

Mario Luna Cavazos, Edmundo García Moya
Recopilación del conocimiento empírico de papas arvenses (*Solanum L.*) del Altiplano Potosino-Zacatecano.
Acta Botánica Mexicana, núm. 8, diciembre, 1989, pp. 1-13,
Instituto de Ecología, A.C.
México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57400801>



Acta Botánica Mexicana,
ISSN (Versión impresa): 0187-7151
rosamaria.murillo@inecol.edu.mx
Instituto de Ecología, A.C.
México

RECOPIACION DEL CONOCIMIENTO EMPIRICO DE PAPAS ARVENSES
(*SOLANUM* L.) DEL ALTIPLANO POTOSINO-ZACATECANO¹

MARIO LUNA CAVAZOS Y EDMUNDO GARCIA MOYA

Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados
56230 Chapingo, México

RESUMEN

Este trabajo registra las prácticas de manejo para las especies tuberíferas arvenses *Solanum cardiophyllum* Lindl. y *S. ehrenbergii* (Bitt.) Rydb., así como la importancia económica que representan para muchas familias campesinas del Altiplano Potosino-Zacatecano de México.

Las especies citadas reciben varios nombres comunes; "papa del monte" es el más generalizado. Los tubérculos de ambas especies son utilizados esencialmente para autoconsumo, pero también se comercializan principalmente de febrero a mayo. La recolección se efectúa de noviembre a abril, al tiempo en que los campos de cultivo son roturados y los tubérculos son expuestos a la superficie, o bien, los campesinos buscan las plantas o los restos de ellas y extraen los tubérculos con herramientas manuales.

El uso de maquinaria agrícola destruye los tubérculos y plantas e incide negativamente sobre las poblaciones silvestres. Los agricultores tradicionales auspician el crecimiento y desarrollo de las plantas de papa, lo cual favorece su conservación.

ABSTRACT

Management practices and economic importance of *Solanum cardiophyllum* Lindl. and *S. ehrenbergii* (Bitt.) Rydb., growing as weeds in agricultural fields were studied.

The species receive many local names; "papa del monte" being the most common. The tubers of both species are utilized mainly for self consumption, but some are also sold in local markets principally from February through May. The recollection is carried out from November to April, when fields are plowed, and the tubers are brought up to the surface; people also search for them guided by dead aerial portions using hand tools.

The use of farm machinery for agricultural practices destroys the plants and tubers, diminishing the populations. Traditional farmers promote the growth and development of the potato plants favoring their conservation as a potential resource.

INTRODUCCION

Las limitaciones climáticas propias de las zonas áridas y semiáridas, dentro de las cuales se ubica la mayor parte del área de estudio del Centro Regional para el Estudio de Zo-

¹ Contribución conjunta del Centro Regional para el Estudio de Zonas Áridas y Semiáridas y del Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados.

nas Áridas y Semiáridas (CREZAS-CP), restringen la realización de actividades agrícolas y pecuarias de manera que frecuentemente el beneficio económico es bajo. Debido a ello, los habitantes de estas regiones se ven obligados a buscar medios de subsistencia alternos, como es el aprovechamiento de arvenses.

Este estudio pretende contribuir al conocimiento de *Solanum cardiophyllum* y *S. ehrenbergii*, especies arvenses de papa que forman parte de la flora del Altiplano Potosino-Zacatecano; sus tubérculos se recolectan para autoconsumo y su comercio es efectuado por muchos pobladores de la zona. Con base en lo anterior, el objetivo de este trabajo es registrar el nivel de utilización y el conocimiento empírico de las especies tuberíferas mencionadas, a fin de acrecentar nuestro entendimiento en relación a las prácticas de manejo de especies arvenses por los pobladores de esta región del país.

ANTECEDENTES

Las papas silvestres son consideradas entre las primeras plantas utilizadas por los más antiguos pobladores de América, ya que los tubérculos de esas especies posiblemente suplantaron una dieta basada en carne, o en épocas de escasez de alimentos, pudieron ser un medio de subsistencia (Ugent, 1970; Ugent et al., 1987). Rhoades (1982) menciona que en épocas tan remotas como 6000 AC, los indígenas nómadas de la Altiplanicie Central de los Andes colectaban tubérculos de papa silvestre para autoconsumo. Correll (1962) señala que los indígenas americanos han empleado tubérculos de papa silvestre para alimentación desde hace mucho tiempo; agrega que en Perú y Bolivia éstos se incluyen a veces en la elaboración del "chuño", mediante un proceso de enfriamiento y de congelamiento más pisoteo y secado; este producto se utiliza en los guisados nativos llamados "chupe".

El empleo de tubérculos de papa silvestre como alimento ha sido una práctica frecuente por los campesinos mexicanos (Correll, 1948, 1962), entre ellas se menciona a *Solanum cardiophyllum* y *S. ehrenbergii* como las más importantes (Correll, 1962; Flores, 1966a, 1966b, 1969; Tarn, 1969; Fernández, 1982; Galindo, 1982; Luna, 1983).

Los tubérculos de *Solanum cardiophyllum* son utilizados como alimento por los campesinos del centro de México (Galindo, 1982), lo mismo ocurre en la región del Altiplano de San Luis Potosí y Zacatecas, donde se usan para alimentación y comercio en los mercados de ciudades y pueblos de la región (Luna, 1983).

METODOLOGIA

El trabajo se llevó a cabo en el Altiplano Potosino-Zacatecano de México. El área estudiada abarca de los 21°30' a 23°30' latitud norte y 101° a 102°30' longitud oeste; comprende parte de los estados de San Luis Potosí y Zacatecas así como regiones adyacentes de Aguascalientes, Guanajuato y Jalisco (Fig. 1).

El procedimiento consistió en entrevistas con los pobladores del área de estudio. Los criterios que se tomaron en cuenta para recabar la información fueron: a) que existiera aprovechamiento de la especie en las localidades seleccionadas y, b) que la zona estudiada abarcara un área representativa de la región básica de trabajo.

Se tomó como base la metodología propuesta por Aguirre (1979) para el registro del conocimiento empírico de los campesinos en relación con el uso de recursos naturales renova-

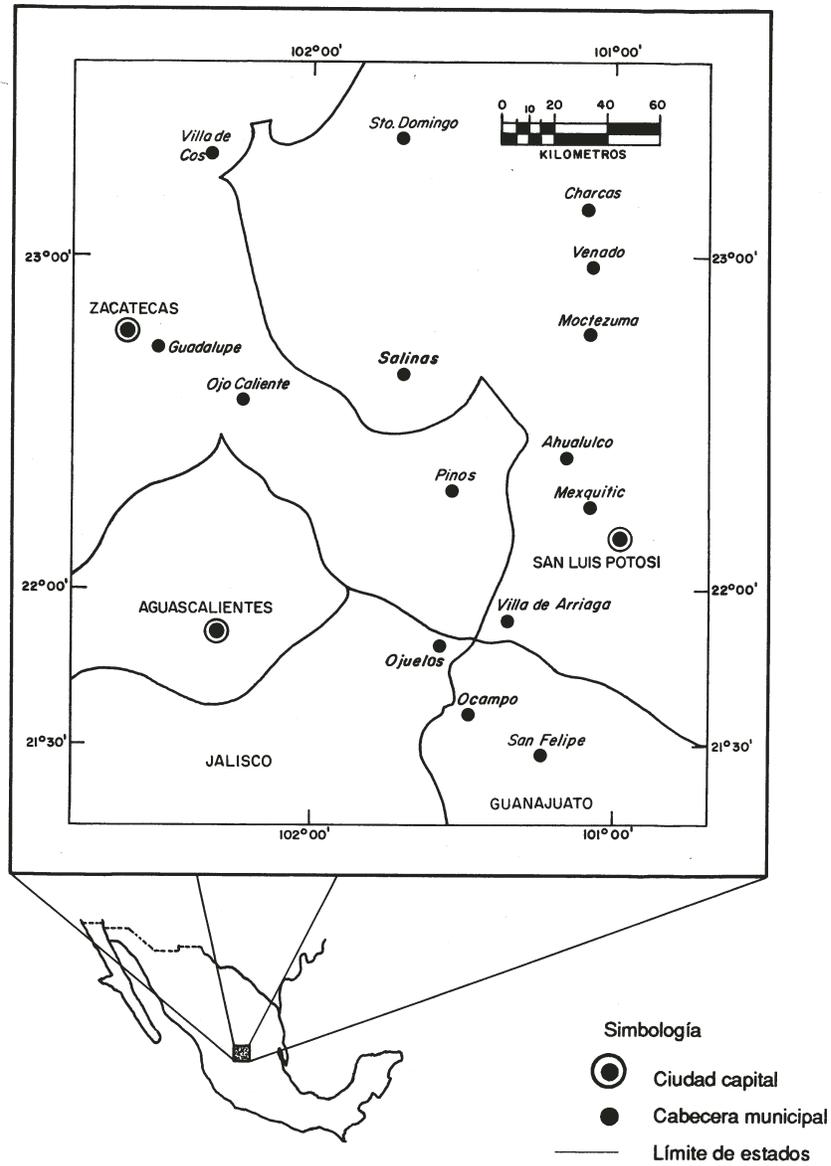


Fig 1. Localización del área de estudio.

bles. Primeramente se elaboró un formulario para obtener información, el cual se aplicó en las comunidades rurales seleccionadas y en los mercados de pueblos y ciudades de la región.

Una síntesis de dicha metodología consiste en:

- 1) Elaboración de una lista de fenómenos de interés.
- 2) Selección de informantes, conforme el criterio de Hernández X. y Ramos (1977).
- 3) Descripción de los hechos observados directamente.
- 4) Explicación de los hechos.
- 5) Ordenamiento de la información: registro, redacción y síntesis de los hechos observados e integración del informe final.

Los aspectos considerados se refieren a: nomenclatura común de las especies, conocimiento por los pobladores de diferentes especies de papas arvenses, obtención del recurso, uso alimenticio, comercio y conservación del recurso.

RESULTADOS

Los resultados aquí consignados son comunes para ambas especies estudiadas, ya que los campesinos no hacen distinción entre una y otra para propósitos de utilización.

Nomenclatura común

Los nombres comunes con que se conoce a estos *Solanum* tuberíferos son: "papa del monte", "papa blanca", "papa buena", "papa de campo", "papa del barbecho", "papa de la milpa", "papa de la labor", "papa cimarrona", "papita de agua", o simplemente "papilla". Además se les denomina como "papa de la tierra", posiblemente debido a que las plantas surgen espontáneamente, sin necesidad de sembrar los tubérculos; de aquí que la gente mencione que "las papas se dan solas". El nombre "papa loca" también se usa, aunque éste se relaciona comúnmente con especies que producen tubérculos no comestibles con sabor amargo. Otros nombres que también han sido registrados son: "papita güera", "papita puerquera", "papita chiquita" y "papita criolla" (Flores, 1966b; Fernández, 1982; Galindo, 1982).

Es importante señalar que los pobladores rurales diferencian morfológicamente las especies de papa productoras de tubérculos comestibles, de las no comestibles; las primeras se denominan papas buenas, y tienen tubérculos de sabor agradable; las últimas son llamadas papas locas, y no son empleadas en la alimentación por su sabor amargo.

Los tubérculos de las especies bajo estudio varían de esféricos a aplanados, largos y delgados y algunas veces ovalados; el color es generalmente blanco, blanco-crema o amarillo-pálido; miden de 1 a 4 cm de diámetro y de 2 a 4 y algunos hasta 6 cm de largo (Fig. 2).

Obtención del recurso

El procedimiento para obtener los tubérculos es simple, ya que sólo se requiere recogerlos en algún recipiente (bolsa, canasta, cubeta, etc.) cuando salen a la superficie como consecuencia de la roturación del terreno por efecto de los implementos agrícolas –arados

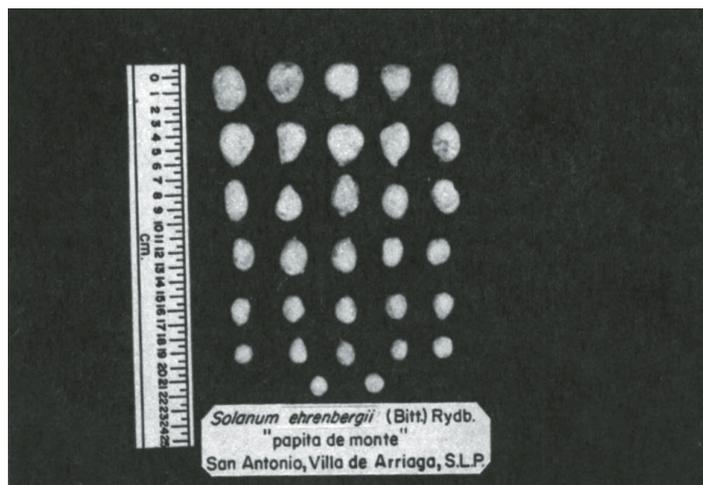
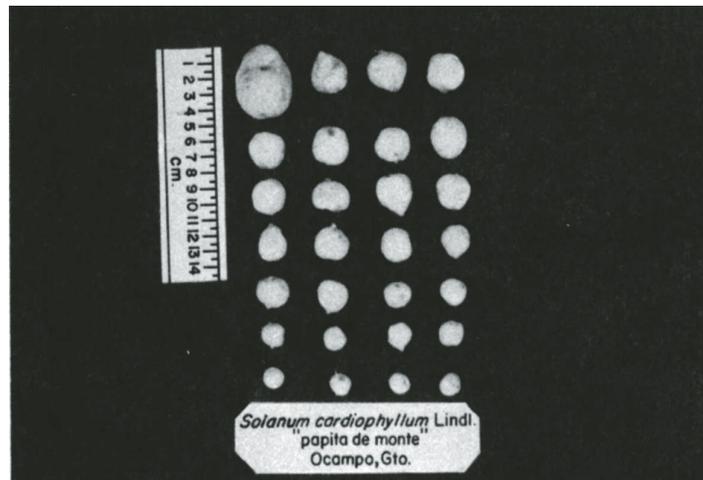


Fig. 2. Tubérculos de papita de monte *Solanum cardiophyllum* Lindl. y *S. ehrenbergii* (Bitt.) Rydb.

de tracción animal o mecánicos— durante el barbecho de los campos de cultivo (Fig. 3a). Otra práctica común para obtener los tubérculos, es mediante el empleo de herramientas manuales (azadón, pico, pala) (Fig. 3b). En tal caso, los pobladores primeramente localizan las plantas de papa o los restos de ellas, pues ya las conocen, y proceden a excavar alrededor hasta localizar los tubérculos. En estas actividades participan hombres, mujeres y niños.

La época de recolección de los tubérculos está estrechamente relacionada con las prácticas de preparación de la tierra, lo cual ocurre generalmente durante los meses de febrero a abril, y es el periodo en que se obtiene la mayor cantidad de papita; sin embargo, la recolección puede efectuarse desde noviembre y diciembre hasta el mes de mayo.

La cantidad de papitas obtenidas por temporada de recolección es muy variable en las distintas regiones del área de estudio. En la porción norte la producción es menor; anteriormente en muchas comunidades de esta parte se empleaba papita como alimento, pero el uso ha disminuído debido a la escasa producción y en muchos lugares ya no es posible encontrar tubérculos. Las causas probables de esta merma que menciona la gente son el uso constante de los tubérculos, aunado a las frecuentes temporadas de baja precipitación. La mayor producción de papita ocurre en la porción sur y sureste del área, en los municipios de Villa de Arriaga, S.L.P., Pinos, Zac., Ojuelos, Jal., Ocampo y San Felipe, Gto. La cantidad producida es variable, ya que depende del tiempo dedicado a la recolección así como de las parcelas registradas, pues no en todas existe papita, pero suelen obtenerse desde unos cuantos kilogramos hasta varias decenas.

Cultivo de la papita

En el área de estudio, *Solanum cardiophyllum* y *S. ehrenbergii* son arvenses; sin embargo, en una de las comunidades estudiadas se han hecho intentos de cultivarlas aunque a muy pequeña escala, pues se ha destinado una porción muy pequeña de terreno para ello.

Con base en los comentarios de los informantes, una razón importante por la cual la especie no ha sido sometida a cultivo en mayor escala, es la falta de intención o propósito para efectuar esta actividad, pues en vista de que no es necesario realizar labores especiales para obtener los tubérculos, existe poco interés por cultivarla. También se aduce que el cultivo requeriría de tiempo, esfuerzo y dinero, que debe ser dedicado a los cultivos básicos de maíz y frijol, utilizados preferentemente en la dieta.

Uso alimenticio

Los tubérculos de las especies aquí estudiadas constituyen una fuente de alimento en muchas comunidades rurales, pueblos y ciudades del Altiplano Potosino-Zacatecano.

Dado su pequeño tamaño y la facilidad para cocinarlas, las papitas se combinan en muchos platillos. Luego de ser hervidas para ablandarlas y eliminar la cascarilla, se agregan a sopas, pastas, caldos, ensaladas, nopalitos, moles y muchos otros guisados, o simplemente se consumen solas; los tubérculos se cocinan con o sin cascarilla.

La mayor frecuencia de consumo ocurre en los primeros meses del año; en el período de cuaresma tiene mucha demanda tanto en comunidades rurales como en los mercados de las ciudades. En el resto del año la producción es escasa o nula y por ello su consumo es

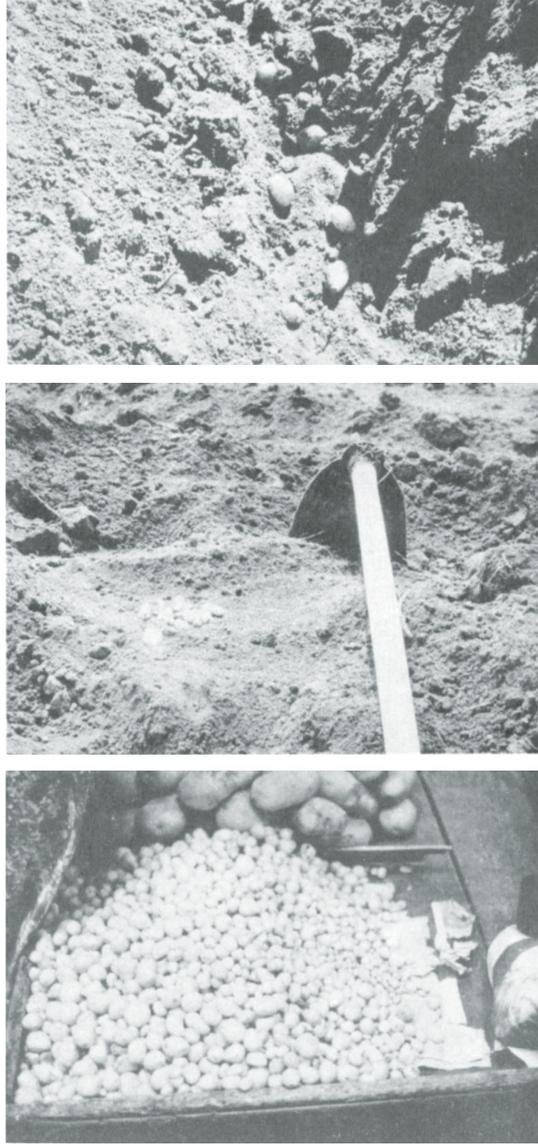


Fig 3. Obtención y comercio de tubérculos de papita de monte.

bajo. Este último punto es entendible si consideramos que dicho período coincide con la estación de lluvias, cuando acontece el desarrollo vegetativo de la planta; es hasta el final de esa temporada cuando ocurre la producción de tubérculos de papita (Tomás Nava, com. pers.). Las causas de este fenómeno tal vez se expliquen con lo que algunos investigadores han encontrado para *Solanum tuberosum*; Moorby (1978) menciona que las plantas de papa luego de emerger, desarrollan ampliamente el follaje para efectuar la fotosíntesis y de este modo generar los elementos nutritivos requeridos.

Comercio de papita

Muchos pobladores de las comunidades rurales del Altiplano Potosino-Zacatecano recolectan la papita para comercializarla en la misma comunidad o bien, transportarla hacia los mercados de las ciudades o municipios cercanos, donde adquiere un mejor precio (Fig. 3c). El precio de la papita es hasta cinco veces mayor que el de la papa común *Solanum tuberosum*, pero aun así, la papita tiene mucha demanda. El comercio está condicionado por la cantidad de papitas recolectadas, de aquí que sea más común encontrar el producto en aquellas zonas donde existe en abundancia.

Al norte y centro del área de estudio la producción de papita es escasa y se usa sólo para consumo local. Sin embargo, en Charcas, Venado, Moctezuma, Ahualulco y Salinas, S.L.P., se vende papita procedente de los mercados de San Luis Potosí.

En las poblaciones de Ojuelos, Jal. y Pinos, Zac. (zona sur), así como en Mexquitic de Carmona, S.L.P. (zona oriente), la producción es abundante; el comercio es a nivel local y los tubérculos también se transportan para su venta a los mercados de Ojuelos, Jal., Aguascalientes, Ags., y San Luis Potosí, S.L.P.

La producción de papita en la zona poniente es abundante. El comercio es frecuente en la ciudad de Zacatecas, Zac., hacia donde se transporta papita procedente de comunidades de los municipios de Ojo Caliente, Guadalupe y Villa de Cos, Zac.; en este último existe comercio local.

En la zona sureste del área de estudio, que incluye los municipios Villa de Arriaga, S.L.P., Ocampo y San Felipe, Gto., y la porción sureste de Pinos, Zac., es donde se produce mayor cantidad de tubérculos; el comercio se lleva a cabo en las comunidades en que se colecta y en los mercados y pequeños comercios de las cabeceras municipales. También se transporta papita hacia las ciudades de San Luis Potosí, S.L.P., Aguascalientes, Ags., Ojuelos y Lagos de Moreno, Jal., y León, Gto. Existen personas que durante la temporada de recolección se dedican a concentrar el producto (comprándolo a los recolectores) para luego transportarlo a los mercados y comercios de las poblaciones antes señaladas y así obtener mayor beneficio económico. Es tan importante la recolección de papita para comercio, que muchos campesinos de la región basan en estas tareas buena parte de la obtención de beneficios monetarios durante la temporada de inactividad agrícola.

Conservación del producto

La calidad del tubérculo es afectada por la humedad y temperatura ambiental altas,

pues los tubérculos se tornan flácidos, pierden consistencia y adquieren olor y sabor desagradable. Se conservan en mejor estado en condiciones de sequedad y ambiente fresco. Cuando la luz incide directamente sobre los tubérculos por un tiempo prolongado, se tornan verdosos o morados y ya no pueden comercializarse en razón del mal aspecto y pérdida de sabor. Es por ello que los comerciantes exponen para su venta sólo pequeñas cantidades del producto, mientras que el resto se almacena en bolsas de papel o sitios oscuros.

Uso forrajero

Aparte del uso alimenticio de los tubérculos para el hombre, los tallos y hojas de papa, al igual que otras arvenses, son consumidas por el ganado doméstico cuando éste es introducido en los terrenos agrícolas después de la cosecha de las especies cultivadas. Además, los tubérculos son consumidos por cerdos y por animales silvestres como el "ardillón" (*Spermophyllus variegatus*), el "topo" (*Sigmodon hispidus*), el "conejo" (*Sylvilagus audubonii*, *S. floridanus*) y la "liebre" (*Lepus californicus* y *L. callotis*); los nombres de las especies animales registradas se cotejaron en Mellink et al. (1986).

Conservación del recurso

La manera como el hombre ejerce su influencia sobre la papa arvenses así como su repercusión en el estado y persistencia de las poblaciones está en función de las prácticas agrícolas que efectúa, los implementos utilizados para ello al igual que el aprovechamiento y la conservación del recurso.

Dos acciones principales favorecen la persistencia de las poblaciones de papita en los terrenos de cultivo: (1) el cuidado de conservar las plantas en el terreno de cultivo durante las labores de escarda manual, y (2) la precaución de dejar tubérculos en el terreno luego de la recolección; esto fomenta la repoblación.

En el primer caso, muchos agricultores, cuando efectúan el deshierbe de las parcelas con implementos manuales (azadón, pala), eliminan las plantas no deseadas en el cultivo, mientras que tienen el cuidado de no dañar las de papita; además, las plantas de estas arvenses útiles que quedan tendidas o enterradas, son levantadas o descubiertas agregándoseles tierra (aporque) para que continúen su desarrollo (Fig. 4). Sin embargo, algunos agricultores eliminan las plantas de papita como cualquier maleza, para evitar la competencia con los cultivos. El empleo de maquinaria agrícola ejerce fuerte presión sobre las poblaciones de la papita, pues durante las labores se destruyen muchas plantas por acción del arado o de la rastra, o bien, al roturar el terreno los tubérculos salen a la superficie, y si no son colectados, quedan expuestos y se pudren. De esta manera la propagación disminuye y merma el número de individuos.

En el segundo caso, los agricultores tienen la precaución de dejar en el terreno tubérculos que permitan la repoblación, pues "de aquí nace la planta". Algunos campesinos dejan en las parcelas los tubérculos más pequeños, "porque no conviene su venta". Otros factores que favorecen la restauración de las poblaciones son: a) los tubérculos que no son colectados por confundirse entre la tierra, b) los tubérculos que no son desenterrados por los imple-



Fig. 4. Plantas de papita de monte auspiadas en un cultivo de maíz.

mentos de trabajo, y c) los tubérculos que llegan a quedar expuestos fuera de la temporada recolección, son enterrados por los agricultores para su posterior desarrollo.

DISCUSION

Como ha podido observarse, las papas arvenses aquí consideradas constituyen un recurso apreciado por muchos pobladores de la región estudiada.

En relación a los procedimientos para obtener los tubérculos, cabe mencionar que Correll (1962) señala prácticas similares llevadas a cabo por los indígenas de Norteamérica de la tribu Navaho de Arizona, quienes cavan en busca de los tubérculos de la especie *Solanum jamesii* Torr., para ello utilizan un palo puntiagudo o los clavos que afianzan las vías de ferrocarril. Después de localizar los manchones de plantas, escudriñan el terreno alrededor de ellos, y al descubrir los tubérculos, seleccionan los de mayor tamaño y los depositan en una canasta.

Se ha mencionado el carácter arvense de las papitas y algunas de las razones por las cuales su cultivo no ha sido procurado por los campesinos de la región a pesar de su importancia económica; sin embargo, es importante mencionar las consideraciones de Galindo (1982) sobre el particular; este autor señala el ataque de fitopatógenos como probable causa de fracasos en los intentos de cultivo de papita en el pasado, ya que dichos microorganismos aniquilan las poblaciones de plantas durante su desarrollo. Concluye que la papita güera

parece haber mantenido su naturaleza silvestre porque la agresividad de patógenos, como *Phytophthora infestans* y *Alternaria solani*, han evitado su domesticación.

Aun cuando estas plantas son arvenses, en la comunidad denominada Agua Gorda, Pinos, Zac., se han hecho intentos por cultivar a ambas especies de papa aquí estudiadas aunque a muy pequeña escala; además la práctica no ha sido frecuente ni continua. Se carece de datos de rendimiento de este cultivo, pero cabe señalar los resultados obtenidos por algunos investigadores en estudios agronómicos de estas papitas para dar un indicio de su potencial. Galindo (1982) obtuvo en un cultivo asociado de maíz-papita güera, rendimientos equivalentes a 2500 kg/ha. Camacho (1986) en un estudio de distintas colectas de estas papitas, registra una producción de 311.33 a 867.93 kg/ha para *Solanum cardiophyllum*, y de 516.00 a 2071.22 kg/ha para *S. ehrenbergii*. Otras cualidades que se le confieren a la papita son: resistencia a condiciones de baja humedad y alto valor nutritivo del tubérculo, pues contiene 3.2% de proteína, riqueza en carbohidratos y vitamina C (Galindo, 1982). Por lo anterior, la papita representa un recurso potencial que conviene ser aprovechado como complemento en la alimentación de los pobladores de zonas rurales.

Por otro lado, Correll (1948) menciona que las papas silvestres han sido empleadas como artículo comercial y de intercambio de productos, en algunas regiones de los estados de Jalisco, Michoacán, Veracruz y Oaxaca. Bye (1979), consigna hechos similares en el estado de San Luis Potosí. De este modo se aprecia la importancia de los tubérculos de papa silvestre en el logro de ingresos económicos por parte de muchas familias rurales.

El aspecto forrajero de las papas silvestres es mencionado por Correll (1948, 1962), quien señala que las plantas de papa sirven de alimento a cabras, ovejas, vacunos, y para algunos animales silvestres; los frutos son alimento de pájaros y roedores. Los tubérculos son ingeridos por cerdos y animales silvestres que habitan en madrigueras (Correll, 1962; Bye, 1979). Brücher (1973) indica que el follaje de la papa silvestre *Solanum ruiz-lealli* Brücher, de Argentina, es muy apetecida por la fauna silvestre así como por cabras y ovejas. Por lo tanto, no sería raro que muchas especies de papa, sirvan de alimento para animales silvestres y domésticos.

Dada la importancia alimenticia y comercial de los tubérculos, las especies aquí estudiadas son "toleradas" por muchos agricultores al permitir su presencia en los terrenos agrícolas junto a los cultivados. Acciones similares son reportadas por Chacón y Gliessman (1982) para arvenses de importancia económica y por Williams (1985) en arvenses solanáceas de fruto comestible. Adicionalmente, este último autor indica que en el estado de Tlaxcala, México, existe una especie de *Solanum* productora de tubérculos conocida como "papa juilona", arvense de las milpas cuyos tubérculos son consumidos por los pobladores y sus frutos sirven de condimento en salsas picantes; esta papa silvestre es auspiciada en algunas regiones de este estado.

Los implementos de labranza repercuten directamente en el estado de las poblaciones de papita; el empleo de maquinaria moderna provoca un abatimiento de las poblaciones de estas arvenses pues se destruyen tubérculos y plantas, lo cual restringe la propagación. En concordancia con lo anterior, Davis y Bye (1982) mencionan para *Jaltomata* (Solanaceae), arvense de importancia económica por sus frutos comestibles, que el empleo de implementos modernos en los terrenos agrícolas donde crece esta planta ha ocasionado que los indi-

viduos sean desplazados hacia la periferia de los campos de cultivo; mientras que donde se usan implementos tradicionales, las plantas se distribuyen indistintamente dentro de los terrenos agrícolas.

Con base en lo anteriormente señalado, se aprecia claramente que los implementos modernos tienden a reducir las poblaciones de papita; mientras que las prácticas agrícolas con implementos tradicionales junto con las acciones humanas que fomentan la repoblación y el mantenimiento de las plantas, son factores que contribuyen de manera determinante a la permanencia de estas arvenses tuberíferas en los campos de cultivo.

LITERATURA CITADA

- Aguirre, J.R. 1979. Metodología para el registro del conocimiento empírico de los campesinos en relación con el uso de los recursos naturales renovables. Documento de trabajo del Centro Regional para el Estudio de Zonas Áridas y Semiáridas. No. 3. Salinas de Hidalgo, S.L.P. México, 5 pp.
- Brücher, E.H. 1973. Las especies tuberíferas de *Solanum* (papas silvestres) como elemento ecológico-florístico de la vegetación semiárida de Mendoza. *Deserta* 4: 147-159.
- Bye, R.A. Jr. 1979. An 1878 ethnobotanical collection from San Luis Potosí: Dr. Edward Palmer's first major Mexican collection. *Econ. Bot.* 33(2):135-162.
- Camacho, L.A. 1986. Caracterización agronómica y morfológica de colectas de "papita güera" (*Solanum cardiophyllum* Lindl. y *S. ehrenbergii* (Bitt.) Rydb.). Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 79 pp.
- Correll, D.S. 1948. Collecting wild potatoes in Mexico. *U.S. Dept. Agr. Circ.* 797:1-40.
- Correll, D.S. 1962. The potato and its wild relatives. Texas Research Foundation. Renner, Texas. 606 pp.
- Chacón, J.C. y S.R. Gliessman. 1982. Use of the "non-weed" concept in traditional tropical agroecosystems of South Eastern Mexico. *Agro-Ecosystems* 8(1):1-11.
- Davis, T. y R.A. Bye, Jr. 1982. Ethnobotany and progressive domestication of *Jaltomata* (Solanaceae) in Mexico and Central America. *Econ. Bot.* 36(2):225-241.
- Fernández, S.P. 1982. Aspectos biológicos y genéticos de la "papita güera" (*Solanum cardiophyllum* Lindl. y *Solanum ehrenbergii* (Bitt.) Rydb.). Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 54 pp.
- Flores, R. 1966a. Estudio preliminar del género *Solanum* sección *Tuberarium*, subsección *Hyperbasarthrum* en México. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 100 pp.
- Flores, R. 1966b. Importancia de la "papita de monte" (*Solanum cardiophyllum*). *Agric. Tecn. Mex.* 2 (6):288.
- Flores, R. 1969. Taxonomía, distribución y potencial de los *Solanum* tuberíferos silvestres de México. Folleto Misceláneo No. 20. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Secretaría de Agricultura y Ganadería. México, D.F. 33 pp.
- Galindo, J. 1982. La papita güera. *Naturaleza* 13(3):175-180.
- Hernández X., E. y A. Ramos. 1977. Metodología para el estudio de agroecosistemas con persistencia de tecnología tradicional. In: Hernández X., E. (ed.). *Agroecosistemas de México*. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. pp. 321-333.
- Luna, M. 1983. Distribución y aspectos ecológicos de la papita silvestre (*Solanum cardiophyllum* Lindl.) en el Altiplano Potosino-Zacatecano. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León. México. 95 pp.
- Mellink, E., J.R. Aguirre y E. García. 1986. Utilización de la fauna silvestre en el Altiplano Potosino-Zacatecano. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 104 pp.
- Moorby, J. 1978. The physiology of growth and tuber yield. In: Harris, P.M. (ed.). *The potato crop*. Chap-

- man & Hall. London. pp. 153-194.
- Rhoades, R.E. 1982. The incredible potato. *Nat. Geogr.* 161(5):668-694.
- Tarn, T.R. 1969. New collections of potato species from Mexico. *Amer. Potato Jour.* 46(9):357-358.
- Ugent, D. 1970. The potato. What is the botanical origin of this important crop plant, and how did it first become domesticated? *Science* 170 (3963):1161-1166.
- Ugent, D., T. Dillehay y C. Ramírez. 1987. Potato remains from a Late Pleistocene settlement in South-central Chile. *Econ. Bot.* 41(1):17-27.
- Williams, D.E. 1985. Tres arvenses solanáceas comestibles y su proceso de domesticación en el estado de Tlaxcala, México. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. 173 pp.