

MEMORIA

EN QUE SE TRATA DEL INSECTO GRANA Ó COCHINILLA, DE SU NATURALEZA Y SÉRIE DE SU VIDA, COMO TAMBIEN DEL MÉTODO PARA PROPAGARLA Y REDUCIRLA AL ESTADO EN QUE FORMA UNO DE LOS RAMOS MÁS ÚTILES DE COMERCIO, ESCRITA EN 1777 POR EL SR. DON JOSÉ ALZATE Y RAMIREZ.

Omitte, mirari...
Fumum, & opes, strepitumque Roma.

INTRODUCCION.



LOS hombres, por lo general encerrados en sus casas, ó embebecidos con pensamientos dirigidos á dar ensanches á su fortuna, desdeñan aún el mirar un pequeño insecto: llegados á un lugar, lo primero ó lo único á que se dedican, es á registrar los edificios públicos, y á pensar arbitrios con que establecer ó aumentar los caudales, sin considerar que en el más despreciado viviente se hallan más maravillas en su constitucion orgánica, que en el conjunto de todas las

* El Sr. Presbitero D. José Alzate y Ramirez nació en Ozumba en 1738 y murió á los 61 años de edad, el día 2 de Febrero de 1790. Su vasta instruccion y loable empeño que siempre manifestó por el adelanto de las ciencias, se revelan en la obra que publicó con el nombre de «Gacetas de litera-

obras antiguas ó modernas, fabricadas por la direccion de los mortales. El templo del Vaticano, el palacio de Versalles, portentosos efectos de la arquitectura y poder, ¿podrán compararse á la fábrica del despreciado cuerpecillo de una pulga?

La historia natural no presenta á primera vista medios proporcionados á establecer fortuna; pero la complacencia que se experimenta en la contemplacion de cualesquiera produccion, acarrea al alma un regocijo que no es capaz de explicarse; solo lo siente quien lo experimenta: es un caudal inagotable, y que sirve de infinita diversion en todos tiempos y en todas ocasiones, cuando se poseen los principios y dialecto de historia natural. El terreno más árido ofrece proporcionnes con que divertirse sin tedio: aseguro, por haberlo observado áun en personas enteramente poseidas de la indolencia, que despues de leidos un par de párrafos en la célebre historia de los insectos, escrita por Mr. Reamur, en el Diccionario de Historia Natural, ó en algunos otros libros, no piensan sino en leer toda la obra. El espectáculo de la naturaleza debe mucha parte de su mérito y curso que ha tenido á las reflexiones con que su autor comenzó varios puntos de historia natural.

Al paso que la Divinidad dotó á la América de maravillas en este particular, su historia por la mayor parte yace olvidada ó desconocida. Notorio es que en la América tan solamente se hallan las mayores producciones de los tres reinos. La meridional produce la quina é ipecacuana, únicos dos remedios específicos del reino vegetable, que la medicina conoce como tales. En la septentrional se halla el Mechocán, el Jalapa, y una infinidad de resinas, gomas, &c., que logran su aprecio en Europa, así para usos médicos, como para las artes.

Si tantas ventajas se logran cuando solo se han visto las cosas por la corteza, ¿un estudio particular no traeria infinitas utilidades á la humanidad? La América Meridional ha sido más feliz que la nuestra, por cuanto se han logrado ocasiones oportunas para que se registrasen sus producciones. El P. Plumier, y los españoles y franceses empleados en las medidas ejecutadas con el intento de verificar las de la tierra, emplearon sus plumas en describir mucho de lo que contiene aquel país.

Nuestra América logró los principios más felices: más hizo Hernandez en poquísimos años despues de conquistado el reino, que se ha hecho en los doscientos que han corrido despues que escribió este grande hombre, á quien se debia eri-

tura de México, escribiendo en ella varias Memorias acerca de astronomia, metereologia, historia natural, arqueologia, historia antigua de México, etc. La Academia de ciencias de Paris nombró al Sr. Alzate socio correspondiente y publicó algunos de sus escritos; la direccion del Jardin botánico de Madrid y la Sociedad Vazcongada le dispensaron la misma distincion: la expedicion botánica del Perú le dedicó una planta con el nombre de *Alzatea*, y el baron de Humboldt dice que las Gacetas de literatura contribuyeron espécialmente para dar estímulo é impulso á la juventud mexicana.

Sus escritos, á pesar de graves defectos propios de la época, serán consultados con provecho por los naturalistas que se ocupen de las cosas de México. La presente Memoria acerca de la grana ó cochinilla está tomada de las citadas Gacetas de literatura, tom. 3.º, pág. 243. Edicion de Puebla.—
J. Sanchez.

gir una estatua en cada uno de los jardines del mundo: parece que con su muerte se verificó un invierno perpétuo que destruyó todas las plantas.¹ Tal ha sido la escasez de noticias posteriores: estoy bien persuadido, y áun tengo alguna certeza, de que muchos aplicados han trabajado en la materia; mas para la instruccion lo mismo es que se escriba ó no se escriba, si se pierde lo que está escrito.

Por no formar un prólogo más dilatado que la Memoria, me es preciso contenerme en estrechos límites; pero ya que la ocasion se me presenta, y en favor de los que quizá no observan, por concebir está ya todo impreso, expondré en breve algunas particularidades de historia natural de esta Nueva España. ¿Quién no debe admirar que unas especies de abejas de aquí, que fabrican excelente miel y cera, no tengan aguijon? Ello es tan cierto, como fácil de verificarse por quien se tome el trabajo en registrar una colmena: es cierto que á primera vista, cuando conseguí una de Acamiztla, me recelé por temor de sus picadas, pensando ejecutarían lo mismo que las de Europa, hasta que por instancias del práctico que me la condujo me expuse á todo riesgo, y verifiqué ser un insecto del todo inocente, y que solo procuraba defenderse acometiendo con sus asierras ó quijadas. El mirar diariamente en el rigor del invierno una especie de golondrina diferente de las de la primavera, ¿no es un fenómeno particular? Una pequeña hormiga de tanta agilidad, que camina una cuarta de vara por segundo, como he verificado repetidas ocasiones, ¿no es un prodigio de agilidad? Si caminase por algun dilatado espacio, avanzaria á 3,600 cuartas por hora, que son 21,600 varas en 24 horas; diversion particular para el que observa, que se representa sensiblemente la grandeza de la Omnipotencia en tan despreciado animalillo.

Las lagunas inmediatas á esta ciudad contienen en sus aguas animales tan exquisitos, que de su existencia se duda por los sabios europeos: en los mercados se vende en los dias de abstinencia de carne, aquel animal á que llaman ajolote, verdadera lagartija, «pez que merece ser mejor conocido, si lo que se dice de él es verdad: se encuentra en las lagunas de México: se dice que tiene cuatro piés como la lagartija, ningunas escamas, &c.»² Así se explica el autor del Diccionario de Historia Natural. Una duda sobre un pez tan conocido y tan abundante en los mercados de esta ciudad, y su existencia puesta en duda por los sabios de Europa, prueba con evidencia lo que llevo dicho de lo poco que se sabe de la historia natural del reino. En los mismos mercados se vende á vil precio un pecécillo á que llaman mestlapique: si es despreciable á primera vista, á la observacion presenta una excepcion de la regla establecida por todos los naturalistas desde Aristóteles. Asientan éstos, como regla sin excepcion, que todo pez de escamas es ovíparo, y los de pellejo vivíparos: el mestlapique es pez de escamas, y no obstan-

¹ Advierto que esto escribia en 1777, cuando no se pensaba en establecer el Jardin botánico y la expedicion que tantas luces comunicará al mundo sabio, cuando se publiquen los grandes descubrimientos que tiene verificados.

² En las notas á la historia de Clavigero trato de este pez con amplitud.

te es vivíparo: si se observase con atención, ¡cuántos de los axiomas recibidos por los naturalistas recibirían aquí sus excepciones! El sistema que actualmente campea en Europa del sabio conde Buffon acerca de la formación de las montañas, está expuesto á contradicciones positivas, si se registran con atención las inmediaciones de esta ciudad: no es la ocasión proporcionada para tratar de ello.

Sin apartarme de la historia natural de estas lagunas, se me hace preciso dar un apunte sobre un insectillo á la vista de poquísima entidad; pero puede resultar un grande arbitrio para la humanidad, si se describe el modo particular con que náda en el agua; hablo de aquella mosquilla acuática (si se caracteriza por el sistema de Linneo, es una chinche), cuyos huevecillos sirven aquí de alimento, y que conocen por aguautle. Dejado esto, y el particular modo con que los indios acostumbran recoger dichos huevos, y otras particularidades que se observan en la vida de la mosquilla, solo hablaré de su modo de nadar. Esta mosca (que solo sirve para alimentar á los zenzontles, y para cuyo fin se pesca) nunca sale del agua, tan solamente sube del fondo á la superficie, en donde por cierta maniobra se envuelve en una capa de aire, y baja para el fondo envuelta en aquella atmósfera: causa especial gusto ver una ampolla de aire, y en el centro la mosquita, y cuando por la frotacion del agua pierde algun aire, sube á la superficie á recibirlo nuevo. Constante es que en Europa se ha trabajado mucho para perfeccionar aquella campana destinada á que un hombre baje dentro de ella hasta las profundidades de las aguas. ¿La observacion no podia enseñar de qué artificio usa la mosquilla, si en virtud de ciertos movimientos, ó por algun humor que tiene en la superficie del cuerpo, que el aire se le apegue, y entónces usar de arbitrios equivalentes para que un hombre descendiese en una porcion de aire á las profundidades libre de sufocacion? Esto es digno de toda atención.

El espacio es dilatado, mis deseos son mayores; no obstante, concluiré este pequenísimó incitativo, dirigido á despertar la aplicacion con solo referir que en el reino tenemos el mayor vulnerario conocido. El Excmo. Sr. Don Antonio de Ulloa, en su viaje al Perú, habla de la yerba del pollo, refiere lo mucho que allí se alaban las virtudes de la planta y finaliza impugnando con alguna ironía la existencia de tal planta ¹ Es muy cierto que por mis experimentos no se verifican todas las virtudes que se le atribuyen; pero despues de los ejecutados con todo cuidado he verificado ser el mayor recurso de que puede usarse para detener cualquiera hemorragia. Para un ejército en campaña seria de la mayor utilidad el poseerla. Ojalá y mis deseos se verifiquen, y que tanto sabio ocupado en estudios ménos importantes á la humanidad, que los conocimientos acerca de la naturaleza, se dediquen á franquear á sus semejantes tesoros inagotables y más útiles que los más preciosos metales.

Las dificultades que á la observacion presentan los insectos, ya sea por su peque-

¹ En la Gaceta de literatura tengo manifestado las virtudes eficaces de esta planta.

ñez, por su modo de propagarse, nutrirse ó transformarse, me habia obligado á sepultar la serie de observaciones que tenia ejecutadas acerca de la grana. Por una parte reconocia haberlas verificado con toda exactitud; por otra las miraba como muy contrarias á lo que han escrito, así los autores españoles como los extranjeros, y temia que el crédito y méritos de unos autores clásicos harian juzgar á muchos mis observaciones como supuestas. Todos mis recelos hube de abandonar tomando la pluma para escribir la presente Memoria, movido por influjo de superiores respetos que se han dignado apreciar la obra, aun cuando no estaba del todo completa, como tambien por el amor á mi patria y á mi nacion, única poseedora de tan gran tesoro.

Entre nuestros autores, los que más se aproximan á la realidad de la descripcion de la grana son Herrera, Torquemada, Acosta, y el célebre D. Antonio de Ulloa; pero es digno de notar, que los unos tratan superficialmente el asunto, y los otros han mezclado algunas cosas muy falsas, en lo que merecen toda disculpa, pues se conoce han escrito en virtud de informes siniestros, ó porque escribieron en los siglos en que no se cultivaba la historia natural. Los extranjeros¹ que han escrito sobre grana no merecen aprecio, son unos mútuos copistas, que engañan á muchos de sus lectores, porque se hallan en sus libros las voces temascales, comales, &c., que sin duda han recibido por informe de algunos que han vivido en en Oaxaca; por el contexto y falsedades que se encuentran en sus relaciones se advierte, que los que los informaron eran de aquellas personas que ven las cosas por la superficie, sin penetrar en lo profundo las observaciones y manipulaciones: nos escriben de grana en el mismo modo que nos cuentan se hallan en México los paseos de Tlaxpana é Ixtacalco, surtidos de noticias tal vez por quien no habrá puesto sus piés en aquellos sitios.

¿Qué ridiculezas, qué absurdos no se han impreso sobre grana, aún por autores respetables? Para demostrarlo, tan solamente referiré el pasaje siguiente. Consta á todo el mundo literato la autoridad que en historia natural goza el celebrísimo Leuwenhoek (verdadero argos, segun descubria las pequeñísimas partes constitutivas de los más imperceptibles insectos): con todo, cómo se explica en una de sus cartas á la sociedad de Lóndres en 1689? Expondré lo que extractaron los

¹ En 1787 se imprimó en el Gabo francés (ó Cuarico) una obra en dos tomos en octavo, cuyo título es: *Tratado del cultivo del nopal y de la cria de la grana*, por el Sr. Tierri de Menonville, abogado y naturalista del rey cristianísimo: en una obra tan reciente parece debian hallarse noticias interesantes; pero no es así, como lo demostraré en otra ocasion: el dicho Sr. Tierri, patrocinado por el Gobierno de Francia, á pesar de las sábias providencias del Excmo. Señor Virey D. Antonio de Bucareli, furtivamente se introdujo en el obispado de Oaxaca, robó (aunque él exprese compró) plantas de nopal y cochinilla viva, trasportó el nopal y la grana á la colonia francesa de Santo Domingo; los franceses esperaban muchas ventajas del robo cometido por el Sr. Tierri, se han desvanecido sus esperanzas; el comercio de la grana subsistirá interin la cultiven los indios, gentes flemáticas y astutas en las artes: no es comercio que pueda ser de utilidad para otras castas: ya lo demostraré en ocasion oportuna.

autores de aquella obra que se imprimió con el título de *Nouvelles de la république des lettres* (en los extractos de aquel año): la octava carta, que es la última, tiene por asunto la grana. «Mr. Leuwenhoek había siempre creído que la cochinilla era fruto de algún árbol, y se había confirmado en esta creencia por todas sus observaciones; mas habiéndole escrito Hemicio que los que habían estado en los lugares donde se cria, aseguraban que la grana era la parte posterior de ciertas moscas, á las que se les quitaba la cabeza y alas, hizo nuevas observaciones, y reconoció que lo que se le decía era verdad; y aún reconoció que entre los insectos que vuelan en estos países había algunos, los que dispuestos al modo que la cochinilla le parecían bastante semejantes.»

¿Se puede leer y escribir cosa más absurda? ¿No se debe extrañar que desde aquella época en que escribió Leuwenhoek no se ha dado paso para descubrir la naturaleza de la grana? En las obras muy recientes no se encuentra cosa que satisfaga á la curiosidad. En el Diccionario de Historia Natural, obra verdaderamente exacta, y reimpressa en los últimos años, solo se da una noticia superficial: en la Enciclopedia impresa en Luca no se vierte alguna idea positiva de la grana. ¿Cómo aquel sabio Carlos Linneo no ha extendido los conocimientos físicos en esta parte? Si acaso hubiera publicado algo interesante la Enciclopedia ó el Diccionario de Historia Natural nos lo hubiera referido.

No sé qué desgracia ha acompañado á la grana, para que su verdadera historia natural permanezca abandonada, no obstante de ser un insecto tan útil como conocido en todos los reinos políticos del orbe! Esto se hace mucho más notable, por cuanto muchos sabios naturalistas, como fueron los padres mínimos Feuille y Plumier, los observadores para la medida de la tierra los Sres. Condamine, Godin, Bouguer, estuvieron en lugares en donde se cultiva la grana. ¿Cómo la olvidaron, cuando nos describen con toda prolijidad cosas ménos interesantes? Refleja digna de toda atencion. No ignoro que en la noticia que se ha publicado de las obras escritas del P. Plumier se dice escribió algunas Memorias sobre cochinilla. ¿Cómo los autores posteriores no se han valido de ellas si son de alguna importancia? No faltará quien diga, ¿qué puedo yo decir de nuevo, y qué noticias puedo agregar á las de los antiguos? Pero confiado en que he observado no solo por mis ojos, sino con el microscopio en mano, y sin más interés que mi diversion, y procurar extender los límites á que está ceñida la historia natural de Nueva España, confiado en todo esto me dediqué á describir un insecto, no ménos útil al comercio que á la historia natural, en este siglo tan cultivado.

Para proceder con método daré una descripción de este animalillo que la Proviencia destinó tan solamente á la Nueva España. Digo tan solamente, por quanto ésta es la que logra con exclusion este ramo de comercio, no obstante de beneficiar-

1. ¿Qué operacion tan molesta y cara seria anatomizar los millones de millones de insectos de grana que se trasportan á Europa en cada año! El observador erró sus cálculos.

se alguna en la América Meridional y en las provincias de Toxa y Tucumán, según se expresa el Excmo. Sr. D. Antonio de Ulloa. Esta descripción será lo interesante para el naturalista: después trataré de su cultivo, auxiliado de informes verídicos que me ha manifestado una persona muy sabia y enteramente dedicada á proteger la aplicacion: daré unos cuantos apuntes, propios para aumentar dicho cultivo, que es un objeto de economía; y últimamente propondré el método fácil, y hasta el día ignorado, para matarla, lo que tanto interesa al comercio.

DESCRIPCION DE LA COCHINILLA Ó GRANA.

Aunque los etimologistas por lo comun deban excusarse en obras de este carácter, las dudas que me han propuesto algunos sobre el origen de los nombres grana ó cochinilla, me obliga á tratar del particular aunque sea muy ligeraménte. Por lo que se dijo ántes, algunos juzgaban que la grana era fruto de algun árbol: conque no es difícil le diesen el nombre de granos; y como al mismo tiempo otros con más propiedad le llamaron cochinilla, por la semejanza que la grana muestra á primera vista con el insectillo que se cria en las humedades, á la que los naturalistas llaman mil piés, y nosotros cochinilla; por esto digo es muy verosímil que la voz grano la mudasen en grana, por concordarla con la voz femenina cochinilla: así vemos que muchos autores, aún en el día, escriben *grana-cochinilla*. Esta etimología me parece la más adecuada para satisfacer á una curiosidad de ninguna importancia; lo que sí conduce es la descripción del animal.

La grana es uno de aquellos vivientes que los naturalistas conocen con el nombre de *progalli insecto*, y que presenta á la observacion portentos maravillosos de la Omnipotencia. Compónese de dos especies de individuos, de machos y de hembras; los machos son los que vuelan y gozan en su vida una grande agilidad; las hembras (que son las que interesan á la industria) son una viva imágen del reposo, pues están destinadas á tener por sepulcro el mismo sitio en que colocaron su primera habitacion.

Para mayor claridad y evitar trabajo á los lectores, pues no todos están obligados á saber el dialecto de historia natural, me es necesario explicar lo que entienden los naturalistas por *progalli insecto*, ya que reduje la grana á esta clase. Se da este nombre á una clase de insectos que permanecen siempre fijos en las ramas de los árboles y plantas: por la descripción que dan los naturalistas modernos, la grana es un perfecto *progalli insecto*. Los autores de Europa ignoraban en 1767 si los machos de los *progalli insectos* tenían alas: por mis observaciones adjuntas se desvanece toda dificultad: la diferencia entre los *progalli insectos* y *galli insectos* es poco sensible; solo se distinguen en que el *galli insecto* en caso de algun fracaso toma movimiento para subir á lugar proporcionado, lo que no puede hacer el *progalli insecto*.

El macho es una palomilla ó mosca que tiene dos antenas ó cuernecillos, compuestos de diez articulaciones y de once porcióncitas, las que no son esféricas sino concavo-convexas, de tal modo dispuestas, que la parte convexa de una se mueve en la cavidad de la otra: en cada una de éstas que constituyen la antena, se hallan dos pelos que forman ángulo con dichas antenas; éstas se hallan colocadas en la parte anterior y nacen juntas en la frente, entre los ojos, y cada una de ellas con poca diferencia, es del largo del cuerpo, pero más gruesas, con exceso, que los piés: en ocasiones las disponen de manera que ambas antenas forman línea recta, pero lo más comun es que las mantenga formando un ángulo obtuso: las maneja con mucha agilidad; en una palabra, las antenas, según su disposición, son una semejanza en su figura á la del nopal.

Las antenas, á que el comun llama cuernos, son en los insectos aquellas partes que exceden á la cabeza, que son movibles sobre su basa, y se doblan en diferentes sentidos á causa de las articulaciones. En los insectos se diferencian por la forma, la consistencia, lo largo ó grueso de ellos, son de gran socorro á lo historia natural, pues por su medio se reducen los insectos á géneros, especies, clases, &c. Con solo observar los de una mariposa se viene en conocimiento de si es diurna ó nocturna, pues los de la primera clase acaban en porra, y los de la segunda en punta. Varios naturalistas dicen que las antenas sirven en los insectos de órganos para examinar los objetos que le rodean, y para que unos no se encuentren con otros á causa de la inmovilidad de los ojos, y á muchos le sirven de párpados para el tiempo del sueño.

El macho tiene seis ojos negros como si fuesen de azabache; inmóviles como los de las moscas, y sobresalientes al casco. Para que se vea que mientras más se observa más se descubre, referiré lo que me acaeció en el descubrimiento sucesivo de los ojos: persuadido estaba á que el macho tan solamente tenia dos ojos, cuando al tiempo de sacar el dibujo, observé que tenia dos en la parte superior de la cabeza, y dos en la inferior, lo que verifiqué sin temor de engaño, porque lo observamos así el dibujante como yo en muchos, en repetidas ocasiones, y con un excelente microscopio. Concluido el dibujo, y repitiéndolo otra vez la observación, advertimos constaba de dos ojos laterales: véanse las figuras. El macho de la grana de macetas, de que hablaré despues, consta de mayor número de ojos: los tiene dispuestos como si á algun globo se le rodease un rosario de cuentas negras, y en ese mismo modo los tiene en la circunferencia de la cabecilla.

El cuerpo de la mariposa, exceptuadas las antenas, piés, y apéndices y alas no excede el tamaño de una liendre; es de figura oblonga, y aguzado hácia el ano con un cono en que termina el cuerpo: los piés son en número de seis, y se componen cada uno de ellos de cuatro articulaciones: su extremidad es rara, porque acaban en una especie de uña, y tiene dos pelos, de manera que éstos con aquella forman una especie de trípode: solamente tiene dos alas, las que permanecen horizontales siempre que la palomilla no vuela, y tan bien colocadas una sobre otra, que pare-

cen formar sola una pieza: son tan desmedidas respecto al animal, que exceden al cuerpo casi casi en duplicada largura: son transparentes y cubiertas con algun polvillo blanco: su figura es elíptica, y se juntan al cuerpo por una muy pequeña articulacion: las alas no tienen más de dos nervios concéntricos á la figura de la ala.

Las alas son las únicas armas ofensivas y defensivas de que los ha proveido la naturaleza para ofender y defenderse: especial gusto causa ver una palomilla cuando se le aproxima otra á cierta distancia, el modo con que se pone alerta, cómo bate las alas por varios movimientos, las coloca verticalmente al cuerpo, y ya preparada al combate, se pone á la defensiva, ó es la primera agresora.

Este animalillo es perfectamente rojo, á excepcion de la alas, apéndices, y de un polvillo blanco que tiene por todo el cuerpo. Los apéndices, se llaman así aquellos filamentos que suelen tener los insectos á la extremidad del cuerpo; son en el macho de la grana blancos á causa del polvillo blanco; tan débiles, que con un ligero soplo se les hacen pedazos; y tan largos, respecto del cuerpo, que forman con él una proporcion de siete á dos. Siempre forman entre sí un ángulo, y nacen de aquella basa en que termina el cuerpo á un lado del cono. Esta palomilla nace en un cilindro de seda: digo de seda y no de algodón, aunque se parezca á este último, porque, como se sabe, éste es produccion del reino vegetable, y la seda tan solamente del reino animal. ¿Cómo la grana macho forma este cilindro? Lo cierto que no lo forma como los gusanos de seda, porque estos tienen una hiladera doble (parecida aquella en que tiran los hiladores de oro el metal) por donde sale el hilo de seda, compuestos cada uno de dos hilos juntos, aunque la tal union solo se observe con el microscopio.

Las arañas para su tela usan de la hilera que les dió la naturaleza: en el macho de la grana no se observa algun órgano competente para fabricar su capullo; pero lo que me parece más verisímil, decir que el capullo ó cilindro se forma de aquel humor que traspira el cuerpecillo, como sucede en los animales testáceos, por ejemplo el caracol, cuya concha se forma por las materias traspiradas del cuerpo del animal: este será el origen del capullo en que se trasforma el macho de la grana, ó la naturaleza usará de algun otro arbitrio difícil de descubrirse. Para probar lo que llevo dicho referiré las observaciones ejecutadas en 1772. En 4 de Mayo coloqué en un cañon de vidrio tres cochinillas, menores que una pulga, y al mismo tiempo encerré unos machos: á los tres dias ya una habia formado un cilindro para trasformarse en paloma, y las otras dos tenian algodoncillo semejante al de las hembras. En 17 de Mayo de dicho año una granilla de las que habia encerrado dicho dia 4, no habia formado del todo su cilindro, tan solamente estaba comenzado, por lo que se veía casi desnuda, y se le descubrian con el microscopio las antenas y alas.

El 19 de Mayo de 1772 encerré en un cañon de vidrio unas cochinitas: el 21 por la mañana ya una de ellas tenia concluido su cilindro ó capullo. Me es nece-

sario referir la observacion que hice desde el 4 de Mayo hasta el 22 de dicho mes. Una de las granitas de que he hablado, que metí en el cañuto de vidrio el 4, no formó del todo su capullo, sino solo una maraña de seda: del 21 al 22 ya estaba convertida en perfecta paloma, y ántes le observé cómo iba extendiendo las antenas, y creciéndole las alas.

El 23 del mismo mes, uno de los compañeros del antecedente, que formó su capullo con toda perfeccion, estaba casi fuera del cilindro ó capullo; pero sin poder salir del todo: lo particular de estos dos consiste en que han nacido sin apéndices, y en su lugar tienen una maraña de seda.

En mis apuntes de observaciones hallé la siguiente nota refiriéndose á lo que llevo dicho en la observacion anterior; pero el 25 ya se le columbraban fuera del capullo parte de los apéndices: ¿aquella maraña de seda seria tal, ó acaso el pellejo que mudó la palomita? No me atrevo á decidirlo, por lo que expongo las observaciones fielmente copiadas de lo que apunté al tiempo de la observacion: no dudo que muchos juzgarán todo esto bagatelas; pero no hay otro modo con que poder verificar el tiempo de vida que logran los insectos, y el que emplean en sus transformaciones, &c.

Expuestas ya estas observaciones, con las que se manifiesta el tiempo en que se le forma al macho el capullo, y parte de su transformacion, las que servirán tambien para lo que diré despues, lo que se debe asegurar es, que el animalillo siempre se transforma ó pasa del estado de granita á mariposa, dentro de un cilindro ó capullo, el que está construido en forma de talego ó costal, mirando por lo regular la parte cerrada hácia el cielo, y la parte abierta hácia abajo: el animalillo está colocado de modo, que la cabecilla queda en la parte cerrada, la extremidad del cuerpo hácia la abertura del cilindro: cuando el macho se halla en su perfecta transformacion, sale retrocediendo, y no podia ser de otra forma por lo que llevo expresado del modo que está colocado en dicho cilindro.

No obstante que la grana macho deba reducirse á la clase de mariposa falenas, que se llaman así por tener las alas en una disposicion horizontal, con todo, gozan de otros caractéres que no tienen las verdaderas mariposas.

Lo primero: porque se sabe que la mariposa, cuando revienta la crisálida se halla enteramente formada: no sucede así con la grana macho; pues por una de las observaciones anteriores verifiqué el que las alas les van creciendo poco á poco, y las antenas se les iban extendiendo insensiblemente. Lo segundo: porque las mariposas en su transformacion siempre salen por la parte superior del capullo, en donde dejan los filamentos de tal modo dispuestos, que con mucha facilidad, así por la humedad de un humor que arrojan como á esfuerzos que hacen para desembargarse de aquella prision, salen asomando siempre lo primero la cabeza: el macho de la grana se liberta por una operacion inversa, circunstancia digna de refleja. Lo tercero: la mariposa y otros insectos volantes pasan por tres estados muy diferentes y muy opuestos: todo gusano (tomando esta voz en su general

expresion) pasa de aquel estado en que se ve arrastrando ó viajando por los árboles y yerbas, al de ninfa, que es aquel en que se ve en figura de haba, sin piés, sin ojos, &c., y que parece muerta, solo esperando que la calor excite por la fermentacion la total desenvoltura de las partes que constituyen la mariposa, para salir á lucir como viviente del aire: el macho de grana no goza de ninguno de estos caracteres, pues por lo observado, pasa del estado de granilla al de paloma, sin la transformacion intermedia de crisálida: por todo esto debe reducirse á una clase de mariposas muy diferente de las observadas hasta estos tiempos.

Supuesto por las observaciones, que un macho tarda como cuarenta y ocho horas en fabricar el cilindro, cuando se verifica haber salido de él, se ve entorpecido: sin duda que saliendo de aquel encierro tenebroso, la luz le causa una sensacion muy viva, lo que le hace permanecer inmóvil, hasta que sus ojos se connaturalizan con el elemento que causa tanta impresion en las retinas de un órgano tan delicado.

Si un hombre saliendo de la oscuridad recibe tanta impresion de una luz fuerte, que permanece aturdido, ¿qué no debe experimentar el macho de la grana, que recibe triplicada impresion, pues tiene seis ojos y ningunos párpados?

Las palomillas, luego que aclara el dia, suben á la parte superior de la penca: caminan con mucha violencia: parece que quieren respirar nuevo aire, y recobrase de las fatigas nocturnas que han padecido. Un observador del obispado de Oaxaca, dice que la union directiva de la grana para la propagacion de su especie se verifica de dia: yo no he podido verificar semejante observacion por más diligencias que he practicado, y puedo decir lo que Plinio hablando de las abejas: *apium coitus nunquam est visus*.

Poco me resta que hablar de la grana macho, y me es preciso dejarlo para tratar de la hembra, que es la más interesante para los usos civiles; pero no puedo ménos que hacer esta reflexion. ¿Cómo es creible que habiendo tantos hombres de capacidad en el obispado de Oaxaca, se haya ignorado cuál es el verdadero macho de la grana? Aun los más instruidos que han observado la grana con alguna atencion, refieren en sus informes pensamientos absurdos: los unos dicen, que no se conocen los machos de la grana, otros la degradan, de manera que sin hacerse cargo de que sin macho no habria eria de grana, promueven que la palomita se produce de los despojos ó pellejos de la grana hembra: esta idea promueve con todo valor D. Juan Manuel de Mariscal en su papel presentado al consulado de Oaxaca, y asevera, por una expresion chocante, que en la produccion del macho de la grana se verifica una operacion inversa respecto de lo sucedido en la creacion del hombre; pues entónces la hembra fué formada de la costilla de nuestro primer padre, y en la grana los machos se forman de los despojos de las hembras. Horacio á la lectura de semejante expresion hubiera dicho: *risum teneatis amici*. No solo D. Juan Manuel de Mariscal es de esta opinion, un eclesiástico muy instruido y que ha vivido muchos años teniendo á su vista la cria de la grana, se

inclina algo á creer que las palomillas ó machos de la grana son producidos por putrefaccion: estos pensamientos son efectos de la filosofía que reinó en algun tiempo.

DESCRIPCION DE LA GRANA HEMBRA.

Es de figura muy semejante á la verdadera cochinilla, ó mil piés, como ántes decia: su cuerpo es convexo por la parte superior, y casi plano por la inferior, su tamaño como un grano de trigo bien logrado: esta comparacion me ha parecido más oportuna; porque así como la cochinilla viva es del grueso de un grano de trigo seco, sus piés (más parecen uñas), son en número de seis, casi imperceptibles, y que solo se ven claramente con el microscopio: sus dos antenas poco visibles, y tiene una excrecencia en lugar de boca, que parece está agujereada: su cuerpo se compone de unos anillos, ó por mejor decir, de unos pliegues ó arrugas que la hacen semejante á una sanguijuela cuando está encogida: los pliegues ó arrugas no son en número constante, sino que suelen variar: por lo regular se componen de once anillos en la parte superior y seis en la inferior.

A la grana hembra ya fijada no se le descubren los ojos, ¿ni para qué los necesitaba? Destinada por el Criador á vivir sin movimiento, y en unas continuadas tinieblas á causa del polvillo blanco que la cubre enteramente, más serian gravosos que útiles los órganos de la vision. ¡O sábia naturaleza, dirigida por la mano oculta de la sabiduría eterna, que distribuye los sentidos segun la necesidad! Todo en los animales es de una necesidad indispensable, ni sobran órganos ó miembros que no tengan su determinado fin, ni tampoco se hallan ménos de los necesarios.

La grana hembra, desde que se fija en el sitio que le convino, no solo pierde los dos ojos que tiene anteriormente, sino que las antenas y piés se le minoran tanto, que solo con el microscopio se le pueden registrar: mayores piés y antenas tiene á proporcion la grana cuando es pequeñita, que cuando está ya fijada en la penca.

El cuerpo de la grana no consta de otra cosa que del pellejo, y puede ser que de algunos intestinos; lo único que se ve, á más de los huevos ó crias, es un humor rojo en las pequeñas: en aquellas que no han llegado á la mitad de la corpulencia que deben tener, parece se observan algunos intestinos; observacion ejecutada en 16 de Julio de 72. Lo digno de notar por esta observacion es, el que dichas granitas están ya semillenas de huevos, y éstos del mismo grueso que los de las granas. ¿Acaso cuando son pequeñas se unen con los machos? Es digno de averiguarse.

Todo el cuerpo de la grana llegada á su incremento se reduce á un cúmulo de huevos ó crias muy excesivo, por lo que el cuerpo de la grana se ha de represen-

tar como si fuese un talego lleno de balas. Como carezco de micrómetro en el microscopio, no puedo asegurar con exactitud el número de huevos ó crias que cada grana contiene en sí; pero auxiliado del cálculo que formó un célebre geometra acerca de los huevecillos del arador ó mita (insecto que habita en el queso añejo), expondré el cálculo que he formado acerca del número de huevecillos ó crias que pueda contener una grana.

El diámetro de un huevo ó animalillo es igual al diámetro de cuatro cabellos: seiscientos cabellos hacen casi el largo de una pulgada del pié de Paris, que corresponde á la treinta y una parte de la vara mexicana. Suponiendo, pues, que el huevo de una paloma tiene los tres cuartos de diámetro de una pulgada, ciento veinticinco diámetros de un huevecillo de grana harán el diámetro de un huevo de paloma, y por consiguiente, siendo sus figuras parecidas, se puede concluir, que 22.780,000 de huevos de grana, no ocupan más espacio que un huevo de paloma: siendo el diámetro de una grana la duodécima parte de una pulga, resulta que comprende en sí 632,777 huevecillos.

Antes de tratar de la propagacion de la grana es muy conducente referir lo que he observado acerca de la cochinilla ó grana de maceta, pues de sus observaciones se deducirán algunos conocimientos propios para resolver las más de las dificultades que presenta la averiguacion de la verdadera grana. Llamo grana ó cochinilla de macetas á un insecto del todo semejante á la grana en su modo de vivir, en su nacimiento, en fin, tan semejante, que á primera vista se confunden; solo se diferencia de la primera en que machucada no es de color rojo, sino de un verde desapacible, en que se aloja en cualquiera planta, principalmente si es olorosa ó fétida, y en fin, en que no es tan fija como la verdadera grana, pues en ocasiones si se le obliga á tomar movimiento, muda de lugar, y lo mismo si algun fracaso la quita del sitio en que se habia colocado. Esta cochinilla es tan parecida á la grana, que á muchas personas habia oido decir que no era de color rojo, porque no se criaba en nopal: por verificar el hecho he traspuesto muchas en repetidas ocasiones sobre nopales, y he observado despues, que así ellas, como tambien las crias (ya nacidas y criadas en el nopal), solo tienen el color verde, lo mismo que si se hubiesen criado en otra planta. ¿Este insecto tan pernicioso y tan abundante en las macetas y jardines situados en lo interior de las poblaciones (porque en los campos no se halla), que hace perder la paciencia á los aficionados á jardines, no podia ser útil para los usos civiles? Es notorio que la grana, no solo da un hermoso color, sino tambien muy firme. ¿No podia aplicarse la cochinilla de macetas, como uno de aquellos simples que los tintoreros llaman no colorantes, y que solo sirven para dar firmeza á otros colores? Parece seria muy conducente ponerlo en práctica.

— Si la hembra de la cochinilla de macetas es del todo semejante en su constitucion orgánica á la verdadera grana, el macho de aquella solo se diferencia del macho de la grana en que es un poco mayor, de color aplomado, y que en lugar

de seis ojos tiene un gran cúmulo de ellos formados en círculo, que se presenta al microscopio como si le hubiesen rodeado la cabeza con un rosario de cuentas de vidrio negro. Por el tiempo de dos dias tuve encerrados á un macho y una hembra de las cochinillas de macetas en un cañon de vidrio, y en todo el tiempo el macho no se separó de la hembra: prueba evidente de su inmoderada lascivia.

DE LA PROPAGACION DE LA GRANA.

La desproporcion entre los machos y hembras es una de las particularidades que ofrece la historia natural de la grana: el macho del tamaño de una liendre, y la hembra del de un grano de trigo, como ántes decia, es una desproporcion que parece no convenia á la multiplicacion de la especie; pero ello es evidente, y puede ser acaso fenómeno único en la historia natural: el tiempo en que se juntan para la propagacion de su especie, no he podido averiguarlo por más diligencias que he ejecutado; me parece que es en las tinieblas de la noche, porque de dia por lo regular los machos están adormecidos: como éstos tienen muchos de los caractéres que constituyen las mariposas nocturnas, y éstas se juntan por la noche para la propagacion, es muy regular se verifique lo mismo en la grana. Conjeturo por analogía tomada de la cochinilla de macetas, que la disposicion en que se colocan es la misma que vemos en las moscas y otros insectos; y la lascivia de estos animales la infiero así por su excesiva multiplicacion, como tambien por lo que llevo dicho del macho y hembra de la cochinilla de macetas, encerradas en el cañon de vidrio.

DEL NACIMIENTO DE LA GRANA.

En todos los sitios en que hay granas hembras se registra una gran porcion de insectillos muy difícil de percibirse á la vista: son rojos, tienen seis piés, dos antenas pequeñas, y se hallan todos ellos cubiertos de pelos muy frágiles, y los de la parte posterior tan largos, que exceden cinco veces ó algo más al cuerpo de la granilla: la comparacion más propia que se puede dar á la granilla pequeña llena de pelos, es la de la semilla, que los latinos llaman *pappus*, los españoles *semillas con penacho ó garzota* y los franceses *aigretes*, y son aquellas semillas en que cada grano se halla con unos pelos muy delicados y grandes (como la de cardo y endivia), por cuyo medio se ven volar por los aires: en esta misma forma se percibe la pequeña grana: ¿por ventura estos pelos los habrá surtido la naturaleza para que por su medio se libren de los golpes que recibirian si cayesen y presentasen al aire ménos superficie, y para que el viento los arrebatase y los lleve á otros nopales, como se verifica en las semillas referidas? Es muy creíble.

Cuando la pequeña cochinilla es ya perceptible á la vista, arrastra consigo una bolilla: ¿será su excremento, ó el pellejo que ha mudado? Lo ignoro: la grana pequeña consta de seis semicírculos ó anillos por la parte inferior del cuerpo, y por la superior de ocho, con lo que se verifica que cuando llegan á su debido tamaño, se les aumentan tres anillos ó semicírculos: en la extremidad del cuerpo tiene el bordo todo cargado de pelos blancos; pero los que tiene en las extremidades de piés y antenas son amarillos, semejantísimos en su figura á las espinas de la tuna, que se clavan en los dedos cuando se manejan. La granita, ántes de fijarse, no presenta algun carácter por donde se puedan distinguir los machos de las hembras, todos son semejantísimos, y hasta que el macho forma su capullo, y las hembras se fijan y comienzan á criar su telilla ó polvo, no se les observa algun carácter distintivo.

En las observaciones sobre el nacimiento de la grana he impendido más trabajo. Dudaba si estos insectos eran ovíparos, hasta que por las ejecutadas en 10, 15, 18 y 19 de Julio de 72, y despues reiteradas en diferentes ocasiones me vino el desengaño. Escogí una grana madre en su mayor corpulencia: la desnudé del polvillo que cubre el cuerpo, y habiéndola colocado en una situacion inversa de la que tienen en los nopales comenzó luego á parir, y verifiqué que solo eran ovíparas, pues á mi vista se fueron manifestando las antenas, los piés, &c. La película ó cáscara que cubre el cuerpecillo es muy sutil, puesto que no obstante la interposicion de ella al nacer, se le perciben los ojos, anillos y antenas: el animalillo abre la película ó cáscara con la cabeza, y muchos de ellos, aún despues que andan, suelen arrastrar la película: nacen unos en pos de otros encadenados, al modo que vemos las cuentas de un rosario: nacen unos cabeza con cabeza, otros cola con cola, y algunos otros cabeza con cola: he observado que nacen encadenados aun en número de cinco, y entónces salen con más continuacion: ¿acaso coadyuvará á esto el peso de unos á otros? Cuando uno solo asoma tarda en salir: las cochinillas paren con mucha lentitud: podrá suceder que nazcan unas en pos de otras para libertarse con el aumento de peso de la película? No sabemos los resortes de la Omnipotencia.

Despues de nacidos quedan sin movimiento por dos ó tres horas; tampoco lo tienen al nacer: las antenas las tienen colocadas contra el cuerpo, caidas hácia la parta inferior. Puse en mi mano algunos, y comenzaron con anticipacion, respecto de lo regular, á dar señales de movimiento: tienen pelos en todos los anillos, y encerrados en un cañon de vidrio viven sin alimento cerca de un mes, como consta por una observacion. El 19 de Mayo de 72 habiendo encerrado á las once de la mañana cuatro cochinillas de las que se conocen haber llegado á su mayor incremento, observé á las dos de la tarde que dos de ellas habian comenzado á parir; la una habia expelido cuatro erias, y la otra siete: todas estaban colocadas en la inmediacion del ano de las madres, y se percibian perfectamente formadas con sus antenas, piés, anillos, y los pelillos casi imperceptibles: eran del mismo tamaño que se ven en lo interior de las granas: al nacer están sin movimiento;

encerradas en un vidrio se movian al otro dia despues de nacidas por todo el hueco del cilindro.

Las cochinillas que encerré en 19 de Mayo han parido muchas, están vivas el dia 29 de dicho, y si no lo estaban no se les observaba cosa que manifestase lo contrario. Dia 3 de Junio vivian algunas crias de las madres encerradas el 19 de Mayo. Dia 5 de dicho Junio las más de las crias arrastraban una motilla al parecer de seda, ó más bien el pellejo que han mudado: iban creciendo no obstante de no estar en el nopal: en el mismo dia verifiqué que lo que arrastran es el pellejo que mudaron, y observé una que estaba entretenida procurando despojarse enteramente del pellejuelo. Dia 9 vivian todavía. Dia 11 las hallé muertas, á excepcion de una que se iba á transformar en palomita. Estas observaciones las he copiado sin alterarlas de los apuntes ejecutados al tiempo de observar.

DEL INCREMENTO DE LA GRANA Y DEL MODO CON QUE SE FIJA EN LOS NOPALES.

Despues que la granilla rompe las prisiones con que la dió á luz naturaleza, y adquiere movimiento, se le ve caminar por toda la penca, perdiendo de un instante á otro aquellos grandísimos pelos con que nació, y gozar de las fuerzas de una juventud robusta. Parece que advierte el reposo en que ha de permanecer, por lo que procura desquitarse con caminar demasiado en el tiempo que logra el sentido de la vista, y los piés que entónces son proporcionados, como ya dije ántes. Los machos no se distinguen de las hembras, son semejantísimos. El macho, llegando al estado requisito, se fija principalmente sobre la seda ó telilla de las granas, si ésta es silvestre; pero si es fina, en la penca inmediata á los sitios poblados de la grana, y á este tiempo se le forma el capullo ó cilindro, y permanece allí hasta su transformacion en paloma. De las granillas hembras muchas se agregan á las poblaciones antiguas, otras andan por la penca ó tronco del nopal, y cuando adquieren alguna corpulencia fundan nuevas colonias; ó bien sea cada una de por sí, ó muchas congregadas, siempre se colocan con la cabeza para arriba. El simil más adecuado que se puede presentar á quien nunca ha visto grana es el de las chinches: al modo que éstas se colocan en los huecos de las paredes y otros sitios, en la misma forma se establecen las granas en los nopales, contiguas unas con otras. Al mismo tiempo que la granilla hembra fijada empieza á perder los ojos, se le minoran las antenas y piés, y comienzan á criar un polvillo blanco muy sutil; esto es la grana fina, porque la silvestre en lugar de polvo cria una tunicuilla de seda muy delicada, de modo que cada animalillo está enteramente cubierto, ó por mejor decir, se halla encerrado en una bolsa, con la diferencia que por la parte superior del cuerpo la seda le está muy adherente, y por la parte inferior no: de manera que es muy fácil quitar aquel colchoncillo de seda que

se halla entre el animalillo y la penca: no sucede así con la seda superior ó exterior, pues al intentar quitarla perece por lo regular el insecto. ¿Esta habitacion la fabrica acaso el animalillo? No; porque no tiene instrumentos para ello: por lo ménos no se le descubren: lo que parece más cierto es, que se forma por medio de transpiracion, como se expresó hablando de los machos. Un ejemplar que se nos presenta á menudo comprueba esto mismo: hay muchas viñas, cuyo fruto al tiempo de madurarse se cubre de un polvillo muy delicado producido por los jugos transpirados. ¿Por qué los humores de la grana no producirán el mismo efecto? Tambien experimentamos que la naturaleza provée á los animales de pelos para que les sirvan de abrigo: lo mismo debe suceder con la grana, cuya delicadeza necesita de algun resguardo, el que consigue con las tuniqueillas ó polvo.

DEL ALIMENTO DE LA GRANA.

¿La grana toma alimento? ¿Se sustenta de lo que extrae del tunal, ó por lo que transpira el nopal? Estas son cuestiones importantes, y á que es difícil dar una solucion completa: lo cierto es que la granilla pequeña se mantiene y crece sin alimento, como consta por una de las observaciones referidas. A la grana madre (llamo así á la que está fijada para propagar su especie) se le descubre un órgano colocado en donde debia ser la boca; pero aun esto padece su dificultad: lo primero, porque entre el cuerpo de la grana y la penca intermedia una capa de seda en la silvestre, y de polvillo en la fina. Lo segundo, porque la epidermis ó pellejo del nopal es muy grueso y fuerte. Lo tercero, porque en la penca, en aquel lugar en que ha estado la grana, no se halla lesion ni indicio por donde se conozca que ha extraido el jugo. Lo cuarto, porque he cogido granas muy sanas que estaban distantes de la superficie de la penca más de dos líneas, ó lo que hace el grueso de tres pesos mexicanos. Lo quinto, porque he reconocido algunas granas fijadas en aquella parte del nopal que está con nudos, ya sea por algun golpe, ó porque las plantas por sí mismas las cria: en estos sitios la epidermis ó corteza es muy gruesa. Lo sexto, que por las observaciones citadas consta que la grana vive mucho tiempo separada del tunal: á estas reflexiones se oponen otras de igual fuerza. Primera, el nopal que no es á propósito para la grana perece si en él se establece. Segunda, la grana solamente se cria en las nopaleras. Tercera, separada una penca que esté con grana y guardada en una pieza, al paso que la penca desmerece por enjutarse, la grana grande se enflaquece, aunque la pequeña no. Esta oposicion de observaciones induce á pensar que la grana se alimenta por un medio muy irregular. ¿Acaso el polvillo ó túnica absorbe los jugos que transpira el nopal, y ese es el órgano apropiado para tomar los alimentos? Parece que esto se deduce de un experimento muy fácil de hacer y que tengo verificado en repetidas ocasiones.

Si á una grana silvestre ó cultivada, se le despoja de su túnica ó del polvillo, y se vuelve á colocar en el nopal, entónces se observa que la grana perece; lo que no se verifica si se quita la grana de un lugar y sin despojarla se coloca en otro. Que la grana pueda alimentarse por este medio se comprueba con lo que se observa con la planta que aquí llaman paxtle (destruidora segura de los árboles frutales) y en la Luisiana, segun D. Antonio de Ulloa, barba blanca. Esta planta que no es parásita (como asegura el Excmo. Sr. Ulloa) nace, se cria, da flor y semilla sin tener más alimento que el de que la provée el aire. He observado muchas plantas nacidas, y que han crecido hasta llegar á su natural perfeccion, apegadas á una reja de hierro, á unas vigas y á una piedra, &c. Pues si hay planta que logre todo su sér sin extraer jugo de la tierra, ó de otra planta, sino solo por lo que le provée el aire, ¿será difícil que lo mismo suceda con la grana? Puede ser que otros sean más felices en sus observaciones, y que por ellas consigan registrar la grana en el mismo hecho de alimentarse: yo propongo lo mismo que he visto, sin procurar dar aire de realidad á lo que expongo como conjetura.

Con una plumada hubiera desvanecido todas las dificultades, con solo decir que á fuerza de observar he verificado cuál es el órgano propio de la grana con que solicita su alimento; pero he expuesto todas mis perplejidades que tenia anteriormente, para que se vea lo difíciles que son las observaciones de insectos, y que á cada paso se encuentra un escollo que embaraza por mucho tiempo el conocimiento completo de estos vivientes.

En la descripción que dí de la grana referí que en lugar de boca tenia una prominencia ó bultillo que parecia estar ajugerado: sobresaliente á éste tiene la grana un filamento tan delicado, que visto al microscopio, y comparado con un finísimo hilo de tela de araña, se ve que es incomparablemente más sutil. El microscopio con que he observado es de mucho aumento, lo que se puede inferir de que el macho de la grana, que á la simple vista se representa como una liendre, con el microscopio se observa en la proporción que va figurado: observado el filamento con el microscopio se presenta tan delicado, como puede serlo á la simple vista un hilo de tela de araña. Se pierde la imaginación en concebir un órgano tan sutil.

Si el filamento ú órgano que sirve á la grana para recibir su sustento es tan pequeño en su diámetro, no lo es en su largo, porque casi, con corta diferencia, tiene las dos tercias partes del mayor diámetro del cuerpo de la grana, y es tan delicado, que con separar las granas, aun con delicadeza, de las pencas, se les rompen, y tan solamente suele quedarles el pedacillo inmediato al pezoncillo.

Manifestándose tan admirable la delicadeza del filamento, crece mucho más la admiración al observarlo en ocasiones dividido en dos ó tres filamentos, de manera que se asemeja á la extremidad de un pelo con ursuela ú horquilla, enfermedad del pelo en la especie humana, y bien conocida.

En favor de quien gustase repetir estas observaciones, y para ahorrarle traba-

jo, referiré el método que se debe usar para registrar el filamento ú órgano á la grana. Notorio es que el microscopio tiene cierto foco determinado, de modo que el objeto ha de estar colocado á una precisa distancia del vidrio objetivo; á una corta variacion, ya sea de aproximacion ó de lejanía, el objeto se ve ofuscado. Cuando observé la grana me sucedió lo que á otro cualquiera le puede acontecer: disponia el microscopio de modo que registraba perfectamente el cuerpecillo de la grana; pero como el filamento está colocado en la prominencia, quedaba muy aproximado al vidrio objetivo, por lo que no se descubria: para observarlo perfectamente es necesario ir alejando el microscopio de la grana hasta colocar el filamento en el foco verdadero, y entónces el cuerpo de la grana no se registra por no hallarse en la verdadera distancia; de este modo se descubre muy bien, lo que tantas penas me causó en su averiguacion.

Con un órgano tan delicado ¿qué mucho es que la grana lo introduzca por los mismos poros de la planta para chupar el jugo? Algunos reflexionarán que una vez que se llega á observar con el microscopio un cuerpo tan delicado que se introduce por los poros del nopal, estos se habian de registrar con el microscopio, lo que no sucede; pero si se reflexiona lo fácil que es registrar un cuerpo suspendido en el aire, y la dificultad que hay de observar un cuerpo opaco, se desvanecerá toda dificultad: mirando sin auxilio de instrumentos se percibe una aguja, y no es tan fácil descubrir los agujeros de un lienzo por donde la aguja entra con facilidad.

Concluida la Memoria por lo que pertenece á la naturaleza de la grana, debo desvanecer la noticia que nos ministra el Excmo. Sr. D. Antonio de Ulloa en el viaje á la América meridional, tom. 2, pág. 448, núm. 796. «Crecida la grana « en todo su punto van recogiénola en ollas de barro, con la advertencia de que « no se salga de ella y esparza, en cuyo caso se perderia, porque siéndole este lu- « gar propio y connatural, aunque se mueven y andan de una penca á otra, nun- « ca se apartan de ellas.» Esta noticia vertida por un sabio y en una obra muy célebre, es muy contraria á lo que llevo dicho, de que la grana una vez fijada permanece en aquel sitio inmóvil. ¿Cómo habian de vaguar de una penca á otra cuando se le minoran los piés y quedan absolutamente sin movimiento, aun respecto de su mismo cuerpo? Un clavo fijado en una pared no está más firme que una grana fijada: se puede asegurar que observada una grana colocada en el sitio que escogió, allí ha de permanecer hasta que el cultivador ú otro accidente extraño la separe, ó que el tiempo le quite la vida. Aseguro que si el Excmo. Sr. D. Antonio de Ulloa por sí solo hubiera observado la grana sin valerse de informes, hubiera escrito lo mismo que yo he observado: así se infiere por su grande literatura, verdad é ingenuidad en todo lo que expone como propia observacion.

DE LA COCHINILLA FINA Y SILVESTRE.

¿Estas son de naturaleza diferentes, ó solo son variedades en la especie? Lo que tengo verificado es que ambas cochinillas surten la misma tinta y tienen unos mismos caracteres en su constitucion orgánica; lo único en que se diferencian ambas granas es, en que la silvestre es más pequeña, por sí misma se propaga en los nopales, con tanto aumento que los aniquila; por lo que en el obispado de Oaxaca procuran extinguirlas siempre que registran alguna en las nopaleras: tambien se diferencia de la fina en que á más de algun polvillo está cubierta de túnicas, como expresé anteriormente. Esta grana silvestre es la que recogen en algunos parajes del reino, aunque en pocas cantidades, y en México la compran y usan para los tintes lo mismo que si fuesen de la Misteca.

La grana fina solo se cultiva en el obispado de Oaxaca: la única que he observado de esta calidad es la que mandó traer un protector de las ciencias y promovedor del aumento de las artes el Illmo. Sr. conde de Tapa. Esta grana fina que me franqueó dicho señor conde para mis observaciones, me ha manifestado las diferencias que tiene respecto á la silvestre, que tanto tenia ya observado, y son, que la fina tiene doble tamaño respecto á la silvestre, y que en lugar de túnicas está cubierta de un polvillo muy delicado, lo mismo que un peluquin salido de las manos del artesano.

Si la hembra de la fina excede en duplicada mole á la silvestre, no se verifica esto en los machos: el de la fina es con poca diferencia del tamaño de la silvestre, y en su constitucion orgánica no tiene diferencia.

Parecerá paradoja lo que voy á proponer. Leí con atencion dos informes verídicos que tratan del beneficio de la grana, y hecho cargo de las prolijidades y trabajos que se expenden en el obispado de Oaxaca en cultivar la grana debo decir: que más utilidades resultan de la cosecha de grana silvestre que de la fina. Para la primera no se necesitan nidos, ni molestarse en colocarla en las pencas, procurar inquirir semilla, conservarla, y demás atenciones que se expondrán despues.

Para la grana silvestre no se eroga para su propagacion dinero ni trabajo: lo único que se hace es el recogerla al tiempo de su mayor incremento. ¿Qué importa que se logre cosecha doble de grana fina, si esta ganancia sobreexcedente á la cosecha de grana silvestre se ha expendido en gastos para la fina? Hablo en la suposicion de que la silvestre da el mismo tinte, como dije ántes, y confiesan unánimemente los que han hecho informes verdaderos acerca de la grana.

DE LA PLANTA PROPIA PARA LA CRIA DE LA GRANA.

El nopal hasta el dia ha gozado la prerogativa de ser la planta en que únicamente se cria la grana: es un género que se divide en muchas especies, las que se diferencian por el color y figura de las pencas ó troncos, por su mayor ó menor incremento, por contener mayor ó menor número de espinas, y éstas más ó ménos recias, (advierto de paso porque es un error muy arraigado y comun lo contrario de lo que expongo, de que el nopal silvestre se conoce por la abundancia de espinas, porque no solo el nopal cimarron ó silvestre es el más erizado de espinas; el de la tuna cardona, que es muy rica y que se cultiva, parece un erizo por las muchas que tiene). Tambien se diferencian los tunales por el color de las flores y fruto, que es vario segun sus especies: los colores de la flor son el blanco, amarillo y carmin, y de estos tres colores resultan otros medios, como son naranjado, apastillado, &c., y en éstos, unos de los colores más ó ménos dominantes, con respecto á los tres colores principales de la flor y los medios colores, son los de los frutos ó tunas, esto es, en lo interior, porque hay tunas cuya cáscara es de color verde y su interior carmin: es de advertir, que cada tunal ó nopal da tan solamente una calidad de tunas, en cuanto al color de la flor y fruto, y tambien por lo respectivo al gusto.

Las tunas unas son agrias, como la xoconoxtle (fruto eficacísimo para curar el escorbuto, segun se expresa en el viaje de Sebastian Vizcayno, ejecutado en el siglo pasado á la costa de la California, y adoptado como un gran específico para dicha enfermedad en una obra francesa muy reciente). Otras muy dulces, y algunas que participan más ó ménos de estos dos extremos. Se cultivan algunas en Nueva España de un color de carmin lo más hermoso que pueda verse, y de un sabor muy sávido, y que solo sirven para dar tinte al pulque, á lo que llaman sangre de conejo: los frutos contienen más ó ménos huesos segun las especies, y los de algunos de éstas muy gruesos y duros: tambien se encuentran otras tunas que se conocen con el nombre de *taponas*, por contener á más de los huesos menudos un hueso muy fuerte circular á que llaman coronilla. Los tunales á más de estas diferencias tienen la de la penca, cuya figura es vária: las de una especie son circulares, las de otra ovaladas, y otras con la penca más ó ménos elíptica. El color de los tunales comprende cuantas variaciones hay desde el verde muy claro hasta el verde denegrido: cada especie es de un verde determinado.

Digno es de notar que los tunales fecundos en fruta perecen luego que la grana se cria en ellos: esto lo tengo verificado por muchos años, principalmente en el de 75 en que he visto aniquilarse muchos piés de tuna muy rica, sin más motivo que haber cundido en ellos la cria de la grana, y en el dia aún sigue el cáncer.

Los indios que tienen tunales, con el fin de lograr el fruto llaman á la grana

chahuistlinopal, á causa de que se secan los nopales y crian moho amarillo: en el reino llaman chahuistle á esta enfermedad que acomete á las plantas, arruinándolas y haciendo que los jugos se transpiren y formen en la superficie el polvo de color de ocre. Así dicen chahuistle en los trigos á lo que Plinio llama *erugo*. Sobre el chahuistle véanse mis observaciones meteorológicas impresas en 1769.

¿Acaso el nopal que no es propio perecerá porque la grana le quita la luz necesaria? Esta parecerá paradoja á 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 aire, 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 éstas 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 más 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, sabio 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 dan fruto, cuando más 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 más de los tunales silvestres, faltos de cultivo, producen frutos de color carmesí: 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 extrae, y por eso no se logra el fruto?¹

¹ En las Memorias de la Academia de Berlin tengo leído el 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

Otra cuestion. ¿No se podria por una operacion delicada de la química extraer del jugo del nopal aquellas particulas colorantes, y dar los colores de carmin 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 experiencias 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 da en las pencas, sino tambien en los frutos: creí que como éstos contienen los jugos más delicados, la grana habia de surtir mayor cantidad en tintura, ó más fina. En la villa de Coyoacan observé un nopal cargado de mucha grana, no solo en las pencas, sino tambien en las tunas ó frutos, los que tenian color de carmin, 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 más abundante que la cochinilla criada en las pencas. El nopal es la única 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 más 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 Oaxaca carecia de la instruccion necesaria: al presente, proveido por el Señor conde de Tepa (dignamente ascendido por S. M. al supremo consejo de Indias) de dos instrucciones jurídicas, y de otra que se 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 tem-
« peramento ó clima en que habitan. En el partido de Sola de esta jurisdiccion
« siembran sus nopaleras á distancia de dos, tres, cuatro y más 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 se-
insecto extrae de la planta el color azul, no ejecutará esto mismo la grana? Si esta noticia la hubie-
ra conseguido á tiempo la hubiera insertado cuando escribi la Memoria.

«milla 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: éstas guardan dentro de sus jacales ó ha-
«bitaciones por un mes ó veinte dias, y luego las van colgando por la parte de
«afuera en sus jacales, bajo de techo pajizo: por Agosto y Setiembre ya están en
«estado de parir estos hijuelos, que ya son madres: van quitando esta grana ma-
«dre, y por una libra que echen cogen dos ó tres libras de semilla: ésta 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
«más ó ménos, segun el temperamento, más 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 necesita la nopalera es grande, y mucho más en tierra ca-
«liente y húmeda, para que las sabandijas enemigas de la grana no se la coman
«y consuman: bien que en el año fértil y abundante de grana pocas de estas sa-
«bandijas y animalitos las infestan; pero en el discurso de seis meses (poco más
«ó ménos, segun es más ó ménos caliente el temperamento) que dura hasta que
«se hace la cosecha de grana, necesita continuo cuidado, y de que la estén espul-
«gando de aquellos animalitos, pena de que en la tierra caliente y húmeda en
«descuidándose en este trabajo ocho ó diez dias, en lugar de grana hallarán tlasole,
«que es una tela de araña que se cria en algunas, y en que se envuelven alguno
«de aquellos animalitos. En tierra fria tarda más en 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-
«riban, aunque los animalitos referidos ó sabandijas que la dañan no abundan en
«tierra fria como en la caliente.

«Los indios de Solá que no guardaron semilla, y si la guardaron se les murió,
«la compran en sus mismos pueblos, ó en otros, de ocho á catorce reales, y hay
«años, que á veinte, por Agosto y Setiembre, y pocas veces consiguen á seis reales
«libra de semilla, la que tambien solicitan por Enero, para asemillar las nopale-
«ras que tienen dentro de sus pueblos, las que van tapando y tapan con acagua-
«les, que es un varejon seco y de poco peso, y con hilo van haciendo sus tapescos,
«y con esto la resguardan de los aguaceros y granizos que caen en la primavera,
«sin cuyos riesgos ya han logrado la primera cosecha con que se costean, aunque
«ésta no se experimenta todos los años, y así el año bueno y fértil salen más apro-
«vechados por las buenas cosechas que logran.»

Don Pantaleon Ruiz de Montoya informa lo que se acostumbra acerca del cultivo de la grana en la jurisdiccion de Nejapa con fecha del año de 1770 en estos términos.

« Los animalillos se agarran de la penca del nopal en que se crian, y de cuyo jugo se sustentan por espacio de cuatro meses, que es la duracion de su vida, llegando á perderla con un parto tan fecundo de hijuelos menudísimos, que dejan á la madre sin jugo ni vida, y éstos inmediatamente trepando por las pencas del nopal se agarran en el paraje más jugoso de él, en donde se están sin movimiento 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 empiece á parir, nos asegura unas cosechas abundantísimas.

« Pero como quiera que quitándolas en este estado llegaria á faltar la semilla ó sucesion, previenen los indios en 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 horcan 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 más, porque en el tiempo de quince 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 sustancia, que su cuerpo se reduce á una muy delgada conchuela ó cascarita, á que los indios llaman pastle, y sirve para el tinte lo mismo que la que se cogió sin llegar á parir, aunque con mucho ménos jugo, porque la otra se cogió ántes de largarlo en el parto.

« De lo dicho hasta aquí se infiere, que en el año viene á hacer tres partos la grana, y en todos tres deja utilidad: 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 proximidad 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 agüita 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 trasplantar 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. Ésta se mantiene en algunos países, en que el temperamento es propio, desde Junio hasta Octubre en los nopales en el campo á 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 no-
« pal mantenga tanto tiempo el jugo, aunque esté desprendido de la tierra, se
« mantiene la grana en los cuatro meses de Junio á Octubre, en que estando ya
« para parir la trasplantan á los nopales del campo, valiéndose para ello del mis-
« mo 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, es una observacion muy importante: ya habia yo observado semejante fenómeno, y no me habia hecho cargo enteramente hasta que leí este citado Informe: es cosa especialísima que la grana comience ántes de su parto, expeliendo 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 expulsion.

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. Señor conde de Tepa, y es de un eclesiástico de más de treinta años de residencia en el obispado de Oaxaca, que se explica así:

« Cuando los naturales quieren hacer siembra de nuevos nopales en sus ran-
« cherías, que tienen á distancia de una, dos ó más leguas de sus respectivos pue-
« blos, hacen una rozada de monte en una de las cañadas más inmediatas á sus
« ranchos viejos, la pegan fuego á 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 á pocos
« dias prenden y echan raíz 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 á echar hoja
« una sobre otra, y de ésta se forma el tronco y la rama, y á los dos ó tres años
« se halla en estado de poder criar la semilla de grana que le pusieren; pero para
« que llegue el nopal á este estado, se requiere le limpien el zacate ó yerba que se
« cria al pié, con un instrumento de fierro (que aquí se llama coa) engastada en un
« palo: dicho fierro es algo ancho con figura de corazon, y se limpia el zacate por
« encima con mucho cuidado, porque á la menor herida ó punzada que da la coa
« en la raíz 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 nopal; y el tiempo regular en los valles y alrededores
« de Antequera es por Agosto y Setiembre. En algunos pueblos del curato de
« Chontale por últimos de Setiembre y Octubre, y en los pueblos frios por Noviem-
« bre y Diciembre, segun el temple conocido ya por los naturales: en el tempera-
« mento más frio asemillan su grana en todos los meses del año, segun el temple de

« los sitios que tienen ya conocidos, y toleran los animalitos todos los temporales
« de aguas y frios, y algunas veces se les pierde si no les continúa el agua, porque
« si cesa, é inmediatamente sale el sol, los vapores que de sí despide la tierra la
« chamusca, y pierden la mayor parte: de aquí logran semillas para los meses de
« Octubre y Noviembre, de que sacan mucho provecho en los demás meses. Guar-
« dan dicha semilla por los meses de Junio y Julio en casas con techos de paja,
« en sus barrancas: en temperamentos templados cortan ramas con hojas de las
« nopaleras, las paran en el suelo de la casa entre palos, y luego les ponen los
« nidos ó alforjitas proveidos con semilla de grana madre que está haciendo 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-
« pulgan y matan el gusano y los demás insectos que la persiguen; 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 cose-
« chas, y en ellas hacer su entera paricion. . . . Se juntan en una hoja varios
« manchoncitos, como de á cincuenta, y siempre se cuida de que queden pocos,
« para que así engruesen y den lugar á que se crien los que estos produjeren para
« la segunda cosecha hasta que empieza su paricion, que se verifica á los cuatro
« meses y dias, ó segun su temple en donde se cria, pues en unos es más y en
« otros es ménos. Luego que va haciendo su paricion la van quitando poco á po-
« co, dejando los suficientes hijos que puedan criar los nopales, y si reconocen que
« quedan muchos, los bajan al suelo con un pincel. Las madres que se quitan en
« el mes de Enero ó Febrero se vuelven á poner en nidos para hacer segunda co-
« secha en nopales de temperamento frio, y se hace sola una cosecha, que se re-
« coge en los meses de Mayo y Junio: los hijos que restan en el nopal cuando se
« quitaron estas madres, se crian en ménos tiempo, y á los tres meses ya empie-
« zan 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 calor de estos granos, y tam-
« bien por libertarla del agua y granizo, que es natural pueden caer en los cita-
« dos meses de Mayo y Junio. En dos pueblos que hay en este curato de tepera-
« mento muy frio, en todo tiempo se logra primera, segunda y tercera cosecha,
« pues no les hace daño el frio de Agosto y Setiembre; pero en estos otros pue-
« blos de temperamento templado solo se hacen dos cosechas, que son desde Oc-
« tubre á Febrero, y desde éste hasta Junio la segunda. »

De estos tres informes acerca del cultivo de la grana en diferentes tempera-
mentos, se infiere la poca variacion que usan en el cultivo. La advertencia del
último informante sobre que no se entierran las pencas, sino que se arriman á las
paredes del hoyo, prueba muy bien el que en la provincia de los Chontales cono-
cen la naturaleza del nopal. Esta es una planta que por lo regular se pudre siem-
pre que artificialmente se rodea con tierra: por sí sola quiere criar las raíces: el
mejor método para el trasplante es, el de arrojar las pencas á la ventura, que

ellas por sí solas crían raíces y nuevos troncos. Lo mismo se experimenta respecto al maguey pitahaya, y demás plantas que los naturalistas conocen por grasas ó jugosas: es necesario cicatrice 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 nacimientos en el mes de Diciembre: es muy excelente para conducir piezas delicadas, y tiene otros usos, que por ser fuera del asunto los omito. Véase la reciente obra de D. Antonio de Ulloa, Memorias americanas, en donde se describe con el nombre de barba blanca.

REFLEXIONES SOBRE EL CULTIVO DE LA GRANA.

La experiencia anual que se verifica en varios parajes del reino en que restan algunas nopaleras como vestigios de la mucha grana que se colectaba antiguamente, y que al presente es en pocas cantidades, muestra con la mayor evidencia el que la cochinilla por sí sola se multiplica, ahorrando gastos y fatiga al propietario.

Los que tienen tunales con solo el fin de lograr el fruto, ya se alegrarian de que la grana no multiplicase por sí sola con tanta abundancia, porque con unos cuantos insectos que se observen en un nopal, se puede asegurar cundirán por toda la nopalera por dilatada que sea, y aunque se ponga todo cuidado, y al parecer quede extinguida, á pocos dias se ve aumentada. Tan seguro es que la silvestre por sí sola se multiplica con solo los insectos: de manera, que es práctica que he visto por mis ojos, limpiar los nopales para utilizar la grana, quedando al parecer del todo limpios, y al año siguiente se han registrado muy poblados, como si de propósito se hubiese puesto ó colocado cria: á la cochinilla fina le sucede lo mismo, pues parece que la fábrica de nidos es del todo excusada: quizá sucede con la grana lo mismo que en otras artes; la ignorancia introdujo algunas prácticas inútiles, si no son ridículas, y la preocupacion las conserva.

La cochinilla fina por sí misma se multiplica, consta de testimonios irrefragables. D. Pantaleon Ruiz y Montoya, alcalde mayor ó subdelegado de la jurisdiccion de Nejapa, se explica así en el informe ántes citado.... « Pero á siete « leguas de esta cabecera hay un pueblo en que se dan nopales silvestres muy « altos y espinosos, y en ellos se cria la grana riquísima, sin cuidado alguno de « asemilladuras ni limpias, y desde *ab initio* se mantiene naturalmente, sin más « cultivo que el de la Divina providencia.

« En la Misteca alta de este obispado de Oaxaca me dicen que solo se asemilla « la grana de quince en quince años, y en todo este intermedio se están haciendo « sus regulares cosechas; de que infiero que solo deben quitar cada cuatro meses las « madres, despues de haber parido, y con tal cuidado que no tiren los hijuelos; pe- « ro esto no se podria verificar en esta provincia, en que por el término anterior-

«mente expuesto se da en tanta abundancia, que ella sola produce más que toda la «Misteca.

«Él es un fruto tan raro y delicado, que al paso que todo éontratiempo le ha-
«ce notable daño, lo vemos darse en todo género de climas, ya sean calientes ó
«fríos, ya húmedos ó secos, en todo género de nopales silvestres ó cultivados, de
«de donde infiero que en la tierra en que se producen nopales es fácil el cultivo
«de la grana.»

D. Juan Manuel de Mariscal en su Informe, que no tengo á la vista para re-
ferir á la letra lo conducente, pero que conservo en la memoria, se explica con
la misma claridad que Ruiz de Montoya, y especifica que en Nochistlan la cochi-
nilla fina se multiplica sin cuidado ni atencion por parte de los propietarios, y
añade que la voz Nochistlan significa tierra de grana. Coadyuva á esto mismo la
advertencia del eclesiástico Chontales: «la grana que se queda oculta en el nopal
«ó en alguna oquedad, que no es vista cuando se hace la total cosecha de ella,
«hace la aparicion de infinitos insectos, y ella se queda muerta pegada al mismo
«nopal, y prosigue así de generacion en generacion uno y dos años, quedando
«siempre muerta en el nopal, la que hizo su paricion: esto me consta porque lo
«he observado muchas veces.»

Ya que la práctica usual es de cultivar la grana en nidos, etc., ¿no podia usarse
con mayores ventajas del método acostumbrado en la América meridional, en las
jurisdicciones de Tucuman y Loja? Con toda prolijidad nos lo describe el Excmo.
Sr. D. Antonio de Ulloa, en el viaje á dicha América, tom. 2, pág. 447, núme-
ro 798. «Puede compararse la cochinilla en alguna de sus circunstancias á los
«gusanos de seda, y con particularidad en el modo de hacer la semilla, pues para
«ello se toman las cochinillas que se destinan á este fin, cuando han crecido lo
«bastante: métense en una cestilla bien cerrada, y forrada con un poco de bra-
«mante crudo por dentro, dados algunos dobleces, á fin de que no se pierda nin-
«guna, y allí la van poniendo, despues de lo cual muere: mantiénese así bien
«cerrada la cesta, hasta que es tiempo de llevarla á las nopaleras: entónces ya
«se distingue algun movimiento, el bastante para inferir que tiene vida; pero
«siendo ella tan menuda cuesta dificultad á la vista percibirla con separacion.
«Esta semilla es la que se va colocando sobre las pencas de las nopaleras, y con
«lo que cabe en un cascaron de huevo de gallina, es suficiente para llenar cada
«planta en toda su extension.»

Este método es mucho más seguro y nada perjudicial como el acostumbrado en
Oaxaca: es necesario que en semejante práctica de separar las pencas del nopal
para conservar la semilla, quite á la planta muchos albergues propios para que se
multiplique la grana; porque un cultivador que asemillase cien plantas segun el
arbitrio experimentado en Tucuman, no asemillaria las mismas cien plantas segun
la práctica de Oaxaca; porque todas las pencas separadas de los cien nopales com-
ponen algun número de plantas, en lo que no cabe duda si se hace esta reflexion:

cien plantas de nopal, por ejemplo, se componen de á mil y quinientas pencas, aptas para que se propague la grana: un cultivador que beneficiase del primer método, lograba mil y quinientas pencas proporcionadas para la cria, lo que no se verifica si usa del segundo método (el de Oaxaca), pues de las mil y quinientas pencas destruye cierto número, aquellas que separó para conservar la semilla. No es difícil concebir el modo con que se multiplicaba la grana, áun á grandes distancias: advertí ya que este animalillo en su juventud es muy vagabundo: conque, ó sea por un viento que le arrebate y le lleve á otro nopal, ó que caido en el suelo por otra causa procure ganar un sitio correspondiente á su naturaleza, su transmigración no presenta la mayor dificultad.

DE LOS ENEMIGOS DE LA GRANA.

Parecia necesario tratar del producto y muerte de la cochinilla ántes que de sus enemigos; pero siguiendo el método que me he propuesto de seguirla segun todas las circunstancias que presenta, debo tratar de los enemigos que la persiguen y destruyen, porque primero se ve perseguida, que cosechada y destinada á la muerte.

El principalísimo es el tiempo de aguas: con un aguacero recio quedan los nopales limpios y la grana arrojada al suelo, con pérdida irreparable para el dueño: lo mismo acontece con el granizo. Estos daños se pudieran precaver en parte, forzando al nopal, lo que no es difícil, á que creciese, no en línea vertical sino obligando á las pencas que tomen una dirección lo más horizontal que se pueda conseguir: entónces la grana que se criaria en la superficie de la penca que mira hácia el suelo, está libre de las violencias del agua: este método tiene por garante el mismo hecho; porque he observado repetidas veces algunas pencas de un nopal que la naturaleza habia dispuesto horizontales muy poblados de grana en la superficie que miraba al suelo, y lo demás del nopal limpio á causa de un aguacero.

Contra este arbitrio milita otra enfermedad á que en Oaxaca llaman chamusco ó chorreo, lo que se verifica cuando estando la tierra seca cae alguna lluvia menuda: si tan solamente cae por poco tiempo, la lluvia mata á la grana, á lo que con toda propiedad llaman chamusco: si continúa la lluvia, entónces la grana se deshace y el tinte corre por las pencas, á la que llaman chorreo: el que la grana perezca siempre que estando la tierra caliente cae alguna lluvia ligera, proviene no de las causas que asigna D. Juan Manuel de Mariscal, (quien á una buena intención acompaña ningun conocimiento de la verdadera física) depende, digo, de que cuando la tierra está caliente y llueve en poca cantidad, la lluvia se reduce en vapores, los que sufocan á la grana, á causa que el animalillo respira un aire que ha perdido su elasticidad. Todo viviente expuesto al vapor de la agua caliente se sufoca por la misma causa. No solo la grana, tambien las plantas tiernas, los

retoños de los árboles, arbustos, etc., perecen, por lo que respecto á la cochinilla llaman chamusco. El Illmo. Feijóo intentó demostrar las causas de semejante fenómeno.

En las provincias de Xicayan y Misteca, como están las nopaleras situadas en cañadas algo llanas, se tienen puestas y prevenidas sombras de petates ó esteras para resguardar la grana del peligro del granizo y aguaceros (Informe del eclesiástico de los Chontales): la grana en el obispado de Oaxaca tiene por otro enemigo al viento Sur. En la América meridional, en las provincias de Loja y Tucuman, el viento contrario á la grana es el viento Norte: ¿estas observaciones son en realidad contradictorias? No; porque como aquí atribuimos los efectos funestos al viento del polo antártico, y que nombramos Sur nosotros que estamos al Norte de la línea: los peruanos de Loja y Tucuman, situados al Sur de dicha línea, experimentan funestos efectos del viento Norte, porque corre más allá de la línea; y así como el viento Sur es caliente en las partes situadas al Norte de la línea equinoccial, el viento norte es caliente respecto de los habitantes del Sur de la línea; por lo que la grana perece por la misma causa, aunque con diversa denominacion, sea al Sur, sea al Norte de la línea. Los hielos son enemigos de la grana, como de todo insecto: estos son los enemigos de la grana, que dependen de la situacion de los terrenos y de la influencia de la atmósfera.

Otros enemigos tiene la grana, que aunque voraces como las gallinas y demás que se crían por economía en las casas, no causan especial daño, por cuanto la grana se cria en las partes superiores del nopal, en aquellas pencas que constan de un pellejo muy unido, y rarísima se ve fijada en las inferiores ó inmediatas á tierra, por ser allí el pellejo grueso y rasposo.

Algunas otras aves de las que vuelan, como el pájaro carpintero, el zenzontle, la calandria y demás aves insectívoras que se mantienen ó apetecen los insectos, son enemigas; pero se ahuyentan con mucha facilidad: las ratas son otros enemigos perniciosísimos á la grana; su destruccion no es difícil.

En el mes de Agosto de 75, observé por la primera vez el enemigo más poderoso: este es un gusano como la grana en su incremento, del mismo color rojo que inclina un poco á morado: esto, y el ser más delgado que la grana, me hizo creer al principio ser la misma grana que padecía alguna enfermedad, la que la tenia lánguida y con alguna mutacion en el color. Apénas habia formado este juicio, cuando reconocí que era un verdadero gusano, porque observé mudaba de lugar y con bastante velocidad, y aun á la simple vista se le conoce su movimiento vermicular: compónese el cuerpo de este gusano de once anillos principales, que se deben reputar por veinte y dos, á causa de que tienen una hendidura que atraviesa cada anillo por todo su largo: se le observan dos ojos principales, y otras cuatro pintas negras en la parte superior de la cabeza, las que dudo si son ojos: el microscopio no me ha desengañado. Consta tan solamente de seis piés, los que tiene colocados en lo anterior del cuerpo: en la parte posterior no tiene alguno;

pero la extremidad le sirve de punto de apoyo para caminar velozmente. Como este gusano nace entre la misma seda de la grana por caminos cubiertos, ataca al pobre animalillo que no puede huir por falta de movimiento, ni defenderse por carecer de armas competentes. He observado un nopal que al parecer estaba cubierto de grana, porque se miraba del todo blanco á causa de las telillas de grana, y no hallé una sola cochinilla: á toda la habia devorado el gusano: solo se veían algunas granillas y los machos: entre la seda se ven los gusanos y algunos despojos de estos que prueban sus transformaciones; y lo principal que observé, por el cúmulo de circunstancias, que es muy fácil preservar á la grana del implacable gusano, su enemigo doméstico. El 7 de Agosto observé finalmente la última transformacion del gusano destructor de la grana, porque registré unos insectos que vuelan, á que llaman en el reino catarinas, de color mezclado de negro y ocre, que parecen maqueadas, con las alas de aquellas que nombran los naturalistas en estuche: observé algunas ya perfectamente formadas y prontas á salir de aquel estado medio entre gusano é insecto que vuela. Llámense insectos con alas en estuche, los que tienen unas escondidas bajo de otras, y que son muy membrosas: cuando el animal no vuela, las tiene de tal modo encerradas que parece no tener alas.

A este animal, por su figura, lo conocen en Oaxaca por jicarita, y al gusano ántes de transformarse por perrito: la experiencia me ha enseñado que estas jicaritas ó catarinas no son solo de una especie, son de diversas clases, las que se nutren de la grana, y de diferentes colores y tamaños, cuya enumeracion seria fastidiosa.

« Otro enemigo es al que llaman arador: éste se cria en la tierra húmeda, y « por este motivo no arrancan el zacate ó yerba, para que no suba á las pencas « del nopal, y hasta que no corren los nortes que secan la tierra, no barren ni « limpian el suelo de las nopaleras, por temor de éste y otros insectos, y cuando « limpian dejan unos montoncitos de este zacate y hojas podridas del mismo no- « pal, y éstos los queman para hacer humo, á fin de ahuyentar con él los enemigos « y calentar los tiernos insectos de la grana, para que no sientan los frios del in- « vierno. (Informe venido de la provincia de los Chontales). » Pero el autor no especifica los caracteres para formarse una idea de dicho arador. El mismo autor nos describe otro enemigo, y el más perjudicial que se ha descubierto en estos años. « Es un gusano que se llama aguja, por lo vivo, delgado y puntiagudo, « que es el que pica la grana y la chupa en breve tiempo: este insecto tiene su « origen de unas palomitas que vienen de noche del monte, las cuales pican la « grana, la matan, y ponen sus creces ó huevecillos, de que luego nacen de ellos « infinitas agujas, y por más precauciones que tomen los indios, matándolas, que- « mando hojas de árboles hediondas y chile ó pimiento, no logran extinguirlas, « por lo que algunos, cansados ya del mucho trabajo y gasto que ocasionan, dejan « perder enteramente el fruto en algunos parajes en donde abunda más, y tambien

«suelen dejar perder hasta la planta: esta dicha aguja despues de haber comido se «vuelve paloma, y vuela y se va al monte.»

Este insecto aguja lo observé en la villa de Coyoacan en una nopalera: lo particular de él es que machucado ó estregado contra un lienzo ó papel, da un tinté más hermoso que la grana, parecidísimo al carmin que llaman de Florencia: de manera, que si la grana dispone por una primera nutricion tan bellamente los jugos del nopal, la aguja por una segunda operacion les da mayor hermosura.

Otro enemigo, difícil, aunque no tanto, de destruir, es el que llaman armadillo: lo describe bien el eclesiástico de los Chontales con estas expresiones: «es gruesa «y carnosa, aunque regular, su porcion y tamaño respecto á los demás gusanos: «éste se mata fácilmente, por ser muy torpe en andar y no hace mucho daño: «su padre es un abejon que no hace daño á la grana; pero pone sus creces ó hue- «vitos sobre el nopal, de los cuales resultan los gusanos llamados armadillos. El «quinto contrario es un animalillo que llaman culebrita, y cuando ya cumplió «mes y medio la grana, empieza á formar unas telas del mismo polvo, enredando «la grana en ellas y comiéndoselas, al modo de las arañas con las moscas, lo que «he visto muchas veces, y siempre están cubiertos con su tela, y por el rastro de «ella los buscan, y con una caña puntiaguda que meten por entre su tejido, los «sacan y matan, y recogen en una jícara las telas arañas ó tlasole, en el que «suelen salir algunos granos de grana que se despegan al buscar este insecto: «algunos de estos gusanos he visto yo que tienen su habitacion en la misma hoja «del nopal, y entran y salen por entre los granos de grana, adonde tambien los «cogen y matan: este daño se remedia limpiando ó espulgando la grana todos los «dias con unas cañas huecas, y soplando con ellas el polvo y túnicas que cria, es «necesario poner mucha gente á esta limpia, segun y á proporcion del número «de las plantas y de los daños que experimentan.» En el mismo párrafo nos ministra el informante una noticia que interesa mucho, acerca del cultivo de la grana: se explica en estos términos:

«Para los daños que causan los frios, heladas y vapores perniciosos, no se ha «encontrado remedio, porque estos frios y serenos la matan dejándola negra, y «despues de los hielos de Diciembre la matan dejándola blanca, aunque no toda «muere, pues en una penca ú hoja suelen morir la mitad ó mas; pero con la que «queda suele bastar para producir segunda cosecha de hijos. El granizo por el «mes de Abril y Mayo, siendo fuerte y durable, la derriba toda al suelo cuando «ya está gruesa. Las aguas fuertes tambien la matan y derriban, y estos daños «son irreparables, y la pérdida considerable porque no se puede recoger, y si sigue «la agua una hora, corren arroyos de sangre y queda el dueño perdido. Este fru- «to, aunque parece natural, tiene mucho de industrial, por los muchos gastos «que causa, y costos que tiene la semilla que se pone en el nopal por el mes de «Octubre, pues vale en este tiempo á dos y tres pesos libra, y por los meses de

« Enero y Febrero á peso y doce reales, aunque en otros territorios suele valer á cuatro y cinco pesos libra. »

Basta ya de insectos destructores de la grana: estos son los más conocidos en el obispado de Oaxaca, y algunos de ellos tengo reconocidos en los contornos de México: otros muchos se mantienen de la grana, que seria molesto referir en la presente Memoria. Todo insecto insectívoro ó que se sustenta de otros insectos, ha de ser destructor de la grana, siempre que la madre insecto ponga los huevos en el nopal, ó que los insectillos nacidos se alberguen en la planta. El número de insectos es innumerable: ¿cómo se podrá contar el número de los que destruyen la grana? A más de los enemigos externos que tiene, padece sus enfermedades, lo que verifica la práctica diaria de Oaxaca de zahumar las nopales á la madrugada con estiércol ó huesos, segun dice en su informe D. Juan Manuel de Mariscal. Un autor chino refiere que los de su nacion, que crían seda, zahuman con excremento de vaca las piezas en que se crían los gusanos. ¿Estos zahumerios se dan acaso para libertar así á la grana como á los gusanos de algunas frialdades del viento? Se sabe que los autores de agricultura encargan como medio eficaz para libertar á las plantas de heladas, el quemar material que arroje mucho humo á la madrugada, por la parte que sopla el viento. Los animales padecen sus enfermedades.

DEL MODO DE MATAR LA GRANA.

Esto es lo más principal é importante, así para el cultivador como para el comerciante: el método influye tanto sobre su calidad, que precisamente debia escogerse entre todos el mejor para evitar litigios y disensiones: propondré cuál es el que tengo por mejor, despues de haber expuesto la diversidad de prácticas que se usan en los países en que se cosecha.

Comenzando por lo que se usa en Loja y Tucuman, nos refiere el Excmo. Sr. D. Antonio de Ulloa lo siguiente, pág. 446, tom. 2, núm. 796. « Teniéndolas, « pues, recogidas, se matan para enzurrónarlas, lo cual practican los indios con « métodos distintos, porque unos lo hacen con agua caliente, otros á fuego, y otros « al sol: de esto resulta el que una grana sea más ó ménos encendida, más oscura « ó más clara, y entre los dos extremos, con variedad de grados en el color. To- « dos tres métodos requieren un cierto temple; y así, los que usan el agua calien- « te, atienden á la proporcion del calor que debe tener ésta ó rociándola con ella, « tambien á la cantidad: los que á fuego, lo ejecutan metiéndola sobre palas en « hornos, caldeados para el intento moderadamente, porque el salir la grana de « mejor calidad, ó no tan buena, consiste, además de otras necesarias precau- « nes, en que no se tueste ó recueza al tiempo de matarla, y por esto está más « sobresaliente la que se prepara poniéndola al sol. »

« Además de la mejor eleccion en el modo de matar la cochinilla para lograr
« las ventajas de su calidad, es preciso el conocimiento de saber cuándo se halla
« en el correspondiente estado de quitarla de la nopalera, y como ésto solo la
« práctica de beneficiar enseña á distinguir, por la repeticion de experiencias,
« cuando está en su punto, no se puede establecer regla fija: así se observa en
« aquellas provincias donde los indios se emplean en su cria y beneficio: hay di-
« ferencia de la que se coge en unos pueblos á la de otros, y aún entre llos mis-
« mos igualmente, respecto de la que beneficia cada indio, arreglándose á la prác-
« tica y método particular que tiene para ello. »

El alcalde mayor de Nejapa, tantas veces citado, refiere el método acostumbrado en aquella jurisdiccion, de esta manera: « Al tiempo de matar la grana, que es
« cuando está próxima al parto, van desprendiéndola del nopal, y juntan una por-
« cion considerable, la echan en una olla de agua casi hirviendo, en que la tienen
« tres ó cuatro minutos, y escurriendo la agua de la olla, tienden la grana en un
« petate ó estera al sol, hasta que se seca y limpia de los gusanos y tlasole con
« que se coge, queda en este estado de venta, de suerte que segun el más ó mé-
« nos tiempo que ha estado recociéndose en la olla, queda la grana ó blanca, ó
« roseta, ó negra como azabache. »

« Y porque el color blanco es más apacible en el dia para la venta, se valen
« otros de matarla en hornos ó temascales calentándolos, y metiendo un petate den-
« tro: tienden sobre él la grana, y el mismo calor la ahoga: dejándola, queda con
« aquel color blanco que ocasiona el polvillo superficial con que se cria: bien que
« este modo es el ménos usado entre los indios, por lo molesto que les es para
« matar porciones grandes, y así continuamente la matan negra, que es el medio
« más abreviado. »

Con mayor extension trata este punto el eclesiástico de los Chontales: dice que hay varios modos de matar la grana. « El comun por esta provincia, y casi en la
« mayor parte de este obispado, es con agua caliente, echando una corta canti-
« dad en un perol de cobre ú olla de barro, y luego que está hirviendo, echan
« dentro de él la grana como se bajó del nopal, y segun la cantidad que cabe en
« la vasija: aquí la revuelven hasta que se pone de color negro, y otra se queda
« roseta, á causa de no separarle ántes de matarla el tlasole ó telarañas que saca
« del nopal: este modo de matarla se usa por secarse en dia y medio de sol; pero
« no lo apruebo porque admite mucho maleficio, y aunque éste consista solamente
« en el polvo y tlasole que se le pegan, pero le aumenta el peso: el segundo modo
« es el de sufocarla con el vapor de la agua caliente, echándola en un tenate ó
« canasto, el cual se pone sobre la vasija con la boca amarrada, y allí está reci-
« biendo aquel vaho hasta que la sufoca y mata: el tercer modo es el de meterlas
« en un horno no muy caliente, rociándola ántes con agua fria, ó caliente, y me-
« tiéndola en un tenate ó canasto, en proporcion de una, dos, ó tres arrobas, la
« cual se deja allí hasta que la penetre el calor y sufoque ó muera: lo mismo se

« hace en el temascale, donde se bañan los indios, que es á manera de horno, dentro
« del cual extienden una estera ó petate, y sobre él la grana, y despues echando
« agua sobre unas piedras muy calientes que para este fin tienen prevenidas, con
« el vaho que éstas despiden se sufoca y muere. Con estos modos de matarla,
« queda blanca como se quitó del nopal, pero tarda cuatro y cinco dias en secarse,
« y con la continuacion de sacarla al sol y extenderla, se pega en las manos la
« blancura, que es toda polvo, y cuando acaba de secarse, queda de un color co-
« mo de mármol oscuro y ceniciento, y creeré que cuando llegue á las regiones
« donde se gasta, llegará ya de color negro, que es el natural de todas las granas,
« como lo evidenciará la prueba de echar unos granos dentro de una poca de agua,
« con la cual se percibirá que larga cualquiera otro color que tenga, y quedará
« solo el negro. La que tiene más estimacion por los comerciantes es esta grana
« blanca, así porque no admite maleficio alguno, como porque tiene mejor vista,
« y regularmente es más limpia que la roseta y negra, aunque siendo excesiva-
« mente blanca, para mi juicio es sospechosa, respecto á lo que tengo dicho del
« color que saca, y así puede ser pegado el muy blanco con fin de darle estima-
« cion. »

En algunos otros parajes, como la provincia de Chalco, Amilpas, &c., en que los indios recogen algunas pequeñas porciones de grana, los unos acostumbran matarla en comales puestos á la lumbre: otros la echan sobre cenizas calientes. De todos estos medios, arbitrados para dar la muerte á la grana, el mejor es el de matarla en temascales ú hornos que tengan poco calor, y despues de éstos el de sufocarla al vapor del agua hirviendo: matarla sobre comales, ó mezclarla con agua que hierve, son métodos perniciosísimos: el calor de los comales la ha de dejar renegrida, y ha de exhalar muchas partículas colorantes, y si el calor es algo fuerte, ha de convertir en carbon la superficie de la cochinilla: el calor de la agua que hierve, aunque no cause estos daños, es verosímil que ocasione otros. Es muy cierto, y principio asentado, que el calor en concurso de la humedad es una de las causas que producen con más prontitud una grande fermentacion, si no es corrupcion, y altera ó destruye los sólidos y fluidos de todo cuerpo animal, por lo que me parece se verifique que el calor de agua que está hirviendo, detiore el color de grana.

Matarla al sol, es una práctica muy útil al comprador, no al cultivador, porque aunque quede una hermosísima grana, como no se le da una pronta muerte, se ha de enflaquecer, y de aquí resulta disminucion de peso. El otro método de matarla arrojándola en agua fria, sin duda (para que muera por sufocacion) es en lo general muy bueno; pero en algunos casos puede resultar un mal efecto, como si por un leve descuido se acumula la grana húmeda en considerable porcion, entónces puede fermentar y verificarse lo que dije ántes: tambien porque es verosímil no muera toda la grana, y aquella que escapá de la muerte verifique su parto aun despues de guardada en los zurriones, y salga la cria por los pequeños huecos

que quedan al tiempo de formar el zurrón, lo que se ha verificado muchas veces en el año de los propietarios.

Sufocarla al vapor de la agua hirviendo, es bellísima práctica, y me admira que D. Juan Manuel de Mariscal proponga esto como una útil novedad en su Informe, pues vimos anteriormente ser práctica muy conocida en el obispado de Oaxaca. Tengo expuestos con sencillez los métodos acostumbrados para matar la grana, de que tengo noticia: las reflexiones que les acompañan no son cabilosas, sino bien fundadas en lo que enseña la verdadera física: me resta ahora exponer el verdadero método de matarla, así por lo que tengo observado por mi propia experiencia, como por deducción de lo que otros tienen verificado, no para grana, sino para otros insectos.

Supuesto como seguro, que el verdadero método es el darle una pronta muerte, conservándola todos los huevecillos que contenía cuando estaba viva, é impedir que no se enflaquezca por falta de alimento, como también evitar todo motivo que induzca fermentación, hice las experiencias siguientes: primero zahumé con azufre una vasija, la llené de cochinilla, le tapé la boca para que permaneciese así por algunas horas, al cabo de las cuales estaba muerta, y con todas las apariencias que constituye una buena grana: no obstante, este experimento está expuesto á una grave dificultad. Es notorio que el zahumerio de azufre destruye toda calor á causa de su ácido vitriólico: la experiencia enseña que para blanquear las lanas y sedas se zahauman con el humo de azufre: luego este método puede no convenir por ser pernicioso al tinte.

¿Pero qué necesidad hay de usar de azufre, si con otro simple más comun se logra el mismo efecto, sin experimentar ningun daño? Con usar un zahumerio de tabaco en lugar de azufre, se logra un efecto cumplido: bien sabido es que no solo el humo, sino el olor de la planta de tabaco sufocan todo insecto, sin causarles otro daño en la constitucion orgánica.

A este método parece se oponen dos dificultades: la primera es el número considerable de ollas necesarias para sufocar, mediante el humo de tabaco, el grandísimo número de miles de arrobas de cochinilla que se cosechan cada año. Segundo: el valor del tabaco, que podia hacer subir el precio de la grana usando de él. En cuanto á la primera dificultad, se desvanece si se considera el que los indios por lo regular sufocan la grana en ollas con agua hirviendo, y el gran número de ellas que en el dia sirven para matar la grana con agua, servirian para sufocarla mediante el humo de tabaco. La segunda refleja, que al parecer es de mucho peso, se desvanece si se considera que no es necesario usar hoja de este simple, que es la de mayor precio: las granzas, palos y troncos, y el polvo, que en la actualidad se manda quemar como inútil por la direccion de este ramo, serviria lo mismo que la hoja, y áun el tabaco silvestre, que se da con abundancia por todo el reino, me parece seria utilísimo: también se debe considerar que solo en la primera vez que se usase de este modo se expondria algun dinero, porque des-

pues, infurtidas las ollas ó vasijas del olor fuerte del tabaco, con poco gasto se sufocaria la grana: tambien podria usarse del humo de alguna de las muchas plantas fétidas que tanto abundan en el reino, con precaucion, de alguna planta venenosa.

Bastaria ya con lo expuesto, despues de referida la experiencia tan sencilla como segura; pero como el hombre modesto no se fia tanto de lo que experimenta por sí mismo, como de lo que ve verificado por aquellos hombres que con justo título son reputados por legisladores en materias de física, pasó á decir dos descubrimientos de los célebres Reaumur y Duhamel, tan conocidos por sus grandes descubrimientos en los dilatados campos de economía y física.

Mr. de Reaumur asegura, y la experiencia lo testifica, que con el olor del aceite de trementina, ó el de la misma trementina, se mata todo insecto, por lo que aconseja que para aniquilar la polilla en cualesquiera lugar, no hay más que hacer que barnizar con él, ó colocar una redoma con espíritu de trementina en el paraje de donde se quiere desterrar, con la condicion de que esté destapada, y entónces está libre de todo insecto; y aún en México se acostumbra barnizar las camas con aceite de beto (que es trementina) para ahuyentar y libertarse de la incomodidad de las chinches: lo mismo debe suceder con la grana, la que morirá si se expone al olor de la trementina, mucho más si es por el zahumerio de ella.

Duhamel, en su Arte de la conservacion de granos, describe el modo de conservar el trigo y otros granos del gorgojo y otros insectos que le acometen, por medio de la estufa, á la que se le da un color proporeionado para matar los insectos sin descomponer el grano. El referido Reaumur encarga tambien en el arte de criar toda especie de ave doméstica, que para destruir las chinches es medio muy seguro meter en un horno, despues de sacado el pan, aquellos utensilios donde se hubiesen radicado estos perniciosos animales: con esto se demuestra con evidencia lo que dije ántes, que matar la grana en los temascales, es el mejor método de los que se practican (el temascal es una verdadera estufa), si en ellos no hay humedad, y que se aplique un calor proporcionado que les dé la muerte sin violar su constitucion orgánica.

En una excelente obra cuyo titulo es: *L'Art de cultiver les Muriens Blancs d'élever les vers á soye, et de tirer la soye des cocons*, impresa en Paris en 1754, solicité ver qué método usaban en Europa para matar las ninfas de los capullos de seda; porque si no se matan á tiempo, nacen y agujeran el capullo (por lo que no se puede devanar la seda), y á más de esto, la ensucian con aquel humor que expelen al nacer. Deseaba saber qué método era el mejor, porque inferia que seria muy á propósito para matar la grana. A la pág. 165 me hallé con lo que deseaba, y me determiné á traducir lo más esencial. Es, pues, necesario saber qué medios se practican para matar las mariposas en los capullos: en Francia se practican dos: el primero consiste « en que exponiendo los capullos al sol por algunos dias, por el tiempo de cuatro ó cinco horas, los gusanos perecen indefec-

«tiblemente: para proceder con más seguridad, se quitan del sol los capullos á las tres de la tarde, se envuelven en cubiertas bien calientes, y se pasan á lugar fresco: la calor reconcentrada en las cubiertas ó lienzos, sufoca muy en breve á los gusanos cuando los capullos se han expuesto al sol por cuatro ó cinco dias. »

Las ninfas se desecan, y no conservan ninguna humedad. El segundo medio consiste en meter los capullos en un horno medianamente cálido. La prudencia debe arreglar el temple del horno. Expone despues el autor los métodos que acostumbran los chinos, sacados de un escritor de aquella nacion: el primero (dice el autor chino) que es el mejor el de llenar de capullos muchos trastos de barro, se cubren despues con hojas secas, y se tapan con todo cuidado las bocas. . . . Siete dias son suficientes para hacer morir todos los gusanos. Es fácil de concebir por lo que dice el autor chino (expresa el francés), que la falta de aire es la que los mata, y todo se abreviaria si se calentasen las ollas, y despues de echados los capullos se tapasen bien. Se puede usar de otro arbitrio más corto para disminuir el volúmen de aire en las ollas para que mueran los gusanos, y consiste en tapar bien las bocas, y despues con una jeringa extraer el aire para que perezcan los gusanos. . . . Es necesario tener cuidado de no extraer demasiado aire, para evitar que los gusanos no revienten en fuerza de la expansion del aire que tienen en lo interior de los cuerpos. . . .

El segundo arbitrio (continúa el autor chino) es de colocar los capullos al baño María, &c. . . . Ya saben todos que el baño María consiste (para la grana por ejemplo) en echar ésta dentro de una olla y colocarla dentro de otra, de manera que entre la superficie exterior de la que contiene la grana, y la interior de la que se pone sobre el fuego, se puede echar alguna agua: el hervor de la agua comunica á la olla que contiene la grana el calor suficiente para sufocarla sin deteriorarla. Bellísima industria y muy fácil en la práctica.

Es indubitable que cualquiera de las propuestas experiencias es muy adaptable á la grana, porque si por cada uno de aquellos métodos se consigue desecar la ninfa de la seda, que es tan corpulenta, con más facilidad y en ménos tiempo se logra respecto de la pequeñez de la grana. Para matar ésta en hornos ó temascales, seria muy á propósito usar del termómetro, cuyo uso enseñaria el necesario y preciso calor; pero este instrumento ha de ser muy raro en el obispado de Oaxaca, y poco avenible con la rusticidad de la mayor parte de los cultivadores.

Mariscal expone en su Informe el método (que dice) más acomodado y propio para matar la grana, y que me parece ha sido adoptado en el obispado de Oaxaca: redúcese dicho método á echar la grana en un tompeate ó cesto cilíndrico, fabricado con hojas de palma, y colocar éste dentro de una olla: no dice más el autor, y se ve que por este medio no moriria la grana. La omision que comete callando todo el método de la manipulacion, la supliré, segun infiero, manifestando que colocado dicho tompeate dentro de la olla, se aplica ésta al fuego para que la grana muera á esfuerzos del calor sin tostarse, porque média el tompeate. ¿Este mé-

todo no es el mismo que expuse en virtud de los experimentos de Reaumur y de Duhamel?

MODO DE CONOCER SI LA GRANA ESTÁ VICIADA.

Mientras hubiere grana y se venda al precio comun se experimentarán falsarios que procuren sorprender la buena fé del comprador: se sabe que la falsean revolviéndola con simiente de cebolla, cuya configuracion á primera vista se parece á la misma grana: tambien le revuelven piedrecillas de hormiguero: otros más maliciosos la adulteran formando globulitos con yeso ó albayalde, tisa, maíz molido ó frijol, dándole color con la misma grana y con palo de Campeche. Para reconocer si la grana es legítima ó viciada, el medio que he hallado más fácil es el echar una poquilla de grana en agua tibia ó en vinagre, dejarle allí humedecer é hincharse, y despues registrar por medio de un vidrio graduado (convexo) si la grana es legítima, lo que se conocerá si se le observan anillos ó arrugas, así en la espalda como en el pecho: tambien se observará uno ú otro pié, y si éstos se hubieren caido, se mirarán los lugares donde nacian; y para mayor seguridad, se desbaratará suavemente con una aguja sobre un cuerpo limpio una grana, y entonces si se ve todo el cuerpecillo lleno de globitos rojos, es señal evidente de ser grana legítima, porque la superchería no puede ejecutar cosa semejante.

Por otro arbitrio se conoce la bondad de la grana, pero es de más aparato: se reduce á deshacer un poco de estaño con agua fuerte, mezclada con sal de comer; despues se muele en polvo sutil una poca de cochinilla, se echa el polvo en agua caliente, y puesta en un vidrio se le van echando unas gotas de agua de composicion: si se ve que la agua en que se echó la grana toma un color de escarlata ó de fuego, es señal segura de que es legítima grana: si toma otro color que no sea el dicho, sin duda está falsificada; siendo de notar que si la han falsificado con yeso ó albayalde, se precipitan al fondo, como tambien cualquiera otro cuerpo compacto que le hubiesen mezclado: y es de advertir que la agua de composicion debe echarse gota á gota, para abrir el color y examinar cuál es el que toma: si se echa en abundancia, en lugar de color de escarlata solo se verá un color displicente.

Con haber tratado de la cochinilla hasta su muerte, me parece tener finalizada la Memoria por lo que pertenece á su naturaleza y cultivo; pero he reflexionado lo útil que puede ser tratar de otros particulares que influyen en el comercio; doy principio por el que más interesa á los cultivadores.

DEL PRODUCTO DE LA GRANA.

Tan solamente podré hablar en virtud de los informes de D. Pantaleon Ruiz de Montoya, y de D. Francisco Ibañez de Corbera: el primero, hablando del producto de la grana en su alcaldía mayor de Nejapa, dice: « la utilidad de este fruto y su

« multiplicidad es increíble é inaveriguable, y lo comun es, de una libra de grana
« asemillada por Octubre, que es el tiempo más oportuno, si el año es regular, quita
« el indio á principios de Enero doce libras de madres, dejando en el nopal la mitad
« del parto de éstas, que al cabo de otros cuatro meses les producen otras treinta
« y seis libras que llaman de cosecha; y si á esta cosecha le deja parir un poco en
« el nopal, quedan sus hijos para el siguiente Octubre que pueden servir de se-
« milla, y sucesivamente va sacando de ellas las mismas utilidades, de suerte que
« en todas cuantas mutaciones hace de la grana de cuatro en cuatro meses, viene
« el indio sacando en todas utilidad, especialmente de las dos primeras de Febrero
« y Junio, dejando en esta última solamente lo que basta para semilla. »

Don Francisco Ibañez de Corbera, hablando de la jurisdiccion de Zimatlan, se expresa en estos términos: « Y por una libra de semilla que echaron por Abril y
« Mayo, cogen dos ó tres libras, y cuando el año es favorable paren con tal abun-
« dancia, 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 pa-
« rir y se secan naturalmente, quedando de grana seca cuatro onzas por lo regu-
« lar de una libra de semilla de las madres (que así llaman los indios), se quita
« sin acabar de parir: de tres libras verdes, queda una libra de grana seca, y por
« lo regular tambien cuando el año es bueno y favorable, por una libra de grana
« de semilla que asemillaron por Octubre, suelen quitar tres libras verdes, y en
« la cosecha que hacen por Mayo ó Junio, les acude dos ó tres libras que echaron
« de semilla por Octubre ó Noviembre, tres arrobas de grana verde que compo-
« nen una saca, con el beneficio de extender en otros nopales aquellos hijuelos
« que se criaron, y despues son madres, y rarísima vez se verifica que cojan una
« arroba seca de una libra de semilla que echaron por Octubre ó Noviembre. »

DOS FENÓMENOS MUY PARTICULARES ACERCA DE LA GRANA.

El primero refiere M. Hellot en las Memorias de la Academia de las Ciencias de Paris; especifica haber experimentado una cochinilla que tenia más de ciento y treinta años de guardada, y no obstante dió un tinte fino y tan hermoso, como si fuese reciente, prueba evidente de que la cochinilla es una excepcion de los simples que sirven para dar tintes, pues con el curso del tiempo desmerecen en la calidad y en la cantidad.

El otro fenómeno me ha parecido muy especial: por el mes de Setiembre de setenta y cinco, envolví en un lienzo unas granas bien logradas, esto es, con el fin de experimentar el modo de asemillar que usan en Tucuman, como lo refiere el Excmo. Sr. D. Antonio de Ulloa en el lugar ya citado: despues de algunos dias, reconocí las cochinillas, y hallé muchas crias que iban creciendo no obstante de estar fuera del nopal: abandoné la observación porque no esperaba otras resultas,

cuando en 17 de Junio de 76 registrando el liencecito con ánimo de hacer un co-tejo de varias granas, me hallé con que una de las dichas cochinillas al cabo de diez meses de encerrada habia parido sus hijuelos, el uno estaba situado sobre el cuerpo de la madre inmediato al ano, y el otro ya desprendido, lo que hace patente el grande cuidado que se debe tener en sufocar la grana por las razones que expuse anteriormente.

DEL USO DE LA GRANA.

Siempre que se intentase teñir perfectamente con este insecto, se debe acudir á las dos célebres obras de Mesieures Hellot y Maquer: el primero refiere en su Tratado de tinturas de lana las prácticas de los tintoreros de Europa acerca de la cochinilla, y el segundo en el Arte de teñir sedas, publicado por orden de la Academia de las Ciencias, lo respectivo á la grana en orden á las sedas.

ORDENANZAS ACERCA DEL CULTIVO DE LA GRANA.

El Gobierno español, siempre atento á conservar el derecho de las gentes y á precaver los daños y fraudes que pueden mezclarse en el comercio, ha publicado en varios tiempos ordenanzas propias á contener todo abuso en el comercio de la grana.

Aún se hallaba la Nueva España en su cuna, cuando los Excelentísimos Señores Vireyes D. Martin Enriquez y D. Luis de Velasco, providenciaron sobre el particular: las ordenanzas en número de ocho de D. Luis de Velasco, son del año de 1592; hay otra providencia anexa de 1593, y me parece muy del caso dar extracto de lo más principal.

En el preámbulo ya se advierte, que en aquellos tiempos mezclaban á la grana, tisa, ceniza, lodo, marmagita y otras cosas, lo que se iba á evitar por las Ordenanzas.

Por la primera se manda que en las ciudades de Tlaxcala, Huejocingo, Cholula, Tepeaca (en el dia en estas provincias no se cultiva grana), y en los demás lugares, las justicias pongan en cada pueblo alguaciles indios, los que bastaren para que registren las casas de los indios, y que si se hallase grana viciada, se dé por decomisa y se queme en el tianguis ó mercado; y por la primera vez al indio ó india en cuyo poder se hallare, se le dén veinte azotes, y por la reincidencia se prive trate en comercio de grana: por la segunda se manda á los alcaldes mayores visiten en los tianguis ó mercados públicos la grana que los comerciantes compran de los indios, y que se quemén públicamente si se halla viciada.

Tercera: se manda por ésta á las justicias y jueces de la grana, hagan expe-

rimentos de todos los modos de matar la grana, y conserven muestras para cotejar las que trajeron al registro; por la misma ordenanza se deja á arbitrio de los cultivadores dar la muerte á la grana como gustaren, con tal que no sea con fraude; la viciada se dá por perdida: tambien se prescribe que las muertas estén bajo la seguridad de dos llaves, la una entregada al justicia ó juez de grana, y la otra al escribano del registro.

Cuarta: se manda á las justicias visiten los nopales de su jurisdiccion, y manden renovar los nopales viejos y plantar nuevos en lugar de los perdidos, cuidando de que se limpien y cultiven, de manera que vayan en aumento; porque soy informado (dice D. Luis de Velasco) que de algunos años á esta parte, ha venido en mucha disminucion, lo cual hagan con mucho cuidado y diligencia, que de la omision que en esto tuvieren se les haga cargo en la residencia.

La quinta, la pongo copiada á la letra por ser interesante. Item mando, que ningun español, mestizo ni mulato éntre en las casas de los indios á se la comprar, ni en sus casas la compren en manera alguna, siendo fuera de los tianguis y mercados públicos, ni la compren viva ni verde, como por ordenanzas les está mandado, sopena de perder la dicha grana, y de privacion de trato de ella, ni den dinero adelantado por ella á los indios que la cogen, sopena de perder la dicha grana, y de que tenga perdido el dinero que así les dieren, que aplico para el indio que lo hubiere recibido para el dicho efecto.

Por la sexta: se prohíbe á los arrieros entreguen á los dueños de las granas los cajones ya visitados y sellados, por los fraudes que en ellos se han experimentado, y se impone la pena de quinientos pesos y de privacion de oficio de arriero al que contraviniere.

Sétima: por ésta se manda, que se guarde y cumpla inviolablemente la ordenanza sexta, fecha por el virey D. Martin Enriquez, para que el que condujese grana á Veracruz, reciba testimonio del entrego de ella en el término que la tal ordenanza señala.

Octava: informado el Sr. D. Luis Velasco de que en las provincias de Chichimecas, Mechoacan y otras se recogia una granilla que llaman salnochistle, que no tiene ley, ni es de ningun valor ni provecho, y la revuelven con la grana buena, manda y ordena no se comercie en manera alguna, ni con el pretexto de que se intenta hacer panes de ella para remitirla á Castilla. Tambien prohíbe se tiñan con ella tochromites (que son lanas hiladas y torcidas, de que usan las indias para sus bordados y adornos de cabeza) ni otras cosas, sopena de perder la tal grana para que sea quemada, y la que con ella se revolviere. Se impone tambien la pena de suspension del uso de comerciar grana á aquel que tratase en ella. La providencia de dicho Sr. Virey solo se reduce á dar facultad de comision al alcalde mayor de Antequera para que ante él se registrase la grana cosechada en la provincia de Oaxaca, para evitar los gastos y molestias que se causaba en conducirla hasta Puebla para su registro. Hasta aquí dichas ordenanzas, que me ha fran-

queado el Ilmo. Sr. conde de Tupa. ¡Qué sinceridad nos presentan estas ordenanzas de lo que pasa en Nueva España en el siglo diez y seis!

En mil setecientos cincuenta y seis se formaron las impresas en México año de 1773. Con exponer lo que se practica actualmente en el registro de grana en la ciudad de Antequera, se dá un exácto compendio de ellas: informa así una persona instruida: « Que el año de 1760, á petición del comercio de la ciudad, por « los muchos maleficios que se reconocian en las granas, el superior Gobierno de- « terminó se estableciese este registro (el que cada dia va aumentando su forma- « lidad) para descubrir sus maleficios que todos los dias se procuraban introducir « en las granas, á donde así como las que se compran en el menudeo de tiendas « como en los almacenes por mayor, las pasan en costales ó sacas de cotense, y « en presencia del Señor corregidor, del escribano de ayuntamiento y de los dos « veedores se registran dichos costales de grana, introduciendo dentro de ellos un « palo hueco á manera de jeringa, y con él recogen algunos granos hasta lo más « profundo del costal, y luego reconocen dichos veedores si es grana fina cochi- « nilla, ó tiene algun maleficio, ó si abunda el polvo ó grana menuda, que llaman « granilla, para cuya prueba la mandan cernir hasta que queda pura y limpia la « grana gruesa; si acaso encuentran en ella algun maleficio, le hacen causa al « veedor, lo multan y arrestan en la cárcel pública, y tambien se le quema la « grana maleficiada: las demás granas que resultan puras, sin maleficio despues « de registradas como llevo dicho, las llevan los corredores de la ciudad á casa « de los respectivos comerciantes que las han comprado allí al precio que resultó « aquel dia. »

Cuando dichos comerciantes están próximos á despachar sus zurronec á Veracruz, ántes de proceder á cerrarlos dan parte á dicho Señor corregidor y veedores, quienes pasan á sus respectivas casas con el escribano á hacer segundo registro, y haciéndoles presentes los zurronec abiertos, los registran segunda vez en los términos mismos que la primera, y hallándolos sin novedad, á presencia de dicho Señor corregidor y veedores, se mandan coser las bocas de los expresados costales, y luego se les pega sobre la costura el sello de la ciudad, ó inmediatamente se les ponen los cueros en que van hasta Veracruz. Acabada esta operacion el escribano referido de ayuntamiento la dá por testimonio, como lo he visto algunas ocasiones que me hallé presente estando en dicha ciudad: los derechos que se pagan por el registro de cada zurronec, no tengo bien presente; pero me han dicho que importa veinte reales; de estos coge la mayor parte el escribano, y lo demás el Señor corregidor y veedores, apartando tres ó cuatro reales que se echan en la caja comun del comercio para el gasto de su consulado, aunque en esto puede ser haya habido algunas mutaciones que yo ignore: los veedores que hoy se mantienen en el ejercicio de registrar granas se llaman: D. Gerónimo Párraga y D. Mateo Palacios, vecinos antiguos de Antequera, sugetos de distincion, virtud y temor de Dios, de mucho manejo y conocimiento en el comercio de granas.

Lo que se paga por el registro de cada zurrón de nueve arrobas neto son dos pesos, los que se distribuyen en una serie que importa poco á los lectores: así constan por la tercera ordenanza: los dos pesos que se pagan por derechos, son por zurrón de nueve arrobas neto de grana fina, que por el de granilla solo se paga un peso. Por la octava de estas ordenanzas, se impone al vendedor de grana mezclada ó maleficiada la pena de quinientos pesos, y en caso de reincidencia la de cuatro años de presidio, y las mismas amenazan al corredor que interviniere en la venta.

El informe y lo que he referido son un verdadero extracto de las últimas ordenanzas.

¿Tanta grana contrahecha ó maleficiada, cuyas resultas han sido infaustas para muchos comerciantes españoles, habrá sido viciada por los comerciantes españoles ó por los extranjeros? No dudo, y el hecho mismo prueba, que algunos españoles cometen tan infame fraude; pero es digno de exponer al lector una reflexión que me ha comunicado una persona erudita, y que por sus empleos está muy instruida en lo que es el comercio de la grana: en la que se encamina para el comercio de Occidente por la carrera de Filipinas, no ha habido reclamo por parte de los compradores asiáticos: ¿qué debemos percibir de esto? No otra cosa sino que los extranjeros contribuyen en la mayor parte al maleficio de la grana que se encamina á Europa.

DE LAS VARIEDADES DE LA GRANA.

Los cultivadores de grana, y aún los que han proveído informes que son sujetos de habilidad, están en la persuasión de que la grana silvestre y la fina son de diferente naturaleza, lo que es muy falso por lo que dije ántes y por lo que voy á exponer: la grana silvestre es de la misma figura que la fina, se nutre, se procesa del mismo modo y dá el mismo tinte, la compran los comerciantes sin repugnancia, aunque á ménos precio, por motivo no de que sea de inferior calidad, sino es porque es ménos limpia á causa de las túnicas que le son muy adherentes: una arroba de grana fina ha de contener más partículas tinturantes que la silvestre.

Si la grana silvestre y fina no son de diferente naturaleza, tienen algunas variedades accidentales: sucede con la grana lo mismo que con los demás animales: abandonados á la naturaleza son de un color uniforme, tienen el pelo grueso y las orejas menores: los toros, los caballos, los conejos, las aves, &c., cuando pasan del estado de libertad al imperio del hombre, tienen algunas mutaciones: los perros adquieren variedad de colores, les crecen las orejas, se les suaviza el pelo, los caballos mudan también en la piel de variedad de colores.

Las plantas sin cultivo dan frutos incomedibles, y trasplantadas á un jardín los

proporcionan sazonados: esta observacion que prueba tan visiblemente el imperio del hombre sobre la naturaleza, demuestra con evidencia que la diferencia entre grana fina y silvestre, depende del cultivo que á una se le dá, y del abandono con que se trata la otra.

Otra variedad se encuentra en la cochinilla que es de poca importancia, y que proviene de la variedad de temperamento: la que se recoge de nopales cultivados en los cerros, es mayor que la que se cosecha en los valles, aunque ésta es en más abundancia: la de los cerros como cultivada en temperamento más frio, debe ser más robusta que la beneficiada en los valles, que gozan temperamento caliente: en la especie humana se verifica, que las gentes del Norte son más corpulentas que los habitantes de las regiones más meridionales, y si un poseedor de nopales en cerros logra cochinilla más gruesa, los de temperamento caliente logran más abundancia: lo mismo es cosechar doce cochinillas que pesen un adarme, que veinticuatro que tengan el mismo peso, supuestos iguales costos.

REFLEXION POLÍTICA.

¿Se debe procurar el cultivo de la grana? ¿No seria más á propósito restringirla á ciertas jurisdicciones en las que se ha verificado una ganancia más lucrativa? Para satisfacer á esta reflexion es necesario hacerse cargo de que la cochinilla solo tiene un determinado consumo: siempre que el cultivo de la grana aumente, ha de bajar de precio su valor: llegado á extender el cultivo de granas, sucederia con ellas lo mismo que se ha verificado con los metales preciosos.

Cuando en la América se descubria cualesquiera mina de oro y plata, se trabajaba aunque fuese de corta ley, y esto porque el valor respectivo que lograban estos metales subsanaba los costos y franqueaba alguna ganancia al que emprendia semejantes excavaciones: en el dia no se ve otra cosa que minas abandonadas á causa de que su poca ley no permite engolfarse en empresas costosas.

Lo mismo sucederia con la grana si se generalizase su cultivo; su valor bajaria de precio, y como los costos y fatigas del cultivo no disminuirían en proporcion, los poseedores de nopales abandonarían un cultivo que les seria de poca ó ninguna utilidad, hasta que la misma escasez de grana causada por el abandono en su cultivo, empuñase á otros á ingerirse en renovarlos si viesen les tenia cuenta.

La cochinilla ha hecho casi olvidar la tintura con el kermes (insecto que se cria en encinos) y la que se hacia con la púrpura, que ha renovado en estos últimos tiempos Mr. Reamur, y que de tiempo inmemorial practican los indios de Goatemala. La tintura con kermes es muy poco practicada, á causa de que con la cochinilla se dá mejor tinte, y con mejor provecho por lo respectivo á los tin-

toreros. El tinte de púrpura es muy costoso, por lo que es poco usual, por hallarse un ingrediente mucho más barato cual es la cochinilla.

Si llegase tiempo en que se sustituyera otro simple á la grana, pobres de tantas gentes que en todo el obispado de Oaxaca perderian sus comodidades por falta de un comercio casi único en aquellas provincias.

Un sugeto que descubriese el modo de fabricar el oro y la plata á poco costo, seria el más perjudicial, trastornaria el orden de las cosas, y los comercios se reducirian á un caos muy difícil de desembrollarse.

EXPLICACION DE ALGUNAS VOCES USADAS EN EL CULTIVO Y COMERCIO DE LA GRANA.

Muchas se hallan explicadas en sus respectivos lugares. Por tiangueros se entiende á un fraudulento, sea de la casta que fuese, que está dedicado á girar por los tianguis ó mercados de los pueblos con el ánimo de comprar á los indios grana á dos reales más por libra del precio corriente para maleficarla.

Trapichis: son las oficinas de los tiangueros, proveidas de los utensilios necesarios para viciar la grana, mezclándole tlasole, granilla, maíz y otras semillas molidas, gomas, zumo de maguey, &c., y las venden á unos comerciantes codiciosos por dos ó tres reales ménos en cada libra.

Zánganos: por esta voz se entiende un asechador que procura sorprender la buena fé del que comercia en grana.

Bodoques: por esta expresion se entienden muchos cuerpecillos de grana unidos, que salen así del agua en que se mata la grana: de estos bodoques se valian los maleficiadores para introducir en ellos sus ingredientes; pero en virtud de las últimas ordenanzas se les ha cerrado la puerta, por cuanto es necesario desbaratar dichos bodoques para pasar la grana por los harneros.

Tlasole: son las telarañas que cria la grana, los capullos en que se transforman los machos, mezclados con los cuerpos de los machos que murieron sobre la penca, y con algunas crias.

Polvo: el mismo de que hablé en la descripcion de la grana hembra.

Asemillar: es colocar la grana madre cuando está pariendo en los nidos, y éstos en el nopal para que allí haga su paricion, de que resulta la primera cosecha de grana que se llama madre.

Desmadrar: es quitar la primera cosecha cuando está pariendo la grana, dejando la mitad de los hijos que produce en el mismo nopal para la segunda cosecha, y luego llevan estas madres á otra nopalera para que en ella finalicen su total paricion.

Granilla: se entiende la que ha crecido desmedrada, sea por enfermedad ó por falta de alimento suficiente: á esta la reputan por de inferior calidad, y acaso para

el tinte servirá lo mismo: ya dije ántes que lo mismo es para el tinte diez cochinitillas que trescientas, si las trescientas pesan lo mismo que las diez.

Jaspear: explica la mezcla que hacen de la grana de color negro muerta en agua caliente con la de color blanco muerta por sofocación:

Por complemento podria añadir el extracto que formé de un papel presentado por D. Juan Manuel de Mariscal; però son tantos los absurdos, tantas las prácticas perniciosas que propone á los cultivadores, que lo mejor seria que dicho papel se olvidase como inútil: lo que juzgo más útil en dicho papel, es la nueva fábrica de nidos de cañaverál que promueve, á lo que satisface el eclesiástico de los Chontales. «Y así solo digo que los expresados nidos de cañaverál no pueden ser cosa «de mayor entidad para el mayor aumento de este fruto, pues los indios cosecheros tienen bastante habilidad para inventar nidos donde poner la semilla para «que no se caiga. Cuando yo vine á estos Chontales se usaba hacerlos de una «yerba que se cria en los encinos altos y muy suave, que parece madejas de hilo «aplomado enredado, le llaman *paste*, y de ellas formaban unos nidos al tenor «de los que hacen los pájaros para sus crias, y en estos echaban diez ó doce granos de semilla los tapaban con el mismo género, y los llevaban así á las nopales para que allí hiciesen su paricion: este modo me parece más fácil que el «hacerlos de cañaverál, pues lo supongo más cosijoso y trabajoso, no obstante «que puedan servir muchas veces: años hace que en todo este terreno se ha abandonado esta yerba, porque hallaron otra más fácil: unos magueyitos silvestres «que se dan en los encinos: estos tienen muchas hojas, que deshechas y puestas «al sol se encogen y las doblan por la mitad, y hacen de ella una media alforjilla, y amarradas dos de éstas por sus puntas, forman unas perfectas alforjas ó «tenates, y en cada una de ellas echan unos granos de semilla, que llegarán á «doce poco más ó ménos, y así las cuelgan con facilidad en las hojas del nopal, «de modo que el viento no las derriba al suelo, como hacia en los antecedentes «de *paste*, que los volaba con facilidad.»

No se piense intento disminuir el mérito de D. Juan Manuel de Mariscal: su buena voluntad, su sana intencion se palpa á cada parágrafo; pero ni la buena voluntad ni la sana intencion son suficientes para escribir con acierto: con estas dos bellísimas prendas se puede escribir mal, y sin ellas en ciertas materias se puede escribir bien.

APÉNDICE PRIMERO.

Finalizada la Memoria sobre la grana, y persuadido á que le habia dado toda la extension á que puede llegar mi debilidad, me hallé con una descripcion de la grana publicada por un inglés: los elogios que he leído le dan varios autores, me obligaron al punto á leerla, persuadido á que seria una cosa completa: cuál fué mi sorpresa al ver los muchos errores que contiene, no es decible. Para poner al lector en estado de que juzgue por sí mismo, paso á dar la traduccion acompañada de varias notas.

«Gaceta Literaria de la Europa.»—Miércoles 10 de Abril de 1765.—Inglaterra.

Extracto de una carta de Mr. Ellis, que contiene una relacion de la cochinilla macho y hembra que vive en el «cactus opuntia» ó higuera de indias (el nopal) en la Carolina meridional y en la Georgia.

La hembra de la cochinilla ha sido muy bien descrita por Mr. Reamur, por el Dr. Brow, y últimamente por Linneo con el nombre de *coccus cacti coccinelliferi*; pero ninguno de ellos ha visto el macho, cuya descripcion nos faltaba con la mira de perfeccionar esta parte de la insectología. Mr. Ellis escribió al Dr. Alejandro Garden, médico de Charles Town en la Carolina, para que le remitiese unas pencas de nopal bien surtidas de grana. En el gran número de insectos que Mr. Ellis recibió de su amigo, no halló sino tres ó cuatro moscas pequeñas muertas: cada una de ellas tenia dos alas blancas: su cuerpo era de un rojo claro. Mr. Ellis persuadido á que habia encontrado el verdadero macho de la cochinilla, quiso no obstante ver confirmado su dictámen: comunicó su descubrimiento á Mr. Garden, enviándole al mismo tiempo un dibujo del insecto, tal como lo habia observado, y le suplicó le comunicase lo que sabia de la economía de estos animalillos, y le remitiese algunos machos colectados por el mismo Dr. Garden.

Resulta de las observaciones de estos dos hábiles naturalistas, que el macho de la cochinilla es muy difícil de hallarse, ¹ porque para un macho se encuentran doscientas, trescientas ó más cochinillas hembras, lo que es causa sin duda de que haya sido tan poco conocido hasta el dia.

1 Si Mr. Ellis hubiese registrado al amanecer una penca de nopal, hubiera visto todo el contorno superior de la penca cubierta de una grande porcion de machos, y sin esta observacion se demuestra sensiblemente, que en una nopalera el número de machos excede al de las hembras, porque se

El macho es activo, débil, en comparacion de la hembra que es gruesa, mal proporcionada, lenta¹ y entorpecida: generalmente las hembras llegan á ser tan gruesas y tan toscas, que sus ojos, su boca, sus antenas y sus piés quedan unidos y como ocultos en los pliegues del pellejo: ² esta hinchazon les impide de mover sus miembros, y ménos les permite de que se muevan ellas mismas: no es de admirar que este insecto haya sido tenido tantos tiempos por semilla ó grano, pues en el estado de gruesura y de entorpecimiento casi no es posible de reconocer á la vista simple, sin el socorro del microscopio, sus piés, sus antenas y su trompa, que Mr. Linneo llama pico, y que juzga ser la boca del insecto. ³

La cabeza del macho es muy distinta del cuello, que es más delgado que ella, y aún mucho más que el resto del cuerpo. El tórax es de forma elíptica, un poco más largo que el conjunto del cuello y cabeza, y aplanado por abajo. Las antenas del macho mayores que las de las hembras: son articulados, y de cada articulacion nacen cuatro cerdas dispuestas por pares de cada lado: tiene seis piés, tres de cada lado, y se componen de tres piezas: de la extremidad posterior del cuerpo salen dos grandes cerdas ó pelos, que tienen cuatro ó cinco veces la largura del insecto: consta de dos alas colocadas sobre la parte superior del tórax, las que se colocan como las alas de las moscas comunes: cuando el insecto camina ó hace mansion, estas alas, de forma oblongada disminuyen sensiblemente de lo ancho en el punto de su union al cuerpo, en donde están como embutidas, y se extienden más allá del cuerpo: están fortificadas de dos largos músculos, de los cuales uno rodea al ala por todo su contorno, el otro interior paralelo al primero parece interrumpido hácia el vértice de las alas. El color del macho es un rojo claro, y el de la hembra rojo oscuro. ⁴

Hasta aquí la descripcion que he procurado traducir literalmente para conservarle todas las expresiones, la cual segun cita de un autor, se publicó en las actas de la Sociedad Real de Lóndres.

miran los cilindros en que se transforman los machos en número muy crecido, sin cálculo: con solo registrar atentamente una penca se viene en conocimiento de que la proposicion de Mr. Ellis debe corregirse, y entenderse inversamente. Es necesario que el número de machos exceda al de las hembras, porque estas tienen la vida muy asegurada, á causa de la falta de movimiento, &c., y los machos nó, son muy débiles en su constitucion, muy torpes para volar, y no están apegados á la penca por lo que han de perecer muchísimos, y solo la mucha abundancia de ellos hace no se suspenda la procreacion de la grana.

1 No solo es lenta, que esto quiere decir tiene algunos movimientos, sino que carece enteramente de movimiento, como dije en la Memoria.

2 Véase mi Memoria, y se vendrá en conocimiento que esto que informa Mr. Ellis es muy falso. Los ojos se le pierden, las antenas y piés se minoran, y va mucho de minorarse á ocultarse.

3 Con esta descripcion tan incompleta y falsa en muchas de sus proposiciones, ¿se puede decir que la hembra ha sido bien descrita por Reamur, Linneo, &c?

4 Véase en la Memoria esto tratado con toda extension.

APÉNDICE SEGUNDO.

El nopal vegetal tan necesario, pues á más de las utilidades que gozan los vi-
vientes en los frutos, que sirven no solo como alimento tomado, segun los pre-
senta la naturaleza, ó reducidos á licor fermentado, se alimentan tambien con la
misma planta, porque las pencas ú hojas tiernas se separan de varios modos para
sustentarse de ella, principalmente la gente pobre: asimismo es de un gran socorro
en los países áridos, pues los animales bisulcos ó que tienen la pezuña dividida
en dos porciones, á falta de otro pasto se alimentan con nopales. Todos estos be-
neficios, y el ser la única en que se cria la grana, excita el deseo de que se po-
sean los conocimientos legítimos acerca de él: ya veo que los autores de Europa
lo describen, despues de tenerlo á la vista, por lo mucho que se ha multiplicado
en aquel país, y muchos de los lectores juzgarán excusada esta parte del apéndice,
por cuanto el nopal se presenta en todos los países, y aun en algunos sitios sir-
ven de embarazo.

No obstante esto, me ha parecido seria útil traducir la descripcion del nopal,
que trae el Diccionario de Historia Natural de Bomare, y que se halla al pié de
la letra en el célebre Diccionario Anónimo (por lo que toca á las ciencias natu-
rales), sin poderse decir quien á quien se copió. La traduccion irá acompañada de
algunas notas, ya propias para repeler varios asertos falsos, ó para aumentar algo
de los conocimientos de historia natural.

TRADUCCION.

«*Opuntia*, higuera de Indias, ¹ raqueta, nopal ó cardaso, *cactus*, *coccinelli-*
fer, es una planta de América, bien conocida por sus raros caractéres en los in-
vernáculos de los jardines del rey: en la América crece muy bien, y es hermosa:
se dice generalmente que las hojas nacen unas de otras; se pudiera con más jus-

1 No sé qué fundamento tendrían los primeros que á los nopales nombraron higueras de Indias.
¿En qué se parece un nopal á una higuera? Apelo á la simple vista desnuda de toda reflexa. ¿Cuánto
mejor seria conservarle su propia denominacion americana, como ha sucedido con el tabaco, con el
cacao, con la quina, &c? Este es el modo con que se han aumentado los idiomas: cuando una nacion
adquiere los conocimientos de otra, agregada á su dialecto aquellos nombres de las cosas que logra
la otra nacion que le ha hecho adquirir semejantes conocimientos. Si los americanos cuando cono-
cieron por la primera vez las peras les hubiesen llamado guayabas de Europa, ¿no hubieran procedi-
do con ridiculeza?

ticia asegurar que estas son las ramas, las hojas son propiamente los pequeños botones¹ que se muestran siempre en los lugares en que las espinas se ven en lo sucesivo: en fin, pues lo que llamamos ramas (ó troncos) con Bradley, han sido siempre reconocidas como hojas, continuemos á darles el mismo nombre. »

« Hay muchas especies de nopales. . . . de esto traté largamente en la Memoria, por lo que evito la traduccion: » los troncos están ordinariamente guarnecidos de distancia en distancia de nudos de espinas: ² hay tan largas, que los indios se sirven de ellas en lugar de alfileres; ³ otros ⁴ tienen las espinas tan cortas que apenas se apercibe: las pequeñas causan unas picaduras dolorosas, y cuando han entrado en la carne tardan más de un mes para salir, si no se tiene la atencion de solicitarlas al punto que se clavaron. ⁵ El fruto aparece siempre ántes de la flor ⁶ sobre esta especie de planta, y cuando está bien madura la flor se marchita: la flor se seca mucho tiempo ántes que el fruto llegue á su madurez: la flor se compone de diez pétalos (á que vulgarmente llaman hojas) y de un conjunto de

¹ Estos no son botones, son unas eminencias de figura cónica las que quitan con un cuchillo las personas que quieren usar de los retoños como alimento: es muy falso que dichas hojitas nazcan en el lugar en que han de nacer las espinas, pues se miran en la parte inferior muchas veces hojitas y espinas al mismo tiempo; y aunque no se registren siempre, las observaciones reconocerán las hojitas colocadas á la parte inferior, de donde saldrán las espinas.

² Expresion viciada: no hay tales nudos de espinas, es un cúmulo de ellas: más bien se podrá decir paquetillos de espinas, y se daría idea más legítima.

³ Quien hubiese tratado á los indios se reirá de semejantes alfileres; de las que se sirven son de las espinas ó puas del maguey, y ésto en cosas bastas: para lo mismo podría servir una estaca de cualesquiera madera: las del nopal por largas y gruesas que sean, siempre son muy frágiles, á más de que no son lisas, circunstancia precisa para que sirviesen de alfileres. ¡Cómo estropean los extranjeros nuestros conocimientos y usos!

⁴ La expresion *otros* es muy equívoca; todo nopal tiene espinas menudas que son las que se clavan en los dedos al manejar las tunas y que son del grueso de un pelo regular; luego se verán á la simple vista, como sucede, pues aquellos á quienes se les clavan las sacan con la punta de una aguja, ó con estregar la parte lesa contra un cuerpo áspero; lo cierto es que todo nopal tiene espinas pequeñas, aquellas que dije son del grueso de un pelo y del largo de una línea; pero no todos tienen espinas largas, aquellas que son del tamaño y grueso de un alfiler regular; por lo que vale decir, no todo nopal que tiene espinas pequeñas tiene de las gruesas; pero sí todo nopal que tiene de las gruesas, necesariamente contiene de las chicas ó sutiles.

⁵ Es cierto que una espinita clavada mortifica; pero ¿cómo sería capaz que se mantuviese un mes sin causar algun grave daño? Era necesario se formase podre en aquel lugar. Todo cuerpo extraño introducido por algun tiempo en las carnes acarrea corrupcion en la parte herida. Estas son las bellas noticias que se nos ministran de las producciones americanas.

⁶ Si Mr. de Valmont, autor del Diccionario de Historia Natural, ó los autores del Diccionario anónimo de artes y ciencias, entienden por esta anticipacion de fruto, que está formado ántes de la flor, es muy falso; sucede con la tuna lo mismo que con los demás arboles fructíferos: un manzano al tiempo de echar la flor arroja el fruto: como éste se forma de lo que en la flor llaman pistilo, lo mismo es respecto á la tuna; en lo que solo se diferencian es, en que en la manzana el pistilo está en el centro de las hojas ó pétalos de la flor, y en el tunal los pétalos se hallan superiores al pistilo, al modo que se observa en la higuera, cuya verdadera flor se verifica en aquella parte casi invisible de la parte superior.

pequeños filamentos en el medio: esta flor se abre siempre durante el calor del sol, y se cierra al anochecer: cuando se tocan los filamentos de las estameñas, ántes que hayan desparramado su polvillo fecundante, el que se compone de moluquillas ordinariamente esféricas, muy pequeñas, amarillas y lucientes, se inclinan todos circularmente los unos sobre los otros, durante que las anteras arrojan su polvillo: semejante movimiento ha observado Mr. Jussieu en las estameñas del *Helianthemo*, véase esta voz. Cuando el fruto está maduro tiene una semejanza grosera con nuestros higos: el fruto es ordinariamente de un rojo oscuro, y tiene de particular, que á la orina del que lo ha comido da un color rojo, como si fuese sangre, ¹ sin causarle algun daño: este jugo del fruto da el color rojo á la grana que se mantiene de él: ² así este insecto nos provee en tintura unos de los más bellos colores. Se dice que los tintoreros indios se sirven del jugo mismo del fruto para teñir rojo. ³

Las flores de los opuntias, ó nopales, son por lo regular amarillas, á excepcion de una especie que las tienen de color de escarlata; pero esta especie es más tierna, más difícil á conservarse, y más propensa á podrirse que las otras: las unas se arrastran por la tierra, las otras crecen más derechas; pero todas quieren lugares pedregosos y llenos de rocas: estas plantas requieren un color proporcionado al clima de donde son traspuestas. Hay una especie con hojas redondas, que vino de Italia, que se puede dejarla á descubierto en todo invierno, y da fruto en abundancia: las especies de la Carolina y Virgínea pueden tambien resistir en descubierto al abrigo de una pared: se multiplican todas plantando pencas á dos pulgadas de profundidad.

Los indios plantan y cultivan estos nopales en la confianza de lograr muchas cosechas de grana al año: estas hojas, como otras de cantidad de plantas grasas de los países calientes, pueden mantenerse largo tiempo quitadas de la tierra sin secarse, y vuelven á echar raíces siempre que se planten. ⁴ La ventaja que se puede sacar para la cria de la grana (insectos que son el objeto de un rico comercio) dá ocasion á algunos americanos de emplear los terrenos inútiles, muy estériles, ó como infructíferos para otros plantíos. Las plantas crecen hasta la altura de ocho piés, cuando se tiene la atencion de limpiarlas de la yerba que se cria en los terrenos. »

1 Por lo que los que comen por primera vez tunas suelen recibir sus sustos, y comprueba la firmeza del tinte hecho con cochinilla, pues vemos que el color del fruto no se descompone, aunque haya circulado por tanto cañon capilar.

2 Proposicion muy equívoca; la grana se mantiene en las pencas; luego el jugo de éstas es la que comunica el color rojo y no el fruto, pues como referi, los nopales de grana dan poco ó ningun fruto.

3 Yo no sé que se verifique tal práctica; algunos ensayos tengo practicados, y todos muy contrarios á mis esperanzas: algo de ésto se halla en la Memoria.

4 Esto prueba que el nopal tiene muchos poros para recibir la humedad del aire, y muy pocos y pequeños para transpirar.

Esta es la descripción que nos dan del nopal las obras más recientes, compuestas por sujetos adornados de grandes conocimientos. Si así hablan del nopal, planta que tanto ha propagado en Europa, ¿qué podremos esperar de las relaciones acerca de otras producciones de la América por autores que solo escriben por informes falsos ó mutilados? ¡Feliz la humanidad siempre que venga á reconocer los prodigios que la Nueva España abraza en los tres reinos de la naturaleza! Así profiero en virtud de los cortos conocimientos que he llegado adquirir de nuestra historia natural.

En la última nota dije, que el nopal parece tiene muchos poros que absorben las humedades del aire, y muy pocos que transpiran: esto parece requiere alguna explicación, por lo que trataré de lo que tengo observado. Al ver que los nopales crecen en lugares en que no se verifica alguna humedad, y que se ven lozanos, siempre me he confirmado en este dictámen. En los sitios más traqueados de México se registran plantas de tuna coloradas, en sitios y paredes muy elevadas, en los jacales ó sombras de madera, que los comerciantes colocan en las puertas de las tiendas de comercio, se observan varias plantas que nacen, crecen y llegan á grande incremento, no obstante de que en las paredes en tiempo de seca no hay una gota de agua: en los techados ó tejados de tejamanil (especie de pino) y que no tienen medio dedo de grueso, tampoco puede haber humedad en tiempo seco, y no obstante se ven tunales, (que han nacido y crecido en aquellos sitios, á causa de que algun viento ú otro acaso ha llevado allí las semillas) prueba evidente de que es una planta que más se alimenta de los jugos que le surte el aire, que de los que extrae con las raíces: todo esto se confirma con una observación que siempre, para mi corto juicio, causa novedad. En la calle de la Canoa, en un edificio arruinado, he observado un grande nopal, hermoso, como si estuviese en un jardín: lo que más ha picado mi curiosidad, no es el verlo arraigado en lo elevado de una pared, sino el que á su pié se halla situada una fragua ó forja de herrería: ¿no se debe extrañar ver una planta colocada, no solo en sitio de su naturaleza seco, sino en paraje sujeto á la mayor carencia de humedad á causa de los colores de la fragua? Creo esto demuestra lo que ántes decia, que el nopal vegeta por las humedades que le ministra el aire, más bien que de las que le surte la tierra. Otra particularidad que goza es, el que por cualesquiera parte de su superficie arroja raíces para vegetar, como tambien el que colocada en la tierra la parte superior de la planta, crece sin la menor novedad, lo mismo que si la hubiesen colocado en el órden regular.

Si se conociesen bien todas las particularidades del nopal, el comun de las gentes no mirara con tanta indiferencia una planta tan útil en sus producciones, no obstante que á la vista parece de una organización monstruosa.

En la Memoria advertí que muchas veces se sustentan con la grana: un sujeto de habilidad me ministró la noticia siguiente, de que pueden resultar algunos arbitrios útiles á las artes: me dice que un curioso le participó que en el obis-

pado de Oaxaca algunos cultivadores de grana recogen el excreto de las gallinas que han comido grana, y que de ello resulta un carmin finísimo: yo creo que puede ser así, porque he advertido que el excreto de aquellos pájaros que por gusto se mantienen por los aficionados, y á los que se les da por alimento tunas de color carmesí, es de color carmin: si es firme ó no, y propio para la tintura no lo sé; pero es digno de verificarse, pues para un físico (quien lo es verdadero, lo es amante á la patria, y reduce sus anhelos á la comodidad pública á pesar de los sinsabores que se pueden ofrecer), no hay cosa por fútil que parezca que no indague y que no procure verificar. La composicion del carmin es molesta y costosa: ¿no podria lograrse este ingrediente, necesario á los pintores, mediante el deleitoso gusto de mantener pájaros, que á más de deleitar el oido subsanasen (puede ser con usura) el cuidado y atenciones que necesitan?

No bien se divulgó que al cerdo de un tintorero que se habia alimentado de las heces de Rubia (ingrediente que se usa por los tintoreros), se le habian tinturado en rojo los huesos, físicos sabios de Europa comenzaron á verificar experimentos: ¿pues por qué con la grana no se debe hacer lo mismo? ¿Sabemos qué conocimientos podriamos adquirir en el particular? Ya dije lo que tengo verificado acerca del insecto destructor de la grana, el que ministró una tintura más fina sin duda á causa de que purificó en sus intestinos las particulas tinturantes de la cochinilla. Con el motivo de haberme hallado en jurisdiccion en que los nopales abundan demasiado, hice la siguiente observacion.

Todo nopal abandonado á la naturaleza, esto es, nacido en páramos no cultivados, afecta en las pencas la figura circular, ó que se aproxima á ella: de manera que se observan nopales cuyos troncos ó pencas son perfectamente circulares, otros que lo son con poquísima diferencia, y en otros se registran pencas en las que el mayor diámetro de la elipse es horizontal: al contrario, el nopal cultivado tiene pencas elípticas, de manera que el mayor diámetro de la elipse es vertical: los nopales cultivados en Oaxaca tienen las pencas muy prolongadas, ó por mejor decir, el diámetro de ellas corresponde á la tercia parte del largo: esta observacion demuestra lo que puede el imperio del hombre en las plantas y animales, y sirve para conocer á primera vista si un nopal es silvestre ó cultivado: no me extendo más sobre la planta del nopal por evitar una dilatada Memoria, y porque me parece haber dicho todo lo respectivo al asunto principal, que ha sido el de la grana.
