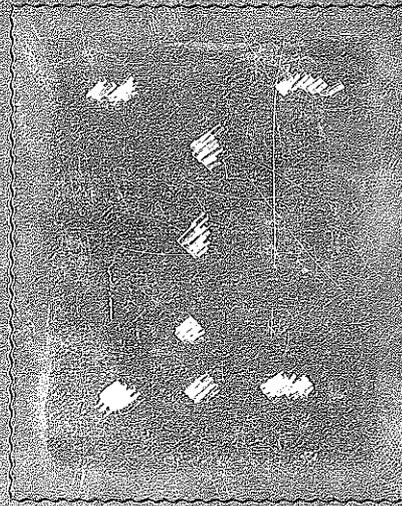


CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

MEMORIA  
DE LA  
ESTACION EXPERIMENTAL  
DE AULA DEI  
1969



XXV ANIVERSARIO

ZARAGOZA 1970

MEMORIA 1.969

---

A) ESTRUCTURA DEL CENTRO

PATRONATO: ALONSO DE HERRERA

JUNTA DE GOBIERNO: D. Antonio Silván López, Director  
Jefe Departamento Mejora.

D. Joaquín Herrero Catalina, Vice-  
director. Jefe Departamento Po-  
mología.

D. Armando Abadía Conte, Jefe Depar-  
tamento Suelos.

D. Joaquín Gallart Reixach, Secre-  
tario.

DEPARTAMENTOS

SECCIONES

CITOGENETICA Y MEJORA

(Remolacha  
(Forrajeras  
(Cereales  
(Maíz  
(Virología

POMOLOGIA

SUELOS

DEPARTAMENTO DE CITOGENETICA Y MEJORA

Sección de: REMOLACHA

Jefe de Departamento: D. Antonio Silván López, Dr. Ingeniero Agrónomo. Colaborador Científico.

B - Personal y actividades

B.1. Personal

- D. Antonio Silván López. Dr. Ing. Agrónomo Colaborador Científico.
- D. Antonio Galán Lasierra. Ingeniero Agrónomo Contrato P.D.
- D. J. Manuel Lasa. Ing. Agrónomo. Becario Az.
- D. J. Miguel Sanz Madoz. Perito Agr. Becario Az.
- D<sup>a</sup>. Blanca Medina. Perito Agr. Becario Az.
- D<sup>a</sup>. Caridad Herrero. Auxiliar 3<sup>a</sup>. Laboratorio.
- D<sup>a</sup>. Pilar Maynar. Auxiliar. Laboratorio. Contrato P.D.
- D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup>. Luisa Martínez. Auxiliar. Beca Caja.
- D<sup>a</sup>. Josefina Pagán. Auxiliar. Beca Caja.
- D<sup>a</sup>. Concepción Portal. Becario Az.
- D<sup>a</sup>. Clarisa Gracia. Auxiliar Agríc. Beca Caja.

B.2. Resumen de los trabajos

MEJORA POR POLIPLOIDIA.

Obtención de tetraploides AD de Remolacha azucarera. Selección de variedades diploides y tetraploides AD. Obtención de triploides ADA.

Ensayos comparativos de variedades comerciales y ADA.

### SELECCION DE VARIETADES MONOGERMENES

Depuración de variedades monogérmenes diploides. Obtención de monogérmenes tetraploides. Incorporación por "Bac-cross" del carácter monogérmen a dos variedades comerciales de Remolacha azucarera. Estudio de las características industriales de las variedades monogérmenes seleccionadas.

### ESTUDIOS DE ANDRO-ESTERILIDAD

Búsqueda de individuos andro-estériles en poblaciones comerciales de remolacha azucarera. Selección de andro-estériles en las variedades de este carácter de la colección existente. Búsqueda de polinizadores restauradores, Tipos 0.

### CONTROLES DE LABORATORIO

Análisis de germinación de la semilla de las selecciones y de las variedades tetraploides y diploides componentes de "Elites" y de las familias de selección.

Se efectuó el control de poliploidía de familias de selección y variedades comerciales anisoploides de remolacha azucarera.

Controles de germinación de la semilla en "píldoras" de los ensayos, para producir "semillas recubiertas"

### ENSAYOS DE METODOS DE CULTIVO DE SEMILLA

Se ensayaron métodos de cultivo por siembra directa y de recolección mecánica de portagranos. Igualmente el arranque mecánico de plántones en semilleros de remolacha.

#### B.3. Nuevas instalaciones:

Se ha puesto a punto una cámara isotérmica para germinación.

#### B.4.-Participación en Congresos Internacionales o Nacionales:

Congreso de verano del Institut International de Recherches Betteravières, en Alemania (Junio, 1969).

B.5. Actividades en el extranjero:

Conferencia sobre "Phanmediphan", organizada -  
por la Casa Schering, en Berlín.

B.6. Trabajos en Licenciatura:

Ninguno

B.7. Tesis doctorales:

Ninguno

B.8. Cursos, Conferencias y otras actividades:

Ninguna

B.9. Publicaciones:

Ninguna.

## DEPARTAMENTO DE CITOGENETICA Y MEJORA

### Sección de FORRAJERAS

Jefe de Departamento: D. Antonio Silván López. Dr. Ingeniero Agrónomo. Colaborador Científico.

#### B - Personal y actividades

##### B.1. Personal

D. Miguel Hycka Maruniak. Dr. Ingeniero Agrónomo. Colaborador Científico.

D<sup>a</sup> Concepción Calvete Alierta. Auxiliar Campo.

##### B.2. Resumen de los trabajos:

###### B.2.1. MEJORA DE VEZA

- a) En los ensayos de producción (tres en total) sembrados en otoño de 1968 se comprueba, una vez más, la superioridad de nuevas líneas selectas VM-64 y VM-81 como así mismo la de los cultivares VM-46 y VM-118. Las producciones de heno, secado al sol, que se han obtenido en estas líneas fueron las siguientes (en Kg./Ha):

	<u>Ensayo I</u>	<u>Ensayo II</u>	<u>Ensayo III</u>
VM - 64	6.420	-	-
VM - 81	-	7.360	-
VM - 118	6.190	-	-
VM - 46	6.400	6.980	6.782
Testigo	5.650	6.420	5.876

En vista de estos nuevos resultados se decide considerar las líneas antes mencionadas como nuevos cultivares de la veza común, multiplicándolos a escala comercial. Estos cultivares (VM-64 y VM-81) se caracterizan, además, por su precocidad y por su resistencia al ataque de las enfermedades.

- b) En el ensayo de variedades realizado en el secano, nuestro cultivar VM-46 sigue mostrando superioridad sobre la veza del comercio y sobre la Vicia villosa. En este ensayo se han obtenido las siguientes producciones medias:

1.	VM - 46 B .....	5.950 Kg./Ha. de heno
2.	VM - 46 C .....	5.557 " "
3.	VM - 46 A .....	4.995 " "
4.	VM - 46 D .....	4.730 " "
5.	Veza del comercio .	4.635 " "
6.	Vicia villosa .....	4.042 " "

- c) En el ensayo de "proporción de planta tutor" se está demostrando que el 20% de cebada sobre el peso total de semilla a sembrar, resulta muy adecuada. En este ensayo se han obtenido las siguientes producciones:

1.	Con 0 % de cebada	5.312 Kg./Ha. de heno
2.	" 10 % "	5.380 " "
3.	" 20 % "	5.602,5 " "
4.	" 30 % "	5.617,5 " "

Con el 20 % de cebada se obtiene el forraje más equilibrado.

- d) Se han sembrado nuevos ensayos en el regadío (2 en total) y en el secano (otros dos). Su finalidad es la de encontrar cultivares precoces para el regadío y otros adaptados a las condiciones de secano. También se pretende volver a comprobar la "proporción de planta tutor".
- e) Por el sistema de selección individual se han obtenido 90 nuevas líneas de veza que se numeran del VM-192 al VM-281. Las primeras cantidades de semilla de estas líneas se han sembrado en pequeñas parcelas con el fin de estudiar sus características y obtener semilla para ensayos.
- f) Se ha producido 800 Kg. de semilla elite de los cultivares VM-46 (A, B y D) y VM-118. Parte de esta semilla se ha sembrado de nuevo para producir semilla comercial.

#### B.2.2. MEJORA DE ALFALFA

- a) En los ensayos de "producción" siguen destacando ligeramente las procedencias locales, sobre todo las de la cuenca media del Ebro.

Esto parece demostrar que no conviene cultivar los ecotipos de alfalfa fuera de su zona de adaptación. De todos modos, como los ensayos aún no están concluidos, (están calculados para 4 años) resulta imposible aventurar resultados definitivos.

- b) Se ha sembrado un nuevo ensayo de procedencia (alfalfas: Tierra de Campos, Ampurdan, Ranger e YT-1) en el secano.

Nuestras variedades de secano obtenidas a partir de alfalfas espontáneas de Aragón ("Mielgas") si

guen mostrando excelente adaptación a las condiciones climatológicas extremas, aunque su establecimiento resulta un tanto lento. Se espera obtener los primeros resultados de producción en primavera del año 1970.

- c) Se ha producido 400 Kg. de semilla de muestra variedad de secano YT-1. Parte de la misma se ha entregado a Agrar S.A. para su multiplicación comercial.
- d) La primera población selecta de alfalfa de regadío presenta un excelente y prometedor aspecto. A partir del año 1970 esta población entrará en ensayos comparativos.

### B.2.3. OTRAS ESPECIES

- a) Nuestra variedad "Monegros" de Dactylis glomerata ha mostrado gran adaptación a las condiciones de secano de Aragón. Su hoja estrecha y fina le permite resistir prolongadas sequías. En los ensayos comparativos de regadío compite favorablemente con variedades extranjeras. Se han obtenido las siguientes producciones de heno (en Kg./Ha.):

<u>Varietades</u>	<u>Producción</u>
Taurus .....	5.716
Floreal .....	5.516
Prairial .....	5.458
AD-Monegros .....	5.108
Daprim .....	5.066
AD-hoja ancha .....	4.850
Germinal .....	4.745
Aries .....	4.383 (la más precoz)
Chantemille .....	4.366

Se deduce de estos resultados que la variedad "hoja ancha" seleccionada por nosotros también compite favorablemente con algunas de las variedades extranjeras.

- b) Nuestras selecciones de avena elevada (Arrhenatherum elatius) y de loto (Lotus corniculatus) se muestran muy prometedoras en los terrenos de regadío, pero se muestran algo sensibles a la sequía, especialmente el loto. Avena elevada resulta muy resistente al frío.

### B.2.4. PRADERAS

#### En el secano

- a) A través de los ensayos de las diversas praderas de secano (cuatro en total sembrados entre -

los años 1966 a 1968) en los que se comparan diversas combinaciones de especies y variedades y se estudian técnicas de cultivo de esta demostrando la enorme posibilidad de este tipo de cultivo en los secanos de Aragón. Según parcela y ensayo las producciones oscilaron, este año, entre 4000 y 7000 Kg. de heno de excelente calidad por Ha. Las praderas más productivas fueron las de la alfalfa YT-1 o las mezclas en que entraba esta variedad.

- b) Se ha sembrado un nuevo ensayo a base de diversas combinaciones entre Medicago sativa (YT-1), Onobrychis sativa (comercial) y Agropyrum intermedium (comercial), ya que estas tres especies son las mejor adaptadas a las condiciones de secano de Aragón. Se pretende estudiar la combinación óptima entre estas tres especies.
- c) En el ensayo "Rotación de cultivos" se han obtenido las siguientes producciones medias:
 

Pradera .....	6.650 Kg./Ha.	de heno
Trigo sobre barbecho ....	1.810 Kg./Ha.	de grano
	2.095 "	de paja
Trigo sobre veza:	1.762,5 "	de grano
	2.182,5 "	de paja

Estos resultados demuestran la enorme posibilidad de sustitución del sistema "año y vez" por una rotación que incluya cultivos forrajeros (veza y praderas).

#### En el regadío

- a) Las praderas de diente a base de tréboles, dactilo y ray-gras inglés se están mostrando como un cultivo muy prometedor en los regadíos. Su producción ha oscilado, este año, entre 8000 y 9000 Kg. de masa seca por Ha. lo que unido a la posibilidad de su aprovechamiento a diente le da grandes ventajas sobre otros cultivos forrajeros.
- b) En las praderas monofitas sembradas en primavera de 1969, las leguminosas (trébol, alfalfa) se muestran muy superiores a las gramíneas. Las gramíneas exigen frecuentes y elevadas aplicaciones de nitrógeno y aún así su producción no resulta comparable con la de las leguminosas.
- c) Se ha proseguido con el estudio de las diversas variedades de Dactylis glomerata, con el fin de ver su adaptación a las condiciones de los regadíos de Aragón. Parecen mejores las variedades tardías (ver B.3.a.).

B.3. Nuevas instalaciones:

Ninguna

B.4. Participación en Congresos (nac. o int.)

D. Miguel Hycka Maruniak asistió a la X Reunión Científica de la Sociedad Española para el Estudio de Pastos celebrada en Asturias en el mes de Junio.

D. Miguel Hycka Maruniak asistió a la I Conferencia Internacional de Mecanización Agraria (Mecanización de la Producción Forrajera) celebrada en Zaragoza en el mes de Abril.

B.5. Actividades en el extranjero:

Ninguna.

B.6. Trabajos de Licenciatura:

Ninguno.

B.7. Tesis Doctorales:

Ninguna

B.8. Cursos, Conferencias y otras actividades:

Invitado por el Centro de Investigación y Desarrollo Agrario del Ebro, D. Miguel Hycka Maruniak pronunció tres conferencias sobre "Pastos y Pastoreo" en el Curso de Zootecnia.

B.9. Publicaciones:

M. Hycka - Especies gramíneas para las praderas de secano de condición extrema. Cogollada nº 29.

M. Hycka - Especies leguminosas para las praderas de secano. Cogollada nº 30.

M. Hycka - Nuevos cultivares de la veza común (en prensa) Anales E. E. Aula Dei, 1969.

B.10. Patentes:

Ninguna.

## DEPARTAMENTO DE CITOGNETICA Y MEJORA

Sección de: CEREALES

Jefe de Departamento: D. Antonio Silván López. Dr. Ingeniero Agrónomo. Colaborador Científico.

### B - Personal y actividades

#### B.1. Personal:

D. Antonio Royo Serret. Ingeniero Agrónomo. Becario Caja de Ahorros.

D. Luis Ma. Villena. Perito Agrícola del Estado, en Comisión de servicio.

D. Manuel Catalán. Dr, en Farmacia. Colaborador Científico.

Srta. Amelia Ramos. Auxiliar de Investigación 3ª.

Srta. Ma. Jesús Espiau. Auxiliar Campo

Srta. Melchora Asín. Auxiliar Campo.

#### B.2. Resumen de los trabajos:

### I - MEJORA PROGRESIVA

- a) Híbridos.— Se sembraron en regadío 7 híbridos de avena en F5 y F4 para continuar la selección de planta a parcela. Los genitores son las variedades de Aula Dei: CARTUJA y PREVISION y variedades americanas resistentes al frío. El nº total de parcelas estudiadas fué 47. Se eliminaron 3 parcelas que mostraban poca resistencia al frío. De las parcelas restantes se seleccionaron 2 plantas para sembrar en las correspondientes parcelas al año próximo. La siembra se hará en 2 zonas distintas: una en Aula Dei y la otra en zona convenientemente elegida por sus bajas temperaturas. El número total de parcelas a sembrar en cada zona es de 88.

Se realizaron los siguientes nuevos cruzamientos: Almunia, con las cebadas francesas Ager y Nimphe. Bidi 17 por los trigos duro enanos

Oviachie y Giorgio 364. Senatore Capelli por 1  
los mismos trigos. El número de granos obteni-  
do fué el siguiente:

Almunia x Ager .....	89	granos
Almunia x Nimphe .....	116	" "
Bidi 17 x Oviachie .....	106	" "
Bidi 17 x Giorgin.....	106	" "
Senatore Capelli x Oviachie	103	" "
Senatore Capelli x Giorgio	98	" "

Con esta semilla se sembrará el año próximo la  
Fl correspondiente.

- b) Heterosis.— Continuó la colaboración con el -  
I.N.I.A. en el Proyecto de ambito nacional: -  
"Trigo Hibrido". Los resultados conseguidos, -  
datos de observaciones, así como la semilla ob-  
tenida en los cruzamientos realizados fueron -  
enviados a la Dirección del Proyecto en Madrid.  
Se polinizaron un total de 8.328 flores que -  
dieron 5.559 granos. 66,8 %.
- c) Consanguinidad.— Se obtuvo una nueva generación  
en consanguinidad de 9 líneas de centeno, selec-  
cionando planta con mayor fertilidad.
- d) Ensayos de producción

#### SECANO

1. Ensayo de 4 líneas de cebada de origen hibri-  
do en bloques al azar. Testigo: la variedad  
genitora Albacete.
1. Ensayo de trigos en colaboración con AGRARSA  
con las variedades: Bidi 17, Senatore Cape-  
lli, A03, M.M. 4 y M.M. 7. Diseño: Bloques  
al azar.
1. Ensayo de trigos en colaboración con el Re-  
gistro de Variedades de Madrid, con 9 varie-  
dades.
1. Ensayo de trigos en colaboración con el Cen-  
tro de Cerealicultura de Madrid. Diseño: -  
Cuadrado Latino 5 x 5.
1. Ensayo en colaboración con el mismo Centro,  
para la selección de plantas en F3 del hi-  
brido Cabezorro x M.M. 4.

Se había proyectado sembrar 3 ensayos más de -  
trigo y uno de cebada, para la comparación de  
17 nuevas líneas de trigo y 4 de cebada.

La pequeña cantidad disponible de cada una de ellas para sembrar los ensayos con las repeticiones requeridas, aconsejó retrasar un año a los ensayos multiplicando previamente la semilla.

#### REGADIO

1. Ensayo de trigos para comparar 8 líneas de origen híbrido, obtención de Aula Dei, con las variedades: Rex, Capitol, Estrella, Provence y Languedoc. Diseño: Bloques incompletos equilibrados: 13 variedades - 4 repeticiones.
  1. Ensayo de trigo en colaboración con AGRARSA para comparar producción y adaptación de 11 variedades en su mayoría de origen francés, que destacan por sus cualidades harino-pañaderas. Diseño: Bloques incompletos equilibrados: 11 variedades - 5 repeticiones.
- e) Royas.-- En colaboración con diversos Centros extranjeros (U.S.A., Holanda, Yugoslavia y Portugal) se estudió en los mismos por ellos enviados, la susceptibilidad de variedades de trigo a las 3 especies de Fuccinia, Na total de parcelas: 414
- f) Tratamientos con isotopos.-- Ensayo de cebadas irradiadas con Cobalto-60, en colaboración con el antiguo departamento de Fisiología Vegetal.

Se utilizaron tres variedades: Almunia, Luisa y Pallas. Los tratamientos fueron de 2.500, 5.000, 10.000, 20.000 y 40.000 rad, y un testigo sin tratar. Se sembraron el mismo número de granos de cada tratamiento para comparar los efectos de las dosis sobre la mortalidad. Se realizaron conteos periódicos de las plantas supervivientes. Los resultados de las observaciones efectuadas se están estudiando actualmente.

Con la semilla obtenida se planteará el año próximo un nuevo ensayo.

#### MEJORA CONSERVADORA

- f) Elites.-- Se sembraron 941 microparcelas para conservar la pureza vegetal de las obtenciones de Aula Dei y de aquellas otras variedades que se han juzgado interesantes para colaborar con AGRARSA.

Las cantidades de semilla G1 obtenidas fueron:

TRIGOS

M.M. 4.	27	Kgs.
M.M. 7.	36	"
S. Bruno	30	"

CEBADAS

Almunia	151	"
Albacete	168	"
Luisa	62	"
Pallas	52	"
Rika	43	"
Agor	41	"
Nimphe	33	"

AVENAS

Cartuja	46	"
Previsión	192	"

CENTENO

Gigantón	40	"
----------	----	---

g) Semilla original.- Se multiplico para su entrega a la Entidad comercializadora las cantidades siguientes:

M.M. 4.	809	Kgs
M.M. 7.	389	"
S. Bruno	140	"
Almunia	5.160	"
Albacete	5.400	"
Wisa	1.109	"
Pallas	323	"
Rika	520	"
Cartuja	4.455	"
Previsión	1.870	"
Centeno	400	"

Las cantidades anteriores fueron obtenidas por la siembra de los elites del año anterior. Cultivados en parcelas aisladas u con pasillos para la fácil limpieza y observación.

h) Comercialización de semillas. - Se continuó la colaboración con AGRARSA, para la inspección y asesoramiento de los campos de colaboradores para la multiplicación comercial de las obtenciones de Aula Dei.

Se colaboró igualmente en el planteamiento de 7 ensayos de producción y adaptación con variedades francesas de calidad panadera, localizadas en distintas zonas de la región.

i) Mejora de cebadas por irradiación. - Se han continuado las diversas determinaciones que se realizan en las plantas resultantes del ensayo.

Se han enviado al Centro de Irradiación Gamma, de El Encín, del INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS, muestras de cuatro variedades de cebadas de siembra otoñal: ALMUNIA, ALBACETE, MONÇON y AGER; muestras, que una vez irradiadas, fueron prontamente sembradas en nuestros campos de experimentación.

También se han sembrado semilla de cebada ALMUNIA descendiente de la irradiada el año pasado, con objeto de estudiar los posibles cambios que aparezcan en la segunda generación.

Se están programando unos nuevos ensayos con cebada de aptitud cervecera, para sembrarlas a finales de febrero una vez irradiadas.

### B.3. Nuevas instalaciones

Ninguna

### B.4. Participación en Congresos (nac. o int)

Ninguna

### B.5. Actividades en el extranjero

Visita de D. Luis Ma villena a las siguientes casas productoras de Semilla para intercambio de colaboraciones:

Cooperativas Agrícolas Lafayette	PARIS
Establecimientos C. Benoist	"
Establecimientos Lasserre	TOULOUSE

B.6. Trabajos de Licenciatura

Ninguno

B.7. Tesis Doctorales

Ninguna

B.8. Cursos, Conferencias y otras actividades

Ninguna

B.9. Publicaciones

Luis M<sup>a</sup>. Villena

- Ensayos de Nuevas Variedades de Cereales para la  
Región Aragonesa.- Rev. Cogullada 28 - 1968

Luis M<sup>a</sup>. Villena

- Caracteres culturales de las avenas.- Rev. Cogullada 29-30 - 1969.

B.10. Patentes

Ninguna.

DEPARTAMENTO DE CITOGENETICA Y MEJORA

Sección de: MAIZ Y SORGO

Jefe del Departamento: D. Antonio Silván López. Dr. Ingeniero Agrónomo. Colaborador Científico.

B - Personal y actividades:

B.1. Personal

- D. Manuel Angulo Busquets. Dr. Ingeniero Agrónomo. Técnico en colaboración.
- D. Antonio Lorenzo Andreu. Dr. en Químicas. Investigador Científico.
- D. Mariano Blanco González. Lcdo. Químicas. Colaborador Científico.
- D. Juan Gimenez Fernández. Auxiliar de 1ª.
- Dª Pilar Lardiés Bosque. Auxiliar de 1ª.
- Dª Carmen Moya Millán. Auxiliar campo.
- Dª Mª José Galvez Esteban. Auxiliar campo.
- Dª Mª Carmen Granel. Auxiliar Campo.

B.2. Resumen de los trabajos

B.2.1.

- B.2.1.1. Conservación líneas puras maíz y sorgo.
- B.2.1.2. Obtención nuevas líneas.
- B.2.1.3. Conservación y obtención líneas restauradoras y macho estériles.
- B.2.1.4. Obtención híbridos simples y dobles de maíz (AD-55, AD-64, AD-73, AD-81, AD-81A, AD-85)
- B.2.1.5. Ensayos rendimiento y resistencia vuelvo, taladros, etc.
- B.2.1.6. Ensayos rendimiento a altas densidades.
- B.2.1.7. Ensayos rendimiento en forraje.
- B.2.1.8. Multiplicación líneas puras comerciales para su suministro a la Obra Agrícola de la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Zaragoza, Aragón y Rioja.
- B.2.1.9. Control material comercial.

B.3. Nuevas instalaciones

320 m<sup>2</sup> de invernadero con temperatura controlada, utilizado para ganar un año en determinar pureza de parte del material de trabajo.

B.4. Participación en Congresos (nac. o int.)

Ninguna

B.5. Actividades en el extranjero

Reuniones con Entidades extranjeras productoras de semillas híbridas de maíz y sorgo.

PAU (Francia)  
HANNOVER (Alemania) - En España

B.6. Trabajos de Licenciatura

Ninguno

B.7. Tesis Doctorales

Ninguna

B.8. Cursos, Conferencias y otras actividades

Ninguna

B.9. Publicaciones

Ninguna

B.10. Patentes

Ninguna

DEPARTAMENTO DE CITOGENETICA Y MEJORA

Sección de: VIROLOGIA

Jefe de Departamento.- D. Antonio Silván López. Dr. Ingeniero Agrónomo. Colaborador Científico.

B - Personal y actividades

B.1. Personal

D. Félix Martínez Cerdón. Dr. en Farmacia. Colaborador Científico.

D<sup>a</sup> Isabel Aguerri Elias. Auxiliar Agrícola

D<sup>a</sup> Concepción Soguero. Auxiliar Agrícola

B.2. Resumen de los trabajos:

B.2.1. CONTROL DE VIROSIS

Se ha continuado con este tema de trabajo enfocado principalmente, como en años anteriores por su importancia bajo el punto de vista industrial y económico a la remolacha azucarera y, por las pérdidas que origina tanto en el peso de la raíz como en su riqueza, a la Virosis de la Amargura, enfermedad a la que en todos los países dedicados al cultivo y explotación de esta planta para la industria azucarera, se le dedica una atención primordial.

Se estudiaron las diferentes formas de aplicación foliar, semilla y suelo, a diferentes dosis e intervalos y en sus distintas formulaciones de líquido polvo y gránulo contra los vectores de esta virosis de los productos siguientes: Thimet, Metasystox R., Disyston; Lannate; Thiodan Zelton-40, 1642, Potal, Primina, Cotnion Folimat y P.P. 062

El trabajo se dividió en las partes siguientes:

a) Ensayos de campo, b) Determinación de la persistencia de los diferentes productos aplicados en los campos de ensayo,

c) Estudio de la diseminación y gravedad de ataque de esta virosis en las zonas de cultivos de nuestro país.

Los campos de ensayo se establecieron en las localidades siguientes: Aula Dei (Zaragoza), cuatro campos; Aranda de Duero (Burgos) un campo; Valladolid dos campos; Haro (Logroño) un campo y Marcilla (Navarra) un campo.

Durante los meses de primavera y verano se llevaron a cabo en estos ensayos diversos conteos tanto en las parcelas tratadas como en los testigos, efectuando determinaciones diarias del número de vectores y determinaciones periódicas de las plantas afectadas de virosis.

Como comprobación de los ensayos y para establecer el límite de persistencia en estado activo de cada producto que nos indicase el mayor intervalo aconsejable en las aplicaciones de cada producto, se efectuaron tratamientos a series de plantas cultivadas en tiesto y mantenidas al aire libre, para evitar la influencia ambiental del interior del invernadero. Según los datos obtenidos y dependiendo de la dosis y forma de aplicación de cada producto se puede establecer como límite 12 ó 14 días de intervalo entre cada aplicación de tipo foliar.

En las aplicaciones del suelo y semilla los resultados han sido contradictorios, por lo tanto no se ha podido determinar nada en concreto a este respecto.

Para determinar la diseminación y gravedad de ataque de esta virosis en las diferentes zonas de cultivo de nuestro país, se han realizado diferentes viajes de reconocimiento visitando numerosos campos. Con los datos así obtenidos se ha confeccionado un mapa indicador que, como en años anteriores, refleja el estado de las zonas respecto a esta enfermedad.

### **B.2.2. VECTORES DE VIROSIS**

Continuando con esta línea de trabajo para poner de manifiesto la invasión de insectos vectores de virosis se han realizado diversas determinaciones en cultivos de frutales, rosales, remolacha y en maleza.

Se determinó la presencia de las especies *Mizus persicae* y *Aphis fabae*, efectuando los conteos de los individuos apteros sobre plantas elegidas al azar, disponiendo una serie de trampas adecuadas para los individuos alados, en los que fueron diariamente recogidos para su identificación y recuento en el laboratorio.

Los datos obtenidos indicaron que el *Aphis fabae* se manifestó más abundantemente en los campos de remolacha y rosales, por el contrario el *Myzus persicae* se presentó más abundante en los frutales, quedando igualados en la maleza durante el mes de mayo para aumentar el *Aphis fabae* en los meses siguientes.

Respecto a las fechas de mayor invasión fueron; en los rosales durante todo el mes de mayo, en los frutales la 2ª decena de Mayo, en remolacha la 2ª quincena de junio y en la maleza la 2ª decena de Mayo.

Ambas especies se mantuvieron muy abundantes en los rosales a partir de la 2ª decena de abril hasta la 1ª decena de Agosto en la que comenzó a disminuir el *Myzus persicae*, manteniéndose el *Aphis fabae* bastante alto, por el contrario, durante todo el mes. En la remolacha empezaron a disminuir a partir de julio indicando un aumento de la 2ª quincena de septiembre.

En el resto de los campos se suspendieron las determinaciones en el mes de junio.

### B.2.3. AISLAMIENTO DE CEPAS DE VIRUS

Se ha proseguido este trabajo de aislamiento mediante inoculaciones mecánicas del Nicotiana Virus 1A, Nicotiana Virus 1C, y mediante insectos vectores de los virus de la Amarillez y de la Amarillez Moderada de la remolacha azucarera, para estudiar su sintomatología externa sobre distintas plantas diferenciales, efectuando también inoculaciones a series de plantas adecuadas para la conservación de estos virus en el invernadero.

#### B.2.4. PLANTAS PORTADORAS DE VIROSIS

Continuando con el estudio de la susceptibilidad a la infección, por los diferentes virus mantenidos en observación, de las diferentes plantas de la flora espontánea, se han proseguido las inoculaciones a series de estas plantas de las que hemos conseguido obtener semillas.

Se han utilizado las especies siguientes: *Chenopodium amaranticolor*, *Chenopodium vulvaria*, *Chenopodium capitatum*, *Gomphrena globosa*, *Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris*, *Claytonia perfoliata* y *Tetragonia expansa*.

Algunas de estas especies, tales como la *Tetragonia expansa* (espinaca de Nueva Zelanda) planta que hemos utilizado para el aislamiento de una de las cepas del Virus de la Amarillez de la Remolacha Azucarera nos fueron facilitados por otros Centros de Investigación Extranjeros con los que se mantiene contacto.

#### B.2.5. OTROS TRABAJOS

Mediante la inoculación a diversas series de plantas cultivadas en invernadero, se ha proseguido el estudio de la sintomatología de diversas virosis de frutales, tomate, pimiento y laurel.

#### B.3. Nuevas instalaciones

Ninguna

#### B.4. Participación en Congresos Internacionales o Nacionales

Se envió un informe sobre incidencia de vectores del Virus de la Amarillez de la Remolacha Azucarera, porcentaje de esta virosis y tratamientos efectuados para su control en los cultivos de nuestro país.

Al 32e Congres D'hiver del Institut International de Recherches Betteravieres. Bruselas - Febrero 1969.

#### B.5. Actividades en el extranjero

Ninguna

B.6. Trabajos de Licenciatura

Ninguno

B.7. Tesis doctorales

Ninguna

B.8. Cursos, Conferencias y otras actividades

Colaboraciones

Durante este año y para los trabajos de experiencias que han sido realizados para estudiar la diseminación y control de la virosis de la Amari-llez de la Remolacha Azucarera, fueron acordadas unas colaboraciones bajo diferentes aspectos con las entidades de investigación y fabricación de productos fitosanitarios siguientes:

Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera: Plant Protection Ltd-Zeltia Agraria S.A.; Dupont de Nemours International; Division Agropecuaria de Cyanamid Laboratorios Reunidos S.A. y Bayer Hispania.

B.9. Publicaciones

Memoria técnica de la Asociación para la Mejora del cultivo de la Remolacha Azucarera. Capitulo de Virología.

B.10. Patentes

Ninguna

- - - - -

ASOCIACION DE INVESTIGACION PARA LA MEJORA DEL  
CULTIVO DE LA REMOLACHA AZUCARERA

Al amparo del oportuno convenio de vinculación dicha asociación ha realizado en 1969 la siguiente labor.

Director de Investigación: D. Antonio Silván López. Dr. Ingeniero Agrónomo.

B - Personal y actividades

B.1. Personal

D. Antonio Silván López. Dr. Ingeniero Agrónomo

D. José L. Villarías. Ingeniero Agrónomo

D. Victor Frías Luna. Ingeniero Agrónomo

D. Ricardo Pérez Reales. Perito Agrícola

D. Luis C. Yarnoz. Perito Agrícola

D. Manuel Ruiz. Perito Agrícola

D<sup>a</sup>. Inmaculada Notivoli. Auxiliar

B.2. Líneas de trabajo

La "Asociación" desarrolla las líneas de trabajo siguientes:

AGRONOMIA:

Estudios de fertilización nitrogenada y potásica de la Remolacha. Ensayos de abonos complejos en comparación con abonos simples equivalentes. Estudios sobre la densidad de siembra y el abonado, con análisis foliar para estudio de nutrición de la remolacha.

## DEFENSA DEL CULTIVO:

- a) Herbicidas.- Ensayos de herbicidas en relación con la vegetación espontánea, en tratamientos de presembrado, pre-emergencia y post-emergencia. Estudio de la flora adventicia y obtención de semilla de las especies más extendidas. Análisis de la Remolacha de estos ensayos para conocer la acción de los herbicidas sobre la vegetación de ellas
- b) Patología.- Estudios sobre "Cercospora" y otras micosis de la plantas jóvenes (pie negro, Phoma). Ensayo de fungicidas sistémicos preventivos y curativos. Aislamiento de raza de los parásitos y estudio de su acción patógena sobre la Remolacha.

Aislamiento de raza de Cercospora para infecciones artificiales con cultivos puros.

## MECANIZACION

Estudios sobre mecanización de la siembra, el empleo de sembradoras de precisión y métodos de preparación del suelo. Ensayos sobre recolección mecánica y estudios económicos de estas operaciones.

## TECNOLOGIA

Ensayos sobre conservación de remolacha en silos y efecto de productos hormonales. Preparación de sustancias de recubrimiento de semillas y su acción fisiológica.

### B.3. Nuevas instalaciones

Se adquirió la maquinaria de cultivo siguiente:

- 1 Sembradora de precisión de 6 cuerpos
- 1 Aclaradora de remolacha VICON
- 1 Rastrillo móvil
- 1 Sembradora SB-2
- 2 Sulfatadoras SUPRA-40
- 2 Sembradoras HERCULES
- 1 Equipo logarítmico pulverizador
- 1 Portaaperos FENDT
- 1 Binadora de remolacha
- 1 Aporcadora-binadora.

Igualmente se adquirió para el laboratorio de análisis de remolacha, el siguiente material:

- 1 Aparato para toma cuadrangular de muestras, GERMAT
- 1 Homogeneizador con balanza y transportador eléctrico
- 1 Contador de glomérulos electrónico
- 1 Germinador de cinta de papel continua
- 1 Contador mecánico de gérmenes
- 1 Raspa de remolacha.

B.4. Participación en Congresos Internacionales o Nacionales:

Se asistió a una Conferencia del Phenmediphan, organizada por la Casa Schering, en Berlín,

Visita a los ensayos de herbicidas planteados por la Casa BASF en Alemania.

B.5. Actividades en el extranjero:

Ninguna

B.6. Trabajos de Licenciatura:

Ninguno

B.7. Tesis Doctorales:

Ninguna

B.8. Cursos, Conferencias y otras actividades:

Ninguno

B.9. Publicaciones:

Memoria anual de las actividades de la Asociación. 4 Tomos.

B.10. Patentes

Ninguna

A. DEPARTAMENTO:

HORTOFRUTICULTURA - POMOLOGIA

B. PERSONAL Y ACTIVIDADES:

Departamento de POMOLOGIA

Jefe del Departamento: D. JOAQUIN HERRERO CATALINA

B.1. Personal:

- D. Joaquín Herrero Catalina. Dr. Ingeniero Agrónomo. Investigador Científico.
- D<sup>a</sup> Concepción Tabuena Abadía. Dra. Químicas. Colaborador Científico.
- D. Rafael Cambra Ruiz de Velasco. Dr. Derecho. Ayudante Científico.
- D. Gerardo Llacer Ill. Ingeniero Agrónomo. Becario de la Caja de Ahorros.
- D. Mariano Cambra Ruiz de Velasco. Perito Agrícola - del Estado. En comisión de servicio.
- D<sup>a</sup> Matilde Gracia Gasca. Perito Químico. Becario de la Caja de Ahorros.
- D. Juan Pablo Hernández Esteruelas. Perito Agrícola. Becario de la Caja de Ahorros.
- D. Jesús Gascón Gracia. Auxiliar de Investigación de 1<sup>a</sup>.
- D<sup>a</sup> Pilar Ibarz Rams. Auxiliar de Investigación de 1<sup>a</sup>.
- D<sup>a</sup> Magdalena Iturrioz Gracia. Auxiliar de Investigación de 2<sup>a</sup>.
- D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> del Carmen Jiménez Ibarz. Auxiliar de Investigación de 3<sup>a</sup>.
- D. Antonio Almudí Estaún. Especialista de 3<sup>a</sup>.
- D<sup>a</sup> Alicia Murillo Jarias. Laborante.

Junto con el personal referido, ha trabajado en régimen de coordinación, y formando un único equipo, el siguiente personal perteneciente al Departamento de Hortofruticultura del Centro de Investigación y Desarrollo Agrario del Ebro.

- D. José Miguel Bolívar Salcedo. Dr. Ingeniero Agrónomo
- D. Pedro M<sup>a</sup> Elejabeitia Acevedo. Dr. Ingeniero Agrónomo
- D. Antonio Felipe Mansergas. Dr. Ingeniero Agrónomo.
- D. Luis Rallo Romero. Ingeniero Agrónomo.
- D. José Alberto Arciniega Bardavío. Perito Agrícola.
- D. Rafael Gella Fañanas. Perito Agrícola del Estado.
- D<sup>a</sup> Isabel Sánchez Surroca. Auxiliar.
- D. José Ansón Bardají. Capataz.

## B.2. Resumen de los trabajos

### B.2.1. Colecciones de variedades frutales

Se ha continuado el estudio de las colecciones de albaricoquero (131 variedades), almendro (68 variedades), cerezo (166 variedades), ciruelo (139 variedades), manzano (449 variedades), melocotonero (267 variedades) y peral (413 variedades). En todas estas colecciones se han tomado datos sobre floración, producción e identificación.

En la colección de almendro (3<sup>er</sup> año de plantación) han florecido la totalidad de las variedades, habiéndose confeccionado la escala de floración. La diferencia observada entre variedades para el comienzo de la floración ha sido de 28 días.

Se ha iniciado el arranque de la colección de ciruelo y se ha plantado una nueva de manzano que contiene 15 variedades injertadas sobre M.VII, 5 árboles por variedad.

### B.2.2. Polinización

Se ha entregado para publicación un trabajo sobre polinización en la variedad de peral Buena Luisa de Avranches. En el se confirma la autoesterilidad de esta variedad así como su incompatibilidad con Williams. Han dado buenos resultados, como polinizadoras, las variedades Monsallard, Ercolini, Leonardeta, Mantecosa Clairgeau, Abate Fetel y Agua de Aranjuez. Por el contrario Roma no es recomendable como polinizadora de Buena Luisa.

Se ha realizado un ensayo de polinización en un árbol de la variedad Reineta del Canada aislado por cabina, empleando como polinizadoras Golden Delicious, Starking y Verdedoncella. Aunque los porcentajes de frutos cuajados han sido muy bajos, los resultados obtenidos son concordantes con los de años anteriores.

### B.2.3. Fertilidad en Agua de Aranjuez

Se ha iniciado el estudio de los índices de cuajado de fruto e índices de resistencia a la caída del fruto, en árboles de distintas edades y formas.

### B.2.4. Reposo invernal y latencia

Se ha entregado para publicación un trabajo en el que se estudian las variaciones de concentración de azúcares, almidón y hemicelulosa, en ramas del año en algunas especies y variedades frutales, durante los procesos de reposo invernal y latencia. Las concentraciones de azúcares y hemicelulosa disminuyen a lo largo de la época en que tienen lugar ambos procesos. La concentración de almidón presenta un mínimo que parece estar relacionado con la

terminación de la latencia. Haciendo coincidir fin del reposo invernal con fin de latencia, el mínimo de la concentración de almidón puede servir como indicación de las exigencias en frío invernal de las distintas variedades.

Durante el otoño e invierno de 1968-69 se han determinado las necesidades de frío invernal de 41 variedades de melocotonero. El número de horas bajo 7° C que necesitan estas variedades para salir del reposo oscila entre 500 y 1.000 horas.

Al objeto de estudiar la influencia del patrón en la salida del reposo y en la floración se han seguido ambos procesos en 7 variedades de manzano injertadas sobre M.II, M.VII y M.IX. El método empleado ha sido el estudio de la variación en la concentración del almidón en ramas de un año. Las 7 variedades han mostrado retraso en la salida del reposo cuando estaban injertadas sobre M.II. En cambio no se ha encontrado influencia del portainjerto en las fechas de floración.

#### B.2.5. Caída de yemas

Se han realizado observaciones sobre caída de yemas en 260 variedades de melocotonero en colección. El fenómeno ha revestido especial importancia durante el año 1969, alcanzando algunas variedades porcentajes del 80% de yemas caídas y en un caso extremo del 100%.

En 20 de las variedades observadas se han tomado muestras de ramas del año, a fin de estudiar la relación C/N y su posible influencia en el fenómeno de caída de yemas de flor.

#### B.2.6. Selección de variedades frutales

Albaricoquero.- Se han realizado observaciones en relación con los desarreglos de vegetación en nuestra colección de variedades y en diversas plantaciones de la Región. Igualmente ensayos de transmisión de dichos desarreglos de vegetación, a fin de iniciar la selección de clones libres de este desorden.

Melocotonero.- La parcela que contiene 117 clones de variedades de carne dura en vías de selección ha completado su 2º verdor. Se han tomado datos sobre tipo de glándulas, tipo de flor y vigor en todos los árboles en observación.

Peral.- La parcela que contiene 21 clones de la variedad Agua de Aranjuez ha completado su 2º verdor. Se han tomado datos sobre vigor y defoliación y se ha iniciado el indexado de estos 21 clones sobre dos indicadores.

### B.2.7. Ensayos de variedades frutales

Se han completado las observaciones correspondientes al tercer año, sobre floración y maduración en variedades standard de albaricoquero, manzano, melocotonero y peral en la Región del Ebro.

Se han realizado las observaciones anuales en los siguientes ensayos de variedades:

Variedades de albaricoquero en relación con el clima ubicados en Aula Dei y en Tarragona. Clones de ciruelo de Ente en la zona de Bardenas. Variedades americanas de melocotonero en Navarra, Zaragoza, Lérida y Tarragona. Y variedades de peral de otoño-invierno ubicados en Navarra, Logroño, Soria y Lérida.

### B.2.8. Colecciones de patrones y ensayos de enraizamiento

Se ha continuado el estudio de los setos y parcelas de propagación que comprenden 92 clones para frutales de pepita y 127 clones para frutales de hueso. Durante 1969 se ha iniciado el indexaje de algunos de estos clones.

Se han realizado ensayos de enraizamiento de estaquillas leñosas con tratamiento hormonal y estratificación con calor de fondo, y con tratamiento hormonal y estratificado previo a la plantación.

En invernadero, bajo nebulización, se han realizado ensayos de enraizamiento de estaquillas herbáceas empleando distintos sustratos y distintas concentraciones de ácido indolbutírico. En estos ensayos se han obtenido prendimientos del 86% para el I.N.R.A. Santa Lucía 64 (con sustrato de arena de río y concentración de 1.000 p.p.m.), y del 77% para el I.N.R.A. almendro x melocotonero G.F.677 (con sustrato de arena y turba y concentración de 2.500 p.p.m.).

### B.2.9. Incompatibilidad entre patrón e injerto

Se ha levantado un ensayo que incluía varios clones de 3 variedades de ciruelo que parecían presentar, al interior de la variedad, distinta compatibilidad con Mirobolán B. Durante los 6 años que ha durado el ensayo, los mencionados clones no han mostrado diferencias.

Se ha continuado el estudio de la distribución de hidratos de carbono en combinaciones compatibles e incompatibles. Las muestras proceden de un ensayo de campo que contenía Melocotonero Mirobolán y Brompton en 18 combinaciones en árboles sobreinjertados. Durante 1969 se han realizado análisis de azúcares reductores y no reductores, almidón y hemicelulosa en 15 de las combinaciones citadas con un total de 180 análisis.

Para un estudio de la concentración de almidón en hojas de melocotonero, en combinaciones compatibles e incompatibles se han realizado 132 análisis de almidón en hojas, en distintas épocas durante el período vegetativo.

Se ha entregado para publicación un trabajo en el que se refiere la ausencia de síntomas de incompatibilidad en la combinación melocotonero/mirobolán, cuando se realiza el injerto de la misma con plantas en estado cotiledonar.

En relación con manifestaciones de incompatibilidad en cerezo se ha levantado un ensayo en vivero que comprende dos variedades injertadas sobre I.N.R.A. SL. 64, Masto de Montañana, F. 350 y F. 12/1 a fin de estudiar la distribución de almidón en las distintas combinaciones. Igualmente se han realizado observaciones sobre síntomas externos e internos en árboles en producción injertados sobre Santa Lucía y sobre F.350.

Con el fin de estudiar la posible identidad virotica de dos casos de incompatibilidad se han iniciado estudios de transmisión y de indexage referidos a las combinaciones Sástago 126D/ Brompton y Canino 117AD/Mariana.

#### B.2.10. Decaimiento del peral

Se ha dado por terminada la toma de datos sobre síntomas externos en plantaciones de Puente la Reina (Navarra), Sariñena (Huesca) y Raymat y Alpicat (Lérida).

En 25 árboles procedentes de estas plantaciones se han estudiado anomalías en la zona del cuello y raíces, estructura interna de las uniones, e histología del floema a nivel de la unión.

#### B.2.11. Problemas específicos del replantado

Como resultado de un ensayo en macetas, se concluye que la comparación de crecimientos de melocotoneros de semilla en muestras de tierra tratadas por calor y sin tratar, puede emplearse como diagnóstico de la existencia de problemas de replantado en melocotonero.

#### B.2.12. Asfixia radicular

Se ha levantado un ensayo de albaricoquero Paviot injertado, a distintas alturas sobre Brompton, en parcela encharcada artificialmente. Todos los árboles con la variedad Paviot en contacto con el nivel del suelo han muerto durante el año 1969 en que se produjo el encharcamiento (5º año de plantación) siendo la causa inmediata de su muerte la "podredumbre" del cuello". Por el contrario todos los árboles en que la zona del nivel del suelo estaba ocupada por el patrón Brompton han sobrevivido en las mismas condiciones.

#### B.2.13. Selección de patrones

Se han continuado los trabajos de selección del Ciruelo Pollizo de Murcia. Un ensayo de enraizamiento de estaquillas leñosas ha mostrado diferencias entre clones que variaron del 8% al 62%. A fin de conocer el estado sanitario de los clones en vías de selección se ha iniciado su indexado sobre indicador G.F.305 en macetas.

Durante 1969 se ha iniciado la prospección del patrón de cerezo Masto de Montañana en las zonas de Montañana y Villamayor, habiéndose recogido material para su estudio.

#### B.2.14. Ensayos de patrones en vivero

Han proseguido los ensayos en los que se estudia el comportamiento de patrones con variedades injertadas en la fase de vivero. Estos ensayos se mantienen hasta 4 años después de injertarlos, realizándose observaciones sobre crecimiento y estructura interna de uniones.

Durante el presente año se han realizado observaciones en 5 ensayos de patrones de albaricoquero, 2 de almendro, 1 de cerezo, 5 de melocotonero y 5 de peral.

#### B.2.15. Ensayos de patrones en vergel

Se han realizado las observaciones anuales en los siguientes ensayos de patrones:

- Ensayos de patrones para albaricoquero ubicados en La Alfranca y Bardenas.
- Ensayo de patrones para cerezo en La Alfranca
- Ensayo de patrones para ciruelo en Bardenas
- Ensayo de patrones para manzano ubicados en Aula Dei, La Alfranca y Milagro (Navarra)
- Ensayo de patrones para melocotonero en La Alfranca y Gimnellis (Lérida).
- Ensayo de patrones para peral en La Alfranca y La Melusa (Huesca)

#### B.2.16. Ensayos de técnicas de cultivo en frutales

Se han tomado datos sobre vigor en ensayos de almendro, peral y manzano, en los que existe variación en el marco de plantación.

Continúan las observaciones en tres campos de demostración de formas establecidos en años anteriores. En el que se incluye almendro se ha iniciado la transformación de palmetas y pirámides a vaso por considerarse inadecuadas dichas formas para el cultivo actual del almendro.

Se han tomado datos sobre vigor en dos ensayos en los que se comparan formaciones en palmeta y en vaso en las especies melocotonero y manzano.

#### B.2.17. Selección en especies hortícolas

Alcachofa.- Se han continuado los trabajos de selección de alcachofa de Tudela, con el establecimiento de una plantación de 105 clones seleccionados por mayor producción y un ensayo comparativo de dos tipos que presentan diferencias en precocidad.

Pimiento.- Se han realizado estudios morfológicos del fruto en plantas derivadas de semillas pertenecientes a tres tipos de pimiento: Morrón dulce, Morrón de conserva y Grueso de plaza. En las descendencias se han presentado variaciones en la forma del fruto así como un tipo conocido como atomado.

#### B.2.18. Ensayos de variedades hortícolas

Continúa en estudio el ensayo entre las variedades de espárrago Hybras y Blanco de Tudela y se ha dado por terminado el ensayo de variedades de fresa planteado en 1967. Entre las variedades incluidas Surprise des Halles es la más precoz, seguida de Cambridge Favourite. Senga Sengana y Red Gauntlet son netamente más tardías.

En plantas anuales se han realizado ensayos de comportamiento de variedades en Judía verde, Pimiento, Tomate y Melón.

#### B.2.19. Ensayos de técnicas de cultivo en hortícolas

En Alcachofa se ha concluido con un ensayo establecido en 1967, en el que se comparaban sistemas de multiplicación por esqueje y por hijuelo enraizado. Por el último de los sistemas se obtiene una producción de otoño más importante que por zueca, y producciones inferiores al año siguiente.

También se han realizado los siguientes ensayos:

- Ensayo de cobertura de suelo con polietileno transparente en Espárragos.
- Ensayo de cobertura de suelo y sistemas de siembra en Melón.
- Ensayo de cobertura del suelo y fechas de trasplante en Fresa.
- Ensayo sobre influencia del cortaviento en el cultivo de Judía verde.

### B.3. Nuevas instalaciones

Se han instalado con destino a Hortícolas, 3 invernaderos de 200 m<sup>2</sup>. cada uno, con tres tipos de plástico distinto.

### B.4. Participación en Congresos Internacionales o Nacionales

I Jornadas de Estudio de la Asociación de Técnicos Diplomados por el C.I.D.A.D.E. Aula Dei 26-28 de Marzo.

Cambra, M. y Cambra, R. - Ensayo Patrones de manzano: M. II, M. VII y M. IX. Comunicación a la I Ponencia "Patrones de Manzano".

Cambra, M. y Cambra, R. - Ensayo de Patrones de manzano: Malling Merton y Vila Fria. Comunicación a la I Ponencia "Patrones de Manzano".

Cambra, R. - Selección de Pyrus Betulaefolia. Comunicación a la II Ponencia "Patrones de Peral".

Cambra R. - Selección de Pollizos de Murcia y otros ciruelos locales españoles. Comunicación a la III Ponencia "Patrones de Melocotonero".

Felipe, A. - Ensayo en vivero de patrones de almendro. Comunicación a la IV Ponencia "Patrones de otras especies de hueso"

Herrero, J. - Patrones de otras especies de hueso. IV Ponencia.

Rallo, L. - Ensayo de Patrones de manzano en Milagro. Comunicación a la I Ponencia "Patrones de Manzano"

Rallo, L. - Ensayo de patrones de melocotonero con híbridos melocotonero-almendro. Comunicación a la III Ponencia "Patrones de Melocotonero".

Rallo, L. - Ensayo de patrones de ciruelo De Ente. Comunicación a la Ponencia IV "Patrones de otras especies de hueso".

I Jornadas Regionales del espárrago. Pamplona 27-29 Mayo.

Elejabeitia, P. - Ensayo de "empajado" con plástico transparente en el cultivo de Espárrago, con el empleo de un producto herbicida. Comunicación a la Ponencia "Algunos aspectos técnicos relativos al cultivo del Espárrago".

Elejabeitia, P. - Ensayo varietal de Espárrago. Comunicación a la Ponencia "Posibilidades y problemas en la mejora y selección del "Espárrago".

Feria Agrícola y Nacional Frutera de San Miguel. Lérida, Septiembre.

P. Elejabeitia. - Invernaderos en horticultura.

#### B.5. Actividades en el extranjero

Dentro del programa de asistencia técnica de la O.C.D.E. a la Región del Ebro se han realizado los siguientes viajes al extranjero:

J. Herrero, L. Rallo, P. Elejabeitia y G. Llacer.- 1-8 de Junio en el sur de Francia para visitar la Station d'Arboriculture Fruitière de La Grande Ferrade, el Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Legumes en sus fincas de Lanxade y Balandran, el Centre de Recherches Agronomiques du Sud-Est en Montfavet (Vaucluse), así como otras fincas y organizaciones del sector hortofrutícola.

P. Elejabeitia. - 8 al 15 de Junio en Francia, para discusión sobre resultados Ensayos hortícolas.

R. Cambra, P. Elejabeitia, A. Felipe.- 18 al 30 de Junio en Alemania acompañando VI Curso de especialización hortofrutícola.

L. Rallo.- 22 al 27 de Septiembre en Francia para discusión - Programa Experimental C.A.C.E.H.F.

- L. Rallo.- 28 de Septiembre al 4 de Octubre en Italia. Instituto de Patología Vegetal de Milán, en relación con diagnóstico histopatológico y ensayos de transmisión de la enfermedad de peral Moria o Pear decline.
- A. Arciniega.- 9 al 29 de Octubre en Francia. Escuela Nacional de Horticultura de Versailles para preparar ciclo práctico de horticultura del VII Curso de especialización hortofrutícola.
- P. Elejabeitia.- 1 al 7 de Diciembre en Francia para preparar Programa experimental 1970 y asistir a la reunión anual del Grupo de trabajo, francés, "Cortavientos y Mallas antigranizo".

B.6. Trabajos de Licenciatura

Ninguno.

B.7. Tesis doctorales

Ninguna

B.8. Cursos, Conferencias y otras actividades

Todo el personal del Departamento ha colaborado en el buen desarrollo del VI Curso Superior de Hortofruticultura para post-graduados, dentro del Programa de Asistencia Técnica de la O.C.D.E. a la región del Ebro. El curso comenzó el 8 de Enero y finalizó el 30 de Junio. En el participaron 27 Profesores extranjeros y asistieron 17 alumnos.

El personal titulado del Departamento ha tenido los siguientes cometidos dentro del referido Curso:

D. JOSE MIGUEL BOLIVAR SALCEDO, además de asumir la dirección del Curso ha actuado como Profesor adjunto durante los ciclos: BASES FISIOLÓGICAS DE LA PRODUCCIÓN FRUTAL, TÉCNICAS DE CULTIVO EN FRUTICULTURA y LUCHA ANTIPARASITARIA desarrollados por los Profesores Sres. Lecrenier, Monin, Feron, Hoestra y Mme. Huguet.

Ha tenido a su cargo 11 clases sobre MANTENIMIENTO DEL SUELO, ACLAREO DE FRUTOS y PRINCIPALES ENFERMEDADES DE LOS FRUTALES DE HUESO Y PEPITA y Prácticas sobre los ciclos en que ha actuado como Profesor adjunto o Profesor.

Ha acompañado al Curso en distintos viajes de prácticas.

Ha tomado parte del jurado examinador.

D. ANTONIO FELIPE MANSERGAS, ha actuado como Profesor adjunto durante los ciclos: TÉCNICAS DE CULTIVO EN FRUTICULTURA y CULTIVOS FRUTALES MEDITERRANEOS; desarrollados por los Profesores Sres. Coutanceau y Louis, y en la SEMANA DE REVISIÓN.

El ciclo CULTIVOS FRUTALES MEDITERRANEOS, que debían desarrollarlo los Profesores Sres. Casini Magherini y Magnani, estuvo a cargo del Sr. Felipe.

Ha tenido a su cargo 19 clases sobre PATRONES DE ALMENDROS, ELECCIÓN VARIETAL EN ALMENDRO, REPLANTEO Y PLANTACIÓN, FASES DE LA VIDA DEL ÁRBOL, PRÁCTICAS COMPLEMENTARIAS A LA PODA, PODA DE FRUCTIFICACIÓN; HUESO, PODA DE FORMACIÓN; EL VASO, FORMAS PLANAS; RAMAS INCLINADAS, y PROTECCIÓN CONTRA HELADAS DE PRIMAVERA y Prácticas sobre los ciclos en que ha actuado como Profesor adjunto o Profesor.

Ha acompañado al Curso en distintos viajes de prácticas y en el de estudios al extranjero.

Ha tomado parte del jurado examinador.

Y ha dirigido DOS trabajos monográficos realizados por los alumnos.

D. PEDRO ELEJABEITIA ACEVEDO, ha actuado como Profesor adjunto durante los ciclos: INTRODUCCIÓN A LA HORTICULTURA, MATERIAL VEGETAL, HORTICULTURA INTENSIVA, HORTICULTURA INDUSTRIAL, HORTICULTURA DE PRIMOR, y FLORICULTURA Y PLANTAS ORNAMENTALES, desarrollados por los Profesores Sres. Bry, Chauv, Pochard, Huyakes, Vergniaud y Brun.

Ha tenido a su cargo 30 clases sobre LUCHA ANTIPARASITARIA, INTRODUCCIÓN A LA HORTICULTURA, HORTICULTURA INTENSIVA, y HORTICULTURA INDUSTRIAL, y Prácticas sobre los ciclos en que ha actuado como Profesor adjunto o Profesor.

Ha acompañado al Curso en distintos viajes de prácticas y en el de estudios al extranjero.

Ha tomado parte del Jurado examinador.

Y ha dirigido DOS trabajos monográficos realizados por los alumnos.

D. LUIS RALLO ROMERO, ha actuado como Profesor adjunto durante los ciclos: MATERIAL VEGETAL EN FRUTICULTURA, desarrollados por los Profesores Sres. Souty, Preston, Brossier y Hugará.

Ha tenido a su cargo tres clases sobre ESPECIES FRUTALES, GENERALIDADES, y EXPERIMENTACION FRUTAL y Prácticas sobre el ciclo en que ha actuado como Profesor adjunto o Profesor.

Ha acompañado al Curso en distintos viajes de prácticas.

Ha tomado parte del Jurado examinador.

Y ha dirigido TRES trabajos monográficos, realizados por los alumnos.

DOÑA MARIA CONCEPCION TABUENCA ABADIA, ha tenido a su cargo 7 clases sobre FISILOGIA VEGETAL: CLIMA, BASES FISIOLÓGICAS DE LA REPRODUCCION FRUTAL; FENOLOGIA, PERIODOS ANUALES DE VEGETACION, ESTUDIOS DE LOS FACTORES AMBIENTALES: CLIMA, MATERIAL VEGETAL EN FRUTICULTURA: ELECCION VARIETAL. Y prácticas sobre Fenología.

Ha tomado parte del Jurado examinador.

Y ha dirigido DOS trabajos monográficos realizados por los alumnos.

D. RAFAEL CAMBRA Y RUIZ DE VELASCO, ha tenido a su cargo cinco clases sobre FRUTICULTURA: MATERIAL VEGETAL EN FRUTICULTURA, ORGANIZACION DEL MERCADO HORTOFRUTICOLA: AGRUPACIONES DE PRODUCTORES Y LAS COOPERATIVAS Y OTRAS FORMAS DE ASOCIACION Y LA COOPERACION EN HORTOFRUTICULTURA. Y Prácticas sobre: FISILOGIA DE LA PRODUCCION FRUTAL Y MORFOLOGIA Y PODA DE FRUTALES.

Ha acompañado al Curso en distintos viajes de práctica y en el de estudios al extranjero.

Y ha dirigido UN trabajo monográfico realizado por un alumno.

D. GERARDO LLACER ILL, ha actuado como Profesor adjunto - durante el ciclo: MATERIAL VEGETAL EN FRUTICULTURA: ENFERMEDADES DE VIRUS Y SELECCION SANITARIA, desarrollado por el Profesor Sr. Marenaud.

Y ha dirigido TRES trabajos monográficos realizados por los alumnos.

D. JOAQUIN HERRERO CATALINA, ha tenido a su cargo dos - clases sobre PATRONES: PROBLEMAS GENERALES DE LOS PATRONES Y DE LA ASOCIACION PATRON-INJERTO y INCOMPATIBILIDAD PATRON-INJERTO

## B.9. Publicaciones

BOLIVAR, J.M.

Techniques de culture pour l'amélioration des sols.- Société Pomologique de France. Congrès Pomologique 99 session, Valence: 207-14

CAMBRA, M.

El "franqueamiento" del Peral.- Levante Agrícola, 95: 25-8

CAMBRA, M. y CAMBRA, R.

Ensayo Patrones de Manzano: M.II, M.VII y M.IX. Comunicación a la I Ponencia "Patrones de Manzano".- I Jornadas de estudio de la Asociación de Técnicos Diplomados por el C.I.D.A.D.E. ITEA Nº 1

Ensayo de Patrones de Manzano: Malling Merton y Vila Fria. Comunicación a la I Ponencia "Patrones de Manzano".- I Jornadas de estudio de la Asociación de Técnicos Diplomados por el C.I.D.A.D.E. ITEA Nº 1

CAMBRA, R.

Información bibliográfica y estado actual de los trabajos de selección y experimentación de patrones para especies frutales de pepita en la Estación de Angers.- Archivo Técnico del Departamento.

Selección de Pyrus Betulaefolia. Comunicación a la II Ponencia "Patrones de Peral".- I Jornadas de estudio de la Asociación de Técnicos Diplomados por el C.I.D.A.D.E. ITEA Nº 1

Selección de Pollizos de Murcia y otros ciruelos locales españoles. Comunicación a la III Ponencia "Patrones de Melocotonero".- I Jornadas de estudio de la Asociación de Técnicos Diplomados por el C.I.D.A.D.E. ITEA Nº 1

ELEJABEITIA, P.

El granizo ¿un problema en vías de solución?.- Boletín Asociación Téc. Dipl. por el C. Inv. y Des. Agr. del Ebro, nº 5: 7-13

La "seca" o "tristeza" del pimiento. Ensayos de lucha.- Boletín Asociación Téc. Dipl. por el C. Inv. y Des. Agr. del Ebro, nº 8: 21-30

Ensayos de técnicas de cultivo en espárrago.- Archivo Técnico del Departamento.

FELIPE, A.

Ensayo en vivero de patrones de almendro. Comunicación a la IV Ponencia "Patrones de otras especies de hueso".-

I Jornadas de estudio de la Asociación de Técnicos Diplomados por el C.I.D.A.D.E. ITEA Nº 1

Lucha contra heladas en plantaciones frutales.- Cuaderno nº 3 de la E.E. de Aula Dei y C. Inv. y Des. Agrario del Ebro.

Nueva tendencia en la poda de frutales.- Levante Agrícola, 85: 35-7; 86: 37-9; 88: 31-4 y 89: 25-8

HERRERO, J.

Patrones de otras especies de hueso. IV Ponencia. I Jornadas de estudio de la Asociación de Técnicos Diplomados por el C.I.D.A.D.E. ITEA Nº 1

Problèmes intéressant la production et la technologie des pêches pavieres.- Société Pomologique de France. Congrès Pomologique 99 session, Valence: 93-102

Control de Calidad en árboles frutales de vivero.- I. Alemania.- Archivo Técnico del Departamento

Control de calidad en árboles frutales de vivero.- II. Bélgica.- Archivo Técnico del Departamento

Control de calidad en árboles frutales de vivero.- IV. Inglaterra.- Archivo Técnico del Departamento

Control de calidad en árboles frutales en vivero.- V. Holanda.- Archivo Técnico del Departamento

Estudio base sobre experimentación de patrones frutales de hueso y pepita.- Archivo Técnico del Departamento

LLACER, G.

¿Es un lujo la selección sanitaria de los árboles frutales?. Boletín Asociación Téc. Dipl. por el C. Inv. y Des. Agr. del Ebro, nº 7: 25-31

Los virus en la fruticultura moderna.- Levante Agrícola, 91: 35-8; 92: 28-32; 93: 27-30 y 94: 37-42

RALLO, L.

Ensayo de Patrones de Manzano en Milagro. Comunicación a la I Ponencia "Patrones de Manzano".- I Jornadas de Estudio de la Asociación de Técnicos Diplomados por el C.I.D.A.D.E. ITEA Nº 1

Ensayo de Patrones de Melocotonero en híbridos melocotonero-almendro. Comunicación a la III Ponencia "Patrones de Melocotonero".- I Jornadas de Estudio de la Asociación de Técnicos Diplomados por el C.I.D.A.D.E. ITEA Nº 1

Ensayos de Patrones de Ciruelo De Ente. Comunicación a la Ponencia IV "Patrones de otras especies de hueso".- I Jornadas de Estudio de la Asociación de Técnicos Diplomados por el C.I.D.A.D.E. ITEA N° 1.

La elección del árbol frutal (1).- Cogullada 30: 7-10. -

Control de calidad en árboles frutales de vivero. - III. Francia.- Archivo Técnico del Departamento.

RALLO, L. y AYALA, J. M.

Estudio sobre adaptación de variedades standard. Resumen de observaciones sobre floración en 1968.- Archivo Técnico del Departamento.

Estudio sobre adaptación de variedades standard de especies frutales de hueso y pepita.- Archivo Técnico del Departamento.

#### B. 10. Patentes

Ninguna

DEPARTAMENTO DE SUELOS

Jefe de Departamento: D. Armando Abadía Conte. Dr. en Químicas.  
Investigador Científico.

B - Personal y actividades

B.1. Personal

- D. Luis Heras Cobo. Dr. en Químicas. Colaborador Científico.
- D. Luis Montañés García. Licenciado en Veterinaria. Técnico contratado.
- D. Francisco Alberto Gimenez. Dr. en Farmacia. Ayudante Científico.
- Lda. Benigna Eleizalde Luzárraga. Ingeniero Agrónomo. Técnica contratada.
- Ldo. A. García de Jalón. Becario del Plan de Formación del Personal Investigador.
- D. Manuel Sanz Encinas. Perito Agrícola. Técnico Contratado.
- Da Ma Rosario Manrique. Perito Agrícola. Contratada por la Dirección General de Agricultura.
- D. Pedro Ripalda Gamba. Especialista de 3ª.
- D. Jesús Aparicio Ostariz. Auxiliar contratado.
- Srta. Ma Jesús Naval Abad. Auxiliar contratada.
- Srta. Inmaculada Murillo. Auxiliar contratada.
- Srta. Ma Pilar Cajal. Auxiliar contratada.
- Srta. Concepción Fustero. Auxiliar contratada.
- Srta. Ma Isabel Poc. Auxiliar contratada.
- Srta. Concepción Millán. Auxiliar contratada
- Srta. Aurora Poc. Auxiliar contratada
- D. Jesús Pascual Taratiel. Auxiliar contratado.
- D. Miguel Angel Monesma. Auxiliar contratado.

B.2. Resumen de los trabajos:

B.2.1. FRACCIONAMIENTO DE FE Y MN EN ALGUNOS TIPOS DE SUELOS DE URBASA POR MEDIO DE HCl EN GRADIENTE DE CONCENTRACION.

Los tipos de suelos estudiados son: un Podsol, una Terra fusca decolorada arenosa y una Terra Rossa decolorada. Las curvas de concentración de Fe, obtenidas se diferencian profundamente entre los distintos suelos. La presencia de determinados máximos de concentración de Fe se relacionan con las condiciones de formación de estos suelos:

Responsable del trabajo ..... Dr. Alberto.

B.2.2. ESTUDIO COMPARATIVO DEL PIROFOSFATO, OXALATO Y HCl EN GRADIENTE DE CONCENTRACION COMO EXTRACTANTE DEL FE EN SUELOS

Trabajo de próxima publicación en los "Anales de la Estación Experimental de Aula Dei"  
Responsable del trabajo ..... Dr. Alberto.

B.2.3. PUNTOS DE EQUILIBRIO AGUA-SUELO EN SUELOS CON COSTRA CALIZA FORMADOS SOBRE TERRAZAS

Terminada la parte experimental de este trabajo que comprende: el estudio del punto de marchitamiento, Capacidad de campo y agua retenida a 1 atmósfera, y la variables (arcillas, limos, materia orgánica y carbonatos) que pueden afectar a las relaciones suelo-agua. Se procede a calcular actualmente las ecuaciones de correlación múltiple y los coeficientes de correlación.

Responsable del trabajo .... Dr. Alberto y Dr. Montañés.

B.2.4. FRACCION MINERAL DE SUELOS FOSILES SOBRE LOES

Sobre las concreciones separada de 11 horizontes se ha realizado el estudio del Fe y Mn extraídos por HCl en gradiente de concentración. El trabajo se está completando con estudios sobre coprecipitados sintéticos de Fe y Mn, para aclarar la presencia de determinadas máximas en las curvas obtenidas.

Responsable del trabajo ..... Dr. Alberto

B.2.5. COMPARACION DE METODOS COLORIMETRICOS EN LA DETERMINACION DE FE EN EXTRACTOS DE SUELOS

Se comparan los métodos de la O - fenantrolina y del ácido tioglicólico en la determinación de

Fe en presencia de citratos y pirofosfato y se estudian las posibles interferencias por Al, - PO<sub>4</sub> y Mn.

Este trabajo se presentará como tesina del -  
Pregraduado D. L. Alloza.

#### B.2.6. EVOLUCION DE CAPAS FREATICAS

Ha continuado la toma de datos en los regis- -  
tros montados el año 1968. A la vista de los -  
resultados parciales se ha procedido a aumen- -  
tar la red y a establecer un registro continuo,  
que está suministrando datos desde Agosto de -  
1969. Actualmente se está preparando el equipo  
para montar un pluviógrafo que permitirá se- -  
guir simultáneamente la evolución de la capa -  
freática en función de la lluvia caída y de su  
distribución con el tiempo.

Responsable del trabajo ..... Dr. Alberto y  
Sr. Sanz.

#### B.2.7. RELACIONES ENTRE PROFUNDIDAD DE SUELO Y RENDI- MIENTO DE COSECHAS EN REGADIO

Trabajo realizado a propuesta del Instituto Na-  
cional de Colonización y realizado con su ayu-  
da económica.

El trabajo está programado para ser realizado  
en cuatro años. Los suelos que se estudian son:  
suelo de costra caliza sobre terrazo y serosem.  
Los cultivos son: trigo, maíz, remolacha, y al-  
falfa. Hasta el momento actual se ha levantado  
una cosecha de trigo, dos de maíz, y dos de ro-  
molacha. Los datos parciales obtenidos están -  
en elaboración estadística.

Responsable del trabajo ..... Dr. Alberto y  
Sr. Sanz.

#### B.2.8. UTILIZACION DEL GRADIENTE DE CONCENTRACION EN EL FRACCIONAMIENTO DE LAS FORMAS DE FE PRESEN- TES EN SUELOS Y EN PRODUCTOS DE ENVEJECIMIENTO DEL BROWN GEL

Trabajo programado para 1969 pero condicionada  
su realización a la concesión de una beca de -  
Ayuda a la Investigación. La beca fué concedi-  
da a D. Angel Garcia de Jalón. Actualmente se  
ha prorrogado hasta septiembre de 1970.

El trabajo realizado hasta la fecha consiste -  
en la obtención de óxidos e hidróxidos de Fe  
de los tipos Goethita y Hematites con distin-  
tos grados de envejecimiento.

Se han comparado, para la Goethita, los valores obtenidos por gradiente de concentración frente a las técnicas de Rx y IR.  
Responsable del trabajo ... Sr. García de Jalón

#### B.2.9. ABONADO PK, LOCALIZADO EN PROFUNDIDAD DEL ALBARICOQUERO

Este ensayo, mantenido durante 6 años, fué levantado definitivamente en Abril de 1969.

Los resultados obtenidos de las muestras de hojas tomadas y su interpretación son motivo de una publicación, a aparecer en los próximos Anales de la Estación Experimental de Aula Dei, y titulado "Evolución de NPK en hojas de albaricoquero Paviot sobre Mirobolán".

Actualmente se están elaborando, para una nueva publicación, los datos referentes a: equilibrio de nutrientes, vigor y producción.  
Responsables del trabajo ... Dr. Heras y Dr. -  
Montañés.

#### B.2.10. ABONADO PK EN CULTIVOS DE NUEVOS REGADIOS

Trabajo iniciado a propuesta del I.N.C. y realizado con su ayuda económica.

Programado para ser realizado en 5 años. Los cultivos a estudiar son: trigo, maíz, remolacha. Las variables que se estudian son: 4 dosis de  $P_2O_5$  y 3 dosis de  $K_2O$ . Los suelos son: suelo pardo de costra caliza formado sobre terrazas y screem margoso-xerofítico.

Que el año 1969 se establecieron y se han levantado:

3 ensayos sobre remolacha  
1 " " " maíz

Los datos obtenidos están en elaboración estadística:

Responsables del trabajo..... Dr. Abadía y  
Sr. Sanz

" análisis foliar..... Dr. Heras.

#### B.2.11. EFECTO DEL COMPOST EN CULTIVOS DE REGADIO

Trabajo que se realiza en colaboración económica con APRUSA, consistente en el montaje de tres campos de ensayo, durante un período de 5 años para el estudio del efecto del Compost en cultivos de regadío.

Las variables que se estudian son 4 dosis de Compost con y sin adición de PK.

En 1969 se han establecido:

2 campos de remolacha  
1 " de maíz

Actualmente se están elaborando los datos obtenidos.

Responsables del trabajo ..... Dr. Abadía y  
Sr. Sanz.

#### B.2.12. EFECTO DEL FOSFATO POTASICO EN EL ABONADO DE FRUTALES

Trabajo realizado con la ayuda económica de - Solvay. Se estudian 3 dosis de fosfato potásico comparándolas con la mezcla clásica de superfosfato y sulfato potásico en una plantación de Pera Limonera, sobre un suelo aluvial del río Segre.

En 1969 se ha estudiado la uniformidad de la plantación previa al establecimiento del ensayo. Se ha estudiado el vigor de 475 árboles, medido por el grosor del tronco, y la producción obtenida. Con los datos obtenidos se ha parcelado la plantación para iniciar el ensayo en 1970.

Responsables del ensayo ..... Dr. Abadía y  
Sr. Sanz.

" análisis foliares ... Dr. Heras

#### B.2.13. MODIFICACIONES DE LAS CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS DE SUELOS DE SECANO a) ROTACION DE CULTIVOS Y b) ESTABLECIMIENTO DE PRADERAS PERMANENTES

Continua la toma de muestras y datos de estos ensayos establecidos en Colaboración con el - Departamento de Mejora, Sección de forrajeras y programado en 1969.

Responsables del trabajo ..... Dr. Abadía y  
Sr. Sanz.

#### B.2.14. ESTUDIO DEL METODO DE RESINAS PARA LA EXTRACCION DEL P DEL SUELO

Dentro de la línea general de trabajo del "Estudio del P en Suelos Calizos", durante 1969, se ha iniciado un trabajo, como base de unos trabajos de Licenciatura del Pregraduado Sr. Bonilla, encaminado a estudiar la extracción de P por resinas de cambio.

Responsables del trabajo ..... Dr. Abadía y  
Sr. Bonilla.

B.2.15. ESTADO NUTRITIVO DEL OLIVO EN LA CUENCA DEL EBRO

En 1969 se han tomado muestras de la zona de Borja (84 muestras) y Alcañiz (100 muestras), estudiando su contenido en NPK.

Los datos obtenidos y su interpretación es motivo de una próxima publicación que aparecerá en "Anales de la Estación Experimental de Aula Dei".

Responsable del trabajo ..... Dr. Heras.

B.2.16. ENSAYO DE ABONADO EN OLIVO

Se han montado dos campos de ensayo en la comarca de Alcañiz con el fin de estudiar la respuesta de los olivos a las aportaciones de N-P-K, tanto en contenido en dichos nutrientes en hojas como en la producción.

Responsable del trabajo ..... Dr. Heras y Sr. Sanz

B.2.17. CLOROSIS FERRICA

En ejemplares de melocotonero recuperados de la clorosis por inyección sólida se procedió a la toma de hojas cloróticas y recuperadas por inyección.

Sobre este material se ha estudiado: materia seca, contenido en clorofila y superficie de hoja. Además se han estudiado contenido en macronutrientes (N, P, K, Ca y Mg) y micronutrientes (Fe, Mn, Cu y Zn).

Responsables del trabajo ..... Dr. Heras.

B.2.18. SERVICIO DE ORIENTACION Y ASISTENCIA TECNICA

Este servicio ha procedido al análisis y emisión de informes correspondientes de:

1500 muestras de suelo  
88 Material orgánico  
36 Agua.

Así mismo se han estudiado la aptitud de suelo para el establecimiento de cultivos de las siguientes fincas:

Raventas (Almacellas-Lérida)  
Recio (Zaragoza)  
Alnarza (Zaragoza)  
Dirección General de Ganadería (Villafranca de Ebro).

Dentro del Servicio de Orientación y Asistencia Técnica se ha realizado el estudio de "Proviabilidad de Suelos para Regadío de la Zona de Bardenas Reales de Navarra". La extensión de la zona estudiada ha sido de 12.700 Ha. El trabajo fué realizado por encargo de AYESA (Sevilla).

### B.3. Nuevas instalaciones:

Instalación de un equipo de Absorciometría Atómica - Perkin - Helmar Mod. 303. Este aparato se tiene en depósito en el Departamento y fué adquirido por la Dirección General de Agricultura del Ministerio de Agricultura.

Actualmente se tiene las instalaciones completas para las determinaciones de Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, Co, Mo, Al, Si.

Responsable de la instalación y puesta a punto de técnica ..... Dr. Heras.

### B.4. Participación en Congresos (nac. o int.):

Dres. Abadía y Heras participaron en las "Primeras Jornadas Nacionales sobre el Espárrago", celebradas en Pamplona. El tema de la ponencia presentada fué: "Problemática del Suelo y abonado en el cultivo del espárrago".

### B.5. Actividades en el extranjero:

Srta. Benigna Eleizalde ha terminado, en Wageningen (Holanda), el Curso de Ciencia del Suelo. Permanece actualmente en Holanda trabajando con el Prof. Van Diest, en problemas de P en suelos calizos.

### B.6. Trabajos de Licenciatura:

El Sr. Bonilla lleva a cabo la preparación de su trabajo de Licenciatura sobre el tema reseñado en B.2.14.

El Sr. Allóza prepara su trabajo de Licenciatura sobre el tema reseñado en B.2.5.

### B.7. Tesis Doctorales:

D. Angel García de Jalón lleva a cabo la preparación de su Tesis Doctoral sobre el tema reseñado en B.2.8.

B.8. Cursos, Conferencias y otras actividades:

El personal del Departamento ha intervenido en:

Dr. A. Abadía.- En el Curso de Hortofruticultura para Post-graduados organizado por la Estación Experimental de Aula Dei. Centro de Investigación y Desarrollo Agrario del Ebro y la O.C.D.E., intervino con las siguientes conferencias:

- Factores Linitantes y Condicionantes para el establecimiento de plantaciones frutales  
..... 3 conferencias.
- Tipos de Suelo de España y Cuenca del Ebro. Sus posibilidades para el cultivo frutal  
..... 2 conferencias.
- Papel del Fe en nutrición vegetal. Clorosis férrica  
..... 1 conferencia.
- Programación del abonado en plantaciones  
..... 2 conferencias.
- Carencias minerales en Hortofruticultura. Métodos de diagnóstico y curación  
..... 1 conferencia.

Dr. F. Alberto.- El Dr. F. Alberto, y con aprobación del C.S.I.C., de acuerdo con las normas vigentes, explicó la disciplina de Edafología (un cuatrimestre) - en la Cátedra de Edafología de la Universidad de Navarra.

En el Curso de Hortofruticultura 1968-69 el Dr. Alberto intervino con una conferencia sobre:

- Reconocimiento del Suelo-Metodología.

Dr. L. Montañés.- Intervino en el "III Curso de Zootecnia" para Post-graduados organizado por el CIDADE y E.E.A.D. y O.C.D.E. con las siguientes conferencias:

- "Bases Fisiológicas de la Alimentación"  
..... 10 conferencias.
- "Bases de la Alimentación"  
..... 10 conferencias.
- Racionamiento de Ganado ovino  
..... 6 conferencias.

B.9. Publicaciones:

En prensa para aparecer en los "Anales de la Estación Experimental de Aula Dei, Vol. 10 nº 3-4 (1969), los trabajos reseñados en:

- B.2.1.
- B.2.2.
- B.2.9.
- B.2.15.

B.10. Patentes:

Ninguna.

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS GENERALES

Sección de: Contabilidad, Administración y Aprovisionamiento.

Jefe de Departamento: D. Joaquín Gallart Reixach. Licenciado en Derecho. Técnico de 2ª.

B - Personal y actividades

B.1. Personal:

- D. Jaime Etayo Bailera. Profesor Mercantil. Administrativo 5ª.
- Dª. María Pena Audina. Auxiliar de 2ª (Secretaría Caja)
- Srta. Manuela Sinués Novales. Auxiliar de 1ª (Aprovisionamiento).
- Srta. María Pilar Taratiel Royo. Especialista. Pool Mecnográfico.
- D. Miguel Soteras Gamba. Especialista 2ª (Climatología).
- D. José Casas Fernández. Especialista 3ª
- Dª. Pilar Lanza Albar. Especialista 3ª
- D. Pedro González Gautier. Especialista 1ª (Conductor bus).
- D. Antonio Murillo Navarro. Conductor PMM en comisión.

Además con este personal ha colaborado el siguiente contratado por el Centro de Investigación y Desarrollo Agrario - del Ebro.

D. José Pérez Gracia. Licenciado en Derecho. Jefetu  
ra Personal.

D<sup>a</sup>. María Pilar Villagrasa Navarro. Auxiliar. Pool  
Mecanográfico.

Srta. Mercedes Ferruz Andrés. Auxiliar. Pool Meca-  
nográfico.

Srta. Concepción Calahorra Sánchez. Auxiliar (Re -  
gistro).

Srta. María Teresa Panzano Nadal. Auxiliar (Teléfo  
no).

D. José Sebastián Joven. Asistencia Técnica Sanita  
ria.

D. Jesús Murcia Loren. Especialista (Conductor)

D. Vicente Postigo del Río. Especialista (Conduc-  
tor).

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS GENERALES

Sección de: Biblioteca y Publicaciones

Jefe de Departamento: D. Joaquín Gallart Reixach. Licenciado en Derecho, Secretario.

B.1. Personal:

D. Angel Sanchez Gómez. Licenciado en Derecho.

Bajo las órdenes del Bibliotecario D. Angel - Sanchez Gómez, ha trabajado en régimen de coordinación el siguiente personal auxiliar perteneciente - al Centro de Investigación y Desarrollo Agrario del Ebro.

D<sup>a</sup>. Consuelo Berdejo de Mingo, Auxiliar

D<sup>a</sup>. Carmen Calvo Navarro. Auxiliar

D<sup>a</sup>. Carmen Calahorra Martinez. Auxiliar

D. Ciriaco Erdociain Sanchez. Especialista

D. Román López Chueca. Especialista (imprensa)

D. Pedro Soriano Arjona. Especialista (delineante)

D. Agustín Ramo Tello. Especialista (delineante)

D. Javier Pascual Taratiel. Aprendiz

D<sup>a</sup>. Teresa Fustero Montañes. Laborante.

Actividad desarrollada:

Este servicio coordinado tiene como principales - funciones las siguientes:

- 1.- Preparación y orientación a autores sobre publicaciones técnicas y científicas.
- 2.- Información y documentación científica.
- 3.- Clasificación y registro de la documentación.
- 4.- Relaciones con Prensa y Radio: envió notas, etc.
- 5.- Ediciones e impresión de publicaciones y conferencias.
- 6.- Todas cuantas otras funciones le son encomendadas por la Dirección.

Durante el presente año ha continuado realizando - todas las funciones propias. Una vez terminados los Reglamentos respectivos a los Servicios de Publicaciones y Biblioteca, durante el presente año han funcionado - normalmente las Juntas constituidas en el año anterior.

Como ya se ha reseñado en anteriores Memorias la - situación material de las colecciones es deficiente por falta de instalaciones adecuadas. Las instalaciones en uso se hallan totalmente ocupadas y no existe posibilidad de ampliación de espacio. Confiamos que la construcción del nuevo edificio de Enseñanza del C.I.D.A.D.E., permita, al desalojar algunas dependencias del Edificio Principal, aumentar nuestro espacio.

Continuamos ocupando 15 dependencias diversas y - dos pasillos del Edificio Principal.

Se ha iniciado la preparación de un Diccionario - Español-Ingles-Francés, de Agricultura, al que se espera dedicar atención preferente en los próximos años. - Una labor de este tipo exige una dedicación continuada durante mucho tiempo. No obstante entendemos que puede tener interés suficiente para el personal investigador, disponer de una herramienta de trabajo lo más amplia - posible ya que los conocidos se consideran insuficientes o incompletos.

Las adquisiciones han sido del orden de 10.000 entre libros, números de revistas, etc.

Se ha continuado igualmente un servicio de Duplicación de fichas mediante el cual se proporcionan a los - Departamentos las fichas que solicitan de las publicaciones relacionadas en el Boletín Bibliográfico que edita el Servicio.

Publicaciones realizadas con los medios del Centro:

- M. MUT y F. de ARIETA.- El Mercado del Tomate Fresco Español, Situación y Perspectivas.- 1969.  
204 páginas.
- E. PICON.- Los embalajes para frutas y hortalizas. 124 páginas.
- J. GROS.- Cálculo de la Explotación agrícola con beneficio máximo. 110 páginas.
- J. GROS.- Costes y Planificación en explotaciones de Regadío. 62 páginas.
- A. FELIPE,- Lucha contra las heladas de primavera en plantaciones frutales. (Cuaderno nº 3).
- A. PEREZ SANCHEZ.- Canales comerciales de frutas y hortalizas en el valle del Ebro. 64 páginas.
- ANALES DE LA ESTACION EXPERIMENTAL DE AULA DEI.- Vol. 9 (3-4) Jornadas Luso-Españolas de Genética.
- ANALES XXV ANIVERSARIO AULA DEI.- Vol. 10 (1-2) y (3-4)
- EDICION DEL CUADERNO Nº. 1 - Nueva reimpresión.
- PONENCIAS I FERIA INTERNACIONAL DE MAQUINARIA AGRICOLA.  
1.969.

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS GENERALES

Sección de: Explotación Agrícola

Jefe de Departamento: D. Joaquin Gallart Reixach. Licenciado en Derecho. Secretario.

B - Personal y actividades

B.1. Personal:

- D. Juan Antonio Oria Liria. Perito Agrícola (C.I. D.A.D.E.)
  - D. Teodoro Fustero Millán. Especialista (Capataz)
  - D. Maximiliano Paniego Ecaj. Auxiliar 2ª
  - D. Andrés Pescador Millán. Especialista 2ª (Mecánico tractorista).
  - D. Juliám Asín Paño. Especialista (Horticultor)
  - D. Tomás Agreda Martinez. Especialista (estufista de invernadero)
- Colabora dentro de la explotación agrícola de A. D. el capataz de horticolas contratado por el C.I. D.A.D.E.
- D. José Ansón Bardají

Actividades desarrolladas:

Durante 1969 el Servicio de Explotación, desarrolló la totalidad de los trabajos encomendados por los distintos Departamentos, tales como ensayos, multiplicaciones, plantaciones, selección, limpieza etc.

Las especiales condiciones climáticas del año, con persistentes lluvias en primavera, retrasaron las siembras de remolacha y maíz, acumulándose posteriormente los trabajos correspondientes a ambos cultivos.

La recogida de cereales se vió dificultada, por el encamado de los mismos, consecuencia de las citadas lluvias.

La superficie cultivada en trabajos para los distintos Departamentos es de unas 60 Has. de regadío y 13 Has. de secano.

Se atendieron también los trabajos de cultivo en la Finca "La Alfranca"

En régimen de arrendamiento y colaboración, se dispone de unas 10-50-00 Has., de propietarios situados muy próximos, al resto de la finca.

#### CASA LABOR:

Se continuó durante 1969, las plantaciones de árboles y arbustos en los accesos a la misma, así como en el cobertizo para motocicletas que en el exterior se ha construido.

- Se construyó y está ya en servicio el nuevo transformador, con lo que el servicio eléctrico mejoró definitivamente.

- La construcción de un amplio muelle, facilitó el manejo de la maquinaria que es necesario desplazar fuera de la finca.

- Como experiencia, se dotó a los tractoristas de ropa de trabajo -monos- habiendo comprobado durante el año, la buena conservación que han hecho de los mismos y la uniformidad adquirida.

- Como estaba previsto, durante 1969, se dotó de material el taller de carpintería, que funciona con buen rendimiento. El de mecánica, se inició su dotación y se espera completarlo durante 1970.

- Se habilitó Almacén provisional para carburantes, por ocupación del existente, pero se ve la necesidad de poder tener surtidores de gas-oil y gasolina para los vehículos ya en servicio.

- Para una mejor utilización del Pozo de San Miguel, se procedió a electrificar la bomba que ya existía, habiendo prestado durante el verano un buen servicio.

- Se insiste en la necesidad de ampliar el Almacén de Maquinaria, así como la construcción de un adecuado Almacén de Abonos, que permitiera cómodamente, la manipulación de los mismos.

#### Trabajos en Servicios Generales:

Con motivo de la iniciación de las obras del Laboratorio Regional de Productos Agrícolas, se aprovecharon las tierras procedentes de excavación para arreglo de la red de caminos, relleno de explanadas de casa labor y silos, así como adecentamiento de taludes, trabajos todos ellos que fueron realizados durante el año por el servicio de Explotación.

- Existe el propósito de ir transformando la red de riegos en tierra por otros de obra.

PERSONAL:

Para la realización de las misiones encomendadas se dispuso de:

21 obreros contratados  
21 obreros eventuales (con una asiduidad de 8 ó  
10 diarios)  
4 chicos eventuales