

FACTORES QUE AFECTAN EL USO CONTINUO DE LAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN APROBADAS POR UN SERVICIO DE EXTENSIÓN: UN ESTUDIO DE CASO

FACTORS THAT AFFECT THE CONTINUED USE OF THE PRODUCTION PRACTICES APPROVED BY AN EXTENSION SERVICE: A CASE STUDY

Mario A. Cruz-Lozano

Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional. Campus Puebla. Colegio de Postgraduados. 72130. Puebla. (mcruz@colpos.mx)

RESUMEN

En esta investigación se examinaron los factores que afectan el uso continuo por los productores de tabaco en el Estado de Maryland, EE. UU., de prácticas de producción aprobadas por el servicio de extensión. Los objetivos del trabajo fueron 1) determinar si las prácticas de producción aprobadas fueron seguidas por los productores de tabaco de acuerdo con las recomendaciones contenidas en el Manual para el Cultivo de Tabaco en Maryland, 2) si las prácticas fueron seguidas en forma regular y consistente, 3) qué factores afectaron el uso continuo de las prácticas aprobadas. Se encontró que el manual fue un factor clave en la promoción y uso continuo de las prácticas, así como en el mejoramiento de la calidad del tabaco en 80% de los casos. En un mundo donde la competitividad y el conocimiento son factores claves para el desarrollo agrícola, la experiencia de Maryland sugiere que es posible que la agricultura mexicana alcance capacidad de mercadeo si un sistema de producción cuidadosamente diseñado es seguido consistentemente por los agricultores y los agentes de extensión. Para que la agricultura mexicana tenga éxito comercial, se debe diseñar un sistema de producción apoyado por estrategias de financiamiento, administración, compartimiento y recuperación de los costos y la participación de productores y técnicos en el mejoramiento de la cantidad y calidad de los productos agrícolas.

Palabras clave: Actividades educativas de extensión, manual, prácticas de producción, productores, tabaco, uso continuo.

INTRODUCCIÓN

La adopción y uso continuo de nuevas tecnologías son variables útiles para explicar el crecimiento o estancamiento de la agricultura de países desarrollados o en desarrollo. Los resultados de esta investigación muestran que los productores de tabaco en Maryland EE.UU., han seguido prácticas tradicionales de plantación, desarrollo y cosecha del producto, y que con la incorporación y uso de tecnologías modernas han mejorado su producción y calidad. Los resultados de este estudio sugieren que la publicación y actualización del Manual de Prácticas de Producción de Tabaco puede ser un factor

ABSTRACT

In this research, factors affecting the continued use of extension service approved production practices by tobacco farmers in Maryland, USA. were examined. The objectives of the study were 1) to determine if the approved production practices were followed by tobacco farmers according to recommendations in the Handbook on the Culture of Maryland Tobacco, 2) whether these practices were followed in a consistent and regular manner, 3) which factors affected the continued use of the approved practices. The handbook was found to be a key factor in promoting the use of approved production practices and improving tobacco quality in 80% of the cases. In a world where competitiveness and knowledge are key factors for agricultural development, the experience of Maryland suggests that it is possible for Mexican agriculture to achieve marketing attributes, if a carefully designed production system is consistently followed by farmers and extension agents. If commercial success is to be achieved by Mexican agriculture, a production system must be designed that is supported by strategies of financing, management, cost sharing, cost recovery and the participation of producers and technicians in improving the quantity and quality of agricultural products.

Key words: Extension educational activities, handbook, production practices, farmers, tobacco, continued use.

INTRODUCTION

The adoption and continued use of new technologies, are useful to explain the growth or stagnation of the agriculture of developed or developing countries. The results of the present research show that the tobacco producers in Maryland, USA., have followed traditional practices of planting, development and harvest of the product, and that with the incorporation and use of modern technologies, have improved their production and quality. The findings of this study suggest that the publication and updating of the handbook of tobacco production practices is an important factor for motivating and orienting the use of new technology and increasing the production and quality of Maryland tobacco.

importante para motivar y orientar el uso de nuevas tecnologías, e incrementar la producción y calidad del tabaco de Maryland.

El tabaco de Maryland, pese a las restricciones legales para su consumo, tiene un lugar importante como producto de exportación al continente europeo. En 1992 ocupó 7.3% del total de la superficie cosechada, con una producción de 5 361 082.7 kg, lo que representó 1.5% del valor total de los productos agrícolas vendidos en el Estado.

El tabaco es una planta muy susceptible a plagas y enfermedades, desde la siembra hasta la cosecha. Sin embargo, en relación con el tabaco de Maryland, cuyo cultivo se practica en condiciones de tecnología tradicional, McKee (1982), McKee y Conrad (1994) afirmaron que la calidad del tabaco de Maryland está garantizada por el uso continuo de un detallado paquete de prácticas recomendadas de producción, y por su mejoramiento periódico incluido en un manual sobre el cultivo del tabaco. A partir de 1960, cada 4 años, se publica *The Handbook on the Culture of Maryland Tobacco*, por The Maryland Tobacco Improvement Foundation, La Universidad de Maryland y el USDA. Este manual contiene una descripción detallada de las prácticas a seguir en la producción de tabaco, con el propósito de garantizar la calidad, pureza, sabor y precio que exigen los consumidores en el mercado europeo. De acuerdo con McKee y Conrad (1994), en la edición del manual se pidió a los productores incorporar en las prácticas, pruebas y análisis de suelos en las camas de siembra y en el terreno definitivo. Lo expuesto sugiere que el manual ha sido un factor clave en el uso, continuidad de las prácticas recomendadas y en la calidad del producto.

Por carecer de una evaluación previa del efecto del manual, el Sistema de Extensión del Estado de Maryland apoyó el desarrollo del presente estudio, orientado a conocer si los productores de tabaco han seguido y usado continuamente las prácticas contenidas en él, diseñado como un instrumento de formación educativa. En consecuencia, los objetivos de esta investigación fueron: a) determinar el efecto del manual en el uso continuo de las prácticas, y b) identificar qué factores influyeron en el uso continuo o discontinuo de tales prácticas y por qué. Las preguntas planteadas: 1) ¿cuáles fueron las tasas de adopción de las prácticas aprobadas por los productores de tabaco en la región sur de Maryland?, 2) ¿cuáles fueron las características personales y de las parcelas de los productores que usaron las prácticas, comparadas con las de quienes no las usaron?, 3) ¿los productores reconocieron la importancia del uso continuo de las prácticas aprobadas?, 4) ¿fue el manual un factor influyente en el uso continuo de las prácticas?, 5) ¿qué otros factores educativos influyeron en el uso continuo de las prácticas?, 6) ¿hubo

Despite the legal restrictions for its consumption, Maryland tobacco still occupies an important place as a product of exportation to the European continent. In 1992, it occupied 7.3% of the total harvested surface, with a production of 5 361 082 kg, which represented 1.5% of the total value of the agricultural products sold in the state.

Tobacco is a plant very susceptible to pests and diseases from planting to harvest; however, with respect to Maryland tobacco, which is grown under conditions of traditional technology, McKee (1982), McKee and Conrad (1994) affirmed that the quality of Maryland tobacco is guaranteed by the continued use of a detailed package of recommended production practices and in its periodical improvement contained in a manual on tobacco cultivation. *The Handbook of the Culture of Maryland Tobacco* has been published every four years since 1960, by the Maryland Tobacco Improvement Foundation, the University of Maryland and the United States Department of Agriculture. This manual contains a detailed description of the practices to be followed in tobacco production, with the purpose of guaranteeing the norms of quality, pureness, flavor and price demanded by the consumers of the European market. According to McKee and Conrad in the 1994 edition of the handbook, for example, the producers were urged to incorporate in the practices, soil tests and analyses in the starter beds and in the definitive terrain. The above suggests that the manual has been a key factor in the continued use of the recommended practices and in the quality of the product.

Lacking a previous evaluation of the effect of the manual, the Extension System of the State of Maryland supported the development of the present study, aimed at finding out if the tobacco producers have continuously followed and used the practices contained in the manual, designed as an instrument of educational formation. Consequently, the objectives of the present study were: a) to determine the effect of the manual on the continued use of the practices, and b) to identify which factors had an influence on the continued use or not of such practices and why. The posed questions were: 1) what were the adoption rates of the practices approved by the tobacco producers in the south of Maryland?, 2) what were the personal characteristics and those of the plots of the producers that used the practices, compared to those that did not use them?, 3) did the producers recognize the importance of the continued use of the approved practices?, 4) was the manual an influential factor in the continued use of the practices?, 5) what other educational factors had an influence on the continued use of the practices?, 6) was there a relationship between the manual and other educational factors that had an influence on the continued use of the practices?

alguna relación entre el manual y otros factores educativos que influyeron en el uso continuo de las prácticas?

Al plantear las preguntas se reconoció también que aun cuando ciertas prácticas pudieron parecer familiares en términos de actitud receptiva, los productores no estuvieron dispuestos a aceptarlas de manera voluntaria, a menos que su factibilidad de uso fuera ampliamente demostrada. Rogers (1983), en sus estudios del proceso de toma de decisiones en la adopción de prácticas de producción, ante la aparición de una actitud-uso inconsistencia, reconoció que una actitud favorable o no hacia la innovación no siempre conduce inmediatamente a la adopción o rechazo de la práctica; sin embargo, hay una tendencia perceptible de la inclinación hacia la adopción o rechazo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en los cinco condados del Sur del Estado de Maryland donde se produce tabaco: Anne Arundel, Calvert, Charles, Prince George's y St. Mary's. Se diseñó una encuesta para coleccionar información. Este modelo es consistente con aproximaciones objetivas para estudiar resultados o efectos esperados de un programa en periodos determinados. Bennett (1976), en estudios de extensión, encontró que los cambios actitudinales y estatus de los participantes en un programa pueden atribuirse a efectos de actividades de capacitación y enseñanza orientadas a promover un proceso educativo entre los participantes.

Considerando que 80% de los productores usaron el manual, la población de estudio fue la de los productores de tabaco Maryland tipo 32 que siguen la publicación del manual, así como de los productores que no atienden la información suministrada por el servicio de extensión.

Se definió una muestra probabilística usando una tabla de números aleatorios y la fórmula de Cochran (1966). Como marco de muestreo se usaron las listas actualizadas de productores de tabaco de 1995, provistas por el Sistema Cooperativo de Extensión del Estado de Maryland, EE.UU. La población de estudio fue de 626 productores y la muestra fué de 182. Para recolectar la información se estructuró un cuestionario usando directrices propuestas por Babbie (1989) y Nachmias y Nachmias (1987). Las preguntas fueron cerradas, con respuestas de opción múltiple excluyente usando la escala de Likert.

Se hicieron pruebas de validez y confiabilidad del cuestionario. En estas pruebas participaron estudiantes y maestros del Campus College Park de la Universidad de Maryland. De los maestros y estudiantes participantes 50% manifestaron haber tenido alguna relación con los trabajos de extensión. Se realizó una prueba piloto del cuestionario para corroborar su validez y consistencia. En ésta participaron investigadores agrícolas, directivos, extensionistas y productores. La prueba incluyó un total de 25 personas, 15 eran productores, que se excluyeron de la muestra definitiva. El cuestionario tuvo dos secciones. La primera con 30 preguntas referidas al efecto del manual en el uso de las prácticas recomendadas; y la segunda tuvo 10 preguntas relacionadas con las

Upon formulating the questions, it was also recognized that even when certain practices might seem familiar in terms of receptive attitude, the producers were not willing to accept them voluntarily, unless their feasibility of use was widely demonstrated. Rogers (1983), in his studies of the decision making process in the adoption of production practices, faced with the appearance of an attitude of inconsistent use, recognized that favorable to unfavorable attitude towards innovation does not always lead to the adoption or rejection of the practice. However, there is a noticeable tendency towards the adoption or rejection.

MATERIALS AND METHODS

The study was carried out in five tobacco producing counties in southern Maryland: Anne Arundel, Calvert, Charles, Prince George's and St. Mary's. A survey was designed to gather information. This model is consistent with objective approximations for studying results or expected effects of a program over given periods. Bennett (1976), in extension studies, found that the changes of attitude and status of the participants in a program can be attributed to effects of training and teaching activities aimed at promoting an educational process among the participants.

Considering that 80% of the producers used the manual, the population of study was made up of producers of type 32 Maryland tobacco who are alert to the publication of the manual, along with those who produce tobacco but are not attentive to the information supplied by the extension service.

A probabilistic sample of the population was defined, using a table of random numbers and the Cochran formula (1966). As a sampling frame, updated lists of tobacco producers of 1995 were used, provided by the Cooperative Extension System of the State of Maryland, USA. The study population was of 626 producers and the sample was of 182 producers. To gather information, a questionnaire was structured according to Babbie (1989) and Nachmias (1987). The questions were structured in a closed form, with excluding multiple choice questions using the Likert scale.

Tests of validity and reliability of the questionnaire were made; they included the participation of students and teachers of the College Park Campus of the University of Maryland. Approximately 50% of the participating students and teachers stated that they had had some relationship with the extension work. A pilot test of the questionnaire was applied to corroborate its validity and consistency. This test included the participation of agricultural investigators, directors, extension agents and producers. The test involved a total of 25 individuals. Of these, 15 were producers, which were excluded from the final sample. The questionnaire was divided into two sections. The first one had 30 questions referring to the effect of the handbook on the use of the recommended practices. The second section corresponded to 10 questions related to the demographic characteristics of the producers participating in the study. The 182 questionnaires of the sample were sent by mail in sealed envelopes with a letter of presentation. To reduce the negative effect of the factors related to the response rate, each

características demográficas de los productores participantes en el estudio. Los 182 cuestionarios de la muestra se enviaron por correo en sobre cerrado con una carta de presentación. Para reducir el efecto negativo de factores relacionados con la tasa de respuesta, se incluyó un sobre rotulado con domicilio de retorno y estampilla. De estos cuestionarios, 110 fueron regresados, y 70 resultaron útiles para el estudio. Su utilidad se determinó según el número de respuestas dadas a las preguntas planteadas.

Para analizar la información se usó el paquete estadístico SPSS. Se hicieron inferencias estadísticas de la muestra a la población de estudio. Se calcularon medias, desviaciones estándar y frecuencias de las variables demográficas de la muestra. Se usó el coeficiente de correlación de Pearson para medir la asociación entre características demográficas y los factores que favorecen o no la decisión de los productores en el uso de las prácticas de producción aprobadas y contenidas en el manual. Se usó también análisis logístico de regresión para analizar el comportamiento de la variable dependiente con respecto a las independientes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se identificaron dos grupos de productores de tabaco. El Grupo A (65% de la muestra) afirmó estar familiarizado con el manual y haber seguido las prácticas aprobadas en el mismo. El B (35% de la muestra) respondió no estar familiarizado con el manual, pero sí conocer las prácticas aprobadas y las actividades del Servicio de Extensión al respecto. El Grupo B mencionó la influencia de amigos y familiares como el factor más importante en el uso de las prácticas. Las características demográficas de los productores que respondieron el cuestionario fueron: sexo masculino, 97%, de los cuales 45% tenían entre 57 y 75 años de edad, lo que coincide con la media nacional. 52% eran productores de tiempo completo.

Las principales diferencias entre los dos grupos se encontraron en el nivel educativo, tamaño de la parcela, niveles de producción y niveles de ingreso (Figura 1 A-D). De los productores del Grupo A, 68% terminó la enseñanza media superior, mientras que en el Grupo B sólo 50% terminó la instrucción primaria (octavo grado). En relación con el tamaño de parcela, 62% del Grupo A siembra entre 3 y 21 ha de tabaco anualmente. En contraste, 67.7% y 25.9% del Grupo B siembran de 0.5 a 2.2 ha y de 3 a 9 ha respectivamente. En ambos grupos 78.5% y 67.6% cosechó entre 910 y 1820 kg ha⁻¹. A pesar de que 30% del Grupo B cosechó menos de 455 kg ha⁻¹, entre 70% y 90% del ingreso para ambos grupos proviene del tabaco. Estos resultados concuerdan con los de Fliegel (1993), Norman (1982) y Mosher (1978), quienes encontraron que el grado de educación, el tamaño de la parcela y la edad son factores que inciden en la adopción de innovaciones. Además Fliegel (1993) encontró que la propiedad y la participación social son otros factores asociados.

envelope contained the questionnaire and included a return envelope printed with return address and stamp. Of these questionnaires, 110 were returned, and 70 of them were useful for the study. Their usefulness was determined according to the number of answers to the questions that were asked.

The analysis of the information was made with the SPSS package. Statistical inferences were made to lay out generalizations of the sample to the population of study. Means, standard deviations and frequencies of the demographic variables of the sample were calculated. Pearson's coefficient was used to measure the correlation between demographic characteristics and the factors that favor or negatively affect the decision of the producers in the use of the approved production practices and contents of the handbook. A logistic regression analysis was used to analyze the behavior of the dependent variable with respect to the independent ones.

RESULTS AND DISCUSSION

Two groups of tobacco producers were identified: Group A (65% of the sample), which stated that they were familiar with the handbook and had followed the approved practices in the manual. Group B (35% of the sample) responded that they were not familiar with the handbook, but knew of the approved practices and the related activities of the Extension Service. Group B mentioned the influence of friends and family as the most important factor in the use of the practices. The demographic characteristics of the producers that answered the questionnaire were: male, 97%, of which 45% were between 57 and 75 years old, which coincides with the national mean. 52% were full time producers.

The main differences between the two groups were found in educational level, field size, production levels and income levels (Figure 1 A-D). Of the producers of Group A 68% had completed high school, as opposed to Group B, 50% of which had only completed primary education (eight grade). With respect to field size, 62% of the producers in Group A sow between 3 and 21 ha of tobacco annually. In contrast, 67.70% and 25.9% of Group B plant from 0.5 to 2.2 ha and from 3 to 9 ha, respectively. In general, 78.5% and 67.6% of both groups harvested between 910 and 1820 kg ha⁻¹. Although 30% of Group B harvested less than 455 kg ha⁻¹, between 70% and 90% of the income for both groups came from tobacco. These results coincide with the findings of Fliegel (1993), Norman (1982) and Mosher (1978), who found that the degree of education, size of the plot and age are factors that act upon the adoption of innovations. Fliegel (1993) added that property and social participation are other associated factors. Sutherland (1988) and Rogers (1983) coincided in that the traditional producers who are older, with low educational levels and low income levels tend to resist the adoption of new practices.

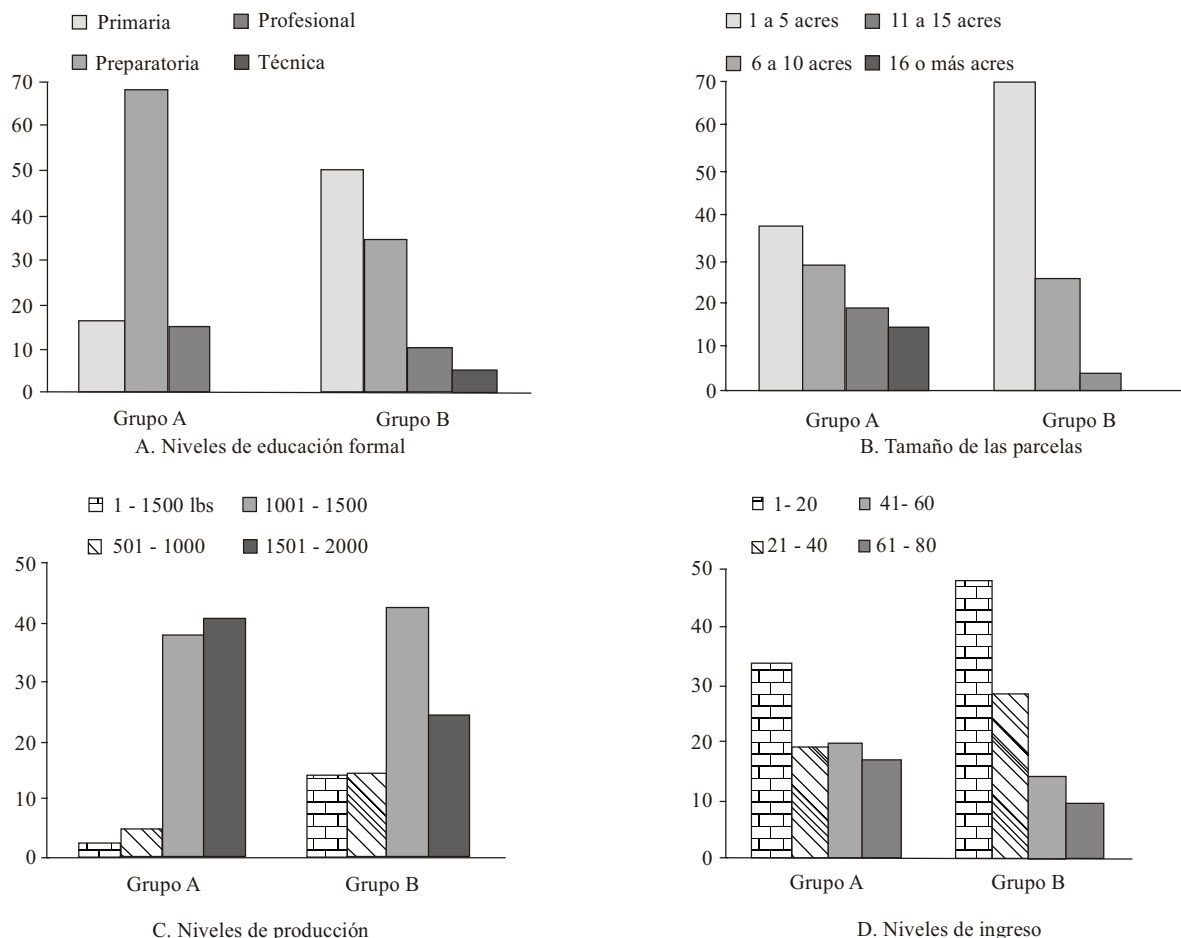


Figura 1. A-D. Características demográficas de los productores de tabaco incluidos en la muestra y que respondieron el cuestionario. Figure 1. A-D. Demographic characteristics of tobacco producers included in the sample that did answer the questionnaire.

Sutherland (1988) y Rogers (1983) coincidieron en que los productores tradicionales mayores de edad, con bajos niveles educativos y bajos niveles de ingreso, tienden a resistirse a la adopción de nuevas prácticas.

En cuanto a tasas de adopción, 60% de ambos grupos se describieron como usuarios continuos y 40% como no continuos que siguen las prácticas regularmente. En ambos grupos 95% basaron su producción en su experiencia y herencia, y 85% y 55% de los grupos A y B admitieron modificaciones en sus prácticas de producción. Para adoptar continuamente una nueva práctica los factores de mayor influencia en el Grupo A fueron: costo, compatibilidad con necesidades y experiencia (90%, 88% y 85%). En el Grupo B fueron: validación de las prácticas, costo accesible e información disponible (100%, 92% y 88%) (Figura 2). Para una decisión no favorable al uso de una nueva práctica después de aprenderla, los factores influyentes en ambos grupos fueron: costo no accesible y falta de validación de la práctica recomendada en 73% y 61% del Grupo A y 90% y 70% del Grupo B (Figura 3). Al respecto,

With respect to the adoption rates, 60% of both groups described themselves as continuous users and 40% as non continuous, but who follow the practices regularly. 95% of both groups based their production on their experience and heritage, whereas 85% and 55% of groups A and B admitted modifications in their production practices. For the continuous adoption of a new practice, the factors of highest influence in Group A were cost, compatibility with needs and experience (90%, 88% and 85%). In Group B they were validation of the practices, accessible cost and available information (100%, 92% and 88%) (Figure 2). The factors considered in an unfavorable decision in the use of a new practice after learning it in both groups were: inaccessible cost and the lack of validation of the recommended practice in 73% and 61% of Group A, and in 90% and 70% in Group B (Figure 3). To this respect, Rogers (1983) pointed out that the compatibility with experience or previous knowledge, cost, available information, testing and observation are factors that can be reflected in a favorable or

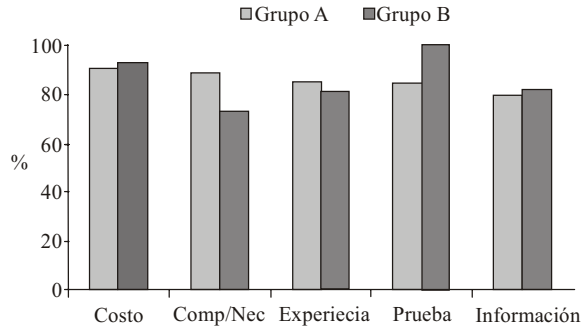


Figura 2. Factores en relación con ventajas comparativas de las innovaciones que influyeron una decisión favorable en los productores de tabaco para usar las prácticas tecnológicas recomendadas.

Figure 2. Factors related to comparative advantages of innovations that did influence a favorable decision in the tobacco producers to use recommended technological practices.

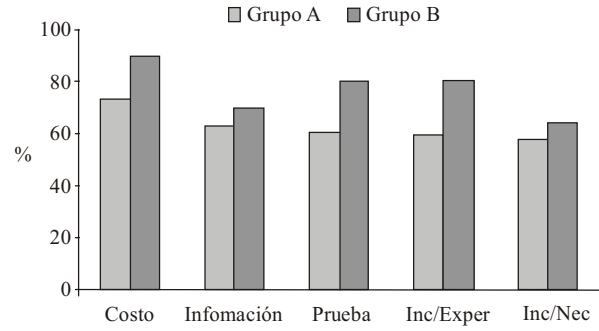


Figura 3. Factores en relación con ventajas comparativas de las innovaciones que influyeron una decisión no favorable en los productores de tabaco para usar prácticas tecnológicas.

Figure 3. Factors related to comparative advantages of innovations that did influence a no favorable decision in the tobacco producers to use recommended technological practices.

Rogers (1983) señaló que la compatibilidad con experiencias o conocimientos previos, costo, información disponible, prueba y observación son factores que pueden reflejarse en una decisión favorable o no para adoptar una innovación. Sutherland (1988) y Rogers (1983) agregaron que los mensajes que entran en conflicto con experiencias y creencias de los productores pueden influir adversamente en la toma de decisiones. Gross y Niman (1975) y Gartrell (1977) señalaron que las características de los usuarios, los atributos de la tecnología y la disponibilidad de recursos, son factores ligados a la adopción o rechazo de nuevas prácticas de producción.

En ambos grupos 95% de los productores reconocen la importancia de las fuentes de información en el uso continuo de las prácticas (Figura 4). El Grupo A recibió el manual periódicamente en 98% de los casos y 84% modificó sus prácticas de producción de acuerdo con las recomendaciones de la publicación, mientras que 73%

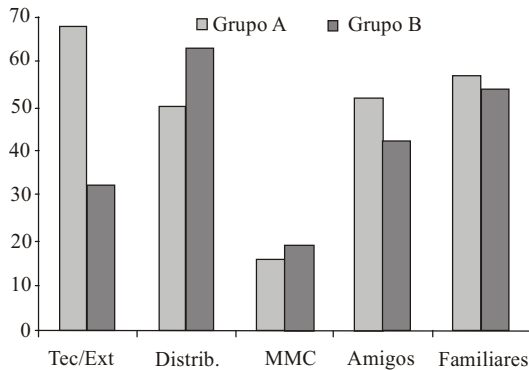


Figura 4. Fuentes de información usadas por los productores de tabaco para conocer y emplear las prácticas de producción recomendadas.

Figure 4. Sources of information used by tobacco producers to know and use recommended technological practices.

unfavorable decision for adopting an innovation. Sutherland (1988) and Rogers (1983) added that the messages that enter into conflict with the experiences and beliefs of the producers can have an adverse influence on decision making. Gross and Niman (1975) and Gartrell (1977) pointed out that the characteristics of the users, the attributes of the technology and the availability of resources, are factors linked to the adoption or rejection of new production practices.

In both groups 95% of the producers recognize the importance of the sources of information in the continued use of the practices (Figure 4). Group A received the handbook periodically in 98% of the cases and 84% of them modified their production practices according to the recommendations of the publication, while 73% used the handbook as a source of information in the use of the practices. The decision to adopt or reject new ideas is the product of sequential stages and influences (Lionberger, 1960). Hoffer (1942), in a pioneer study with cereal producers of Michigan, confirmed the influence of the use of a publication as an important factor in the acceptance of recommended practices. To this respect, Rogers and Shoemaker (1971) indicated that reinforcement is necessary to influence the individual attitudes when deciding on the adoption or rejection of an innovation.

In Group A, other influential factors were the extension agents and relatives in 68% and 57% of the cases. In Group B it were agents of commercial houses and relatives of the producers in 62% and 54% of the cases. Rogers (1983), in studies of social reinforcement, found that contact and personal experiences motivate the individuals to a change of attitude toward the use of new practices. Sutherland (1988) and Rogers (1983) indicate that social reinforcement is necessary, and that the adoption or rejection of an innovation may be not the final stage.

lo usó como fuente de información en el uso de las prácticas. La decisión de adoptar o rechazar nuevas ideas es producto de etapas e influencias secuenciales (Lionberger, 1960). Hoffer (1942), en un estudio pionero con productores de cereales de Michigan, confirmó la influencia del uso de una publicación como un factor importante en la aceptación de prácticas recomendadas. Rogers y Shoemaker (1971) señalaron que el reforzamiento es necesario para influir en las actitudes individuales al decidir la adopción o rechazo de una innovación.

En el Grupo A otros factores que influyeron fueron los agentes de extensión (68%) y familiares (57%). En el Grupo B 62% fueron agentes de casas comerciales y 54% parientes de los productores. Rogers (1983), en estudios sobre reforzamiento social, encontró que el contacto y vivencias personales motivan a los individuos a un cambio de actitud hacia el uso de nuevas prácticas. Sutherland (1988) y Rogers (1983) puntualizan que el reforzamiento social es necesario, y que la adopción o rechazo de una innovación puede no ser la etapa final.

Los factores educativos que influyeron en el uso continuo de las prácticas en ambos grupos fueron la información de folletos técnicos (42%), el contacto personal con los agentes de extensión (29%) y las demostraciones de campo (21%) (Figura 5). Otro factor importante fue la participación de los productores en demostraciones y talleres de campo. Loevinsohn (1994) sugirió que involucrar y hacer participar a los productores de manera creciente en etapas previas de diseño, planeación y difusión de nuevas ideas o prácticas, mejora la identificación y selección de alternativas tecnológicas e incrementa el grado de adopción.

Rostow (1961) señala que la falta de motivación afecta el reforzamiento propio, mientras que Eklund (1983) agrega que la incertidumbre y las expectativas de los productores en relación con la disponibilidad de los servicios de extensión, insumos, mercado, conocimiento de precios y deficiencias en la participación de los productores refuerzan los sesgos en el diseño de nuevas tecnologías. Cosner (1978) señaló que son necesarios el análisis en tiempo y continuidad de los efectos de extensión para identificar cuáles productores están siendo atendidos y cuáles no para estar en condiciones de medir el uso de las innovaciones. Los resultados de este estudio sugieren también que la comprensión de las motivaciones, las actitudes y expectativas de los productores puede ser un elemento valioso para estimar el potencial de efectividad de los proyectos, modelos, estrategias y programas de desarrollo agrícola. En términos educativos, el estudio sugiere que la acumulación continua y consistente de información en los individuos puede incrementar las tasas de retención, lo cual puede influir en sus actitudes

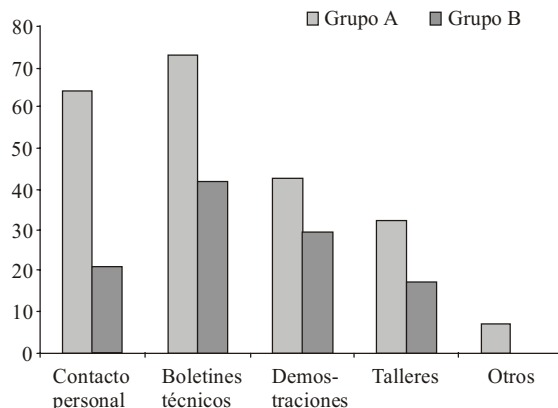


Figura 5. Factores educativos que influyeron en el uso continuo de las prácticas recomendadas por los productores de tabaco.

Figure 5. Educational factors that did influence the continuous use of recommended practices by tobacco producers.

The educational factors (Figure 5) that have the most influence on the continued use of the practices in both groups were the information of technical bulletins, personal contact with the extension agents and field demonstrations in 42%, 29% and 21% of the cases. Another important factor was the participation of the producers in field demonstrations and workshops. Loevinsohn (1994) suggested that involving and obtaining the active participation of the producers in the previous stages of design, planning and publicity of the new ideas or practices, will improve the identification and selection of alternative technologies and increase the degree of adoption.

Rostow (1961) mentions that the lack of motivation affects reinforcement, while Eklund (1983) adds that the uncertainty and expectations of the producers with respect to the availability of the services of extension, costs, market, knowledge of prices and deficiencies in the participation of the producers reinforce the biases in the design of new technologies. Cosner (1978) pointed out that it is necessary to make an analysis in time and continuity of the effects of extension to identify which producers are being attended and which are not, in order to measure the use of the innovations. The results of this study also suggest that the understanding of the motivations, attitudes and expectations of the producers could be a valuable element for estimating the effectiveness potential of the projects, models, strategies and agricultural development programs. In educational terms, the study suggests that the continuous and consistent accumulation of information in individuals may increase the retention rates, which could influence their attitudes for maintaining the practice of the innovation. The systematic accumulation of the information

para mantener la práctica de la innovación. La acumulación y sistematización de la información disponible en los diversos niveles institucionales propician la toma de decisiones favorables y pueden incrementar las tasas de efectividad de nuevas tecnologías.

Francis (1968), señaló que las fallas en el reforzamiento en el proceso de adopción pueden explicarse por la persistente actitud de los agentes de extensión de ignorar los puntos de vista del productor. Rostow (1961) puntualizó que la falta de efectividad de los programas de desarrollo se ha explicado por la ausencia de estímulos internos que, de existir, permitirían alcanzar un mayor grado de acumulación en el propio reforzamiento. Los resultados de esta investigación sugieren también que el no reconocimiento por los agentes de extensión o de los mismos programas de una estructura de valores en los productores, puede ser motivo de inesperadas formas de resistencia y aun del rechazo de nuevas prácticas, que de otra manera pudiesen haber promovido decisiones favorables a su adopción.

CONCLUSIONES

El tabaco, a pesar de las restricciones internas en su consumo, es todavía un producto importante para los productores agrícolas en el Estado de Maryland, EE.UU. Como producto de exportación mantiene un lugar importante en el PIB del Estado. El Manual de Prácticas de Producción para el Cultivo de Tabaco de Maryland tiene relación directa con la excelente calidad del producto y su aceptación en el mercado europeo. La diferencia entre grupos de productores se relaciona con su grado de familiaridad con el manual. Los factores más influyentes en el uso continuo de las prácticas de producción fueron el manual y la influencia de familiares o amigos. Edad, nivel de educación, niveles de producción y niveles de ingreso provenientes del tabaco fueron las características demográficas relacionadas con el uso continuo de las prácticas. Las tasas de adopción, los niveles de decisión favorable y la influencia de factores no favorables en el uso de las prácticas recomendadas fluctuaron entre 65% y 80% en ambos grupos.

La actitud, la motivación y las expectativas de los productores son elementos valiosos a considerar en el marco de su estructura de valores, para diseñar tecnologías, proyectos y programas de desarrollo regional con probabilidades de éxito y, además, la importancia de generar y evaluar instrumentos como el manual en la promoción, adopción y uso continuo de tecnologías en situaciones agrícolas locales y regionales. El caso estudiado podría repetirse en México.

Actualmente, la competitividad y el conocimiento son factores claves para el desarrollo agrícola. La experiencia de Maryland sugiere que es posible para la agricultura mexicana alcanzar capacidad de mercadeo, si un sistema

available in the diverse institutional levels favors the making of adequate decisions and increases the effectiveness rate of new technologies.

Francis (1968) pointed out that the flaws in the reinforcement of the adoption process can be explained by the persistent attitude of the extension agents of ignoring the producer's viewpoints. Rostow (1961) stated that the lack of effectiveness of the development programs has been explained by the absence of internal stimuli which, if they existed, would make it possible to achieve a higher degree of accumulation in the reinforcement. The results of this investigation also suggest that the non recognition by the extension agents or of the programs of a value structure in the producers, could be the motive for unexpected forms of resistance and even rejection of new practices, which otherwise would have been adopted.

CONCLUSIONS

Tobacco, despite the internal restrictions in its consumption, is still an important product for the agricultural producers in Maryland. As an exportation product, tobacco maintains an important place in the GIP of the state. The handbook of production practices for the cultivation of Maryland tobacco has a direct relationship with the quality of excellence of the product and its acceptance in the European market. The difference between groups of producers is related to the degree of familiarity with the handbook. The factors which had the most influence on the continued use of the production practices were the handbook, family and friends. Age, educational level, production levels and levels of income from tobacco were the demographic characteristics related to the continued use of practices. The rates of adoption, the levels of favorable decision and the influence of unfavorable factors on the use of the recommended practices fluctuated from 65% to 80% in both groups.

The attitudes, expectations and motivation of the producers are valuable elements to be considered within the framework of their value structure, in the designing of technologies, projects and programs of regional development with likelihood of success, as well as the importance of generating and evaluating instruments such as the handbook in the promotion, adoption and continued use of technologies in local and regional agricultural situations. The case studied could be repeated in México.

Presently, competitiveness and knowledge are key factors for the agricultural development. The Maryland experience suggests that it is possible for Mexican agriculture to achieve the attributes that the market demands if a production system is carefully designed

de producción cuidadosamente diseñado es seguido consistentemente por los agricultores y los agentes de extensión. Para que la agricultura mexicana tenga éxito comercial, se debe diseñar un sistema de producción apoyado por estrategias de financiamiento, administración, compartimiento y recuperación de los costos, y la participación de productores y técnicos en el mejoramiento de la cantidad y calidad de los productos agrícolas.

and consistently followed by the extension technicians and producers. Therefore, if commercial success of Mexican agriculture is to be achieved, the above should be supported with strategies of financing, management, cost sharing and recovery, and stimulation of the participation of technicians and producers in improving the quantity and quality of agricultural products.

- End of the English version -

LITERATURA CITADA

- Babbie, E. 1989. *The Practice of Social Research*. Wadsworth Publishing Co., Belmont Ca. 502 p.
- Bennett, C. 1976. *Analyzing impacts of extensión programs*. USDA. Publication number ESC-575.
- Cochran, W. G.. 1966. *Sampling Techniques*. 2nd ed. Wiley (eds). New York.
- Cosner, B. L. 1978. *Perceptions of Oklahoma residents toward the cooperative extension function of the Oklahoma State University Division of Agriculture*, OSU. Stillwater, Oklahoma. 120 p.
- Eklund, P. 1983. *Technology development and adoption rates. Systems approach for agricultural research and extension*. Ames, Iowa State University. pp: 135-160.
- Fliege, F. C. 1993. *Diffusion Research in Rural Sociology. The record and prospects for the future*. Greenwood Press. Westport, Connecticut. London, Policy. Butterworth & Co (Publishers) Ltd. pp: 141-152.
- Francis, C.B. 1968. *Some missing variables in diffusion research and innovations strategy*. Reprint of *Philippine Sociological Review*. Vol. XIV, No.4 October (1966:3).
- Gartrell, J.W. 1977. *Status inequality and innovation. The green revolution in Andhra Pradesh, India*. *American Sociological Society*. 42, 318-377.
- Gross, S. T., and M. C. Niman. 1975. *Attitude behavior consistency : a review*. *The Public Opinion Quarterly*, 35(3). 361 p.
- Hoffer, C. R. 1942. *Acceptance of approved farming practices among farmers of Dutch descent*. Michigan State College. *Agricultural Experiment Station. Section of Sociology. Special Bulletin* 316. pp: 1-35.
- Lionberger, H. F. 1960. *The individual adoption process. Adoption of new ideas and practices*. The Iowa State University Press. pp: 1-14.
- Loevinsohn, M .E. 1994. *Cooperation and innovation by farmer groups: Scale in the development of Rwandan Valley Farming Systems*. *Agricultural Systems* 46. pp: 141-55.
- McKee, C. E. 1982. *Handbook on the Culture of Maryland Tobacco*. Maryland Tobacco Improvement Foundation, Inc. pp: 1-60.
- McKee, C. E. and D. Conrad. 1994. *Handbook on the Culture of Maryland Tobacco*. Maryland Tobacco Improvement Foundation. Inc. pp: 1-62.
- Mosher, A. T. 1978. *An Introduction to Agricultural Extension*. New York. Agricultural Development Council. pp: 1-17.
- Nachmias, D., and Ch. Nachmias. 1987. *Research Methods in the Social Sciences*. St. Martin Press New York. 589 p.
- Norman, D. W. 1982. *The farming systems approach to research*. *Farming Systems Research, Paper No. 3* Manhattan: Kansas State University.
- Rogers, E. M. 1983. *Diffusion of Innovations (3rd Ed.)*, New York. Free Press. pp: 25-145
- Rogers, E. M., and F. F. Shoemaker. 1971. *Communication of Innovations: a Cross-cultural Approach*. New York, Free Press. 465 p.
- Rostow, W. M. 1961. *The Stages of Economic Growth. A Non-communist manifesto*. The Sydics of the Cambridge University Press.
- Sutherland, A. 1988. *Extension workers, small-scale farmers, and agriculture research: A case study in Kabwe Rural, Central Province*,