

631.53

H46i

Secretaría de Educación Pública

Sub-secretaría de Educación e Investigación Tecnológica

Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria

INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO No. 2

"INICIACION, MANTENIMIENTO Y DIFERENCIACION DE
CELULAS EN CULTIVO DE RIZOMAS DE
Agave fourcroydes LEMAIRE".

TESIS

QUE PRESENTA:

JOSE LUIS HERRERA HERRERA

COMO REQUISITO PARCIAL PARA LA
OBTENCION DEL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

ICY-BIBLIOTECA 1726

CONKAL, YUCATAN, MEXICO,
DICIEMBRE 1985.

C O N T E N I D O

	PAGINA
Abreviaturas	v
Lista de tablas	vi
I.- INTRODUCCION	1
II.- REVISION DE LA LITERATURA	5
2.1 El cultivo de células vegetales	5
2.2 Antecedentes históricos	6
2.3 Composición del medio nutritivo	11
2.4 Iniciación de callo	12
2.5 Mantenimiento de callo	15
2.6 Organogénesis	18
III.- OBJETIVOS	22
IV.- HIPOTESIS	22
V.- MATERIALES Y METODOS	23
5.1 Reactivos	23
5.2 Material biológico	23
5.3 Medios de cultivos	25
5.3.1 Preparación de soluciones stocks	25
5.3.2 Preparación de los medios de cultivos	26
5.4 Esterilización del material y equipo	27
5.5 Condiciones ambientales de cultivo	28
5.6 Recolección y analización de los datos	28

	PAGINAS
VI.- RESULTADOS	43
6.1 Iniciación de callo	43
6.1.1 Esterilización del material biológico	43
6.1.2 Lugar de procedencia del rizoma	44
6.1.3 Selección del medio de cultivo, color del rizoma y condiciones ambientales	46
6.1.4 Modificación al tratamiento de esterili- zación T-2	48
6.2 Crecimiento y desarrollo de los callos	52
6.2.1 Selección del medio de cultivo	52
6.2.2 Efecto de auxinas y citocininas	54
6.2.3 Efecto de la fuente nitrogenada	57
6.2.4 Efectos de algunos suplementos en el crecimiento de los callos	59
6.2.5 Efectos del 2,4-D y BAP sobre el cre- cimiento y desarrollo	61
6.2.6 Efectos de la fuente nitrogenada so- bre la diferenciación de los callos	64
6.2.7 Efectos de algunos suplementos en la diferenciación de los callos	67
6.2.8 Desarrollo de los brotes	69
6.2.9 Inducción de raíces	70
VII.- DISCUSION	72
VIII.- CONCLUSIONES	75
IX.- BIBLIOGRAFIA	77

I.- INTRODUCCION

El henequén (Agave fourcroydes Lem.) es uno de los cultivos de más antigüedad en el Estado de Yucatán, su importancia agrícola, económica y social en el Estado se inició hace muchos años, cuando el cultivo empezaría a ser la máxima fuente de ingresos para el Estado.

Actualmente el cultivo del henequén satisface las necesidades de fibra natural en el país, así como propicia la entrada de divisas mediante la exportación de productos elaborados, también se mantiene como la fuente principal de la economía yucateca y además de que tiene un potencial de aprovechamiento integral amplio como son el empleo de bagazo, o sea el deshecho proveniente de la desfibración de las hojas, como formador de suelo para la siembra de otras especies vegetales (16).

Se ha estimado que la producción de fibra de henequén en el Estado representa el 82% de la producción nacional. Pero desde 1979 viven de este cultivo 57,259 ejidatarios, 4,200 parcelarios, 300 pequeños propietarios y 6,092 obreros que laboran en la industria cordelera CORDEMEX (16).

Este cultivo también nos ofrece nuevos horizontes y posibilidades de aprovechamiento distintos y simultáneos al del tradicional de la fibra ya que durante la desfibración se pueden obtener subproductos como lo son jugos, esteroides, hormonas y pulpa para la alimentación del ganado, interviniendo así en forma indirecta en la producción lechera del Estado. Así también la planta en sí puede ser procesada para la obtención de pulpa para la fabricación de papel o celulosa (16).

Aún cuando las características del suelo y clima han propiciado el desarrollo del cultivo del henequén en Yucatán, dicho Agave ha tenido que enfrentar problemas de índole socioeconómico, puesto que es bien conocido que el cultivo reporta escasos beneficios, debido principalmente al gran número de personas que viven de él.

El henequén ha sido el único, dentro de los cultivos principales de la región, que ha estado reduciendo paulatinamente sus rendimientos, así los comparamos año con año.

Los bajos rendimientos que se obtienen en este cultivo se deben principalmente a la carencia de una tecnología

logía adecuada y la falta del mejoramiento genético del Agave; además de la disminución del área de cultivo y otros factores de índole circunstanciales como los siniestros que acentúan este problema.

En cuanto a los escasos beneficios que reporta este cultivo es debido principalmente a los altos costos de operación y a la competencia en el mercado internacional, así como al desplazamiento de parte de los productos sintéticos.

Teniendo en cuenta todos los factores anteriormente mencionados es importante mejorar genéticamente al henequén para obtener plantas con un mayor número de hojas, mayor cantidad de fibra por hoja, sin espinas laterales y central, para facilitar las labores de campo, y una mayor calidad en la fibra, para que pueda competir con mayor éxito en el mercado internacional, así como buscarle también otros posibles usos industriales.

Pero si tratamos de mejorar genéticamente al henequén a través de los métodos convencionales de mejoramiento, nos llevaría muchos años, debido a que el henequén empieza a florear a los 20 a 25 años y las semillas tienen una baja variabilidad. Por esta razón, en

los últimos años se le ha dado gran importancia a las técnicas de cultivo in vitro, como una posible solución a unos de los problemas ya mencionados.

Pero debido a que no se tienen las condiciones y técnicas adecuadas para el mejoramiento genético del henequén in vitro, no es posible mejorarlo genéticamente sin antes encontrar dichas técnicas y condiciones.

El presente trabajo forma parte de los primeros pasos para el mejoramiento genético del henequén iniciado por el Departamento de Genética y Fisiología del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. (CICY). El objetivo del presente trabajo fué el de establecer las técnicas y condiciones adecuadas para la producción de plantas in vitro de henequén siguiendo las etapas de iniciación, mantenimiento y diferenciación de callos.

Al concluir este trabajo se tendrán ya las condiciones y técnicas adecuadas para la producción de plantas in vitro de henequén, las cuales se podrán utilizar en otros estudios encaminados al mejoramiento genético del henequén.