

quien ignora los grandes descubrimientos que se han hecho en Europa en este particular: por ellos consta que las plantas no solo necesitan de tierra proporcionada, de agua y ayre, sino que la luz les es de todo necesaria: si se coloca una planta debajo de un vaso de vidrio de proporcionado tamaño, la planta no tendrá novedad; pero si se coloca bajo de vaso opaco, ya sea de vidrio, barro ó madera, la planta perecerá dentro de breves dias: la práctica de los jardineros nos enseña lo que se verifica con el cardo, escarolas &c: cubiertos aquellos y estas mudan de color y sabor. ¿La falta de la luz en el nopal á causa de la grana lo hará perecer? Decia ántes que se han hecho descubrimientos grandes en Europa sobre el particular: porque ¿puede darse cosa mas rara que haberse descubierto el que las flores de las plantas no se cierran todas al mismo tiempo, sino las de una especie á tal hora, las de otra á tal &c? con lo que un observador goza de un regularísimo reloj reconociendo las plantas, y supuestos los conocimientos ya publicados en Europa. Hill, sábio botánico inglés, creo es el descubridor de este fenómeno, y que llamó enfáticamente: *sueño de las plantas*, é imprimió tablas de todas las plantas usuales, en las que se hace patente el tal reloj.

Si los nopales que dan fruto perecen cuando se cria en ellos la cochinilla, la naturaleza, atenta á todo viviente, contiene entre sus producciones cinco ó seis especies de nopales propísimos, en los que se cria sin detrimento de las plantas. Llaman los indios á estos en su elegante idioma *tlalnopal* [esto es, nopal de tinte]; el principal de estos es de un color verde denegrido, y su pellejo no es del todo liso, sino un poco áspero: estos nopales, propios para la grana, no dán fruto, cuando mas producen una ú otra tuna poco agradable al gusto.

¿Qué cuestiones tan delicadas se presentan á quien posee los conocimientos de una verdadera física! Los frutos del nopal por lo regular son del color de la grana, y aun parece que es el propio que les asignó la naturaleza; porque los mas de los tunales silvestres, faltos de cultivo, producen frutos de color carmesi: los nopales propios para la grana no dan fruto, ¿no podria deducirse de esto que los jugos destinados á la produccion y tinte de la tuna son los que la grana estraee, y por eso no se logra el fruto? (1)

(1) En las memorias de la academia de Berlin tengo leído el

Otra cuestion. ¿No se podria por una operacion delicada de la química estraer del jugo del nopal aquellas particulas colorantes, y dar los colores de carmín ó grana sin usar de los insectos, sino tan solamente con los jugos preparados del nopal? ¿El jugo de esta planta no podria servir para afirmar otros tintes falsos? Para resolver todas estas cuestiones se necesita mayor número de esperiencias que las que hasta aquí se han hecho.

Ejecuté un experimento que se me propuso en este presente año 1776. Habia observado que la grana silvestre no solo se dá en las pencas, sino tambien en los frutos: creí que como estos contienen los jugos mas delicados, la grana habia de surtir mayor cantidad en tintura, ó mas fina. En la villa de Coyoacán observé un nopal cargado de mucha grana, no solo en las pencas, sino tambien en las tunas ó frutos, los que tenian color de carmín, no solo interior, sino tambien en la cáscara: recogí con mucha atencion toda la que hallé en los frutos, y la encargué á un tintorero para que la experimentase: el éxito fué muy contrario á lo que habia pensado: ni dió mejor tinte, ni mas abundante que la cochinilla criada en las pencas. El nopal es la unica planta en que se propaga la grana: por diligencias que he practicado para ver si la cochinilla se conserva y procrea en alguna otra planta, aun de las mas análogas al nopal, como son la pitahaya, ó planta cirio, la viznaga [el teocomilt seu olla dei de Hernandez] &c. No he podido conseguir la menor esperanza.

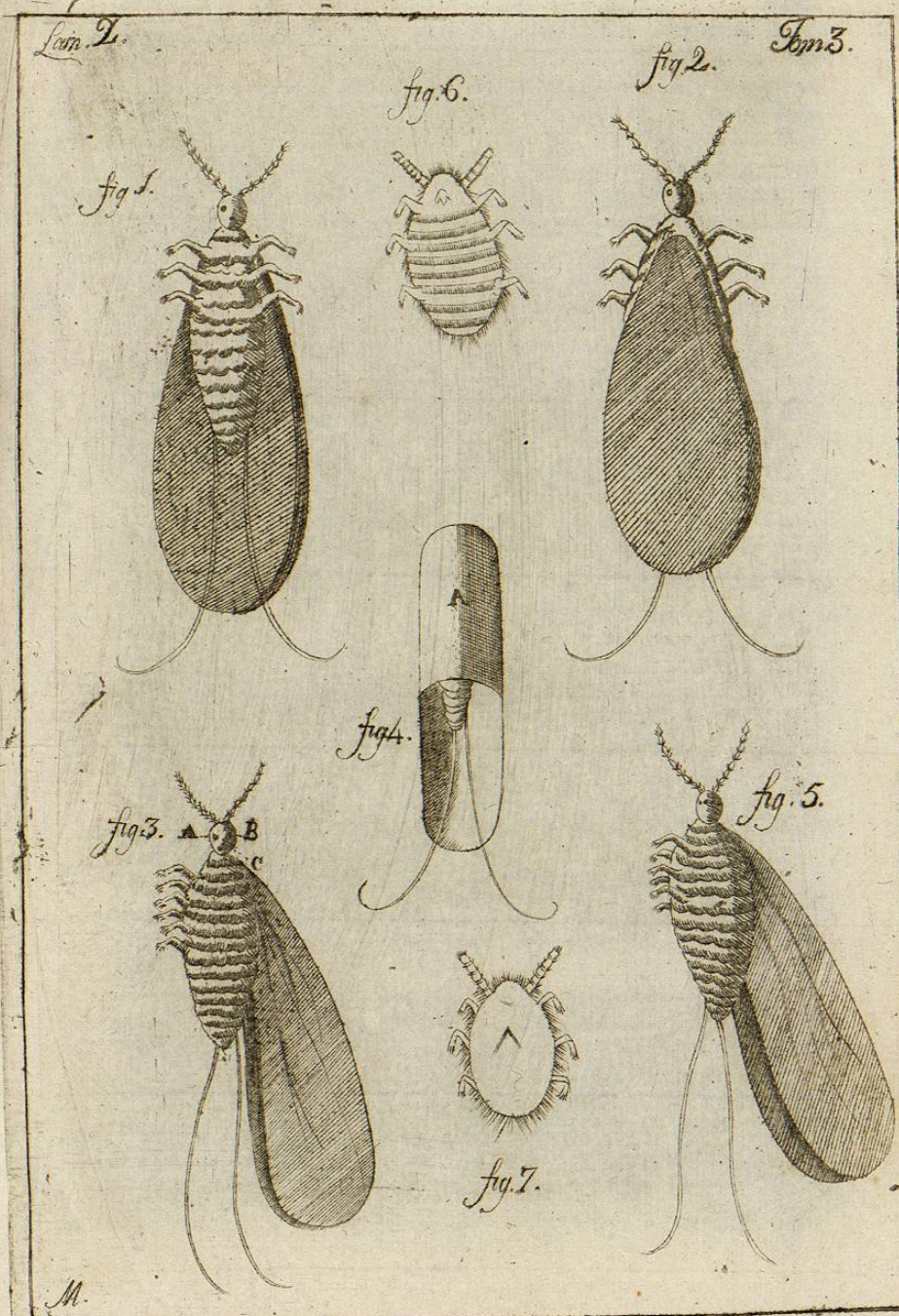
Del cultivo de la grana.

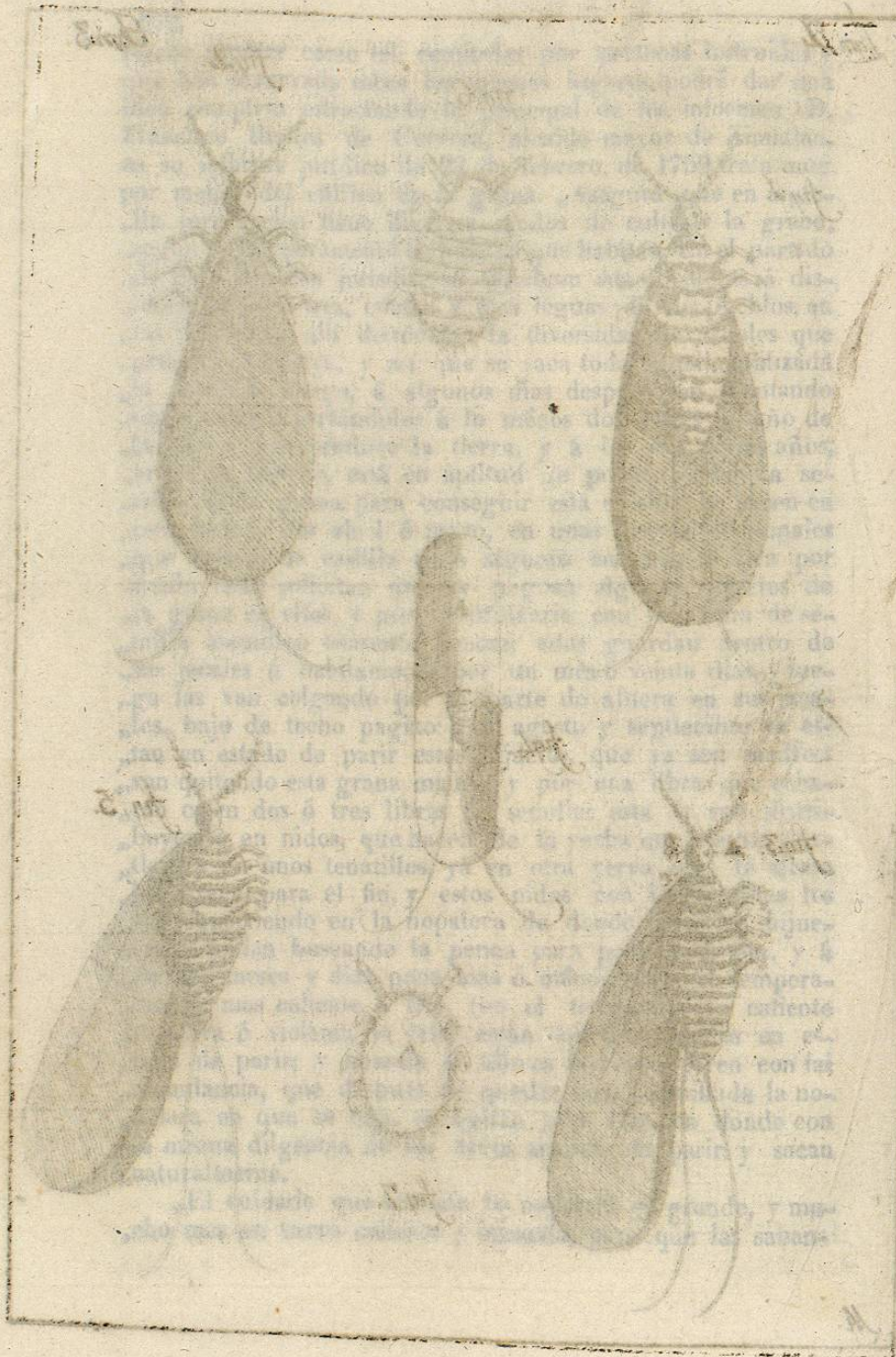
En mi ensayo sobre grana habia abandonado el tratar de su cultivo, como distante de Oajaca carecia de la instruccion necesaria: al presente proveído por el Sr. conde de Tepa (dignamente ascendido por S. M. al supremo consejo de Indias) de dos instrucciones jurídicas, y de otra que se

descubrimiento que hizo el célebre químico Margraff de un insecto que se sustenta con la planta isatis, ó pastel, y que toma un color azul, el mismo que se obtiene de la planta por cierto beneficio para darle á los lienzos: ¿así como el insecto estraee de la planta el color azul, no ejecutará esto mismo la grana? Si esta noticia la hubiera conseguido á tiempo la hubiera insertado cuando escribí la memoria.

puede reputar como tal, remitidas por personas instruidas y que han observado sobre los mismos lugares, podré dar una idea completa extractando lo principal de los informes: D. Francisco Ibañes de Corvera, alcalde mayor de Zimatlan, en su informe jurídico de 21 de febrero de 1759 trata muy por menor del cultivo de la grana. „Asegura que en aquella jurisdiccion tiene diversos modos de cultivar la grana, „segun el temperamento ó clima en que habitan. En el partido „de Sola de esta jurisdiccion siembran sus nopaleras á distancia de dos, tres, cuatro y mas leguas de sus pueblos, en „las barrancas: allí desmontan la diversidad de árboles que „produce la tierra, y así que se saca toda aquella palizada „la prenden fuego, á algunos dias despues van plantando „sus nopales, libertándolos á lo ménos dos veces al año de „la yerba que produce la tierra, y á los dos ó tres años, „segun el terreno, está en aptitud de poder recibir la semilla de la grana: para conseguir esta semilla lo hacen en „esta forma. Por abril ó mayo, en unas pencas de nopales „que llaman de castilla (que algunos compran á diez por „medio real) solicitan que se peguen algunos hijuelos de „la grana en ellos, y por lo ordinario con una libra de semilla asemillan cuarenta pencas: estas guardan dentro de „sus jacales ó habitaciones por un mes ó veinte dias, y luego las van colgando por la parte de afuera en sus jacales, bajo de techo pagizo: por agosto y septiembre ya están en estado de parir estos hijuelos, que ya son madres: „van quitando esta grana madre, y por una libra que echan cojen dos ó tres libras de semilla: esta la van distribuyendo en nidos, que hacen de la yerba que llaman paxtle, ya en unos tenatillos, ya en otra yerba que la tierra „les ofrece para el fin, y estos nidos con las semillas los van repartiendo en la nopalera de donde salen los hijuelos, y andan buscando la penca para pegarse á ella, y á los tres meses y dias, poco mas ó ménos, segun el temperamento, mas caliente ó frio, (en el temperamento caliente se aviva ó violenta la cria) están aquellos hijuelos en estado de parir; y cuando el año es favorable paren con tal „abundancia, que despues de quedar bien asemillada la nopalera en que se cria, se quitan para otra, en donde con „la misma diligencia de los nidos acaban de parir y sacan „naturalmente.

„El cuidado que nesita la nopalera es grande, y mucho mas en tierra caliente y húmeda, para que las saban-





„dijas enemigas de la grana no se la coman y consuman: bien
 „que en el año fertil y abundante de grana pocas de
 „estas sabandijas y animalitos las infestan; pero en el discurs
 „so de seis meses (poco mas ó ménos, segun es mas ó me
 „nos caliente el temperamento) que dura hasta que se ha
 „ce la cosecha de grana, necesita contintio cuidado, y de
 „que la estén espulgando de aquellos animalitos, pena de
 „que en la tierra caliente y húmeda en descuidándose en
 „en este trabajo ocho ó diez dias, en lugar de grana ha
 „llarán tlasole, que es una tela de araña que se cria en
 „algtnas, y en que se envuelven alguno de aquellos ani
 „malitos. En tierra fria tarda mas el hacerse la cosecha
 „de grana, y pocas veces la hacen con abundancia; porque
 „la grana apetece lo caliente, y en tierra fria tarda en
 „criarse, y en esta tardanza los aguaceros la matan y der
 „rivan, aunque los animalitos referidos ó sabandijas que la
 „dañan no abundan en tierra fria como en la caliente.

„Los indios de Sola que no guardaron semilla, y si la
 „guardaron se les murió, la compran en sus mismos pue
 „blos, ó en otros, de ocho á catorce reales, y hay años, que
 „á veinte, por agosto y septiembre, y pocas veces consiguen
 „á seis reales libra de semilla, la que tambien solicitan por
 „enero, para asemillar las nopaleras que tienen dentro de
 „sus pueblos, las que van tapando y tapan con acaguales,
 „que es un varejon seco y de poco peso, y con hilo van
 „haciendo sus tapescos, y con esto la resguardan de los agua
 „ceros y granizos que caen en la primavera, sin cuyos ries
 „gos ya han logrado la primera cosecha con que se cos
 „tean, aunque esta no se experimenta todos los años, y así
 „el año bueno y fertil salen mas aprovechados por las bue
 „nas cosechas que logran.

„Don Pantaleon Ruiz de Montoya informa lo que se
 „acostumbra acerca del cultivo de la grana en la jurisdic
 „cion de Nejapa con fecha del año de 1770 en estos tér
 „minos.

„Los animalillos se agarran de la penca del nopal en
 „que se crian, oy de cuyo jugo se sustentan por espacio de
 „cuatro meses, que es la duracion de su vida, llegando á
 „perderla con un parto tan fecuado de hijuelos menudísimos,
 „que dejan á la madre sin jugo ni vida, y estos inmediata
 „mente trepando por las pencas del nopal se agarran en el
 „parage mas jugoso de él, en donde se están sin movimien
 „to perceptible el mismo tiempo de cuatro meses que su

„madre, hasta que tienen el mismo fin, dejando su posteridad asegurada en el mismo nopal, de que proviene una sucesion interminable y tan abundante, que quitando la grana cuando está en sus mayores creces, ántes que empieze à parir, nos asegura unas cosechas abundantísimas.

„Pero como quiera que quitándolas en este estado llegaría á faltar la semilla ó sucesion, previenen los indios el reservar algunos nopales con grana, dejándola en él hasta que haya largado la mitad de sus hijuelos, y en este estado quitan á la madre, y acomodándola en un nido que hacen del moho de los árboles, (el pastle) la trasplantan á otro nopal que no tenga grana alguna, en donde orcajan aquel nido entre penca y penca para asegurarlo del viento no lo tire, y produciendo la otra mitad de hijuelos, en el mismo nido van trepando ellos á las pencas, y se asegura la semilla en dos distintos, árboles, y en ocasiones en muchos mas, porque en el tiempo de quinientos dias que está pariendo la suelen mudar tres y cuatro veces á otros tantos nopales, y en todas deja asegurada su sucesion, quedando la madre muerta en el último, y tan sin substancia, que su cuerpo se reduce á una muy delgada conchuela ó cascarita, à que los indios llaman pastle, y sirve para el tinte lo mismo que la que se cogió sin llegar à parir, aunque con mucho menos jugo, porque la otra se cogió ántes de largarlo en el parto.

„De lo dicho hasta aquí se infiere, que en el año viene à hacer tres partos la grana, y en todos tres dejantilidad: la del pastle, que es la que murió en el nido: la grana madre, que es la que mató el indio; y la de la cosecha, que es la que se mata cuando está el insecto en estado de procsimidad al parto.

„Cuando es tiempo de parto, todos los granos con indiferencia se ven parir, y manifiestan una misma señal, que es un abultamiento de la natura con una aguita que forma un huevecito, como el de una hormiga, y es regla fija del parto de la cual se valen los indios para conocer el tiempo en que se debe trasponer á otro nopal para que haga su asemilladura.

„Tambien se cuida de limpiar continuamente los granos, sacándoles aquel polvillo con una colita de venado muy suave para no tirarlos al suelo, porque entónces morirían, y al mismo tiempo espulgan y matan los insectos enemigos que se la comen. Esta se mantiene en algunos

„países, en que el temperamento es propio, desde junio hasta octubre en los nopales en el campo à la inclemencia del tiempo; pero otros llevan los nopales adentro de las casas ó cuevas, y en ellos hacen sus semilladuras en los nidos de que se habló arriba, y como el nopal mantenga tanto tiempo el jugo, aunque esté desprendido de la tierra, se mantiene la grana en los cuatro meses de Junio à octubre, en que estando ya para parir la trasplantan á los nopales del campo, valiéndose para ello del mismo arbitrio de los nidos.

Esta advertencia que nos ministra D. Pantaleon Ruiz de Montoya prueba lo mucho que se debe confiar en su informe. La advertencia de que cuando las granas están para parir comienzan por arrojar una gotilla de agua, (Lám. 2. figura 4.) es una observacion muy importante: ya habia yo observado semejante fenómeno, y no me habia hecho cargo enteramente hasta que lei este citado informe, es cosa especialísima que la grana comience ántes de su parto, espeliendo aguas (ó limos, como llaman aquí) en esto la grana se parece á la especie humana, ó á algunos cuadrúpedos: no sé si en algunos otros insectos se verificará semejante espulsion.

Para corroborar lo que se ha dicho ántes sirve de mucho otra descripcion del cultivo de la grana, que tambien me ha franqueado el genio curioso del Illmo. Sr. conde de Tepa, y es de un eclesiástico de mas de treinta años de residencia en el obispado de Oajaca, que se explica así.

„Cuando los naturales quieren hacer siembra de nuevos nopales en sus rancherías, que tienen à distancia de una, dos ó mas leguas de sus respectivos pueblos, hacen una rozada de monte en una de las cañadas mas inmediatas á sus ranchos viejos, la pegan fuego à su tiempo, y luego van haciendo agujeros en línea recta (si lo permite el terreno) de una cuarta de hondo y una tercia de ancho, y cortan de la planta vieja las ramas ú hojas grandes, é introducen tres en cada agujero hasta la mitad, sin arrimarlas ni cubrirlas de tierra, y luego à pocos dias prenden y hechan raiz por la humedad de la tierra y lo jugoso de la planta. Esta siembra se hace por los meses de mayo y junio, y lo mismo hacen luego que las aguas se quitan por noviembre y diciembre: luego empieza à echar hoja una sobre otra, y de está se forma el tronco y la rama, y à los dos ó tres años se halla en estado de

„poder criar la semilla de grana que le pusieren; pero pa-
 „ra que llegue el nopal à este estado, se requiere le lim-
 „pien el zacate ó yerba que se cria al pie, con un instru-
 „mento de fierro (que aquí se llama coa) engastada en un
 „palo: dicho fierro es algo ancho con figura de corazón, y
 „se limpia el zacate por encima con mucho cuidado, porque
 „á la menor herida ó punzada que dá la coa en la raiz
 „ó tronco del nopal, por allí se pudre y cae al suelo todo
 „el árbol.

„Criadas ya las nopaleras se sigue el cultivo y tiempos
 „de asemillar, ó poner los nidos de las semillas en el no-
 „pal; y el tiempo regular en los valles y alrededores de
 „Antequera es por agosto y septiembre. En algunos pueblos
 „del curato de Chontale por últimos de septiembre y octu-
 „bre, y en los pueblos frios por noviembre y diciembre,
 „según el temple conocido ya por los naturales: en el tem-
 „peramento mas frio asemillan su grana en todos los meses
 „del año, según el temple de los sitios que tienen ya co-
 „nocidos, y toleran los animalitos todos los temporales de
 „agüas y frios, y algunas veces se les pierde si no les con-
 „tina el agua, porque si cesa, é inmediatamente sale el sol,
 „los vapores que de sí despide la tierra la chamusca, y pier-
 „den la mayor parte: de aquí logran semillas para los me-
 „ses de octubre y noviembre, de que sacan mucho prove-
 „cho en los demás meses. Guardan dicha semilla por los
 „meses de junio y julio en casas con techos de paja, en
 „sus barrancas: en temperamentos templados cortan ra-
 „mas con hojas de las nopaleras; las paran en el suelo de
 „la casa entre palos, y luego les ponen los nidos ó alfor-
 „jitas proveidos con semilla de grana madre que está ha-
 „ciendo su paricion, (la que sacan de los solares de los
 „pueblos) y allí se van viniendo los chiquitos á las hojas, y
 „comienzan á criarse durante el tiempo de aguas; la es-
 „pulan y matan el gusano y los demás insectos que la per-
 „siguen; por octubre empieza su paricion, y la quitan de
 „las hojas y la ponen otra vez en nidos para llevar á las
 „nopaleras, que ya tienen limpias y preparadas para hacer
 „sus cosechas, y en ellas hacer su entera paricion. . . Se jun-
 „tan en una hoja varios manchonsitos, como de á cincuen-
 „ta, y siempre se cuida de que queden pocos, para que así
 „engruesen y den lugar á que se crien los que estos pro-
 „dujeren para la segunda cosecha hasta que empieza su pa-
 „ricion, que se verifica á los cuatro meses y dias, ó según

„su temple en donde se cria, pues en unos es mas y en otros
 „es menos. Luego que va haciendo su paricion la van qui-
 „tando poco á poco, dejando los suficientes hijos que pue-
 „dan criar los nopales, y si reconocen que quedan muchos,
 „los bajan al suelo con un pincel. Las madres que se qui-
 „tan en el mes de enero ó febrero se vuelven á poner en
 „nidos para hacer segunda cosecha en nopales de tempe-
 „ramento frio, y se hace sola una cosecha, que se recoge
 „en los meses de mayo y junio: los hijos que restan en el
 „nopal cuando se quitaron estas madres, se crian en menos
 „tiempo, y á los tres meses ya empiezan á producir otros
 „hijos, y entónces los bajan ó raspan toda; porque ya el
 „nopal no aguanta, y se le caen las hojas del peso y ca-
 „lor de estos granos, y tambien por libertarla del agua y
 „granizo, que es natural pueden caer en los citados meses
 „de mayo y junio. En dos pueblos que hay en este cura-
 „to de temperamento muy frio, en todo tiempo se logra
 „primera, segunda y tercera cosecha, pues no los hace da-
 „ño el frio de agosto y septiembre; pero en estos otros
 „pueblos de temperamento templado solo se hacen dos co-
 „sechas, que son desde octubre á febrero, y desde este has-
 „ta junio la segunda.

De estos tres informes acerca del cultivo de la grana
 en diferentes temperamentos, se infiere la poca variacion
 que usan en el cultivo. La advertencia del último infor-
 mante sobre que no se entierran las pencas, sino que se ar-
 riman á las paredes del hoyo, prueba muy bien el que en
 la provincia de los Chontales conocen la naturaleza del no-
 pal. Esta es una planta que por lo regular se pudre siem-
 pre que artificialmente se rodea con tierra: por sí sola quie-
 re criar las raíces: el mejor método para el trasplante es; el
 de arrojar las pencas á la ventura, que ellas por sí solas
 crian raíces y nuevos troncos. Lo mismo se experimenta
 respecto al maguey pitalaya, y demás plantas que los na-
 turalistas conocen por grasas ó jugosas: es necesario cicat-
 rize el aire la superficie separada para que no pudra.

El pastle de que usan para los nidos es lo que en
 México llaman heno, y sirve para adorno de los nacimien-
 tos en el mes de diciembre: es muy excelente para condu-
 cir piezas delicadas, y tiene otros usos, que por ser fuera del
 asunto los omito. Vase la reciente obra de D. Antonio de
 Ulloa, memorias americanas, en donde se describe con el
 nombre de barba blanca.