



CAJA RURAL

PROVINCIAL DE ALMERIA

variedades de judía verde bajo abrigo de plástico

Francisco Bretones Castillo

Ingeniero Técnico Agrícola - ESTACION EXPERIMENTAL "Las Palmerillas"

Toda la zona costera de la provincia de Almería, en el sudeste español, ha sido escenario en los últimos veinte años, de una profunda y total transformación en su aspecto agrícola, gracias a la implantación y difusión del cultivo protegido bajo plástico.

Geográficamente está situada en una latitud norte comprendida entre los 36° 40' y 36° 50' y una longitud oeste entre los 2° y 3°.

La climatología de la zona corresponde al clima mediterráneo o subtropical seco con unas precipitaciones medias de 229,9 mm. durante el período comprendido entre los años 1.931 a 1.960.

Señalaremos que en la pasada década de los 70 se registró un máximo de 449 mm. en 1.972 y un mínimo de 123 mm. en 1.974.

La temperatura media anual durante el mismo período señalado anteriormente (1.931-60) es de 18,6°C.

Los vientos dominantes son del SW con fuerza que a veces ha llegado a los 130 km/hora, si bien esto no es muy frecuente, afortunadamente.

Hasta los años 50 había sido esta una zona de secano, por ausencia de cursos de aguas superficiales y una pluviometría como hemos visto escasa, irregular e irregularmente repartida a lo largo del año.

Fue en el año 1.953 cuando este campo empezó a despertar de su secular letargo al alumbrarse los primeros pozos.

Cuatro o cinco años después comenzó a implantarse el cultivo con arena, // que supuso el inicio del desarrollo del cultivo hortícola.

No nos vamos a ocupar de la técnica del cultivo con arena por haber sido // ya objeto de tratamiento en otros Congresos anteriores.

La conjunción del cultivo con arena y la plasticultura que se inició tímidamente a comienzo de los años 60 han hecho que esta zona costera almeriense se convierta en foco de atracción de agricultores de zonas limítrofes, cuyo asentamiento ha hecho que la población se multiplique por 3,25 entre los años 1.950 y 1.978.

Dentro del cultivo hortícola de la zona las especies más cultivadas son tomate, pimiento, judía, pepino, calabacín, melón, sandía, berenjena, etc., sin que este orden indique su orden de importancia.

Entre los cultivos citados, el de judía para consumo en fresco se encuentra entre los más importantes, dada la versatilidad de sus ciclos.

A esto hay que agregar la creciente demanda tanto del mercado interior como de exportación, espoleado por el creciente aumento del nivel de vida y las excelentes cualidades dietéticas del producto que lo hacen a personas de todas las edades.

Extractamos de Composition of food, USDA Agricultural Handbook Nº 8 la composición por 100 gramos de judía verde

| | | | |
|--------------------|----------|-----------------|----------|
| Agua..... | 90,1% | Hierro..... | 0,8 mg. |
| Calorías..... | 32 | Sodio..... | 7 " |
| Proteínas..... | 1,9 grs. | Potasio..... | 132 " |
| Grasas..... | 0,2 " | Vitamina A..... | 600 U.I |
| H. de Carbono..... | 7,1 " | " B 1 | 0,08 mg. |
| Fibra..... | 1,- " | " B 2 | 0,11 " |
| Ceniza..... | 0,7 " | Niacina..... | 0,5 " |
| Calcio..... | 56 mg. | Vitamina C..... | 19 " |
| Fósforo..... | 44 " | | |



~~Estos factores, inciden no solo en la cantidad de cosecha sino también en la calidad de la misma, dando a veces frutos partenocarpas que abortan inmediatamente y otras veces presentan maduración de la vaina recién formada que termina igualmente abortando.~~

En el menos grave de los casos los daños del frío sobre el fruto, este adquiere una forma de garfio o ganso de romana que lo deprecia considerablemente.

Recordemos brevemente las exigencias térmicas de este cultivo:

| | |
|---|----------|
| Temperatura óptima del suelo | 15°-20°C |
| Temperatura óptima ambiente para germinación..... | 20°-30°C |
| Temperatura mínima ambiente para germinación..... | 10°C |
| Temperatura óptima día..... | 21°-28°C |
| Temperatura óptima noche..... | 16°-18°C |
| Temperatura máxima biológica..... | 35°-37°C |
| Temperatura mínima biológica..... | 10°-14°C |
| Temperatura mínima letal..... | 0°-2°C |
| Temperatura óptima polinización..... | 15°-25°C |

Añadiremos que la humedad relativa óptima durante las primeras fases del cultivo, es decir hasta el inicio de la fructificación es del 60% al 65% y a partir de esta fase es del 65% al 75%.

Ni que decir tiene que cuanto queda dicho sobre los intervalos de temperaturas que quedan reseñados más arriba están influenciados por la luminosidad que condiciona la fotosíntesis de tal modo que una planta soportará mejor temperaturas tanto más altas cuanto mayor sea la luminosidad a que está sometida, siempre que la humedad relativa sea la correcta.

Es también un hecho conocido que las variedades de mata alta o enrame / tienen un mínimo biológico un par de grados más alto que las variedades de mata baja.

Ensayo de variedades de mata baja

Todos los ensayos varietales que aquí se reseñan han sido realizados en la Estación Experimental "Las Palmerillas", dependiente de la Caja Rural Provincial de Almería, y correspondiendo los datos fenológicos y de producción a ensayos bajo abrigo de polietileno térmico de 200 m. y cultivo arenado.

El marco de plantación utilizado en todos los ensayos ha sido 0,6 x 0,6/ es decir 25.000 golpes de siembra útiles por Ha.

En cada golpe se depositaron 5 semillas.

Las variedades que comenzaron a sembrarse bajo plástico fueron las mismas que habían demostrado una buena adaptación, producción y calidad en el / cultivo en pleno campo en los cultivos arenados.

Con la iniciación del cultivo protegido se prolongó o mejor dicho se amplió el calendario de producción que en un principio sólo era de cultivo primaveral, yéndose como ya hemos dicho antes también a ciclos de otoño e invierno y lo que es más importante pudiéndose cultivar a plena satisfacción variedades de enrame, que en el cultivo al aire libre, sin protección, no alcanzaban nunca las producciones que eran capaces de alcanzar estas variedades, pues la falta de calor y sobre todo el viento y las lluvias acortaban su ciclo considerablemente.

Así pues, la adopción del cultivo bajo plástico supuso para la judía un impulso enorme, tanto por la versatilidad de sus ciclos, aumento de la producción y calidad, demanda creciente del producto, etc.

En los cuadros que figuran a continuación y en una relación que no pretende ser exhaustiva indicamos las principales características de una serie / de variedades de mata baja, que en mayor o menor escala se cultivan o han cultivado en nuestra zona.



Las judías de vaina amarilla, que no se suelen cultivar, o se hacen en cantidades muy reducidas, difieren que su composición es casi idéntica con solo las excepciones de su menor contenido en Vitamina K (menos de la mitad) y en cambio su contenido en potasio es casi el doble.

Dejamos deliberadamente a un lado los aspectos de suelo, abonado y riegos, / ~~ya que estos aspectos son tan peculiares de cada país, región o zona, que su contemplación nos apartaría del tema de esta comunicación.~~

Por el contrario vamos a centrar nuestro estudio en otros tres aspectos, que sí consideramos de sumo interés.

Trataremos en primer lugar de los ciclos que cubre el cultivo.

Dada la climatología de la zona y que las variedades cultivadas de judía son prácticamente indiferentes en cuanto a la duración del día, ello permite ser cultivada en épocas muy diversas, siendo los ciclos más frecuentes los siguientes:

| <u>SIEMBRA</u> | <u>PRODUCCION</u> |
|---------------------|-------------------|
| Septiembre | 15 Nov - 20 Enero |
| Noviembre-Diciembre | 1º Marzo- Abril |
| Febrero-Marzo | 15 Mayo-15 Junio |

La mejora de los niveles térmicos de los abrigos con cobertura de plástico / conseguida con la utilización de los nuevos materiales de polietileno dotados de características que impiden la emigración de las radiaciones infrarrojas largas, / nos ha permitido mejorar también los niveles térmicos de los suelos.

Esta, creemos, es la razón por la que no hemos podido comprobar la teoría de algunos autores que señalan que las variedades de judía de grano blanco son más / sensibles al frío del suelo en primavera, que las variedades de grano colorado.

Volviendo a los ciclos, quizá llame la atención el hecho de que estos no se / extiendan más allá de mediados de Junio, la razón es no solo de tipo agronómico, / sino también económico ya que las producciones de verano tendrían menor precio // por la concurrencia de las producciones de otras regiones, donde se producen en / pleno campo, con menor costo de amortización de instalaciones, riegos, fitosanitarios, etc.

Por otra parte los meses que median entre Junio y Septiembre encajan perfectamente en las necesidades de acondicionamiento del suelo, limpieza de restos de / cosechas, desinfección de suelo, cambio de plástico de cubiertas, realización de / semilleros, etc. etc..

Respecto a los marcos de siembra diremos que estos varían según el ciclo y / dependiendo por supuesto del hecho de que se trate de variedades de mata baja o de enrame.

Para las siembras de principios de otoño normalmente se utilizan variedades / de mata baja por el hecho conocido de que estas son menos exigentes en calor que / las de mata alta o enrame, ya que los días van acortando y consecuentemente las / temperaturas van también en descenso.

El marco empleado en este ciclo oscila entre los 20 a 25.000 golpes por hectárea, decreciendo la densidad de siembra a medida que avanza la estación consiguiéndose con ello no sólo una mejor iluminación de la planta al igual que la // aireación de la misma, factores estos de suma importancia no solo en el cuajado / del fruto sino también en la sanidad total del cultivo.

Aunque el cultivo de las variedades de enrame (mata alta) puede hacerse dentro de cualquiera de los ciclos citados anteriormente, la práctica nos aconseja / que la siembra tenga lugar a partir de 1º de Enero para iniciar la recolección en los primeros días del mes de Marzo.

Las siembras de otoño tienen el inconveniente de que la planta, a medida que se va desarrollando, se va encontrando con días cada vez más cortos y temperaturas en descenso, lo cual acorta sensiblemente su ciclo productivo, y terminando / este antes de que llegue a dar toda la producción de que es capaz, pues en esta / época coinciden todos los factores que pueden ser limitantes del cultivo tales // como baja luminosidad (días cortos), temperaturas bajas, humedad relativa del / aire alta, con gran riesgo de ataque de criptogamas.



variedades de enrame.-

Partiendo también de antiguas variedades se ha evolucionado, yo diría más rápidamente hacia tipos de judía, en su mayoría, de vaina plana como se puede comprobar en los cuadros anexos, que el mercado demanda de una forma creciente.

Se van introduciendo variedades con resistencias o tolerancias a determinadas enfermedades o virus, y esta menor sensibilidad a enfermedades, al requerir menor número de tratamientos fitosanitarios para mantener el cultivo sano, supone también un menor riesgo de contaminación del producto y por tanto una mayor garantía de higiene y pureza del mismo.

Producciones

Nos resta solamente hablar del capítulo de producciones unitarias que sería interminable y a la vez en cierto modo inexacto ya que al tratarse de cultivo bajo abrigo de plástico no climatizado, tienen una gran influencia las // condiciones climáticas externas, tan fluctuantes a lo largo del período de cultivo que, como dijimos al principio, puede ocupar distintas épocas, aprovechando encajes dentro de la alternativa.

Citaremos como producciones máximas obtenidas, las conseguidas en el ciclo de Enero-Mayo, en el que con variedades de enrame, vaina larga de un peso/medio 20 grs. y 20 cm. de longitud, se han conseguido hasta once recolecciones y una producción que ha superado los 5 Kg./m² en tanto que con las antiguas variedades no se conseguía superar los 2,75 Kg./m²

Como hemos visto la producción de judía para consumo en fresco, es un capítulo importante dentro de los cultivos, bajo plástico en la zona del sureste español, que se va potenciando tanto con el empleo de nuevos plásticos, como con las nuevas variedades que van tomando carta de naturaleza en la zona pero/ no debemos dejar de reseñar que hay un nuevo factor que potenciará su producción, se trata de la utilización de la energía solar como medio de mejorar los niveles térmicos de los abrigos de plástico sobre todo en los meses invernales ya se han hecho los primeros ensayos en este sentido con resultados altamente alentadores.

Es este un nuevo aspecto en el que los plásticos tienen mucho campo por delante para su aplicación y en breve plazo esperamos asistir a un espectacular desarrollo.

A.- Variedades de Judía de mata baja.-



CAJA RURAL
PROVINCIAL DE ALMERIA

| Variedad | SEMILLA | | | FLOR | | VAISA | | | | | | |
|-----------|-------------------------|---------------------|-----------|--------|-----------|--------------------|-----------|-------------|------------|---------------|------|-----------|
| | Color | Firma | Peso grs. | Color | Peso grs. | Color | Long. mm. | Anchura mm. | Grueso mm. | Diente apical | Hilo | Pergamino |
| ADMIRER | Blanco | Arriñonada aplanada | 0,407 | Blanca | 11,3 | V. claro | 178 | 19,8 | 8,5 | 6 mm. | NO | NO |
| ASTAR | Blanco | Larga | 0,31 | Blanca | 7,2 | V. claro | 175 | 10 | 10 | 22 mm. | NO | NO |
| AVALANCES | Blanco | Peq. corta | 0,33 | Blanca | 10 | V. medio | 150 | 10 | 10 | 7 mm. | NO | POCO |
| BOBINO | Negro | | 0,425 | Malva | 7,5 | V. claro | 145 | 10 | 9 | 22 mm. | NO | MUY POCO |
| CALVY | Negro | Recta | 0,39 | Lila | 6,22 | | 151 | 10,8 | 10,3 | 26 mm. | NO | NO |
| CODAIR | Verde claro | Recta | 0,34 | Lila | 7,3 | Jaspeado | 149 | 10,8 | 10,5 | 25 mm. | NO | NO |
| CONTENDER | Castaño jaspeado | Larga arriñonada | 0,383 | Lila | 11,5 | V. oscuro jaspeado | 160 | 13 | 9 | 12 mm. | NO | NO |
| E - 100 | Blanco | Arriñonada | 0,44 | Blanca | 10,5 | | 166 | 18,8 | 8,9 | 8 mm. | | |
| ERNA | Verde jaspeado de negro | Larga delgada | 0,27 | Morado | 8 | Jaspeada | 180 | 9 | 9 | 30 mm. | SI | NO |
| FAVORIT | Blanca | | 0,255 | Blanca | 6,5 | V. claro | 140 | 9,5 | 9,5 | 13 mm. | NO | POCO |
| F - 15 | Blanco | Peq. arriñonada | 0,31 | Blanca | 9,5 | | 150 | 10 | 8 | 12 mm. | NO | NO |
| GROFFY | Blanca | Casi esférica | 0,27 | Blanca | 5,7 | | 121 | 10,1 | 8,8 | 10 mm. | NO | NO |
| IRAGO | Negro | | 0,455 | Malva | 9 | V. claro | 156 | 9 | 10 | 17 mm. | NO | NO |
| JAPONESA | Verde | Corta | 0,315 | Lila | 7,5 | V. claro | 170 | 12 | 8 | 22 mm. | NO | NO |

1.- Variedades de Judía de mata berja.-

| Variedad | SEMILLA | | | FLOR | | VAJKA | | | | | | |
|--------------|--------------------------|---------------------|--------------|------------|--------------|---------------------|--------------|----------------|---------------|------------------|------|-----------|
| | Color | Forma | Peso grs. | Color | Peso grs. | Color | Long. mm. | Anchura mm. | Grueso mm. | Diente apical | Hilo | Pergamino |
| JOLANCO | Blanco | Corta | 0,215 | Blanca | 4,6 | V. claro | 116 | 8,6 | 9,4 | 13 mm. | NO | NO |
| KORA | Blanca | Oblonga | 0,285 | Blanca | 7,8 | V. claro | 129 | 9,5 | 9 | 7 mm. | NO | NO |
| MIRY | Negro | Larga recta | 0,33 | Lila | 7,8 | V. claro | 158 | 10,5 | 10 | 18 mm. | NO | NO |
| MOCHA | Fina | Arriñonada | 1,28 | Lila claro | 12,2 | V. claro | 165 | 19 | 9 | 14 mm. | NO | NO |
| MOCHA BLANCA | Blanca zancha roja | Arriñonada corta | 0,66 | Blanca | 14,5 | V. claro | 195 | 20 | 7 | 8 mm. | POCO | NO |
| PLANO | Blanco | Gruesa corta | 0,415 | Blanca | 11 | V. claro | 160 | 21 | 8 | 13 mm. | SI | NO |
| SLANKETTE | Blanco | Corta-fina | 0,215 | Blanca | 5 | Oscuro brillante | 126 | 10,3 | 8,4 | 15 mm. | NO | NO |
| SUPERVIOLETA | Negro | Arriñonada | 0,325 | Morada | 8 | V. claro | 152 | 10,5 | 10 | 19 mm. | NO | SI |
| UTOPIA | Blanco | Cil. corta | 0,305 | Blanca | 5,5 | V. oscuro | 112 | 8,5 | 8 | 12 mm. | NO | NO |
| VEDANEL | Negro | Cilíndrica | 0,375 | Lila | 6,3 | V. oscuro | 160 | 12 | 10 | 12 mm. | NO | NO |
| VERNANDOS | Negro | Recta-corta | 0,38 | Lila | 7 | V. oscuro | 175 | 9 | 9 | 37 mm. | | |

Características de las vainas de las variedades de mata baja

| | Vaina plana | Vaina cilíndrica | Vaina elíptica | Vaina recta | Vaina curva |
|--------------|----------------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|
| ADMIRÉS | X | | | X | |
| ASTAR | | X | | X | |
| AVALANCHE | | X | | X | |
| BOBINO | | X | | X | |
| CALVY | | X | | X | |
| CODAIR | | X | | | X |
| CONTENDER | | | X | | X |
| E - 100 | X | | | X | |
| ERNA | | X | | X | |
| FAVORIT | | X | | X | |
| P - 15 | | X | | X | |
| GROFFY | | | X | X | |
| IRAGO | | X | | X | |
| JAPONESA | | X | | | X |
| JOLANCO | | | X | X | |
| KORA | | X | | X | |
| MIRY | | X | | X | |
| MOCHA | X | | | X | |
| MOCHA BLANCA | X | | | X | |
| PLANO | X | | | | X |
| SLANKETTE | | | X | X | |
| SUPERVIOLET | | X | | X | |
| UTOPIA | | X | | X | |
| VEDANEL | | X | | X | |
| VERNANDON | | X | | | X |

| Variedad | SEMILLA | | | FLOR | VAINA | | | | | | | |
|----------------------|--------------------------------|---------------------|------------------|------------|-----------|-----------------------------|-----------|-------------|------------|---------------|------|-----------|
| | Color | Forma | Peso grs. | Color | Peso grs. | Color | Long. mm. | Anchura mm. | Grueso mm. | Diente apical | Hilo | Pergamino |
| AGITON | Blanco | Corta casi esférica | 0,225 | Blanco | 5,22 | V.claro | 105 | 10,5 | 8 | 15 mm. | | |
| B. AIRES V. Verde | Crema jaspeado en negro | Corta gruesa | 0,683 | Blanca | 10 | V.oscuro | 160 | 20 | 6 | 6 mm. | SI | POCO |
| B. AIRES V. Roja | Crema oscuro jaspeado en negro | Arriñonada larga | 0,444 | Lila | 14 | Verde claro marcado en rojo | 140 | 20 | 10 | 7 mm. | SI | NO |
| CAROLINA | Granos claros | Alargada | 0,324 | Lila claro | 5,3 | V. claro | 130 | 16 | 6,3 | 15 mm. | NO | POCO |
| CEANTAL | Blanco | Muy corta | Lenticular corta | Blanca | 5,2 | V.claro | 116 | 11 | 10 | 8 mm. | NO | NO |
| ESMERALDA | Blanco | Corta arriñonada | 0,45 | Blanca | 11 | V.claro | 212 | 16,4 | 8,4 | 5,3 mm. | NO | NO |
| GARRAPAL ORO | Crema claro | Corta arriñonada | 0,709 | Lila claro | 13,5 | V. claro | 190 | 18,2 | 6 | 15 mm. | SI | NO |
| HEIDA | Blanco | Aplanada corta | 0,49 | Blanca | 23,4 | V.tierno | 248 | 20,3 | 7,9 | 8,2 mm. | NO | NO |
| ILURO | Marrón | Arriñonada | 0,70 | Blanca | 14 | V.claro | 203 | 19 | 9 | 13 mm. | NO | SI |
| INCOMPARABLE | Crema | Alargada | 0,418 | Blanca | 12,3 | V.claro | 190 | 14 | 10 | 9 mm. | NO | POCO |
| INPEA | Blanco | Gruesa aplanada | 0,51 | Blanca | 14,6 | V.claro | 214 | 19,3 | 9,2 | 12,6 mm. | SI | NO |
| KVINTUS | Blanco | Ancha aplanada | 0,60 | Blanca | 24,5 | V.claro | 261,5 | 21,5 | 8 | 8 mm. | NO | NO |
| LANCMALS | Blanco | Corta aplanada | 0,466 | Blanca | 19,2 | V.claro | 267 | 19,7 | 6,6 | 5 mm. | NO | NO |

B.- variedades de Judía de enrame.-

| Variedad | SEMILLA | | | FLOR | VAINA | | | | | | | |
|----------------|------------------------------|------------------|-----------|------------|-------|------------------------|-------|-----------|-------------|------------|---------------|------|
| | Color | Forma | Peso grs. | | Color | Peso grs. | Color | Long. mm. | Anchura mm. | Grueso mm. | Diente apical | Hilo |
| MARCONI | Negra | Oval corta | 0,55 | Morada | 9,2 | V.oscuro | 163 | 21,5 | 7,7 | 22,7 mm. | SI | NO |
| PRECORES | Blanco | Oval gruesa | 0,57 | Blanco | 18,6 | V.claro | 241 | 24 | 10,4 | 7,8 mm. | NO | NO |
| ROMORE | Blanca jaspeada de violeta | Cilíndrica | 0,6 | Blanca | 19,8 | V.claro | 221 | 22 | 10,3 | 6,3 mm. | POCA | NO |
| SATSUMA | Crema | Corta gruesa | 0,68 | Blanca | 10,7 | V.oscuro | 134 | 20,5 | 10,3 | 10,6 mm. | NO | POCO |
| SCIABOLA BOSSA | Crema clara marcado en negro | Arriñonada | 0,862 | Lila claro | 18,9 | Verde jaspeado de rojo | 165 | 17,5 | 6,5 | 15 mm. | SI | SI |
| SELKA | Blanco | Corta arriñonada | 0,52 | Blanca | 22 | V.claro | 237 | 19,3 | 8,5 | 8,5 mm. | SI | NO |
| STRINGLESS | Blanco | Cilíndrica corta | 0,26 | Blanco | 9 | V.oscuro | 140 | 10 | 9 | 10 mm. | NO | NO |
| TOP-FIX | Blanco | Corta aplanada | 0,42 | Blanco | 18 | V.claro | 270 | 18 | 6,6 | 8 mm. | NO | NO |
| ZONDRA | Blanco | Aplanada | 0,556 | Blanco | 18 | V.claro | 248 | 19 | 7,2 | 11 mm. | NO | NO |

Características de las vainas de las variedades de enrame

| | Vaina plana | Vaina cilíndrica | Vaina oval | Vaina Recta | Vaina curvada |
|-------------------|-------------|------------------|------------|-------------|---------------|
| AGATON | | | X | X | |
| B. AIRES V. Verde | X | | | X | |
| B. AIRES V. Roja | X | | | X | |
| CAROLINA | X | | | X | |
| CHANTAL | | | X | | X |
| ESMERALDA | X | | | X | |
| GARRAFAL ORO | X | | | | X |
| HELDA | X | | | X | |
| ILURO | X | | | X | |
| INCOMPARABLE | | | X | X | |
| INFRA | X | | | X | |
| KWINTUS | X | | | X | |
| LANGMALS | X | | | X | |
| MARCONI | X | | | X | |
| PRECORES | X | | | X | |
| ROMORE | X | | | X | |
| SATSUMA | X | | | X | |
| SCIABOLA ROSSA | X | | | X | |
| SELKA | X | | | X | |
| STRINGLESS | | X | | X | |
| TOP-FIX | X | | | X | |
| ZONDRA | X | | | X | |