamiento elástico que es consistente durante todo el análisis. Se observó después de los 65°C, un incremento para los módulos de G' y G'' con predominancia por el módulo de elasticidad. La adición de mucílago de nopal no modifica el comportamiento reológico de soluciones filmogénicas a base de almidón, pero provoca un aumento en la temperatura de gelatinización del almidón. Se produjeron biopelículas con diferentes concentraciones de almidón, mucílago y nanopartículas por el método de vaciado en caja y se les determinó la resistencia a la tensión y elasticidad, observándose una disminución en la tensión a la fractura y el módulo de Young de las películas conforme aumenta la concentración de mucilago.

Potencial de aislamientos de *Trichoderma* spp. como biofertilizante y para el manejo de *Sclerotium rolfii* y *Alternaria porri* en el cultivo de cebolla

José Gilberto Ortega García

El cultivo de cebolla tiene importancia en el estado de Morelos, al ser la hortaliza que más se siembra en superficie de riego. Los rendimientos del cultivo se reducen por las enfermedades generadas por hongos del suelo como *S. rolfii* y aéreos como *A. porri*. El manejo de estas enfermedades es principalmente con el uso de fungicidas sintéticos y una alternativa de manejo la proporcionan microorganismos antagónicos, como es el hongo *Trichoderma*, el cual controla patógenos del suelo y algunos aéreos, aunado a que *Trichoderma* induce la resistencia local y sistémica de la planta. Otro efecto de *Trichoderma* es la promoción del crecimiento de la planta, este efecto puede repercutir en la calidad nutricional además permite que *Trichoderma* pueda ser una alternativa de biofertilización. Por lo cual, en este trabajo se evalúa el potencial de un producto comercial hecho a base de *Trichoderma* y de aislamientos de *Trichoderma* en el manejo de *S. rolfii* y *A. porri*, así como, su uso como biofertilizante y su efecto en la calidad nutricional en dos variedades de cebolla. Los resultados muestran que el aislamiento *T. atroviride* aislado de cebolla promueve el diámetro, peso fresco y seco del bulbo. La aplicación del producto comercial T22, hecho a base de *T. harzianum*, aumenta la concentración de compuestos fenólicos en bulbos de cebollas de la variedad Red satan mientras que en bulbos de la variedad Crystal white aumentaron con la inoculación del aislamiento *T. atroviride* aislado de jitomate. La concentración de flavonoides aumenta con la inoculación del aislamiento *T. atroviride* aislado de jitomate en bulbos de la variedad Red satan, mientras que en la variedad Crystal White no aumentaron con la aplicación de ningún aislamiento.