

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Efecto del medicamento homeopático Carbo vegetabilis en el crecimiento del nogal pecanero (*Carya illinoensis*) en la región de Nazas, Durango

POR

ALEJANDRO ROSALES MADINAVEITIA

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA

OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES

TORREÓN, COAHUILA

FEBRERO DE 2015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Efecto del medicamento homeopático Carbo vegetabilis en el crecimiento del nogal pecanero (*Carya illinoensis*) en la región de Nazas, Durango

POR
ALEJANDRO ROSALES MADINAVEITIA

TESIS

QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ DE ASESORÍA
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES

APROBADA POR

ASESOR PRINCIPAL: Héctor Madinaveitia Ríos
DR. HÉCTOR MADINAVEITIA RÍOS

ASESOR: Edgardo Cervantes Álvarez
M.C. EDGARDO CERVANTES ALVAREZ

ASESOR: Eleno Hernández Martínez
M.C. ELENO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

ASESOR: María Isabel Blanco Cervantes
BIOL. MARÍA ISABEL BLANCO CERVANTES

Ma. Teresa Valdés Pérez Gasga

DRA. MA. TERESA VALDÉS PEREZ GASGA
COORDINADORA INTERINA DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS
AGRONÓMICAS



Asociación de la División de
Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA

FEBRERO DE 2015

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

Efecto del medicamento homeopático Carbo vegetabilis en el crecimiento del nogal pecanero (*Carya illinoensis*) en la región de Nazas, Durango

POR
ALEJANDRO ROSALES MADINAVEITIA

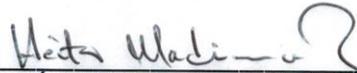
TESIS

QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

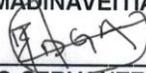
INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES

APROBADA POR

PRESIDENTE:


DR. HÉCTOR MADINAVEITIA RÍOS

VOCAL:


M.C. EDGARDO CERVANTES ÁLVAREZ

VOCAL:


M.C. ELENO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

VOCAL SUPLENTE:


ING. JOEL LIMONES AVITIA


DRA. MA. TERESA VALDÉS PEREZGASGA
COORDINADORA INTERINA DE LA DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS



Coordinación de la División de Carreras Agronómicas

TORREÓN, COAHUILA

FEBRERO DE 2015

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con amor:

A mis padres:

MANUEL ROSALES LOZANO

Que gracias a él y los consejos que me brindó soy un hombre de valores y responsabilidades. Desde el cielo siento día con día su apoyo y su protección que fue fundamental para concluir mis estudios.

MARÍA DEL SOCORRO MADINAVEITIA RÍOS

Gracias a ella he salido adelante, gracias a sus oraciones, sus consejos y sus regaños y con un grande esfuerzo ella sólo me saco a delante y este trabajo es para ella.

A mi hijo:

MATIAS ALEJANDRO ROSALES ALANIS

Que fue mi motivación principal para concluir mis estudios y poderle brindarle una buena calidad de vida.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por darme la fortaleza y la sabiduría de concluir mis estudios

A MIS PADRES

MANUEL ROSALES LOZANO Y SOCORRO MADINAVEITIA RIOS

Que gracias a su apoyo y sus consejos me permitieron concluir mis estudios.

A MI FAMILIA

A MI ALMA MATER

Por haberme permitido ser parte de esta Institución.

A MI ASESOR

Dr. HECTOR MADINAVEITIA RIOS

Por ser una pieza fundamental desde el inicio de este sueño de ser un profesionalista.

ÍNDICE

	Página
DEDICATORIAS.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
ÍNDICE.....	III
ÍNDICE DE CUADROS.....	IV
RESUMEN.....	V
INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS E HIPOTESIS.....	3
REVISION DE LITERATURA.....	4
Contaminación por agroquímicos.....	4
Homeopatía.....	6
Agrohomeopatía.....	10
Investigación en agrohomeopatía.....	14
MATERIALES Y METODOS.....	19
Diseño experimental.....	19
RESULTADOS Y DISCUSION.....	20
CONCLUSIONES.....	25
RECOMENDACIONES.....	26
BIBLIOGRAFIA.....	27

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	TÍTULO	PÁGINA
1	CONCENTRACIONES DILUIDAS DE CARBO VEGETABILIS EFECTO EN LA VARIABLE DE ALTURA.....	20
2	ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA VARIABLE DE ALTURA DEL NOGAL PECANERO.....	22
3	CONCENTRACIONES DILUIDAS DE LA CARBO VEGETABILIS APLICADAS A NOGAL PECANERO.....	23
4	ANÁLISIS DE LA VARIANZA DE LA VARIABLE DIÁMETRO DEL TALLO PRINCIPAL.....	24

RESUMEN

En este estudio fue utilizado un medicamento homeopático *Carbo vegetabilis* en las dosis 7CH, 8CH, 9CH, 10CH, 11CH, 12CH y el testigo (C0) 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 illinoensis*) en la región de Nazas, Durango; con esta finalidad se administró el medicamento a través de aspersión hidráulica en un universo de 42 macetas con planta de nogal de 6 meses de edad. La aspersión del medicamentos se hizo 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 *Carbo vegetabilis*. Con la aplicación de este medicamento el incremento fue de 30.7 cm, mientras que el testigo tuvo un incremento de 24.25 cm. En el análisis de varianza la altura de las plantas, en el tratamiento 7CH, el medicamento presentó significancia a un nivel de 5 % de error con respecto a los tratamientos 8CH, 10CH y el testigo (C0). Con respecto a la variable diámetro del tallo principal a una distancia de 5 cm del suelo no se presentaron diferencias significativas entre los tratamientos ni entre los tratamientos y el testigo.

Palabras clave: agrohomeopatía, nogal pecanero, carbo vegetabilis, homeopatía, 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 aún 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 trófica, 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 ha originado la necesidad de buscar opciones que sean sustentables, rehabiliten la homeostasia 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 *carbo vegetabilis* aplicado a diferentes dosis mejoran el crecimiento y la adaptación de plantaciones de nogal pecanero (*Carya illinoensis*) de la región de Nazas, Durango.

Objetivos específicos

- Realizar las preparaciones homeopáticas del medicamento.
- Aplicar las dosis homeopáticas en el nogal.
- Evaluar el crecimiento de plantas.

Hipótesis

El efecto del medicamento homeopático *carbo vegetabilis* en el nogal pecanero (*Carya illinoensis*) mejoran su crecimiento en la región de Nazas, Durango.

REVISION DE LITERATURA

Contaminación por agroquímicos

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 aún 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 en estas cadenas alimenticias (Atisook *et al.*, 1998).

Los agroquímicos son sustancias diseñadas para mejorar el rendimiento de cultivos y pasturas. Sin embargo, estas sustancias no son inocuas para el ambiente y suelen tener impactos no deseados sobre el ecosistema, organismos benéficos para la agricultura y la salud humana. En particular, las distintas clases de plaguicidas como insecticidas y herbicidas presentan diferente grado de

toxicidad para insectos, aves, mamíferos, peces, anfibios y reptiles. Por lo tanto, su uso y manipulación deben ser cuidadosos y responder adecuadamente a una planificación previa en base a los objetivos esperados. El conocimiento previo de los riesgos potenciales del uso de plaguicidas sobre la biodiversidad ayudará a lograr una agricultura ambientalmente más amigable y cuidar la salud de la familia rural.

La cadena productiva de agroquímicos comprende cuatro actividades: la producción de productos intermedios para fertilizantes, la de abonos y fertilizantes, la elaboración de plaguicidas, y de herbicidas y reguladores biológicos. La industria de agroquímicos presenta una alta dependencia de la evolución de la actividad agrícola, especialmente de la agroindustria y el sector cafetero. Por lo tanto, su demanda se ve afectada por elementos diversos como el factor climático, el comportamiento de los mercados internacionales (café, flores y banano) y las políticas de promoción de cultivos. En 2003, la cadena productiva de agroquímicos participó con 1,5% del empleo total industrial y 3,5% de la producción bruta total de la industrial.

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; por lo tanto, se hace necesario caracterizar el destino final y la toxicidad no prevista de estos plaguicidas para evaluar con certeza el riesgo asociado a su uso (Carvalho et al, 1998).

Homeopatía

La Homeopatía, como terapia médica, fue creada por Samuel Friedrich Hahnemann (1755-1843). Hahnemann nació en Meissen (Alemania) y estudió en Leipzig, Viena y Erlagen, graduándose en 1779. Durante los primeros años de su profesión no ejerció la medicina clínica, sino que se dedicó a la traducción de obras médicas y lingüísticas. Las primeras ideas sobre la homeopatía surgen cuando traduce un libro de Cullen, la “Materia Clínica”, en la que se describen los efectos de la quinina en la curación de fiebres intermitentes. Hahnemann comenzó a investigar el fenómeno descrito, auto administrándose dosis masivas de quinina, y experimentando su reacción. Los efectos observados en su propio organismo fueron precisamente los típicos de un estado febril, lo que llevó al médico alemán a asociar los síntomas producidos por la sustancia en un individuo sano, con sus efectos sobre un enfermo con idénticos síntomas (Tellería, *et al*, 2012).

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.

La homeopatía es una aplicación general a los procesos médicos que se llenan del vasto campo de la patología; de ellos cura los que son curables, sin peligros para la paciente, sin desviaciones hacia lo cronicidad, sin producción de lesiones, y en virtud de su ley de semejanza total, todo lo que está enfermo en un momento dado, nunca daña un órgano en beneficio de otro. Es una terapéutica global y natural que cumple con el ideal de: “curar pronta, suave y duraderamente”. 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: “úsese los semejantes para la enfermedades de causa desconocida y los contrarios para las de causa conocida. Es sin antigüedad definida, un poema sanscrito el *sntringra tillac* dice: “el veneno

destruye al veneno”. Desde esos tiempos en chino, 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 más 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 san. 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 succionada 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 30C) pueden tener algún efecto por supuesto diferente al placebo.

Para ejercer su actividad estimulante u hermética (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 patogénica (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).

Agrohomeopatía

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. La 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 ventaja de utilizar las dinamizaciones homeopáticas en plantas garantiza la nula toxicidad, ya que por la manera de prepararlas se logra que tengan efecto sobre la planta sin contaminarla. La agrohomeopatía es una contribución universitaria para los productores. Podrán utilizarla con la confianza de que no afectará ni su organismo, suelo y cultivo. La agrohomeopatía es un modo de hacer agricultura inocua, es decir que no produzca daños colaterales. Uno de los beneficios, que para el productor es importante es el aspecto económico, con el cual la agrohomeopatía puede contribuir, pues le ahorraría los costos de los agroquímicos. La falta supuesta de una teoría generalmente aceptada que sustente a la agrohomeopatía, y porque altera a los intereses económicos creados en el campo, la agrohomeopatía se concentra hasta ahora entre los pequeños productores en sistemas de agricultura alternativa y de subsistencia. Sin embargo es una opción que es factible y que debe ser apoyada debido a la necesidad de reducir o minimizar los problemas ambientales y los altos costos económicos y ecológicos de la agricultura convencional o altamente capitalista.

Debe estar claro que los principios que utiliza la agrohomeopatía se retoman de la homeopatía humana y son el principio de similaridad y las dosis mínimas (horméticas o estimulantes) dinamizadas. (Madinaveitia, et al, 2013)

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

Ecológico: las dinamizaciones homeopáticas carecen de toxicidad, son inocuas como lo señalan Ruíz y Castro (2003), 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. La homeopatía y sus aportaciones son muy importantes ya que no arremete ni afecta al medio ambiente, ayudando a restablecer el equilibrio ecológico. Se han realizados experimentos con herbicidas y otras sustancias sintetizadas artificialmente, aplicados en forma homeopática, funcionando estos como promotores de crecimiento.

Económica: La preparación de una dinamización homeopática es barata, ya que se puede reducir a una millonésima parte su valor inicial. Su bajo costo, si lo comparamos con el de los agentes químicos sintetizados utilizados tradicionalmente en el campo, la califica como una herramienta de positivo impacto social, lo que significa que a la vez modificará a los intereses económicos creados por las compañías productoras y vendedoras de los agroquímicos (Ruiz 2001).

Social: La agrohomeopatía puede ser apropiada para cualquier comunidad que se encuentre alejada o cerca de dependencia orgánica administrativa, e incide en la mejora de las condiciones de vida, debido a que las plantas tratadas con el método homeopático son plantas sanas por lo que se logran cosechas sanas característica que podría pasar a quien la consuma fortaleciendo su salud (Altieri 1995)..

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 (Madinaveitia, *et al*, 2013).

Preparación homeopática

Preparación de la tintura madre. Se prepara la tintura madre en una solución de alcohol entre 45°, 60° y 87°. 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, fitonosodes (partes enfermas de las plantas). 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 (Tichavsky 2007).

Investigación en agrohomeopatía

Casas (2008), encontró que dos de cinco medicamentos homeopáticos a base de calcio: *calcárea carbónica* 30CH, compuesto de *calcárea* 30CH, 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). El mismo investigador evaluó semillas de *Ferocatus histrix* midiendo el efecto de *Dioscórea villosa* 200CH, *calcárea carbónica* 200CH, *Arsenicum álbum* 200CH, agua dinamizada y testigo, a temperaturas que variaron: 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.

Guajardo (2004) evaluó 5 productos homeopáticos (*Oscillococcium* 200CH, *Cuprum metallicum* 7CH, *Staphisagria* 30CH, *Calendula* 1CH, *Sulphur* 200CH, *Selenium* 30 CH sobre hongos fitopatógenos en semillas de frijol y algarrobo indio. Los resultados indicaron que los productos homeopáticos en ambos tipos de semillas controlaban en diferente medida a los hongos fitopatógenos que aparecieron *Fusarium* spp., *Cladosporium* spp., *Marophomina*, *Phaseolina* y otros hongos asociados como varias especies de *Aspergillus*spp., *Rhizopus* spp., y *Penicillium* spp. En trigo se ha usado *Sulphur*, *Natrum*, *Cuprum* y *Lycopodium* a 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).

Según Silva (2002) algunos medicamentos que comúnmente son aplicados en la agrohomeopatía son:

Calcárea carbónica, calcárea phosphorica y calcárea fluorica. Estos medicamentos son aplicados a plantas que no responden a los fertilizantes, tienen crecimiento lento, necrosis de los bordes de la hoja, estrés hídrico y pudrición apical de frutos. *Carbo vegetabilis*, se emplea después del ataque de insectos defoliadores, deficiencia hídrica, cambios de temperatura, caída de flores, muerte de yemas, plantas en el suelo compactado. Puede ser utilizado para reactivar de forma equilibrada los biofertilizantes. Junto a *Nux vómica* se puede utilizar para descontaminar el agua. El carbono es el producto que se obtiene de la incineración, el abrigo del aire, de la madera, constituyendo en ese estado el carbono casi puro.

Sulphur es un policresto de suma importancia en la agrohomeopatía, pues su acción está dirigida al proceso de descomposición de humus y a la capacidad de la planta de absorber los nutrientes, resuelve además deficiencias circulatorias. Forma parte del llamado cuarteto de medicamentos homeopáticos más empleados en agrohomeopatía junto con *arsenicum álbum, carbo vegetabilis y acidum muriaticum*.

Lucietta *et al.* (2009) realizaron un trabajo cuyo objetivo fue revisar la literatura existente sobre investigación homeopática utilizando modelos fitopatológicos y experimentos en campo. Se hicieron revisiones de 1969 a 2009. De un total de 44 publicaciones revisadas, 19 artículos contaban con estudios estadísticos, 6 fueron estudios manuscritos de información marcada, publicaciones de campo fueron 9. En general los resultados tuvieron efectos significativos y reproducibles con potencia decimales y centesimales, incluyendo niveles de dilución más allá del número de Avogadro.

Los medicamentos que más efectos produjeron fueron: *Arsenicum álbum* (199C) y *Kalium iodatum* (200C) , *Thuja occidentalis* (3C, 6C, 30C y 200C), *Lycopodium clavatum* (30C) y *Zincum sulfuricum*. Redujeron las enfermedades fúngicas.

Arsenicum álbum, calcárea carbónica, graphites y phosphorus inhibieron hasta 90 % de las aflatoxinas.

Thuja y Cedrón controlaron virus (como el virus del mosaico del tabaco, TMV) en tomates, *arsenicum álbum* incrementa en el tabaco la resistencia al virus del TMV.

Los mismos investigadores mencionan que no hay un criterio estandarizado para seleccionar sustancias, por ejemplo en algunos casos los tratamientos fueron de acuerdo al principio de similitud.

La selección de los medicamentos se hizo de acuerdo con el enlistado de la Materia Médica y por extrapolación de los síntomas en humanos a aquellas con las plantas.

Los investigadores concluyeron que el futuro de los tratamientos homeopáticos en agricultura son promisorios, pero se requiere más experimentación, especialmente a nivel de campo, potencializar las técnicas, niveles de potencia efectivos y condiciones de reproducibilidad. Los modelos fitopatológicos también pueden ser herramientas útiles para responder preguntas farmacéuticas (Lucietta *et al.* 2009).

Investigaciones en agrohomeopatía

Universidad Autónoma Chapingo. Actualmente en la Universidad Autónoma Chapingo hay un proceso de crecimiento de una nueva disciplina científica que utiliza las dosis mínimas dinamizadas, a la cual se ha denominado AGROHOMEOPATÍA. La Agrohomeopatía tiene el potencial de incidir en el proceso agrícola de forma directa a través de la aplicación en el agua de riego de las dosis mínimas infinitesimales, con la ventaja de no contaminar al medio ambiente, a los cultivos, a los productores y a los consumidores. La agrohomeopatía es el aporte que la homeopatía hace hacia la producción agropecuaria para la obtención de alimentos libres de tóxicos. En los trabajos realizados se han utilizado materiales de laboratorio (como probetas, básculas, morteros, frascos, alcohol) y de campo como semillas, aspersores, agua de riego.

El método ha sido el estadístico-experimental. Salvo en algunos trabajos exploratorios y de campo con productores sólo se ha realizado la observación puntual sobre la aplicación de las dinamizaciones.

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna. Madinaveitia *et al.* (2013) administraron medicamento en base a biopreparados de pulgón negro (*Melanocallis caryaefoliae*), en diferentes diluciones homeopáticas para el tratamiento en el mejoramiento de la adaptación de las plantas del nogal pecanero (*Carya illinoensis*) a través de aspersión hidráulica en un universo de 72 macetas con planta de nogal de un año y medio de edad. Se obtuvo como resultado el incremento de hojas compuestas con la administración del preparado homeopático a la dinamización 8CH. En el análisis de varianza la altura de las plantas, en el tratamiento 10CH, presentó significancia a un nivel de 5% de error con respecto a los tratamientos 6CH, 2CH y 8CH. Los mismos investigadores concluyeron que la agrohomeopatía tiene un futuro enorme en la medida que cubre la mayoría de los procesos de trabajo que los productores realizan para la obtención de cosechas abundantes y nutritivas. Además al aplicar los biopreparados para el control de plagas, al degradar la materia orgánica los compuestos químicos se reducen a minerales lo que mejora la nutrición de los organismos a los que son aplicados los biopreparados.

Medicamentos agrohomeopáticos comúnmente utilizados

Calcárea carbónica, calcárea fosforica, calcárea fluorica. Estos medicamentos son aplicados a plantas que no responden a los fertilizantes, tienen crecimiento lento, necrosis de los bordes de la hoja. Estrés hídrico, pudrición apical de frutos, y sensibilidad aguada después de alta producción.

Carbo vegetabilis. Se emplea después del ataque de insectos defoliadores, deficiencia hídrica, cambios de temperatura, caída de flores, muerte de yemas, plantas en el suelo compactado. Puede ser utilizado para reactivar de forma equilibrada los biofertilizantes. Junto a Nux vómica se puede utilizar para

descontaminar el agua. El carbono es el producto que se obtiene de la incineración, el abrigo del aire, de la madera, constituyendo en ese estado el carbono casi puro (Silva, 2008).

Tichavsky (2007) dice que Carbo vegetabilis es un policresto de suma importancia en la agrohomeopatía, pues su acción está ligada al proceso de descomposición del *humus* y a la capacidad de la planta de absorber los nutrientes, resuelve además deficiencias circulatorias. Forma parte del llamado trío de debilidades formado por *arsenicum*, *carbo vegetabilis* y *acid muriaticum*. Tiene una importante función en cuanto a la digestión de la planta se refiere, puede controlar el pH elevado, ayuda a la distribución de los productos fotoasimilados a los tubérculos y raíces, es uno de los elementos indispensables para la vida animal y vegetal. Las plantas asimilan el carbono en forma de CO₂, dióxido de carbono. Acelera los procesos de degradación dentro de Una composta, desintoxica a la tierra y a las plantas, está reportado como uno de los medicamentos que eleva la resistencia de las plantas al frío y a las heladas. Sirve después del ataque de insectos desfoliadores, para aumentar la resistencia a la deficiencia hídrica, cambios de temperatura, previene la caída prematura o ausencia de frutos o de flores, muerte de yemas y ayuda al crecimiento de las plantas sembradas en suelos demasiado compactados. Puede ser utilizado para reactivar de forma equilibrada a los biofertilizantes.

Sulphur. Es un policresto de suma importancia en la agrohomeopatía, pues su acción está dirigida al proceso de descomposición de humus y a la capacidad de la planta de absorber los nutrientes, resuelve además deficiencias circulatorias. Forma parte del llamado trío de debilidades formado por *arsenicum*, *carbo vegetabilis* y *acidum muriaticum*.

MATERIALES Y METODOS

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 *Carbo vegetabilis*. 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 *Carbo vegetabilis*. 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 12CH, el efecto de estas dosis fueron las que produjeron la mayor altura en las plantas de nogal, con una altura de 30.7 cm y 28.7 cm en promedio respectivamente. Mientras que en las demás concentraciones el efecto fue menor, sobre todo en la 10CH y en la C0 (testigo) con valores de 24.7 cm y de 24.25 cm respectivamente .

CUADRO 1. CONCENTRACIONES DILUÍDAS DE *CARBO VEGETABILIS* APLICADOS A NOGAL PECANERO (*Carya illinoensis*) Y SU EFECTO EN LA VARIABLE ALTURA EN LA REGIÓN DE NAZAS DURANGO, AGOSTO-NOVIEMBRE DE 2013

CONCENTRACIÓN	TRATAMIENTO	REPETICIONES	MEDIA
7CH	1	6	30.7
8CH	2	6	25
9CH	3	6	27.25
10CH	4	6	24.7
11CH	5	6	26.6
12CH	6	6	28.7
C0TESTIGO	7	6	24.25

El análisis de varianza de la variable altura de las plantas, se puede ver en el Cuadro 2, en el tratamiento 7CH, se presentó significancia a un nivel de 5 % de

error con respecto a los tratamientos 8CH, 10CH y C0 (testigo) para *Carbo vegetabilis*.

Tichavsky (2007) menciona que este medicamento es un policresto de suma importancia en la agrohomeopatía, pues su acción está ligada al proceso de descomposición del *humus* y a la capacidad de la planta de absorber los nutrientes, resuelve además deficiencias circulatorias. Forma parte del llamado trío de debilidades formado por *arsenicum*, *carbo vegetabilis* y *acid muriaticum*. Tiene una importante función en cuanto a la nutrición de la planta se refiere, puede controlar el pH elevado, ayuda a la distribución de los productos fotoasimilados a los tubérculos y raíces, es uno de los elementos indispensables para la vida animal y vegetal. Las plantas asimilan el carbono en forma de CO₂, para sintetizar los carbohidratos.

CUADRO 2. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA VARIABLE ALTURA DE NOGAL PECANERO (*Carya illinoensis*) CON SIETE TRATAMIENTOS APLICADOS DE *CARBO VEGETABILIS*, EN LA REGIÓN DE NAZAS DURANGO. AGOSTO-NOVIEMBRE DE 2014.

TRATAMIENTO	CONCENTRACIÓN	MEDIA	SIG.=0.05
1	7CH	30.7	a
6	12CH	28.7	ab
3	9CH	27.25	ab
5	11CH	26.6	ab
2	8CH	25	b
4	10CH	24.7	b
7	CO TESTIGO	24.25	b

De acuerdo al mismo investigador *Carbo vegetabilis* acelera los procesos de degradación dentro de una composta, desintoxica a la tierra y a las plantas, está reportado como uno de los medicamentos que eleva la resistencia de las plantas al frío y a las heladas. Sirve después del ataque de insectos desfoliadores, para aumentar la resistencia a la deficiencia hídrica, cambios de temperatura, previene la caída prematura o ausencia de frutos o de flores, muerte de yemas y ayuda al crecimiento de las plantas sembradas en suelos demasiado compactados. Puede ser utilizado para reactivar de forma equilibrada a los biofertilizantes. Posiblemente estos efectos son originados porque el medicamento estimula el incremento de meristemas que son células especializadas en el crecimiento celular (Taiz y Zeiger 1998). Es probable que esta sea la razón de porque se obtuvo tanto diferencia entre los tratamientos mencionados con respecto al testigo. Asimismo, los tratamientos 10CH, 8 CH y el CO testigo fueron los que menor efecto produjeron

en el incremento de esta variable.

CUADRO 3. CONCENTRACIONES DILUÍDAS DE CARBO VEGETABILIS APLICADOS A NOGAL PECANERO (*Carya illinoensis*) 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	3.67
8CH	2	6	3.17
9CH	3	6	3.33
10CH	4	6	3.5
11CH	5	6	3.33
12CH	6	6	2.83
COTESTIGO	7	6	3.41

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.

CUADRO 4. ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA VARIBALE DIÁMETRO DEL TALLO PRINCIPAL A UNA DISTANCIA DE 5 CM DEL SUELO, EN LA REGIÓN DE NAZAS DURANGO, AGOSTO-NOVIEMBRE DE 2013.

TRATAMIENTO	CONCENTRACIÓN	MEDIA	SIG.=0.05
1	7CH	3.67	a
4	10CH	3.5	a
7	C0TESTIGO	3.41	a
5	11CH	3.33	a
3	9CH	3.33	a
2	8CH	3.17	a
6	12CH	3.83	a

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.

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, para esta variable.

CONCLUSIONES

Hubo un incremento significativo en altura del nogal con la administración del preparado homeopático a la dinamización 7CH. El incremento fue de 30.7 cm, mientras que el testigo tuvo un incremento de 24.25 cm.

El análisis de varianza de la variable altura de las plantas, el tratamientos 7CH presentó significancia a un nivel de 5 % de error con respecto a los tratamientos 8CH, 10CH y el COtestigo.

La media que se obtuvo en la variable diámetro del tallo a una distancia de 5 cm del suelo fue 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 medicamentos empleado Carbo vegetabilis 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.

BIBLIOGRAFIA

Carvalho, F. Zhong, N., Tavares y Klaine S.1998. Rastreo de plaguicidas en los trópicos. Boletín del OEIA No 40.

Atisook et al; 1998. Organochlorine compounds in perinatal blood samples maternal and neonatal measurements at Sirijat Hospital. P 712.717.

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

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

Barberato, C. 2002. Homeopatia também na agricultura. Jornal Rural, Londrina, n.
1325. p. 8.

Madinaveitia R. H. Olivas L. J. L. Blanco C. M. I García C. M. Hermosillo S. L. J.
Hernández M. E. Chavarría G. J. A. Vega S. F. 2013 LA AGROHOMEOPATÍA UNA
HERRAMIENTA DE UTILIDAD EN AGRICULTURA ORGÁNICA. Mexico

Ruiz E., F. de J. y S. Castro I. 2003. Fitoexperimentación pura con refrescos.

Memoria del Seminario de Avances y Resultados de Investigación del
Programa de Agricultura Orgánica. Chapingo, México. pp. 47-50.

Ruiz E. F. 2001. Aguas negras homeopáticas en la germinación de Trigo
(*Triticumaestivum*). 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

Altieri, M. A, 1995. Agroecology, the science of sustainable agriculture Boulder, Co. West View Press. 126 pp.

Tichavsky, R. 2007. Manual de agrohomeopatía. Instituto Comenius en colaboración con la Secretaría de Desarrollo Social. Monterrey, Nuevo León. 77 p.

Carlos Tellería, Victor J. Sanz y Miguel A. Sabadell. 2012. La homeopatía: historia, descripción y análisis crítico. Institut d'Estudis de la Salut. Generalitat de Catalunya

Casas. N.2008. Dinamizaciones homeopáticas. (*Dioscorea villosa*, *calcárea carbonica*, *arsenicum album*, *sulphur*), como promotores de la germinación en *Ferocactus histrix*. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco Estado de México.

Guajardo, 2004. Alelopatía del yuyo moro (*Acroptilon repens* L.) sobre maíz dulce.

Revista Pilquen-Sección Agronomía; 6: 1-6.

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.

Silva, E. P. 2002. Efeito do medicamento homeopático *sulphure* malgumas variáveis do crescimento e produtividade de rabanete. Maringá, 2002. 32f. Monografía (Especialização em Botânica) –Departamento de Biología, Universidade Estadual de Maringá.

Lucietta Betti, Grazia Trebbi, Vera Majewsky, Claudia Scherr, Devika Shah-Rossi, Tim Jager and Stephan Baumgartner. Homeopathy (2009)98, 244-266. 2009. The Faculty of Homeopathy. Doc.:10. 1016/homp. 2009.09.008. available on line at <http://www.science direct.com>. Original paper: Use of homeopathic preparations in phytopathological models and field trials: a critical review.