

7.1. INTRODUCCION.

La superficie máxima de cultivo de algodón en España se alcanzó en la campaña 1962/63 con 346.000 Has., de las cuales el 55% se sembró en condiciones de secano.

A partir de ese momento, la superficie de cultivo descendió hasta la campaña 1978/79 en que solamente se sembraron 42.000 Has., habiendo prácticamente desaparecido el algodón de secano.

Ante la situación anterior de deterioro del cultivo, en la citada campaña 1978/79 se estableció un plan quinquenal con el doble objetivo de incrementar la superficie y simultáneamente intentar implantar paulatinamente la recolección mecanizada, como única vía para la recuperación del sector.

Posteriormente, un nuevo plan quinquenal regula el cultivo y comercialización del algodón para las campañas 1984/85 a 1988/89 con la finalidad de asentar el cultivo en una superficie que permitiera racionalizar el uso del regadío y mantener altos niveles de ocupación laboral, todo ello con la adecuada mecanización del cultivo, en especial la recolección, que permitiera disminuir sus costes y posibilitar la competitividad con otros cultivos.

En el transcurso de este último período se produce nuestra integración en la Unión Europea en 1986 y a partir de ese momento nuestra producción algodonera queda sometida, como país productor, a un régimen especial de ayudas establecidas en el protocolo número 4 del Acta de Adhesión a la Comunidad Europea y modificado en el momento de la adhesión de España.

A partir de este hecho se intensifica el apoyo a la mecanización de la recolección de algodón a través de las Agrupaciones de Productores de Algodón y sus Uniones, creadas en 1986.

Esta intensificación obedecía al reconocimiento de la gran importancia económica y social del cultivo del algodón, que se encontraba a unos niveles de mecanización de la recolección todavía alejados de los que se podrían considerar óptimos, por lo que la adhesión de España a la Comunidad Económica Europea exigía la intensificación del proceso de mejora tecnológica del cultivo, resultando necesario impulsar su mecanización integral.

Este impulso de la mecanización, cuyas ayudas a través de las Agrupaciones anteriormente citadas finalizó en 1992, ha seguido existiendo, mediante una línea de ayudas para la adquisición de maquinaria en régimen asociativo o por empresas de servicio. La respuesta del sector cultivador fue muy positiva, aumentando cada año los porcentajes de algodón recolectado a máquina que en la actualidad alcanza casi el cien por cien de la cosecha.

Dado que en la actualidad, la mayor parte del cultivo se realiza en regadío, los años de sequía, por lo que afecta ésta a la disponibilidad de agua de riego, influyen drásticamente en la superficie del cultivo, reduciéndose por ejemplo en Andalucía para el año 1993 a 27.000 Has. Por otra parte, las fuertes penalizaciones a las ayudas cuando se supera la Cantidad Máxima Garantizada de producción de algodón establecida por la Unión Europea, frenan la expansión del cultivo.

La importancia del cultivo algodonero en Andalucía justifica que en el último decenio y anualmente, se haya elaborado por este Servicio un informe sobre el cultivo del algodón en nuestra Comunidad Autónoma, donde quedaba reflejada la incidencia de cada año agrícola en el sector productor, tanto en los aspectos agronómicos, como climatológicos o administrativos.

Se analizaba en el informe, la superficie, número de cultivadores y estructura de las explotaciones según las Declaraciones de Siembra que obligatoriamente han de realizar los agricultores algodoneros. El hecho de que todas las Declaraciones en el ámbito nacional eran procesadas por la misma empresa, permitía hacer un análisis general del cultivo del algodón en todo el Estado Español y en las distintas Comunidades Autónomas de manera particular.

Se analizaba seguidamente para cada año la estructura varietal con la superficie ocupada por cada variedad sembrada, incidencia de la climatología, evolución del cultivo y grado de mecanización de la recolección.

A continuación se analizaba el sector desmotador y finalmente se profundizaba en los mecanismos del Régimen especial de ayudas a que, dentro de la Unión Europea, está sometido el sector algodonero.

El tipo de informe reflejado en los párrafos anteriores se ha mantenido hasta la producción de 1997. Para el cultivo de algodón en 1998, las Declaraciones de siembra de algodón no son procesadas a nivel nacional y sólo se dispone de la información andaluza. Por otra parte, al hacerse cargo el Fondo Andaluz de Garantía Agraria (FAGA) de la gestión de las ayudas, al transferirse a la Comunidad Autónoma la actuación antes desempeñada por la Administración central a través del FEGA, por parte del FAGA se realiza anualmente Memoria donde se recoge con detalle la producción de algodón bruto y puesto bajo control, recepción de algodón en Factorías desmotadoras, producción con derecho a las ayudas, anticipos y ayudas percibidas por las Desmotadoras ubicadas en Andalucía, y precios percibidos por el algodón no desmotado sujeto a control en las desmotadoras.

Esta circunstancia justifica que nuestro informe anual se oriente hacia un contenido más agronómico, con mayor detalle de aspectos tales como la estructura varietal y los aspectos tecnológicos del cultivo.

7.2. EL ALGODÓN EN LA U.E.

7.2.1. Generalidades.

Actualmente, Grecia y España son prácticamente los dos únicos Estados miembros de la U.E. donde se concentra el cultivo del algodón desempeñando una importante función socioeconómica.

Antes de la integración de Grecia a la Comunidad, el cultivo del algodón era casi inexistente en la misma y no era considerado como tal cultivo agrícola. La U.E. es deficitaria en algodón con un nivel de autoabastecimiento de un 25 -30%.

El algodón es considerado un cultivo menor en la U.E. tanto en lo que se refiere a la superficie dedicada como al número de agricultores implicados en dicho cultivo. Desde la integración de Grecia a la U.E. en 1981 la superficie y producción del algodón ha ido aumentando exceptuando algunos años. Supone sólo el 1% de la superficie mundial y un 2´3% de la producción.

Según datos de Comisión Europea sobre la evolución de la superficie, rendimiento y producciones de este cultivo en Grecia y España, la superficie de algodón en la U.E. suele estar repartida entre estos dos países aproximadamente en un 75% y un 25% respectivamente. Dentro de España, Andalucía en años de normalidad supera el 90% del total nacional.

En ambos países es un cultivo fundamentalmente familiar y social. En cuanto a la relación entre la producción y necesidades internas de fibra, en Grecia se equilibran las necesidades con su producción; sin embargo, en España la producción nacional sólo cubre entre el 40% y el 65% de sus necesidades, pero a pesar de esto, parte de la producción española se exporta.

Grecia sigue siendo el principal proveedor interno de la U.E. y Alemania, Italia y Portugal son los principales compradores. A nivel mundial los principales países productores de fibra de algodón son China, seguida muy de cerca por Estados Unidos, India, Uzbekistán, Pakistán y Unión Europea. Hasta hace unos años era Estados Unidos el encargado de estabilizar los precios mundiales pero parece que esto se ha desplazado a China continental, con una producción de fibra de millones de toneladas al término de la campaña 1997/98, lo que representa casi el 44% de las existencias mundiales.

7.2.2. Legislación comunitaria.

La producción de algodón en la UE no tiene Organización Común de Mercado, estando sometida a un régimen especial de ayuda a la producción.

La legislación comunitaria que regula el régimen de ayuda al algodón, está contenida en una serie de Reglamentos del Consejo, en los que se establecen las normas generales del régimen de ayuda al algodón, y una serie de Reglamentos de la Comisión, en los que se establecen las disposiciones de aplicación de éste.

En el Protocolo nº 4 anejo al Acta de Adhesión de Grecia a la Comunidad Económica Europea de 28 de Mayo de 1979, por primera vez se dispone el establecimiento de un régimen destinado a sostener la producción de algodón en las regiones de la Comunidad donde tal producción fuera importante para la economía agrícola, proporcionar una renta equitativa a los productores interesados y estabilizar el mercado.

Para ello se establece una ayuda a la producción que se concede por medio de las empresas de desmotado y cuyo importe se fija periódicamente en función de la diferencia entre un precio objetivo y el precio mundial para el algodón. La ayuda se limita a una cantidad máxima de algodón que se fijará anualmente por la Comunidad dentro de unos límites establecidos, previendo la aplicación de penalizaciones en caso de superar la producción esta cantidad.

El Protocolo nº 14 del Acta de Adhesión de España y Portugal establece las adaptaciones necesarias para incluir en el régimen de ayuda la cantidad máxima de algodón producida en España y prever las modalidades de aproximación de precios y aranceles españoles a los comunitarios.

El Reglamento (CEE) nº 2169/81, tras la adhesión de Grecia, establecía las normas generales del régimen de ayuda al algodón. Este Reglamento fue posteriormente derogado por el Reglamento (CEE) nº 1554/95.

Por el Reglamento (CEE) nº 1964/87 del Consejo de 2 de Julio de 1987 se adapta el régimen de ayuda para el algodón establecido por el Protocolo nº 4 anejo al Acta de adhesión de Grecia.

Este Reglamento fija en 752.000 toneladas de algodón sin desmotar, el máximo del que no podrá exceder la cantidad máxima garantizada. Establece un tope a la reducción del precio objetivo para las campañas 87/88, 88/89 y 89/90. Finalmente, permite el ajuste de la cantidad máxima garantizada en la campaña siguiente a aquella en que la ayuda fijada en función de la producción estimada sea diferente a la que se obtendría en función de la producción efectiva.

Por el Reglamento (CEE) nº 1201/89 de la Comisión de 3 de Mayo de 1989 se establecen disposiciones de aplicación del régimen de ayuda al algodón.

Este Reglamento establece el modo de fijar el precio mundial, la conveniencia de fijar el precio del algodón sin desmotar a partir del algodón desmotado y especifica los requisitos que deben cumplir los productores y desmotadores para la concesión de la ayuda.

El Reglamento (CEE) nº 1553/95 del Consejo, de 29 de Junio de 1995 adapta por quinta vez el régimen de ayuda para el algodón establecido por el Protocolo nº 4 del Acta de Adhesión de Grecia.

Entre las adaptaciones se encuentran:

- Un aumento de la cantidad máxima garantizada y su reparto entre Grecia y España para la aplicación proporcional de la penalización a los Estados miembros responsables de la superación.
- Una disminución de la penalización, en caso de rebasamiento de la cantidad máxima garantizada si se cumplen determinadas condiciones presupuestarias y de precio mundial.
- Una reducción del precio objetivo en caso de sobrepasar su cantidad nacional garantizada.
- La fijación del precio objetivo y del precio mínimo del algodón sin desmotar y la definición de la calidad tipo.

Estas modificaciones y las sufridas por el Reglamento (CEE) nº 2169/81 han provocado la conveniencia de refundirlo y se adopta el Reglamento (CEE) nº 1554/95 (anexo 2) del Consejo de Junio de 1995. Este reglamento ha sido modificado y

el vigente en el año 1998 es el Reglamento (CEE) nº 1419/98.

2.3. Régimen de precios y ayudas.

La campaña de comercialización abarca el período comprendido entre el 1 de Septiembre y el 31 de Agosto del año siguiente.

En cada campaña se fijan los siguientes precios fijados por el Consejo:

- El precio objetivo, que en la campaña 1998/99 ha sido 106,30 Ecus/100 Kg.
- El precio mínimo, que para la campaña 1998/99 ha sido 100,99 Ecus/100 Kg.

El precio del mercado mundial se determina periódicamente al menos una vez al mes por la Comisión en función de las ofertas y de las cotizaciones registradas en dicho mercado.

En el régimen de ayudas existe una ayuda a la producción cuyo importe se establece periódicamente en base a la diferencia existente entre el precio objetivo y el precio de mercado mundial de algodón bruto calidad tipo. Esta ayuda se concede para una Cantidad Máxima Garantizada (CMG) de algodón sin desmotar para toda la Comunidad y se fija según el Reglamento (CE) nº 1553/95 de 29 de Junio de 1995. Se distribuye entre los Estados Miembros Productores en dos cuotas denominadas Cantidad Nacional Garantizada (CNG) de la forma siguiente:

| | |
|--------------------|---------------|
| CMG para la UE | 1.031.000 Tm. |
| CNG para España | 249.000 Tm. |
| CNG para Grecia | 782.000 Tm. |
| Restantes miembros | 1.500 Tm. |

Cuando en un Estado Miembro la producción efectiva rebasa la CNG, la penalización correspondiente puede disminuir si la media ponderada del Precio del mercado mundial tenida en cuenta para la fijación de la cuantía de la ayuda es superior al precio de referencia (30,2 Ecus/100 Kg) y los gastos presupuestarios totales del régimen de ayuda son inferiores al límite de 770 millones de Ecus.

En este caso, la CMG se eleva a 1.120.000 Tm. Y se distribuye entre los Estados Miembros de la siguiente forma:

| | |
|-----------------|---------------|
| CMG para la UE | 1.120.000 Tm. |
| CNG para España | 270.000 Tm. |
| CNG para Grecia | 850.000 Tm. |

En caso de que la Producción efectiva supere la CMG, la ayuda se reduciría en el 0,5% del Precio Objetivo por cada 1% de rebasamiento de la CNG de España y Grecia o de superación de una cuota de 1.500 Tm. en otro país comunitario, aplicándose esta reducción independientemente a cada EM.

Este régimen de ayudas tiene como objetivo mantener la renta de los productores aunque sea abonada a las empresas desmotadoras siempre que el productor haya recibido al menos el Precio Mínimo fijado por el Consejo.

El derecho de la ayuda se adquiere en el momento del desmotado, pero sin embargo, la ayuda se puede abonar por anticipado.

La calidad tipo se refiere a un algodón sin desmotar de una calidad sana, cabal y comercial, con un 10% de humedad y 3% de impurezas, y con las características necesarias para obtener, tras el desmotado un 32% de fibras del grado número 5 (White Middling) y de una longitud de 28mm. (1-3/32").

La cantidad de algodón desmotado se calcula por la diferencia existente entre el porcentaje representativo del grado número 5 y el porcentaje de humedad registrado con relación al porcentaje representativo de la fibra comercializada.

Para el cálculo de los anticipos, la Comisión fijaba la producción estimada de cada Estado miembro y la aumentaba en un 15%, así se calculaba la reducción provisional a aplicar al precio objetivo y por tanto el anticipo. Y, al final de la campaña, con la producción efectiva se calculaba la reducción definitiva y el saldo resultante.

A partir de esta campaña 98/99, se realiza una segunda estimación de cosecha y en función de ésta, se calcula el valor de los anticipos concedidos a partir de esta fecha. Se revisan los anticipos calculados antes y se adaptan a la nueva estimación.

Una vez finalizada la campaña y fijada por el Reglamento correspondiente la producción efectiva de cada Estado Miembro, se fija la cuantía definitiva de la ayuda.

7.3. CIRCUNSTANCIAS QUE HAN INFLUIDO EN EL MANTENIMIENTO DEL CULTIVO Y EN LA INTRODUCCIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL ALGODÓN.

Un porcentaje cada vez más elevado de la superficie de algodón en Andalucía y en España está en regadío. Fundamentalmente los principales cultivos herbáceos alternativos al algodón en riego son el girasol, trigo, maíz y remolacha. De ellos, el que genera mayor número de jornales anuales en Andalucía es el cultivo del algodón, en una zona con alto nivel de desempleo clasificada como región objetivo nº 1 en la U.E. Además origina una gran cantidad de empleo indirecto en las zonas donde se cultiva, como empresas de maquinaria, de transporte, de plásticos, de abonos y fitosanitarios, industria desmotadora, etc.

Según datos del Servicio de Estudios y Estadísticas, la contribución del algodón y del maíz, su principal competidor cuando existen dotaciones de agua de riego suficientes, en la Producción Final Agraria y Agrícola Andaluza en el año 1998 ha sido la siguiente:

| AÑO 1998 | Valor Económico (mill. Ptas.) | Superficie (Has.) |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| PF Agrícola Algod ón | 41.427 | 93.366 |
| PF Agrícola Maíz | 9.325 | 46.810 |
| PF Agrícola Andaluc ía | 940.395 | |
| PF Agraria Andalucía | 1.151.728 | |
| | Contribución en la producción final | |
| | ALGODÓN | MAIZ |
| | PF Agrícola | 4,40% |
| PF Agraria | 3,60% | 0,81% |

Este cultivo es eminentemente familiar y social en muchas zonas. Es un cultivo de gran importancia socioeconómica para el regadío extensivo andaluz en zonas que debido a la salinidad, hacen inviables otros cultivos, como es la zona del Bajo Guadalquivir. La inversión realizada en maquinaria por los agricultores y la tradición del cultivo del algodón en la zona citada, hace muy difícil que estos algodoneros cambien de cultivo.

El cultivo del algodón ha sufrido una evolución muy importante, tanto en su sistema de cultivo como en la modernización de las técnicas utilizadas. La superficie sembrada ha disminuido en España, pero se ha producido como consecuencia de una fuerte disminución de la superficie de secano, aunque la de regadío ha aumentado. Sin embargo, los rendimientos productivos y las actuaciones de experimentación se han incrementado en los últimos años, encontrándose España entre los países de mayor producción unitaria.

El empleo de nuevos productos fitosanitarios, el cultivo bajo plástico, la mecanización de la recolección y las nuevas técnicas de manejo del cultivo que se van introduciendo, han supuesto la mejora de la producción unitaria a costa de un incremento elevado de los inputs, por lo que el mantenimiento de una rentabilidad aceptable del cultivo sólo es posible gracias a las ayudas de la U.E., sin las cuales sería prácticamente imposible su mantenimiento en Andalucía.

El régimen actual de ayudas de la U.E ha supuesto que entre otras cosas, se haya mejorado la renta de los productores de algodón, haya contribuido a subir el nivel de empleo en zonas con alto índice de paro y aumentado la investigación en el sector del algodón.

Una nueva ampliación del umbral de producción para España y Grecia permitiría que se mantuviese un especial interés en este cultivo y repercutiría positivamente en los ingresos de las explotaciones y las expectativas de empleo. Al mismo tiempo, las producciones de algodón de la U.E., en mayor medida la española, tienen unos costes de producción más elevados que en el resto de los países algodoneros extracomunitarios. Todo esto originaría mayores gastos al FEOGA en concepto de ayuda compensatoria por la diferencia de los precios del algodón interior y el del mercado mundial.

Sin embargo, este incremento de gasto en la promoción del algodón se compensa a la vista de sus favorables repercusiones sobre los ingresos de los agricultores y de las zonas algodoneras y por sus efectos sobre el empleo y las rentas familiares.

Debido al alto índice de paro en el campo andaluz, un incremento de los ingresos de las explotaciones familiares y de la mano de obra no familiar, como consecuencia de la ampliación del umbral, resulta más positivo que la posible inversión institucional en jornales para luchar contra el paro rural; lográndose además un aumento de las prestaciones económicas y sociales del conjunto de las economías locales hacia el sector agrario.

Hay que tener en cuenta que este cultivo sólo está localizado en dos países de la U.E. y por tanto no incide directamente en los demás. En cualquier caso, el algodón ha aliviado el paro agrícola en zonas importantes de nuestra Comunidad y que, como otras de Grecia, se encuentran entre las más desfavorecidas de la Comunidad Europea.

Como conclusión, entre las circunstancias que hacen que el cultivo del algodón se mantenga en nuestra Comunidad se encuentran las siguientes:

- La aportación de ayuda comunitaria, ya que sin ella sería prácticamente imposible su cultivo.
- La dificultad de establecimiento de determinados cultivos en zonas con suelos de salinidad limitante para aquéllos.
- La fuerte inversión realizada por los agricultores en medios específicos para este cultivo y que ha conseguido, entre otras cosas, una mecanización total de la recolección.
- La facilidad comercial por estar implantadas las industrias en nuestra Comunidad, próximas a las zonas de producción; estando además las ventas a las desmotadoras aseguradas siempre que el agricultor haga su declaración de cultivo.
- La posibilidad de disponer en los años normales, de dotaciones de agua de riego adecuadas para el cultivo.
- Aunque las bajas temperaturas al final del invierno coincidiendo con la época de siembra y las lluvias de octubre que dificultan la recolección, limitan el desarrollo óptimo del ciclo más amplio de las variedades más productivas, el empleo de cubierta plástica en los primeros estadios del desarrollo de la planta adelanta la producción, facilitando realizar la recolección con menor riesgo, antes de que se inicie el período otoñal de lluvias.

7.4. DISTRIBUCION EN ANDALUCIA DE LA SUPERFICIE CULTIVADA, NUMERO DE CULTIVADORES Y ESTRUCTURA DE LAS EXPLOTACIONES SEGÚN LAS DECLARACIONES DE SIEMBRA.

7.4.1. Distribución de la superficie cultivada.

Según las declaraciones de los agricultores correspondientes al año 1998, en Andalucía fueron sembradas en ese año un total de 94.210 hectáreas de algodón.

En el cuadro número 1 se realiza una comparación de esta cifra con las de años precedentes tomando como referencia datos estadísticos facilitados por el Servicio de Estudios y Estadísticas de esta Consejería para la serie comprendida entre los años 1985 y 1997.

Del análisis del mencionado cuadro, se observa que la superficie de algodón declarada en 1998 es menor en poco más de trece mil hectáreas al dato estadístico del año anterior, si bien está por encima de la media del período estudiado, la cual es de 66.778 hectáreas. Este descenso con respecto al año precedente se puede considerar como esperado ya que en aquél, la superficie cultivada aumentó, entre otros factores, por los de orden climatológico, pues las lluvias de otoño - invierno impidieron las siembras otoñales de algunos cultivos, ocupando el algodón parte de las parcelas no sembradas. El hecho de que en los años anteriores no existiese penalizaciones como consecuencia de las escasas superficies sembradas, permitió que los agricultores percibiesen de las desmotadoras precios elevados por su producción, creando un ambiente optimista de cara a la siembra de 1997.

En la comparación gráfica (gráfico número 1) se pueden apreciar los descensos de la superficie cultivada en los años 1993, 1994 y 1995 ocasionados por las sucesivas sequías.

Al hilo del párrafo anterior, hay que decir que en el aspecto hidrológico, se puede considerar que el año 1998 fue bueno, ya que las precipitaciones en las distintas zonas algodoneras fueron superiores a las normales, si bien su distribución no fue regular en el tiempo, pero en todo caso el volumen de agua embalsada permitió regar las distintas comarcas cultivadas sin ningún problema, en cuanto a dotaciones de agua de riego.

En la distribución de la superficie cultivada declarada por provincias (cuadro y gráfico número 2), se puede ver que la provincia de Sevilla ocupa el primer lugar con el 66,7% de la superficie de la Comunidad Andaluza, el segundo y tercer lugar lo ocupan las provincias de Cádiz y Córdoba con el 14,2 y 11,9%, respectivamente. Las 5.868 hectáreas declaradas en Jaén, hacen que esta provincia ocupe el cuarto puesto con el 6,2% de la superficie de Andalucía. Por último, las provincias de Huelva y Málaga apenas llegan al 1% del total declarado en la Comunidad.

Por lo que respecta al reparto de la superficie en secano o riego (cuadro número 2 y gráfico número 3), hay que decir que en Andalucía, en el año de referencia, fueron declaradas 6.360 hectáreas en secano, de las cuales casi el 90 por ciento se sembraron a partes iguales entre las provincias de Cádiz y Sevilla. De riego se declararon 87.850 hectáreas, contando la provincia de Sevilla con el 68,2% (59.963 Has.) de esa superficie seguida de Córdoba y Cádiz con el 12,5 y 12,1 por ciento, respectivamente.

7.4.2. Número de cultivadores.

Los expedientes tramitados por la Consejería de Agricultura y Pesca durante la campaña estudiada fueron 9.279 (cuadro número 3 y gráfico número 4). Si se asimila un expediente a un cultivador, se constata que la provincia de Sevilla cuenta con casi el 60% de los cultivadores de algodón de Andalucía.

Atendiendo al aspecto social del cultivo, en el cuadro número 3 también se reflejan datos referente a pequeños cultivadores de algodón (superficie declarada menor a 2,5 Has.) los cuales suponen el 25,1% del total de los cultivadores andaluces, pero que como se verá más adelante, tan solo representan el 3,5% de la superficie cultivada.

7.4.3. Estructura de las explotaciones.

Las parcelas declaradas de algodón en 1998 fueron 19.036 (cuadro número 4) de las cuales 17.271 eran de riego y 1.765 de secano. La provincia donde más parcelas se declararon fue Sevilla con 11.304.

Con la ayuda del cuadro y gráfico número 5 se pueden observar los siguientes datos estructurales:

- En las provincias de Sevilla, Córdoba y Cádiz la superficie media declarada por cultivador ha oscilado entre 10,25 y 11,5 hectáreas mientras que Jaén y Huelva no han llegado a las 5.
- Referente a la superficie media por parcela, se comprueba que la provincia de Málaga es la que ha declarado una superficie media mayor, si bien la superficie total declarada fue muy baja con relación a las demás provincias. En las provincias de Cádiz, Córdoba y Sevilla este parámetro se situó en torno a las 5 hectáreas, mientras que en Jaén y Huelva no llegó a las 2,5 Has. en cada una.
- El número medio de parcelas declaradas por cultivador fue 2,05 en el total de Andalucía, mostrando cifras similares todas las provincias, exceptuando Málaga con tan sólo 1,2 parcelas.

Como se comprueba, en este cuadro, junto a cada columna de datos medios se ha creado otra donde se reflejan las desviaciones, o sea, lo que por término medio se desvían dichos datos de su media, al objeto que sirva como de referencia acerca del grado de dispersión de las variables.

Este parámetro de dispersión pretende dar una referencia sobre el grado de homogeneidad de los datos estudiados, por ello cuanto mayor sea éste, más heterogéneos serán los mismos.

Profundizando en el estudio estructural de estas explotaciones, según las declaraciones del año 1998, en el cuadro y gráfico número 6 se puede observar que, en el total de Andalucía, el 45,15% de las explotaciones están situadas en un intervalo con una superficie comprendida entre 5 y 25 hectáreas. Para este mismo estrato, este porcentaje supera el 50% en las provincias de Cádiz y Sevilla.

En el conjunto de Andalucía, el 76,18% de los agricultores algodoneros (7.069) cultivan en sus explotaciones superficies "pequeñas" de algodón, menos de 10 Has.

El 16,55% que totalizan, 1.536 agricultores, cultivan en sus explotaciones superficies "medianas" de algodón, entre 10 y 25 Has.

Finalmente, el 7,26% con un total de 674 agricultores cultivan en sus explotaciones superficies "grandes" de algodón, con más de 25 Has., de los que sólo 81 cultivan extensiones con 100 Has. o más.

Los comentarios anteriores ponen de manifiesto el carácter social de este cultivo en áreas determinadas de los regadíos andaluces.

Por otra parte, en el cuadro número 7 se comprueba que el 69,2% de la superficie declarada en Andalucía la componen explotaciones que tienen como mínimo una superficie igual a 10 hectáreas.

7.4.4.- Pertenencia de los cultivadores a entidades asociativas.

Por lo que respecta al grado de integración de los cultivadores de algodón de la Comunidad Autónoma de Andalucía en entidades asociativas agrarias, en los cuadros número 8, 9 y 10 y gráfico número 7 se muestran datos al respecto.

Como se puede apreciar en el cuadro número 10, el 61,13% de los cultivadores han declarado que son agricultores individuales.

Sin embargo, es posible que este dato declarado por los cultivadores no responda a la realidad, ya que la amplia implantación asociativa en áreas importantes de zonas algodoneras, no concuerda con el 61,13% de agricultores que han anotado en su declaración su carácter de individual.

Dentro de las entidades asociativas, las cooperativas son las que agrupan a un mayor número de cultivadores, representando sus afiliados el 14,7% del total.

En los cuadros número 8 y 9 se reflejan distribuciones de cultivadores y superficies cultivadas de algodón por provincias según pertenencia a entidades asociativas.

7.5. ESTRUCTURA VARIETAL.

7.5.1. Material vegetal empleado en las siembras.

La variedad utilizada es uno de los factores de la producción algodonera determinantes de la calidad. Utilizando los mismos factores de producción y los mismos costes, el utilizar una variedad u otra puede dar unos resultados muy diferentes. Por tanto, es muy importante la elección adecuada de una variedad para obtener el mejor resultado, teniendo en cuenta todos los factores implicados en el proceso productivo del algodón.

Existen tres grandes grupos de algodón: *Gossypium barbadense* (fibra larga), *Gossypium hirsutum* (fibra media) y *Gossypium herbaceum* (fibra corta).

En España se utiliza *G. hirsutum*. El cultivador de algodón tiene una amplia gama de variedades para elegir, casi todas de procedencia americana y con caracteres diferentes en su morfología, fisiología y calidad de fibra.

En Estados Unidos hay cuatro tipos principales de *G. hirsutum*: tipo Acala, Delta, Plains y Eastern. Hay variedades procedentes de USA que no están adaptadas a las características de nuestras zonas algodoneras y por tanto, no responden adecuadamente a las exigencias de nuestro medio físico. Ello justifica que por parte de la Red Andaluza de Experimentación Agraria (RAEA) dependiente de la Consejería de Agricultura y Pesca y de algunas empresas privadas, se esté experimentando sobre la adaptabilidad de aquellas variedades. Así mismo, por el Departamento de Algodón del C.I.F.A Las Torres, dependiente de la Dirección General de Investigación y Formación Agraria y determinadas Entidades privadas

seleccionadoras, se realizan estudios sobre selección de nuevo material genético con elevado grado de adaptabilidad a nuestras condiciones.

Esta selección de nuevo material genético está produciendo muy buenos resultados, y actualmente existen variedades muy adaptadas a nuestras necesidades y características de las zonas algodoneras andaluzas, con especial atención al grado de tolerancia al hongo Verticilium dahliae. En el cuadro número 11 se nos muestra una distribución varietal del área cultivada en Andalucía según las declaraciones de los agricultores y tipo de cultivo. La variedad Crema 111 se ha sembrado en el 42,4% de la superficie total. Y ya en unos porcentajes muy inferiores, la Corona, Carmen y Tabladilla 16.

En dicho cuadro se encuentran diferenciadas 30 variedades, si bien gran parte de ellas sólo tienen representación testimonial

Por provincias, se puede apreciar en el cuadro número 12, también según declaraciones de siembra de algodón, la distribución varietal del área cultivada.

Dependiendo de la provincia, el orden decreciente de las cuatro variedades más sembradas es diferente, pero las provincias de mayor superficie algodonera coinciden en la Crema 111 como variedad más sembrada. En la provincia de Sevilla, la relación es la misma dada anteriormente. Sevilla, realmente, marca la pauta ya que es la provincia, con diferencia, de Andalucía y España donde se siembra más algodón.

Por otra parte, la superficie sembrada de algodón en el año 1997 por Entidades productoras y según variedades para la obtención de semilla comercial a utilizar por los agricultores en 1998, viene recogida en el cuadro número 13. El total ha sido de 4.772,47 Has. y ocho Entidades.

En el cuadro número 14 se relacionan las variedades de algodón que figuran inscritas en el Catálogo Común de Especies de Plantas Agrícolas (U.E.) hasta final del año 1998, haciéndose referencia a la fecha de su inscripción.

En el cuadro número 15 se relacionan las variedades incluidas en el Registro Español de Variedades Comerciales de Plantas en el año 1998. Este año se registraron de forma definitiva en dicho Registro ocho nuevas variedades: BLANCA, CANDELA 404, COKETA, ETNA, HYRIS, LINDA, LUNA y MAJARI 501.

Existen normas de utilización de caracteres diferenciales de identificación varietal en algodón, para la inclusión de una variedad en el Registro de Variedades Protegidas.

En este sentido, en el cuadro número 16 (caracteres de variedades de algodón) se expone la ficha descriptiva de algunas de las variedades más utilizadas en Andalucía en 1998, en relación a los caracteres más significativos.

7.5.2. Balance de la semilla disponible y utilizada.

Según datos de la Dirección General de la Producción Agraria de esta Consejería, responsable del control de la calidad de las semillas y plantas de vivero, en el año 1998, de la semilla multiplicada, se precintaron para su comercialización y siembra 2.286.680 kgs. de semilla de algodón, y su distribución según variedad, es la que a continuación se relaciona:

| | |
|---------------|----------------|
| ARIA | 21.800 kgs. |
| BRAVO | 84.525 kgs. |
| CREMA 111 | 910.140 kgs. |
| KORALLE | 53.180 kgs. |
| LACHATA | 279.800 kgs. |
| MARÍA DEL MAR | 36.860 kgs. |
| NATA | 321.875 kgs. |
| REINA | 5.180 kgs. |
| TABLADILLA 16 | 573.320 kgs. |
| TOTAL | 2.286.680 kgs. |

La cantidad mayor de algodón comercial obtenido en los campos de multiplicación corresponde a la variedad CREMA 111, seguida de TABLADILLA 16 y NATA, suponiendo el conjunto de las tres casi el 80% de la producción andaluza.

La semilla importada para su distribución entre los agricultores en las siembra de algodón del año 1998, fue de 787.956 kgs. Esta importación se llevó a cabo por seis Entidades: Semillas Pioneer, Complejo Asgrow, Semillas Batlle, Innovaciones Agrícolas, Andagro y Eurosemillas.

Seguidamente se expresa las cantidades de semilla de algodón importadas por variedades para su utilización en las siembras de 1998.

| | |
|-------|------------|
| ARIA | 2.724 kgs. |
| BRAVO | 2.270 kgs. |

| | |
|----------------|---------------------|
| CLARA | 33.750 kgs. |
| CORONA | 15.450 kgs. |
| CREMA 111 | 514.738 kgs. |
| DELTA ACALA 90 | 450 kgs. |
| IRIS | 4.925 kgs. |
| KORALLE | 3.402 kgs. |
| LACHATA | 35.625 kgs. |
| LINDA | 550 kgs. |
| MAX9 | 18.160 kgs. |
| MONTANA | 19.363 kgs. |
| NATA | 134.299 kgs. |
| VULCANO | 2.250 kgs. |
| SUMA | 787.956 kgs. |

Como en el caso anterior, también destaca en la importación la variedad CREMA 111, con el 65% del total.

La cantidad reprecintada o sobrante de la campaña anterior pero reuniendo todos los requisitos de calidad necesarios para la siembra fue de 519.600 kgs.

A partir de la información anterior, la cantidad de semillas disponibles para la siembra de 1998 es la suma de precintada, reprecintada e importación.

$$2.286.680 + 519.600 + 787.956 = 3.594.236 \text{ kgs.}$$

Por otra parte, tomando como dosis media de siembra 25 kgs./Ha. y una superficie de siembra en Andalucía de 94.210 Has., el consumo teórico de semilla utilizada en la siembra habría sido:

$$94.210 \text{ Has.} \times 25 \text{ kgs./Ha.} = 2.355.250 \text{ kgs.}$$

De la comparación de semilla disponible y consumo teórico, se observa un exceso de cantidad de semilla disponible de 1.238.986 kgs.

El destino de este exceso puede distribuirse en:

- Siembra en otras Comunidades Autónomas o exportaciones a otros países.
- Mayor utilización por resiembras en determinadas zonas andaluzas.
- No consumido en Andalucía en el año 1998 y disponible para posterior reprecintado en la campaña siguiente.

7.5.3. E nsayo de variedades de algodón. Red Andaluza de Experimentación Agraria (RAEA).

Por parte de la Dirección General de Investigación y Formación Agraria, se realizan anualmente ensayos de variedades de algodón, planteadas dentro de la Red Andaluza de Experimentaci ón Agraria (RAEA), cuyos resultados se divulgan a los agricultores y técnicos interesados.

Hasta el año 1998, estos resultados puestos a disposición del sector por la RAEA, se han referido casi exclusivamente al comportamiento de las diferentes variedades, y a partir del año 1999, se ampliarán a los restantes factores de

La RAEA, además de la información sobre las distintas variedades, también hace de medio permanente de información para cooperar en la actualización y formación de técnicos y empresarios, siendo un programa muy consolidado en el proceso de Investigación y Desarrollo y en el de Divulgación.

Los ensayos de comparación de variedades de algodón se han realizado con unas normas comunes a todos ellos. De cada variedad se ha estudiado, adem ás de aspectos fenológicos, su producción en kilogramos de algod ón bruto por hectárea en cada una de las repeticiones en dos recogidas.

Estos ensayos se han localizado, durante el año 1998, tres en Sevilla, (Alcalá del Río, Osuna y Lebrija), uno en Córdoba y otro en Jaén (Mengíbar), y las variedades incluidas con referencia de la Entidad que proporcionó el material se expresan seguidamente:

| VARIEDAD | ENTIDAD |
|---------------------|--------------------|
| BOLERO | INNOVASA |
| BRAVO | INNOVASA |
| CARMEN | SENASA |
| CAROLINA | SEMILLAS BATLLE |
| CORONA | SEMILLAS PIONEER |
| CREMA 111 | COMPLEJO ASGROW |
| IRIS | SEMILLA PIONEER |
| KORALLE | EUROSEMILLAS |
| LACHATA | COMPLEJO ASGROW |
| LIA | SENASA |
| LINDA | SEMILLAS PIONEER |
| VARIEDAD | ENTIDAD |
| CLARA | SEMILLAS PIONEER |
| LINDA MARIA DEL MAR | JUNTA DE ANDALUCIA |
| MAX 9 | ANDAGRO |
| MIDAS | INNOVASA |
| MONTANA | SEMILLAS BATLLE |
| NATA | COMPLEJO ASGROW |
| REINA | EUROSEMILLAS |
| SUREGROW 404 | SUREGROW |
| SUREGROW 1001 | SUREGROW |
| SOR ANGELA | JUNTA DE ANDALUCIA |
| TABLADILLA 16 | JUNTA DE ANDALUCIA |
| TAURO | EUROSEMILLAS |
| VICTORIA | JUNTA DE ANDALUCIA |
| VIRGEN DE GRACIA | JUNTA DE ANDALUCIA |

Para facilitar el estudio estadístico, los ensayos de plantearon en bloques al azar con cuatro repeticiones y parcela elemental de dos surcos de 10 metros de longitud con una separación entre surcos de 0,95 metros.

La siembra se efectuó a chorrillo con posterior aclarado resultando con una densidad media de 150.000 plantas por hectárea.

7.6. INCIDENCIA DE LA CLIMATOLOGIA.

Climatológicamente el año agrícola 1998 se caracterizó por ser un año húmedo, aunque su precipitación, hasta finales de junio, fue inferior a los dos años precedentes.

Como consecuencia de las lluvias registradas durante los meses de noviembre y diciembre de 1997, los recursos embalsados se incrementaron considerablemente, pasándose de un volumen total embalsado en la cuenca del Guadalquivir incluido Guadalete y Barbate a primeros de noviembre de 1997 de 5.370 Hm³ (63,3% de la capacidad) a 6.929 Hm³ (81,6% de la capacidad) a primeros de enero de 1998.

Durante los períodos de lluvias, las actuaciones de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, a través de su Sistema Automático de Información Hidrográfica, permitió conocer en tiempo real la situación hidrológica de la Cuenca, realizando una vigilancia permanente de los distintos puntos de control, trasladando, en todo momento, la información a los Ayuntamientos y Servicios de Protección Civil. Gracias a esta información, se pudieron adoptar medidas, que paliaron,

en parte, los efectos de subida de nivel en algunos puntos críticos.

Como consecuencia de estas lluvias, las aportaciones a los embalses también fueron importantes, registrándose, desde el inicio del año hidrológico hasta final de junio 7.797 Hm³, el 272% de la aportación media interanual de los últimos años correspondiente al mismo periodo. La distribución mensual fue la siguiente:

| APORTACION (Hm ³) | | | | |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| MES | 1995/96 | 1996/97 | 1997/98 | MEDIA |
| Octubre | 18,85 | 77,60 | 116,62 | 86,37 |
| Noviembre | 171,09 | 232,59 | 1.187,27 | 199,57 |
| Diciembre | 890,18 | 4.034,95 | 2.569,83 | 492,90 |
| Enero | 3.804,38 | 3.609,64 | 960,97 | 709,14 |
| Febrero | 1.305,62 | 508,58 | 1.886,46 | 516,92 |
| Marzo | 305,66 | 279,68 | 313,61 | 403,51 |
| Abril | 179,86 | 251,15 | 230,47 | 221,75 |
| Mayo | 606,11 | 188,16 | 326,51 | 156,62 |
| Junio | 105,90 | 179,62 | 204,77 | 75,98 |
| TOTAL | 7.387,65 | 9.361,97 | 7.796,51 | 2.862,76 |

Debido a esta situación, los recursos totales embalsados en la Cuenca ascendieron a 6.713 Hm³ (79,1% de la capacidad). El porcentaje más alto de los últimos 18 años.

| Cuenca | Capacidad Hm ³ | 1998 Vol. embalsado | | 1997 Vol embalsado | |
|-----------------|---------------------------|------------------------|---------|-----------------------|----------|
| | | Hm ³ | %s/cap. | Hm ³ | % s/cap. |
| GUADALQUIVIR | | | | | |
| Reg. General | 4.707 | 3.706 | 78,7 | 3.505 | 74,5 |
| Otros embalses | 2.146 | 1.693 | 78,9 | 1.632 | 76,0 |
| S. GUADALQUIVIR | 6.853 | 5.399 | 78,8 | 5.137 | 75,0 |
| GUADALETE | 1.358 | 1.111 | 81,8 | 899 | 66,2 |
| BARBATE | 277 | 203 | 73,3 | 170 | 61,4 |
| TOTAL | 8.488 | 6.713 | 79,1 | 6.206 | 73,1 |

Durante el período de marzo – junio de 1998 se desembalsó del Sistema de Regulación General un volumen total de 661 Hm³, de los cuales se destinaron específicamente para atender la demanda de riego, 236 Hm³.

Los desembalses para atender dicha demanda de riego se generalizaron a partir de la segunda quincena de junio.

Las dotaciones suministradas a las principales Zonas Regables, en cabecera de canal o toma común, desde abril hasta junio, se relacionan a continuación:

REGULACION GENERAL:

| | |
|------------------------------|--------------|
| Vegas Altas del Guadalquivir | 2.047 m3/Ha. |
| Vegas Medias | 3.038 m3/Ha. |
| Vegas Bajas | 1.984 m3/Ha. |
| Guadalén | 340 m3/Ha. |
| Guadalmena | 108 m3/Ha. |
| María Magdalena | 288 m3/Ha. |
| Ntra. Sra. de los Dolores | 173 m3/Ha. |
| Fuente Palmera | 481 m3/Ha. |
| Genil – Cabra | 661 m3/Ha. |
| El Villar | 781 m3/Ha. |
| Genil (M. Derecha) | 1.482 m3/Ha. |
| Genil (M. Izquierda) | 1.693 m3/Ha. |
| Bajo Guadalquivir | 2.846 m3/Ha. |
| Valle Inferior | 2.439 m3/Ha. |
| Sector B-XII | 4.133 m3/Ha. |
| Sector B-XI Sur | 3.785 m3/Ha. |

OTROS SISTEMAS:

| | |
|-------------------------|--------------|
| Rumblar | 1.005 m3/Ha. |
| Guadalmellato | 3.427 m3/Ha. |
| Bembézar (M. Izquierda) | 3.353 m3/Ha. |
| Bembézar (M. Derecha) | 2.640 m3/Ha. |
| Viar | 1.913 m3/Ha. |
| Guadalentin | 190 m3/Ha. |
| Cacín | 1.200 m3/Ha. |
| Salado de Morón | 2.624 m3/Ha. |
| Guadalcacín | 3.398 m3/Ha. |
| Bornos (M. Izquierda) | 3.709 m3/Ha. |
| Barbate | 3.576 m3/Ha. |

A la vista de la situación, se propuso desembalsar, en el Sistema de Regulación General, durante el período comprendido entre julio y 15 de septiembre, un volumen total de 650 Hm³.

Las dotaciones máximas propuestas, en cabecera de canal o toma común de grandes Zonas Regables, para el período julio – 15 de septiembre, fueron las siguientes:

| | |
|---------------------|--------------|
| Riego a pie | 4.500 m3/Ha. |
| Riego por aspersión | 3.500 m3/Ha. |
| Riego por goteo | 3.000 m3/Ha. |

Las Zonas Regables integradas en Sistemas de explotación autónomos y las Cuencas del Guadalete y Barbate pudieron disponer de dotaciones similares a las asignadas al Sistema de Regulación General. Los regadíos con tomas directas del río tuvieron una dotación igual al 90% de las anteriormente relacionadas.

Como consecuencia de todo lo anterior, el período de riegos en el algodón se desarrolló con toda normalidad, sin padecerse situaciones de déficit como había ocurrido en campañas anteriores.

7.7. EVOLUCION DEL CULTIVO A LO LARGO DE LA CAMPAÑA.

El comienzo de la campaña, viene situándose en el mes de marzo como fecha media en Andalucía. La campaña anterior, ha tenido a principios de año las últimas recolecciones sobre todo en las provincias de Jaén y Córdoba, originado por consecutivas interrupciones en la recolección a causa de las lluvias. En esta última etapa de recolecciones, la calidad de la fibra no fue buena y los rendimientos muy bajos.

7.7.1. Siembra.

Las siembras bajo plástico dieron comienzo a primeros de marzo en la comarca de la Campiña Baja de Córdoba y a mediados del mismo mes se iniciaron en la comarca de La Vega de Sevilla. En otras comarcas andaluzas, sobre estas fechas se prepararon las tierras para efectuar las siembras. Posteriormente se fueron generalizando las siembras bajo plástico durante este mes en otras zonas aldoneras.

Las siembras bajo plástico en las comarcas más orientales de Jaén, comenzaron en el mes de abril y continuaron a lo largo del mes. En la mayor ía de las zonas aldoneras se aguardó a que subieran algo las temperaturas para poder hacer las siembras sin plástico.

7.7.2. Problemas de nascencia y retraso fisiológico.

Durante el año agrícola de 1998, la acumulación de calor desde primeros de marzo hasta prácticamente final de mayo fue muy baja. Esta circunstancia provocó problemas de nascencia en algunos campos y lo que es más importante un retraso en el crecimiento de la planta resultando que prácticamente el algodón tuviese un retraso fisiológico significativo respecto a su desarrollo normal.

Las bajas temperaturas produjeron daños de forma desigual en zonas de la provincia de Córdoba. El frío igualmente, perjudicó al cultivo en la provincia de Sevilla, quizá con más gravedad que en otras zonas. Tanto en Córdoba como en Sevilla se procedió a resembrar y en el último caso se levantaron muchas parcelas para poder resembrar.

7.7.3. Inicio desigual del desarrollo.

El algodón inició su desarrollo a pesar de las lluvias y de las temperaturas relativamente frescas de la zona, sin problemas en la provincia de Cádiz. En Córdoba, aun con los efectos de los fríos, el cultivo inició su andadura con buen aspecto. En Sevilla, sin embargo, el inicio del desarrollo se presentó con complicaciones derivadas de los fríos que obligó a resembrar en determinadas parcelas. En general, los daños no revistieron una excesiva importancia sobre todo en el algodón bajo plástico.

Durante el mes de mayo se procedió a la perforación de plásticos e incluso la retirada de los mismos en las comarcas más templadas. En otras zonas con tiempo más fresco, se interrumpieron esas labores por el descenso de las temperaturas y además se produjeron algunos problemas de caída de plántulas, que en algunos casos obligó a levantar las parcelas totalmente y poner en su lugar girasol.

7.7.4. Aparición de botones florales.

La aparición de los primeros botones florales se produjo en determinados puntos a finales de mayo o principios de junio, hecho que contrasta con aquellas zonas muy atrasadas o que se resembraron. Puede decirse que de manera general las plantas en esas fechas se encontraban con 4 – 6 nudos.

Durante el mes de junio se realizaron las labores de retirada definitiva de plásticos, el abonado, sobre todo con productos nitrogenados, y también el laboreo entre líneas para eliminar las malas hierbas.

En algunas zonas, tal como se pudo comprobar por el seguimiento a través de la Red Andaluza de Experimentación Agraria (RAEA), se produjo la abscisión o caída de botones provocada por las altas temperaturas del mes de junio que superaron durante bastantes días los 40°C.

La subida de temperaturas durante este periodo benefició no obstante, a otro aspecto del cultivo como es su estado sanitario, sobre todo en las zonas donde la enfermedad de la verticilosis es endémica, pues el calor frenó la extensión de los daños.

Conforme con el desarrollo del cultivo, se produjeron en la generalidad de los casos, a excepción de aquellas parcelas más atrasadas, los primeros riegos, ante la subida de temperaturas a final del mes de junio. Por otro lado se aplicaron tratamientos contra numerosas plagas y también se realizaron abonados de cobertera.

En zonas de la Comarca de La Vega de Sevilla, las plantas consiguieron durante el mes de julio, un desarrollo, de forma orientativa, entre 25 cm y 50 cm., con una longitud de entrenudos de 1,1 cm hasta 4,5 cm. con producción en muchos casos de botones florales. En general las plantas se presentaban más atrasadas en las comarcas cordobesas y la provincia de Jaén.

7.7.5. Formación de cápsulas.

El siguiente estadio, el de la formación de cápsulas, se produjo en Cádiz a finales del mes de julio, donde el desarrollo de la planta se efectuó con normalidad. Los primeros conteos por los técnicos de la Delegación Provincial establecieron entre 20 y 30 cápsulas formadas por metro lineal y con una altura de planta entre los 70 y 80 cm. aplicándose de forma general un tratamiento con regulador de crecimiento.

En comarcas de Huelva y Sevilla, a comienzos del mes de agosto, en las parcelas más adelantadas ya se veían cápsulas desarrolladas y en la mayoría de las parcelas se había alcanzado la fase de floración generalizada.

Las altas temperaturas de esta etapa, favoreció el desarrollo del cultivo, alcanzando las parcelas más atrasadas, un crecimiento comparable con las más precoces. Sin embargo las plagas de heliothis y otras, así como la enfermedad causada por el verticillium, obligaron a tratamientos continuos en los cultivos de la provincia de Sevilla.

Los primeros aforos realizados estimaron una producción aceptable. En Córdoba, estas primeras estimaciones señalaron una superficie sembrada de 10.100 has. con una producción calculada en 30.500 toneladas. En Huelva la superficie dedicada al algodón se estimó en esta campaña en torno a las 600 has. En Sevilla, la superficie sembrada calculada en las primeras estimaciones fue de 62.500 has.

7.7.6. Apertura de frutos.

En las comarcas algodoneras de la provincia de Cádiz, durante la última semana de agosto y primera de septiembre, se produjo el inicio de la apertura de frutos y en la mayoría de los casos se suspendieron los riegos. En igual estado se encontraban las parcelas de la Campiña de Córdoba en las que el ciclo vegetativo del algodonero se había completado, con las cápsulas comenzando a abrir.

En la provincia de Jaén se apreció un retraso de algo menos de tres semanas y no se habían suprimido los riegos. En la provincia de Córdoba se produjeron ataques de gusano rosado, que obligó a numerosos tratamientos en las parcelas afectadas.

Se comenzó en las parcelas más adelantadas, la aplicación de defoliante con objeto de facilitar la recolección, que se inició en la última semana de septiembre, en espera de la apertura de las desmotadoras. En la mayor parte de las parcelas se suprimieron los riegos y sólo en algunas zonas de la provincia de Jaén se continuó regando por lo atrasado del cultivo, entre 15 y 20 días respecto otras áreas algodoneras, cosa habitual en esta provincia.

7.7.7. Recolección.

La recolección iniciada en septiembre, se vio afectada por las lluvias caídas en la mayor parte de las comarcas algodoneras en esas fechas. No obstante, una vez que cesaron estas lluvias se intensificó la recolección en las parcelas ya dispuestas, ante el temor que la humedad incidiera negativamente en la fibra, con la consiguiente depreciación.

En Jaén comenzó la recolección en cuanto hubo un mínimo de cápsulas abiertas, aconsejado por la amarga experiencia de la anterior campaña en la que no se pudo recoger parte de la cosecha por retraso excesivo en la recolección.

La mejoría del tiempo en la primera semana del mes de octubre permitió cosechar en la provincia de Cádiz con un rendimiento de unos 3.000 kg./ha, que se consideró algo bajo. No obstante, dado que aún existían muchas cápsulas sin abrir se estimaba un incremento de la producción con una segunda recogida posterior.

En este mes de octubre se generalizó la recolección en la provincia de Córdoba, pudiendo estimarse en un 75% de la superficie sembrada, la recolección efectuada hasta finales de octubre. Los rendimientos medios obtenidos se situaron por encima de los 3.000 kg./ha.

En la provincia de Huelva donde se recolectó en este mes la mayor parte de la superficie sembrada, se consiguieron unos rendimientos medios inferiores a los de la campaña anterior, en parte debido a los fuertes ataques de heliothis que sufrió el cultivo durante el verano.

En Jaén donde en octubre sólo se había iniciado la recolección, se dieron al principio unos rendimientos en torno a los 3.000 kg./ha.

En Sevilla, la recolección presentó las incidencias derivadas de las primeras lluvias caídas, ya que hubo de esperarse a que el tiempo mejorase para que las cosechadoras pudieran hacer su trabajo, estimándose en un 70-80 % la superficie recogida en el mes de octubre. Los rendimientos fueron variables, según las zonas y estuvieron influidos por los fuertes ataques de heliothis, gusano rosado y earias que sufrió el cultivo durante el verano y que obligaron a numerosos tratamientos.

En algunos casos los agricultores estimaron que una segunda pasada de las cosechadoras no compensaba los gastos de recolección, por lo cual la primera cogida fue la única que realizaron. No obstante sí se dieron más de una cogida en la mayor parte de las parcelas.

A principios de noviembre se dio por terminada la recolección de algodón en muchas parcelas de las distintas zonas algodonerías, con la excepción de la provincia de Jaén, donde la recolección continuó a lo largo de noviembre.

Finalmente, una vez terminada la recolección se procedió al desbroce de las parcelas de algodón. En la provincia de Jaén esta operación se realizó con posterioridad a otras zonas tras los segundos pases de recogida en el mes de noviembre.

7.8. ASPECTOS TECNOLÓGICOS DEL CULTIVO.

El algodón está considerado como un cultivo herbáceo extensivo, sin embargo es un arbusto perenne. Este es un punto básico para su estudio y manejo. Dispone de un aparato radicular profundo y penetrante y de un eje principal de donde parten una serie de nudos y entrenudos.

En la última década los avances tecnológicos en el cultivo de algodón han sido significativos en Andalucía, alcanzándose niveles productivos en cantidad y calidad más elevados que en otras áreas algodonerías de países tradicionalmente cultivadores.

En este sentido, las actuaciones públicas de la Administración y la privada de empresas ligadas al sector están contribuyendo de manera patente a los mencionados avances tecnológicos.

En la actualidad, por parte de algunas organizaciones agrarias se están llevando a cabo, con el apoyo de la Consejería de Agricultura y Pesca, actuaciones sobre nuevas técnicas de cultivo del algodón, cuya implantación y divulgación entre los agricultores contribuye sin duda a la mejora del sector. Estas actuaciones se llevan a cabo en zonas determinadas de Cádiz, Córdoba, Jaén y Sevilla.

Las actuaciones en cuestión se concretan en aspectos tales como la utilización de variedades mejor adaptadas, la mejora de la preparación del suelo, manejo del cultivo bajo plástico y del riego, control de la fertilización y de plagas y enfermedades, seguimiento y control de los órganos fructíferos de la planta y manejo de los reguladores de crecimiento.

Se ha considerado adecuado destacar algunos aspectos tecnológicos que tienen una especial significación en el algodón. Estos aspectos son las nuevas técnicas de riego, el cultivo bajo plástico, la unión de los cultivadores en agrupaciones para el tratamiento integrado y la producción integrada y la aplicación de nuevas técnicas de "mapeo". Seguidamente se analizan estos aspectos.

7.8.1. Riego.

En el Valle del Guadalquivir hay un déficit crónico de agua para el regadío. El agua es un bien escaso y obliga a un uso consciente del mismo, persiguiéndose obtener los más elevados niveles productivos agrícolas con el mínimo de consumo de agua de riego.

El algodonerío es un cultivo cuya superficie ocupada está muy condicionada por las disponibilidades de agua para riego en las distintas zonas regables. Por otra parte, las dotaciones óptimas en el cultivo dependen fundamentalmente del sistema de riego empleado, ya sea de riego por gravedad, donde la dotación es mayor, seguida del riego por aspersión y el de menor dotación el riego por goteo, que permite reducir la cantidad bruta de agua a aplicar.

Las necesidades de agua totales en el cultivo del algodón son muy variables de unas a otras localizaciones, existiendo diferentes factores como textura y profundidad de suelo, permeabilidad, calidad del agua, ciclo de la variedad, etc., que influyen en su consumo. Por tanto, con diferentes dotaciones de riego en localizaciones distintas se podría obtener el mismo techo productivo.

Actualmente, la nueva tecnología del riego en el algodón considera a lo largo de su ciclo cuatro fases diferenciadas:

- **Primera fase:** Etapa de nascencia y estado de plántula del cultivo, donde las necesidades de agua son pequeñas en condiciones climatológicas normales climatológicas, si bien la semilla necesita suficiente humedad para la germinación. En el caso del cultivo bajo plástico se produce un gran forzado en la plántula, con elevada formación de biomasa aérea y con reducido sistema radicular. Como consecuencia, el primer riego debe darse muy temprano, casi siempre con el plástico sobre el terreno.

- **Segunda fase:** Comprende desde que el cultivo deja el estado de plántula, hasta poco después del comienzo de la floración. El cultivo necesita ya más cantidad de agua. El crecimiento de la planta en esta fase es más rápido, y a esto se añade la subida de las temperaturas. Comienza la floración y la distancia entre riegos se debe ir acortando. Hay que evitar la falta de agua en esta fase.

- **Tercera fase:** Se extiende desde el principio de la floración hasta el período en que la planta detiene el crecimiento vegetativo y el de los órganos fructíferos. La planta ya está totalmente desarrollada y es la época de más elevada temperatura, por tanto, tiene una mayor evapotranspiración.

En esta fase, el cultivo necesita disponer de agua para la formación y maduración de las cápsulas. El riego en esta fase y la anterior se consideran básicos.

- **Cuarta fase:** Es la última y el cultivo tiene menos necesidad de agua, ya que desciende la temperatura y las cápsulas van finalizando la maduración. Después de la maduración del 80% de las cápsulas, el riego debe eliminarse, para evitar un alargamiento no conveniente del ciclo vegetativo del cultivo.

Existen zonas donde parece que la aplicación de riego por goteo ha sido responsable de un mayor desarrollo del sistema radicular, y consecuentemente de un aumento de la producción. Este sistema de riego permite un uso mucho más eficaz del agua y con él muchos agricultores piensan que se produce mejor calidad y mayor producción.

Según las declaraciones de siembra de algodón en Andalucía de 1998 (cuadro número 2, Distribución provincial según tipo de cultivo) la superficie de regadío en Andalucía ocupada por algodón fue de 87.850 Has. que representa el 93,2% del total.

Igualmente de la información facilitada por las propias Declaraciones de siembra se ha elaborado el siguiente cuadro donde se expresa por provincias el número de cultivadores y superficie regada según los distintos sistemas de riego, inundación, aspersión y localizado, fundamentalmente goteo.

DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE REGADA SEGÚN SISTEMA UTILIZADO. AÑO 1998

| PROVINCIA | | INUNDACION | ASPERSION | GOTEO | TOTAL REG. |
|-----------|----|------------|-----------|--------|------------|
| CADIZ | C | 439 | 353 | 112 | 904 |
| | Ha | 4.689 | 3.893 | 2.041 | 10.623 |
| CORDOBA | C | 376 | 443 | 236 | 1.055 |
| | Ha | 4.182 | 3.792 | 3.034 | 11.008 |
| HUELVA | C | 3 | 33 | 172 | 208 |
| | Ha | 0 | 166 | 467 | 633 |
| JAEN | C | 836 | 133 | 39 | 1.008 |
| | Ha | 3.989 | 1.079 | 511 | 5.579 |
| MALAGA | C | 1 | 3 | 1 | 5 |
| | Ha | 10 | 23 | 11 | 44 |
| SEVILLA | C | 3.285 | 827 | 1.170 | 5.290 |
| | Ha | 37.070 | 9.650 | 13.243 | 59.963 |
| ANDALUCIA | C | 4.940 | 1.792 | 1.738 | 8.470 |
| | Ha | 49.939 | 18.605 | 19.306 | 87.850 |

Dentro de las diferentes formas de riego empleadas a nivel de Andalucía, según las declaraciones de los cultivadores, el 56,8% de la superficie de riego es por inundación, en riego por aspersión el 21,2% y por goteo un 22%.

El sistema de riego por goteo va ocupando cada vez más superficie, aunque sigue siendo el sistema de riego por inundación el más extendido. El riego por goteo se utiliza sobre todo en los suelos más salinos del Valle del Guadalquivir donde precisamente se inició este sistema de riego localizado en algodón.

Se observa en el cuadro siguiente, "Formas de riego empleadas según el porcentaje en superficie de cada provincia", elaborado a partir de los datos de las declaraciones de siembra de cultivadores de algodón, que en la provincia de Huelva el sistema de riego más utilizado (74%) es el riego por goteo, pero su superficie total de algodón es muy pequeña (633 Has.) y por tanto no significativa.

En las provincias de Jaén y Sevilla, el porcentaje de riego por inundación es el más elevado (72% y 62% respectivamente), mientras que en la provincia de Córdoba la utilización de ambos sistemas está más equilibrada.

A nivel de Andalucía, el riego por goteo prácticamente alcanza al de aspersión y el de inundación sigue siendo el mayormente utilizado. En este sentido, siendo el sistema de inundación el que consume mayor dotación de agua, este hecho es negativo desde el punto de vista de situación de déficit crónico de agua de riego que de forma general padece nuestra Región.

FORMAS DE RIEGO EMPLEADAS SEGÚN EL PORCENTAJE EN SUPERFICIES EN CADA PROVINCIA.

| PROVINCIA | INUNDACION | ASPERSION | GOTEO |
|------------------|------------|-----------|-----------|
| Cádiz | 44 | 37 | 19 |
| Córdoba | 38 | 35 | 27 |
| Huelva | 0 | 26 | 74 |
| Jaén | 72 | 19 | 9 |
| Málaga | 23 | 52 | 25 |
| Sevilla | 62 | 16 | 22 |
| ANDALUCIA | 57 | 21 | 22 |

7.8.2. Cultivo bajo plástico.

Prácticamente el único país que siembra algodón bajo plástico de forma extensiva es España. En China se siembra bajo plástico en algunas zonas pero de forma ocasional.

Según declaraciones de siembra de los cultivadores de algodón, en el año 1998 la superficie de Andalucía sembrada bajo plástico fue de 70.862 Has., lo que supone un 75,2% del total sembrado. En este sentido, sólo existe un 2,6% de la superficie total de la que no se tienen datos, ya que los agricultores no lo han manifestado en su declaración, por tanto la superficie citada es muy significativa.

La provincia con mayor superficie sembrada bajo plástico fue Sevilla, con 54.484 Has. (86,7%), seguida de Huelva con 643 Has. (79,4%) y Córdoba, con 7.695 Has. (68,7%).

Dado que el ciclo del cultivo del algodón en Andalucía ocupa un período muy limitado en su inicio por las temperaturas frías y en su final por las lluvias otoñales, inicialmente se propuso el plástico para adelantar la siembra con el objetivo de que la cosecha finalizara antes del período de lluvias.

El empleo de cubierta inicial de plástico, hace que se fuerce la planta de algodón. Esta técnica del plástico permite que se utilicen sin excesivo riesgo variedades de ciclo más largo, lo que supone una mayor producción y mejor calidad de fibra que al aire libre no sería práctica su utilización. El plástico produce una serie de transformaciones morfológicas y fisiológicas muy importantes que condicionan el manejo del cultivo. Su uso implica el efectuar unas técnicas culturales de colocación y formación de una cámara de aire que actúa de invernadero, y hacer un manejo de cultivo de la planta de algodón diferente al que se haría si se sembrara sin plástico.

El sistema radicular de la planta sembrada bajo plástico se presenta engrosado debido a la acumulación de carbohidratos procedentes de la parte aérea y prácticamente sin raíces secundarias. Bajo el plástico se desarrollan unas temperaturas altas que provocan una falta de elongación de la raíz principal.

Al principio, el crecimiento vegetativo es muy rápido lo contrario al crecimiento radicular y por tanto se produce un desequilibrio entre la parte aérea y la subterránea. Este escaso desarrollo del sistema radicular hace que la plántula sea extremadamente sensible al "estrés" hídrico en estas primeras fases de su desarrollo.

Por todo ello, la planta debe tener siempre disponible el agua necesaria y en caso de que no se den precipitaciones, hay que regar la planta, ya sea a pie, por aspersión o por goteo. Los riegos deben hacerse pronto, con pequeñas dosis pero frecuentes.

El riego por goteo, si se hace correctamente, suele originar en general, mayores producciones. El más rápido crecimiento de la parte aérea, aumenta significativamente la velocidad de fructificación y el número de puntos reproductivos.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que este sistema bajo plástico junto con el riego por goteo conlleva a un sistema radicular más superficial, lo que obliga a tenerlo en cuenta a lo largo de todo el desarrollo del cultivo.

Como resumen de lo anterior, en la utilización del plástico, los agricultores han encontrado las siguientes ventajas:

- Posibilidad de realizar siembras más tempranas.
- Mayor precocidad por acortamiento del periodo de crecimiento.
- Mayor fructificación.
- Adelanto de la recolección que permite menor riesgo de coincidencia con las lluvias otoñales.

Igualmente, se han encontrado los siguientes inconvenientes:

- Mayor coste de cultivo.
- Propensión a estrés hídrico y de nutrientes.

Por otra parte, es importante reseñar en relación con esta técnica, que la utilización del plástico desde el punto de vista medioambiental produce una serie de residuos de impacto negativo y difícil eliminación.

En este sentido, la Administración Autónoma Andaluza ha adoptado una serie de normas y medidas para disminuir este posible impacto medioambiental del cultivo bajo plástico: Ley 7/1994 de 18 de mayo, de Protección Ambiental, y Ley 10/1998 de 21 de abril de Residuos. Así mismo, se están proyectando nuevas actuaciones y normativas que minimicen el actual problema de eliminación de las cubiertas plásticas en los cultivos herbáceos.

7.8.3. Agrupaciones para el tratamiento integrado de algodón. ATRIAS.

Las Agrupaciones de agricultores para realizar de una manera conjunta y controlada los tratamientos contra plagas y enfermedades (ATRIAS), actuando solamente cuando los niveles del patógeno lo hacen aconsejable, supone un importante avance en los aspectos tecnológicos del cultivo del algodón. Estas actuaciones respetuosas con el medio ambiente, disminuyendo la contaminación, contribuyen además a la reducción de costes, aumento productivo y mejora de la calidad, al disminuirse los tratamientos y conseguirse una mayor efectividad de los mismos.

A partir de los datos obtenidos según declaraciones de los cultivadores de algodón sobre pertenencia a ATRIAS, en el año 1998 en Andalucía se contabilizaron 1.553 cultivadores algodoneros que pertenecían a alguna de ellas, totalizando una superficie de 11.720 Has.

PERTENENCIA A ATRIAS SEGÚN DECLARACIONES EN 1998

| PROVINCIA | | SI | % | NO | % | Sin datos | % |
|-----------|-------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|
| CADIZ | Cult. | 120 | 7,73 | 996 | 13,49 | 61 | 17,89 |
| | Has. | 747 | 6,37 | 12.155 | 15,19 | 543 | 21,97 |
| CORDOBA | Cult. | 126 | 8,11 | 870 | 11,78 | 97 | 28,45 |
| | Has. | 1.096 | 9,35 | 9.587 | 11,98 | 524 | 21,21 |
| HUELVA | Cult. | 174 | 11,20 | 43 | 0,58 | 1 | 0,29 |
| | Has. | 370 | 3,16 | 409 | 0,51 | 31 | 1,25 |
| JAEN | Cult. | 47 | 3,03 | 1.190 | 16,11 | 89 | 26,10 |
| | Has. | 185 | 1,58 | 5.347 | 6,68 | 336 | 13,60 |
| MALAGA | Cult. | 0 | 0,00 | 5 | 0,07 | 0 | 0,00 |
| | Has. | 0 | 0,00 | 44 | 0,05 | 0 | 0,00 |
| SEVILLA | Cult. | 1.086 | 69,93 | 4.281 | 57,97 | 93 | 27,27 |
| | Has. | 9.322 | 79,54 | 52.477 | 65,58 | 1.037 | 41,97 |
| ANDALUCIA | Cult. | 1.553 | 100,00 | 7.385 | 100,00 | 341 | 100,00 |
| | Has. | 11.720 | 100,00 | 80.019 | 100,00 | 2.471 | 100,00 |

Los agricultores se asocian a estas agrupaciones, que son asesoradas por un Técnico al que ellos contratan contando con una subvención con cargo al Programa Operativo de la Junta de Andalucía aprobado por la Unión Europea. El técnico es formado en un curso impartido por el Servicio de Sanidad Vegetal de la Consejería.

Para coordinar y mejorar la labor de los técnicos de ATRIAS, una vez a la semana se reúnen en las diferentes Delegaciones Provinciales. En estas reuniones se actualizan los conocimientos y se analiza cada campaña, ya que el manejo integrado cambia con el tiempo y por tanto, hay que resolver nuevos problemas con nuevas técnicas.

El equipo experimental del Servicio de Sanidad Vegetal desempeña la labor de apoyo a las ATRIAS, estudia los problemas que se van presentando y ensaya la efectividad de los nuevos productos fitosanitarios del mercado.

Las ATRIAS comenzaron su funcionamiento en 1979. El número de éstas varía cada año con la superficie sembrada, pero suele ser entre 30 y 40, y si bien sólo afectan a un 10% de la superficie, sus efectos inciden en todo el conjunto.

En este sentido, el amplio desarrollo en este sector productor, de las cooperativas, ofrece la infraestructura que necesitan las ATRIAS para desarrollar su actividad de la mejor forma posible.

Según las declaraciones de siembra, 1.553 agricultores manifestaron pertenecer a ATRIAS para 11.720 Has., sin embargo los datos proporcionados por el Servicio de Sanidad Vegetal respecto Agrupaciones atendidas hacen referencia a 479 agricultores y 2.235 Has. Esta diferencia puede deberse a que en el anterior cuadro, al referir los datos, los cultivadores han considerado el haber pertenecido con anterioridad a una ATRIA y no haber concretado la situación del año en cuestión. De hecho, la provincia de Sevilla que tiene la mayor superficie de algodón y mayor experiencia en estas Agrupaciones, en 1998, no tiene muchas ATRIAS con respecto a otras provincias, y esto es debido a haberse desviado el limitado apoyo económico de la Administración a otras provincias donde el establecimiento de ATRIAS no está tan arraigado y extendido.

7.8.4. Producción integrada.

El objetivo de la Producción Integrada es lograr sistemas fitosanitarios y de producción que sean sostenibles a largo plazo, y que respeten el medio ambiente y la biodiversidad.

Se puede definir como el sistema agrícola de producción de vegetales que utiliza al máximo los recursos y mecanismos de producción naturales, asegurando a largo plazo una agricultura sostenible.

Los métodos y medios biológicos, químicos y otras técnicas son cuidadosamente elegidos y equilibrados, teniendo en cuenta las exigencias de la sociedad, la rentabilidad y la protección del medio ambiente.

La producción algodonera en nuestra región es una actividad de técnica compleja. A las características propias del cultivo, que hacen que su manejo agronómico tenga una importancia decisiva en la cosecha y en su calidad, se unen la abundancia de parásitos y la severidad de los ataques de alguno de éstos.

Por otra parte, la climatología de las zonas productoras, que en determinados años incluso limita el desarrollo normal de las variedades de algodón de mayor interés comercial, es muy variable, según su ubicación en el amplio marco que genéricamente se denomina Valle del Guadalquivir. Esta variabilidad se hace más patente al considerar la situación de déficit crónico de agua para riego en toda la cuenca.

Análogas circunstancias presenta el factor suelo, cuya importancia agronómica no es necesario resaltar. Finalmente, los parámetros sociales, especialmente los que se refieren al grado de capacitación técnica, son también muy variados en el sector algodonero.

Con estos antecedentes, es lógico suponer las dificultades que entraña la redacción de un Reglamento de Producción Integrada de Algodón.

La Federación Andaluza de Empresas Cooperativas Agrarias (FAECA), al amparo de la Orden de 8 de noviembre de 1996, por la que se dictan normas para la formalización de convenios de colaboración con las entidades agrarias para el desarrollo de Programas de Producción Integrada, manifestó la necesidad de desarrollar un Programa de Producción Integrada para reducir al mínimo los inconvenientes de la lucha química, la aplicación de métodos de control biológico natural, la lucha por medios biotécnicos y la puesta a punto de nuevas técnicas que permitieran contribuir a la mejora de los medios de actuación dentro de la Producción Integrada.

La Consejería de Agricultura y Pesca, a través de la Dirección General de la Producción Agraria, consideró procedente la propuesta de dicho Plan para el sector y dispuso su apoyo técnico y presupuestario.

En este sentido, la Consejería de Agricultura y Pesca y la Federación Andaluza de Empresas Cooperativas Agrarias (FAECA), una vez alcanzado el total acuerdo sobre los servicios que la primera podía prestar al sector, formalizaron un convenio con carácter anual, el 24 de noviembre de 1998 hasta finales de diciembre del mismo año que fue prorrogado el 31 del mismo mes, por el período que abarca desde el 1 de enero de 1999 hasta el 31 de diciembre de 1999.

En nuestra Comunidad Autónoma ya existe Reglamentación de producción integrada de arroz, fresa y olivar, existiendo otros en estudio como es el caso del algodón.

7.8.5. Técnica de "mapeo".

La planta totalmente desarrollada de algodón tiene un eje principal prominente con una serie de nudos y entrenudos. La genética de la planta y las condiciones ambientales influyen en el número y la longitud de entrenudos y por lo tanto, en la altura de la planta.

Existen dos tipos de ramas en el tallo principal: Vegetativas (monopodios) y fructíferas (simpodios).

Las ramas vegetativas tienen un desarrollo comparable al tallo principal, con crecimiento diferente, cada segmento o entrenudo es el producto de una yema distinta. Respecto las ramas fructíferas, en cada nudo aparece una flor, una hoja y una yema, presentando estas ramas una apariencia en zig-zag como consecuencia del desarrollo simpodial. La localización de la primera rama fructífera está influenciada por las condiciones ambientales y cuanto más alto sea el nudo de la primera rama fructífera, más tiempo necesita la planta para madurar y completar su ciclo.

La planta de algodón es mucho más compleja que la de otros cultivos. A pesar de esta complejidad la planta sigue una secuencia de crecimiento predecible cuando las condiciones de cultivo son favorables. Por tanto, un conocimiento de cómo crece la planta, su fisiología y los factores que influyen en su desarrollo será importante con vistas a optimizar la producción.

Existe actualmente una técnica desarrollada y utilizada en EE.UU. denominada "mapping" y conocida en España como "mapeo", con la que se obtiene información detallada de los órganos fructíferos y su retención. Esta técnica americana se está ya utilizando también en España y concretamente en nuestra Comunidad Autónoma hace años que se experimenta e investiga por la Administración Autonómica a través del Departamento de Algodón de la Dirección General de Investigación y Formación Agraria y por Entidades privadas ligadas al sector algodonero. Con esta técnica se pretende conocer en qué forma desarrolla nudos la planta, posiciona las flores, retiene el fruto y lo desarrolla. Consiste en escoger una serie de plantas en el campo que deben ser representativas de la media general del mismo y estudiar minuciosamente sus caracteres.

El objetivo fundamental en una planta de algodón es intentar conseguir el mayor número de cápsulas en la primera y segunda posición según su proximidad al eje de la planta. Se ha demostrado que invariablemente más del 80% de la producción de una planta de algodón se produce en estas posiciones.

El factor simple más controlable e importante para el rendimiento es la retención del fruto. El conocimiento del porcentaje de esta retención en cada zona permite al agricultor detectar las causas que van a limitar el rendimiento.

Un aspecto muy importante a tener en cuenta en la fisiología de la planta es un cese total de crecimiento de la planta, "parón" denominado en EE.UU. "cut-out". La planta desarrolla cápsulas y crece hasta que cesa el suministro de hidratos de carbono. Este "parón" es un estado fisiológico totalmente normal y debe ocurrir en su momento y nudo correspondiente.

La aplicación de la técnica de "mapeo" utiliza el análisis de los tres índices siguientes que a continuación se desarrollan:

- Vigor de la planta hasta floración.
- Determinación del "parón vegetativo" ("cut-out").
- Porcentaje de retención de los órganos fructíferos.

7.8.5.1. Vigor de la planta.

La planta del algodón incrementa su altura mediante dos mecanismos simultáneos: la adición de nuevos nudos en la parte alta de la planta y la elongación posterior de los entrenudos.

Para lograr un máximo rendimiento, la planta tiene que conseguir cierta altura que dé lugar a un número adecuado de botones florales y hojas, variando esta altura ideal en función de la variedad y el medio físico donde está ubicada.

A través del proceso de la fotosíntesis, la planta utiliza la energía para su crecimiento, fundamentalmente la producción de hidratos de carbono.

Cuando la producción de hidratos de carbono es elevada, su destino se distribuye equilibradamente entre la parte vegetativa y fructífera. Cuando dicha producción es escasa o la planta se encuentra en estado de "parón vegetativo", su destino es la parte fructífera. Cuando no existe producción, la planta emplea su energía en mantener el mínimo de vitalidad precisa.

La apreciación del vigor de la planta se realiza mediante el "índice de vigor" que compara las medidas de altura de la planta y número de nudos con una planta en situación óptima, de la misma variedad y en estado de desarrollo similar. Por tanto, el vigor queda determinado por el número total de ramas, altura de la planta y distancia entre nudos.

Desde la aparición del primer botón floral este índice debe usarse para ajustar las prácticas culturales, es decir, para incrementar o disminuir el desarrollo vegetativo de la planta.

Existen factores que influyen de forma importante en el vigor de la planta, entre ellos, la variedad, ya que el vigor genético es diferente entre variedades distintas. Igualmente, influyen en el vigor las características del medio físico (suelo y clima) y el manejo del cultivo en especial riego y fertilización.

7.8.5.2. Parón vegetativo (Cut-out).

Se entiende por "parón vegetativo" el momento en que la planta deja de producir los hidratos de carbono necesarios para continuar simultáneamente el crecimiento vegetativo y de los órganos fructíferos, lo que provoca una paralización del desarrollo vegetativo.

A partir de este momento la planta destinará todos los hidratos de carbono disponibles para el engrosamiento y maduración de los frutos. Se debe producir en el momento óptimo, cuando la planta ha conseguido obtener su mayor desarrollo, y por tanto, el mejor rendimiento. Todas las plantas de algodón, según la variedad, alcanzan este estado de "parón" en un momento determinado de su ciclo. Pero este momento, que debe aparecer de forma natural, está muy a menudo alterado, a causa de factores como estrés por temperatura, falta de agua, fertilización, manejo inadecuado, etc.

El índice utilizado para la determinación del parón vegetativo es el número de nudos por encima de la primera flor blanca que aparece en la planta. Este índice mide la cantidad de energía que la planta tiene para seguir creciendo vegetativamente y producir nuevos nudos y se denomina en USA NAWF (nodes above white bloom)

De una manera general, el NAWF óptimo sería de 9 a 11 con la aparición de la primera flor y de 7 a 9 a mediados de la floración.

7.8.5.3. Retención de los órganos fructíferos.

La retención de los frutos sin desprenderse de la rama fructífera es el objetivo perseguido y responsable final de un buen rendimiento productivo.

Esta técnica concede especial importancia a la localización de los botones florales con una serie de posiciones específicas, en especial las diez primeras ramas fructíferas.

El grado y tipo de abscisión o caída de frutos de estas posiciones afectan enormemente al manejo y toma de decisiones en el cultivo.

La retención de botones ha de ser sustancialmente superior a la retención de cápsulas. La alta retención de botones antes de la floración decrece gradualmente a medida que la planta empieza a producir cápsulas.

Una caída elevada de órganos fructíferos al principio del cultivo es muy probable que lleve a la planta a un desarrollo vegetativo excesivo y a un retraso indebido del "parón" lo que provoca pérdida de cosecha y un alargamiento del momento óptimo de recolección, por lo que hay que frenar el desarrollo de la planta.

Todo esto conduce a que el objetivo en la producción y manejo del algodón debe ir dirigido a las primeras diez ramas fructíferas, y dentro de ellas, a las primeras posiciones.

Finalmente, por algunas organizaciones agrarias y con el apoyo de los técnicos especialistas del Departamento de Algodón dependiente de la Dirección General de Investigación y Formación Agraria, se ha comenzado en las últimas campañas por grupos de agricultores asociados a las mismas, la aplicación práctica de la técnica del "mapeo" siendo de esperar que a la vista de los buenos resultados, se extienda entre la generalidad de los cultivadores de algodón.

7.9. MECANIZACION DE LA RECOLECCION.

La mecanización de la recolección está muy ligada a la rentabilidad del cultivo del algodón y para la que existe un mercado específico sobre precios de la recogida.

Esta mecanización fue una de las bases del relanzamiento del cultivo en el Segundo Plan Quinquenal ya comentado para el desarrollo del cultivo (1984/85 a 1988/89) que fue llevada a cabo por los agricultores y por empresas desmotadoras, coincidiendo ello con nuestra integración en la Unión Europea que apoyó con subvenciones la compra de maquinaria, siempre que se realizara de forma asociada por los agricultores.

La maquinaria adquirida en régimen asociativo se ha podido acoger a la Orden del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de 19 de febrero de 1993, sobre medidas de estímulo y apoyo para la promoción de nuevas tecnologías en maquinaria y equipos agrarios, modificada por la de 22 de octubre de 1997 y regulada por la Orden de la Consejería de Agricultura y Pesca de 22 de julio de 1998, por la que se establecen las normas para la tramitación y concesión de las ayudas de estímulo y apoyo para la promoción de nuevas técnicas en maquinaria y equipos agrarios en el ámbito de la Comunidad Autónoma Andaluza.

En la actualidad, se puede decir que prácticamente el 100% de la recolección de algodón es mecanizada. La recolección a mano se reduce a pequeñas parcelas y, en casi todos los casos con la mano de obra familiar del titular de la explotación. Ya en la campaña 1997 se había conseguido el 99,9% de la mecanización de la recolección.

En el cuadro siguiente se puede observar la evolución en los últimos ocho años del número de cosechadoras de algodón inscritas en las Delegaciones Provinciales de la Consejería en las distintas provincias de la Comunidad Autónoma Andaluza. Esta inscripción es preceptiva para poder matricularse en las Jefaturas Provinciales de Tráfico y circular por las vías públicas.

NUMERO DE COSECHADORAS DE ALGODON INSCRITAS EN LAS DELEGACIONES PROVINCIALES

| PROVINCIA | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| CADIZ | 23 | 22 | 23 | 24 | 27 | 31 | 30 | 29 |
| CORDOBA | 139 | 148 | 148 | 200 | 188 | 194 | 189 | 180 |
| JAEN | 93 | 95 | 43 | 45 | 44 | 45 | 44 | 44 |
| SEVILLA | 613 | 614 | 612 | 608 | 608 | 623 | 590 | 550 |
| ANDALUCIA | 868 | 879 | 826 | 877 | 867 | 893 | 853 | 803 |

Como en años anteriores, en nuestra Comunidad Autónoma las cosechadoras siguen teniendo una gran movilidad. Las provincias de Huelva y Málaga siguen desmotando su algodón fuera de su provincia, no tienen registradas cosechadoras de algodón, por lo que la recolección la continúan haciendo máquinas procedentes de otras provincias.

Dado que la provincia de Sevilla es más precoz en la producción, cuando las máquinas terminan la recolección en ella, algunas se trasladan a las provincias de Jaén, Cádiz y Córdoba, donde la producción es más tardía.

En el año 1998 y según el Registro de Maquinaria, aparecen inscritas 803 cosechadoras de algodón, 50 menos que en el año 1997. La provincia de Sevilla continúa siendo la de mayor número de cosechadoras inscritas (550 máquinas), pero en menor número que en años anteriores.

Este descenso, ya iniciado en el ejercicio anterior, se debe en gran medida a la renovación del Parque de este tipo de cosechadoras, adquiriéndose máquinas de mayor rendimiento que recolectan más líneas, siendo cada vez más frecuente las cosechadoras que recolectan cuatro líneas simultáneamente en vez de las dos tradicionales, lo que permite abarcar las necesidades de la recolección mecanizada con un menor número total de cosechadoras, y lo que es muy importante, en menor tiempo.

En el cuadro siguiente se muestran las nuevas cosechadoras de algodón inscritas en el año, en los Registros Oficiales de Maquinaria Agrícola de Andalucía, así como las que se han dado de baja durante 1998.

ALTAS Y BAJAS DE COSECHADORAS DE ALGODÓN DURANTE 1998

| PROVINCIA | ALTAS (UDS.) | BAJAS (UDS.) | RESUMEN |
|------------------|--------------|--------------|------------|
| CADIZ | 2 | 3 | -1 |
| CORDOBA | 2 | 11 | -9 |
| JAEN | 1 | 1 | 0 |
| SEVILLA | 18 | 58 | -40 |
| ANDALUCIA | 23 | 73 | -50 |

Todas las cosechadoras de algodón de nueva inscripción son importadas y su adquisición se reparte por provincias como sigue a continuación:

INSCRIPCION DE MAQUINARIA NUEVA IMPORTADA

| PROVINCIA | Nº DE MAQUINAS |
|-----------|----------------|
| CADIZ | 2 |
| CORDOBA | 2 |

| | |
|-----------------|-------------|
| JAEN | 1 |
| SEVILLA | 18 |
| ANDALUCIA | 23 |
| INVERSION PTAS. | 559.935.000 |
| POTENCIA Cv | 5.812 |

7.10. PRODUCCIONES, CALIDAD DE FIBRA Y PRECIOS PERCIBIDOS POR LOS AGRICULTORES.

7.10.1. Producciones y precios.

Según datos del Servicio de Estudios y Estadísticas de la Consejería, en Andalucía la producción estimada en el año 1998 ha sido de 312.708 Tm. de algodón bruto.

Los datos de Kilogramos de algodón entregados a las desmotadoras andaluzas, así como a las factorías de fuera de nuestra Comunidad de algodón procedente de Andalucía en el año 1998 han sido elaborados por la Subdirección de Intervención y Regulación de Mercados y sólo han sido suministrados a nivel regional, por lo que no aparecen los datos provinciales de cada desmotadora como en informes anteriores.

- Algodón puesto bajo control en Andalucía procedente de superficie andaluza (Kgs.)311.567.889
- Algodón puesto bajo control en Andalucía procedente de superficie no andaluza (Kgs.)611.260
- Algodón puesto bajo control en Murcia procedente de superficie andaluza (Kgs.)7.791.395

El algodón total bruto puesto bajo control y producido en Andalucía fue de 319.359.284 kgs., que discrepa tan solo en un dos por ciento de los datos recogidos por el Servicio de Estudios y Estadísticas.

En el año 1998 han realizado actividad en Andalucía 24 Factorías Desmotadoras, de las que dos están ubicadas en la provincia de Cádiz, una en la de Jaén, cuatro en la de Córdoba y 17 en la de Sevilla.

En cuanto a la producción de algodón por provincias, la distribución provincial del algodón bruto producido y puesto bajo control en la campaña 1998 es la siguiente:

| Provincia | Producción |
|--------------|-------------------------|
| Cádiz | 41.640.716 kgs. |
| Córdoba | 38.013.449 kgs. |
| Huelva | 2.789.880 kgs. |
| Jaén | 17.332.375 kgs. |
| Málaga | 766.750 kgs. |
| Sevilla | 218.816.114 kgs. |
| TOTAL | 319.359.284 KGS. |

Por otra parte, los rendimientos de las provincias andaluzas a partir de los datos publicados en el Boletín de Información Agraria y Pesquera han sido los siguientes:

| RENDIMIENTOS DE ALGODÓN 1998 | |
|------------------------------|----------------------------|
| Provincia | Rendimiento Medio (kgs/ha) |
| Cádiz | 3.435 |
| Córdoba | 3.175 |
| Huelva | 3.461 |
| Jaén | 2.949 |
| | |

| | |
|------------------|--------------|
| Málaga | 3.909 |
| Sevilla | 3.396 |
| Andalucía | 3.349 |

Los rendimientos continúan siendo muy dispares dándose los más elevados en las provincias de Málaga y Huelva, si bien son poco significativos al ser provincias de reducida superficie.

Finalmente, los resultados definitivos de producción de algodón bruto, presentados por los Estados Miembros en el Comité de Gestión del Algodón en Bruselas fueron de:

| | |
|----------|---------------|
| España | 337.567 Tm. |
| Grecia | 1.210.900 Tm. |
| Portugal | 147 Tm. |

En cuanto a los precios percibidos por los agricultores andaluces en sus entregas de algodón bruto a las Desmotadoras, de acuerdo con la normativa establecida y las cifras oficiales de producción, el precio mínimo oficial ya corregido fue de 138,15 ptas./kg. Esta cantidad hay que complementarla, con las presumibles bonificaciones por calidad, aportación por transporte y el importe del Impuesto de Valor Añadido (IVA). Igualmente, existe un posible último sumando, la "Prima por competencia", a veces significativa, originada como consecuencia de la competencia entre las empresas desmotadoras ante el interés por la adquisición de determinadas producciones.

Según datos de las Delegaciones Provinciales de la Consejería afectadas por la producción algodonera, en nuestra Comunidad Autónoma, los precios medios percibidos por los agricultores andaluces oscilaron entre 144 y 147 ptas/kg., dependiendo según los distintos complementos y en los que respecta al IVA si se trata del 16% (régimen general) ó 4,5% (régimen especial agrario).

7.10.2. Calidad de la fibra:

La calidad de la fibra de algodón viene determinada por un conjunto de parámetros valorados en el comercio mundial y recogidos en la Normativa Comunitaria.

Estos parámetros son: Humedad, Impurezas, Grado, Rendimiento en fibra, Longitud, Uniformidad, Resistencia, Elongación o alargamiento, y Finura.

En este sentido, las industrias desmotadoras están obligadas a recepcionar las partidas de algodón bruto entregadas por los agricultores, que presenten una humedad inferior al 14% y un contenido en materias extrañas (restos de plantas de algodón, materias terrosas, etc.) inferior al 8%.

La humedad es el contenido en agua y materias volátiles del algodón.

Las impurezas comprenden todas las materias extrañas que no son fibra o semilla de algodón.

El grado o tipo viene definido por el color y brillo de la fibra. En la U.E., y a instancias de Grecia, los grados varían entre 3 y 9 equivaliendo cada uno de ellos a varios grados del Mercado Internacional definido en Inglés.

Rendimiento en fibra es el porcentaje de fibra que tiene el algodón bruto entregado. Si es mayor de 32%, el precio del algodón bruto tiene un incremento como bonificación por calidad.

Longitud. Se refiere a la longitud de fibra, medida internacionalmente en pulgadas y en milímetros en la U.E. Se consideran cinco niveles: Muy corta, corta, media, larga y muy larga, comprendiendo la media entre 27 y 30 mm.

Uniformidad. La uniformidad de fibra varía entre excelente, buena, media, baja y muy baja, con un índice para la media de 79 a 81.

Resistencia. La resistencia a la rotura de la fibra se mide entre los niveles de muy alta, alta, media, baja y muy baja, con valores para la media de 24 a 26.

La elongación o alargamiento de la fibra se mide entre los niveles de muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo, con valor para el medio de 5,7 a 6,6.

La Finura o espesor de la fibra se expresa por el índice Micronaire o resistencia al paso de un volumen de aire determinado a través de un peso fijo de fibra. Los niveles que se consideran son: Muy fina, fina, media y gruesa con índices para la media de 4 a 4,9.

La calidad "tipo" establecida por la U.E. para el algodón bruto, se refiere a un algodón sin desmotar de una calidad, sana, cabal y comercial, con un 10% de humedad, 3% de impurezas y con las características necesarias para obtener, tras el desmotado un rendimiento del 32% de fibra del grado número 5 (WHITE MIDDLING) y de una longitud de 28 mm.

Hay parámetros de calidad como longitud, resistencia y finura que dependen en gran parte de la variedad y calidad de la semilla utilizada, de la climatología a lo largo del desarrollo del cultivo, especialmente en el período de desarrollo de los frutos y de las prácticas culturales aplicadas, durante este último período.

Igualmente, parámetros como color e impurezas son especialmente afectados por la climatología, tiempo de exposición de las cápsulas abiertas y características de la planta.

En el cuadro siguiente se expresan los valores de los seis parámetros representativos de la fibra de algodón analizados en el Laboratorio de Algodón de la Consejería de Agricultura y Pesca dependiente de la Delegación Provincial en Sevilla: grado, longitud, uniformidad, elongación, resistencia y finura. Se expresan los valores medios de las más de 40.000 muestras entre análisis de fibra y de algodón bruto analizadas, procedentes de las desmotadoras andaluzas y otras Comunidades.

| CARACTERISTICAS CUALITATIVAS DEL ALGODÓN. AÑO 1998 | | | | | | |
|--|------------|----------------|----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| | Grado U.E. | Longitud (mm.) | Uniformidad (índice) | Elongación (índice) | Resistencia (índice) | Finura (índice M.) |
| Andalucía | 5,92 | 28,60 | 81,36 | 6,49 | 29,24 | 4,13 |
| Total Nacional | 5,90 | 28,59 | 81,81 | 6,66 | 29,30 | 4,11 |
| Valores de un algodón tipo medio | 5 | 27 a 30 | 79 a 81 | 5,7 a 6,6 | 24 a 26 | 4, a 4,9 |

En líneas generales, la calidad de la fibra en Andalucía, puede calificarse superior a la media de las tres últimas campañas. El rendimiento en fibra obtenido de las muestras analizadas en el Laboratorio de Algodón han oscilado en valores medios entre 32,5 y 32,8 en condiciones de humedad de la muestra.

En cuanto a las características cualitativas medias de la fibra de algodón en Andalucía, según los seis parámetros analizados, de la observación del cuadro anterior, se puede obtener las siguientes observaciones:

- Grado: (5,92) Muy cercano al grado LOW MIDDLING.
- Longitud (28,60): Sobrepasa los 28 mm. Longitud de media a larga.
- Uniformidad (81,36): Sobrepasa el índice 81. Uniformidad de media a buena.
- Elongación (6,49): Valor medio en porcentaje de alargamiento.
- Resistencia (29,24): Índice de resistencia alto, superior a la media.
- Finura (4,13): Índice de Micronaire medio.