

MEMORIA

FORO DE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS DE ESTUDIANTES DE LICENCIATURA *XIV Simposio Internacional y IX Congreso Nacional de Agricultura Sostenible de la Sociedad Mexicana de Agricultura Sostenible (SOMAS) - México*

Instituto Tecnológico de Sonora (Unidad Náinari)
25 al 30 de septiembre de 2017, Cd. Obregón, Sonora,
México.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA
Educar para Trascender

TEMAS: - Agricultura Orgánica - Agroecología – Agrotecnia – Ganadería Sostenible -
Impacto Ambiental – Socioeconomía

CIDECI-UNITIERRA, SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS.

Mariana García-Mondragón¹, Ramón Jarquin-Gálvez¹

¹Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Km. 14.5 Carretera San Luis-Matehuala, C.P. 78321, San Luis Potosí, SLP., México; *marianna-garcia-agro@hotmail.es

Resumen

El Centro Indígena de Capacitación Integral, Universidad de la Tierra (CIDECI-Unitierra) se encuentra en la ciudad de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, coordinado por el Doctor Raymundo Sánchez Barraza. El centro se divide en dos áreas la primera es la formación en oficios y artes y la otra es a través de seminarios que puedan ayudar a la formación política de los integrantes de la misma. Este se mantiene principalmente por donaciones de compañeros de distintas organizaciones la otra parte la producen los propios talleres, vendiendo y consumiendo lo que de ellos generan. La esencia de autonomía, respeto y convivencia con nuestros grupos indígenas, fue lo que me motivo a tener la oportunidad de realizar mi estancia con el sector productivo, en CIDECI-Unitierra con el asesoramiento, del Dr. Ramón Jarquin Gálvez, Profesor Investigador de Tiempo Completo en la Facultad de Agronomía y Veterinaria. La organización del municipio autónomo Oventik, trabaja colectivamente y cada uno tiene promotores que transmiten los conocimientos adquiridos en CIDECI-Unitierra. Tal fue el caso del colectivo de agroecología ellos dan talleres teóricos- prácticos en su comunidad, para fortalecer sus conocimientos empíricos. Las actividades que se realizaron fue la explicación de cómo tienen la organización y operación del mecanismo de una granja integrada, apicultura, producción de abonos orgánicos (lombricomposta y composta), propagación vegetativa, producción de flores y granos básicos. Esta experiencia de convivencia y vivencia con nuestros indígenas de Chiapas será en lo personal irrepetible he incontable. Además de comprender que gracias a ellos nuestra tierra sigue teniendo un valor y no un precio.

Abstract

The Indigenous Center for Integral training, University of the Earth (CIDECI-Unitierra) is located in the city of San Cristóbal de las Casas, Chiapas, coordinated by Dr. Raymundo Sánchez Barraza, as its name says it is divided into two areas the first is the training in trades and arts and the other is through seminars that can help the political formation of the members of it. This is mainly maintained by donations from colleagues from different organizations The other part is produced by the workshops themselves, selling and consuming what they generate. The essence of autonomy, respect and coexistence with our indigenous groups, was what motivated me to have the opportunity to make my stay with the productive sector, in CIDECI-Unitierra with the advice, of Dr. Ramón Jarquin Gálvez, professor of full-time research at the faculty of Agronomy and veterinary. The organization of the Autonomous municipality Oventik, works collectively and each one has promoters that transmit the knowledge acquired in CIDECI-UNITIERRA. Such was the case of the group of agroecology they give theoretical-practical workshops in their community, to strengthen their empirical knowledge. The activities that were carried out were the explanation of how they have the organization and operation of the mechanism of an integrated farm, beekeeping, production of organic fertilisers (Lombricomposta and compost), vegetative propagation, production of flowers and basic grains. This experience of coexistence and living with our native Chiapas will be in the personal unrepeatability I have countless. In addition to understanding that thanks to them our land still has a value and not a price.

UBPC “ORGANOPÓNICO VIVERO ALAMAR”, LA HABANA, CUBA

Mariana Morón-Hernández¹, Ramón Jarquin-Gálvez¹

¹Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Km. 14.5 Carretera San Luis-Matehuala, C.P. 78321, San Luis Potosí, SLP., México; *mariana_moron@hotmail.com.

Resumen

Como actividad complementaria del programa educativo de Ingeniero Agroecólogo de la UASLP realice mi estancia profesional en la Unidad Básica de Producción Cooperativa, Organopónico Vivero Alamar de La Habana, Cuba. Esta Cooperativa fue constituida en el año 1997. Sus tierras actualmente ocupan un área de 11 hectáreas. La integran 139 cooperativistas. Está especializada en el cultivo de vegetales, hortalizas, plantas medicinales y algunos tubérculos. Desarrollé competencias y habilidades de manejo sustentable de suelos, manejo agroecológico de plagas, elaboración y uso de productos orgánicos. Adquirí la experiencia de trabajar dentro de un sistema sustentable basado en principios agroecológicos. El Organopónico se ha esforzado en la introducción y utilización de nuevas tecnologías agrícolas, entre las que se destacan: construcción de casa de posturas (invernaderos) y plántulas en cepellón. Utilización del humus de lombriz y el compost. Construcción de pozos en sus tierras. Desarrollo de cultivos protegidos y semiprotegidos y utilización de productos naturales para combatir plagas y enfermedades. El Organopónico y en general Cuba pone el ejemplo al mundo de que la agroecología es posible, al no utilizar ningún agroquímico en su producción, incrementando la biodiversidad del ecosistema, por medio del mejoramiento de suelos, gracias a la utilización de abonos orgánicos, todo esto tiene un impacto muy notorio en la producción de productos sanos y en cantidad suficiente que puede abastecer la demanda local; así mismo genera un impacto en la sociedad haciendo conciencia de que sus alimentos son sanos, libres de los químicos que afectan la salud humana y el ecosistema. Agradezco a mis Profesores Lic. José Antonio Monjes Machado, Jefe de Capacitación y M. Sc. Estaban González Fuentes, Profesor Principal, ambos de la Habana, Cuba y Dr. Ramón Jarquín Gálvez,

Profesor en la Facultad de Agronomía y Veterinaria, UASLP, por la oportunidad de realizar mi Estancia Profesional con el sector productivo.

Abstract

As a complementary activity of the educational program of Ingeniero Agroecolo of the UASLP, I made my professional stay at the Unidad Básica de Producción Cooperativa, Organopónico Vivero Alamar of Havana, Cuba. This cooperative was established in 1997. Its lands currently occupy an area of 11 hectares. It consists of 139 cooperatives. It is specialized in the cultivation of verdure, vegetables, medicinal plants and some tubers. I develop skills and abilities for sustainable soil management, agroecological pest management, processing and use of organic products. I gained the experience of working within a sustainable system based on agroecological principles. The Organopónico has made efforts in the introduction and the use of new agricultural technologies, among which the following stand out: Construction of houses of postures (greenhouses) and seedlings in root. Use of worm humus and compost. Construction of wells in their lands. Development of protected and semi-protected crops and use of natural products to combat pests and diseases. The Organopónico and in general Cuba sets the example to the world that agroecology is possible, does not use any agrochemical in its production, increasing the biodiversity of the ecosystem, through the improvement of the soil, thanks to the use of organic fertilizers, very remarkable impact on the production of healthy products and the quantity that can satisfy the local demand; It also has an impact on society that makes people aware that their food is healthy, free of chemicals that harm human health and the ecosystem. I am grateful to my teachers, José Antonio Monjes Machado, Head of Training and M. Sc. Estaban González Fuentes, Full Professor, both from Havana, Cuba and Dr. Ramón Jarquín Gálvez, Full Time Research Professor at the Faculty of Agronomy and Veterinarian of the UASLP, for the opportunity to make my professional stay with the productive sector.

ESTANCIA DE VERANO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOLÓGICA DEL NOROESTE, S.C., LA PAZ, BCS, MÉXICO.

Luis Alfonso Licea-García¹, Rosalía Servín-Villegas²

¹Estudiante del programa Ingeniero en Biosistemas, Departamento de Ciencias Agronómicas y Veterinarias del Instituto Tecnológico de Sonora, 5 de febrero No. 818 Sur, C.P. 85,000, Ciudad Obregón, Sonora, México; ²Investigador Titular A del área de Agricultura de Zonas Áridas del Centro de Investigación Biológica del Noroeste, S.C., Km. 1 Carretera a San Juan de La Costa "El Comitán" La Paz, BCS 23205, México. *luis_liceagarcia@hotmail.com.

Resumen

Como parte de la formación académica de la carrera de Ingeniero en Biosistemas en el Instituto Tecnológico de Sonora, realicé una estancia de Prácticas Profesionales en el Centro de Investigación Biológica del Noroeste (CIBNOR) en el cual estuve a cargo de la Dra. Rosalía Servín Villegas, Investigador titular A del área de Agricultura de Zonas Áridas. El centro tiene áreas de investigación en Acuicultura, Agricultura de Zonas Áridas, Ecología Pesquera y Planeación Ambiental y Conservación. Fue creado en 1975 con un área de 217 hectáreas de terreno natural y el objetivo de promover el desarrollo científico y tecnológico, además de contribuir a la formación de recursos humanos de alto nivel brindando posgrados de maestría y doctorado. La motivación para realizar una estancia profesional en CIBNOR fue el aprender sobre los métodos que se utilizan para realizar investigación, así como conocer los temas de importancia social y ecológica, con el objetivo a corto plazo de generar ideas de proyectos de tesis y a futuro discernir en alguna área de estudio para en un llevar a cabo estudios de posgrado. La actividad que se realizó en CIBNOR fue la evaluación de métodos de propagación de una especie de planta halófito *Salicornia bigelovii* que se encuentra naturalmente en las zonas inter mareales de las costas de La Paz, BCS, con el objetivo de desarrollar el manejo agronómico de la especie. Las plantas halófitas son utilizadas en diversos proyectos agrícolas, tales como reforestación de suelos afectados por salinidad, tratamiento de efluentes acuícolas, fitoremediación de suelos contaminados, además de sus usos en el arte culinario turístico; tal es el interés en la investigación sobre *Salicornia bigelovii*. La experiencia de investigación

durante el verano fue de gran importancia para mi desarrollo profesional gracias al apoyo brindado por la Dra. Rosalía Servín, Dra. Paola Magallón, Dra. Melissa López Vela, M.C. Mario Arce, estudiantes de maestría y doctorado que me apoyaron en el trabajo de laboratorio; a la Dra. Maritza Arellano Gil, maestra e investigadora de Instituto Tecnológico de Sonora, por su apoyo al recomendarme y brindar su asesoría para realizar Prácticas Profesionales en CIBNOR.

Abstract

As a part of the academic preparation for students of the major in Biosystems Engineering from the Instituto Tecnológico de Sonora, I have done a scientific summer residence as a professional practice in the Centro de Investigación Biológica del Noroeste (CIBNOR) with the counseling of the Dra. Rosalía Servín Villegas, who is researcher on the Arid Zone Agriculture area. The center has research areas on Aquaculture, Arid Zone Agriculture, Fishing Ecology and Conservation and Environmental Planning. It was created in 1975 with 217 Hectares (536.2 acres) of natural land and an objective of promote scientific and technologic development, besides in contributing to the formation of human resources by offering postgraduate studies. The reasons which I was motivated to be in a professional residence in CIBNOR were to learn about research methods, as well as the subjects of social and ecological importance with the short-term objective of create ideas for thesis projects and in the future discern among the study areas to carry out postgraduate degrees. The activity done in CIBNOR was the assessment of propagation methods for an Halophyte plant specie *Salicornia bigelovii* that is naturally found in the inte-tidal zones of the shores of La Paz, BCS, with the aim of create an agronomic manage of this plant. This sort of plants are used in many agronomic projects such as soil revegetation of salt-affected soils, treatment of aquaculture effluents, phytoremediation of contaminated soils and for its use in the tourist culinary art; the interest of *Salicornia bigelovii* research is owing to its big amount of uses. This research experience during the summer was of a great importance for my professional development thanks to the support by the Dra. Rosalía Servín, Dra. Rosalía Servín, Dra. Paola Magallón, Dra. Melissa López Vela,

M.C. Mario Arce, postgraduate students that supported me during the laboratory work; the Dra. Maritza Arellano Gil who is teacher and researcher of the Instituto Tecnológico de Sonora for her support to recommend me and give me her counseling to perform Professional Residence in CIBNOR.

CULTIVO DE SALICORNIA (*Salicornia bigelovii*) EN SISTEMA HIDROPÓNICO (NFT) ABASTECIDO CON UNA PELÍCULA DE AGUA PROVENIENTE DE UN CULTIVO DE CAMARÓN, ESTANCIA EN EL CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS DEL NOROESTE, LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR.

Rocío Carolina Vásquez-Pérez, C. Mungarro-Ibarra, M. Arellano-Gil, F. Magallón-Barajas, Rosalía Servín-Villegas

Resumen

El Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), nombrado anteriormente como Centro de Investigaciones Biológicas de La Paz, es un centro educativo que realiza una amplia gama de estudios e investigaciones biológicas, en donde se desenvuelven cuatro diferentes campos: acuicultura, agricultura en zonas áridas, ecología pesquera y planeación ambiental y conservación. En la estancia de investigación en donde participé pertenece al área de la acuicultura y agricultura en zonas áridas, con el Dr. Francisco Magallón Barajas y la Dra. Rosalía Servín Villegas, en donde el objetivo fue observar el comportamiento de la *Salicornia*, es por ello que se recolectaron muestras en la playa del Océano Pacífico para posteriormente colocarlas en recipientes con agua y así lograr observar su conducta fuera de su hábitad natural. Posterior a esto se le dio continuación en el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) campus Obregón, teniendo como objetivo el aprovechamiento de efluentes provenientes de los cultivos de camarón, con el propósito de aprovechar los nutrientes de manera que se logre cultivar productos vegetales con la reutilización de estas aguas, siendo eficiente, sustentable y a su vez rentable. El experimento consistió en colocar 45 ejemplares de *Salicornia* en un sistema hidropónico, para después seleccionar 15 plantas al azar a las cuales se le dieron seguimiento por medio de mediciones, lo que permitió hacer una evaluación del desarrollo de estas fuera de su hábitad nativa por medio del abastecimiento de las aguas residuales de cultivos de camarón.

Abstract

The Centro de Investigaciones Biológicas Del Noroeste (CIBNOR), formerly named Centro de Investigaciones Biológicas de La Paz, is an educational center that realizes a wide range of studies and biologic investigations, where they are

developed in four different fields: aquaculture, agriculture in arid zones, fisheries ecology and environmental planning and conservation. In the research, stay where I participates was in the area of aquiculture and agriculture in arid areas, with Dr. Franciso Magallón Barajas and la Dra. Rosalía Servín Villegas, where the objective was to observe the behavior of *Salicornia*. That is why samples were collected on the beaches of the Océano Pacífico and then placed in containers with water and thus to be able to observe its behavior outside its natural habitat. Subsequent to this he was given continuation at the Sonora Technological Institute (ITSON) campus Obregón, aiming at the use of effluents from shrimp crops, with the purpose of taking advantage of the nutrients in a way that is possible to grow vegetable products with the Reuse of these waters, being efficient, sustainable and at the same time profitable. Where the experiment consisted of placing 45 specimens of *Salicornia* in a hydroponic system, to select 15 plants at random, which were monitored by means of measurements, which allowed an evaluation of the development of these plants outside their habitat native through the supply of wastewater from shrimp farms.

ESTANCIA CON EL SECTOR PRODUCTIVO EN LA “U.B.P.C. ORGANOPÓNICO- VIVERO ALAMAR DE LA HABANA, CUBA”

Zaira Guadalupe García-Aguiñaga¹, Ramón Jarquin-Gálvez¹

¹Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Km. 14.5 Carretera San Luis-Matehuala, C.P. 78321, San Luis Potosí, SLP., México.

Resumen

Actualmente los nuevos tiempos exigen una educación integral de calidad y excelencia basada en la preparación científica, tecnológica y cultural de profesionales comprometidos con su entorno social, para ello las universidades cubanas brindan la posibilidad de completar su formación profesional mediante acciones de capacitación, en coordinación con los centros de investigación, empresas de producción o servicios que se le subordinan; existe, además, vínculos de trabajo con otras instituciones. El objetivo de realizar una estancia profesional en Cuba es para lograr tener mayores conocimientos y desarrollar habilidades relacionadas con la producción agroecológica y sostenible ya que como se conoce Cuba es un país en el cual se tiene este sistema de producción con el que ha sobrevivido durante años y es un ejemplo poder ver cómo ha perdurado con los años con la ayuda de la gente y los pequeños productores que conforman las llamadas cooperativas. El lugar donde se realizó la estancia fue en la unidad de producción cooperativa “Organopónico Vivero Alamar” ubicado al este de la Habana, Cuba en el cual se desarrollaron diferentes actividades en el periodo de estancia como la aplicación de labores culturales, el uso de enemigos naturales, la aplicación de biofertilizantes hechos a base de lombricomposta, así como ver las instalaciones de un pie de cría conícola y sus diferentes etapas (reproducción, nacimiento, engorda y venta); la estancia en el organopónico y en la Habana fue muy grata experiencia ya que pude aprender la forma y las técnicas de producción usadas y junto con los consejos de los trabajadores del organopónico pude también reafirmar algunos de los conocimientos ya adquiridos en la universidad. Otra de las experiencias fue vivir como viven los cubanos, con pocos insumos y cómo se pueden lograr muchas cosas, una de ellas lograr la producción de diferentes

alimentos con métodos y técnicas que se pueden aplicar en diferentes áreas de los sistemas de producción actuales ya que hoy en día el campo necesita de estos métodos para un aprovechamiento sostenible.

Abstract

Nowadays, the new times demand an integral education of quality and excellence based on the scientific, technological and cultural preparation of professionals committed to their social environment, for this purpose Cuban universities offer the possibility of completing their professional training through training actions, in coordination with Research centers, production companies or services subordinated to it; There is also a working relationship with other institutions. The objective of a professional stay in Cuba is to achieve greater knowledge and develop skills related to agroecological and sustainable production since as it is known Cuba is a country in which you have this production system with which it has survived for years And it is an example to see how it has survived over the years with the help of the people and the small producers that make up the so-called cooperatives. The place where it was carried out was in the "Organopónico Vivero Alamar" cooperative production unit located east of Havana, Cuba in which different activities were developed during the stay period, such as the application of cultural activities, the use of natural enemies, The application of biofertilizers made with vermicompost, as well as the facilities of a conicola breeding foot and its different stages (reproduction, birth, fattening and sale) etc .; Which my stay in the organopónico and in Havana in general the experience that I had was very pleasant since I was able to learn the form and the techniques of production used and together with the advice of the workers of the organopónico I could also reaffirm some of the knowledge already Acquired in the university, another of my experiences was to live as Cubans live with few inputs and see how many things can be achieved, one of them achieving the production of different foods and along with this and at the end of it it can be observed that Are methods and techniques that can be applied in different areas of the current production systems since today the field needs these for sustainable use.

EVALUACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTO EN UN CULTIVO DE CAMARÓN BLANCO *Penaeus vannamei* BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE TEMPERATURA, SALINIDAD Y OXÍGENO DISUELTO

Ignacio Barreras-Guerrero¹, Ramón Casillas-Hernandez¹, Rafael Apolinar Borquez-Lopez¹, Juan Carlos Gil-Nuñez¹

¹Instituto Tecnológico de Sonora., Dpto. de C. Agronómicas y Veterinarias, 5 de febrero 818 Sur, Col. Centro, Ciudad Obregón, Sonora, México.
*nasho_1438@hotmail.com

Resumen

En los cultivos intensivos de camarón, el alimento formulado es la única fuente de nutrición para los organismos, esto representa el 50 – 60 % de los costos operativos de una granja por lo que es necesario conocer los consumos de alimento bajo diferentes condiciones fisicoquímicas del agua. El consumo del alimento en el camarón es afectado principalmente por temperatura, salinidad y oxígeno disuelto. El objetivo de este trabajo se realizó con el propósito de evaluar el efecto de las variables ya mencionadas en el consumo de alimento del camarón para un mejor aprovechamiento de los recursos y disminuir el estrés en los camarones por altos niveles de compuestos nitrogenados generados por el alimento no consumido. Para ello se realizó un bioensayo que consiste en tres niveles de temperatura (bajo, medio, y alto), al igual de salinidad y oxígeno disuelto. Dentro de los resultados obtenidos se pudo observar una disminución en la temperatura en el consumo de alimento se reduce en un 29.81% mientras que en la salinidad también influyo en una reducción en un 34% por otro lado en una disminución del oxígeno también pudimos observar una reducción considerable de alimento en un 24.81%. Para los niveles altos en la temperatura se obtuvo un incremento del 18.1%, para salinidad 31%. Se logró determinar el efecto de la temperatura, salinidad y oxígeno en el consumo de alimento, los umbrales óptimos de alimentación y una disminución en el agua de desecho del cultivo.

Abstract

In intensive shrimp farming, formulated food is the only source of nutrition for organisms, this represents 50-60% of the operating costs of a farm, so it is necessary

to know the food consumption under different physicochemical conditions of water. The consumption of food in shrimp is mainly affected by temperature, salinity and dissolved oxygen. The objective of this work was to evaluate the effect of the aforementioned variables on shrimp feed consumption for a better use of the resources and help to reduce stress in shrimp by high levels of nitrogenous compounds generated by the not consumed food. For this purpose a bioassay was performed, which was established in three temperature levels (low, medium and high), the same for salinity and dissolved oxygen. Within the obtained results we detected that a decrease in water temperature consumption of food is reduced by 29.81% while in low salinity also influenced in a reduction by 34%, on the other hand in a decrease of oxygen also we could observe a reduction of food by 24.81%. For the high levels in the temperature an increase of 18.1% was obtained, for the salinity 31%. It was possible to determine the effect of temperature, salinity and oxygen on food consumption; optimum feed thresholds and a decrease in crop waste water.

PRODUCCIÓN DE TRIGO ORGÁNICO EN EL VALLE DEL YAQUI, SONORA

Luis Arturo Amaya-Jiménez

Productor del Valle del Yaqui, Sonora.

Resumen

El Valle del Yaqui se encuentra en el sur del Estado de Sonora, México, entre la Sierra Madre Occidental y el Mar de Cortés, al norte se encuentra Ciudad Obregón, y al sur limita con el Valle del río Mayo, es una de las principales regiones agrícolas de México. La extensión del Valle del Yaqui es aproximadamente de 450 000 hectáreas. Gran parte del Valle se utiliza para la siembra de trigo, que es el principal cultivo de la región, sin embargo, importantes cantidades de diversas oleaginosas, algodón y hortalizas se producen actualmente en el valle. El Valle del Yaqui es uno de los mayores productores de productos agrícolas en todo el estado de Sonora. Utilizando la agricultura orgánica, estamos recuperando la fertilidad en nuestros suelos por consiguiente mejorando la producción a mediano plazo además de utilizar menos fertilizante orgánicos y productos para el manejo de plagas y lo más importante produciendo productos más saludables para el consumo y disminuyendo las enfermedades que ocasiona el aplicar agroquímicos al personal que labora en el campo, así como a las personas que viven en el valle y las ciudades de su alrededor. Aunque este estudio es de trigo hemos sembrado otros granos como garbanzo, avena, maíz azul y quinoa y hortalizas como lechugas de diversos tipos, kale, arugula, brócoli, betabel, zanahoria y distintos tipos de tomate todo con excelente resultado con manejo orgánico.

Abstract

The Yaqui Valley is located in southern Sonora, Mexico, between the Sierra Madre Occidental and the Sea of Cortez, to the north is Ciudad Obregon, and to the south it borders the Mayo River Valley. Is one of the main agricultural regions of Mexico. The extension of the Yaqui Valley is approximately 450,000 hectares. Much of the valley is used for planting wheat, which is the main crop of the region, however significant amounts of various oilseeds, cotton and vegetables are currently

produced in the valley. The Yaqui Valley is one of the largest producers of agricultural products in the entire state of Sonora. Using organic agriculture, we are recovering the fertility in our soils consequently improving the production in the medium term besides using less organic fertilizer and products for the management of pest and lomas important producing products more healthy for its consumption and diminishing the illnesses that causes the Apply agrochemicals to the personnel working in the field as well as people living in the valley and surrounding cities. Although this study is made of wheat, we have planted other grains such as chickpeas, oats, blue corn and quinoa, and vegetables such as lettuces of various types, kale, arugula, broccoli, beets, carrots and all types of tomatoes.

ESTANCIA EN CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL, UNIDAD SINALOA.

Abraham Javier Espinoza-Soto¹, Héctor Abelardo González-Ocampo²

¹Estudiante de Ingeniero en biosistemas, dirección de recursos naturales, Instituto Tecnológico de Sonora; maharba_33@hotmail.com. ²Asesor de práctica profesional. Departamento de medio ambiente, CIIDIR-IPN.

Resumen

El Instituto Politécnico Nacional cuenta en Guasave, Sinaloa, con un Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-IPN Unidad Sinaloa), institución dedicada a la investigación y la docencia en el campo del desarrollo sustentable y medio ambiente, del manejo de los recursos naturales, el desarrollo tecnológico, biotecnología y acuacultura. Dicho centro cuenta con tres departamentos principales: acuacultura, biotecnología agrícola y medio ambiente. La finalidad de realizar la estancia en el departamento de medio ambiente fue de conocer más a fondo la permanencia, consecuencias y los efectos que tiene la aplicación de plaguicidas en los sistemas de producción agrícola, ganadera e incluso en el control de plagas domésticas. Se evaluó la presencia de plaguicidas organoclorados (POCs), los cuales están catalogados como contaminantes orgánicos persistentes por los daños a la salud en humanos y fauna. Muchos de estos productos prohibidos en varios países, se siguen empleando en México. Debido a la persistencia de los POC, llegan a bioacumularse y biomagnificarse a través de la cadena trófica. La principal entrada de plaguicidas a los humanos es a través del consumo de productos contaminados, al ser el botete (*Sphoeroides* spp) y la jaiba (*Callinectes* spp) especies que se consumen regularmente en la región, nos hemos dado a la tarea de analizar estos organismos para verificar si los niveles de contaminantes se encuentran dentro del rango establecido por las normas internacionales tales como la Unión Europea y USEPA. Además de la práctica y conocimiento adquirido para muestrear y llevar a cabo los análisis en cuestión de plaguicidas, tuvimos la oportunidad de acercarnos a los pescadores de la región, los cuales se han integrado al equipo de trabajo para ayudar a realizar los muestreos y gracias a ello se han concientizado de tal manera que han formado un equipo de

trabajo comprometido con la sostenibilidad del medio ambiente, el cual se dedica al monitoreo e identificación de las distintas especies de aves que habitan en una isla del sistema lagunar San Ignacio-Navachiste-Macapule.

Abstract

The National Polytechnic Institute in Guasave, Sinaloa, counts with an Interdisciplinary Research Center for Integral Regional Development (CIIDIR-IPN Unidad Sinaloa), an institution dedicated to research and teach in the field of sustainable development and environment, the management of natural resources, technological development, biotechnology and aquaculture. This center has three main principal departments such as: aquaculture, agricultural biotechnology and environment. The purpose of the residence in the environment department was to know more thoroughly the permanence, consequences and effects of the application of pesticides in agricultural production systems, livestock and also in the control of domestic pests. The presence of organochlorine pesticides (OCPs), which are classified as persistent organic pollutants due to damage to human and wildlife health, was evaluated. Many of these products banned in several countries, are still used in Mexico. Due to the persistence of OCPs, they become bioaccumulated and biomagnified through the trophic chain. The main entry of pesticides into humans is through the consumption of contaminated products, such as species like botete (*Sphoeroides* spp) and jaiba (*Callinectes* spp), which are regularly consumed in the region, have given rise to the task of analyzing these organisms to verify if the levels of contaminants are within the range established by the international standards such as the European Union and USEPA. In addition to the practice and knowledge acquired to sample and carry out the pesticide analyzes, we had the opportunity to approach the fishermen of the region, who have joined the work team to help carry out the sampling and due to that participation they have also formed a working team which dedicates to monitor and identify the different bird species that inhabit an island of the lagoon system San Ignacio-Navachiste-Macapule.

EXPERIENCIA EN LA EVALUACIÓN DE HERBICIDAS EN EL CONTROL DE MALVA (*MALVA SYLVESTRIS*) EN EL CULTIVO DE TRIGO (*TRITICUM DURUM*) GRANERA “GRUPO TRIMEX” MÓDULO 2 DEL DISTRITO DE RIEGO RIO MAYO, SONORA. CICLO 2015-2016.

José Guillermo Rivera Ayala¹, Maritza Arellano Gil²

¹Estudiante de Ingeniero en biosistemas, Dirección de Recursos Naturales Instituto Tecnológico de Sonora. ²Profesor Investigador Dirección de Recursos Naturales Instituto Tecnológico de Sonora. jose_1793_1@hotmail.com.

Resumen

Sonora es el estado con la mayor producción de trigo en México, en 2015 produjo el 43% a nivel nacional y generó una derrama económica de 6,602 millones de pesos. En el Valle del Mayo las malezas son uno de los grandes problemas que afectan el desarrollo de las variedades de trigo (Cirno, Quetchehueca oro, Huatabampo y Baroyeca oro), entre las que se cuentan: malva (*Malva sylvestris*), quelite (*Amaranthus hybridus* L), correhuela (*Convolvulus arvensis*), y oreja de ratón (*Dichondra repens*), las cuales compiten por agua y nutrientes con el cultivo, interfiriendo en el desarrollo y baja producción. Generalmente se utiliza el control cultural y químico, sin embargo, se ha documentado un manejo irracional de los herbicidas químicos, por lo que resulta necesario probar en cultivos comerciales una dosis óptima efectiva. El objetivo del proyecto de práctica profesional, fue determinar la eficiencia de tres tratamientos de herbicidas sistémicos en el cultivo de trigo (*Triticum durum*) como alternativa sustentable en el control de malva (*Malva sylvestris*) en el Valle del Mayo ciclo 2015-2016. Las dosis recomendadas por el fabricante: 0.75 L Ha⁻¹ de Amina 6 (2,4-D) y 30 g Ha⁻¹ de Situi xl (metsulfuron metil 19.98% + thifensulfuron metil 49.95%), por separado y combinados para el control de malezas de hoja ancha y determinar su efecto en la producción. Esta actividad se llevó a cabo en la granera “GRUPO TRIMEX” asesorado por el Ing. Francisco Corral; se utilizó: tractor agrícola y aspersora con capacidad de 14 m de ancho y 200L de capacidad debidamente calibrada. La parcela de estudio se encuentra en el ejido Sahuaral ubicada en el módulo 2 del Distrito de riego Rio Mayo; se dividió en tres secciones de 1 ha, los tratamientos se diluyeron en 200 litros de agua y se aplicaron de manera foliar 30dds. Se monitoreó el rendimiento total, con la

aplicación de 0.75 L Ha-1 de Amina 6 rindió 6.85 ton Ha-1, 30 g Ha-1 de Situi xl favoreció un rendimiento de 6.70 ton Ha-1 y la combinación de ambos 7 ton Ha-1.

Abstract

Sonora is the state with the highest wheat production in Mexico; in 2015 it produced 43% nationwide and generated an economic spill of 6.602 million pesos. In the Mayo Valle, weeds are one of the major problems affecting the development of wheat varieties (Cirno, Quetchehueca oro, Huatabampo and Baroyeca oro), including mallow (*Malva sylvestris*), quelite (*Amaranthus hybridus*), correhuela (*Convolvulus arvensis*), and mouse ear (*Dichondra repens*), which compete for water and nutrients with the crop, interfering with development and low yield. Generally, cultural and chemical control is used, however an irrational management of chemical herbicides has been documented, so it is necessary to test in commercial crops an optimum effective dose. The objective of the professional practice project was to determine the efficiency of three treatments of systemic herbicides in the wheat crop (*Triticum durum*) as a sustainable alternative in the control of malva (*Malva sylvestris*) in the Mayo Valley 2015-2016. The doses recommended by the manufacturer: 0.75 L Ha-1 of Amine 6 (2,4-D) and 30 g Ha-1 of Situi xl (metsulfuron methyl 19.98% + thifensulfuron methyl 49.95%), separately and combined for control of dicotyledons weeds and determine their effect on yield. This activity was carried out in the grain company "GRUPO TRIMEX" advised by the Engineer Francisco Corral; It was used: agricultural tractor and sprinkler with capacity of 14 m of width and 200L of capacity properly calibrated. The study plot is located in the Ejido Sahuaral located in module 2 of the Mayo River Irrigation District; Was divided into three sections of 1 ha, the treatments were diluted in 200 liters of water and foliar applied 30 dds. The total yield was monitored, with the application of 0.75 L Ha-1 of Amina 6 yielded 6.85 ton Ha-1, 30 g Ha-1 of Situi xl favored a yield of 6.70 ton Ha-1 and the combination of both 7 ton Ha-1.