

FORMULARIO A-II
INFORME TECNICO
SUBPROGRAMA GIRAS TECNOLOGICAS

1. IDENTIFICACION DE LA PROPUESTA

1.1. Título de la propuesta

Evaluación y captura tecnológica de la olivicultura en diferentes condiciones agroclimáticas.

1.2. Patrocinante

Secretaría Ministerial de Agricultura Vª Región.

1.3. Responsable de la ejecución

Sergio Ibaceta Montenegro, Secretario Regional Ministerial de Agricultura Vª Región.

1.4. Participantes

Nombre	Institución
Daniel Cruz Hidalgo	Soc. Agric. y Ganadera "El Sobrante"
José Saso Segura	Soc. Agríc. y Ganadera "Chalaco Ltda."
Hernán Rodríguez	Sociedad Agrícola "El Carmen"
Diego Arredondo	Asoc. Peq. Prod. Provincia Petorca
Victor Molina	Empresa Transf. Tecnol. (Jefe Técnico)
Alejandro Zambrano R.	Jefe Proyectos INDAP
Enrique Cerda M.	Comunidad Agrícola Villa Alhué
Waldo Meza	Comunidad Agrícola Villa Alhué
Helmuth Hinrichsen S.	Director INDAP Vª Región
Sergio Ibaceta M.	Secretario Ministerial de Agricultura

Marta Jara M.	Extensionista Ingeniero Agrónomo
Yamil Sabaj S.	Agricultor - Olivicultor
Franco Bozzolo C.	Agricultor - Olivicultor
Joaquín Bruno	Técnico Agrícola Obispado San Felipe
Hernán Castillo	Extensionista Obispado (Petorca-La Ligua)
Ernesto Salgado	Agricultor - Fruticultor
Miguel Obaceta	Olivicultor - Jahuel
Willie Henríquez	Olivicultor - Jahuel



2. ASPECTOS TECNICOS

2.1. Itinerario desarrollado por el grupo en gira

Fecha : 25.11.96

Lugar (Ciudad e Institución) : *Peruggia*

- * *Instituto Nacional de Investigación para la olivicultura en Peruggia.*
- * *Visita a una almazara particular que recibe para proceso la producción de agricultores aledaños. Se observa la cosecha mecánica.*
- * *Visita a un molino cooperativo.*

Actividades :

a) *Charla técnica con el Dr. Mauricio Pattumi.*

- Tema :**
- *Calidad de los aceites*
 - *Métodos de cosecha*
 - *Variedades para aceites*

b) *2 charlas técnicas en Almazaras.*

- Tema :**
- *El proceso de obtención del aceite*
 - *Características de las variedades procesadas*
 - *Procedimiento administrativo*
 - *Características del proceso de obtención del aceite en 3 fases*
 - *Operación del sistema cooperativo*



Fecha : 26.11.96

Lugar (Ciudad e Institución) :

- * *Centro de eventos del Hotel G'io - Perugia.*
- * *Laboratorio CNR - Perugia.*
- * *Viveros del CNR - Perugia.*

Actividades :

- *Charla técnica sobre los requerimientos climáticos para el Olivo, dictada por el Dr. Francisco Bertolloucci.*
- *Charla técnica sobre métodos de análisis de aceites en el laboratorio del CNR, por el Dr. Mauricio Pattumi.*
- *Visita a una almazara particular. El propietario del lugar describe el proceso y las características de la maquinaria utilizada. Se degustan aceites.*
- *Reunión de análisis del grupo en gira.*



Fecha : 27.11.96

Lugar (Ciudad e Institución) :

- * *Vivero Faena, Perugia.*
- * *La Toscana: Huertos experimentales y en producción.*
- * *Salón de eventos del Hotel G'io.*

Actividades :

- *Charla técnica en terreno por la Ingeniero Agrónomo A. Cannale; sobre propagación del olivo por estacas enraizadas.*
- *Charla técnica en terreno por el Dr. Fontanazza sobre recolección mecánica, poda y conducción.*
- *Visita a los huertos experimentales del CNR. Se aprecian en terreno las características vegetativas y productivas de variedades experimentales.*
- *Charla técnica de resumen dictada por el Dr. Fontanazza en el Hotel G'io.*



Fecha : 28.11.96

Lugar (Ciudad e Institución) : *Amelia*

Actividades :

- *Visitas técnicas a huertos y granjas olivícolas de pequeños agricultores organizados.*
- *Sistemas de conducción.*
- *Cosecha mecánica.*

Expositor : *Dr. Fontanazza.*



Fecha : 29.11.96

Lugar (Ciudad e Institución) : Roma

Actividades :

- *Actividades culturales.*
- *Reunión técnica de evaluación de desarrollo de la gira.*
- *Preparación visita a España.*



Fecha : 30.11.96

Lugar (Ciudad e Institución) : *Roma - Madrid - Córdoba*

Actividades :

- *Traslado Madrid - Córdoba.*
- *Reunión con Empresa Febesa en Madrid.*
- *Análisis del programa a realizar en España.*



Fecha : 01.12.96

Lugar (Ciudad e Institución) : Córdoba - Sevilla

Actividades :

- *Visita panorámica al area Olivícola Sevilla - Córdoba (Plantaciones nuevas con riego tecnificado).*
- *Actividades culturales.*
- *Reunión y análisis del desarrollo de la gira olivícola.*



Fecha : 02.12.96

Lugar (Ciudad e Institución) : Córdoba

Actividades :

- *Visita al Centro de Investigación y Desarrollo Agrario a cargo del Dr. Juan Caballero.*
- *Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos Universidad de Córdoba, charla a cargo del Dr. Diego Barrancos y equipo de colaboradores.*
- *Visita al campo experimental de la Universidad.*
- *Visita al vivero AL - ANDALUZ a cargo de Antonio García Berenguer.*



Fecha : 03.12.96

Lugar (Ciudad e Institución) : Montalbán, Puente-Genil y Murcia

Actividades :

- *Visita Almazara Cooperativa Montalbán dirigida por el Ingeniero Francisco Montes, especialista de la Universidad de Córdoba.*
- *Visita Almazara Santa Ana en Puente Genil.*
- *Visita panorámica en huertos olivícolas de Jaén.*
- *Llegada a Murcia.*



Fecha : 04.12.96

Lugar (Ciudad e Institución) : Mula, Torres de Cotilla y Murcia

Actividades :

- *Visita a Cooperativa de regantes de Mula, expositor Jesús Linares.*
- *Vista a plantel caprino de los alrededores de Mula (raza Murciano-Granadino).*
- *Visita a Fábrica de elementos para riego en torres de Cotilla.*
- *Visita a planta de empaque de frutas y vegetales, Cooperativa FRUVEG.*
- *Visita a instalaciones de la Compañía Agross, expositor José Arteche.*
- *Traslado aeropuerto San Javier- Murcia- Madrid.*



Fecha : *05.12.96*

Lugar (Ciudad e Institución) : *Madrid - Israel*

Actividades :

- *Coordinación visita a Israel.*
- *Alojamiento en Jerusalem.*



Fecha : 06.12.96

Lugar (Ciudad e Institución) : Judea, Ein-Gedi

Actividades :

- *Visita a empresa procesadora de aceitunas, expositor Pinjas Cohen.*
- *Visita a Kibbutz Ein-Gedi: utilización racional del agua en el desierto de Judea y organización social.*
- *Visita turística al Mar Muerto.*



Fecha : 07.12.96

Lugar (Ciudad e Institución) : *Jerusalem - Belén*

Actividades :

- *Reunión oficial con la señora Consul de Chile en Jerusalem señora Fanny Aisner- Silberman.*
- *Actividades culturales.*
- *Análisis y evaluación del trabajo realizado.*



Fecha : 08.12.96

Lugar (Ciudad e Institución) : Rosh Hannikra, Valle de Hula, Alta y Baja Galilea

Actividades :

- *Visita a vivero de olivos y laboratorio de reproducción meristemática a cargo de señor Cedric Jefren.*
- *Visita a planta elaboradora de aceite.*
- *Recorrido panorámico de la agricultura de especies caducas y perennes.*



Fecha : 09.12.96

Lugar (Ciudad e Institución) : Tel - Aviv, Instituto Vulcani Center

Actividades :

- *Visita a Instituto Vulcani. Reunión con el señor Beni Avidan "Mejoramiento y selección de variedades de olivos"*
- *Foro panel sobre el desarrollo de la actividad en Israel.*
- *Reunión con el Embajador de Chile en Israel señor Jorge Tapia, en la Embajada de Chile en Tel Aviv - Israel.*
- *Traslado al aeropuerto Ben Gurion.*



2.2. Cumplimiento del o los objetivos propuestos

Como se puede corroborar con el itinerario de actividades técnicas, se puede decir que los objetivos propuestos se cumplieron ampliamente. Se identificaron y evaluaron los sistemas de propagación y antecedentes agronómicos de diferentes variedades de olivos en los tres países (Italia, España e Israel), junto a expertos de primera categoría en cada lugar, apoyada por la experiencia práctica de agricultores que recibieron al grupo en cada lugar.

En las visitas a las almazaras, se pudieron identificar, maquinaria de tipo tradicional y de avanzada para diferentes alternativas productivas, se evaluó y se comparó cada una de estas realidades con el objeto de internalizar antecedentes que permitan optar por actividades productivas viables en nuestra realidad. De igual manera, se procedió para la olivicultura de mesa.

Con respecto a la organización, los agricultores se interiorizaron de las actividades y modo operacional de cooperativas grandes y medianas en Italia y España; también recibieron información de la organización de los Kibbutz por uno de los precursores de este tipo de organización en Israel.

2.4. Aplicabilidad en Chile

(Región o zona, Campo de aplicación, beneficio esperado, requerimientos para su aplicación)

Esta gira ~~ha~~ beneficiado a un amplio grupo de pequeños y medianos agricultores de la Quinta Región; también ha sido propicia para que técnicos con un elevado poder de decisión, en relación a proyectos productivos puedan interiorizarse de la importancia futura de este rubro.

Se prevee que la implementación de proyectos olivícolas en nuestra Región beneficiará a más de 250 familias (en el corto plazo) pertenecientes a las comunidades representadas en esta gira. A largo plazo, sin duda que esta actividad, va a causar un positivo impacto, en la diversificación de los rubros productivos.

Es importante destacar que casi en forma paralela a la realización de esta gira, ya existen proyectos olivícolas en evaluación y realización.

2.5. Listado de documentos o materiales obtenidos (escrito y/o visual).

(Especificar nombre documento, lugar, institución y persona de quien se obtuvo)

(Se debe adjuntar una copia del material)

Nombre	Lugar	Institución	Persona que lo entregó
<i>Tríptico del vivero agrícola Faena</i>	<i>Peruggia</i>	<i>A. Faena</i>	<i>A. Cannale</i>
<i>Apuntes CNR - IRO</i>	<i>Peruggia</i>	<i>CNR</i>	<i>G. Fontanazza</i>
<i>"Nuevo escenario olivícola en el mundo"</i>	<i>Peruggia</i>	<i>CNR</i>	<i>G. Fontanazza</i>
<i>Tríptico de aceite Batta</i>	<i>Toscana</i>	<i>A. Faena</i>	<i>A. Cannale</i>
<i>Le cultivar da Olio</i>	<i>Peruggia</i>	<i>Pieralisi</i>	<i>G. Fontanazza</i>
<i>Prontuario di Olivicoltura</i>	<i>Peruggia</i>	<i>Pieralisi</i>	<i>G. Fontanazza</i>
<i>Le olive e L'olio</i>	<i>Peruggia</i>	<i>Azienda Boschetto</i>	<i>G. Fontanazza</i>
<i>Verdegiglio Machine Agricole</i>	<i>Amelia</i>	<i>Azienda Boschetto</i>	<i>G. Gontanazza</i>
<i>La utilización en olivicultura y elaiotécnica en España</i>	<i>Córdoba</i>	<i>Cida</i>	<i>Juan Caballero</i>
<i>El Olivo</i>	<i>Galilea</i>	<i>Raham Meristem</i>	<i>Cedrid - Jefren</i>
<i>Curso de especialización</i>	<i>Tel Aviv</i>	<i>Embajador</i>	<i>Embajador</i>
<i>Tríptico de aceites de oliva</i>	<i>Galilea</i>	<i>Mosha y Zeta</i>	<i>Pinjas Cohen</i>
<i>Sest de sumarios de investigación en olivicultura</i>	<i>Tel Aviv</i>	<i>Vulcani Center</i>	<i>Beni Avidan</i>
<i>Agricultural research organization - Israel</i>	-----	-----	-----
<i>Set de fotos incluídas en el texto</i>	-----	-----	-----
<i>Video técnico gira olivícola</i>	-----	-----	-----

2.6. Detección de nuevas oportunidades de giras tecnológicas o nuevos contactos en lugar visitado o de entrenamiento
(Tema, nombre, cargo, dirección, Fax)

- *Distribución y uso del recurso agua.*
Mekorot Israel National Waterco
Ingeniero Yehuda Kantor
Fono : 03 - 6230555
Fax : 03 - 6230833
Tel Aviv

- *Propagación comercial por merisistemas*
Kibbutz Rosh Hawikra
Fono : 972 - 4 - 9857100
Fax : 972 - 4 - 9824333

- *Verdegiglio Macchine Agrocoli*
Fono : 080 / 802166
Fax : 080 / 802588
Bari Italia

- *Dirección General Investigación Tecnológica y formación Agroalimentaria y Pesca*
Dr. Marino Uceda Ojeda
Fono : 370150 Mengibar (Jaen)
España

2.7. Sugerencias

Las actividades de retroalimentación requieren de un tiempo mayor al establecido en esta gira. Esto es por las siguientes razones:

- *Cada participante pertenece a un núcleo diferente de trabajo.*
- *La metodología a seguir en la aplicación de conocimientos adquiridos, requiere de análisis conjunto (todos los participantes) para que tenga un impacto real en la actividad productiva.*

ITALIA

1. Propagación del Olivo :

La multiplicación del olivo, se hace mediante el enraizamiento de estaquillas con hojas, del crecimiento del año; lo que permite obtener gran cantidad de plantas de una sola planta madre.

Estas estaquillas se someten a tratamiento hormonal y a condiciones ambientales que permitan conservar la hidratación de la estquilla. La estquilla adecuada es la del tercio medio con 4 a 6 nudos y con 2 pares de hojas, con un largo medio de 10-15 cms. Es importante que esta estquilla tenga tejidos bien nutridos con una adecuada relación C/N. La época de mejor respuesta a la formación de raíces es en primavera y la segunda alternativa es a fines de verano y principio de otoño.

Estas estaquillas se tratan con AIB en concentraciones de 2000 - 4000 ppm., en talco.

Esta forma da mejor resultado que la solución hidroalcohólica.

Según el Dr. Fontanazza, los cultivares de olivo se clasifican en 4 grupos de acuerdo a su nivel de respuesta frente a la acción del AIB.



Las plantas del vivero son de buena calidad porque son extraídas por el método ilustrado.

Según la Doctora Cannale las respuestas que debemos tener de estas plantas en campo son:

- *Elevado índice de radicalidad.*
- *Pérdida de ramas de 1 ó 2 por mil.*
- *Uniformidad del crecimiento de la planta.*
- *Rapidez en el crecimiento de la planta.*

Todo lo anterior garantizará un inicio de producción muy precoz.

Hay variedades que comienzan a dar el fruto al tercer año y otras al cuarto año. Las nuevas variedades dan sus primeros frutos al segundo año de plantación, pero lo más importante, como veremos en campo, es la uniformidad de la planta, y esta uniformidad depende en gran medida de la calidad inicial de la planta. Sin duda que sobre la uniformidad influye la preparación del terreno.

En Chile se cultiva terrenos de llanura, que son terrenos aluviales, siempre uniformes. En esta situación si la planta es de buena calidad, la uniformidad está completamente garantizada.



El período que transcurre entre la recolección de la planta y su puesta en el campo, está dividida en 3 fases, es decir:

I Fase de enraizamiento.

II Fase de endurecimiento.

III Fase de crecimiento en vivero.

Este proceso dura entre 12 - 18 meses. En la fase de enraizamiento estas estaquillas se colocan separadas unas de otras, alrededor de 2 cms., en una cámara especial que recicla la humedad y por lo tanto no necesita nebulización. La temperatura debe ser de 20 - 22°C.

Una vez enraizada, se traspa a vasitos de 200 cc. El sustrato será en partes iguales:

- Turba*
- Arena gruesa*
- Tierra de hojas*

Durante la fase de endurecimiento, se debe proporcionar una temperatura entre 15 - 16°C y una humedad de 70 - 80%.

En la tercera fase se disponen las plantas en bolsas de 7 litros, con un sustrato de tierra limo-arcillosa, turba, tierra de hojas y arena gruesa en proporción 2:1:1:1.

VARIEDADES

Según el Dr. Fontanazza, la mejor variedad está determinada por la Región en la cual se trabaja. Para aceite, él opina que la mejor variedad del mundo es la variedad Kalamata, pero su problema es que no crea raíces por estaquillas y es sensible al ajo de pavo. El Dr. Pattumi opina que las variedades Manzanillo, Empeltre y Sevillana son excelentes por su calidad del fruto y el aceite.

En una zona con precipitaciones sobre 700 mm., al año, se cultiva profusamente la variedad Frantoio y FS-17. Lecchino es una variedad que madura antes que Frantoio y se cultivan habitualmente juntas. En esta zona la variedad Kalamata, se torna muy productiva; lo mismo ocurre con la variedad Ascolana. La variedad FS-17 tiene un tenor de 22% de aceite y se visualiza como muy prometedora.

La variedad I-77, es de crecimiento contenido y tiene una gran precocidad y alta producción.

El Doctor Fontanazza señala que un aspecto fundamental para lograr un buen olivar lo constituye la elección de los cultivares. Por lo tanto es preciso actuar con prudencia, identificando las variedades que se adaptan mejor a las condiciones ambientales en las que se trabaja. Tanto la introducción de cultivares precedentes de otras zonas como la de nuevos cultivares debe ir precedida de un período de prueba.

Para Chile recomienda trabajar con las siguientes variedades de acuerdo a las Areas Agroclimáticas que visitó.

Agroclima	Aceitera	Doble propósito
<i>Copiapó</i>	_____	<i>Nocellara Etnea</i> <i>Nocellara del Belice</i>
<i>Ovalle</i>	<i>Frantoio, Leccino</i> <i>Peranzana, Biancolilla</i> <i>Coratina</i>	<i>Nocellara del Belice</i>
<i>Talca</i>	<i>Frantoio, Leccino</i> <i>Pendolino, Biancolilla</i> <i>Coratina, FS-17</i>	<i>Nocellara del Belice</i> <i>Monesca</i>



CONDUCCION

Para las condiciones edafoclimáticas importantes en las zonas visitadas en Italia, el Dr. Fontanazza propone el sistema de Monocono por las siguientes razones:

EL MODELO :

El modelo IRO - CNR prevé la utilización de formas de conducción de desarrollo vertical, como el monocono, el huso o el monotronco libre; estas formas permiten un desarrollo rápido de la copa del árbol y una entrada en producción precoz, con sensible reducción de los costes para la poda de formación, favoreciendo al mismo tiempo la aplicación de la recogida y de la poda mecánica. El desarrollo vertical de estas formas permite además incrementar la "intensificación" del cultivo y ofrece también la posibilidad de adoptar planes de plantación más densos con respecto a las otras formas de conducción habituales en el olivo. Puesto que la producción, en los primeros 10 - 15 años de plantación, guarda relación con el número de árboles por unidad de superficie, este modelo aplica, en los terrenos que presentan un buen grado de fertilidad y con disponibilidades hídricas, el llamado "plan de plantación dinámico", que prevé la plantación de olivos en disposición reducida en la hilera (3x4 m) y entre las hileras (6x7 m). De este modo, al menos durante la fase de producción creciente (3º-15º año), se puede duplicar la cantidad de producto obtenible respecto a los planes de plantación corrientes (6x6 m; 7x7 m). Mediante la correcta utilización de las formas de conducción indicadas, se evita la competencia entre los árboles contiguos en la hilera; se puede prever un aclareo, entre el 10º y el 12º año de plantación, o mejor aún, se puede mantener el número de árboles, mediante una técnica apropiada de poda, manual o mecánica, cuya finalidad es evitar la excesiva expansión de la copa en sentido radial.

SENTIDO RADIAL :

También se pudo apreciar olivos conducidos en vaso o copa, esto, principalmente para olivos de mesa.

Requerimiento de clima y suelo :

El olivo en Italia se cultiva en condiciones de suelo muy diversos, desde el franco arcilloso al franco arenoso; de la misma manera lo es con respecto al clima, desde zonas muy cálidas como Sicilia, por ejemplo, hasta el Norte de Italia en las cercanías de Milán y Trento. Cuando la planta está en mínima actividad (invierno) puede soportar sin problemas 6-7°C bajo cero por 8 horas, sin sufrir daño. Sin embargo, esta misma temperatura puede ocasionar graves daños en primavera, aún cuando sea por algunas horas. Para cultivar el olivo en zonas altas y frías, el Dr. Fontanazza está estudiando variedades resistentes al frío, ejemplo: El cultivar Toccozana y Ghiacciolo. Otra variedad interesante es la I-79 que tiene buena resistencia al frío y de producción elevada.



COSECHA

En lo que se refiere al sistema de recogida mecánica, es preciso señalar la consolidación de vibradores del tronco multidireccionales con cabeza vibrante ligera (alrededor de 85-160 Kg) aplicados a tractores agrícolas convencionales de mediana potencia (60-70 CV) y utilizadas en asociación con redes de plástico desplazadas manualmente bajo los árboles o combinadas con receptores. En el primer caso, el equipo de recogida está compuesto por cinco personas, una para conducir el tractor y las restantes para manipular las redes y descargar las aceitunas, con un rendimiento de 80-100 Kg/día por persona; en el segundo caso, el equipo se reduce a 4 personas como máximo, con un ligero incremento del rendimiento de recogida.



PROCESAMIENTO

En Italia se visitaron 3 empresas que se dedican al procesamiento de la aceituna para la extracción del aceite.

La opinión general de los técnicos, es que cada variedad debe cosecharse en la época oportuna, es decir, cuando tenga el proceso de formación de aceite terminado y esto no necesariamente coincide con el envero de la aceituna, por ejemplo Lecchino debe tener color morado para su cosecha, sin embargo Frantoio se puede cosechar sin problemas cuando inicia la pinta del fruto. De aquí se desprende que junto a la producción y procesamiento de los olivos, debe existir un apoyo técnico a nivel de laboratorio.

El CNR, como se puede ver en la cinta de video, tiene un laboratorio de apoyo e investigación para la olivicultura, que permita determinar los parámetros técnico-prácticos que llevan al olivicultor a realizar una correcta mezcla de variedades y a una cosecha oportuna, según los requerimientos del mercado.



ESPAÑA

Propagación:

El sistema de propagación usado en España es por enraizamiento de estaquillas semileñosas bajo nebulización, este sistema de propagación basado en la aplicación de reguladores de crecimiento favorecedores de la rizogénesis, se puso a punto en el olivo para mejorar la calidad de los plantones a utilizar en la moderna olivicultura. El proceso ya ha sido revisado y descrito por Caballero y consta de tres fases:

1) Enraizamiento, para provocar la emisión de varias raíces adventicias en las bases de pequeñas estaquillas con hojas preferiblemente suministradas por árboles cultivados con este fin .

2) Endurecimiento, para promover el funcionamiento de los sistemas radicales obtenidos en la fase anterior.

3) Crianza de los plantones, cultivados en maceta, a un solo tronco, base importante del éxito de la nueva olivicultura española al permitir densidades de plantación más idóneas.



Mejoramiento de variedades:

Se esta evaluando las variedades a través de tres equipos de los diferentes organismos centro y universidad. Se evalúa la fenología, época de floración, época de maduración, calidad del aceite, tolerancia o susceptibilidad a factores adversos. Se están evaluando las variedades por resistencia a la salinidad, sequía, plagas y enfermedades.

Para estos estudios hay una pauta común y es que en olivos hay una gran variabilidad en el comportamiento de sus diferentes variedades. En cualquier cosa que estudiemos siempre hay variedades susceptibles y tolerantes, variedades que resisten lo que sea y variedades muy sensibles al factor que se esta estudiando.

En esa línea los estudios de condiciones adversas de suelo van ligados a la posible utilización como patrones de esas variedades para luego ser injertadas con las variedades más productivas y de más interés por su calidad de aceite o aceituna de mesa.

La mayoría de las variedades en España no están injertadas, están autoenraizadas.

El grupo de investigadores piensa que en el futuro si se dispone de un gama de patrones que sean tolerantes a ciertas condiciones desfavorables podría ser bueno obtener arboles injertados en esos patrones para cultivar el olivo en zonas que no sean muy favorables. Hasta ahora no ha sido necesario, porque el olivo es muy rústico y se adapta a condiciones diversas del suelo, pero empieza a haber problemas cuando hay riegos con agua salina en suelos de secano o en terrenos muy calizos. Algunas variedades no se comportan bien y conviene tener estudiado el material para implantar allí las variedades más tolerantes o utilizar esas variedades como un patrón e injertar con las variedades que sean más comerciales.

Son los tres puntos que ha obtenido esta línea de estudio de material vegetal. La recogida del material, el estudio en colección y recientemente la obtención de nuevas variedades. Se escogieron variedades distantes geográficamente para ver si mediante cruzamientos entre ellos se podía obtener la descendencia de individuos que fueran mejores que los parentales.

Los parentales utilizados fueron Picual, Frontoio y Arbequina. Se hicieron cruces entre todos ellos y las semillas que se obtuvieron se sembraron y actualmente hay más de 1000 plantas en evolución.

En el año 1991 se hicieron los cruces, en el año 1992 se germinó y se hizo crecer durante 6 meses en invernadero. En ese tiempo se consiguieron plantas de 1.8 mt. En 1993 estuvieron su primer año en el campo, el '94 su segundo año y el '95 dieron fruto.

Al tercer año en el campo se ha conseguido obtener fruto de las plantas obtenidas por semilla. Ya se evaluaron una parte el año pasado (95) y el resto ahora (96).

Dentro de poco tiempo es probable que la universidad tenga una nueva variedad que mejore la productividad, la calidad, la adaptación a la recolección mecánica, punto importante que se considera en estas nuevas plantas.



Sistema de conducción y densidad de plantación.

En cuanto al marco de plantación mientras más plantas se coloquen al principio, mayores son las primeras cosechas, pero antes empiezan los problemas. Entonces el empresario tiene que decidir cual va a ser su explotación; si es una explotación con una vida corta de 8 a 10 años.

Ahora mismo en España se está pensando poner en algunos sitios 2500 arb./Há., no 200 o 300, y se cosecha con maquinas vendimiadoras zancudas que van por encima de los arboles. Pero son plantaciones en que los más optimistas creen que durarán 7 u 8 años. Mientras más arboles por Há. mayor producción los primeros años pero más corta es la vida de la plantación, eso antes hay que levantarlo y volver a empezar de nuevo.

En estos ensayos que vamos a visitar hay algunos que van de 200 hasta 450 arboles/Há.. Ya en los primeros años las plantaciones más densas tienen más producción, pero si se quiere ir a una plantación definitiva que no tenga problemas a 30 años vista no se debe pasar de las cifras que ha dicho el Dr. Juan Caballero de 200-250 arboles/Há., y encima tener una cosa muy clara, lo que interesa para abaratar costos es que cuando el vibrador trabaje caiga mucha aceituna.



Tenemos que cambiar de esa estructura normal de mata a árbol, sin ir completamente en contra de ella.

El sistema que propiciamos, el vaso libre con un tronco con estructura de copa que comienza 0.90 a 1.10 mts. de altura basado en una bifurcación dicotómica con un par de ramas que rápidamente se bifurcan en dos y cada una de ellas se bifurcan en dos. Al final tenemos una esfera, un árbol en forma de vaso, muy libre que no va en contra la tendencia normal de crecimiento de la especie, como lo es el monocono.

El monocono nos parece un sistema con mucha necesidad de mano de obra, muchas necesidades de intervención y cuanto más intervengamos, nos parece que vamos más en contra de la naturaleza.

Sin embargo puede tener utilidad en variedades de poco vigor, que son pocas y sobre todo en climas poco propicios.

En Cataluña, Umbria, Toscana, el clima es poco potente y esos tipos de podas poco forzados pueden dar resultados, pero en climas como el de Andalucía en el cual se ha probado, no ha resultado.

Los sistemas de formación que son obligados retrasan la entrada en producción, disminuye la producción en los primeros años y no son muy aconsejables porque requieren una mano de obra especializada.

El profesor Barranco plantea que para Chile en un cultivo en el que no hay mucha tradición ni experiencia recomienda plantaciones permanentes y ajustar la densidad de plantación alrededor de 185, 200 y 250, dependiendo de la zona donde se desee plantar la climatología y la fertilidad que se puede tener allí, es decir procurar plantaciones permanentes que tengan una vida por delante.

No se puede ir a 400 arboles/Há. porque la cosecha que se va a obtener cada vez que se vibre va a ser la mitad de cuando tengamos 200 arboles/Há., y eso es lo que más interesa al equipo que va acompañando al vibrador, pues es capaz de vibrar 200-300 arboles/día. Se cogería 1.5 Há., de otra forma se cogería 0.75 Há./día. No interesa tener muchos troncos/Há., porque se presentan los problemas antes mencionados y los costos de recolección también serán mayores.

El monocono no es un sistema que va en el camino voluntario del árbol. Esta especie en su hábitat natural es una mata, compuesto por un montón de ramas que nacen de ramas laterales.

Cualquier brote que salga de un olivo adulto como de un brote que nazca del suelo de un tronco nuevo, inmediatamente se produce un crecimiento anual. De alguna manera antes de terminar el crecimiento anual, comienza el desarrollo de las yemas basales de esa misma rama, y si lo dejamos actuar así al año siguiente las ramas laterales bajas que nacieron de la parte baja de ese brote tan vigoroso y tan bonito del primer año, tendría un mayor desarrollo que ese brote primero. Ese brote primero se anilla, pierde su dominancia, deja de crecer y de engrosar y son las ramas laterales bajas las que toman todo el crecimiento. Ese es el hábito normal de vegetación del olivo.

Entonces el monocono no es un sistema que se ajuste a un sistema que se adapte muy bien o que sea parecido. Aquí tratamos de obtener un sistema de formación de árbol, que facilite la recolección y que no sea forzado.

Estamos diciendo la posibilidad de vibrar un árbol cuanto mayor o mejor para que la calidad de cosecha sea importante, para que cuando vibremos caigan 25 o 50 Kg.

Porque al hacer plantaciones temporales, en que se deban arrancar al cabo de pocos años complicaría y al no tener experiencia haría difícil el manejo de este tipo de plantaciones. Entonces tener plantaciones con una calle de 7-8 mt. que permitan tener un buen manejo de la plantación y luego jugar un poco con la densidad en función del clima para conseguir una densidad idónea en cada zona de cultivo.



EXPLOTACIÓN CAPRINA

En España la leche de cabra se utiliza prácticamente en su totalidad para la producción de queso. La explotación visitada esta conformada por la raza Murciano-granadina que esta considerada como una de las mejores del mundo por sus características generales, cantidad y calidad de producción lechera.

La citada raza es de talla mediana, esqueleto ligero y temperamento vivo. Su peso varia entre 40 y 60 kilos.

La ubre es ampulosa, simétrica, bien insertada, pezones diferenciados y dirigidos hacia adelante, fuertes y medianamente desarrollados.

Es un ganado que aprovecha bien los pastos naturales de zonas áridas y soporta bien la escasez de lluvia y altas temperaturas. Su producción lechera esta en el orden de 450 a 600 litros anuales.

Aun cuando la cabra Murciano-granadina tiene una buena producción lechera, comparada con nuestras cabras criollas, no creemos que sea la raza de elección para Chile debido a que en España existen enfermedades que son exóticas para nuestro país tales como la Galaxia contagiosa.



PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HORTALIZAS FRUVEG.

La cooperativa FRUVEG constituida por 14 socios se formo en diciembre de 1995 con el objeto de producir hortalizas y frutas para exportarlos a los países de la COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA.

Las hortalizas que cultivan principalmente son : lechuga, repollos y coliflor , en el caso de la fruta solamente melón galia.

La siembra y plantaciones se hacen escalonadamente para tener producciones todo el año lo que es supervisado por un equipo de profesionales de la cooperativa que asesora a los socios en los aspectos de manejo del cultivo, aspectos fitosanitarios y labores de cosecha y de postcosecha.

El éxito de esta cooperativa se debe a que los socios siguen rigurosamente la programación de siembra que establece el directorio.

ISRAEL.

1. ORGANIZACION PARA LA AGRICULTURA

La agricultura de Israel es el resultado de una larga lucha contra difíciles y adversas condiciones y de haber aprovechado al máximo la escasa agua y tierra cultivable. Su éxito radica en la determinación e ingenio de los agricultores y de los científicos que se han dedicado a desarrollar una agricultura floreciente en un país en que mas de la mitad del territorio es desierto, demostrando así que el valor real del suelo es función del como se le utiliza.

La agricultura cumple un importante papel en la economía de Israel, representando hoy en día alrededor del 5% del PNB y el 5,6% de las exportaciones. La proporción de trabajadores agrícolas dentro de la fuerza laboral es cercana al 3,5%.

Israel produce el 95% de sus necesidades alimenticias, suplementadas por la importación de granos, semillas oleaginosas, carne, café, cacao y azúcar, que son financiadas con creces por la exportación de una amplia gama de productos agrícolas.



El desarrollo agrícola de Israel se ha visto siempre enfrentado a la escasez de tierra cultivable y a la limitación de los recursos hídricos.

Mas de la mitad de la superficie del país es semiárida, y gran parte del resto se convirtió en baldío después de siglos de reforestación, erosión de tierras y abandono. Cuando los judíos comenzaron a establecerse nuevamente en su patria histórica a fines del siglo XIX, sus primeros esfuerzos fueron dirigidos a redimir la tierra. Los terrenos rocosos fueron despejados, se construyeron terrazas en las regiones montañosas; se drenaron pantanos, y se inicio una reforestación sistemática; la erosión del suelo y el loess de la planicie costera y del sur fue contrarrestado, y se lavo la tierra lalobre para reducir la salinidad del suelo.

Desde que Israel obtuvo su independencia (1948), el área total cultivada aumento de 165.000 Há. a alrededor de 440.000 Há., y el número de comunidades agrícolas creció de 400 a 725. Durante el mismo periodo, la producción agrícola se ha incrementado en 16 veces, mas que el triple del crecimiento de la población.



La mayor parte de la agricultura de Israel está organizada en principios cooperativos que surgieron en el país durante las primeras décadas del siglo XX. Motivados tanto por la ideología como por las circunstancias, los pioneros establecieron dos formas singulares de asentamiento agrícola: el Kibutz, una comunidad colectiva en la que los medios de producción son propiedad común y el trabajo de cada miembro beneficia a todos; y el Moshav, un poblado agrícola en el que cada familia mantiene su economía doméstica propia, y trabaja su propia parcela, mientras que las adquisiciones y el mercadeo se llevan a cabo en forma cooperativa. Ambas formas fueron el medio para cumplir el sueño de los pioneros de las comunidades rurales que se basaban en la igualdad social, la cooperación y la ayuda mutua. Su producción representa hoy en día cerca del 76% de la producción en fresco del país, así como muchos alimentos procesados tanto para el consumo interno como para la exportación.



2.SISTEMA DE REGADÍO Y SU DISTRIBUCIÓN

En Israel llueve entre noviembre y abril con una distribución desigual de la precipitación pluvial anual que oscila entre 700 mm. en el norte y menos de 50 mm. en el sur. Los recursos hídricos renovables, alcanzan cerca de los 1600 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales alrededor del 75% es usado en la agricultura.

Para superar los desequilibrios regionales de disponibilidad de agua, la mayoría de las fuentes de agua dulce del país han sido unidas en un acueducto nacional; una red integrada de estaciones de bombeo, cisternas, canales y tuberías, transfieren el agua desde el norte, donde se encuentran la mayoría de las fuentes, a las áreas agrícolas del semiárido sur.

Como resultado de esto, la cantidad de tierras regadas ha aumentado de 30.000 Hás., en 1948 a cerca de 255.00 Hás., hoy en día.

Ademas de los sistemas de riego presurizados, se llevan a cabo programas para aumentar el potencial de agua del país, en la siembra de nubes, desalacion de aguas salobres y reciclaje de aguas hervidas. Bajo la superficie del desierto del Neguev, hay una reserva de agua salobre que se utiliza para regar especies y variedades resistentes a esta C.E., como pimientos, tomates, espárragos, algunas flores y olivos.

La supervisión del suministro de agua incluye fijación de cuota de consumo de agua y de precios. También se promueve la presentación de proyectos para mejorar el abastecimiento.

En los años 91-92 se ha puesto en marcha un programa de 10 años que propone la reducción del uso del agua mejorada en la agricultura, la ampliación del uso del agua salobre en la agricultura y reducción de los cultivos que consumen grandes cantidades de agua y que no obtienen altos rendimientos. Ademas contempla el almacenamiento de agua de inundaciones, desarrollo de cultivos en invernaderos y desalacion del agua de mar.

3.PROPAGACION DEL OLIVO EN ISRAEL.

En Israel la multiplicación comercial de frutales esta controlada por la división de defensa agrícola del ministerio de agricultura.

Todo vivero comercial, frutales, flores o plantas decorativas, esta obligada a registrarse en la sección correspondiente y ha aceptar la jurisdicción de los inspectores que lo visitaran periódicamente. Los inspectores observan el estado sanitario general del vivero y extraen cierto número de plantas o arbolitos a efecto de exminar sus rices y/o enviarlas a los laboratorios para un examen mas detallado.

Están autorizados a prohibir la venta de determinadas especies y aun clausurar el vivero si encuentran señales de infección por enfermedades, insectos o virus o sospechan y comprueban que el material vegetativo utilizado no proviene de plantas madres certificadas.

Se hace notar que en varios países existe un SERVICIO de certificación oficial, USA; España, Francia, etc., pero no es obligatorio. Este servicio es costeadado por el viverista que a su vez recarga el precio de venta de sus arbolitos, es decir, que el comprador sin experiencia tiende en ocasiones a escuchar a vendedores interesados y adquiere material de inferior calidad.

Se debe recordar siempre que la calidad del material vegetativo utilizado es uno de los factores críticos que controlan la calidad de los frutos, longevidad de la plantación y sus rendimientos.

La obtención de patrones a partir de semillas es un sistema económico y confiable para la obtención de material vegetativo disponible en cantidades comerciales de acuerdo a la programación anual de los viveros. normalmente patrones derivados de semillas son caracterizados por su vigor, en Israel, Los INSPECTORES DE SANIDAD VEGETAL supervisan la eliminación de los retoños que no se desarrollen de acuerdo a las NORMAS DE CALIDAD mínimas conocidas para cada especie y variedad.

Es de primordial importancia que los frutos para la obtención de semillas provengan de ARBOLES CERTIFICADOS, LIBRES DE VIRUS CONOCIDOS, y los frutos parcialmente maduros son deficientes en poder germinativo.

Las estacas herbáceas se deben elegir con hojas. A los efectos de proteger estas hojas se deba utilizar el sistema de nebulización intermitente, de acuerdo a las exigencias de cada

PREPARACIÓN DE LOS PLANTINES:

Actualmente la mayoría de los plantines se produce de esquejes de la variedad requerida. Las excepciones son aquellas variedades de enraizamiento difícil.

Ventajas de los esquejes: *Preparación del plantín en el plazo de un año, confiabilidad de la variedad, uniformidad de la plantación, renovación de los arboles en caso de heladas, longevidad de los arboles, sistema radicular más grande.*



SUELOS DE CULTIVO:

El olivo puede cultivarse en una amplia variedad de medios. En Israel se cultiva el olivo mayormente en tierras marginales. Como resultado de la modalidad de cultivo y debido a la falta de riego y fertilización, las cosechas que se obtienen en verano son relativamente pobres. El olivo crece muy bien en suelos calcáreos (hasta 70 % de tenor calcáreo) e incluso en suelos con exedentes de boro.

Los suelos preferenciales en las condiciones de Israel son la tierra roja liviana hasta mediana. pH inferior a 8,5 , suelos aireados y profundos (1.5 mt.), con buena capacidad de drenaje.

El cultivo puede realizarse así mismo en suelos arcillosos pesados, pero en ese caso se requieren atenciones y riego sumamente rigurosos.



RIEGO Y FERTILIZACIÓN

RÉGIMEN DE RIEGO:

EDAD DE LA PLANTACIÓN	ESPACIAMIENTO EN DÍAS	RACIONES DE AGUA (LT/ARBOL/DIA)		
		PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
1	3-7	5 - 8	10	7-9
2	5-7	7 - 15	20	15 - 18
3	5-7	15 - 33	40	30 - 35
4	5-7	30 - 50	60	50 - 60
5:	riego según coeficiente de evaporación y coeficiente de consumo de temporada de 0.4 a 0.5			

FERTILIZACIÓN:

Fuera de nitrógeno no debe agregarse otro fertilizante, a menos que se detecten síntomas de escasez.

Se debe fertilizar durante todo el periodo del crecimiento, y suspender la fertilización aproximadamente un mes antes de los descensos de temperatura del invierno.

Ración anual de fertilizantes: 80 a 100 kg. , de sulfato de amonio. 30 kg. durante el periodo de diferenciación (en Israel en el mes de febrero). La cantidad restante se administra con el riego durante el periodo de crecimiento.

En una plantación joven:

EDAD **FERTILIZACIÓN CON BOMBA DE FERT.**
CC DE FERT. POR M3 DE AGUA

1	150
2	150
3	150
4	110

El riego reviste suma importancia en el desarrollo del plantín.

Riego regular por goteo o rociado con posibilidad de fertilización a través del agua de riego.

Durante los primeros años debe regarse dentro del perímetro del pozo de plantación. Al crecer el árbol deben agregarse goteros en la zona de expansión de las raíces.

Los intervalos de riegos deben establecerse conforme a las características del suelo...:

- Suelos livianos : cada 3 días

- Suelos pesados: cada 7 días.

Conformación del olivo:

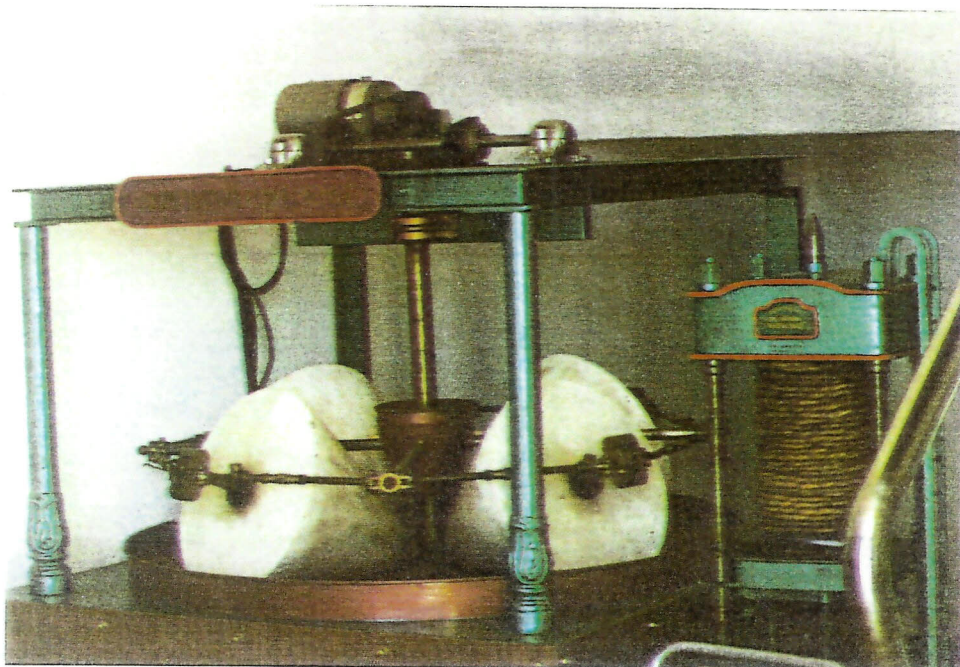
La conformación del olivo comienza en el vivero según los requerimientos de la plantación.

Los árboles destinados a recolección mecánica, se remueven las ramificaciones hasta 80 cm de altura. Debe protegerse el tronco contra golpes de calor, pintándolos de blanco. Los troncos deben apuntalarse durante los primeros años. Se debe procurar una distribución equilibrada de los brazos para generar una buena estructura del árbol.

Dentro de la copa el raleo es mínimo y deben podarse solamente ramas que se cruzan paralelas.

COSECHA Y PROCESAMIENTO

La cosecha de olivos para mesa se hace en forma manual para evitar el deterioro del fruto. Aun cuando el cultivo del olivo es parte de la cultura de este país, tiene mayor importancia en la población árabe. Es el caso de esta procesadora de aceitunas en Kfar Edonim, que tiene la particularidad, que ha sido adaptada para funcionar como procesador de aceite, de pepinillos y pimientos. Esta es una planta cooperativa que fue financiada en un 25% por el estado y el resto se financio con un crédito blando especial. Esta fabrica da trabajo aproximadamente a 70 personas por casi todo el año.



En esta planta se producen aceitunas verdes aderezadas en salmuera, con fermentación láctica total. También producen aceitunas machacadas y rellenas con pimiento y otros aderezos. En forma mínima elaboran aceitunas para cambiarles el color (aceitunas negras en salmuera).

La almazara con que trabaja esta empresa es bastante pequeña, ya que aprovecha las aceitunas que por calibre no van en conserva.

La variedad que procesan mayoritariamente es manzanillo, luego viene sirio y picual.



En Galilea en el sector arabe-druso hay una extensa área de olivicultura tradicional. Aquí también el gobierno ha fomentado la elaboración del aceite con técnicas usadas en Italia y otros países mas avanzados. En esta almazara la separación del aceite y el agua se hace por diferencia de densidad, método muy bueno según el Dr. Pattumi de Italia. La cosecha también se hace en forma manual y la realiza la familia entera. Sin embargo en los kibbutzim y los moshavim, esta labor es toda tecnificada y expedita.



Actividades realizadas

21 de Diciembre de 1996 : Reunión de coordinación en Secretaria Ministerial de Agricultura V región.

Tema : -revisión de material escrito y gráfico

-intercambio de información

**-análisis y confrontación de lo internalizado en la gira,
con la realidad local al regreso de cada participante**

**-se acuerda reunirse el 25 de Enero, para ver avance de
trabajos asignados por grupo para la confección de
informe técnicos**

-Nº de participantes 16

**27 de Diciembre de 1996 : Día de Campo en Nogales, Tema : propagación del olivo
coordina Obispado de San Felipe**

25 de Enero de 1997 : -Reunión de Trabajo en la Escuela Agrícola de San Felipe

-rendición del avance del trabajo asignado por grupo

-se acuerda reunión para el 1º de Marzo de 1997

1º de Marzo de 1997 : -reunión técnica en Secretaría Ministerial de Agricultura

-coordinación para realización de actividades de difusión de la gira

-rendición de avance de trabajos realizados

**-se acuerda gestionar gira técnica al norte del país para fines de
abril de 1997**

4 de Abril de 1997 : Charla técnica de agricultores olivicultores en la Filan'97, Los Andes