

Efecto de productos homeopáticos en el crecimiento y la floración de *Aphelandra squarrosa* var. snowflake (Acanthaceae)*

Effect of homeopathic products in the growth and flowering of *Aphelandra squarrosa* var. snowflake (Acanthaceae)

Alberto Maldonado González¹, María de la Luz Díaz Durán¹, Cesáreo Rodríguez Hernández^{2§}, Sabino Honorio Martínez Tomás² y Felipe de Jesús Ruiz Espinoza³

¹Facultad de Agronomía-UXAC. Universidad Xicotepetl, A. C. Av. Universidad S/N, C. P. 73080 Tel: 7641121339. (albermgh@hotmail.com, luzdiaz_@hotmail.com).

²Entomología y Acarología-Colegio de Postgraduados. Carretera México-Texcoco, km 36.5. (crhernan@colpos.mx, sabinoh@colpos.mx). ³Universidad Autónoma Chapingo. Carretera México-Texcoco, km 38.5, C. P. 56230, Chapingo, Estado de México. (agrohomeopatía@hotmail.com). §Autor para correspondencia: crhernan@colpos.mx.

Resumen

Las hormonas sintéticas son de uso común entre los productores de plantas ornamentales; sin embargo son de costo elevado, se requiere asesoría para su aplicación y causan efectos adversos al cultivo, ambiente y productor lo que incentiva a buscar alternativas capaces de influir en el crecimiento y floración de la planta, por lo que en el municipio de Zihuateutla, Puebla, México, se aplicaron 14 productos homeopáticos en 2013 para reducir el tamaño de la planta e inducir floración en plantas de afelandra blanca *Aphelandra squarrosa* var. snowflake (Acanthaceae). Se suministraron como agua de riego a esquejes sembrados en macetas, aplicando 250 mL cada 15 d por cinco veces. A los 90, 120 y 150 d después de la siembra de los esquejes se registró la altura de planta, número de hojas, diámetro del tallo y anchura de planta. El tiempo a floración se consignó desde la primera flor formada hasta los 150 d después de la siembra. Los datos se analizaron con estadística no paramétrica, usando la prueba de rangos de Kruskal-Wallis sin encontrar significancia en altura de la planta, número de hojas y anchura de la planta. En diámetro de tallo, calcárea carbónica 204 CH, Floral 30 CH, PFP 180 CH y bonzi lo disminuyeron significativamente a los 120 d después de la

Abstract

Synthetic hormones are commonly used among producers of ornamental plants; however, they are costly, advice for application is required and cause adverse effects to the cultivation, environment and the producer, encouraging to seek alternatives capable of influencing the growth and flowering of the plant, so that, in the municipality of Zihuateutla, Puebla, Mexico, 14 homeopathic products were implemented in 2013 to reduce the size of the plant and induce flowering plants of white afelandra *Aphelandra squarrosa* var. snowflake (Acanthaceae). Supplying as irrigation water to the cuttings planted in pots, using 250 mL every 15 d for five times. At 90, 120 and 150 d after planting the cuttings plant height, leaf number, stem diameter and plant width was recorded. The bloom time is appropriated from the first flower formed to 150 d after planting. Data were analysed with nonparametric statistical test, using Kruskal-Wallis ranges without any significance in plant height, number of leaves and plant width. In the stem diameter, carbonic limestone 204 CH, Floral 30 CH, PFP 180 CH and bonzi make it decreased significantly at 120 d after planting. At flowering, early induction was obtained at 60% of the plants with the homeopathic preparation + vida 200 CH,

* Recibido: marzo de 2015
Aceptado: julio de 2015

siembra. En floración, se obtuvo inducción temprana 60% de las plantas con el preparado homeopático +vida 200 CH, que contiene elementos mayores y menores a 204 CH, agua rancia 214 CH, lixiviado 208 CH, lodo 204 CH y moho 218 CH. Esta alternativa de costo mínimo permitirá una producción ornamental bioracional, ecológica, orgánica y sostenible.

Palabras clave: *Aphelandra squarrosa*, floración, homeopáticos, ornamentales, + vida.

Introducción

El estado de Puebla se encuentra entre los tres principales productores de plantas ornamentales en México (Chalate-Molina *et al.*, 2008), destacando en la zona de Zihuateutla la afelandra *Aphelandra squarrosa* (Acanthaceae)- la escritura de los nombres científicos y de las familias se tomó de Tropicos (2014)-, una planta de interior con hojas verdes, y nervaduras blancas en el envés e inflorescencia amarilla, con dos variedades; la apolo, de color verde, y la snowflake de color blanca.

La afelandra blanca, la de mayor demanda por presentar nervaduras blancas que cubren gran parte de la hoja, emite la flor de manera natural a los ocho meses, por lo que se usan reguladores de crecimiento organosintéticos para reducir el porte de la planta y propiciar inducción y diferenciación floral prematura, ocasionando incremento en el costo de producción, contaminación al ambiente, desequilibrio en el ecosistema, y acumulación de residuos químicos en la planta principalmente (Pastor, 2009).

Entre las alternativas no químicas, bioracionales y orgánicas capaces de incidir en los procesos biológicos de las plantas para reducir el crecimiento e inducir floración temprana se ha implementado el uso de productos homeopáticos (Meneses, 2007). El chaparro amargoso *Castela tortuosa* (Simaroubaceae) a la 0/2 LM, -escala cincuenta milésimal (LM) planteada por el Dr. Hahnemann, su proporción es 1:99 en forma sólida hasta la 3 CH; para pasar de ahí en forma líquida en una proporción 1:499 y después 1:99, y continuar sucesivamente en la proporción 1:499; 0/2 LM corresponde a la segunda cincuenta milésimal-, y aguas negras a la 97 CH reducen el crecimiento en plántulas de trigo (Ruiz *et al.*, 2001a y b).

which contains major and minor elements of 204 CH, rancid water, 214 CH, leachate 208 CH, mud 204 CH and mould 218 CH. This least-cost alternative will allow biorational, ecological, sustainable and organic ornamental production.

Keywords: *Aphelandra squarrosa*, flowering, homeopathic, ornamental, + vida.

Introduction

The State of Puebla is among the top three producers of ornamental plants in Mexico (Chalate-Molina *et al.*, 2008), highlighting the area of the Zihuateutla, the afelandra *Aphelandra squarrosa* (Acanthaceae), writing of scientific names and families was taken from Tropicos (2014), a houseplant with green leaves and white ribs on the underside and yellow inflorescence, with two varieties; the apolo, green colour, and the snowflake, white colour.

White afelandra, the most demanded because of its white ribs that cover much of the leaf, flower emits naturally to eight months, so organosynthetic growth regulators are used to reduce plant habit and promote induction and premature floral differentiation, resulting in increased cost of production, environmental contamination, imbalance in the ecosystem, and accumulation of chemical residues in plant (Pastor, 2009).

Among the non-chemical and organic biorational able to influence biological processes in plants to reduce the growth and induce early flowering has implemented the use of alternate homeopathic products (Meneses, 2007). The squat bitter *Castela tortuosa* (Simaroubaceae) to the 0/2 LM, -scale fifty thousandth (LM), proposed by Dr. Hahnemann, the ratio is 1:99 in solid form to the 3 CH; to pass there in liquid form in a 1: 499 and later 1:99, and continue on in the ratio 1:499; 0/2 LM is the second fifty thousandth, and sewage to 97 CH¹ reduce growth in wheat seedlings (Ruiz *et al.*, 2001a and b).

The autumn crocus *Colchicum autumnale* (Colchicaceae) and the nux vomica *Strychnos nux-vomica* (Loganiaceae), both at 202 CH, decrease wheat seedling growth and performance of the aerial part of the radish, respectively (Ruiz, 2003), arsenic to 15 D, - dilution of 1/100 indicates

El cólico *Colchicum autumnale* (Colchicaceae) y la nuez vómica *Strychnos nux-vomica* (Loganiaceae), ambos a la 202 CH, disminuyen el crecimiento de plántulas de trigo y el rendimiento de la parte aérea del rabanito, respectivamente (Ruiz, 2003), el arsénico a la 15 D, -dilución de 1/100, indica que se diluye 1 parte de la sustancia original en 99 partes de solvente-, reduce el crecimiento del trigo (Brizzi *et al.*, 2005), y la calcárea carbónica a la 30 CH disminuye el peso fresco de cebollín *Allium fistulosum* (Amaryllidaceae) (Sánchez y Meneses, 2011).

No obstante aún no se han evaluado los productos homeopáticos en afelandra, por lo que en la presente investigación se utilizaron 14 preparados homeopáticos de diversos materiales a potencias bajas y altas con la pretensión de reducir la altura de la planta, el número de hojas, diámetro del tallo y anchura de la planta, así como obtener inducción y diferenciación floral temprana en afelandra blanca *A. squarrosa* var. snowflake.

Materiales y métodos

El experimento se desarrolló de enero a junio de 2013 en el invernadero de un agricultor cooperante en Lagunillas, Municipio de Zihuateutla, Estado de Puebla, México; una zona productora de plantas ornamentales. El material vegetativo se obtuvo de plantas utilizadas como plantas madre; se tomaron esquejes terminales de 8 a 10 cm de longitud con cuatro hojas, dos totalmente desarrolladas y dos en desarrollo, y se sembraron en macetas de 15.24 cm de diámetro y altura con un sustrato compuesto con hoja de encino (40%), hoja de ocote (40%) y tierra negra (20%).

Se colocó un esqueje por maceta, preparándose 100 plantas, a las que se les fertilizó con un formulado granular 17-17-17, aplicando 1.5 g por maceta cada dos semanas. A los 30 d después de la siembra de los esquejes, se seleccionaron 85 plantas de vigor similar y se iniciaron las aplicaciones de los productos homeopáticos.

Del producto comercial bonzi, que se comercializa en recipientes de 1 L a la concentración de 4 000 ppm de Paclobutrazol y se aplica a la concentración de 4 ppm (1 mL L⁻¹ de agua), como inhibidor de crecimiento en algunas plantas ornamentales, se tomaron 2.6 mL y se colocaron en un frasco de cristal, color ámbar de 20 mL de capacidad, donde además se adicionaron 2.6 mL de alcohol puro de caña sin

that 1 part of the original substance in 99 parts of solvent-diluted, reduces the growth of wheat (Brizzi *et al.*, 2005), and carbonic limestone to 30 CH decreases the fresh weight of onion *Allium fistulosum* (Amaryllidaceae) (Sánchez and Meneses, 2011).

However these have not yet assessed the homeopathic products in afelandra, so in this research were used 14 homeopathic preparations of various materials at low and high power with the aim of reducing plant height, leaf number, diameter stem and width of the plant as well as get early floral induction and differentiation in white afelandra *A. squarrosa* var. snowflake.

Materials and methods

The experiment was conducted from January to June 2013 in the greenhouse of a cooperating farmer in Lagunillas, Zihuateutla, State of Puebla, Mexico; a production area of ornamental plants. The plant material was obtained from plants used as mother plants; 8 terminal cuttings were taken at 10 cm long with four leaves, two fully developed and two in development, and were planted in pots of 15.24 cm in diameter and height with a substrate compound with oak leaf (40%), ocote leaf (40%) and black land (20%).

A cutting per pot was placed, preparing 100 plants, which were fertilized with a granular 17-17-17 made by applying 1.5 g per pot every two weeks. At 30 d after planting the cuttings, 85 plants of similar force were selected and the applications of homeopathic products began.

Bonzi commercial product marketed in containers from 1 L at 4 000 ppm concentration of Paclobutrazol, is applied at a 4 ppm concentration (1 mL L⁻¹ water), as an inhibitor of growth in some ornamental plants, taking 2.6 mL and placed in a vial, 20 ml capacity, which also were added 2.6 mL of pure cane alcohol undenatured then proceeded to shake, vigorous movements in ascending and descending for 2 min and allowed to stand for 2 min, repeating this process 10 times for the mother tincture. Then 0.052 mL were taken of mother tincture and placed in a vial with 2.6 mL alcohol, shaking for 2 min and allowed to stand for 2 min, obtaining 1 CH Bonzi.

In this preparation 0026 mL were taken and placed in a vial with 2.6 mL of alcohol, stirred for 2 min and allowed to stand 2 min to form the 2 CH. So on until developing the

desnaturalizar, luego se procedió a sucusionar-, movimientos enérgicos realizados en forma ascendente y descendente-, durante 2 min y se dejó reposar por 2 min, repitiendo este proceso 10 veces para obtener la tintura madre. En seguida se tomaron 0.052 mL de tintura madre y se colocaron en un frasco con 2.6 mL de alcohol, se sucusionó por 2 min y se dejó reposar 2 min, obteniéndose Bonzi a la 1 CH.

De esta preparación se tomaron 0.026 mL y se colocaron en un frasco con 2.6 mL de alcohol, se agitó por 2 min y se dejó reposar 2 min para conformar la 2 CH. Así sucesivamente se procedió hasta elaborar la 10 CH, acorde con la Farmacopea Homeopática de México (Guerra, 2000). Además de bonzi a la 10 CH también se evaluaron los preparados homeopáticos de activol (formulado con ácido giberélico al 40%) a la 200 CH, calcárea carbónica (elaborada de carbonato de calcio (CaCO_3)), a la 10 y 204 CH, de corteza, espinas y ramas de chaparro amargoso *C. tortuosa* a la 204 CH, de bulbos de cólico *C. autumnale* a la 204 CH, de rizoma de barbasco europeo *Dioscorea villosa* (Dioscoreaceae) a la 200 CH, E± a la 204 CH, Floral a la 30 CH, gasolina a la 200 CH, de semilla de nuez vómica *S. nux-vomica* a la 204 CH, PFP a la 200 CH, radix (formulado con ácido indolbutírico a 10 000 ppm) a la 200 CH y +vida a la 200 CH. A excepción de bonzi a la 10 CH, los productos homeopáticos se obtuvieron de la colección existente en el área de Agrohomeopatía de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH).

El preparado homeopático de E± a la 204 CH es una mezcla de elementos mayores y menores preparados como productos homeopáticos a la 204 CH que contiene azufre, calcio, fósforo, hierro, magnesio, nitrógeno (urea) y potasio como elementos mayores, además de aluminio, arsénico, boro, cobalto, cobre, cloro, manganeso, plomo, plata, selenio, sílice, sodio y zinc como elementos menores.

Floral a la 30 CH es una mezcla de diversos productos homeopáticos a la 30 CH como: ácido nítrico, azufre, barbasco europeo *D. villosa*, bórax, cadmio, calcárea carbónica, chaparro amargoso *C. tortuosa*, cloruro de sodio, diente de león *Taraxacum officinale* (Asteraceae), fosfato de hierro, fosfato de magnesio, fósforo, mapurite *Petiveria alliacea* (Phytolaccaceae), nim *Azadirachta indica* (Meliaceae), ortiguilla *Urtica urens* (Urticaceae), potasio, quimafila *Chimaphila umbellata* (Ericaceae), sílice, sulfato de cobre, sulfato de manganeso, urea, valeriana *Valeriana officinalis* (Caprifoliaceae) y zinc.

10 CH, according to the Homeopathic Pharmacopoeia of Mexico (Guerra, 2000). Besides the bonzi at 10 CH, the activol homeopathic preparations were also evaluated (formulated with gibberellic acid 40%) of the 200 CH, carbonated lime (made of calcium carbonate (CaCO_3)), at 10 and 204 CH, of barks, thorns and branches of bitter squat *C. tortuosa* to 204 CH, of *C. autumnale* bulbs to 204 CH, rhizome of wild european yam mullein *Dioscorea villosa* (Dioscoreaceae) to the 200 CH, E ± to 204 CH, Floral to 30 CH, gasoline to the 200 CH, of nux vomica seed *S. nux-vomica* to 204 CH, PFP to the 200 CH, radix (made of indole butyric acid with 10 000 ppm) to the 200 CH and + vida to the 200 CH. Except for the 10 CH bonzi, the homeopathic products were obtained from the existing collection in the area of agro-homeopathy, Chapingo Autonomous University (UACH).

The homeopathic preparation of E ± to the 204 CH is a mixture of major and minor elements and homeopathic preparations to 204 CH products containing sulfur, calcium, phosphorus, iron, magnesium, nitrogen (urea) and potassium as major elements, plus aluminum, arsenic, boron, cobalt, copper, chlorine, manganese, lead, silver, selenium, silica, sodium and zinc as trace elements.

Floral to 30 CH is a mixture of various homeopathic products to the 30 CH such as: nitric acid, sulfur, european yam, *D. villosa*, borax, cadmium, carbonic lime, bitter squat *C. tortuosa*, sodium chloride, dandelion *Taraxacum officinale* (Asteraceae), iron phosphate, magnesium phosphate, phosphorus, mapurite *Petiveria alliacea* (Phytolaccaceae), neem *Azadirachta indica* (Meliaceae), ortiguilla *Urtica urens* (Urticaceae), potassium quimafila *Chimaphila umbellata* (Ericaceae), silica, copper sulfate, manganese sulfate, urea, valerian *Valeriana officinalis* (Caprifoliaceae) and zinc.

The PFP to the 200 CH is a mixture of various homeopathic products which are all within 200 CH: 2,4-D, -herbicida selectivo-, avocado mite, mite cactus, dust mite, acetylsalicylic acid, gibberellic acid 2,3-butyric indole, aflatoxin, milkweed, the fungus *Alternaria* sp. (Dothideomycetes; Pleosporaceae) -the writing scientific names and classification of animalia are recorded according to GBIF (2014)-, anthracnose, red spider mites, bacteria *Azotobacter* sp. (Pseudomonadales; Pseudomonadaceae), sulfur bacteria *Bacillus subtilis* (Bacillales; Bacillaceae),

El PFP a la 200 CH es una mezcla de diversos productos homeopáticos en la que están todos a la 200 CH: 2,4-D, -herbicida selectivo-, ácaro del aguacate, ácaro del cactus, ácaro del polvo, ácido acetilsalicílico, ácido giberélico, ácido indol 2,3-butírico, aflatoxina, algodóncillo, hongo *Alternaria* sp. (Dothideomycetes; Pleosporaceae), -la escritura de nombres científicos y la clasificación de Animalia se anotan conforme GBIF (2014)-, antracnosis, araña roja, bacteria *Azotobacter* sp. (Pseudomonadales; Pseudomonadaceae), azufre, bacteria *Bacillus subtilis* (Bacillales; Bacillaceae), *Bacillus thuringiensis* (Bacillales; Bacillaceae), caléndula *Calendula officinalis* (Asteraceae), chile *Capsicum annuum* (Solanaceae), caracol, cenicilla, chapulín, Quimafila *C. umbellata*, chinche del nopal, hongo *Cladosporium* sp.

(Dothideomycetes; Davidiellaceae), cochinilla, cochinilla del nopal, cochinilla lanosa, cucaracha, detergente, -agente líquido limpiador de la suciedad y de sustancias en superficies contaminadas, de nombre comercial + color-, conchuela del frijol *Epilachna varivestis* (Coleoptera: Coccinellidae), escama blanca, escama negra, frailecillo, hongo *Fusarium* sp. (Hypocreales; Nectriaceae), gallina ciega, gorgojo de frijol, gorgojo del trigo, gusano blanco, gusano medidor, hormiga negra, lechuga, liquen, mayate verde, moho, mosca de la fruta, mosca de la hierba, mosca de la vaca, mosquita blanca, mosquita blanca del aguacate, mosquito, nematodo de jitomate, periquito del aguacate, hongo *Phytophthora* sp. (Peronosporales; Peronosporaceae), picudo de la papa, pinacate, tizón foliar bacteriano *Pseudomonas syringae* (Pseudomonadales: Pseudomonadaceae), pudrición de la lechuga, pulgón verde, roya de la acelga, roya de la lechuga, gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), tizón del trigo, tlaconete, hongo *Trichoderma* sp. (Hypocreales; Hypocreaceae), trips, smog, varroa *Varroa destructor* (Mesostigmata: Varroidae) y +vida.

El producto homeopático +vida a la 200 CH contiene elementos mayores y menores a la potencia 204 CH; además de agua rancia, agua estancada por meses, a la 214 CH; lixiviado, obtenido del líquido que producen los alimentos descompuestos, a la 208 CH; lodo, tomado de lodo del desagüe de drenaje, a la 204 CH; y moho, elaborado de moho verde de pan, a la 218 CH.

De cada producto homeopático se adicionaron 0.026 mL en un envase de plástico de 1.5 L de capacidad, al cual se le colocó previamente 1 L de agua, y se succusionó por un tiempo de 2 min y después de 2 min de reposo se procedió a aplicar 200 mL a cada una de las cinco plantas que fungieron como

Bacillus thuringiensis (Bacillales; Bacillaceae), marigold *Calendula officinalis* (Asteraceae), chili pepper *Capsicum annuum* (Solanaceae), snail, mildew, locust, quimafila *C. umbellata*, cactus bug, fungus *Cladosporium* sp.

(Dothideomycetes; Davidiellaceae), cochineal, cochineal of the cactus, wooly cochineal, cucaracha, detergent, -liquid cleaner agent for the dirt and surfaces contaminated, commercial name + color-, Mexican bean beetle *Epilachna varivestis* (Coleoptera: Coccinellidae), white scale, black scale, puffin, *Fusarium* sp. (Hypocreales; Nectriaceae), grubs, bean weevil, weevil, wheat, white worm, looper, black ant, lettuce, lichen, green mayate, mold, fruit fly, fly, grass, cow fly, whitefly, whitefly avocado, mosquito, nematode tomatoes, avocado parakeet, *Phytophthora* sp. (Peronosporales; Peronosporaceae), potato weevil, pinacate, bacterial leaf blight *Pseudomonas syringae* (Pseudomonadales: Pseudomonadaceae), rotting lettuce, green aphids, rust chard, lettuce rust, fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), wheat rust, tlaconete, fungus *Trichoderma* sp. (Hypocreales; Hypocreaceae), thrips, smog, varroa *Varroa destructor* (Mesostigmata: Varroidae) and + vida.

The homeopathic product + vida, to the 200 CH contains major and minor elements to the power 204 CH; plus stale water, stagnant water for months, the 214 CH; leachate obtained liquid produced by spoiled food, the 208 CH; mud, sludge taken from the drain pump, to the 204 CH; and mold, green mold made of bread, to the 218 CH.

From each homeopathic, 0.026 mL was added to a plastic container of 1.5 L capacity, placed previously 1L of water and shaking for a time of 2 min and after 2 minutes rest proceeded to apply 200 mL each of the five plants served as repetitions. Applications were made down to the base of the plant, as irrigation water, every 15 d; making a total of five applications of each product. Besides normal risks were made when required plants.

These treatments were compared with three controls; one natural water, which is applied whenever it needed, other with shaken water, applied every 15 d five times, and the third control was bonzi growth regulator, which was applied in the common way used by the producers; three applications with an interval of 15 gives a rate of 1 mL L⁻¹ of water, spray the foliage. At 90, 120 and 150 d after planting, height (cm) of the plant was recorded, from the base substrate to the base of the petiole of the newest leaves; the number of

repeticiones. Las aplicaciones se efectuaron al suelo, a la base de la planta, como agua de riego, cada 15 d; realizando en total cinco aplicaciones de cada producto. Además se realizaron riegos normales cuando lo requirieron las plantas.

Estos tratamientos se compararon con tres testigos; uno con agua natural, el cual se aplicó cada vez que lo necesitó la planta, otro con agua sucusionada, aplicado cada 15 d cinco veces, y el tercer testigo fue el regulador de crecimiento bonzi, el cual se aplicó de la forma común en que lo utilizan los productores; tres aplicaciones con intervalo de 15 d a razón de 1 mL L⁻¹ de agua, en aspersión al follaje. A los 90, 120 y 150 d, después de la siembra, se registró la altura (cm) de la planta, desde la base del sustrato hasta la base del peciolo de las hojas más nuevas; el número de hojas completamente formadas; diámetro (cm) del tallo en la base del mismo; y la anchura (cm) de la planta. El tiempo de floración se registró desde la aparición de la primera inflorescencia hasta los 150 d después de la siembra.

La disposición experimental fue completamente al azar con 17 tratamientos (14 productos homeopáticos y tres testigos), que se estructuraron con cinco repeticiones, constando la unidad experimental de una maceta con una planta.

A todos los datos se les realizó la prueba de Shapiro-Wilks para verificar el cumplimiento de los supuestos de normalidad, y la prueba de Levenne para determinar la homogeneidad de varianza; a los datos que cumplieron con los supuestos se les realizó el análisis de varianza Anova y promedios comparados por la prueba de Fisher ($p \geq 0.05$), para determinar el nivel de significancia, y a los datos que no cumplieron con al menos uno de los supuestos antes mencionados, se les aplicó estadística no paramétrica, usando la prueba de rangos de Kruskal-Wallis ($p \geq 0.05$) (Balzarini *et al.*, 2008).

Resultados y discusión

Los 14 productos homeopáticos aplicados en afelandra blanca *A. squarrosa* var. snowflake no reducen ni incrementan la altura de la planta, el número de hojas ni la anchura de la planta en los tres tiempos de observación, y tampoco disminuyen el diámetro del tallo de afelandra blanca a los 90 y 150 d después de la siembra (Cuadro 1). Resultados similares consignaron Armond *et al.* (2005) y Arruda (2005), quienes encontraron que no se afecta el

fully formed leaves; diameter (cm) of the stem at the base thereof; and width of the plant (cm). Flowering time was recorded from the appearance of the first inflorescence to 150 d after planting.

The experimental layout was completely randomized with 17 treatments (14 homeopathic products and three controls) that were structured with five repetitions, the experimental unit consisting of a potted plant.

All data underwent the Shapiro-Wilks test to verify compliance with the assumptions of normality and Levenne test to determine the homogeneity of variance; data that met the assumptions underwent the ANOVA and averages compared by Fisher test ($p \geq 0.05$) to determine the level of significance, and data that did not meet at least one of the cases above, we applied nonparametric statistics rank test using the Kruskal-Wallis ($p \geq 0.05$) (Balzarini *et al.*, 2008).

Results and discussion

The 14 homeopathic products applied in white afelandra *A. squarrosa* var. snowflake did not reduce or increase plant height, leaf number or width of the plant in the three observation times, nor lower stem diameter in white afelandra at 90 and 150 d after sowing (Table 1). Similar results consigned Armond *et al.* (2005) and Arruda (2005), who found that, the leaf development was not affected on the Asteraceae, acetilla *Bidens pilosa* and yarrow *Achillea millefolium* with the application of lime and carbonic Sulphur, both at 3 CH, respectively.

Similarly, Rivera (2009) did not found significant difference in plant height *C. annuum* chili pepper poblano, treated with fitonosodes of the vascular wilt *Fusarium oxysporum* (Hypocreales; Nectriaceae), potato *Fusarium solanum* (Hypocreales; Nectriaceae) and sadness of chili pepper *Phytophthora capsici* (Peronosporales; Peronosporaceae), to the 30 and 60 CH; and Casas (2008) did not found any significant effect on *D. villosa*, carbonated limestone, sulphur and Arsenicum album, all of them to the 200 CH, in the germination of seeds of Biznaga *Ferocactus hirtix* (Cactaceae).

Values with the same letter in the column do not show significant difference according to the test Fisher test (≤ 0.05).

desarrollo foliar de las asteráceas aceitilla *Bidens pilosa* y milenrama *Achillea millefolium* con la aplicación de calcárea carbónica y Sulphur, ambos a la 3 CH, respectivamente.

However, some have shown homeopathic effect, some inhibiting vegetative growth, as the application of carbonic lime to 204 CH, floral to 30 CH and PFP to 200 CH, which

Cuadro 1. Altura, número de hojas, diámetro del tallo, anchura de la planta y días a floración en plantas de Afelandra blanca *A. squarrosa* var. snowflake tratadas con productos homeopáticos.

Table 1. Height, number of leaves, stem diameter, width of the plant and days to flowering in white afelandra plants *A. squarrosa* var. snowflake treated with homeopathic products.

Tratamientos	Altura (cm)			Número de hojas			Diámetro (cm) de tallo			Anchura (cm) de la planta			Días a floración
	90 d	120 d	150 d	90 d	120 d	150 d	90 d	120 d	150 d	90 d	120 d	150 d	
Activol 200 CH	1.90bc	4.02b	5.80bc	6.00a	8.00abc	10.00a	0.66d	0.79d	0.83a	25.50a	28.50ab	35.50cde	150.00a
Bonzi 10 CH	1.86bc	4.14b	6.16bc	5.60a	7.60ab	9.60a	0.55abc	0.73bcd	0.83a	29.40a	32.10b	36.10 de	150.00a
C. carbónica 10 CH	2.50c	4.20b	5.60bc	6.40a	8.40bc	10.40a	0.57abcd	0.73bcd	0.82a	27.70a	30.60ab	35.60cde	138.80a
C. carbónica 204 CH	2.30c	3.98b	6.02bc	6.40a	8.40bc	11.60a	0.52abc	0.68ab	0.76a	24.60a	28.10ab	32.60abc	150.00a
<i>C. tortuosa</i> 204 CH	2.46c	4.22b	6.72c	7.00a	9.00c	12.20a	0.6bcd	0.78cd	0.89a	26.00a	30.80ab	37.80e	150.00a
<i>C. autumnale</i> 204 CH	1.82bc	3.60b	6.34bc	6.20a	8.20abc	11.00a	0.58abcd	0.76bcd	0.85a	25.80a	29.20ab	35.10bcde	138.80a
<i>D. villosa</i> 200 CH	1.96bc	3.84b	6.10bc	7.00a	9.00c	10.00a	0.57abcd	0.73bcd	0.82a	26.70a	29.60ab	34.70bcde	150.00a
E± 204 CH	2.06bc	3.84b	5.74bc	6.00a	8.00abc	9.60 a	0.61bcd	0.76bcd	0.84a	26.20a	29.60ab	35.30bcde	141.00a
Floral 30 CH	1.44ab	3.26ab	5.10b	5.80a	8.20abc	10.60a	0.51ab	0.71abc	0.83a	25.64a	28.10ab	31.40ab	138.80a
Gasolina 200 CH	1.84bc	3.38 b	5.52bc	5.60a	8.40bc	10.40a	0.60bcd	0.73bcd	0.84a	27.20a	29.50ab	33.80bcde	150.00a
<i>S. nux-vomica</i> 204 CH	2.24bc	3.96 b	6.34bc	6.40a	8.40bc	10.80a	0.59abcd	0.80bcd	0.91a	27.60a	30.20ab	35.00bcde	138.80a
PFP 200 CH	1.44ab	3.20ab	5.42bc	5.60a	8.00abc	11.20a	0.54abc	0.69ab	0.79a	26.60a	28.50ab	32.00abc	150.00a
Radix 200 CH	2.04bc	3.96b	6.70c	6.80a	8.40bc	11.20a	0.54abc	0.75bcd	0.86a	28.40a	30.50ab	33.50bcd	150.00a
+Vida 200 CH	1.98bc	4.06b	6.46bc	6.40a	8.00abc	8.80a	0.62cd	0.80cd	0.91a	26.90a	29.50ab	33.70bcd	116.40b
Agua pura	2.12bc	3.94b	6.20bc	6.00a	8.40bc	10.40a	0.59abcd	0.73bcd	0.8a	24.90a	29.30ab	34.60bcde	150.00a
Agua sucusionada	1.90bc	3.580b	5.90bc	6.00a	8.40bc	10.40a	0.59abcd	0.79d	0.87a	20.60a	29.00ab	34.10bcde	138.80a
Bonzi convencional	0.94a	1.60a	2.96a	5.20a	7.20a	10.40a	0.49a	0.59a	0.68a	25.54a	26.80a	28.80a	150.00a

Valores con la misma letra en la columna no muestran diferencia significativa de acuerdo a la prueba de Fisher (≤ 0.05).

De la misma manera Rivera (2009) no encontró diferencia significativa en altura de plantas de chile poblano *C. annuum* tratadas con los fitonosodes de la marchitez vascular *Fusarium oxysporum* (Hypocreales; Nectriaceae), *Fusarium* de la papa *Fusarium solanum* (Hypocreales; Nectriaceae) y de la Tristeza del chile *Phytophthora capsici* (Peronosporales; Peronosporaceae), a la 30 y 60 CH; y Casas (2008) no observó significancia en el efecto de barbasco

reduces respectively in 13.9, 10.1 and 12.7% diameter stem of white afelandra, at 120 d after planting, in this research (Table 1); the use of the colchicum *C. autumnale* and *S. nux vomica*, both at 202 CH, which decreased 82% growth of wheat seedlings and 38.7% return on the aerial part of the radish, respectively (Ruiz, 2003); the application of carbonic lime to 30 CH, which reduces weight 19.2% fresh weight of *A. fistulosum* (Sánchez and Meneses, 2011);

européa *D. villosa*, calcárea carbónica, Arsenicum album y Sulphur, todos a la 200 CH, en la germinación de semillas de Biznaga *Ferocactus histrix* (Cactaceae).

No obstante algunos homeopáticos han mostrado efecto, unos inhibiendo el crecimiento vegetativo, como la aplicación de calcárea carbónica a la 204 CH, floral a la 30 CH y PFP a la 200 CH, que reduce respectivamente en 13.9, 10.1 y 12.7% el diámetro de tallo de afelandra blanca a los 120 d después de la siembra, en esta investigación (Cuadro 1); la utilización de cólico *C. autumnale* y nuez vómica *S. nux-vomica*, ambos a la 202 CH, que disminuye en 82% el crecimiento de plántulas de trigo y en 38.7% el rendimiento de la parte aérea del rabanito, respectivamente (Ruiz, 2003); la aplicación de calcárea carbónica a la 30 CH, que reduce en 19.2% el peso fresco de cebollín *A. fistulosum* (Sánchez y Meneses, 2011); la utilización de chaparro amargoso *C. tortuosa* a la 0/2 LM y aguas negras a la 97 CH, que disminuye 29.5 y 59% respectivamente el crecimiento en plántulas de trigo (Ruiz *et al.*, 2001a y b); y la aplicación de arsénico a la 15 D, que reduce significativamente el crecimiento del trigo (Brizzi *et al.*, 2005), así como otros, estimulando el crecimiento vegetativo, como la aplicación de Phosphorus a la 3 y 5000 CH, que aumentan el desarrollo foliar tanto en zanahoria como en betabel (Castro, 2002), y el diámetro del tallo de eucalipto blanco *Eucalyptus globulus* (Myrtaceae) (Duarte, 2007), respectivamente; y la utilización de Sulphur a la 6, 12, 30 y 60 CH, que incrementa en 25.7, 22.9, 36.8 y 25.7% el peso fresco de la parte aérea de Tomate *Lycopersicon esculentum* (Solanaceae) (Muller y Toledo, 2013).

El producto bonzi, utilizado como testigo convencional en esta investigación (Cuadro 1), redujo significativamente la altura de la planta en los tres tiempos de observación, el número de hojas y diámetro de tallo a los 120 d, así como la anchura de planta a los 150 d, pero no disminuyó ni incrementó el número de hojas y el diámetro de tallo tanto a los 90 como a los 150 d, a las cuatro y cinco aplicaciones, respectivamente; tampoco disminuyó ni incrementó el tiempo a floración de afelandra blanca. Esta inconsistencia probablemente se deba a que se utilizó un producto caducado, a que la dosis aplicada no fue la adecuada, se aplicó a muy temprana edad de la planta o a que faltó darle más tiempo al experimento para observar el efecto.

El preparado homeopático + vida a la 200 CH, que no redujo el porte y anchura de la planta, número de hojas y diámetro del tallo en esta investigación, indujo 60% de floración temprana en afelandra blanca y disminuyó de 16.1 a 22.4%

using *C. tortuosa* to the 0/2 LM and the sewage to the 97 CH, decreases respectively 29.5 and 59% growth of wheat seedlings (Ruiz *et al.*, 2001a and b); and application of arsenic for 15 D, which significantly reduces the growth of wheat (Brizzi *et al.*, 2005) and others, stimulating the natural growth and Phosphorus applying to the 3 CH and 5000 CH, which increase the leaf development both carrot and beet (Castro, 2002), and the diameter of the stem of white eucalyptus *Eucalyptus globulus* (Myrtaceae) (Duarte, 2007), respectively; and the use of sulphur to the 6, 12, 30 and 60 CH, which increased by 25.7, 22.9, 36.8 and 25.7% fresh weight of aerial parts of tomato *Lycopersicon esculentum* (Solanaceae) (Muller and Toledo, 2013).

The bonzi product, used as a conventional control in this study (Table 1) significantly reduced plant height in the three days of observation, the number of leaves and stem diameter at 120 d, and the width of plant 150 d, but it did not decreased nor increased the number of leaves and stem diameter 90 as both the 150 d, at four-five applications, respectively; either it decreased or increased time to flowering in white afelandra. This inconsistency is probably due to the expired product used, to the inadequate dose, applied at an early age of the plant or given the time for the experiment to observe the effect.

The homeopathic preparation + vida to the 200 CH, which did not reduce the size and width of the plant, number of leaves and stem diameter in this research, induced 60% of early flowering in white afelandra and decreased from 16.1 to 22.4% up to the time of regular flowering (Table 1). Similarly, other homeopathic products have reduced the time to flowering; the mixture of three limestone, carbonic, fluoric and phos, all to the 30 CH, positively influences the floral induction of *C. annuum* var. Tampiqueño (Sánchez and Lizarraga, 2008), and the arnica *Arnica montana* (Asteraceae) to the 2 D, induces premature flowering in herb plants, such as santa maría *Tanacetum parthenium* (Asteraceae) (Carvalho *et al.*, 2006). In contrast, it has been reported that other homeopathics did not increase the production of flower; the application of nosode, mosaic pumpkin to the 12 CH in the pre, post and pre-inoculation in squash plants at 10 and 13 d of age, does not stimulate the production of flower buds (Rodríguez *et al.*, 2012).

When the homeopathic preparation + vida applies to the 200 CH as part of a mixture with other homeopathic, it does not reduce the plant habit and promotes induction and premature floral differentiation in white afelandra, as observed in this evaluation with PFP to the 200 CH (Table 1).

el tiempo normal de floración (Cuadro 1). De la misma manera otros productos homeopáticos han reducido el tiempo a floración; la mezcla de tres calcáreas, carbónica, fluórica y fosforica, todas a la 30 CH, influye positivamente en la inducción floral de chile serrano *C. annuum* var. Tampiqueño (Sánchez y Lizárraga, 2008), y la árnica *Arnica montana* (Asteraceae) a la 2 D, induce floración prematura en plantas de la hierba de santa maría *Tanacetum parthenium* (Asteraceae) (Carvalho *et al.*, 2006). En contraste, se ha reportado que otros homeopáticos no incrementan la producción de flor; la aplicación del nosode del virus del mosaico de la calabaza a la 12 CH en pre, post y pre-postinoculación en plantas de calabaza de 10 y 13 d de edad no estimula la producción de botones florales (Rodríguez *et al.*, 2012).

Cuando el preparado homeopático + vida se aplica a la 200 CH, como parte de una mezcla con otros homeopáticos, no reduce el porte de la planta ni propicia inducción y diferenciación floral prematura en afelandra blanca, como se observó en esta evaluación con PFP a la 200 CH (Cuadro 1).

El efecto de los productos homeopáticos ha sido algunas veces inconsistente, lo cual puede deberse a que no fue sucusionado adecuadamente, no se guardó en condiciones frescas, no se consideraron todas las partes del organismo (plaga o planta), se colectaron en distintas fechas, mucho tiempo de almacenamiento, la planta u organismo tenía desequilibrios, no se preparó o aplicó correctamente, no se usaron las técnicas específicas de evaluación, no se atienden otros problemas correlacionados, y a que no se va a las causas, entre otros más. Al respecto, Armond (2007) encontró un comportamiento oscilatorio en los parámetros analizados en función del producto y potencia homeopática utilizada.

Calcárea carbónica ha mostrado diversos efectos en el crecimiento de las plantas. En esta investigación, aplicada a la 10 y 204 CH, no afectó la altura y anchura de afelandra blanca ni el número de hojas en los tres tiempos de observación, tampoco redujo el diámetro del tallo a los 90 y 150 d ni el tiempo de floración (Cuadro 1), al igual que cuando se aplicó a la 3 CH en aceitilla *B. pilosa*, donde no afectó el desarrollo foliar (Armond *et al.*, 2005); o a la 200 CH en biznaga *F. histrix* sin afectar la germinación (Casas, 2008). En contraste a la 204 CH redujo significativamente en 13.9% el diámetro del tallo de afelandra blanca a los 120 d, como se observó en esta evaluación (Cuadro 1); a la 30 CH disminuyó significativamente en 16.1% el peso fresco del cebollín *A. fistulosum* (Sánchez y Meneses, 2011); y en

The effect of homeopathic products has sometimes been inconsistent, which may be because it was not shaken properly, not stored in cool conditions, not all parts of the body (pest or plant) were considered, they were collected at different times, long storage, plant or organism had imbalances, not prepared or applied incorrectly, no specific assessment techniques were used, no other correlated problems are handled, among others. In this regard, Armond (2007) found an oscillatory behaviour in the analysed parameters, depending on the product and used homeopathic potency.

Calcarea has shown different effects on plant growth. In this investigation, applied to the 10 and 204 CH, did not affect the height and width of white afelandra nor the number of leaves in the three observations, it did not reduce the diameter of the stem at 90 and 150 d and flowering time (Table 1), as when applied to the 3 CH in *B. pilosa*, which did not affect leaf development (Armond *et al.*, 2005); or to the 200 CH on *F. histrix* without affecting germination (Casas, 2008). In contrast to the 204 CH, 13.9% significantly reduced stem diameter on white afelandra at 120 d, as observed in this evaluation (Table 1); to the 30 CH, significantly decreased in 16.1% the fresh weight of *A. fistulosum* (Sánchez and Meneses, 2011); and mixed with the limestone phosphorica and fluorica, all of them to the 30 CH, induced flowering on *C. annuum* var. Tampiqueño (Sánchez and Lizarraga, 2008).

The colchicum, *C. autumnale* and *S. nux-vomica*, both at 204 CH; however, that they did not inhibit growth or induce early flowering in white afelandra in this study (Table 1), they did decreased by 82% the growth of wheat seedlings and 38.7% return on the aerial part of radish, respectively, when used to the 202 CH (Ruiz, 2003).

The squat bitter *C. tortuosa* to the 204 CH does not inhibit growth nor induce early flowering in white afelandra in this evaluation (Table 1); however, Ruiz *et al.* (2001a and b) indicated that, to the 0/2 LM, decrease growth in 29.5% of wheat seedlings.

In general, none of the homeopathic products in the evaluated series reduces size and the width of the white afelandra nor the number of leaves; and regarding the stem diameter, barely carbonic calcareous significantly reduce to the 204 CH, Floral to 30 CH and 200 CH and PFP, like conventional bonzi, this parameter to 120 d after sowing. Early induction and floral differentiation significantly obtained 60% of

mezcla con las calcáreas fluórica y fosforica, todas a la 30 CH, indujo floración en chile serrano *C. annuum* var. Tampiqueño (Sánchez y Lizárraga, 2008).

El cólicoico *C. autumnale* y la Nuez vómica *S. nux-vomica*, ambos a la 204 CH; no obstante, que no inhibieron el crecimiento ni indujeron floración temprana en afelandra blanca en esta investigación (Cuadro 1), disminuyeron en 82% el crecimiento de plántulas de trigo y 38.7% el rendimiento de la parte aérea de rabanito, respectivamente, cuando utilizados a la 202 CH (Ruiz, 2003).

El chaparro amargoso *C. tortuosa* a la 204 CH no inhibe el crecimiento ni induce floración temprana en afelandra blanca en esta evaluación (Cuadro 1); sin embargo, Ruiz *et al.* (2001a y b) indican que a la 0/2 LM disminuye 29.5% el crecimiento en plántulas de trigo.

De manera general, ninguno de los productos homeopáticos en las potencias evaluadas reduce el porte y la anchura de la planta de afelandra blanca ni el número de hojas; y en diámetro de tallo apenas calcárea carbónica a la 204 CH, Floral a la 30 CH y PFP a la 200 CH reducen significativamente, igual que bonzi convencional, este parámetro a los 120 d después de la siembra. La inducción y diferenciación floral temprana se obtuvo significativamente 60% de las plantas de afelandra blanca, aplicadas por cinco veces cada 15 d con el producto homeopático de +vida a la 200 CH. Este producto, que proporciona mayor vida de anaquel a frutos de calabacita y a flores cortadas de crisantemo y cempazúchil, no se ha investigado formalmente. Con este tratamiento apareció la primera inflorescencia a los 94 d después de la siembra y de cuatro aplicaciones; y aunque las plantas tuvieron mayor desarrollo que bonzi convencional, desde el punto de vista cualitativo, éstas se consideraron aceptables y satisfactorias de la demanda del mercado.

El uso de esta alternativa homeopática para propiciar inducción y diferenciación floral prematura está permitido en las normas de agricultura orgánica, tanto nacionales como internacionales, por lo que existe un gran potencial en el desarrollo de especies ornamentales, que no solo serán producidas a bajo costo, de forma ecológica, natural y sostenible, y de manera inocua, sino que podrán ser certificadas como orgánicas. Se evitará, con esta opción, la dependencia de químicos organosintéticos, la contaminación de agua, aire y suelo, el desarrollo de resistencia, desequilibrio en los ecosistemas, e intoxicaciones a usuarios y consumidores entre otros problemas y se estimulará, en contraste, la implementación de una visión bioracional en la producción ornamental.

white afelandra, applied five times every 15 d with the homeopathic product + vida 200 CH. This product, which provides longer shelf-life for fruits of zucchini and cut flowers of chrysanthemum and *Tagetes* spp., have not been formally investigated so far. With this treatment appeared the first inflorescence at 94 d after sowing and four applications; and although the plants had higher bonzi conventional development, from a qualitative point of view, they were considered acceptable and satisfactory for the market demand.

The use of this homeopathic alternative to foster early floral induction and differentiation is allowed in organic farming standards, both nationally and internationally, so there is great potential in the development of ornamental species, which will not only be produced at low cost, organic, natural and sustainable way, and in a safe manner, but they may be certified as organic. With this option, is avoided the organosynthetic chemical dependency, pollution of water, air and soil, development of resistance, imbalance in ecosystems, and poisoning among users and consumers, among other problems, stimulating, in contrast, the implementation of a biorational vision of the ornamental production.

Conclusions

The application, as irrigation water, of 14 homeopathic products at different levels, in plants of white afelandra *A. squarrosa* var. snowflake does not reduce the size, width or number of leaves with activol to the 200 CH, bonzi to 10 CH, carbonated lime to 10 and 204 CH, *C. tortuosa* to the 204 CH, colchicum *C. autumnale* to 204 CH, european *D. villosa* the 200 CH, E ± to the 204 CH, Floral to the 30 CH, gasoline to the 200 CH, *S. nux-vomica* to the 204 CH, PFP to the 200 CH, radix to the 200 CH and +vida to the 200 CH.

The stem diameter of the white afelandra significantly decreases with the application of five times of homeopathic preparations of carbonic calcarea to the 204 CH, Floral to the 30 CH and PFP to the 200 CH at 120 d after sowing.

Early floral induction and differentiation of white afelandra gets significantly at 116.4 d after planting, 60% of the plants with the application of the homeopathic

Conclusiones

La aplicación, como agua de riego, de 14 productos homeopáticos a diferentes potencias en plantas de afelandra blanca *A. squarrosa* var. *snowflake* no reduce el porte, anchura ni número de hojas con activol a la 200 CH, bonzi a la 10 CH, calcárea carbónica a la 10 y 204 CH, chaparro amargoso *C. tortuosa* a la 204 CH, cólquico *C. autumnale* a la 204 CH, barbasco europeo *D. villosa* a la 200 CH, E± a la 204 CH, floral a la 30 CH, gasolina a la 200 CH, nuez vómica *S. nux-vomica* a la 204 CH, PFP a la 200 CH, radix a la 200 CH y vida a la 200 CH.

El diámetro de tallo de afelandra blanca se disminuye significativamente con la aplicación por cinco veces de los preparados homeopáticos de calcárea carbónica a la 204 CH, Floral a la 30 CH y PFP a la 200 CH a los 120 d después de la siembra.

La inducción y diferenciación floral temprana de afelandra blanca se consigue significativamente a los 116.4 d después de la siembra, 60% de las plantas con la aplicación del formulado homeopático de +vida a la 200 CH; en el agua de riego, por cinco veces cada 15 d, de los 45 a los 105 d después de la siembra.

Literatura citada

- Armond, C. 2007. Indicadores químicos, crescimento e bioeletrografia de plantas de jambu (*Acmella oleracea* L.), capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) e folha-da-fortuna (*Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Oken) submetidas a tratamentos homeopáticos. Tese de Doutor em Ciências. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. 142 p.
- Armond, C.; Casali V. W. D.; Cecon, P. R.; Reis, E. L.; Filho, L. N. C.; Lisboa, S. P.; Arruda, V. M.; Duarte, E. S. M.; Moreira, A. M.; Silva, C. V. e. Brandão, M. G. L. 2005. Teor de óleo essencial e compostos antimaláricos em plantas de *Bidens pilosa* L. tratadas com a homeopatia China. Rev. Bras. Pl. Med. 7(3):18-24.
- Arruda, V. M. 2005. Aplicações de soluções homeopáticas em *Achillea millefolium* L. (Asteraceae): Abordagem morfofisiológica. Tesis de Magister Scientiae. Fitotecnía, Universidad Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. 92 p.
- Balzarini, M.; González, G.; Tablada, M.; Casanoves, F.; Rienzo, J. A. y Robledo, C. W. 2008. Infostat. Manual de usuario. Editorial Brujas. Córdoba, Argentina.
- Brizzi, M.; Lazzarato, L.; Nanic, D.; Borghinid, F.; Peruzzi, M. and Betti, L. 2005. A biostatistical insight into the As₂O₃ high dilution effects on the rate and variability of wheat seedling growth. Forsch Komplementärmed Klass Naturheilkd. Dipartimentp di Scienze e Tecnologie Agroambientali. Università di Bologna. Bologna, Italy.
- Carvalho, L. M.; Casali, V. W. D.; Lisboa, S. P.; Barbosa, L. C. A. e Cecon, P. R. 2006. Crescimento e metabolismo em artemisia em função do nível de irradiância. Hortic. Brasileira. 24(3):289-94.
- Casas, N. 2008. Dinamizaciones homeopáticas (*Dioscorea villosa*), calcárea carbónica, arsenicum album, sulphur) como promotores de la germinación en *Ferocactus histrix*. Tesis profesional. Departamento de Agroecológica, Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Chapingo, Texcoco, Estado de México, México. 52 p.
- Castro, D. M. 2002. Preparações homeopáticas em plantas de cenoura, beterraba, capim-limão e chambá. Tese de Doutor em Ciências. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. 227 p.
- Chalate-Molina, H.; San Juan-Hernández R.; Diego-Lazcano G. y Pérez, H. P. 2008. Programa estratégico de necesidades de investigación y transferencia de tecnología de la cadena productiva horticultura ornamental en el estado de Veracruz. Fundación Produce Veracruz, A. C. Veracruz, México. 105 p.
- Duarte, E. S. D. 2007. Crescimento e teor de óleo essencial em plantas de *Eucalyptus citriodora* e *Eucalyptus globulus* tratadas com homeopatia. Tese de Doutor em Ciências. Fitotecnía, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. 188 p.
- The Global Biodiversity Information Facility (GBIF). 2014. GBIF data portal classification (based on catalogue of life annual checklist with provisional additions from specimen and observation data resources). <http://www.gbif.org/Copenhagen, Denmark>.
- Guerra, R. D. 2000. Farmacopea homeopática de los Estados Unidos Mexicanos. 2º suplemento de la 7ª (Ed.). Altres, Costa-Amic. México. 801 p.
- Meneses, M. N. 2007. Agrohomeopatia una opción para la agricultura. http://www.comenius.edu.mx/agrohomeopatia_una_opcion_para_la_agricultura.pdf.
- Muller, S. F. e Toledo, M. V. 2013. Homeopatia na produção de tomate em cultivo protegido. Cadernos de Agroecologia. 8(2):1-4.
- Pastor, F. Y. 2009. Estudio de la interacción salinidad x fitorregulador en *Chrysanthemum coronarium* L. cultivado en maceta. In: Proyecto final de carrera Ingeniería Técnica Agrícola. Departamento de Producción Vegetal, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Universidad Politécnica de Cartagena. Cartagena, España. 64 p.
- Rivera, J. M. N. 2009. Marchitez del chile poblano (*Capsicum annum* L.): identificación molecular del agente causal, detección en semillas, histopatología y alternativas de control. Tesis de Doctorado en Ciencias. Producción de Semillas, Recursos Genéticos y Productividad, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México, México. 98 p.
- Rodríguez, H. C.; Cruz, B. N.; Hernández, J. C.; Castillo, M. L. E. y Ruiz, E. F. J. 2012. Virus homeopático contra el virus del mosaico de la calabaza. In: Memoria del IX Foro Interinstitucional La homeopatia, la producción agropecuaria y la salud en el medio Rural. Ruiz, E. F. J. (Coord.). Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Chapingo, Texcoco, Estado de México, México. 59-68 pp.

formulation of + vida to the 200 CH; in the irrigation water, five times every 15 d, from the 45 to 105 d after sowing.

End of the English version



- Ruiz, E. F. J. 2003. Agrohomeopatía una alternativa ecológica, tecnológica y social. Tesis de Doctorado en Ciencias. Departamento de Sociología Rural, Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Chapingo, Texcoco, Estado de México, México. 368 p.
- Ruiz, E. F. J.; Castro I. S. y Curtis, P. J. 2001a. Acción del chaparro amargoso (*Castela tortuosa*) en el trigo (*Triticum aestivum*). Revista La Homeopatía de México. 70(611):47-9.
- Ruiz, E. F. J.; Castro I. S. y Curtis, P. J. 2001b. Aguas negras homeopáticas en la germinación de trigo (*Triticum aestivum*). In: Memorias del Seminario de Avances de Investigación 2001. Programas Universitarios de Investigación en Diagnóstico, Conservación y Recuperación del Suelo, Recursos Naturales y Ecología, y Agricultura Orgánica, Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Chapingo, Texcoco, Estado de México. 87-8 pp.
- Sánchez, S. J. L. y Lizárraga, L. F. 2008. Influencia de cinco medicamentos homeopáticos en el crecimiento, floración y fructificación de chile serrano (*Capsicum annuum* L. var. Tampiqueño). In: Quinto Foro Interinstitucional Avances de la Investigación en Homeopatía Humana, Veterinaria y Agrohomeopatía. Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Chapingo, Texcoco, Estado de México, México. 64-72 pp.
- Sánchez, S. J. L. y Meneses, M. N. 2011. Efecto de cinco medicamentos homeopáticos en la producción de peso fresco, en cebollín (*Allium fistulosum*). http://www.comenius.edu.mx/cinco_medicamentos_homeop_ticos_en_ceboll_n.pdf.
- Tichavsky, R. 2007. Manual de Agrohhomeopatía. Primera edición. Instituto Comenius y Secretaría de Desarrollo Social. Monterrey, Nuevo León, México. 78 p.
- Trópicos. 2014. Trópicos. <http://www.tropicos.org/>. Missouri Botanical Garden. Saint Louis, Missouri, USA.