



VARIETADES DE BERENGENA, PIMIENTO, PEPINO Y TOMATE EN INVERNADERO.

-----  
-FRANCISCO BRETONES CASTILLO - ESTACION EXPERIMENTAL.- CAJA RURAL  
PROVINCIAL DE ALMERIA.

En el mes de Marzo de 1969, hace casi once años tuvieron lugar en Almería, las primeras jornadas sobre plásticos en agricultura.

Era una época en la que, si la memoria no me es infiel, no llegaban a las cincuenta hectáreas, las que se encontraban cultivadas bajo abrigos de plástico, bastante primitivos, por cierto.

Recordamos aquellos primeros abrigos, contruidos con cañas, alambre, palos y plástico, material éste que era muy difícil de encontrar en nuestra Ciudad, por lo que había que encargarlo fuera y que venía en anchos máximos de 2 mts.

Vaya también nuestro recuerdo para aquellas personas, técnicos y agricultores que tuvieron fé y visión del gran futuro que tendría la aplicación de los plásticos en nuestra agricultura / extratemprana.

En aquel año 1969 se iniciaba ya el despegue que nos llevaría a la espléndida realidad que hoy es el cultivo bajo plástico en nuestra zona. Estas dos décadas transcurridas desde entonces nos han traído nuevos materiales, equipos y medios que han revolucionado totalmente la construcción, manejo y rentabilidad de los abrigos.

Sin restarle mérito a ninguno de los nuevos materiales, entre los que merecen especial mención la nueva generación de plásticos con que hoy cuenta el agricultor, vamos a referirnos a la mejora que ha experimentado el material vegetal. Este material vegetal, que continuamente vá evolucionando, ha sido el motor, yo diría principal, que ha movido y acelerado la rápida expansión de los cultivos bajo plástico.

Hagamos brevemente un repaso a la evolución de los diferentes cultivos.

Mientras el cultivo en nuestra zona costera se hizo solamente en los arenados al aire libre, se emplearon variedades que podíamos denominar "viejas glorias", variedades que llevaban muchos años asentadas en nuestros arenados y huertas, y que si bien eran aceptadas por los mercados tanto interior como de ex-



portación, y que paulatinamente habían ido degenerando, ya que normalmente cada agricultor sacaba su propia semilla para la / campaña siguiente, sin más criterio que su intuición, más que sus buenas razones para seleccionar adecuadamente las plantas que respondían plenamente a las características propias de la variedad.

En aquellos años no había comenzado aún, aquí, la era de los híbridos; sólo se cultivaban variedades más o menos fijas y ninguna de ellas presentaba resistencia genética a enfermedades, / aunque sí debemos reconocer que si tenían una gran adaptación al medio que los muchos años de cultivo habían probado sobradamente. Pero el agricultor se encontró con que al adoptar el - / sistema de cultivo bajo plástico, la modificación que éste ejer / cía sobre el entorno de la planta, creando un microclima artificial, tenía inconvenientes con los que se enfrentaba por pri / mera vez.

Se le presentaron problemas tanto de mal cuajado de los fru / tos como de enfermedades criptogámicas de la parte aérea, ó del sistema radicular que adquirirían una virulencia inusitada.

Las variedades que hasta entonces había venido empleando, / resultaron bastante vulnerables a dichas enfermedades y empezó a solicitar de los productores de semillas, variedades o híbr / dos que con ciertas tolerancias o resistencias a los principa / les patógenos, que le mermaban las cosechas, le ayudaran a con / seguir mayor rentabilidad en su explotación.

El agricultor fué aprendiendo poco a poco a manejar el cli / ma de los abrigos, aprendió a ventilar para eliminar el exceso de humedad o de temperatura, igualmente aprendió a regar eli / giendo el mejor momento para el cultivo y con la cadencia nece / saria, aprendió a llevar un ritmo de tratamientos fitosanita / rios más estricto y que éstos fueran siempre preventivos, en lo relativo a enfermedades criptogámicas, ya que éstas dentro de los abrigos de plástico podían adquirir una virulencia de / vastadora y en pocas fechas podían acabar con el cultivo.

Fuó aprendiendo, como decimos, a cambiar viejos hábitos que de poco le servían al cambiar el sistema de cultivo, y muchas veces aprendió a fuerza de ir tropezando en pequeños detalles ó en grandes problemas.

Esto le hizo recurrir a los técnicos que, en las diferentes ramas de la Agronomía, podían ayudarle en los problemas que te / nía planteados, tanto en lo relativo a construcción de instala / ciones, como en fitopatología para los problemas fitosanitarios,



en química agrícola en lo relativo a fertilización, en fitogenética que le ayudaría en la adopción, uso y manejo de las nuevas variedades o híbridos que, con tolerancias y resistencias a diversas enfermedades, virus e incluso nematodos le resultarían un valiosísimo aliado a la hora de aumentar la productividad.

Nos referimos a las variedades resistentes a verticillium, fusarium (varias razas) y nematodos en lo que respecta a patógenos de suelo.

Phytophthora, cladosporium, oidium, corynespora, autracnosis, etc, entre los parásitos vegetales de la parte aérea, también / van siendo frenados, gracias a la obtención de nuevos híbridos que presentan diferentes grados de resistencias, a uno o varios de los hongos citados.

El único método, no de lucha, sino de prevención contra los virus de los cultivos nos lo ha proporcionado la genética, facilitándonos variedades resistentes a estos insidiosos enemigos de los cultivos, contra los que no existe método directo alguno de lucha, ni química ni biológica.

Pero si todos estos problemas fueran pocos, el agricultor / tenía ante sí otro desafío que superar, otra meta que alcanzar; se trataba de que tenía que colocar sus productos en mercados cada vez más importantes y selectos, debía competir con productos de las más diversas procedencias que ya llevaban años de / aceptación en dichos mercados.

Había que adaptar la producción a los gustos de los distintos países, de los distintos mercados y de los distintos consumidores.

Cada año entran en este campo un grandísimo número de variedades, muchas de las cuales pasan desapercibidas por su falta de interés, otras pocas tienen una vida corta, no diríamos efímera y sólo algunas llegan a tomar carta de naturaleza y mantenerse en una cota alta durante bastantes años.

Vamos pues, a pasar una somera revista a la evolución de las variedades que se han ido sucediendo en las distintas especies.

#### BERENGENA (Solanum melogena)

=====

Es una solanácea originaria de Asia meridional, cuyo cultivo se conocía ya en la Edad Media. Se adapta a suelos con un pH comprendido entre 5,5 y 8, es decir, a suelos desde ligeramente ácidos a los calcáreos pasando por los neutros.



Como planta de origen tropical y subtropical medra bien en nuestra latitud y como la mayoría de las solanaceas es bastante exigente en agua y en calor.

La berengena fué, quizás, el cultivo que más problemas tuvo al comenzar a cultivarse bajo abrigo de plástico. Los entrenudos se alargaban más de lo normal, las hojas también eran de mayor tamaño, aparecían flores deformés que originaban frutos igualmente deformados, con textura esponjosa que perdían la turgencia, nada más ser recolectados.

Las flores, una vez cuajado el fruto, dado su gran tamaño y su adherencia al fruto, en las primeras fases del desarrollo / de éste, son muy sensibles al ataque de botrytis.

La mala fructificación venía provocada, por la alta higrometría alcanzada en los abrigos, a través de un efecto en cascada que pasa por la abertura de los estomas de las hojas, el contenido en hidratos de carbono de las mismas y esto, a su vez, / está condicionando el contenido en materia seca de la hoja, / que es en definitiva el factor de inducción a la fructificación.

Por este campo han pasado infinidad de variedades de berengenas, pero vamos a tratar de resumir el tema tratando de los tres grandes tipos en que tradicionalmente se dividen o encuadran las distintas variedades.

A) TIPO MERIDIONAL .- Es propio de climas tropicales o subtropicales y tienen un crecimiento lento bajo climas templados.- Sus frutos son globosos y gruesos , pudiendo citar como variedad tipo la "Florida Market".

Normalmente son variedades de floración tardía y bastante / sensibles a verticillium.

B) TIPO OCCIDENTAL .- Es el tipo más adecuado para el cultivo en la cuenca mediterránea, ya que está perfectamente adaptado al clima templado y seco.

Su cultivo en abrigo plástico, lo mismo que bajo invernadero, modifica su comportamiento ya que, normalmente, el ambiente del invernadero tiene una higrometría alta en contraposición con el ambiente seco que requiere para su normal desarrollo.

Desgraciadamente esta incompatibilidad, o mejor dicho, esta alteración del normal metabolismo de este tipo de berengena se hace tanto más patente cuanto más vigorosa es la variedad.

De aquí deducimos la importancia del control del clima, con condición necesaria para el vigor equilibrado y la sanidad de este tipo de berengena.

Los frutos del tipo occidental se caracterizan por ser alar



gados, rectos, de color violeta oscuro, carne muy firme y cá- /  
liz muy espinoso. Son variedades que necesitan mucho sol y tem-  
peraturas más bien altas para fructificar. Como variedad ci-  
taremos tipo la "Baluroi", híbrido F<sub>1</sub>, para la que es válido /  
todo lo antedicho, es vigorosa, medianamente resistente a ver-  
ticillium, precoz y productiva, es además resistente a TMV y CV-  
1 (Virus del mosaico del tabaco y virus 1 del pepino).

Como variedad que reúne en parte cualidades de los dos tipos  
citados (meridional y occidental), citaremos a variedad Bonica  
F<sub>1</sub>, híbrido resistente a TMV y CV-1, tiene fruto ovoide, color  
negro brillante, planta más bien baja con tendencia a la parte-  
nocarpia, cáliz menos espinoso que las típicas variedades meri-  
dionales, más precoz que éstas, no tan exigente en temperatura,  
con buen comportamiento en el cultivo bajo plástico y una de -/  
las variedades más interesantes para este tipo de cultivo.

Queda aún otro tercer tipo, se trata del:

**TIPO ORIENTAL .** - Son variedades originarias de Extremo Orien-  
te, requieren clima húmedo y templado y por lo tanto, bastante  
adaptado al cultivo bajo protección.

Presentan una vegetación intensamente teñida de morado, tan-  
to los tallos como las hojas y el cáliz. Tienen el inconvenien-  
te de ser bastante sensibles a verticillium y tener unos frutos  
de carne poco consistente.

Las variedades e híbridos japoneses pertenecen en su gran /  
mayoría a este tipo, si bien hay otros híbridos de origen distin-  
to.

El tamaño y forma de los frutos es muy variado, predominan-  
do los de forma esférica, color morado intenso, casi negro, /  
que, en muchos casos presentan bajo el cáliz y en la línea de  
crecimiento del fruto, bajo éste, una franja menos coloreada,  
casi blanca.

Por no alargar excesivamente este capítulo no entramos en /  
detalles de cultivo.

Esta especie, pese a su gran importancia económica, con pre-  
cios muy altos y estables a lo largo de toda la campaña, no ha  
tenido una gran difusión en nuestra zona, debido a los proble-  
mas fitosanitarios que presenta, especialmente la gran sensibi-  
lidad de esta planta a los ataques de botrytis sobre frutos y  
tallos, ataque éste que se presenta generalmente a partir de la  
flor, que queda adherida al fruto recién cuajado y que es asien-  
to de las infecciones primarias de este hongo.

Podemos decir que el desarrollo inicial de este cultivo fué



frenado por la retirada del mercado de determinado producto -/  
antibotrytis, por razones de peligrosidad, que dejó al agricul-  
tor muy mermado en su capacidad de lucha contra esta enferme-/  
dad.

Sólo un número reducido de agricultores tuvo la perseveran-  
cia suficiente y la capacidad necesaria para seguir en la bre-  
cha, supliendo con otros medios menos poderosos, con constan-/  
cia y mejorando las condiciones ambientales de los abrigos, -/  
consiguier<sup>o</sup> mantener sus cultivos en excelente estado sanita-  
rio y obtener muy buenos resultados económicos. Dos que no -/  
aceptaron este reto abandonaron el cultivo pasándose a otros  
con menos problemas.

El reto no era sólo el problema citado, eran también los pro-  
blemas de dotación de agua al cultivo, que cuando se prodiga /  
antes de la floración desequilibra completamente la planta, -/  
eran problemas de poda, problemas de cuajado de fruto, por in-  
teracción de las bajas temperaturas, bloqueo de fósforo en sue-  
lo, falta de fertilidad de polen, transporte de polen hasta el  
estigma de la flor, problema éste en que no se puede contar -/  
con la valiosa ayuda de las abejas, que no sienten ninguna pre-  
dilección por la flor de la berengena, pese a su tamaño y vis-  
tosidad.

Sin entrar en el tema de las ayudas al cuajado de fruto, -/  
con vibrador, soplado y hormonas, por lo largo del tema damos  
por terminado este capítulo, pasando al del:

#### PIMIENTO. \*\*\*\*\*

Planta de origen americano, cultivada desde muy antiguo en  
España y cuyo cultivo tenía una gran solera en nuestros arena-  
dos, antes de iniciarse la expansión de los cultivos forzados  
bajo plástico.

En aquellos años sólo se cultivaban variedades, no diría yo  
autóctonas, pero sí naturalizadas y asentadas aquí durante mu-  
chos años, eran variedades muchas de ellas sin identidad espe-  
cial, que los agricultores reproducían año tras año, merecien-  
do especial mención entre ellas la variedad "Minino". ó "Emili-  
co", otras veces llamado "Miguelino".

Era ésta una variedad, hoy día casi desaparecida, de mata /  
baja, hoja pequeña, fruto de color oscuro, liso, de 2-3 lócu-/  
los, cónico y carne delgada, muy apto para freír.

Tenía el inconveniente de su gran sensibilidad a enfermeda-  
des de suelo, especialmente Phytophthora y Fusarium.



De introducción más reciente fue el tipo Dulce Italiano, -/ que entró a copar un gran porcentaje de la superficie protegida bajo plástico, siguiendo en cabeza durante muchos años, hasta que la apertura de los mercados extranjeros creó la demanda de nuevos tipos de frutos de carne más gruesa.

En un principio se recurrió a variedades españolas de este tipo, como "Morro de Vaca", "Valenciano", "Dulce de España", / "Marmolejo", "Largo de Reus", etc.

Pero la intensidad del cultivo, con ciclo de hasta nueve meses, y la reiteración en los mismos suelos hizo bajar la rentabilidad de los cultivos, siendo otro factor que influyó en este descenso el hecho de que estas variedades carecían de resistencias genéticas a virus y enfermedades de suelo y también debido a la falta de pureza de las semillas.

La aparición de híbridos de carne gruesa, fruto largo, homogeneidad en vegetación, fructificación y resistencias a virus, y posteriormente a enfermedades, fué un acontecimiento que vino a revitalizar el interés y la importancia de este cultivo. Me estoy refiriendo a los tipos de Lamuyo, como corrientemente se les conoce en el campo.

Debemos reseñar también la tendencia que, en cierto momento hubo hacia los pimientos de tipo cuadrado, cuyas variedades -/ fueron los "Yolo" en todas sus variantes, tanto de origen americano como europeos.

La superficie destinada al cultivo de estos tipos no ha llegado nunca a tener gran importancia, por problemas de calidad y dificultad de comercialización, ya que su mercado es limitado a ciertos países y, por otra parte se está observando en los consumidores habituales de este tipo una cierta tendencia a -/ adquirir pimiento de tipo largo carnoso.

Siguen manteniendo su importancia las variedades de carne / delgada y fruto largo -para freir-, muy adaptadas al gusto español y que también en los mercados exteriores gozan de buena aceptación.

Señalemos que estos tipos de carne fina presentan la gran ventaja, frente a los carnosos, de ser menos exigentes en calor, por lo que su producción en tiempo frío es más regular.

Cada año aparecen nuevos híbridos, los productores de semillas pugnan por poner en el mercado calidades más selectas y / resistentes a mayor número de enfermedades y virus, estando al reto en este momento en aunar la resistencia a virus y de la / patata, dentro de un tipo comercial de pimiento, junto con las resistencias ya obtenidas anteriormente y que se adapte bien /



al cultivo protegido bajo plástico.

PEPINO

=====

Planta de origen asiático, situándose sus orígenes conocidos en la India desde donde se extendió hacia el lejano oriente y / hacia Occidente, siendo cultivado por los griegos y romanos.

En este cultivo hemos de hacer forzosamente una distinción / entre las variedades tradicionales, entendiéndose por tales las de fruto corto y normalmente espinosos y las nuevas variedades ginoicas de origen holandés, en su mayoría.

En el cultivo en arena era muy frecuente el cultivo del pepi no dentro de la alternativa del mismo, sibien, los dos grandes / enemigos de estas plantaciones como son, el oídium y la araña ro ja, mermaban considerablemente las producciones por falta de pro ductos químicos de gran eficacia; estamos hablando de hace más / de veinte años, época en que el antioidium normalmente aplicado era el azufre.

Las variedades utilizadas eran, entre otras, el "tipo español", y las variedades Marketer, Saticoy y Ashley, el primero de color claro-amarillento, espinoso y las tres restantes del tipo llama do negrito que tienen piel más lisa y cilíndricos, sin surcos.

La iniciación del cultivo de pepino en abrigo de plástico vi no a coincidir casi con la aparición de los primeros antioidium de síntesis, lo que ayudó a la difusión del cultivo cuya renta bilidad por problemas fitosanitarios, se había hecho difícil.

La gran expansión del cultivo de pepino vino hacia el año 75- 76 y sucesivos, con la introducción de los tipos ginóicos de fru to largo, sin espinas. ni amargor, que como decíamos antes son / en su mayoría de origen holandés.

Haciendo un poco de historia diremos que hasta los años 60 no se obtuvieron híbridos con flores hembras en un alto porcentaje, partenocárpicas, es decir, capaces de formar frutos sin interven ción de polinización, pero todavía estas plantas presentaban flo res machos portadoras de polen que los insectos pueden transpor tar y fecundar las flores hembras, provocando el desarrollo de / semillas que deforman el fruto y lo inutilizan para su venta.

Hacia el año 65 aparecen ya híbridos 100% ginóicos, o sea con flores 100% femeninas.

Trabajos posteriores de los genetistas consiguieron incorpo rar a los nuevos híbridos, resistencias a distintos virus, espe cialmente los virus CV-1 y CV-2.

Ultimamente se están obteniendo variedades resistentes a las cepas de oídium más frecuentes en cultivo protegido, así como /



con cierta tolerancia o resistencia al mildiú del pepino (*Peronospora cubensis*).

Quedan aún, muchas otras enfermedades sobre las que los investigadores siguen trabajando para obtener híbridos resistentes, / especialmente a ciertas bacteriosis.

Citaremos a título de curiosidad y como muestra de la intensidad de los trabajos de los genetistas, el que hace unos años se descubrieron algunos genitores que poseían una resistencia / bastante elevada a los ataques de araña roja y que continúan / los trabajos para incorporar esta resistencia genética a híbridos comerciales, sin que hasta el momento, que nosotros tengamos conocimiento se haya alcanzado esta meta.

No queremos dejar de señalar que ya hay en el mercado híbridos con una mayor resistencia a temperaturas, del orden de 2-3°C, más bajas que las necesarias a las variedades normales, cuyo interés es innegable, tanto en cultivo protegido bajo plástico, sin apoyo de calefacción, como cuando hay que recurrir al apoyo de calefacción, ya que permite bajar el consumo de combustible en / un porcentaje no despreciable, pues los últimos grados son siempre los más caros, ya que el consumo con cualquier tipo de combustible, es mayor para subir de 12 a 14°C que para pasar de / 10 a 12°C.

La enumeración de las variedades cultivadas en la zona podría ser sumamente extensa, pero citándonos a aquellos que mayor incidencia tienen citaremos a Pepinex, Sandra, Superator, Corona, Sylvia, Bella, Asunta, 363 y Pandorex.

#### TOMATE =====

Es el rey de los cultivos de nuestra zona y fueron los españoles los que trajeron esta planta de Méjico, conservando el nombre que en lengua "nahualt" le daban los indios mejicanos, y sabedores los españoles que las poblaciones indígenas de Méjico y Perú no utilizaban el fruto para el consumo, lo introdujeron -/ primero en España y después en el resto de Europa como planta / ornamental, considerando el fruto como peligroso para la salud.

Hasta principios del siglo XIX no empezó a considerarse como planta de interés agrícola.

Hay detalles que nos hacen pensar que los primeros tomates / conseguidos en Europa eran de color amarillo, uno de estos detalles es el nombre con que se le conocía en Italia: "Mala aurea" y "Pomi d'oro" (manzana de oro), de donde se deriva el actual / nombre italiano "pomodoro".



Viniéndonos a nuestros actuales cultivos, reseñaremos que como antecedentes de las variedades cultivadas ahora en nuestra zona, y al igual que en los demás cultivos reseñados, fueron variedades autóctonas o naturalizadas aquí las que ocuparon durante / bastantes años el primer lugar en importancia en el cultivo bajo plástico, en el que entraron tras muchos años de haber sido cultivadas al aire libre en cultivo arenado.

El tomate ha sido, sin duda, el cultivo con mayor dinámica en el cambio de variedades, cambio, éste, motivado por la constante inquietud y el deseo de superación en calidad y cantidad de fruto.

Fueron primero los tipos Marmande los que vinieron de refresco a reemplazar antiguas variedades, como los tipos cuarentenos, muchamiel y similares.

Vinieron luego los tipos americanos, como los Early Pack, -/ con los más diversos nombres, y que si bien llenaron un espacio, no resultaron con calidad suficiente para integrarse plenamente en el elenco de variedades de la zona.

En el cultivo protegido siempre se han usado variedades de / porte indeterminado, que por su ciclo más largo permiten al agricultor una mejor defensa contra las oscilaciones de los precios a lo largo de la campaña.

Tenemos que hacer referencia, nuevamente, al cultivo arenado al aire libre, por los "vicios" que arrastraba el cultivo del / tomate, vicios como el rehundido, sistema para procurar a la / planta unas raíces adventicias, necesarias para la mayor precocidad y producción con el sistema de poda a dos brazos y entutorado sobre empalizada de caña.

Se experimentó el sistema de entutorado con hilo de pita y / posteriormente de rafia plástica, guiando la planta en uno o dos tallos, demostrándose que la mayor precocidad y producción se / alcanzaba llevando la planta a un solo tallo, sin rehundido y / estrechando el marco de plantación hasta un máximo de 2,5-3 plantas/m<sup>2</sup>.

La evolución de las variedades siguió un camino de selección, tanto en lo relativo a calibre de fruto como coloración, precocidad, compacidad, resistencia a malformaciones debidas al uso de hormonas, que no siempre son aplicadas en forma correcta.

Se buscaba también la buena resistencia del fruto al transporte, pues cada vez se iba a mercados más alejados del punto / de producción, este factor de agüante está ligado a la dureza / de la piel, grueso de la pulpa, número de lóculos y compacidad interior.



A lo largo de estos años pasaron un sinnúmero de variedades, entre las que merecen especial mención por el avance que en aquella época representaban los híbridos de Montfaret, especialmente el 63/5, cuyo único inconveniente era la falta de resistencia a enfermedades.

La entrada de este tomate marcó una época y al amparo de este nuevo tipo de fruto, de menor tamaño que los anteriormente / cultivados, entraron una larga serie de híbridos que el agricultor llamaba tipos Montfaret y entre los que destacaremos Lucy, Vemone, Savvira y otros de un tamaño un poco mayor como los Pyros, Mina, Fandango, Flamingo, 204, ~~Savvira~~, Feria y otros muchos más.  
Savvira

Bastantes de estas variedades presentan, bien cultivadas, una muy alta calidad y se prevé que permanecerán durante muchos años.

Ultimamente se están cultivando variedades de tipo carnoso, / es decir, multiloculares que son muy solicitadas, incluso por / el mercado exterior, nos estamos refiriendo a las variedades tipo Dombo, de fruto calibre GG y GGG.

Hoy día el cultivo de tomate cuenta con una baraja amplísima de variedades, con resistencias a virus, enfermedades criptogámicas tanto de la parte aérea como radicular y nemátodos, entre / las que el agricultor puede elegir en ciclos y tipos de fruto / para atender la demanda de los mercados que elija, y con magníficas cualidades comerciales competitivas con las producciones de cualquier país.

Almería, 20 de Febrero de 1980