

## ANÁLISIS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE AGUACATE (*Persea americana* MILL.) EN EL NORTE DEL ESTADO DE MORELOS, COMO ESTRATEGIA DE DESARROLLO RURAL

José de Jesús Uribe Canales<sup>1</sup>, Carlos Manuel Acosta-Durán<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario, SEP. Tlalnepantla Morelos.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, colonia Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, México. CP 62209.

Correo-e: acosta\_duran@yahoo.com.mx

\*Autor para correspondencia.

---

### RESUMEN

Con el fin de establecer la posibilidad del cultivo de aguacate como una estrategia de desarrollo rural, se analizó la información actual sobre aspectos económicos y sociales del cultivo y se realizaron encuestas para determinar el nivel tecnológico de la producción en el estado de Morelos. Se detectó poca atención a las prácticas agronómicas del cultivo de aguacate. A pesar de ello los rendimientos promedio son equivalentes a los que se obtienen en el estado de Michoacán lo que indica que la productividad se debe a que las condiciones agroecológicas del Estado son excelentes para el cultivo de aguacate y que aunque el nivel tecnológico de la producción se puede considerar como medio, el rendimiento es alto. Por lo que se concluye que en el norte del estado de Morelos, existen posibilidades potenciales de mejorar la producción del aguacate mediante el mejoramiento de la tecnología lo que implicará mayores utilidades para los productores de la región y por lo tanto mayores niveles de bienestar.

**Palabras clave:** *Persea americana*, nivel tecnológico, estrategia de desarrollo.

### ABSTRACT

With the objective of to statement the possibility of the avocado cultivation like a rural development strategy, economical and social information about the production system was analyzed. To determinate the technological level of the production system in Morelos State, a survey was carried out. A low attention to agronomic practices was detected. In spite of this, the average of yield in Morelos State is like the average of yield in Michoacan State, which means that the productivity depends of the agro ecological conditions of the state, which are excellent for avocado cultivation and in spite of the low technological level, the yield is high. In the northern of Morelos State, there are good potential to arise the production of avocado by means of the improvement of the technology, which will implicate better profits for the growers in the region and having a better standard of living, was concluded.

**Key words:** *Persea americana*, production system, technological level, development strategy,

## **INTRODUCCIÓN**

El aguacate mexicano tiene un gran potencial, que le dan ventajas en la apertura comercial y cuyos rasgos característicos son los siguientes: arancel de 7.9 centavos de dólar por libra, menor a Chile, que es de 12.9; El costo de cultivo es menor comparada con California; mayor rendimiento (9 ton) que California (5 ton); Estados Unidos importa de México el 25 % del consumo doméstico. México se ubica como líder mundial en importancia económica en el mercado internacional, siendo el estado de Michoacán el principal productor, participando con más del 80 % de la producción nacional, seguido por el estado de Morelos, Nayarit, Puebla y Estado de México (ACERCA, 2002).

A medida que la población crece en el estado de Morelos, la superficie agrícola se ha visto disminuida, y dentro de esta está la fruticultura, a la cual se le ha dado muy poca importancia, principalmente en los últimos años. Por ello resulta de suma importancia, buscar alternativas que tiendan a recuperar ésta área tan importante, y principalmente el cultivo de aguacate en la parte norte del estado donde se ha reducido la superficie establecida.

Se puede considerar que el desarrollo rural es un concepto que define el proceso económico y social que se realiza en las sociedades rurales tradicionales y que tiende a mejorar el bienestar de la población rural por medio de acciones tales como la introducción de tecnologías modernas y el suministro de servicios sociales (salud, educación, cultura, agua potable, drenaje, caminos, centros de mercadeo, etc.) con el fin de aumentar el ingreso (relación entre la producción y el consumo familiar) y el nivel de vida de la mayoría de la población rural (Mata, 1998). El crédito y la técnica han mostrado que a pesar de ser necesarias en todo proceso de Desarrollo Rural no tienen, en forma aislada, la capacidad de solución al problema de la pobreza rural. En México el producto agropecuario representa el 7 % del PIB total mientras que para Estados Unidos es menor, el 2.2 y Canadá el 2.1 %. En México casi la cuarta parte de la Población Económicamente Activa (PEA) 23 % está dedicada a actividades agropecuarias, mientras que en Estados Unidos se dedica a esta actividad 2.8 % y en

Canadá 3.3 %. La participación de los subsidios como porcentaje del producto agropecuario de la Unión Americana equivale a 30 %, y en México es de solo 2.9 %.(ACERCA, 2004).

### **El sector agropecuario y el Desarrollo Rural.**

Para el caso del estado de Morelos tenemos que en solo diez años la estructura agraria y de cultivos se está modificando radicalmente, de 1990 al año 2000, la superficie de siembra se ha reducido, sobre todo en lo que a cultivos alimenticios se refiere, como jitomate, cebolla, sorgo, cacahuete y casi todos los cultivos alimenticios. Además que en un periodo de 30 años se han dejado de cultivar melón, pepino y berenjena.

De acuerdo a datos de 1991, la aportación sectorial al producto interno bruto, fue del 9.1 %, el industrial contribuyó con 32.4 % en tanto que el de servicios lo hizo con el 58.5 %. La aportación sectorial al P.I.B.E, en los siguientes años 1993 a 1995, repuntó hasta llegar a representar el 12.49 % en el último año indicado. Al siguiente año, 1996 empezó a decrecer la aportación sectorial al P.I.B.E., pasando de 11.94 % en 1996 a 8.28 % en 1999.

La distribución del ingreso generado por la población rural muestra patrones de desigualdad. De acuerdo a la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los hogares (ENIGH, 2000), EL 10 % de la población rural con menores ingresos participó con el 2 % del ingreso rural; en contraste el 10 % más rico participa con el 34 % de los ingresos totales generados.

El aguacate es uno de los 18 productos agrícolas frescos que entran al mercado del mundo sin gravamen alguno.

### **El cultivo del aguacate en México**

El aguacate llevado a otras regiones del mundo en siglo XIX y su desarrollo y reconocimiento como industria con elevado potencial comenzó con la explotación comercial que de él hicieron los estados de la Unión Americana, California y Florida en 1932, extendiéndose posteriormente a otros países

como Chile, Brasil, Bolivia, Perú, Sudáfrica y más recientemente a Israel; es decir a regiones tropicales y subtropicales ecológicamente típicas para la producción de este fruto. México, como ya se ha señalado anteriormente tiene no sólo una enorme cultura en el cultivo y consumo de esta fruta, sino que además, su importancia económica tanto en el mercado internacional como para algunas regiones del país, es fundamental. En el mercado internacional, nuestro país se ubica como líder mundial en superficie sembrada con el 29 % del total, en producción con 36.5 %, tiene además el mayor consumo *per cápita* anual del mundo con cerca de 10 kilogramos por habitante, además de ser el principal exportador mundial con el 22 % del total mundial. En el país, su importancia socio-económica es básica para algunas regiones, sobre todo si consideramos los rasgos que caracteriza a la producción de aguacate (Ramos, 2003).

- El cultivo se ha extendido a un gran número de estados. Se estima que 28 entidades federativas, destinaron un total de 94,148 ha, de superficie cosechada durante el año agrícola 2001.
- La superficie cosechada promedio a nivel nacional, durante el periodo 1994 – 2001, fue de 90,485 ha, registrando una tasa de crecimiento anual de 0.6 %. Esto indica que las superficies han crecido de manera lenta.
- Del total de superficies, el 56 % corresponde a sistema de riego, mientras que el 44 % es de temporal.
- Existe un elevado proceso de concentración de la superficie aguacatera. Durante el mismo periodo, cinco entidades (Michoacán, Nayarit, Morelos, México y Puebla) han concentrado cerca del 92 % del total. Michoacán tan sólo contribuye con el 82% del total.
- La producción promedio del país fue de 849,190 ton, mientras que la tasa de crecimiento se ubicó en 2.04. La entidad de Michoacán participó con el 85 % de la producción total.
- Del año 1994 al 2001, el rendimiento nacional pasó de 8.9 a 9.99 ton/ha, respectivamente. Esto indicó a la vez una

tasa de crecimiento anual de 1.4 %. Michoacán ha tenido a partir de 1998 rendimientos superiores a 10 ton/ha.

- En lo que respecta al precio medio rural nacional, pasó de \$1,480/ton, en 1994 a \$5,351/ton para el año 2001.
- El valor de la producción nacional de aguacate se ha casi quintuplicado en los últimos ocho años, al pasar de 1 183 891 miles de pesos en 1994 a 5,030,864 miles de pesos en el año 2001. De este modo, se ubica en este último año, como el octavo lugar en importancia, por valor de la producción agrícola nacional, sólo detrás de productos como maíz grano, caña de azúcar, pasto, sorgo grano, frijol, tomate rojo y alfalfa verde.
- Del valor de la producción, Michoacán ha contribuido con 86 %, Nayarit con el 2.39, y Morelos con el 2.23 %, lo que señala la enorme concentración que en este rubro también se da.
- Del total de la superficie destinada a la producción de aguacate en el país, el 88% corresponde a pequeña propiedad, mientras que tan sólo el 12 % al sector social.
- En lo que a empleos se refiere, se estima que la cadena agroalimentaria del aguacate genera 47 mil empleos directos, 70 mil empleos estacionales, equivalentes a un total de 10.5 millones de jornales, así como 187 mil empleos indirectos permanentes.

A partir de 1996, México incrementa de manera importante su participación, colocándose como el principal país exportador de aguacate (ACERCA, 2002). Sin embargo, es importante reconocer que a pesar de este primer lugar, los volúmenes destinados a las exportaciones son mínimos, si se compara con la producción total del país. Durante el lapso 1994-2000, el volumen de las exportaciones representó tan solo el 8 % de la producción total, cifra que contrasta con otros países como Israel que destina más del 50 % de su producción a la exportación. Sudáfrica con 45 % o la República Dominicana con 44 %. Esto, si bien habla de las limitantes que se tienen en los mercados internacionales, ya sea por el establecimiento de periodos de exportación o por la lejanía, habla también de la importancia

que tiene el mercado nacional para la comercialización y consumo de tan importantes volúmenes de esta fruta. En términos generales, los volúmenes de exportación así como el valor que representan en un lapso de 8 años se han cuadruplicado, lo que representó una tasa anual de crecimiento del 16 %.

En el segundo caso, por concepto de exportaciones, el aguacate es una importante fuente de divisas no sólo para la región productora de Michoacán, sino también para el país. Durante el periodo 1993-2001 ha permitido el ingreso de un total de 433,145 miles de dólares. Si se observan las cifras, podemos identificar que en 1993 el valor de las exportaciones fue de 19,137 miles de dólares, mientras que para el año 2001 ascendió a 78,031 miles de dólares.

El desarrollo de la industria del aguacate en México, en los últimos años se ha incrementado notablemente aunque existan dos corrientes en virtud del destino de la misma; por un lado hay quienes opinan que es una industria incipiente, mal organizada y que está sobresaturada por los aumentos en la superficie destinada para la producción de esta fruta, lo cual se representa en baja rentabilidad por el bajo precio de venta en un mercado saturado. Por otra parte, existe la opinión de que la industria aguacatera es muy pequeña sí, pero con grandes oportunidades de desarrollo, sobre todo con la diversificación de mercados y presentación final del producto, es decir no limitarse únicamente a la venta de productos en fresco, sino también enfocar esfuerzos a la comercialización de productos procesados con el fin de mejorar la industria aguacatera en nuestro país (Sánchez, 1998).

El objetivo de ésta investigación consiste en realizar una descripción de las características productivas del cultivo de aguacate, su importancia económica y social en la parte norte del estado de Morelos, con la finalidad de conocer el avance tecnológico del cultivo, así como conocer las características agroecológicas de la región que propician su desarrollo, razón por la cual se considera una alternativa de desarrollo rural, en la región y en el estado (Orozco, 1997)

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó una investigación bibliográfica de la situación actual del desarrollo rural, antecedentes y características, como inicio del presente trabajo.

Para la descripción de las características productivas del cultivo de aguacate en la parte norte del estado de Morelos, primeramente se hizo una revisión bibliográfica sobre la fruticultura en general, en el ámbito internacional, nacional y estatal, con el fin de contar con un panorama global y la importancia del cultivo de aguacate, dentro de la fruticultura. Se revisó bibliografía y antecedentes del cultivo, de 10 años atrás, con el fin de observar su evolución, dentro del país y en el estado de Morelos.

Se tomó una muestra del 14 % del total de productores de aguacate del norte del Estado de Morelos, llevándose a cabo encuestas y entrevistas a productores de la región sobre los aspectos agronómicos y labores culturales que el productor realiza en el cultivo, sobre los problemas de plagas y enfermedades más comunes, en lo que corresponde a la cosecha y a la comercialización, en lo relacionado con la calidad del fruto y la presentación del producto cosechado, así como de organización de productores, innovaciones tecnológicas y algunas acciones encaminadas a la actualización y capacitación que pudieran repercutir en el Desarrollo Rural, tecnológico, social y económico del productor y de la región.

Los resultados se analizaron de manera descriptiva llegándose a conclusiones que pueden ser extrapoladas al universo de la producción de aguacate en el Estado.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Sobre el Desarrollo Rural Integral.**

Se ha visto en las diferentes investigaciones sobre el tema que no se ha cumplido el objetivo principal del Desarrollo Rural, debido a la carencia de políticas agrícolas y comerciales encaminadas a mejorar el bienestar de la población rural.

La visión hacia un desarrollo rural, donde ha predominado la óptima ganancia y el libre mercado dentro de una economía globalizada, ha ocasionado más pobreza en el medio rural. No se ha dado apoyo a la agricultura tradicional, el desarrollo rural sigue dominado por el sector industrial, existiendo desigualdad de oportunidades entre las áreas urbanas y rurales (Espinoza, 2002; León *et al.*, 1999).

México, históricamente, desde la colonia, hasta 1930, se ha caracterizado por el desprecio al medio rural y al indígena, creada por el estado español y continuada por los gobiernos subsecuentes, a tal grado que el desarrollo rural no incluía a los campesinos haciendo a un lado su raíz agraria y vocación agrícola. México con raíces agrarias y sin haber encontrado el camino lógico y natural hacia un Desarrollo Rural, real y efectivo. Se han realizado programas de desarrollo rural bien estructurados en teoría, pero en la práctica no han funcionado debido principalmente por querer llevarlos a cabo de arriba hacia abajo, sin tomar en cuenta las características reales y sentidas de la población rural, que es de donde deben emanar los principios fundamentales del desarrollo, y que están contempladas en el diagnóstico realizado en cada una de las comunidades rurales. El deterioro de los recursos naturales en el sector agropecuario causado por la agricultura convencional da lugar a la sobreexplotación de los suelos, presentándose migración hacia las zonas urbanas. Existe una alta migración hacia los EEUU, a tal grado que en la actualidad, las remesas por parte de los ingresos generados, representan la fuente más importante de divisas para el país, junto con el petróleo.

En el estado de Morelos existe una modificación radical de la estructura agraria y de cultivos, en los últimos 10 años, la superficie que anteriormente era de siembra, es ocupada por

fraccionamientos y urbanizaciones, disminuyendo la producción de alimentos. El sector agropecuario en Morelos se ha disminuido en cuanto a la producción, disponibilidad y calidad de alimentos. El 60 % de los granos básicos viene de otros estados, el 30 % se importa, produciendo solo el 10 %. Algo parecido sucede con el sorgo. Existen cultivos que ya no se cultivan, como el melón, pepino y berenjena (Arango *et al.*, 2001).

La población rural que emigra a las zonas urbanas es alta, debido a que existe insuficiencia en la capacidad de los sectores productivos para absorber la creciente fuerza de trabajo, siendo la gran mayoría de los productores agropecuarios de avanzada edad. Un factor importante como es la educación en las zonas rurales, no ha tenido el suficiente apoyo, ya que el gasto dedicado a la educación en las poblaciones de menores ingresos, es mínima, existiendo bajo nivel educativo en el hogar y bajo crecimiento económico, baja alimentación y nivel de nutrición.

La importancia del sector agropecuario en el Desarrollo Económico y social de México y de Morelos hacen necesaria una educación de buena calidad en las zonas rurales, equiparada con la educación urbana, que sea competitiva, que incorpore a sus habitantes a las tareas para el logro de un Desarrollo Rural Integral, donde se compartan responsabilidades, con el fin de disminuir los márgenes de error, mediante un cambio de actitud y de mentalidad, sin menosprecio de los habitantes de las zonas rurales y marginadas, donde existe gente con capacidad para hacer bien las cosas.

### **Sobre la producción de aguacate en el estado de Morelos**

El cultivo del aguacate es la especie frutícola más importante en el estado de Morelos, ya que representa más

del 48 % de la superficie establecida con frutales.

El municipio de Ocuituco representa el principal productor, con más del 50 % de la superficie destinada al cultivo de aguacate en el estado, seguido por Tetela del volcán, Tlalnepantla y Yecapixtla, sucesivamente.

En el estado de Morelos el cultivo del aguacate, es la especie frutícola mas importante desde el punto de vista económico, que se refleja en la producción obtenida durante el ciclo 2001-2002, con mas de 20,000 toneladas y un valor de la producción de mas de 90 millones de pesos, con un precio medio de 4,481.40 pesos por tonelada, superior al precio que anteriormente se tenía, durante 1994 que fue de 1,480 pesos por tonelada (CEPA, 2002; Luna, 2002).

### **Características productivas del cultivo de aguacate en la parte norte de Morelos**

El cultivo del aguacate, es uno de los cinco cultivos mas importantes en esta región y el primero de los frutales, razón por la cual resulta conveniente impulsar su crecimiento y desarrollo, mediante tecnologías adecuadas a las características del cultivo y de la región, ya que a pesar de no contar con la atención técnica del cultivo, el rendimiento por hectárea, es comparado con el estado de Michoacán, cuyos avances sobresalen de los demás estados productores. Según estudios realizados, el estado de Morelos cuenta con las condiciones ecológicas para el establecimiento de diferentes frutales con alto valor comercial de calidad, principalmente en el aguacate (Acosta, 1995). Según la información obtenida, resultado de entrevistas, encuestas y foros estatales del cultivo del aguacate, se estima que aproximadamente existen 700 productores en el estado, con una superficie aproximada de cerca de 1000 hectáreas,

que comparada con la superficie que nos reportan los cuadros y registros de la SAGARPA, existen diferencias de mas del 50 % de la superficie, por lo cual resulta interesante la actualización de la información, principalmente en los municipios productores de éste frutal tan importante en el estado de Morelos, a nivel nacional y mundial.

### **Características productivas de la región estudiada**

Con la finalidad de conocer la situación actual de los productores de aguacate de la parte norte del estado, se llevaron a cabo encuestas y entrevistas, tomando una muestra representativa del 14 % del total de productores, en las cuales se manejaron 45 variables. Ocho variables relacionadas con los aspectos agronómicos del cultivo, indicando la realización de las labores culturales y cuidados del cultivo; 17 variables en relación a los problemas fitosanitarios que se presentan en el cultivo con mayor frecuencia; 10 variables que nos indican los aspectos sobre la cosecha y comercialización, tomando los aspectos de calidad del fruto y la forma de empaque del producto cosechado, que se pone a la venta y 10 relacionadas con los servicios que utiliza o tiene al alcance el productor que de alguna manera, repercuten en el mejoramiento productivo del cultivo. Los municipios donde se realizó la encuesta fueron, Ocuituco, Tetela del volcán, Cuernavaca y Tepoztlán.

### **Características agronómicas del cultivo de aguacate.**

En cuanto a las características agronómicas del cultivo del aguacate, los resultados reflejados son los siguientes:

El 60 % de los productores realiza el barbecho, el 37 % rastrea y un mínimo porcentaje realiza las dos operaciones. El 37 % de los productores de Tetela del volcán y Ocuituco, aprovechan los

escurrimientos de agua del volcán "Popocatepetl", colocando mangueras hacia las huertas, para regar el cultivo del aguacate y otros cultivos, a los cuales se dedica el agricultor. Cerca del 50 % de los productores realiza el cajeteo de sus árboles, el 22 %, realiza la poda, y el 89 % aplica fertilizantes, de los cuales la mayor parte fertiliza con productos químicos y un poco más de la tercera parte usa fertilizante orgánico.

### **Problemas fitosanitarios del cultivo de aguacate**

El principal problema de plagas que se presenta en la región, es el ataque del barrenador de las ramas, debido a que en más del 50 % de los productores y de la superficie cultivada, se presenta esta plaga, ocasionando mermas en la producción. Otra plaga importante es la araña roja, que se presenta en aproximadamente en un 45 % de las huertas de aguacate en la región, así como el barrenador del hueso con un 25 % de incidencia en las huertas.

Dentro de las enfermedades de mayor importancia se encuentran, la roña con más del 30 % de huertas infestadas, seguido por el anillado del pedúnculo y la antracnosis, como las de mayor presencia en la región.

### **Cosecha y comercialización.**

Los aspectos considerados en lo que corresponde a la cosecha y a la comercialización, fueron la calidad del fruto y la forma característica de empaque del producto que sale al mercado, observándose principalmente que:

La calidad del fruto es el resultado final de los cuidados y labores realizadas durante el crecimiento y desarrollo del cultivo y en este caso se refleja en un porcentaje mayor en frutos de segunda, seguido por primera y tercera, teniendo un mínimo porcentaje de calidad extra, que

sería lo más recomendable. La presentación del fruto es un factor importante, en la venta del producto, se observa que cerca del 90 % del empaque del aguacate se realiza en costal, razón por la cual, su venta resulta en bajos precios para el productor. Pocos son los productores que su empaque lo realizan con una mayor presentación y poder adquirir mayores remuneraciones, los cuales representan menos del 10 % de los productores en la región. La cosecha del cultivo del aguacate se realiza en costales de aproximadamente 40 kg, los cuales son transportados a Cuautla, Yautepec o a la central de abastos de la ciudad de México y en ocasiones a compradores que llegan a la comunidad. Casi no se llevan a cabo prácticas especiales de conservación, después de la cosecha, como son: refrigeración, encerado de cubiertas, sellado, etc., ya que se carece de la tecnología, no se cuenta con una programación y un mercado seguro para la comercialización del aguacate.

La exportación del cultivo del aguacate no se ha realizado por los pequeños volúmenes de producción que se obtienen en el estado, comparado con Michoacán, y solo se concentra en el mercado estatal, cercanías del estado de México y el D.F. El mercado principal de aguacate para el estado de Morelos es el D.F., pero como el estado de Michoacán, México, y Puebla, también acuden a éste mercado, se tendrá que pensar en el mejoramiento de la calidad del fruto, para evitar los problemas de comercialización y de precios, por la coincidencia de las épocas de producción, aún cuando la calidad y el rendimiento en el estado ha superado a los otros.

### **Servicios agrícolas**

Con respecto a los servicios prestados al productor, así como la utilización de medios audiovisuales con la finalidad de su actualización técnica y de servicios que puedan repercutir en mejores resultados

en la producción, se presentan las características siguientes:

Servicios al productor	% que los recibe.
Análisis de suelos	15
Asistencia técnica	18
Lee revistas técnicas	17
Lee periódico	9
Tiene o renta computadora	5
Tiene vehículo de carga	50
Tiene bodega	10
Recibe crédito	6
Tiene empleados	38
Aplica plaguicidas.	64

El productor de aguacate, además se dedica a otras actividades agrícolas, sembrando cultivos básicos, forrajeros y algunas hortalizas los cuales fertiliza, según la práctica común en la región y los fertilizantes y productos químicos que le sobran, es muy común que los utilice en los frutales, caso concreto, el aguacate, y donde se refleja que mas del 50 % de los productores, aplican plaguicidas y fertilizantes a sus cultivos, pero sin una fórmula específica recomendada para el cultivo.

Se considera que alrededor del 15 % de los productores, realiza análisis de suelos y recibe asesoramiento técnico, el cual es un porcentaje mínimo, que es necesario incrementarlo para obtener mejores resultados productivos y de calidad. El alcance a la información técnica del cultivo, mediante revistas y periódicos que el productor pueda tener, se ve reflejada en los porcentajes mínimos obtenidos, resultado de la encuesta realizada en la región, así como resulta también, escaso número de productores que tienen computadora o su utilización vía internet. Se observa que el 50 % de los productores tienen vehículos de carga, camionetas pick-up, o de doble rodada, que es muy común, por la utilidad que tienen en las zonas rurales en el traslado de empleados y personal de campo, así

como en el traslado del producto cosechado.

Existe la necesidad de impulsar el apoyo a los productores por medio del crédito en el cultivo del aguacate, se observa que es mínimo el porcentaje de productores que es beneficiado con éste servicio.

### Proyección del Desarrollo

La investigación en la parte norte de Morelos es nula o muy poca, por lo que la generación de tecnologías que pudieran repercutir en el mejoramiento del cultivo del aguacate no se presenta, por falta de apoyo hacia la búsqueda de alternativas productivas.

El sistema de producción de la región se basa principalmente en el trabajo a nivel familiar, donde la fuerza de trabajo de los miembros de la familia, son pieza fundamental en el cuidado y mantenimiento de las huertas, debido principalmente a que la superficie por productor es de menos de 1 hectárea, en promedio, y en ocasiones la producción es de traspatio. Los terrenos en general son pequeños, con fuertes pendientes, de hasta 30 % o más, por lo tanto las labores del suelo se hacen por medio de yunta de animales, por su topografía tan irregular, resultando imposible llevar a cabo labores mecanizadas. En la parte norte del estado, casi la totalidad de las huertas del cultivo de aguacate son de temporal, donde hasta la fecha, las características climáticas han favorecido la producción obtenida.

Anteriormente el material vegetativo que se encontraba en ésta región era de tipos criollos que ellos mismos seleccionaban, pero en la actualidad, la mayoría son variedades mejoradas, donde el injerto sobre patrones criollos de la variedad Hass y Fuerte han predominado en ésta región.

Se utilizan productos químicos en exceso, en el control de plagas y enfermedades, la fertilización no se realiza de manera adecuada, se utilizan productos como el sulfato de amonio, la urea, 18-46-00, 17-17-17, y los que les quedan de las siembras de otros cultivos y no se utilizan reguladores de crecimiento.

Una alternativa viable, sería la integración de la red de centros de educación agropecuaria, desde el nivel medio superior, superior y postgrado, dependientes de los gobiernos estatales y federales, con el fin de participar exitosamente en actividades que puedan impactar la fruticultura del estado y de México. La realización de un diagnóstico regional permanente de fruticultura. La integración de bancos de información sobre aspectos relacionados con la fruticultura y la búsqueda del mejoramiento tecnológico mediante inversiones para mejorar la productividad de huertas como son; podas sanitarias y de rehabilitación, mejorar la nutrición del cultivo, realización de mínima o nula labranza, introducción de sistemas presurizados de riego en áreas de riego, con la finalidad de mantener o lograr costos de producción bajos por tonelada. Buscar apoyo mediante el Consejo Mexicano del aguacate, sobre aspectos técnicos. Generar proyectos alternativos de desarrollo y progreso rural, donde la sostenibilidad, la equidad, la autogestión, la cooperación y la dignidad, sean los atributos fundamentales. Promover la agricultura orgánica, mediante acciones encaminadas a formar productores orgánicos.

Los sistemas de producción del aguacate en Morelos, comparado con los grandes productores a nivel nacional, se encuentran en desventaja, sin embargo representa una alternativa viable para los productores del norte de Morelos, por sus características regionales, favorables para el desarrollo de la fruticultura, y en particular, del cultivo de aguacate y

aunque el nivel tecnológico, no es avanzado, se tendrá que pensar en implementar acciones conjuntas, entre productores, dependencias agropecuarias, escuelas agropecuarias, universidades, y otras, que participen en el logro de un nivel tecnológico avanzado.

## **CONCLUSIONES**

Desde el punto de vista económico, el aguacate tiene una posición privilegiada en el mercado, que no está saturada y que representa grandes posibilidades para la colocación del producto en fresco, tanto en el mercado nacional como en el internacional. El prestigio del aguacate mexicano otorga la posibilidad de aumentar las exportaciones que actualmente están sobre el 10 % de la producción total.

El mercado de los productos procesados de aguacate (como el guacamole y otros productos envasados) se encuentra en niveles mínimos, por lo que sugiere la posibilidad de participar industrializando sobre todo la producción que no se recibe para consumo en fresco.

En el presente trabajo se detectó la poca atención del cultivo de aguacate, principalmente en la formación de cajetes, podas sanitarias y de rejuvenecimiento, así como en la aplicación de fórmulas de fertilización específicas para el cultivo. Existen plagas como el barrenador de ramas y de hueso que causan severas pérdidas a la producción. En cuanto a las enfermedades que mayor incidencia tuvieron se señala la roña, el anillado del pedúnculo y la antracnosis. Los rendimientos promedio son equivalentes a los que se obtienen en el estado de Michoacán lo que indica que la productividad se debe a que las condiciones agroecológicas del Estado son excelentes para el cultivo de aguacate y que aunque el nivel tecnológico de la

producción se puede considerar como medio, el rendimiento es alto.

En el norte del estado de Morelos, existen posibilidades potenciales de mejorar la producción del aguacate mediante el mejoramiento de la tecnología lo que implicará mayores utilidades para los productores de la región.

## **RECOMENDACIONES**

Se requiere una organización financiera para los pequeños productores rurales del cultivo de aguacate, basada en uniones de crédito, fondos de garantía, cajas de ahorro y otras formas que les permita una capitalización básica, que repercuta en una mejor calidad del producto y una mejor presentación en su comercialización.

Introducción de tecnologías modernas en el cultivo del aguacate, acordes con la agricultura existente en la región, y se puedan aprovechar las ventajas agroclimáticas que propician su desarrollo.

Fortalecer la investigación básica, aplicada y tecnológica, sobre los aspectos agronómicos, fitosanitarios, de servicios, de cosecha y de comercialización, para aumentar la producción y mejorar la calidad del aguacate.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Fundación Produce Morelos A.C. por el financiamiento parcial de este proyecto.

## **LITERATURA CITADA**

Acosta D., C. M. 1995. El potencial de la fruticultura del estado de Morelos. Tesis de Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural, Facultad de Ciencias Agropecuarias. UAEM.

Acosta-Durán C.M. 2005. El cultivo de aguacate en el Estado de Morelos. FPMAC, UAEM (Eds.). México. 36 pp.

Arango, D. A., Mier, M. A., Chao, B. A., y Montes de Oca, H. F. 2001. Estructura Agraria del Estado de Morelos. Colección de Información Integral N°. 1.

Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). 2000. INEGI.

Espinoza V. Arturo. 2002. La pobreza en el campo. Revista Claridades agropecuarias. Sept.

León, L.A., Cortéz, R. C., Guzmán G. E., y Diego, Q. R. 1999. ALASRU. Cultura e identidad en el campo latinoamericano. UAM. Xochimilco.

Luna L. 2002. Morelos. El sector agropecuario y la alianza para el campo. Colección de información integral n°. 2. UAEM. SDA. UNICEDES. México. 222 pp.

Mata, G. B. 1998. Agricultura y Desarrollo Rural Compatible. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.

CEPA (Consejo Estatal de Productores de Aguacate). 2002. Memoria del foro estatal del aguacate. Tetela del Volcán Morelos.

Orozco M. R. 1997. Transferencia de tecnología y el proceso de comercialización del cultivo de la papaya (*Carica papaya*), variedad maradol como alternativa para el desarrollo rural de la región sur del estado de Morelos. (Jojutla, Tlaquiltenango y Puente de Ixtla).

Ramos N. J. A. 2003. Perspectivas de la red aguacate. Subdirección de análisis de Cadenas Productivas. FIRA. Banco de México.

SAGARPA. ASERCA. 2002. Publicación mensual. Num. 110, octubre 2002. El Aguacate Mexicano frente a la apertura del mercado Norteamericano. pp. 3-20.

SAGARPA. ASERCA. 2004. Publicación mensual Num. 126, febrero 2004. Avance de siembras y cosechas perennes 2003. pp. 56-59.

Sánchez C. S. 1998. FUNDACIÓN. CICTAMEX, S.C. Estado de México.