

Presentation of the document Tomato crop in Valle del Fuerte: thesis by Alejandro Artee Jr. 1943

Presentación del documento Cultivo del tomate en el Valle del Fuerte: tesis de Alejandro Artee Jr. 1943

Artemio Cruz León
Alejandro Artee Sitten

The Journal *Revista de Geografía Agrícola* reproduces on this occasion one of the theses presented at the Escuela Nacional de Agricultura to obtain the degree of agronomist in June 1943, entitled *Tomato crop in Valle del Fuerte*, by Alejandro Artee Jr. This document is preserved in the collection of the Central Library of today's Universidad Autónoma Chapingo and corresponds to a copy of decal with a total length of 44 pages. This document is of great interest as a background to the commercial production of tomato (*Lycopersicon esculentum*), also known as 'jitomate' in Mexico, a vegetable produced for commercial purposes, example of the application of technological advances generated by modern science, both at the level of new varieties, irrigation systems, physical protection of crops, fertilizers, chemical control of pests and diseases, application of marketing in packaging, and transport of the product to make it available to consumers; generally intended for consumers abroad, although there are regions and products designed for domestic consumption.

When we refer to the importance of being a species in which technological advances are applied, we try to highlight the technology of 1943, reviewed by the thesis student, comparing it with the technology currently in use, and with it, trying to understand the technological advances in commercial species, in which stands out the economic function that seeks to maximize profits, because these crops are an example of the areas preferred by capital to make investments, apart from an environmental factor we are betting on, as a result of the meteorological problems, represented by frost and winter rains in the neighboring North, which affect the production of this vegetable, it

La *Revista de Geografía Agrícola* reproduce en esta ocasión una de las tesis presentadas en la Escuela Nacional de Agricultura para obtener el título de agrónomo en junio de 1943, titulada *Cultivo del tomate en el Valle del Fuerte*, cuyo autor es Alejandro Artee Jr. Dicho documento se conserva en el acervo de la Biblioteca Central de la hoy Universidad Autónoma Chapingo y corresponde a una copia a calca con una extensión total de 44 páginas. El documento resulta de sumo interés como antecedente de la producción comercial de tomate (*Lycopersicon esculentum*), también conocido como jitomate en México, una hortaliza producida con fines comerciales, ejemplo de la aplicación de los avances tecnológicos generados por la ciencia moderna, tanto a nivel de nuevas variedades, sistemas de riego, protección física de los cultivos, fertilizantes, control químico de plagas y enfermedades, aplicación de mercadotecnia en el empaque, y transporte del producto para ponerlo al alcance de los consumidores; generalmente, pensado para consumidores en el extranjero, aunque hay regiones y productos diseñados para el consumo nacional.

Cuando nos referimos a la importancia por ser una especie en la cual se aplican los avances tecnológicos, intentamos resaltar la tecnología de 1943, reseñada por el tesista, comparándola con la que se maneja actualmente, y con ello, intentar comprender los avances tecnológicos en especies comerciales, en las cuales predomina la función económica que busca maximizar las ganancias, ya que estos cultivos son un ejemplo de las áreas preferidas por el capital para realizar sus inversiones, además de existir un factor ambiental al que se le apuesta, en virtud de que los problemas meteorológicos, representados por

can benefit the production in the Northwest of our country, achieving high incomes to national growers dedicated to export.

We know that at present, tomato growers have sights set on the export of the fruit to the United States, where better prices are obtained and there is greater security of higher payments, as a result of the fact that they are generally handled under the contract agriculture scheme, however, this has always been the aspiration of tomato growers. The state of Sinaloa, since 1923, produces tomato to export to the United States, Storw, Mateo Boy and Arizona Trading Co. were the pioneering companies in the promotion of this crop in the region, 20 years later, continues the same scheme where the companies renovate and buy the product, for 1943, are the Vegetable Export Co. and the American Fruit Co., which marketed the largest production of tomato (Artee, 1943). Among the problems of production were found environmental factors, lack of market at the time of harvest and presence of bad roads that prolonged the transfer to the shipping centers, which for export purposes was made by railroad, where refrigerated vans were required, which was achieved by placing ice bars, as detailed by Alejandro Artee Jr.

The varieties grown are improved by crossing, which are guided by the search for resistance to diseases, such as *Fusarium*, which like in the twenty-first century continues to be the main problem, its origin is from the United States, as at present, only now it is generally transgenic varieties, which resist some diseases and, above all, have prolonged shelf life, a feature that is supported by breeding technology, but also with refrigeration technology and more efficient transport with better equipment for conservation.

Because it is a crop grown in autumn-winter, the land in which it is sown must have irrigation, in 1943 the irrigation was by pumping the river water, therefore, the land was near the banks of the river Fuerte, which was pumped and which was little technical compared to what exists today, because it was flood irrigation, a method that presented problems by high amounts of water used, the possibility of increased fungal diseases and high cost of operation. All this, in comparison with the current situation of the Region where there is an irrigation

heladas y lluvias invernales, en el vecino del Norte, que afectan la producción de esta hortaliza, puede beneficiar la producción en el Noroeste de nuestro país, logrando altos ingresos a los cultivadores nacionales dedicados a la exportación.

Sabemos que actualmente los productores de tomate tienen la mira en la exportación del fruto a los Estados Unidos, con lo que se obtienen mejores precios y existe mayor seguridad de pagos más altos, en virtud de que generalmente se manejan bajo el esquema de agricultura de contrato, sin embargo, esta ha sido siempre la aspiración de los productores de esta hortaliza. El estado de Sinaloa, desde 1923, produce tomate para exportar a los Estados Unidos, fueron Storw, Mateo Boy y Arizona Trading Co., las compañías pioneras en el fomento del cultivo en la región, 20 años después, continúa el mismo esquema en donde las compañías refaccionan y compran el producto, para 1943, son la Vegetable Export Co. y la American Fruit Co., las que comercializaban la mayor producción de tomate (Artee, 1943). Dentro de los problemas de la producción estaban los factores ambientales, la falta de mercado en el momento de la cosecha y la presencia de malos caminos que prolongaban el traslado hacia los centros de embarque, el cual con fines de exportación se hacían en ferrocarril, en donde se requerían furgones refrigerados, lo cual se lograba con la colocación de barras de hielo, tal y como lo detalla Alejandro Artee Jr.

Las variedades sembradas son mejoradas por cruzamiento que se guía por la búsqueda de resistencia a las enfermedades, tales como *Fusarium*, que al igual que en el siglo XXI continúa siendo el problema principal, su procedencia es de los Estados Unidos, al igual que en la actualidad, solo que ahora generalmente se trata de variedades transgénicas, que resisten algunas enfermedades y, sobre todo, han prolongado la vida de anaquel, característica que se apoya con tecnología de mejoramiento, pero además, con tecnología de refrigeración y transporte más eficiente y con mejor equipo para la conservación.

Dado que es un cultivo que se produce en la época de otoño-invierno, los terrenos en los cuales se siembra deben contar con riego, en 1943 el riego era por bombeo del agua del río, por ello, los terrenos de cultivo se encontraban cercanos a las márgenes

district, and there are several technologies that make more efficient water management and decrease the risks of disease proliferation.

The seedlings to germinate the plant were established on the edge of the land where the crop was transplanted, it was preferred to have access to irrigation and flat lands with appropriate conditions of texture to avoid possible proliferation of diseases. At the present time, the germination of seeds to obtain tomato plants is carried out by companies with technified greenhouse facilities, where most of the environmental factors are automatically controlled in order to obtain healthy plants in less time. Production costs increase, but there is the advantage of obtaining healthy plants, with vigor and ready for transplantation, which facilitates the work.

In the forties, agricultural practices to grow tomato were carry out by hand, which required a significant number of workers. In the case of soil removal, working animals were used. As described by Artee (1943), for tasks such as transplanting, cultivation, irrigation, where in addition to detailing the specific way in which the activities were carried out, the total number during the cycle was counted.

Harvest is described and approximate volumes of yields are provided, depending on the fertility of the soil and the attention during growing, an average yields of about 15 tons obtained in 8 or 9 cuts throughout the harvest period, spaced every 8 days was established. Of the total harvest obtained, approximately 40 % was packed for export purposes, an amount that was very small compared to the proportions currently selected; the difference of cut fruits was also indicated depending on the destination of the product, in the case of domestic consumption ripe fruit was cut, while for export fruits that were not yet ripe (not yet red coloured) were selected.

Harvest was carried out by hand, there were groups of 15 persons to cut the fruits, each group had a "mayordomo" responsible for ensuring that the fruits selected were appropriate, and to take care of the plant, each person had to harvest 15 boxes during 8 hours of work, and they received \$ 2.00. The first and second cuts were low yields, from the third cut increased and stabilized volumes, which decreased at the end of the cycle.

del río Fuerte, del cual se bombeaba y, que resultaba poco tecnificado en comparación con lo que existe actualmente, ya que se trataba de riego por inundación, método que presentaba problemas por las altas cantidades de agua utilizada, la posibilidad de incremento de enfermedades fungosas y el alto costo de operación. Todo esto, en comparación con la situación actual de la Región en donde se cuenta con un distrito de riego, y existen varias tecnologías que hacen más eficiente el manejo del agua y disminuyen los riesgos de proliferación de enfermedades.

Los almácigos para germinar la planta se establecían en una orilla de los terreos en donde se trasplantaba el cultivo, se prefería tener acceso al riego y que fueran terrenos planos y con condiciones apropiadas de textura, para evitar posible proliferación de enfermedades. Actualmente la germinación de semillas para la obtención de plantas de tomate se hace por empresas con instalaciones de invernaderos tecnificados, en donde automáticamente se controlan la mayoría de los factores ambientales con el fin de obtener plantas sanas y en menor tiempo. Es seguro que los costos de producción se incrementan, pero se tiene la ventaja de obtener plantas sanas garantizadas, con vigor y listas para el trasplante, con lo que se facilita el trabajo.

En la década de los cuarenta, del siglo pasado, la realización de las prácticas agrícolas en el cultivo del tomate se hacía a mano, por lo cual, se requería una cantidad importante de trabajadores en cada una de ellas. Para el caso de remoción del suelo, se utilizaban animales de trabajo. Así lo describe Artee (1943), para labores como trasplante, cultivo, riego, en donde además de detallar la forma específica de cómo se realizaban las actividades, se contabilizaba el número total durante el ciclo.

Se describe la cosecha y se proporcionan volúmenes aproximados de los rendimientos, dependiendo de la fertilidad del terreno y de la atención durante el cultivo, se establece como una media rendimientos de alrededor de 15 toneladas obtenidas en 8 o 9 cortes durante todo el periodo de cosecha, espaciados cada 8 días. Del total de la cosecha obtenida, aproximadamente el 40 % era empacado con fines de exportación, cantidad que resultaba muy pequeña, en comparación con

A breakdown of production costs per hectare is also shown and the composition of expenditures in each activity is detailed, in the same way it explains that some work could be done with a tractor, always had lower costs than when those activities were carried out by animals, since generally work with animals was slower and the person who handled the mules, the cost per animal and forage to feed them on working days were also included in the costs. The total cost was \$ 425.00 in 1943, by regarding only the selected boxes per hectare it was estimated at 400, the cost of a box of tomato in the field was a little more than \$ 1.0, here were not considered the 600 boxes that were not included in the selected. There is no information on sales prices, which are necessary to calculate income and economic indices of the activity.

Some pests that attacked the fruit or leaves are described, such as fruit worms, bed bugs, sucking flies, which were fought with products of mineral origin or derived from plants, such as calcium arsenate, paris green, nicotine sulphate, kerosene sprays. While fungal diseases were fought with Bordeaux mixture with copper arsenate, mercury chloride, mercury bichloride, among others. To close the description, it is necessary to explain the process of packing the tomato for export purposes and the necessary facilities. The organization and workers, production costs, transportation and shipment on railroads, among other details that give an idea of the process. It is revealing that the final cost of a box of tomato to ship on the railroad had a value of 200 % of the cost of tomato in the field, that is, a value of \$ 3.68, of which the costs of the fruit were only \$ 1.06; without going into detail on sales prices, it mentions the extraordinary case of 1942, when it reached a price of \$ 25.00 per box.

The tomato crop in Valle del Fuerte is a thesis work that reveals a proven field experience, an exercise of systematization of the different aspects involved in the cultivation of this vegetable, which results in a contribution to the history of the technology of this crop, which is currently being carried out in the region with the same objectives, trying to find the niche market in the United States, certainly with modern technology of high investment and with competition

las proporciones que se seleccionan actualmente, también se señala la diferencia de los frutos cortados en función del destino del producto, en el caso del consumo nacional se cortaban los frutos maduros, en tanto que los destinados a la exportación se cortaban "de pinta", es decir, antes de que tomaran la coloración roja de los frutos maduros.

La cosecha se realizaba a mano, los cortadores se organizaban en cuadrillas de 15 personas y se nombraba a un "mayordomo" responsable de que los frutos seleccionados fueran los apropiados, así como cuidados de la planta, cada cortador debía cosechar 15 cajas durante 8 horas de trabajo, jornada por la cual recibía \$ 2.00. El primero y segundo corte eran de bajos rendimientos, a partir del tercero se incrementaba y estabilizaban los volúmenes por corte, lo que disminuía al finalizar el ciclo.

Asimismo, se presenta un desglose de los costos de producción por hectárea y se detalla la composición de los gastos en cada actividad, de la misma manera se explica que algunas labores se podían hacer con tractor, siempre tenían menores costos que cuando se hacían con animales, ya que generalmente el trabajo con animales era más lento y se contabilizaba dentro de los costos al gañán que manejaba las mulas, el costo por animal y forraje para alimentarlos los días de trabajo. El costo total era de \$ 425.00 en 1943, al considerar únicamente las cajas seleccionadas por hectárea se estimaba en 400, se tiene que, el costo de una caja en campo era un poco superior a \$ 1.0, aquí no se consideraban las 600 cajas que no se incluían en las seleccionadas. Tampoco se proporciona información sobre los precios de venta, necesarios para calcular los ingresos y los índices económicos de la actividad.

Se describen algunas plagas que atacaban al fruto o a las hojas, tales como el gusano del fruto, chinches, mosca chupadora, las cuales se combatían con productos de origen mineral o derivados de plantas, tal es el caso de arseniato de calcio, verde de paris, sulfato de nicotina, aspersiones de keroseno. En tanto que las enfermedades fungosas se combatían con caldo bordelés con arseniato de cobre, cloruro de mercurio, bicloruro de mercurio, entre otros. Para cerrar la descripción, procede explicar el proceso de empaque del tomate con fines de exportación

from tomato growers under protected agriculture, which achieves record production volumes per unit area, higher quality than field growers and have managed to produce at any time of year, a situation that was impossible when this thesis was written.

y las instalaciones necesarias. La organización y trabajadores, los costos de producción, el transporte y embarque en los ferrocarriles, entre otros detalles que permiten obtener una idea del proceso. Resulta revelador, que el costo final de una caja de tomate para embarcar al ferrocarril tenía un valor de 200 % del costo de tomate en campo, es decir, se le asignaba un valor de \$ 3.68, de los cuales los costos de la fruta eran apenas de \$ 1.06; sin entrar en detalle sobre precios de venta, menciona el caso extraordinario de 1942, cuando alcanzó un precio de \$ 25.00 la caja.

El cultivo del tomate en el Valle del Fuerte es un trabajo de tesis que revela una experiencia de campo probada, un ejercicio de sistematización de los diferentes aspectos involucrados en el cultivo de esta hortaliza, que resulta en un aporte a la historia de la tecnología de este cultivo, el cual, en la actualidad se continúa realizando en la región con los mismos objetivos, intentar encontrar el nicho de mercado en los Estados Unidos, desde luego con tecnología moderna de alta inversión y con la competencia de los cultivadores de tomate bajo la agricultura protegida, que alcanza volúmenes de producción record por unidad de superficie, mayor calidad que los cultivadores en campo y han logrado producir en cualquier época del año, situación que era imposible cuando esta tesis se escribió.