

La INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL, en sessió celebrada el dia 1 d'octubre de 1932, prengué l'acord de fer una nova edició de la memòria d'Antoni de MARTÍ sobre el sexe i la fecundació de les plantes, per tal de commemorar el centenari de la mort d'aquell preclar home de ciència català.

La reimpressió de la memòria de MARTÍ és feta de manera que el contingut de cada pàgina correspon exactament al de la respectiva pàgina original. Adhuc les mateixes errades del text primitiu figuren en aquest. La portada és reproducció de la primitiva i també la capçalera de la pàgina primera.

EXPERIMENTOS

Y OBSERVACIONES

SOBRE LOS SEXOS

Y FECUNDACION DE LAS PLANTAS.

PRESENTADOS

A LA REAL ACADEMIA

DE MEDICINA PRACTICA

DE BARCELONA.

POR SU SOCIO LIBRE

DON ANTONIO DE MARTI,
*Individuo de la Real Academia de Ciencias y
Artes de la misma Ciudad, y de la Sociedad
Patriotica de los Amigos del País
de Tarragona.*

Juvat arva videre.

Virgil.

CON LICENCIA: BARCELONA.

Por la viuda Piferrer, véndese en su Librería
administrada por Juan Sellent.

(1)



**EXPERIMENTOS
Y OBSERVACIONES**
SOBRE LOS SEXOS
Y FECUNDACION DE LAS PLANTAS.

EXC.^{MO} SEÑOR.

Desde la mas remota antigüedad se habia ya observado que una Palma producía pocos ó ningunos datiles, si estaba sola, ó muy distante de otros ciertos pies de la misma especie de vegetable. Esta observacion, que no podia

(2)

dexar de extenderse entre los numerosos pueblos que cuidaban de un árbol, cuyo fruto era su principal sustento, dió sin duda origen á la sospecha, de que las plantas se reproducian de algun modo á semejanza de los animales; y con efecto los Autores antiguos llamaban ya á unas hembras, y á otras machos; pero por falta de la debida inspección de las partes, que las componen, y de la comparacion aun de las menudisimas, que se hallan en sus varios generos, especies é individuos, ignoraban, ó se habian formado ideas tan poco exâctas de los organos destinados á la generacion, que en las obras asi de los Agricultores, como de los Botánicos se nota muchas veces la equivocacion de tener por separados los sexôs en algunas plantas, en que se sabe exísten siempre reunidos, y de considerar femeninas las que en realidad son masculinas.

(3)

Después de la restauración de las ciencias son patentes los esfuerzos que los sabios han hecho para conocer las producciones de la naturaleza, y así algunos examinaron en los vegetales sus partes exteriores con el importante fin de sacar de ellas caracteres fáciles, y constantes para la formación de un método, en el qual estubiese arreglado con orden, y distincion un número tan crecido de objetos. No faltaron otros, que se dedicaron á indagar hasta las partes interiores, y á fines del siglo pasado los dos celebres naturalistas Grew, y Malpighi empezaron á establecer los rudimentos de la Anatomía vegetal. Al paso que se procuraban adquirir conocimientos sobre los usos de las entrañas, observadas en las plantas, no podian contemplarse con indiferencia sus varias funciones tan analogas á las de los animales.

(4)

Pero que experimentos, que observaciones no faltan aun hacer sobre cada una de ellas? Y sin estos auxilios como se podrá jamás adelantar la Física de ambas clases de vivientes?

Los Ingleses atribuyen al Caballero Millington paysano suyo el honor de haber sido el primero que emprendió el investigar por via de la experiencia el misterio de la fecundacion, una de las mas interesantes partes de la Fisiologia vegetal; las tentativas de Grew, Camerario, Vaillant, Bradley, y otros insignes Naturalistas manifestaron luego, que se les llevaba la atencion el mismo objeto; pero no fué generalmente aprobada la hipotesis del sexúalismo de las plantas, pues que el celebre Tournefort, y otros la tenian por absurda, y fué aun despues combatida por el esclarecido Pontedera.

Pareció el gran Linneo, que en

(5)

el año de 1735 dió á luz sus Fundamentos botánicos, y despues en el de 1745 publicó sus tan celebrados Esponsales de las plantas, en los cuales son tantas y tan robustas las razones alegadas á favor de la opinion de los dos sexôs, y generacion de los vegetables, que son capaces de arrastrar el asenso general. Desde entonces no pasó yá por ridicula esa doctrina, y habiendo propuesto la Academia de Petersbourgo el corroborarla, ó impugnarla por medio de argumentos y experiencias nuevas; el premio fué adjudicado el año de 1760 á una Memoria con el titulo de *Sexô de las plantas*, que el mismo inmortal Linneo la habia remitido. En esta excelente Disertacion hay descritos varios experimentos que el Autor executó en diferentes vegetables, los que parecen demostrar con la mayor evidencia la necesi-

(6)

dad del contacto del polvo de las an-
théras sobre los pistilos para la fecun-
dacion de las semillas. Pero es esta una
ley universal en todas las Plantas? Si
se observa inviolable en algunas, la
analogia hace presumir que debe ex-
tenderse á las demás, hasta que la
experiencia enseñe lo contrario.

El Señor Abate Spallanzani, á quien
deben ya mucho las ciencias natura-
les, hizo posteriormente nuevos experi-
mentos sobre varias plantas; y aunque
confiesa, que la mercurial annua (*Mer-
curialis annua*), la Albahaca (*Ocimum
vulgare*) y el Hibisco de Syria (*Hibiscus
Syriacus*) no le dieron semillas capa-
ces de germinar sin el concurso del
polvo de sus correspondientes anthéras,
no obstante que algunas estaban pro-
veidas de sus lobos, y plantula; pero
pretende haberlas obtenido perfecta-
mente maduras en las especies siguien-

(7)

tes, cañamo que se cultiva, (*Cannabis sativa*) Calabacera zandia (*Cucurbita citrullus*), calabacera de bonetillos, (*Cucurbita melopepo*), y espinaca de hortaliza, (*Spinacia oleracea*). Si este famoso Naturalista de siete plantas que sujetó á la experiencia, hubiera hallado quatro, cuya fecundacion fuese independiente del polvo de los estambres, podria con razon inferirse la exîstencia de otras muchas, que tan poco necesitarian de la misma accion para fecundarse. Ya no seria dificil la eleccion del partido que deberia tomarse en la disputa tan controvertida particularmente por Lewenhoeck, el Conde de Buffon, Linneo, Haller y Bonnet acerca de la generacion general de los vivientes; y reduciendose á tres las suposiciones que pueden igualmente hacerse para explicar la fecundacion vegetal, á saber; ó los embriones preexîsten en

(8)

el ovario, ó pertenecen solamente al polvo fecundante, ó se forman de la reunion de dos principios: su preexistencia á la fecundacion seria ciertamente la conclusion legitima, que se seguiria de las premisas del Señor Spallanzani.

La importancia de la cuestión, la curiosidad de averiguar si la naturaleza se desvía de una regla, que Linnæo creia general, la contemplacion de tan estupendos fenomenos, como presenta de si el objeto, y la consideracion de algunos usos, que pueden tener, mayormente en la Agricultura, me excitaron el deseo de estudiar la fructificacion de las plantas, especialmente las que habian pasado por el exâmen del Señor Spallanzani; cuya obra, que contiene los experimentos relativos á la generacion de los animales, y de las plantas, es una de las pocas que se hacen leer con el mas vivo interés, y descu-

(9)

bre ciertamente uno de los mas profundos, habiles, é infatigables observadores; habiendose justamente merecido el aplauso universal por este, y otros partos de su genio, con que tan dignamente trabaja para el adelantamiento de las ciencias. Pero recorriendo en la expresada Disertación del Plinio del Norte las plantas, en que habia executado experimentos, puede advertirse que hizo tambien uno sobre el cañamo, y con efectos contrarios á los del sabio Italiano, habiendole solamente producido semillas la planta femenina que estaba entre otras masculinas, al paso que quedaron esteriles todas las flores de otra que habia guardado separada de los machos, y con la particularidad de conservarse por mucho tiempo tiernos sus largos pistilos, como que aguardaban el polvo que los habia de fecundar. La circuns-

(10)

tancia de cultivarse abundantemente el cañamo en el país que habito, me suministraba medios para observarlo por mayor, á mas de los experimentos particulares que podia executar en sus diversas situaciones; resuelto á no dexarlos hasta que un crecido, y variado numero de ellos diese un resultado uniforme, y constante. Las instrucciones de ambos respetables Autores eran muy oportunas para guiarme en la misma materia, en que se hallan opuestos sus dictámenes. La relacion, pues, de lo que he visto sobre estas, y algunas otras plantas es la que expongo á este ilustrado Cuerpo, que ocupado principalmente en la gloriosa, y benefica tarea de escudriñar las causas, caractéres, y efectos de las enfermedades de sus semejantes, de descubrir, y de emplear los medios de remediarlas, no olvida el estudio de la naturaleza en general: tanto mas agra-

(11)

decido, quanto mas confuso de hallarme con el honor de ser uno de los elegidos entre sus Socios libres, ya que, por ignorancia de la ciencia que nunca he poseido, no puedo contribuir con aquellas luces que directamente se encaminan á restablecer la salud, y retardar la muerte del hombre, ofresco mis ensayos sobre la investigacion de si exîste alguna especie de viviente, que el Autor de la naturaleza haya exîmido de cierta condicion, sin la qual quede impreso, y capaz de desenvolverse dentro del ovario el embrion, ó aquel principio de su vida.

A 3 de Marzo de 1789 sembré varias semillas de Cañamo en dos tientos; el dia 14 del mismo mes habian ya nacido ocho plantas en el uno, y nueve en el otro. Por el mes inmediato de Abril pude ya discernir los pies machos, que arranqué todos, dexan-

(12)

do ocho, que reconocí ser hembras, quatro en cada uno de los dos tiestos. Aunque el Cañamo sea una planta perteneciente á la clase Diœcia de Linneo, en la qual están comprehendidas las que tienen los pistilos, y estambres separados en distintos individuos; pero se han hallado á veces exístentes en un mismo pie entre las flores hembras, algunas masculinas á semejanza de los vegetables que el mismo Botánico clasifica con el nombre de Monœcia. Por temor que no sucediese esto en mis plantas, visitabalas con frecuencia, y con efecto no tardé á encontrar en dos de ellas algunas flores guarnecidas de anthéras, que cogí; pero viendo que en las mismas dos plantas iban saliendo sucesivamente otras flores masculinas, tomé el partido de arrancarlas todas á excepcion de dos; estas crecieron vigorosas, y estaban lle-

(13)

nas de pistilos por el mes de Mayo sin que hubiese jamás observado en ellas flor alguna masculina: á ultimos de Junio la mayor parte de los pistilos de las primeras ramas estaban ya pasados y secos sin contener semilla alguna, bien que otros, principalmente los de las ramas salidas posteriormente, se conservaban tiernos, y entre estas ultimas empecé á ver entonces entumecidos algunos de sus calices. Por el mes de Julio los mas de estos pistilos tardíos contenian sus semillas que llegaron á su madurez en el Agosto. Esta circunstancia de haber quedado esteriles las primeras flores, y de dar fruto solamente las posteriores es una prueba favorable á la opinion de los sexôs, mayormente habiendo observado que las flores masculinas del campo no empezaron á echar su polvo hasta los últimos dias de Junio, tiem-

(14)

po en que comenzó á manifestarse la hinchazon de los calices de las dos plantas exístentes en mi casa que, circuidas por el Este, Sud, y Oueste de cañamares tan cercanos que algunos no distaban mas de quinientos pasos, pudieron facilmente recibir la accion del polvo, llevado por el ayre á sus pistilos, que se mantenian entonces en buen estado; mientras que debieron efectivamente quedar infecundas todas las precedentes flores que estaban ya marchitas, é ineptas para la recepcion del mismo agente que les vino sobradamente tarde. Mas antes de concluir continuemos la exposicion de mis observaciones.

A fines de Julio del mismo año, examinando las plantas de la huerta, hallé muchas, cuyas flores femeninas estaban ya proveidas de semillas muy abultadas, y no me fué posible divisar pistilo alguno en otras del mismo

(15)

sexô, quedando todos ocultos dentro de sus calices, á diferencia de las flores de las dos plantas referidas, en las que tenia observado antes largos, y abiertos sus dos estilos. En la misma campiña, y á la distancia de veinte pasos de todas las demás, habia una planta hembra muy grande que, á mas de algunos centenares de semillas ya adelantadas dentro de sus perianthios, contenia otros muchos aun tiernecitos, y en todos ellos tampoco pude percibir descubiertos sus pistilos; pero esta planta quedó sola á ocho de Agosto, dia en que acabaron de arrancarse los cañamos de este término de Altafulla, y no pasaron diez dias, quando ví salir de algunos de sus calices los pistilos, que no tardaron á prolongarse; de las ramas colaterales brotaron sucesivamente nuevas flores, sin que dexasen de hacerse igualmente patentes sus estilos

(16)

que se mantuvieron mucho tiempo largos, y con todo su vigor. Al mes de Octubre murió en fin la planta; pero los calices que no empezaron á manifestar los pistilos hasta últimos de Agosto, y que tube cuidado de señalar, quedaron vacíos, habiendo solamente fructificado las flores precedentes. Asi pues esta planta, y las dos expresadas no dieron semillas sino desde fines de Junio hasta muy entrado el Agosto, quedando esteriles las postreras flores de la primera, y las tempranas de las otras dos últimas. ¿Pero esta esterilidad no reconoceria otra causa, sino la falta del concurso del otro sexô, y proveniria unicamente de la estacion tal vez limitada, de suerte que antes del Junio, y despues del Agosto este vegetal seria incapaz de producir en nuestro país, aunque acompañado de sus machos? Para aclarar esta duda hice los experimentos siguientes.

(17)

A primeros de Agosto del propio año 1789 habia sembrado en un tiesto, colocado sobre una ventana expuesta al norte, algunos granos de cañamo, del que nacieron diez plantas, seis de las quales eran machos, y tenian ya sus anthéras proveidas de polvo bien formado á 11 de Setiembre; los pistilos de las quatro hembras eran todos delgaditos, y apenas salian de sus calices, que quedaban ya luego secos, sin haberse prolongado, no habiendo podido ver sino tres de línea y media de longitud que estaban escondidos entre sus hojas. Por espacio de todo este mes perseveraron los machos á tener abiertas varias de sus anthéras arrojando su polvillo; muchos calices de las hembras se iban ya engordando, y las semillas se veian dentro de ellos: salian nuevos pistilos que se secaban del mismo modo antes de alargarse ni siquie-

(18)

ra una línea. Por el mes de Octubre recogí de las quatro plantas muchas semillas que me aseguré haber llegado á perfecta madurez, pues que de algunas de estas sembradas salieron otras tantas plantas.

Muy diversos fueron los fenomenos que presentó otra hembra que guardé siempre solitaria en un tiesto, situado al medio día de la misma casa. A los primeros días de Setiembre se dexaron ver igualmente sus primeras flores que fueron luego muy numerosas; pero los dos estilos que contenia cada una de ellas, se mantubieron por mucho tiempo de un color verde, muy claro que tiraba á blanco; todos se mantenian tiernos, sanos, abiertos y tan largos que pasaban de tres lineas. A últimos del mismo mes advertí, que solamente algunos se secaban en sus extremidades. La planta se conservaba

(19)

aun robusta por el mes de Octubre, echando nuevos pimpollos, adornados de otros muchos que perseveraban dilatados muchos días en el mismo vigoroso estado. Marchitaronse finalmente todas las flores de esta planta que estuvo á la vista de muchos hasta el Diciembre, en que fué arrancada; y habiendose exâminado atentamente sus calices, todos se hallaron vacíos, y sus ovarios eran menudos, secos, arrugados, membranosos sin contener plántula, ni pulpa alguna; finalmente ninguna semilla se encontró.

Los dos experimentos antecedentes me enseñaron, que las hembras del cañamo eran capaces de producir sus simientes pasada la estacion de la cosecha ordinaria, con tal que tubiesen cercanos algunos machos, no obstante la exposicion tan poco favorable, como que el Sol las daba solamente por espacio

(20)

de dos horas; á lo que debe añadirse el estar las plantas amontonadas en un mismo vaso, cuyas dos circunstancias menos ventajosas elegí á proposito; mientras que la hembra solitaria quedó enteramente esteril, aunque mas dispuesta para la produccion, por no tener á su lado quien le chupase su alimento, y por la mayor comodidad de los rayos solares que podia recibir desde el oriente del Astro hasta casi su ocaso. Es innegable, que una planta puede dexar de fructificar por alguna otra causa distinta de la privacion del polvo. Para saber, pues, con certeza si eran efectos constantemente dimanados de un mismo origen esta esterilidad, y prolongacion de pistilos, tenia prevenidos siete pies de cañamo, todos del sexô femenino, en una maceta, puesta siempre en un balcon de la parte septentrional de mi casa, y que no

(21)

distaba diez y ocho pasos de la ventana, sobre que estaba aquel tiesto con las diez plantas expresadas, bien que las puse algo arrimadas adentro, de modo que no estuviesen á la vista los dos parages. La floracion de las siete plantas empezó tambien á la entrada del Setiembre; sus pistilos no tardaron á extenderse, y viendo el dia trece, que se mantenian tiernos y largos, como los de la planta aislada, expuesta al medio dia, cogí de los machos existentes en la ventana una flor, proveida de sus cinco anthéras, llenas de polvillo que metí sobre una rama de una de las siete plantas del balcon, permaneciendo cubierta de un cucurucho de papel hasta la mañana del dia siguiente; el diez y siete ví, que todos los pistilos abiertos de esta rama se habian secado, conservandose muy frescos todos los demás de esta, y de

(22)

las otras seis plantas, á excepcion de uno, que hallé igualmente marchito en la planta vecina, cuya rama caía debaxo del cucurucho; el 27 del mismo mes la rama tocada por las cinco anthers contenia ya ocho semillas, que con el tiempo maduraron perfectamente, quedando infecundas las flores de los demás ramos de esta, y aun de la inmediata planta, menos aquella flor que la sequedad de su pistilo me manifestó haber quedado igualmente afectada por el polvo tan próximo.

Considerando que las flores masculinas de la ventana ya se acababan, y por no tener otras reservadas, me hallaba imposibilitado de proseguir hasta el año siguiente unos experimentos, cuya suspension me era muy sensible, probé de tocar con el dedo una sola flor masculina, y pasarlo despues sobre cierta ramita de una de las hem-

(23)

bras del balcon, al mismo tiempo que toqué un solo pistilo de otra rama con la punta de un alfiler embebido del polvo fecundante; registrando esta planta tres dias despues, la flor tocada por el alfiler, y cinco flores de la rama, sobre la que pasé mi dedo, dieron indicios de marchitarse, y estas seis solamente con el tiempo gozaron de sus correspondientes, y bien formadas semillas. Visitando las otras quatro plantas de las siete contenidas en la maceta, dos de ellas no produxeron mas de dos simientes cada una en ramas muy inmediatas á las plantas, sobre las que habia practicado mis experimentos; pero quedaron virgenes todas las flores de las dos algo mas apartadas, bien que poco distantes, pues que todas siete plantas estaban en un mismo vaso.

Concluí por aquel año mis expe-

(24)

rimentos, cuya sola exposicion manifiesta bastantemente el estado de mis conocimientos adquiridos, forzandome todos á admitir el principal punto de la necesidad de la comunicacion de los dos sexôs para quedar efectuada la fecundacion en el cañamo. El invierno interrumpió la serie de mis entretenimientos fisiológicos con mucho sentimiento mio, como llevo dicho; pero por fortuna la estacion no fué tan rigurosa que algunas semillas de cañamo sembradas dexasen de salir, y crecer luego, y asi en el mes de Marzo de 1790 tenia en un tiesto un pie, manifestando sus pistilos, con otros tres que mostraban sus estambres; y observando con atencion estas quatro plantas, una hembra, y tres machos, exístentes siempre en un mismo vaso, ví, que los estilos de la primera se conservaban tiernos, verdes y largos, no obstante

(25)

que al mismo tiempo en las otras tres se dexaban divisar varias anthéras; pero exâminandolas bien me aseguré, que solo contenian una materia humedecida: registrabalas con freqüencia, y á quinze del próxîmo abril arrojaron por primera vez el polvo perficionado. Antes de tres dias ví, que los estilos de las flores de la planta femenina, frescos hasta entonces, tomaron un color obscuro; vieronse luego inchados sus calices, y las semillas eran grandes á los últimos dias del mismo mes; á primeros de Mayo destruí las tres plantas masculinas, quedando sola la hembra en el tiesto. Esta produjo las semillas que, fecundadas por los compañeros del mes precedente, cogí maduras á diez, y ocho del mismo mes; entretanto la planta echaba nuevos pimpollos y nuevas flores, cuyos pistilos desamparados de su correspondiente com-

(26)

pañía se prolongaron luego; parte de estas flores, viejas yá al cabo de un mes, se marchitó sin manifestar simiente alguna, y otras mas tardías permanecian aun tiernas el mes de Junio. Entró el Julio, en que el ayre se llenó luego del polvo, que vemos levantarse del gran número de cañamos de la huerta, mayormente en las mañanas de dias serenos, y que un viento seco esparce á mucha distancia; las flores de mi planta, aunque solitaria en casa, no tardaron á recibir las impresiones que anunciaban su próxíma prole; los pistilos que se habian conservado en toda su vegetacion, se secaron inmediatamente: el agente aunque invisible debia ser tan abundante y tan activo, que de todas las florecitas que iban brotando, ninguna tenia sus estigmas que llegasen jamás á salir ni media linea fuera de sus calices, y habiendo

(27)

quedado ocultos allí la mayor parte, se hallaban ya secos: vino el Agosto, y el dia ocho se acabaron de coger todos los cañamos de este termino, y de los vecinos, en cuyo tiempo estaba cargada de su segunda cosecha de semillas mi reservada planta. Esta se mantuvo aun robusta, y echando nuevas flores; pero es muy digno de notarse, que no habiendo manifestado sus pistilos fuera de sus perianthios durante la fuerza de la fecundacion por la abundancia de los cañamos libres; dos dias despues de la destruccion de estos parecieron ya algunos que se iban estirando, unos llegaban antes de secarse á media linea, otros á una, y hasta dos; cuya observacion me daba bastante á conocer, que existia aun en el ayre alguna pequeña cantidad de polvo prolifico.

El dia 27 del mismo mes sobrevino un chaparron abundante, y la atmósfe-

(28)

ra se halló enteramente desembarazada del polvo sobredicho. Despues de esta epoca los pistilos se alargaron tres lineas, y hasta quatro en los pimpollos recientes, conservaronse muy bien, y permanecieron esteriles en esta planta, que por fin murió en el Noviembre, despues de haber sido tan largo tiempo el objeto de mis observaciones; de las cuales consta, que dió semillas, ó dexó de darlas, segun las circunstancias favorables ó adversas para su fecundacion. Unidas, pues, estas observaciones á las que me subministraron las inquisiciones del año anterior, conspiran todas á hacer patente, que es indispensable ó preciso el polvo masculino para poder dar frutos ó simientes los pistilos de las hembras.

Habrá ya cerca de un siglo que Camerario, aunque defensor de la opinion del sexô de los vegetables, con-

(29)

fesó, que no le habian salido favorables las pruebas que executó sobre el cañamo: opuso á esto su experiencia el Naturalista Sueco en el año de 1760; pero otro anonimo obtuvo posteriormente en París semillas de una hembra que guardó solitaria en su casa. A los experimentos de Camerario, y del incognito Parisiense facilmente se responde diciendo: que pudieron ser fecundadas sus plantas por el polvo de los cañamares libres que el ayre lleva á grande distancia, como efectivamente lo prueban mis plantas, que no se libraron de fecundarse, aunque estuviesen solas, y distantes de las demás en los dos meses de Julio y Agosto, tiempo acá de la florecencia universal del cañamo. Podria igualmente satisfacerse con la respuesta, de que entre las hembras habria tal vez algunas flores masculinas que no advirtieron aquellos

(30)

Físicos, cuya circunstancia se verificó también en dos de las plantas mías, las que, como dije, tube que arrancar de entre las otras, á fin de que por este motivo no se perturbase el resultado que solicitaba.

Pero ¿que puede objetarse al Señor Spallanzani que tubo la precaucion de introducir en redomas, exâctamente tapadas, y por consiguiente inaccesibles al ayre de la atmósfera, algunas ramas de una hembra de cañamo que no tenia aun abierta su flor, y no obstante despues de haber observado con atencion, que la planta aislada no contenia flor alguna masculina, dió semillas perfectamente maduras; como igualmente otra que crió sola, y produjo fruto, antes que floreciesen los cañamos del campo? Tenia yo una hembra solitaria, cuyos pistilos se mantubieron largos por mucho tiempo sin

(31)

dar señal alguna de producción, visitábala frecuentemente, y solo después de mes y medio advertí en una de sus ramas algunos pistilos que se secaban antes de llegar á aquella largura que debían haber adquirido por causa de la privación del polvo, como tantas veces me lo había enseñado la experiencia; mirando con cuidado sus germenés, hallé efectivamente, que engordaban; pero mis observaciones eran ya muy repetidas para creer luego este efecto posible sin la intervención masculina; registré con atención aquella rama, y se me presentaron dos flores con cinco estambres que remataban en otras tantas antheras; arranquélas de la planta, pero pasados algunos días ví aun marchitarse otros pistilos semejantes en la misma rama, mientras que los de las demás se conservaban sin indicios de fecundación, y re-

(32)

doblando entonces mi vigilancia, encontré en la rama sobredicha una novedad poco esperada, esto es, una flor, cuyo caliz era de una sola pieza que encerraba una sola anthéra, proveida de su polvo perfecto sin contener otros estambres, ni pistilo. Sabese entre los Botánicos, que semejantes calices monofilos solo son propios de las hembras en el cañamo, y unicamente las flores masculinas los tienen divididos en cinco piezas. Igualmente nueva me ha parecido la observacion que hice en otra planta, cuyos calices casi todos estaban repartidos en cinco divisiones que á mas de sus cinco anthéras llevaban en medio su pistilo, y por consiguiente eran hermafroditas. Segun estas observaciones es facil explicar, como el Ilustre Naturalista de Pavía, no obstante su escrupulosa atencion y conocida habilidad, pudo equivocarse en

(33)

el juicio que formó de haber producido su planta, aunque encarcelada, sin el concurso de los estambres; pues que pudieron salir en el tiempo de su prision una ó dos flores masculinas, ó algunas hermafroditas, tambien unas pocas anthéras disfrazadas con calices de hembras que con facilidad escaparian á los ojos del sabio Observador.

Sospecho aun otra causa de la equivocacion del Señor Spallanzani, y es, la de quedar fecundadas yá sus plantas, aunque muy jovencitas, al tiempo que las separó de los machos. En un tiesto tenia yo dos pies masculinos con sus flores que empezaban á abrirse; acerqué á estos otro tiesto que contenia una hembra, en cuya rama principal comenzaban á brotar sus primeras flores, pero tan pequeñas, que apenas se percibian, sin poder reconocerse en ellas sus pistilos que aun habrian tardado dias á

(34)

manifestarse. Después de 24 horas separé de los machos esta hembra, y no obstante que parecía hallarse entonces en su infancia, observé, que nueve de sus tempranas flores nunca hicieron patentes sus pistilos que estaban secos y ocultos dentro de sus calices, los cuales luego se abultaron, siendo los únicos que dieron sus semillas entre un gran número de otras flores que sucesivamente salieron, y quedaron siempre estériles. Reflexionando, pues, sobre uno de los experimentos del Señor Spallanzani, es de notar, que empezó á distinguir los individuos machos de las hembras ácia el veinte de Mayo; entonces arrancó todas las plantas masculinas, y conservó quatro femeninas que dexó expuestas al sol y al ayre sobre una ventana. A los últimos dias del mismo mes vió comparecer las flores hembras, y afirma que ácia el

(35)

ocho de Junio una crecida cantidad de granos estaba ya en su madurez, pues que germinó la mayor parte de un centenar de ellos que habia sembrado. Estoy enteramente persuadido, que si él hubiese anticipado la separacion de los machos, proveidos ya sin duda de algun inadvertido polvo, hubieran parecido mas presto los pistilos, cuya aparicion resultó de la desunion masculina. Las fecundaciones artificiales sobre el cañamo me han enseñado, que aunque sus simientes despues de diez dias de su concepcion habian tomado yá á lo menos las dos terceras partes de su magnitud natural, á los diez y ocho eran aun ineptas para la germinacion, pues que sembradas no nacieron; á veinte y tres dias hallé yá algunas maduras, y al cabo de un mes de haber concebido los granos, están yá comunmente aptos para germinar

(36)

en nuestro clima. Dexando las causas de tardanza que pueden concurrir antes de llegar á su perfecta madurez, debe inferirse, que las semillas, observadas maduras por el Sabio Italiano en ocho de Junio, no pudieron ser fecundadas diez ó doce dias antes, en aquellas flores que empezó á ver á últimos de Mayo, sino en otras que á mediados, y aun á primeros de este mes recibieron el polvillo de algunas anthers, no advertidas en las plantas masculinas, que dice no haber destruido hasta el veinte del mismo Mayo.

Manifestadas las casualidades imprevistas, por las que pudieron dexar de tener la exâctitud necesaria los experimentos, executados por algunos sabios, con los quales se intentaba probar no ser necesaria la contribucion masculina para la perfecta formacion de las semillas en el cañamo; y expuestas mis

(37)

repetidas investigaciones, cuyo resultado hace indubitable la necesidad de aquella contribucion; proseguiré en referir mis observaciones. En los experimentos anteriores podrá haberse advertido mi atencion en describir el estado de los pistilos antes de la recepcion del agente fecundante: el color, la ternura, la dilatada conservacion, y longitud de sus estilos no solo son caractéres de su virginidad, si que la inspeccion sola de su varia prolongacion hace conocer con la mayor evidencia el grado de actividad, con que se opera el acto de la fecundacion, cuyo conocimiento no puede mirarse con indiferencia, principalmente por los cultivadores de las plantas. Con efecto siempre que los pistilos del cañamo se secan antes de salir de sus calices, la fecundacion es la mas vigorosa, activa y completa que puede obtenerse, y

(38)

así se verifica en los cañamares libres, en que hay abundancia de individuos de ámbos sexôs, en cuyo tiempo todas las flores femeninas quedan fertilizadas aun á mucha distancia. Pero no dexa de ser esta limitada, quando no es grande la extension de tierra que se ha sembrado, como lo observé en un cañamar tardío cuya floracion no estaba en su vigor hasta despues de mediados de Agosto; todos los pistilos de las plantas de este campo que era el unico permanente entonces en el territorio que ocupaba como media hanega, se marchitaban dentro de sus perianthios, y no tardaban á manifestar sus semillas, mientras que los de otras plantas algo distantes que habian quedado solas, y á trechos en la misma campiña, se ofrecian á la vista mas ó menos largos, y lo eran en extremo los que encontraba á la distancia de un quarto de

(39)

legua, conservandose estos últimos infructiferos, y con señales de no haber podido extender hasta allí el polvo la esfera de su actividad. Aunque el cañamo sea una de nuestras principales cosechas, el sistema de Agricultura abrazado de tiempo inmemorial, y que parece muy conforme á los principios del arte, atendida la calidad de las tierras, en que se siembran sucesivamente diferentes frutos, no permite dexar en ellas esta planta hasta granar, de suerte que se tiene por mas comodo el procurarse su simiente, aunque venga de bastante lexos; pero no será fuera de proposito prevenir á los que destinan el cañamo para obtener su grano, que la fecundacion será vigorosa, siempre que permanezcan florecidos en sus cañamares los pies masculinos; que si estos se arrancan, todo irá despues con mayor lentitud, á proporcion de

(40)

las flores estaminíferas, ó hermafroditas que no será irregular de subsistir algunas entre tantos millares de plantas; en este caso podrán dirigirse por el exâmen de los pistilos: si estos se observan luego tiernos y largos, faltarán seguramente machos, cuya circunstancia privará, ó á lo menos retardará mucho la fecundacion; entretanto la estacion se adelanta mayormente en climas menos templados, y las semillas aunque quedasen al fin fecundadas, el frio detendria su curso para llegar á su perfeccion, de donde proviene tal vez la causa de hallarse tan freqüentemente deterioradas. Finalmente si por casualidad no quedase ningun polvo generante en los campos, indefectiblemente se perderia á lo menos la tercera parte de la cosecha de sus granos, si debe calcularse la pérdida por algunas plantas pistilíferas que he de-

(41)

xado crecer solas hasta el Octubre en tierras, en que habian vegetado entre las demás hasta los primeros dias de Agosto.

Siendo el Algarróbo otro vegetal cultivado en este campo de Tarragona, y que tambien tiene los sexôs ordinariamente separados en distintos individuos, debia naturalmente ofrecerse-me como objeto de mis exploraciones relativias á la labranza, y propio para exâminar la graduada fuerza de su generacion, de donde principalmente habria de dimanar la mayor, ó menor copia de su fruto producido. Me han hecho ya palpable esta verdad no solo un suficiente numero de observaciones, si tambien algunas fecundaciones artificiales, executadas sobre este arbol, y probablemente serán seguidas de otras que me he propuesto hacer. Permitaseme solo el indicarlo, pues

(42)

aunque no sea á una Sociedad de Agricultura que dirijo al presente mi discurso; pero sus individuos, consumados yá en la Anatomía y Fisiología animal, por la grande relacion que tienen estas Facultades con la Ciencia que profesan, están mucho mas persuadidos que yo, de la conexión que debe haber entre los expresados conocimientos, y los de la Fisiología vegetal, cuyos infinitos fenomenos, quanto mas observados serán, y comparados entre sí, tanto más contribuirán á la ilustracion de una y otra. ¿Qual seria ciertamente el estado presente de la Física de las plantas sin el auxilio de tantos sabios Medicos, que impelidos sin duda por tan poderoso motivo se han dedicado y dedican actualmente á este ramo de la Ciencia natural? ¿Y los esfuerzos en adquirir luces sobre la fecundación, gestacion, germinacion, nutricion, pers-

(43)

piracion, y otras tantas partes han de tenerse por inútiles, ó por mejor decir no son las mismas que ha de considerar el Agricultor? A este toca aprovecharse y servirse de estas nociones á fin de extender sus conocimientos; y los felices efectos que consiguieron Hales, Duhamel, Schabol, Tessier, Tillet y otros que no las despreciaron, deben infundir el deseo de reunirlos á fin de proceder con mayor acierto en tales indagaciones para comun utilidad de las ciencias, y artes. Faltado de la debida inteligencia que pide una materia tan vasta, sin extenderme en la aplicación de los varios usos, voy prosiguiendo la exposicion de algunos otros experimentos, pertenecientes á la grande obra de la fecundacion.

Se ha demostrado, que el cañamo no se aparta de la ley comun, ó á lo menos conocida en algunas otras plan-

(44)

tas. Sabemos ya, que si produce semillas en los últimos días del mes de Junio, en todo el Julio, y parte del Agosto, tiempo de la florecencia general en nuestro clima; pero en los meses de Abril, Mayo, mayor parte de Junio, en todo Setiembre, y en muchos días de Octubre subsisten infecundas las hembras sin necesidad de aparejo, ni reclusion alguna, cuidando solamente de la prohibicion masculina que facilmente, y con seguridad queda interceptada por medio de las paredes de un edificio, con la advertencia de no criar mas que un pequeño numero de tres á quatro machos en un lado de la casa, y en el opuesto guardar solas las hembras, destinadas para la experiencia. Se ha notado, que estaba en mi poder no solo el fecundar las plantas, y aun las ramas de un mismo pié que queria, sino que fertilizaba tal flor de

(45)

una sola rama, sin que las demás recibiesen acción alguna; pero como en aquel experimento, en que me serví del alfiler, puede objetarse, que aquella flor quedaria tal vez fecundada por el polvo que empleé en hacer las pruebas sobre las ramas y plantas vecinas que estaban en un mismo tiesto; repetí pues el experimento con las precauciones indicadas en una sola planta que entre millares de flores todas tiernas tenía dos, cuyos pistilos se tocaban en sus estigmas; llevé al punto de contacto la punta del alfiler que no había hecho más que pasar por una anthera, y por consiguiente se hallaba con una porción casi imperceptible de polvo; al día siguiente se dexaron ver algunos indicios del acto conjugal, abultaronse luego estos dos germenos, dando uno y otro sus simientes que fueron las dos solas producidas por la

(46)

planta; ambas estaban perfectas, y habiendo sembrado una de ellas, germinó.

Instruido pues por la experiencia de la facilidad con que puede imprimirse el principio vital á los ovarios que se elijan de una planta, empleando una minutísima parte de polvo, quise probar en otra, hasta donde se extendía la fuerza de una sola flor masculina con sus cinco anthéras que coloqué por espacio de algunas horas sobre una de sus ramas, cubierta de un cucurucho, pero no embuelto, de suerte que solo cubria imperfectamente las ramas superiores, y destapado por su base no impedía, que el polvo pudiese ejercer su acción en otras dos ramas mas bajas. El resultado fué, que obtuve treinta y seis granos de estas ramas inferiores, tres de las mas altas, y dos solamente de otra planta que á propósito tenía á

(47)

la distancia de quatro pasos no cumplidos, no obstante la cantidad inmensa de flores que se abrieron en ambas plantas; pero como la flor masculina contenia aun mucho polvo al sacarla de aquella rama, si se hubiese hecho pasar con alguna pausa por todas las demás, habria seguramente bastado para fecundar algunos centenares de germenos.

Debiendo necesariamente concurrir el pistilo, y la anthéra á la formacion de una semilla, apta para germinar, parece de suma importancia el exâmen del estado, en que ha de hallarse uno y otro organo, para desempeñar completamente la obra. Sabese yá la inaccion de la anthéra, sino está aun perfeccionado su polvillo. La observacion de perecer ordinariamente muchos germenos sin producir, quando llueve al tiempo de florecer las plantas, ha da-

(48)

do motivo para pensar, que semejante efecto puede provenir de la humedad que contrae el polvo. A fin de verificar esta conjetura tomé una porción de él, y después de haberla mojado, la dexé estar por espacio de muchos días sobre la rama de una robusta hembra, muy proveida de flores que estaban en su vigor, las cuales fueron todas estériles menos tres; y aun tengo la sospecha de haber quedado estas impregnadas por las partículas del polvo que contendría el papel, en que lo humedecí, y que inadvertidamente acerqué demasiado á la planta; pero este experimento á lo menos enseña, que el polvo mojado pierde casi toda su eficacia; pues que la cantidad empleada, sino se hubiese mojado, habría sido mas que suficiente para fecundar algunas docenas de pistilos, quedando por consiguiente

(49)

evidenciada en parte la razon, porque la lluvia perjudica á los frutos; digo en parte, porque quizá los pistilos muy humedecidos, quando virgenes, se volverian igualmente ineptos para engendrar, y despues de haber concebido estarian sujetos al aborto por una sobrada humedad. Los innumerables experimentos que faltan hacer, podrán cerciorarnos, de si diversas causas cooperan al daño ocasionado por las lluvias en la florecencia de muchos vegetables.

Para exâminar, si el polvo prolifico conservaba mucho tiempo su virtud generativa, hice por el mes de Agosto provision de él, guardélo bien enjuto en un papel, y por el mes de Noviembre echandole sobre algunos pistilos que se mantenian tierros en una planta, observé, que no recibieron impresion alguna, y queda-

(50)

ron infecundos; pero no debe inferirse con precipitación la ineptitud de aquel; y espero repetir el experimento en estacion mas favorable, pues estando ya adelantada la de mi tentativa, podia atribuirse á defecto de los pistilos, como en realidad habiendo esparcido polvo recién sacado de una planta aun viva y arraigada sobre varios pistilos, que se hallaban al parecer en buen estado, tampoco pude conseguir el fecundarlos en diversas pruebas que hice por el discurso del mismo mes de Noviembre. Estos pistilos, aunque tiernos, se hallarian tal vez entonces faltados de calor suficiente, y sin fuerza para arrojar hasta la extremidad de sus estilos una especie de humor, y formar en sus estigmas aquella gotita de rocío que, observada por el insigne Linneo en la *Amarillis formosissima*, retrocede á cierta hora del

(51)

dia para servir de vehículo y absorber lo mas útil del polvo ya mezclado, artificio admirable, con que es atraido hasta el ovario por los estilos, cuya penetracion era antes tan dificil de comprehenderse. ¿Hubieran celebrado sus bodas aquellos pistilos, si les hubiese aplicado algun grado mas de calor, haciendo la operacion en el medio dia, ó en parage muy abrigado, ó pasando á executar la amputacion del estigma, entonces ya tal vez muy condensado y obstruido para poder penetrar el licor que se supone subir del germen, á fin de recibir del polvo la porcion que le conviene?

Habiendose desgraciado la hembra, destinada á estos experimentos, me hallé con la imposibilidad de continuarlos este invierno. Mas paraque no se tenga por temeraria la idea de hacer fecundar una flor, depues de haber

(52)

cortado los estigmas, una de las partes que parece tan esencial, no puedo dexar de referir sucintamente las observaciones, subministradas por los experimentos que habia executado en el Setiembre, relativos á esta entraña femenina. Observando muchos pistilos al instante que asomaban sus estigmas, y en tiempo que ni media linea salian de sus perianthios, ví, que cada dia tomaban alguna mayor extension, y dentro ocho habian ya alcanzado todo su incremento; pero se conservaban aun tiernos por espacio de una á dos semanas, quando envejeciendose empezaban á secarse por su extremidad que es la parte comunmente llamada estigma: aquel color pardo, indicio de su vejez, iba lentamente extendiendose por los estilos que finalmente quedaban secos hasta su base. El polvo fué siempre ineficaz sobre estas ultimas vir-

(53)

genes, llegadas á tal grado de decrepitud; ya se ha visto, que obró eficazmente sobre aquellas que tiernecitas estaban aun ocultas dentro de sus calices; pero tampoco dexó de fecundar las que habian conseguido todo su aumento, mientras se conservasen enteramente tiernas. Entonces es facil observar, que, pasadas algunas horas de haber admitido el polvo, va formandose un hilo opaco, en medio de los estilos, y luego en toda su longitud, el que se ensancha por grados con mayor ó menor prontitud segun la copia del polvo recibido; y regularmente antes de cumplir tres dias, toma enteramente un color muy obscuro. En una planta que contenia todas sus flores con evidentes indicios de virginidad, escogí quatro, cuyos pistilos tiernos acababan de llegar a la dimension de tres lineas; corté no solo sus estig-

(54)

mas, si tambien los dos tercios de la longitud de sus estilos; aplicando luego el polvo fecundante, y visitandolas dos dias despues advertí, que todos estos estilos, antes medio transparentes, y de un verde blanquizco, habian pasado á un color obscurisimo que tiraba á rojo. ¿Era este efecto de algun daño que habian recibido por causa de la amputacion? Lo cierto es, que estas flores amputadas manifestaron luego sus semillas, y sembradas á su tiempo nacieron, prueba cierta de haber llegado á su perfeccion.

¿La fecundacion de estos quatro pistilos provino del polvo, cuyo extracto fué chupado por el canal regular que quedó del estilo cortado, ó por sus colaterales fibrillas que le circuyen? Este problema me parecia resoluble por medio de experimentos que no he tenido tiempo de hacer sobre

(55)

aquellos estilos que hallándose ya envejecidos y secos en su parte superior, se conservaban aun tiernos en la inferior; si la aplicación del polvo hiciese su efecto, no pudiendo penetrar el tubo principal por hallarse marchito, por consiguiente obstruido, y sin fuerza, sería preciso considerar la muchedumbre de fibrillas que rodean la base aun tierna, como otros tantos estigmas propios para absorber su contingente; si al contrario quedasen infecundos los estilos, y solo prendiera los que estuviesen cortados hasta la parte viva, sería menester confesar ser esta una operación con que podría fácilmente remediarse su esterilidad; y la observación de ser más pronto, y más fuertemente caracterizados los síntomas de preñez en los cuatro pistilos referidos, hace presumir, que el polvo obró con menor resistencia, ha-

(56)

llando tal vez en aquella parte, menos distante del ovario, mayor copia de humor impelido, con que poder mezclarse, y quedar juntos rapidamente reabsorvidos. Pero estas son solo conjeturas capaces de quedar verificadas, ó desvanecidas por los ulteriores experimentos: son muy dignos de proseguirse los que se dirigen á obtener mayores conocimientos acerca de la propagacion de vegetables, para facilitar al hombre la multiplicacion de los que pueden serle útiles, y la exterminacion de los que considere dañosos. Omitiera estas reflexiones, si no nos condujesen naturalmente á la execucion de otras pruebas sobre varias plantas, mayormente sobre algunas exóticas que no suelen producir, quando se hallan ausentes de su país nativo, aunque el polvo de sus anthéras parezca llegar á su perfeccion. Si he preferido el ca-

(57)

ñamo para adquirir luces acerca de las últimas cuestiones propuestas, fué con el fin de agregar mayor número de observaciones que al mismo tiempo corroborasen plenamente la necesidad del polvo en esta planta, para quedar efectuada la fecundacion de sus pistilos. Sería tal vez abusar de la paciencia de este Congreso si me propusiese alegar otras con este único objeto; las expuestas parecen suficientes para fixar la opinion, y paso á referir algunas sobre las otras plantas disputadas.

En quanto á la Espinaca (*Spinnacia Oleracea*) aunque no he podido lograr hasta ahora una planta femenina que, permaneciendo sola, quedase estéril en todas sus flores, por haber parecido entre estas varios machos, y salido sucesivamente otros, por mas cuidado que tubiese de arrancarlos; pero en los dias que mediaban entre el

(58)

tiempo de la destruccion de estas flores masculinas al de la nueva aparicion de otras del mismo sexô pude muy bien observar aquella prolongacion de estilos, y demás caractéres virginales que se ha visto acompañar á los del cañamo en igual ausencia. No hay cosa mas facil que hacer semejante observacion en las espinacas del campo: como regularmente no se dexan muchas de estas plantas, destinadas para granar, la atmósfera queda poco cargada de polvo, y así en las hembras, existentes aun á corta distancia, va muy lenta la fecundacion, de modo que en todas estas se advertirá haber tenido tiempo sus estilos de extenderse de dos á tres lineas; pero registrese la hembra que tiene á su lado una planta masculina en ocasion que arroja su polvo, ningun estilo se hallará en ella, que no quede corto, seco, y por con-

(59)

siguiente fecundado, si llega á salir de su perianthio. La Espinaca, pues, tampoco estará exênta de aquella ley, ó condicion, sin la qual hemos visto, que el cañamo no podia concebir, y los experimentos, alegados en contrario, tendrán el defecto de no haberse advertido entre las hembras alguna flor masculina que muchas veces suele parecer, y que es bastante dificil de observarse en estas dos especies de vegetables, que las producen tan numerosas, y amontonadas.

Pero la circunstancia de exîstir al contrario ralas las flores en las plantas cucurbitaceas, de modo que á primera vista y con poco cuidado pueden distinguirse muy bien las masculinas de las femeninas que en esta clase subsisten separadas en un mismo individuo, parecia no poder dar lugar á error alguno; y en realidad me hicieron mu-

(60)

cha fuerza los experimentos del Señor Spallanzani, practicados sobre la Sandia (*Cucurbita citrullus*) y sobre la Calabacera de Bonetillo (*Cucurbita Melopepo*) habiendo tenido la precaucion de criarlas solas; de destruir los machos al punto que salian, sin el menor recelo de que pudiesen contener sazonadas sus anthéras; y llegando tambien al escrupulo de tener encerradas en grandes vasos de vidrio algunas ramas de Sandia, proveidas solo de hembras antes de abrirse; sin embargo de tantas precauciones obtubo de estas dos plantas semillas maduras, y capaces de germinar: de donde parecia concluir con razon el celebre Físico, que su fructificacion absolutamente no depende del polvo de las anthéras. No obstante antes de subscribir á su opinion quise sujetar á un rigoroso exâmen las flores de estas plan-

(61)

tas, y ver si eran verdaderamente femeninas, las reputadas en general por tales. Las primeras de las cucurbitaceas, que en el discurso del año 1789 se me presentaron, fueron la Calabacera comun (Cucurbita Pepo), y las flores que exâminé en esta planta, tenían realmente separados los sexôs. Lo mismo hallé despues en algunas de la Calabacera de peregrinos (Cucurbita lagenaria). Pero fué grande mi admiracion, quando al registrar los melones (Cucumis velo) ví, que eran hermafroditas casi todas sus flores, tenidas universalmente por femeninas, de manera que siguiendo varios melonares, entre cien flores, parecidas hembras al exterior, apenas se encontrará una que no esté acompañada de sus tres anthéras, cuyo polvo llega á formarse como en las demás flores, conôcidas por solo masculinas en estas, y otras

(62)

plantas del mismo orden. ¿La frecuente habitacion de sexôs en una misma flor sería solamente propia de alguna casta de melones? He examinado los que llamamos de verano, los de invierno, y otras variedades de este vegetal, y en todas las femeninas he hallado el mismo consorcio. Si los Naturalistas del Norte se han asegurado bien de la absoluta separacion de los dos sexôs en distintas flores de un mismo individuo, la reunión que he advertido, debería naturalmente atribuirse á nuestro clima mas templado, en el qual sería inutil el cuidado de acercar junto á las hembras, ya asociadas, flores masculinas que en aquellas tierras mas septentrionales suponen favorecer tanto al buen éxito de tan excelente fruta.

Las observaciones de la contigua situacion de los dos sexôs, que ordinariamente guardan en nuestro país las

(63)

flores del Melon, consideradas femeninas, me hicieron esperar el hallazgo de otras semejantes en la Sandia, por ser muy analogas las dos plantas; y aunque se halló frustrada mi esperanza en el registro de las primeras flores que se me ofrecieron, pero continuando á inspeccionarlas en los campos, topé finalmente con algunas que encerraban sus pistilos igualmente circuidos de sus tres estambres, encontrando hasta en un mismo individuo flores masculinas, femeninas y hermafroditas. La diferencia consistió solo, en no hallarse en la Sandia con frecuencia lo que es tan comun en el Melon; y aunque sus flores masculinas se conozcan muy bien sin mirar dentro de la corola, pues que en ellas no se observa jamás pistilo alguno; pero es facil engañarse con las femeninas, si solo se atiende á su exterioridad. Yo no he executado aun

(64)

experimentos acerca de la fecundacion de la Sandia, pero me ha parecido del caso insinuar la particularidad expresada, paraque los que quieran emprenderlos se libren de la falta de exâctitud, á que ella podria exponerlos.

Solo haré mencion de lo que he practicado sobre la Calabacera de Bonetillo. Sembré dos semillas de esta, de las que nacieron dos plantas, exîstentes en dos diferentes tiestos, en los cuales se conservaron sanas, y eran las únicas que subsistian en todo el territorio. En una de etas permití crecer todas sus flores indistintamente femeninas y masculinas; no siendo de omitir la particularidad que noté en ellas, de abrirse por la mañana, y cerrarse en la tarde para siempre, de suerte que no quedaban desplegadas sino por espacio de algunas horas de un solo dia. Esta planta produjo una calabaza, pero su figura

(65)

era muy diversa de la de Bonetillo, aunque bastante voluminosa ácia su base, ibase despues prolongando sin hacer ñudos, y se adelgazaba por grados ácia su extremidad; las semillas de este fruto estaban bien fecundadas, pues que nacieron puestas en tierra. En la otra planta destruia todas las flores masculinas, asi que iban saliendo, y por consiguiente mucho tiempo antes de abrirse; miré con atencion todas las femeninas que se manifestaron sucesivamente en numero muy crecido por espacio de mucho tiempo, en que vivió la planta, y las vi destituidas de anthéras, habiendome asegurado por este medio, de que ninguna de ellas se halló hermafrodita: los germenos ó calabacitas se dexaban ver debaxo de sus corolas, con aquella misma forma prolongada irregular; pero ninguna de estas creció, todos sus ovarios pe-

(66)

recieron sin haber experimentado los efectos de la fecundacion. Intentaba hacer otros experimentos sobre pies existentes en la huerta, porque, como todas las especies de calabacera para prosperar necesitan regularmente de mucha cantidad de tierra, y que sea substancial, podria tal vez atribuirse á defecto de esta la esterilidad absoluta de aquella planta; bien que en iguales circunstancias habian antes producido otras calabaceras que se hallaban con sus correspondientes parejas. Pero queria procurarme nuevas semillas, para salir de otra duda Verdaderamente todas las que otros y yo habiamos sembrado, nos las regaló un amigo que dixo haberlas sacado de una calabaza de Bonetillo sana y bien formada. A pesar de esto las de todos nosotros salieron muy desemejantes á la calabaza expresada, como tengo ya insinuado

(67)

de las mias; esta circunstancia, pues, acompañada con la de haber notado, que el tallo de estas calabaceras se prostraba; á diferencia del de la verdadera de Bonetillo que se mantiene mas recto, me hizo sospechar con fundamento, que salieron hibridas estas nuevas plantas, y que pudieron ser procreadas del polvo de las anthéras de la calabacera comun, caido sobre uno de los pistilos de la de Bonetillo, cuyo germen creció, y se fué llenando de las semillas asi fecundadas que han sido el origen de otra tercera planta, participante de las dos. Preguntado el que me las entregó, si la calabacera que dió tales semillas, se habia criado cerca de las comunes, me respondió, que efectivamente fue cultivada entre ellas. Quedaria demostrada la hibridez de esta planta, si entre los experimentos que tengo preparados,

(68)

pudiese obtener de un mismo pie de Bonetillo dos calabazas, una de las cuales diese semillas que produxesen sus plantas en todo regulares, y de las de la otra naciesen solamente las supuestas mestizas.

Este es el estado actual de mis investigaciones acerca de la disputada fecundacion de las quatro plantas; mis observaciones han puesto en la mayor evidencia, que la del cañamo absolutamente depende del polvo de las an-théras, y si no parecen aun suficientes para probarlo de un modo tan decisivo las de la Espinaca, de la Sandia, y de la calabacera de Bonetillo, á lo menos nos obligan á no exceptuar estas fecundaciones de la misma regla, hasta que nuevos experimentos hagan patente lo contrario. En el Cohombro silvestre (*Momordica Eleterium*) que tiene tan grande analogia con los dos

(69)

últimos vegetables, he visto perecer todas las flores femeninas que estaban á mucha distancia de sus machos. Linneó enseñó á su Jardinero á acercar las flores estaminíferas á las hembras de varias *Momordicas* Indianas, á fin de hacerlas fructificar, las que, metidas en estufas sin aquella maniobra, quedaban antes esteriles por causa de la poca agitacion del ayre que conduxese el polvo. No le quedaria á este mucho tiempo para obrar, si en las flores de estas plantas sucediese lo mismo que observé en las de aquellas calabaceras, de no abrirse sino por un solo dia no cumplido; y tampoco podria esparcirse por el ayre tan facilmente su polvo, si constase de particulas tan groseras, como las he advertido en plantas del mismo orden cucurbitaceo, proporcionadas tal vez en algunas á sus grandes germenos que pasan despues á frutos

(70)

muy abultados, como sucede principalmente con los de la calabacera común. Estos ejemplos, añadidos á las razones expuestas, hablando de cada planta en particular, me mueven á creer, que ninguna de las cucurbitáceas tampoco formará excepcion en la ley que prescribe la sociedad para fecundarse. Si despues de pruebas irrefragables se hallase esta excepcion en alguna clase de vegetables, seria sin duda un argumento invencible á favor de la preexistencia del embrion en el ovario, pues que para quedar alli formado no necesitaria de comunicacion estrangera; y con fundamento podria entonces inferirse, que el polvo progenitor no contribuiria sino como un agente estimulante para mover; ó serviria de un proporcionado alimento para sustentar, y obligar á crecer hasta cierto grado la delicada plantecita,

(71)

contenida ya antes dentro de sus semillas en aquellos vegetables, en que se observa necesario su concurso á fin de llegar á estar bien dispuestas para la germinacion.

Ciertamente tampoco deberian su existencia al sexô masculino los embriones de la Albahaca y del Hibisco de Syria, en suposicion que el Señor Spallanzani se hubiese asegurado de la ninguna previa participacion del polvo, quando, al exâminar sus semillas, vió la plantula y lobos, aunque realmente fuesen todas ineptas para salir, quando las sembró; pero recelo que todos estos germenos quedarian fecundados por el polvo que no advertiria el Ilustre Fisico, el qual podia facilmente equivocarse en los experimentos sobre las flores hermafroditas de estas plantas, siendo de una execucion aun mucho mas dificil, que los del cañamo;

(72)

y no es de estrañar, que aquellas semillas, aunque prolificadas, no germinasen, si se considera la dificultad que hay en arrancar las anthéras, existentes en un mismo talamo, aun no desembuelto, sin quedar lesiada alguna de las partes, entonces tan debiles, de la fructificacion, cuya mas leve contorsion, ó ruptura del mas minimo de sus vasos es capaz de interceptar el curso de alguna porcion de jugo, ó de causar la falta de otra comodidad, de que puede necesitar toda semilla para adquirir aquel grado de robustez que requiere su nacimiento al cubrirla de tierra.

Es verdad, que no estubieron sujetas al mismo inconveniente aquellas semillas de la Mercurial annua, por ser de la clase Diœcia, y que el mismo Sabio por medio de la separacion de los sexôs dice haber logrado igualmen-

(73)

te abastecidas de su plantula é incapaces de germinar. Pero estos granos, obtenidos en muy pequeño número, respecto de todos los demás ovarios que perecieron sin ñudar, ¿no podrian con razon considerarse como abortados en las flores que recibieron el polvo ó muy escaso, ó en una edad muy adelantada, en que pueden ocurrir con mas freqüencia las causas del aborto? Es indubitable, y consta por observaciones de muchos Físicos en diferentes plantas, que las semillas están contenidas yá en el ovario antes de la fecundacion, como lo he visto, y he podido facilmente contarlas, especialmente en las vainillas del Algarrobo (*Ceratonia Siliqua*). Por otra parte dista mucho de haberse probado, que haya algun vegetable, cuyos granitos lleguen á estar bien formados, y aptos para germinar sin la proliferacion masculi-

(74)

na; antes, según lo expuesto, una experiencia seguida ha demostrado su necesidad hasta en una de las que se la disputaban, y en las demás no solo tenemos observaciones que no parecen excluirla, sino confirmarla. ¿Pero existen semillas que sin la intervención del polvo contengan sus lobos, y plantula, bien que no se hallen con la virtud de reproducir su especie? Es este realmente un problema, cuya resolución, sobre ser importante para la Historia de la Fisiología vegetal, si saliese su afirmativa, no dexaría de ser una prueba directa de la opinión de la preexistencia de los embriones. Para resolverlo ninguna planta sería mas proporcionada, que la misma Mercurial annua que posee los sexôs separados en distintos individuos, sin notarse mezcla alguna, si en este país no fuese tan comun, como es, y no floreciese

(75)

en casi todos los meses del año, á lo menos en parages abrigados. Merecen repetirse con suma exâctitud los experimentos que el Señor Spallanzani hizo con ella, privando absolutamente á las hembras el acceso del polvo proli- fico con la seguridad de no hallarse ni cercano, ni á mucha distancia; y, si es necesario, emplear hasta los me- dios ingeniosos de encerrarlas en vasos grandes de vidrio, como él habia usa- do en otras plantas, aunque no se sir- vió de ellos en la Mercurial expresa- da. Todas mis observaciones, asi sobre esta planta. como sobre la Mercurial tomentosa, hechas en el campo, se re- ducen á que si las femeninas están muy inmediatas á las masculinas, casi todos sus estilos al principio blancos en la annua, y amarillos en la tomentosa, toman luego, quando pequeñitos, un color muy moreno que tira á negro, y

(76)

en breve se vuelven enteramente secos; si hay cierta distancia entre ellas, los estilos se hallan yá todos mas largos, unos tienen solo una manchita obscura, pero quedan en lo restante tiernos, y conservan por mucho tiempo su color primitivo aun en los pericarpios que con sus granos han llegado yá á su magnitud natural; otros en fin se mantienen del todo tiernos en tiempo que los germenos se presentan igualmente abultados, y prontos á madurar. ¿Quedarían los primeros fuertemente irritados durante el œstrò por su mas temprana y delicada edad, ó por una mayor copia de materia prolifica? ¿Los segundos, por ser mas adultos, ó por la escaséz del polvo recibido, habrían experimentado cierto grado de menor irritacion que hubiese extenuado y secado solo parte de ellos? ¿Y los terceros restarian tan

(77)

levemente afectados, que sería muy poca la disipacion, la qual quedaria al instante reparada tal vez por la substancia que puede subministrarles el pericarpio, sobre el qual están sentados los dos estilos en esta planta, por otra parte mas corpulentos, que los del cañamo, los quales delgaditos, sostenidos por los granos desnudos, faltados tambien de corola, ó destituidos de algun otro recurso, aun no conocido, perecen irremediabilmente despues de la participacion del polvo, mientras que engordan los germenos? Sean las que fuesen las causas de la mayor resistencia á la marchitacion que en algunos casos oponen los estilos no solo de la Mercurial, sino de varias especies de vegetables que he observado, mientras que en otras se secan luego por la admision de la misma cantidad de polvo, y que solo podrán evidenciar-

(78)

se por repetidas observaciones, hechas en muchas plantas de diversa estructura en las partes de su fructificacion; lo que importa averiguar es, si los ovarios de la sobredicha ó de otra planta, cuyos estilos, privados de todo polvo, indefectiblemente se alargarian y mantendrian frescos por espacio de muchos dias, crecerán para poder verse en ellos la plantula. Si se ha de juzgar de las demás plantas por la del cañamo, estoy seguro no por uno sino por repetidos experimentos y observaciones, que no solo no se obtendrán semillas propias para la germinacion, pero ni tampoco mas grandes de lo que son regularmente al tiempo de abrirse la flor; en cuyo estado han sido inutiles los esfuerzos de los Observadores para poder divisar en ellas tales embriones, aun con el socorro de los Microscopios de mayor aumento.

(79)

No me detendré en proponer otras razones favorables ó contrarias á esta última tan ruidosa opinion de la preexistencia, tocada solo por la relacion que tienen con ella las observaciones precedentes, y que lexos de estar aun decidida, necesita tal vez una infinidad de investigaciones su decision, en caso que el Autor de la naturaleza tenga resuelto de manifestarla algun tiempo á los Fisicos. Pero no puedo abstenerme de insinuar la idea que el perspicaz Linneo se formó acerca de la generacion de los vegetables, juzgando que, compuestos principalmente de dos substancias medular y cortical, deben al pistilo la formacion de la primera, y al polvo de los estambres la de la segunda; á cuya conclusion le habrian conducido la profundidad de sus inmensas luces, y particularmente la sospecha suya, de que muchas plantas eran dimanadas de la copula de di-

(80)

ferentes otras. En esta congetura, fundada sobre razones plausibles, permaneció, como puede verse en sus *Amenidades Academicas*, en las que se halla una enumeracion de las supuestas híbridas; mas faltaban experimentos que evidenciasen la exístencia de estas mestizas, y el Sabio Escudriñador la verificó en una de ellas, esparciendo el polvillo del *Tragopogon pratense* sobre los pistilos del *Tragopogon porrifolio*, del qual recogió semillas que produxeron el *Tragopogon* híbrido. Ya no es pues permitido el dudar de la híbridéz vegetal que el Señor Kœulreuter ha confirmado igualmente con felices experimentos en las *Digitales*, y *Lobelias*. Pero es muy de estrañar, atendida la actividad, con que se cultivan algunas partes de la *Filosofia natural*, que no se haya proseguido un trabajo tan agradable que, empezado con acierto, parece prometer tantos y tan

(81)

grandes progresos. Con efecto son pocas las consecuencias que se pueden sacar aun de las pruebas, executadas solamente en tres generos de Plantas; y prescindiendo de lo que pudieran contribuir á aclarar la grande cuestión, de si pertenece á ambos sexos, ó solamente á uno de los dos el ser de los embriones: ¡qué reflexiones, por no decir nuevos problemas que resolver, no resultarian de semejante indagacion bien conducida! ¡Qué preciosas observaciones! Si los metodos hasta ahora solo artificiales en la Botanica han producido entre otros imponderables beneficios el de hacer accesible, y aun facil una ciencia tan vasta, y antes tan enredosa, de la que parecian distraerse los mortales por no dar como en un laberinto; ¿el Systema natural, desde tanto tiempo suspirado por las utilidades que acarrearía, y cuya conclusion tal vez será aun obra de algunos siglos, po-

(82)

drá hallarse sin un conocimiento mas profundo de las plantas? ¿Y ha de lisonjearse alguno de conocerlas bien, antes de haber empleado estos medios que precisó á interrumpir luego la falta de salud, la vejez y despues la muerte del llorado Linneo? ¿En el esparcimiento del licor fecundante, contenido en el polvo masculino, sobre distintas plantas de diferentes generos, especies y variedades, no queda indicado un manantial lento si, pero inagotable de apreciables descubrimientos? ¿Seria de ningun provecho el hallazgo de los dos Progenitores que han concurrido á la produccion de las plantas, reputadas nuevas, yá que el hombre tiene en su mano encontrar la verdad por medio de experimentos? ¿Son pocos ó muchos los vegetales nuevos que pueden producirse, y los que la casualidad ha formado por la mixtion de padres mas, ó menos seme-

(83)

jantes? ¿Descubrirlos en una planta no es lo mismo que meterse en estado de criarla, pues que no costaria sino poner en obra la conocida reunión que la ha causado? ¿Quando se tendrá una lista de algunas plantas de genealogía bien averiguada? Cierta hierba, rara por sus virtudes medicinales, un arbol, embidiado por su exquisito fruto, qualquier vegetal, apreciado por sus usos economicos, ó por el embelezo de sus flores que por hallarse en paises distantes, ó por algun otro motivo no puede procurarse á veces sin dificultad, sería facil de obtenerse, si se supiera ser hijo de otras dos plantas, que estaban ya en posesion del que lo solicitaba. Y si nuestros venideros llegasen á conseguir un crecido catalogo de semejantes producciones vegetales, entonces por la comparacion podrian saberse las calidades que resultarian; se señalaria tal color es del Padre, tal vie-

(84)

ne de la Madre, tal matiz ha de asignarse á entrambos, esta figura ha de atribuirse al primero, aquel sabor á la segunda, y finalmente tal vez no podría ya ocultarse, si quanto contribuyen ambos Autores en la mutacion de su progenie, se limita en modificaciones, ó si la recién nacida debe sus partes exteriores al sexô robusto, y al delicado toda su fabrica interior, segun la opinion del celebrado Naturalista. ¡Qué inmensidad de experimentos no presenta aun el Reyno vegetal, considerado solo baxo el aspecto de la fecundacion! A este objeto; y no para manifestar lo delicioso, lo admirable é interesante del asunto, se han dirigido las pocas reflexiones que he mezclado con la exposicion de los hechos; pues que nadie jamás ha podido dudar, que la contemplacion de las obras del Criador, ó sea el estudio de la Naturaleza, deleita, instruye y arrebatá; que por

(85)

su observacion se han adquirido solo los verdaderos conocimientos que han compuesto y van perfeccionando las Ciencias naturales; y que á la aplicacion de ellos deben el origen y todos sus progresos las artes. La Naturaleza reservada y silenciosa que empezé á preguntar solo movido de curiosidad, y para emplear algunos ratos de recreacion campestre, seguramente no me dará aquellas respuestas sublimes, y cientificas, con que suele favorecer á los que por su profesion y grandes talentos, preparados ya con la mas profunda y vasta erudicion saben de tal modo consultarla que la obligan á revelarles sus mas profundos arcanos. Conozco mi insuficiencia; y llamado desde mi retiro, he venido muy agradecido á ocupar con rubor un asiento entre los respetables Individuos de esta Academia.

(86)

*Dr. D. JOSEPH IGNACIO SANPONTS
y Cabanas, Sócio y Secretario primero
de la Real Academia Medico-Practica
de la Ciudad de Barcelona.*

Certifico: que los antecedentes Experimentos, y Observaciones sobre los sexôs y fecundacion de las plantas los leyó á la misma Real Academia en Junta de 28 de Marzo del corriente año, su Autor Don Antonio Martí, Sócio Libre, y que en la del presente dia acordó la Academia su impresion. Barcelona y Junio 27 de 1791.

Dr. Joseph Ignacio Sanponts.

CORRECCION.

<i>Pag.</i>	<i>Lin.</i>	<i>Dice.</i>	<i>Diga.</i>
6.	14.	<i>Ocymum vulgare.</i>	Ocymum Basilicum.
28.	2.	<i>sobredicho.</i> <i>Despues.</i>	sobredicho que podia aun haber quedado en los ocho dias precedentes, en los que no ví la planta. Despues.
39.	21.	<i>estos se.</i>	estos están pasados, ó se.
59.	15.	<i>ralas las.</i>	ralas y ser abultadas las.

ADVERTIMENT DE LA REDACCIÓ: En una lletra de MARTÍ de 31 de juliol de 1791, adreçada a Francesc SALVÁ, hi trobem el següent paràgraf. «He hallado una errata substancial en la página 7 de dicho pliego, línea 11, en que dice: *que tan poco necesitarian*, y ha de corregirse: *que tanpoco necesitarian*; en la página 5 veo *Petersbourgo* por *Petersburgo*; en la 11 *ofresco* por *ofrezco*, y en la 14 advierto que en vez del *Sud*, y *Oueste*, los Autores Castellanos facultativos escriben *Sur* y *Oeste*».