

**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISION DE CARRERAS AGRONOMICAS**



POR

**EFFECTO DEL MEDICAMENTO HOMEOPÁTICO
CALCAREA CARBONICA EN EL CRECIMIENTO DEL
NOGAL PECANERO (*Carya illionenesis*) EN LA REGIÓN
DE NAZAS, DURANGO.**

DANIEL ALEJANDRO BACA CASTRO

T E S I S

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE:**

INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

DICIEMBRE 2014

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Unidad Laguna
División De Carreras Agronómicas

Efecto del medicamento homeopático calcárea carbónica en el crecimiento del
nogal pecanero (*Carya Illinoensis*) en la región de Nazas, Durango.

TESIS

Por:

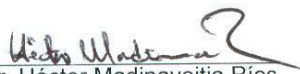
Daniel Alejandro Baca Castro

Que se somete a la consideración del comité particular de asesoría , como
requisito parcial para obtener el título de:

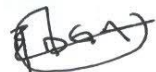
Ingeniero En Procesos Ambientales

Aprobada Por:

Asesor Principal:


Dr. Héctor Madinaveitia Ríos

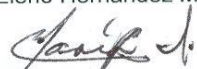
Asesor:

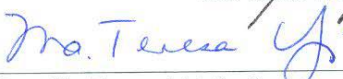

M.C. Edgardo Cervantes Álvarez

Asesor:


M.C. Eleno Hernández Martínez

Asesor:


Biol. María Isabel Blanco Cervantes


Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga
Coordinadora Interina De La División De Carreras Agronómicas



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

Torreón Coahuila, México

Diciembre 2014

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Unidad Laguna
División De Carreras Agronómicas

Efecto del medicamento homeopático calcárea carbónica en el crecimiento del
nogal pecanero (*Carya Illionensis*) en la región de Nazas, Durango.

TESIS

Por:

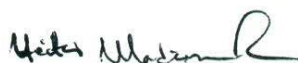
Daniel Alejandro Baca Castro

Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador, como requisito
parcial para obtener el título de:

Ingeniero En Procesos Ambientales

Aprobada Por:

Presidente:


Dr. Héctor Madinaveitia Ríos

Vocal:


M.C. Edgardo Cervantes Álvarez

Vocal:


M.C. Eleno Hernández Martínez

Vocal Suplente:


Ing. Joel Limónes Avitia


Dra. Ma. Teresa Valdés Perezgasga
Coordinadora Interina De La División De Carreras Agronómicas



Coordinación de la División de
Carreras Agronómicas

Torreón Coahuila, México

Diciembre 2014

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con respeto y admiración
A mis padres;

Luis Baca Villanueva
Y
Laura Cristina Castro Gallegos

A mis hermanos:

Luis Ricardo Baca Castro
Y
Cristina Baca Castro

Por su apoyo incondicional que me han brindado durante esta etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES

Luis Baca Villanueva y Laura Cristina Castro Gallegos

Por brindarme su apoyo y confianza durante todo mi proceso académico.

A MI FAMILIA

A mis hermanos

Luis Ricardo Baca Castro y Cristina Baca Casto

Muchas gracias por confiar en mí durante 4 años que duro esta etapa.

A MI ALMA MATER

Por haberme considerado parte de su institución.

A MI ASESOR

Dr. HECTOR MADINAVEITIA RIOS

Por compartirme sus conocimientos y sobre todo por haberme apoyado en esta investigación. Agredecertambien su apoyo moral que me brindo siempre durante todo mi desarrollo académico.

ÍNDICE

PÁGINA

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE CUADROS	v
RESUMEN	vi
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos	3
Hipótesis	3
REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
Contaminación del suelo y cadenas trófica por el uso de agroquímicos	4
Alelopatía, como estrategia de adaptación entre plantas y animales.....	4
Homeopatía.....	6
Ley de semejantes	6
Experimentación pura	6
Individualidad morbosa	7
Individualidad medicamentosa	7
El principio de la similitud	7
Hormesis.....	8
Número de Avogadro	10
El método homeopático en humanos	11
El método homeopático en animales.....	11
Agrohomeopatía.....	12
Investigación en agrohomeopatía.....	17
Medicamentos agrohomeopáticos comúnmente utilizados	18
Calcárea carbónica	18
Preparación homeopática	19
Preparación de la tintura madre	19
Solución hidroalcohólica con gotero	21

Cultivo de nogal	21
MATERIALES Y MÉTODOS	23
Ubicación del área de estudio	23
Diseño experimental.....	23
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
CONCLUSIONES	29
BIBLIOGRAFÍA CITADA	31

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	TÍTULO	PÁGINA
1	CONCENTRACIONES DILUIDAS DE CALCAREA CARBÓNICA EFECTO EN LA VARIABLE DE ALTURA.....	25
2	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA VARIABLE DE ALTURA DEL NOGAL PECANERO.....	26
3	CONCENTRACIONES DILUIDAS DE LA CALCAREA CARBÓNICA APLICADAS A NOGAL PECANERO.....	27
4	ANÁLISIS DE LA VARIANZA DE LA VARIABLE DIÁMETRO DEL TALLO PRINCIPAL.....	28

RESUMEN

En este estudio fue utilizado el medicamento homeopático *Calcareacarbonica* en las dosis 7CH, 8CH, 9CH, 10CH, 11CH, 12CH y el testigo respectivamente, para mejorar el crecimiento (midiendo las variables altura y diámetro del tallo a una distancia de 5 cm del suelo) de las plantas del nogal pecanero (*Carya illionensis*) en la región de Nazas, Durango; con esta finalidad se administraron los medicamentos a través de aspersión hidráulica en un universo de 42 macetas con planta de nogal de 6 meses de edad. La aspersión de los medicamentos se hicieron cuatro veces en diferentes días, Se obtuvo como resultado el incremento significativo en altura del nogal con la administración del preparado homeopático a la dinamización 7CH, empleando el medicamento. Con la aplicación de *Calcareacarbonica* el incremento fue de 29.55 cm, mientras que el testigo tuvo un incremento de 22 cm. En el análisis de varianza la altura de las plantas, en el tratamiento 7CH, empleando el medicamento presentó significancia a un nivel de 5 % de error con respecto a los tratamientos 11CH, 12CH y el testigo para *Calcareacarbonica*.

Palabras clave: homeopatía, agrohomeopatía, hormesis, agricultura orgánica, nogal pecanero, calcárea carbónica, diluciones homeopáticas

INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas son recursos naturales cuyos componentes bióticos y abióticos están sufriendo las consecuencias del exceso de la aplicación de agroquímicos no solo en las áreas de cultivos sino en todos los alrededores y aun más, en las partes que menos se imagina pueden llegar a contaminar estos y otros tipos de compuestos xenobióticos. Los componentes abióticos como el agua sufre de contaminación, que a través de escurrimientos e infiltración llega a otros ecosistemas introduciéndose en las redes tróficas, afectando no solo a los componentes bióticos como plantas y animales, sino también al ser humano.

Otro componente es también contaminado, el suelo que es vital, ya que el ser humano depende de él para la producción de alimentos, la crianza de animales, la plantación de árboles, la obtención de agua y de algunos recursos minerales, entre otras cosas. El suelo sufre de la contaminación por residuos de pesticidas y otros productos agroquímicos, como los herbicidas y los fertilizantes. Algunos de ellos permanecen en el suelo, y desde allí se integran a las cadenas alimenticias, aumentando su concentración a medida que avanzan de nivel trófico, observándose el fenómeno de la biomagnificación, afectando sobre todo al ser humano, que es el consumidor final de estas cadenas alimenticias.

Desde los años cuarenta, el uso de plaguicidas ha aumentado de una manera continua, llegando a cinco millones de toneladas en 1995 a escala mundial. Se observa una tendencia actual a la reducción en el uso de los mismos en los países desarrollados; no obstante éstos se siguen aplicando en forma intensiva en los países tropicales. Se ha establecido que sólo un 0.1 por ciento de la cantidad de

plaguicidas aplicado llega a la plaga, mientras que el restante circula por el medio ambiente, contaminando posiblemente el suelo, agua y la biota.

Esta situación de ecosistemas enfermos por la contaminación, población humana cada vez más enferma a originado la necesidad de buscar opciones que sean sustentables, rehabiliten la homostasia o la recuperación del equilibrio de los ecosistemas. Están impulsando cada vez más hacia una agricultura ecológica u orgánica.

Una de las herramientas que pueden y están siendo un auxilio en la búsqueda de opciones sustentables es la agrohomeopatía, un tipo de agricultura inocua cuya base de aplicación es la homeopatía.

En este trabajo se hace uso de esta herramienta dentro de la búsqueda de opciones que conduzcan a una mejoría en la adaptación de los agroecosistemas y por lo tanto en la recuperación de ecosistemas hacia una producción de alimentos inocua.

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Objetivo general

El medicamento homeopático *calcarea carbonica* aplicados a diferentes dosis mejoran el crecimiento y la adaptación de plantaciones de nogal pecanero (*Carya illionensis*) de la región de Nazas, Durango.

Objetivos específicos

- Realizar las preparaciones homeopáticas de los medicamentos.
- Aplicar las dosis homeopáticas en el nogal.
- Evaluar el crecimiento de plantas.

Hipótesis

El efecto del medicamento homeopático *calcarea carbonica* en el nogal pecanero (*carya illionensis*) mejoran su crecimiento en la región de Nazas, Durango.

REVISIÓN DE LITERATURA

Contaminación del suelo y cadenas tróficas por el uso de agroquímicos

El suelo es un recurso natural que corresponde a la capa superior de la corteza terrestre. Contiene agua y elementos nutritivos que los seres vivos utilizan. El suelo es vital, ya que el ser humano depende de él para la producción de alimentos, la crianza de animales, la plantación de árboles, la obtención de agua y de algunos recursos minerales, entre otras cosas. El suelo sufre de la contaminación por residuos de pesticidas y otros productos agroquímicos, como los herbicidas y los fertilizantes. Algunos de ellos permanecen en el suelo, y desde allí se integran a las cadenas alimenticias, aumentando su concentración a medida que avanzan de nivel trófico. (Atisooket *al.*, 1998).

Alelopatía, como estrategia de adaptación entre plantas y animales

Los organismos vegetales están expuestos a factores tanto bióticos como abióticos con los que han evolucionado. Esto provocó el desarrollo en los vegetales de numerosas rutas de biosíntesis a través de las cuales sintetizan y acumulan en sus órganos una gran variedad de metabolitos secundarios. Se sabe que estos metabolitos desempeñan un papel vital en las interacciones entre organismos en los ecosistemas. Entre estos encontramos compuestos producidos por plantas que provocan diversos efectos sobre otros organismos. A estas

sustancias se les conoce como aleloquímicos y el fenómeno se designa aleloquimia, o alelopatía cuando se establece entre individuos vegetales.

Este fenómeno estudia las relaciones entre las plantas que se ayudan y las plantas que se rechazan, utilizando sus feromonas o aromas para repeler o favorecer a la planta vecina; al igual que atraer insectos benéficos o rechazar el ataque de las plantas o enfermedades.

Por ejemplo: la albahaca por su aroma aleja a la mosca. La artemisa impide el acercamiento del gusano cogollero (Barnes and Putnam, 1986).

La alelopatía implica la liberación al entorno por parte de una planta de un compuesto químico que ocasiona un efecto sobre otra.

La definición de alelopatía fue estandarizada por la Asociación Internacional de Alelopatía como: "Cualquier proceso que involucre metabolitos secundarios producidos por las plantas, microorganismos, virus y hongos que influyan en el crecimiento y desarrollo de sistemas agrícolas y biológicos" (Goncalves, 2000).

La actividad alelopática se debe a la liberación de sustancias químicas o aleloquímicas producidas por las plantas las cuales actúan sobre otras especies, por medio de cuatro vías principales: volatilización, lixiviación, exudación radicular y descomposición de residuos vegetales, (Chick y Kielbaso, 1998; Turk y Tawaha, 2003)

Homeopatía

La homeopatía (del griego *homoios*, 'similar' y *pathos*, 'sufrimiento') La homeopatía es un sistema terapéutico que consiste en administrar sustancias en dosis infinitesimales y que, en un sujeto sano, producirán los mismos síntomas que la enfermedad que vamos a tratar. Cada tratamiento exige una "individualización" meticulosa (Hahnemann Samuel 1833) Las bases de la homeopatía son:

Ley de semejantes. El padre de la medicina Hipócrates, reconoció y usó el principio de similitud y el de contrarios y afirmó: "útese los semejantes para la enfermedades de causa desconocida y los contrarios para las de causa conocida. Es sin antigüedad definida, un poema sanscrito el *sntringratillac* dice: "el veneno destruye al veneno". Desde esos tiempos en China, se usaban reptiles e insectos venenosos desecados y molidos, para curar envenenamientos y se colocaban costras de pústulas variolosas en las narinas de los niños para prevenirlos de la viruela (Mendiola, 1996).

Experimentación pura. Hahnemann tuvo la idea genial de "experimentar en el hombre como el único medio de poder aplicar, racionalmente, la ley de los semejantes. Por ser efectuada esta experimentación en el hombre casi sano y no en los animales, y puesto que es en el hombre en quien se van a emplear las sustancias experimentadas, Hahnemann lo llamo "experimentación pura (Mendiola, 1996).

Individualidad morbosa. Es el estado propio de cada individuo enfermo. Para decirlo breve y categóricamente: es el enfermo. La enfermedad es la forma de reaccionar de un organismo frente al ataque de un agente morboso o patógeno, expresado por sus síntomas, ya sea en la fase funcional o en la lesional, y cualquiera que sea el agente causal.

Individualidad medicamentosa. Cada enfermo necesitara un medicamento que tenga una patogenesia semejante, lo mas semejante posible, a su individualidad morbosa. A ese medicamento semejante único se le designa como la individualidad medicamentosa.

El principio de la similitud. Desde la antigüedad este principio ha sido practicado por las diferentes culturas de diferentes latitudes y correspondió enunciarlo a Hipócrates, el padre de la medicina como uno de los tres principios fundamentales de la curación; fue hasta 1796 cuando Hahnemann lo expresó en su verdadera dimensión después de múltiples ensayos mediante la experimentación en el hombre sano. Sin embargo, han existido diferentes corrientes médicas que se oponen a la aceptación de este principio por escapar a las explicaciones teóricas de la época, lo cual sigue persistiendo hasta nuestros días.

Dentro de los fundamentos postulados por Hahnemann para sostener este principio están que: 1.- la sustancia a experimentar debe ser sobre un individuo sano; debe experimentarse a dosis ponderables (tóxicas o subtóxicas); deben recolectarse todos los síntomas supuestamente desencadenados por esta sustancia en dichas condiciones obteniéndose así la patogenesia de ese elemento. 2.- para ser aplicada como terapéutica, esta sustancia debe reunir condiciones entre las que destacan la de que debe administrarse a dosis mínimas

(infinitesimales), y 3.- diluida o sucucionada de una forma singular (creada por Hahnemann) a lo que se la ha denominado dinamización.

Hormesis. Bajo estas consideraciones, una dosis mínima y atendiendo al principio homeopático de que” lo similar se cura con lo similar” correspondería a aquellas diluciones inferiores a la doce centesimal que mostraran su efecto hormético, estimulante o terapéuticos, y de ninguna manera a las diluciones que no contiene ni analítica ni teóricamente indicios de la sustancia original. Algunas diluciones tan extremas (como la 30CH) pueden tener algún efecto por supuesto diferente al placebo.

Para ejercer su actividad estimulante u hormética (homeopática) no solo basta el ser administrada en dosis mínimas, sino que mediante el procedimiento de dinamización (disgresión molecular) dicha sustancia adquiere un mayor cinetismo molecular por la disociación de sus componentes que lo facultaría químicamente con una mayor reactividad para interactuar, o bien para facilitar una actividad química como sustrato o catalizador en una actividad fisicoquímica o biológica dentro del metabolismo de algunas de las sustancias utilizadas por los seres vivos. Atendiendo el concepto de hormesis que sostiene que las dosis pequeñas o mínimas son estimulantes de una función celular u orgánica, y por lo tanto no productoras de una lesión o alteración patológica a nivel celular o bioquímico, sino productoras de una función adaptativa, las dosis mínimas corresponderían única y exclusivamente a lo que podemos llamar dosis terapéuticas u horméticas, más no patogenésicas.

En este contexto las dosis mínimas evocadas por Hahnemann (que lo fueron durante las cuatro primeras ediciones del Organón desde 1810 hasta 1834),

deberían de ser diluciones en las cuales se tendría la presencia de al menos indicios de la sustancia original, de acuerdo a las concepciones científicas de aquél entonces y las actuales, no deberían sobrepasar una concentración inferior 1 por 10 a la menos veintidós molar (once centesimal hahnemanniana), dejando como improbable la existencia de la sustancia original en una dilución superior a 1 por 10 a la menos veintitrés (doce centesimal) y visto de esta manera, una treinta centesimal no podría ser utilizada ni como terapéutica (hormética, estimulante, adaptativa), mucho menos como patogenésica (productora de enfermedad).

Cabe señalar que este aspecto es duramente criticado a la homeopatía por sus detractores y con justificada razón.

El llamar dosis infinitesimales a las dosis homeopáticas fue planteado por García (1984), para designar el proceso en el cual el soluto va desapareciendo paulatinamente en la medida que se elabora la preparación homeopática hasta desaparecer, sin embargo la dinamización aún en ausencia del soluto continúa teniendo un efecto, ya que las dinamizaciones posteriores a la 12 Centesimal Hahnemanniana y las dinamizaciones medias (30CH, 60CH) o altas (200CH, 1,000CH, 10,000CH o más) ya no contienen el soluto inicial como lo menciona.

El remedio único evidencia que se pueda corregir los síntomas de las plantas que se manifiestan en dosis cuantificables, con la aplicación de una sola sustancia que sea similar a los síntomas que la planta tenga, por ello se tiene la certeza de corregir específicamente estos síntomas, sin embargo la combinación es posible, aunque ésta no permite conocer cuál de las sustancias aplicadas incidió de forma más certera en el control de los síntomas.

La dosis mínima dinamizada es básica y ella junto con la ley del similar garantiza que una dinamización homeopática actúe con eficacia. Fue el Dr. Hahnemann quien designó como dinamizaciones a las preparaciones homeopáticas elaboradas mediante el proceso de sucusión, por lo que consideramos pertinente llamar dinamización homeopática a las dinamizaciones elaboradas para actuar sobre cualquier ser vivo, incluyendo las plantas. El movimiento ascendente-descendente de las dinamizaciones homeopáticas tiene la virtud de incidir directamente sobre cualquier sustancia que se prepare con este método, como puede ser comprobado con un ejercicio de sucusión de agua durante 2 minutos o más que logra modificar el potencial de hidrógeno del agua tal como lo manifiesta Ruíz (2004b).

Número de Avogadro. Es el momento en que el cálculo matemático dice que en las diluciones ya no hay más que el vehículo solvente, porque la molécula de la sustancia medicamentosa habrá desaparecido, ocurre cuando alcancemos la desconcentración equivalente a $1/10^{23}$, o sea la dinamización 23x o más o menos 12C (Mendiola, 1996). Las medicinas homeopáticas son en dosis muy pequeñas y a veces en una sola toma. Se preparan diluyendo muchas veces la sustancia con efectos terapéuticos. Es decir partiendo de la llamada tintura madre se toman unas gotas y se disuelven en 10 veces más de su volumen. De este preparado diluido se toman una pequeña cantidad y se vuelven a disolver en un volumen 10 veces superior, así tenemos una disolución 100 veces más diluida que la original.

El método homeopático en humanos. La homeopatía nació como una terapéutica, contra la enfermedad, como un método de curación más natural y humana que contradecía la medicina galénica practicada en el siglo XVII, no solo en el ámbito económico controlado por las droguerías que se beneficiaban de los compuestos preparados con varias sustancias, si fundamentalmente por contradecir los principios de la ciencia médica dominante que el propio Hahnemann llamó alopátia: los contrarios cúrense con lo contrarios (Mendiola, 1996). La homeopatía nos permite tratar tanto enfermedades crónicas como agudas, pero a su vez de una forma preventiva aquellas enfermedades que nos ocasionan riesgo debido a antecedentes familiares.

Algunas de las enfermedades pretensibles a ser tratadas con homeopatía son:

- Afecciones respiratorias y del aparato digestivo
- Trastornos ginecológicos
- Anemia, etc.

El método homeopático en animales. El uso de la homeopatía no se circunscribe solo a los seres humanos, se ha planteado que su uso es posible en cualquier tipo de vida, por ello no es raro que se dé en animales, incluyendo la frecuencia de administración de la dosis. Está demostrado que no solo la vida de los animales enfermos pueden lograrse adecuadamente sin otra cosa que los preparados homeopáticos sino hasta la solución del aspecto sanitario e incluso el proceso nutricional de los mismos (Oriones, 1997).

Agrohomeopatía

La agro homeopatía es una ciencia relativamente nueva, dispone un modelo diferente, económicamente viable incluso en condiciones muy rústicas, socialmente benéfico y lo más importante: fácilmente replicable. Fortalece la propia fuerza vital de la planta, equilibra al suelo y busca a través del enfoque sistémico resolver sus dolencias de forma duradera sin dejar efecto colateral.

La agrohomeopatía es una alternativa para los productores agropecuarios, compatible con la agricultura tradicional, orgánica, ecológica, biodinámica y aún la convencional y se define como un conocimiento científico que utiliza dosis agrohomeopáticas en la producción agrícola, conforme a los principios de la homeopatía. Fortalece la propia fuerza vital de la planta, equilibra al suelo y busca a través del enfoque sistémico resolver sus dolencias de forma duradera sin dejar efecto colateral alguno. De la misma manera como sucede en cualquier organismo vivo, las plantas poseen una memoria genética que es continuamente enriquecida (Barberato, 2002).

La agrohomeopatía se enfoca principalmente a fortalecer la planta sin dejar rastros peligrosos para la salud de las plantas, animales o humanos que la rodean o consumen.

Además, la agrohomeopatía tiene una importancia cada vez más grande frente al cambio climático global. Las repentinas variaciones de condiciones climatológicas y cierto desfase de los ciclos naturales acostumbrados por cientos de años facilitan la aparición y multiplicación de nuevas plagas y enfermedades hasta hace poco desconocidas en la región, presionan a los cultivos debido al estrés hídrico, ya sea en forma de sequía o en forma de inundaciones y lluvias copiosas que

causan la aparición de pudriciones, hongos y pérdida de las cosechas. La tierra, cansada del constante abuso de los agroquímicos, viciada por sobre fertilización, y dependiente de estímulos externos, disminuye la producción. Y al no recibir de regreso en forma compleja por lo menos parte de lo que ofrece en forma de frutos al hombre, la tierra pierde su fertilidad, su capacidad de producir, modifica su textura, color y olor característicos, se deslava, desmineraliza y donde por siglos existían cultivos sanos y abundantes hoy aparece un suelo reseco, pedroso e inútil para la agricultura (Barberato, 2002).

La agrohomeopatía comenta Ruíz (2004) puede incidir sobre la agricultura en general, sea ésta contaminante o no ya que es capaz de incidir sobre los procesos de contaminación con la aplicación de los mismos tóxicos que la generan. Esta cualidad no existe en otros tipos de agricultura. Sin embargo a la agricultura comercial difícilmente le interesan propuestas no contaminantes porque su objetivo es la ganancia. En cuanto a la agricultura tradicional o las diversas modalidades de ésta, el uso de alternativas no contaminantes es una necesidad por sus limitaciones naturales ya que los costos de producción de los agroquímicos limita cada vez más su uso para los productores; otra de las limitantes de la agricultura no contaminante es que no puede aplicar sustancias de síntesis porque contaminan a la producción, sin embargo se sabe que las compostas tienen cierto grado de contaminación por las sustancias que se generan en su elaboración, como lo señala Jones y Jarvin (1981); Kabata y Pendías (1984), citado por Vázquez (2001) muestra cómo el control de enfermedades se limita a la aplicación de medidas de control físico como las labores culturales y la resistencia genética de los cultivos; de igual forma,

Altieri(2003) menciona el control biológico de plagas, mediante la biodiversidad y la introducción y/o conservación de enemigos naturales como el mecanismo para su control; todo ello redundando en una menor producción por el ataque de organismos patógenos y plagas que en ocasiones no se pueden controlar adecuadamente; además, el aporte de nutrimentos a las plantas se da básicamente a través de compostas, abonos verdes y rotación de cultivos como señala Hamilton (1992); lo que afecta directamente a la producción en general y a los productores en particular.

Ante esta situación comienza a recuperarse por medio de la investigación sistemática el aporte de las dosis infinitesimales, mejor conocidas como homeopáticas, las cuales pueden contribuir en modificar esta situación que afecta a la producción desde un procedimiento que no deteriora y no contamina.

El aporte de la agro homeopatía se da porque ésta cuenta con principios que la rigen y que se manifiestan en todas las dinamizaciones que se aplican. Debe estar claro que los principios que utiliza la agro homeopatía se retoman de la Homeopatía humana y son como señala García (1984) el principio de similaridad, el remedio único, las dosis mínimas dinamizadas, así como la individualidad morbosa.

Wilson *et al*, (1980) señalan que el exceso de manganeso causa clorosis en las plantas, síntoma similar al causado por la carencia de hierro y de manganeso. Uno de los aportes más importante en este sentido del similar se concreta con la aplicación de este principio en la elaboración de dinamizaciones homeopáticas de secreciones de un enfermo, que el Doctor Hahnemann denominó Nosode (del

griego *Nosos* enfermedad, que quiere decir de la misma enfermedad), de esta manera el nosode corresponde de manera adecuada al similar en la medida que no es el igual por el proceso de elaboración, como señala Hahnemann (1984) así el Dr. Hahnemann elaboró el primer nosode llamado *Psorinum* elaborado de secreciones de una persona enferma de sarna, con lo cual se logra inhibir y curar los síntomas causados por los ácaros de la piel (*Sarcoptes scabiei*).

Por último, la agrohomeopatía cuenta con un método de experimentación con el cual se pueden conocer los síntomas que produce una sustancia sobre un vegetal, de esta manera se está en posibilidad de incidir para eliminar los síntomas adversos, por eso en el trabajo de Lara (1971) se muestra la diferencia al aplicar medicamentos de patente en forma cuantificable y en dinamizaciones homeopáticas, cómo una misma sustancia puede actuar de forma diferente al aplicar una cantidad cuantificables o una dosis infinitesimal: inhibir en dosis mayores y promover en dosis mínimas dinamizadas. Por ello se explica que la aplicación de aguas negras homeopáticas logra inhibir con cualquier dinamización a las plántulas de trigo, porque la aplicación de ésta o de lodos de aguas negras promueven el crecimiento de los cultivos como se menciona en el trabajo de Ruíz *et. al.* (2001), Así también maneja Ruíz (2002) señala como diversas sustancias en dosis cuantificables logran inhibir el crecimiento de las plántulas de trigo con sustancias como el jabón, el barbasco (*Dioscorea compositae*), el cloro, el ácido Indolbutírico y el azúcar; así también Ruíz (2003b) demuestra el efecto herbicida del refresco de coca cola, efecto que se invierte al aplicar 1 gota de la coca cola en 1 litro de agua dinamizada.

Estos aspectos hacen de la agrohomeopatía una alternativa real, concreta para actuar de forma específica en una mejor producción, libre de toxicidad, con productos capaces de contribuir en manera diversificada en el control de organismos patógenos, insectos y además incidir como promotores de crecimiento. El origen de las dinamizaciones que se utilizan en agrohomeopatía son diversas incluye sólidas como los minerales, líquidos como el cloro, cualquier tipo de insectos como la abeja, la hormiga y otros animales como las víboras, arañas, cualquier sustancia de síntesis como los ácidos indolbutírico, giberélico, etc. También incorpora la savia de las plantas enfermas en la elaboración de los fitonosodes.

Una característica de las dinamizaciones infinitesimales es que una sola dinamización puede servir como *policresto* (del griego *poli*: muchos, *cresto* útil. Dícese de los medicamentos considerados como remedios para muchos males), esto es, una sola dinamización incide en diversos síntomas, como señala Guiza y Azevedo (1996), por ejemplo una sola dinamización puede eliminar el daño causado por una enfermedad ya sea de origen viral, bacteriano o fungoso y además incidir como regulador de crecimiento, algunos ejemplo que se pueden señalar son:

Las ventajas de la aplicación de las dosis infinitesimales se resumen en tres ámbitos:

El ecológico ya que las dinamizaciones homeopáticas carecen de toxicidad, son inocuas como lo señala Ruíz (2003a), ya que una dinamización 6CH corresponde a una billonésima parte del soluto utilizado y una 9CH corresponde a una trillonésima parte del soluto inicial y una 12CH ya no contiene el soluto del que se

preparó la dinamización y por lo mismo no se daña al ecosistema, ni a los productores y consumidores.

Investigación en agrohomeopatía. (Casas, 2008). encontró que dos de cinco medicamentos homeopáticos a base de calcio: calcárea carbónica 30 CH, compuesto calcárea 30 CH, tuvieron influencia positiva en la germinación y el índice de velocidad de germinación como indicadores de vigor en semillas de chile serrano (*Capsicum annum* Var. Tampiqueño 74). En semillas de *Ferocatus hystrix* se evaluó el efecto de *Dioscorea villosa* 200C, calcárea carbónica 200C, arsenicum album 200C, agua dinamizada y testigo, a través de temperaturas 23 °C, 33 °C y 43 °C. No se encontraron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos, ni en la interacción entre tratamientos y temperaturas. Tampoco se encontraron diferencias en el porcentaje y velocidad de germinación. A 43 °C no hubo germinación de semillas.

Gajardo (2004) evaluó 5 productos homeopáticos (Oscilloccium 200 CH, Cuprum metallicum 7CH, Staphisagria 30CH, Caléndula 1CH, Sulphur 200 CH, Selenium 30 CH) sobre hongos Fitopatógenos en semillas de frijol y algarrobo indio. Se obtuvo que los productos homeopáticos en ambos tipos de semillas controlaban en diferente medida a los hongos Fitopatógenos que aparecieron *Fusarium* sp., *Cladosporium* sp., *Marophomina Phaseolina* y otros hongos asociados como varias especies de *Aspergillus* sp., *Rhizopus* sp., y *Penicillium* sp. En trigo se ha usado Sulphur, Natrum, Cuprum y *Lycopodium* la 201, 202, 203CH. Encontrándose un aumento de vigor y de tamaño de las plántulas con Sulphur 202CH y *Lycopodium* 201CH (Rivas et al., 1996).

En un trabajo de investigación que se realizó en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (Unidad Laguna), en dinamizaciones homeopáticas en la germinación y vigor en Semillas de Frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). En este trabajo de investigación se evaluó el efecto de productos homeopáticos *calcárea carbónica* 6CH, 12CH, 30CH Y 100CH adquiridos en el laboratorio homeopático y de investigación LAHISA S.A. de C.V. establecido en la ciudad de Durango Durango. Las semillas de frijol provinieron del municipio El Porvenir del estado de Chiapas de variedad criolla. Se manejaron 5 tratamientos y 5 repeticiones. En la germinación y en los parámetros de vigor no se encontraron diferencias significativas, por lo tanto en este estudio, las diferentes dinamizaciones de *calcárea carbónica* no tuvieron efecto positivo en la germinación (Licona 2010).

Medicamentos agrohhomeopáticos comúnmente utilizados. Según Tichavsky (2007) son trece los medicamentos que se usan más frecuentemente en la agrohhomeopatía:

Árnica montana, Calcarea carbonica, Carbo vegetabilis, Chamomilla, Ferrum phosphoricum, Kalicarbonicum, Magnesia carbonica, Natrum muriaticum, Nitric acidum, Phosphorus, Pulsatilla nigricans, Silicea terra y Sulphur. Entre ellos está calcarea carbonica que es el medicamento que se utilizó en este trabajo.

Calcárea carbónica. Es uno de los policrestos de amplio uso en la agrohhomeopatía, tiene múltiples funciones en el organismo de la planta como

elemento estático, contribuye a la rigidez del tronco, de las hojas y a la consistencia de la epidermis de las plantas y de los frutos.

Otra función importante es mantener a la acidez en sus límites. Tiene importancia en el metabolismo hídrico de las plantas siendo antagónico a compuestos de potasio (K) y sodio (Na). Es insoluble en agua pura y alcohol y se disuelve en aguas de ácido carbónico. Es un remedio que en realidad contiene trazos de fosfato y de cal por lo que algunos autores sugieren llamarlo *calcareoaostrearum*. Su importancia puede compararse sólo con *sulphur*.

Se encuentra principalmente en los suelos de pH alto, las calcitas y dolomitas. Tiene principalmente la función cementante, funciona como un regulador de división y extensión celular; es el principal elemento de construcción de las plantas, regula su germinación, crecimiento y envejecimiento.

Tichavsky (2007) dice que los problemas de salud que ayuda a solucionar este medicamento, se relaciona con el consumo de agua incrementado raíces cortas y poco desarrolladas, marchitamiento generalizado, inflamación, decoloración roja o amarilla de las márgenes de las hojas, floración deficiente y de poca duración o prematura en la cebada, frutos esponjados en general, pequeños, maduración lenta de frutos de café, frutos que caen prematuramente, son diminutos o ausentes, frutos estériles, clorosis amarillenta o rosácea con sistema venoso resaltado. Por lo tanto, mejora el desarrollo de raíces, con protección de epidermis y consumo de agua de la planta y con la durabilidad de los frutos. Su función se centra en los tejidos y en la circulación.

Preparación homeopática

Preparación de la tintura madre. Se prepara la tintura madre en una solución de alcohol entre 45° y 60°. El alcohol debe ser puro. En el alcohol se colocan las

llamadas cepas, sustancias de origen vegetal, animal o mineral que dan origen a los medicamentos homeopáticos.

Las cepas de origen vegetal pueden ser la planta entera, flores, cortezas, raíces, frutos y semilla. Pueden prepararse por trituración, maceración, percolación o extracción en alcohol.

Las cepas de origen animal pueden utilizar el animal entero, parte del animal muerto fresco o descompuesto. Polvos o extractos de órganos extraídos del animal.

Para preparar bioterápicos de plagas, hay que recolectarlas vivas, de preferencia seguir a las que se vean con su vitalidad incrementada. En caso de ser solubles en agua se preparan directamente en solución de agua y alcohol 1/100. Las insolubles se trituran hasta la potencia tercera de centesimal y después se potencializa por medio de la solución hidroalcohólica. Pueden también utilizarse productos de origen químico, minerales e incluso sintetizados por el hombre.

Es importante anotar detalladamente la manera de preparación para poder repetirla en el futuro y etiquetar de inmediato los frascos, ya que es fácil confundirse.

Una vez colocada la cepa en la solución hidroalcohólica se guarda en frasco de vidrio ámbar, en un lugar fresco y sin que le pegue el sol directamente, fuera del alcance de olores fuertes, fuera del alcance de fuentes de energía electromagnética u otra (transformadores, microondas, televisores, radios etc.). Después de 10 a 14 días la tintura está lista. En los frascos se señalan con etiqueta el nombre de la cepa seguida con letras TM, una vez obtenida la tintura madre, se procede a la dinamización.

Solución hidroalcohólica con gotero. La manera en que se presenta la medicina para este es: Se coloca una gota de la tintura madre en un frasco limpio y añadimos 99 gotas de solución hidroalcohólica, después se toma el frasco en un puño cerrado de tal manera que el fondo del frasco no toque la mesa y se realizan 100 golpes rítmicos contra la otra palma de la mano. Al primer frasco se le coloca la leyenda 1 CH, es decir la primera potencia centesimal hahnemaniana. Después se extrae una gota de la solución señalada con 1 CH y se coloca en otro frasco limpio, se añaden 99 gotas de solución hidroalcohólica para realizar otra vez los 100 golpes rítmicos también llamados sucusiones. Al nuevo frasco se le coloca la leyenda 2CH. Así se procederá hasta lograr la potencia centesimal deseada.

La aplicación de la homeopatía en grandes superficies tiene su técnica. La manera más común de aplicar la agrohhomeopatía es por medio del agua de riego. Primero se prepara un litro de la sustancia disolviendo 100 ml en 900 ml del agua. El siguiente paso es disolver este litro en 99 litros de agua y posteriormente se pueden verter los 100 litros en 9 mil 900 litros de agua y así se puede preparar una alberca de preparado homeopático (Castro, 2007).

Cultivo de nogal

El nogal pecanero es de los pocos cultivos que han mantenido su rentabilidad en los últimos años, además de su importancia socioeconómica en el norte de México, es relevante desde el punto de vista de nutrición humana y generación de divisas. Se requiere personal técnico capacitado en la solución de problemas

agronómicos, para incorporar aspectos de competitividad y sustentabilidad de la producción de nuez. El INIFAP ha generado tecnología que permite aumentar la productividad del nogal y cuenta con personal capacitado para apoyar la transferencia de tecnología mediante la capacitación formal de productores, técnicos y académicos (Pérez, 2002).

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación del área de estudio

El trabajo de campo se llevó a cabo en un vivero dentro de una nogalera del ejido la Perla Municipio de Nazas Durango, México. Se encuentra ubicado entre las coordenadas geográficas 25° 16' 31'' de latitud norte y 104° 7' 44'' de longitud oeste (Street Pilot GPS, 1998). Con una altura promedio de 1120 msnm (CNA, 2002).

El trabajo de campo abarcó el periodo Marzo a Noviembre de 2013.

Entre el 27 al 30 de marzo se establecieron las macetas de nogal, sembrándose una semilla por maceta.

Se hicieron las preparaciones homeopáticas de *Calcarea carbónica*. Se prepararon medio litro de cada dosis. Se realizaron 4 aplicaciones: el 7 de septiembre fue la primera, 21 de septiembre, la segunda, el 05 de octubre fue la tercera, y el 19 de octubre la cuarta y última aplicación.

La toma de datos del crecimiento de las plantas se hizo el 9 de noviembre de 2013.

Diseño experimental

El medicamento empleado fue *Calcarea carbonica*. Se hizo un diseño de bloques al azar con 7 tratamientos incluido un testigo. Para cada tratamiento y el testigo se emplearon 6 plantas de nogal pecanero las cuales estaban en bolsas de plástico para vivero con capacidad de 40 kilos.

En total se utilizaron 42 plantas de nogal pecanero aproximadamente de seis meses de edad. En este trabajo se evaluaron los tratamientos 7CH, 8CH, 9CH, 10CH, 11CH y 12CH, y el testigo (CO).

Con los datos obtenidos se hicieron los cálculos estadísticos para obtener la media. Asimismo se hizo un análisis de varianza, empleando el paquete estadístico de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 1 se puede ver que en la 7CH y en la 8CH, el efecto de estas dosis fueron las que produjeron la mayor altura en las plantas de nogal. Mientras que en las demás concentraciones el efecto fue menor, sobre todo en la 12CH y en la C0 (testigo).

CUADRO 1. CONCENTRACIONES DILUIDAS EN CALCAREA CARBÓNICA APLICADO A NOGAL PECANERO (*Carya illinoensis*) Y SU EFECTO EN LA VARIABLE ALTURA EN LA REGIÓN DE NAZAS DURANGO. AGOSTO-DICIEMBRE DE 2013.

CONCENTRACIÓN	TRATAMIENTO	REPETICIÓN	MEDIA
			Cm
7CH	1	6	29.55
8CH	2	6	29.25
9CH	3	6	24.62
10CH	4	6	24.75
11CH	5	6	22.5
12CH	6	6	19.18
COTESTIGO	7	6	20

El análisis de varianza de la variable altura de las plantas, se puede ver en el Cuadro 2, en los tratamientos 7CH y 8CH, se presentó significancia a un nivel de 5 % de error con respecto a los tratamientos 11CH, 12CH y el C0testigo para *Calcarea carbonica*.

Tichavsky (2007) menciona que este medicamento mejora el desarrollo de raíces, con protección de epidermis y consumo de agua de la planta. Estos efectos posiblemente son originados porque el medicamento estimula el incremento de

meristemos que son células especializadas en el crecimiento celular (Taiz y Zeiger 1998). Esta es la razón probable de porque se obtuvo tanto diferencia entre los tratamientos mencionados con respecto al testigo. Asimismo, los tratamientos 9CH, 11CH y 12CH fueron los que menor efecto produjeron en el incremento de esta variable.

CUADRO 2. ANALISIS DE VARIANZA DE LA VARIABLE ALTURA DE NOGAL PECANERO (*Caryalllonensis*) CON SIETE TRATAMIENTOS APLICADOS DE CALCAREA CARBONICA EN LA REGION DE NAZAS DURANGO AGOSTO – NOVIEMBRE DE 2014.

TRATAMIENTO	CONCENTRACIÓN	MEDIA	IG.=0.05
		Cm	
17	7CH	29.55	a
2	8CH	29.25	a
4	10CH	24.75	ab
3	9CH	24.62	b
5	11CH	22.85	b
7	C0TESTIGO	20	b
6	12CH	19.18	b

En el Cuadro 3 la media que se obtuvo en la variable diámetro del tallo a una distancia de 5 cm del suelo se puede observar que es muy poca la diferencia entre los distintos tratamientos e igualmente ocurrió esto entre los tratamientos y el testigo.

El análisis de varianza de la variable diámetro del tallo a una distancia de 5 cm del suelo, se puede ver en el Cuadro 4, los distintos tratamientos no presentaron diferencia significativa a un nivel de 5% de error, entre ellos y con el testigo.

CUADRO 3. CONCENTRACIONES DILUÍDAS DE CALCÁREA CARBÓNICA APLICADOS A NOGAL PECANERO (*Carya illionensis*) Y SU EFECTO EN LA VARIABLE DIÁMETRO DEL TALLO PRINCIPAL A UNA DISTANCIA DE 5 CM DEL SUELO, EN LA REGIÓN DE NAZAS DURANGO, AGOSTO- NOVIEMBRE DE 2013.

CONCENTRACIÓN	TRATAMIENTO	REPETICIÓN	MEDIA
7CH	1	6	3.3
8CH	2	6	3.2
9CH	3	6	3.3
10CH	4	6	3.3
11CH	5	6	3
12CH	6	6	3.3
COTESTIGO	7	6	2.66

Lo que se puede deducir de esta situación es que el medicamento no tuvo efecto alguno en el incremento de meristemos responsables del crecimiento en grosor de los tallos. Posiblemente sucedió esto porque fue muy poco el tiempo transcurrido entre las aplicaciones del medicamento y las mediciones realizadas.

CUADRO 4. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA VARIABLE DIÁMETRO DEL TALLO PRINCIPAL (A UNA DISTANCIA DE 5 CM) DE NOGAL PECANERO (*Carya illionensis*) CON SIETE TRATAMIENTOS APLICADOS DE *CALCAREA CARBONICA*, EN LA REGIÓN DE NAZAS DURANGO. AGOSTO-NOVIEMBRE DE 2014.

TRATAMIENTO	CONCENTRACIÓN	MEDIA	SIG.=0.05
1	C7H	3,3	A
3	C9H	3,3	a
4	C10H	3,3	a
6	C12H	3.3	a
2	C8H	3.2	a
5	C11H	3	a
7	C0TESTIGO	2.66	a

CONCLUSIONES

Hubo un incremento significativo en altura del nogal con la administración del preparado homeopático a la dinamización 7CH. El incremento fue de 29.55 cm, mientras que el testigo tuvo un incremento de 22 cm.

El análisis de varianza de la variable altura de las plantas, los tratamientos 7CH y 8CH, se presentaron significancia a un nivel de 5 % de error con respecto a los tratamientos 11CH, 12CH y el COtestigo.

La media que se obtuvo en la variable diámetro del tallo a una distancia de 5 cm del suelo hubo muy poca la diferencia entre los distintos tratamientos e igualmente ocurrió esto entre los tratamientos y el testigo.

El análisis de varianza de la variable diámetro del tallo a una distancia de 5 cm del suelo, los distintos tratamientos no presentaron diferencia significativa a un nivel de 5% de error, entre ellos y con el testigo.

El medicamento empleado calcareacarbonica, fue efectivo para incrementar la altura de las plantas del nogal evaluadas, más no así para incrementar el diámetro o grosor de los tallos a una distancia de 5 cm del suelo.

Probablemente los resultados positivos de la aplicación de este medicamento fueron porque estimularon el incremento de células meristemáticas apicales que produjeron un aumento en la longitud del tallo.

Probablemente los resultados negativos de la aplicación de este medicamento en el incremento del diámetro fue, porque tarda más en estimular la formación de meristemas responsables del crecimiento en diámetro de los tallos.

RECOMENDACIONES

La importancia de este tipo de trabajos, es que son una alternativa viable para efectuar agricultura orgánica, por lo práctico y económico. Por lo que se sugiere seguir esta línea de investigación, que muy probablemente permitirá reducir o eliminar ambientes contaminados y producir cosechas sanas o inocuas.

Probar más dosis de aplicación de este medicamento.

Probar este y otros medicamentos homeopáticos en el mismo cultivo y en otros.

Difundir más el conocimiento uso de esta tecnología como una opción más de la agricultura orgánica y que además es amigable con el ambiente, económica y práctica.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Altieri M. A. 2003. Dimensiones éticas de la crítica agroecológica a la biotecnología agrícola, Acta Bioethica, año/vol IX., número 001, Organización panamericana de la salud, Santiago, Chile pp. 47-61
- Atisook,; 1998. Organochlorine compounds in perinatal blood samples maternal and neonatal measurements at Sirijat Hospital. P 712.717.
- Barberato, C. 2002. Homeopatia también na agricultura. Jornal Rural, Londrina, n. 1325. p. 8.
- Barnes, J.P. and A. R. Putnam. 1986. Evidence for allelopathy by residues and aqueous extracts of rye (*Secale Cereale*). WeedSci. 34:384-390.
- Casas. N. 2008. Dinamizaciones homeopáticas. (*Dioscorea villosa*, calcárea carbonica, arcanicum, álbum sulphur), como promotores de la germinación en *ferocactus histrix*. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco Estado de México.
- Castro, M. 2007. Manual de Agrohomeopatía. Instituto comenius en colaboración con la secretaria d desarrollo social.

Chick, T.A. and J.J. Kielbaso. 1998. Allelopathy as an Inhibition Factor in Ornamental Tree Growth: Implications from the Literature, *J. Arboric.* 24(5): 274-279.

García, Eliud. 1984. Compendio de la Materia Médica Homeopática. Ed. Propulsora de Homeopatía. México. p. 21, 16.

Gajardo, 2004. Alelopatía del yuyo moro (*Acroptilonrepens L.*) sobre maíz dulce. RevistaPilquen-Secciónagronomía; 6: 1-6.

GonçalvesSoares, Reis Vieira.2000 Inhibitions of germination and radicularr growth of lettuce (CV. Grand Rapids) by aquos extracts of five species of *Gleicheniaceae*. Floresta e ambiente; P, 7: 180-197.

Guisa y Azevedo, J. 1996. Diccionario de términos médicos de raíz griega. Ed. Instituto Politécnico Nacional. México. 308 p.

Hahnemann Samuel (1833). *TheHomœopathic Medical Doctrine, or "Organon of theHealing Art"*. Dublin: W.F. Wakeman. pp. iii, 48–49. «Observation, reflection, and experiencehaveunfoldedto me thatthebest and true method of cure isfoundedontheprinciple, *similiasimilibuscurentur*. To cure in a mild, prompt, safe, and durable manner, itisnecessarytochoose in each case a medicine thatwill excite anaffection similar (ὁμοιος πάθος) tothatagainstwhichitisemployed.» Translator: Charles H. Devrient, Esq.

Hamilton, G. 1992. Pequeña enciclopedia de la Horticultura Biológica. Ed. El País, Aguilar. México. pp. 66-83.

Vázquez A, A. 2001. Tomado de Jones y Jarvin 1981; Kabata y Pendias 1984.

Contaminación del suelo con Metales. Ed. Memorias del Seminario de avances de Investigación 2001 del Programa de Diagnóstico, Conservación del Suelo; Recursos Naturales; Agricultura Orgánica. UACH. Chapingo, México. p. 24.

Lara C., E. 1971. Las plantas como indicadores del efecto de las medicinas en los seres humanos. Tesis Profesional. UACH. Chapingo, México pp. 22-31, 45.

Licona, Y. M. G. 2010. Dinamizaciones Homeopáticas en la Germinación y Vigor en Semillas de Frijol (*Phaseolus vulgaris*). Tesis profesional. UAAAN UL. Torreón. Coahuila. 39 p.

Mendiola, Q. R. 1996. BASES CIENTÍFICAS DE LA HOMEOPATÍA. Tomo I Y II
Instituto Politécnico Nacional.

Oriones, S. 1997. Manual de Veterinaria Homeopática. Ed. Propulsora de Homeopatía. México pág. 47-49.

Pérez, P. N., 2002. "Control de plagas en nogal de castilla *Juglans regia* en dos comunidades cuicatecas de Oaxaca". Tesis de Ingeniero Agrónomo, Instituto Tecnológico de Comintacillo. 74 pp.

Rivas E., Ceceña C., Guajardo G.; 1996, Acción de 9 fármacos homeopáticos sobre la germinación de esporas de *Alternaria solani* y semillas de trigo y tomate. Boletín Mexicano de Homeopatía, 29 (2): 44-46.

Ruiz *et, al.* 2001. Aguas Negras Homeopáticas en la germinación de Trigo (*Triticum aestivum*). Ed. Memorias del Seminario de Avances de Investigación 2001. Programas Universitarios de investigación en Diagnóstico, Conservación y Recuperación del Suelo; Recursos Naturales y Ecología; Agricultura Orgánica. UACH. Chapingo, México

Ruiz E., F. de J.; S. Castro I. 2002. Experimentación Pura en Agrohomeopatía. Ed. Memoria del Foro Nacional de Agricultura Sostenible: Enfoques y Perspectivas. Programas Universitarios De Investigación en Agricultura Orgánica, Agricultura Sustentable, Agroforestería y la Sociedad Mexicana de Agricultura Sostenible. Chapingo, México. pp. 83-88.

Ruiz E., F. de J. 2003a. Agrohomeopatía una Alternativa Ecológica, Tecnológica y Social. Tesis Doctoral. Departamento de Sociología Rural. UACH. Chapingo, México. pp. 225, 167-187.

Ruiz E., F. de J.; S. Castro I. 2003b. Fitoexperimentación Pura con Refrescos. Memoria del Seminario de Avances y Resultados de Investigación del Programa de Agricultura Orgánica. Chapingo, México. pp. 47-50.

Ruiz Espinoza, Felipe de Jesús. 2004a. La Agrohomeopatía una alternativa

Ecológica contra la contaminación. Memoria del 1^{er} Foro Interinstitucional Sobre Control Homeopático de la Toxicidad en Humanos, Animales y plantas. Universidad Autónoma de Chapingo. p. 43, 31.

Ruiz E., F. de J. 2004b. Curso Curricular optativo Teórico-Práctico de Agrohomeopatía. Práctica No 1 Fitoindividualidad. Chapingo, México. p 1.

Taiz, L. y E. Zeiger. 1998. Plant Physiology. Plumbtree Road. Sunderland USA. Primera Edición. Editorial Sinauer. 788 p.

Tichavsky, R. 2007. Manual de agrohomeopatía. Instituto Comenius en colaboración con la Secretaría de Desarrollo Social. Primera edición. Monterrey Nuevo León. 40pp.

Turk M. A., Tawaha A. M. 2003; Allelopathic effects of Black mustard (*Brassica nigra* L.) on germination and growth of wild oat (*Avena fatua* L.). Crop Protection. Jordan; 22: 673-677.

Wilson, C. L. y Loomis W. E. 1980. Botánica. Ed. Uteha. México. pp. 215.