



ESTUDIO BASICO:

"INTRODUCCION DE NUEVAS VARIETADES HORTICOLAS EN LA XIIª REGION"

INFORME FINAL

REQUIRENTE:

ESTUDIO BASICO:

"INTRODUCCION DE NUEVAS VARIETADES HORTICOLAS EN LA XIIª REGION"

PRIMERA ETAPA 1988/89

UNIDAD TECNICA:

INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO INDAP XIIª REGION

EJECUTA:

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES - INSTITUTO DE LA PATAGONIA

REQUIRENTE: INTENDENCIA DE LA XIIª REGION
"MAGALLANES Y ANTARTICA CHILENA"
INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO

PROYECTO 'UMAG-INDAP

INF. INST. PAT. # 51

PUNTA ARENAS, Julio 1989

ESTUDIO BASICO :

"INTRODUCCION DE NUEVAS VARIETADES HORTICOLAS EN LA XIIª REGION"

INFORME FINAL PRIMERA ETAPA 1988/89

REQUIRENTE :

INTENDENCIA DE LA XIIª REGION "MAGALLANES Y ANTARTICA CHILENA"

FINANCIA :

FONDO NACIONAL DE DESARROLLO REGIONAL

UNIDAD TECNICA :

INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO INDAP XIIª REGION

EJECUTA :

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES - INSTITUTO DE LA PATAGONIA

ELABORADO POR :

LOTHAR BLUNCK P.

PARTICIPACION :

- FERNANDO BAERISWYL, Ing. Agr. : Planeamiento y diseño ensayos experimentales.
Ejecución, análisis e informe ensayo papas.
Diseño y supervisión jardín variedades Puerto Natales.
- DAVOR GASIC, Téc. Agr. : Implementación, cuidado, cosechas y observaciones
jardín variedades Puerto Natales.

PUNTA ARENAS, Julio 1989.

INDICE GENERAL

	<u>Pág.</u>
1. Resumen	1
2. Introducción	2
3. Antecedentes Generales	4
3.1. Cumplimiento de los objetivos	4
3.2. Metodología	5
3.3. Condiciones climáticas	7
3.4. Suelo y Fertilización	11
3.5. Cuidados Culturales	13
4. Ensayos Experimentales	15
4.1. Repollo	17
4.1.1. Repollos de verano	19
4.1.1.1. Variedades	20
4.1.1.2. Datos del cultivo	21
4.1.1.3. Resultados del ensayo	22
4.1.1.4. Resumen de las principales características observadas (Variedades mejores)	24
4.1.2. Repollos de otoño	26
4.1.2.1. Variedades	27
4.1.2.2. Datos del cultivo	28
4.1.2.3. Resultados del ensayo	29
4.1.2.4. Resumen de las principales características observadas (Variedades mejores)	30
4.1.3. Repollos de invierno	32
4.1.3.1. Variedades	33
4.1.3.2. Datos del cultivo	34
4.1.3.3. Resultados del ensayo	34
4.2. Repollo morado	35
4.2.1. Variedades	35
4.2.2. Datos del cultivo	36
4.2.3. Resultados	36

	<u>Pág.</u>
4.3. Coliflor	37
4.3.1. Coliflor temprana	37
4.3.1.1. Variedades	37
4.3.1.2. Datos del cultivo	38
4.3.1.3. Resultados	38
4.3.2. Coliflor de otoño	41
4.3.2.1. Variedades	41
4.3.2.2. Datos del cultivo	41
4.3.2.3. Resultados	42
4.3.2.4. Resumen de las principales características observadas (Mejores variedades)	43
4.4. Lechuga	45
4.4.1. Lechuga temprana	45
4.4.1.1. Variedades	45
4.4.1.2. Datos del cultivo	45
4.4.1.3. Resultados del ensayo	46
4.4.2. Lechuga de verano	47
4.4.2.1. Variedades	47
4.4.2.2. Datos del cultivo	47
4.4.2.3. Resultados del ensayo	47
4.4.2.4. Principales características de las variedades mejores	48
4.5. Betarraga	50
4.5.1. Variedades	51
4.5.2. Datos del cultivo	51
4.5.3. Resultados del ensayo	52
4.5.4. Resumen de las principales características observa- das (Mejores variedades)	54
4.6. Zanahoria	56
4.6.1. Variedades	57
4.6.2. Datos del cultivo	58
4.6.3. Resultados del ensayo	58
4.6.4. La floración prematura	64

	<u>Pág.</u>
4.6.5. Resumen de las principales características observadas (Mejores variedades)	67
4.7. Broccoli	69
4.7.1. Variedades	70
4.7.2. Datos del cultivo	71
4.7.3. Resultados del ensayo	71
4.7.4. Resumen de las principales características observadas (Variedades mejores)	72
4.8. Col china	74
4.8.1. Variedades	75
4.8.2. Datos del cultivo	76
4.8.3. Resultados del ensayo	76
4.8.4. Resumen de las principales características observadas mejores)	78
4.9. Papas	79
4.9.1. Papas comerciales tempranas	80
4.9.2. Genotipos de papas precoces	81
5. Jardín de Variedades en Punta Arenas	81
5.1. Especies presentes en los ensayos	87
5.1.1. Repollo	87
5.1.1.1. Repollos de verano	87
5.1.1.2. Repollos de otoño	88
5.1.1.3. Repollos de invierno	89
5.1.1.4. Repollos "especiales"	91
5.1.2. Repollo morado	93
5.1.3. Coliflor	94
5.1.3.1. Coliflor temprano	94
5.1.3.2. Coliflor de otoño	94
5.1.4. Lechuga	96
5.1.4.1. Lechuga temprana	96
5.1.4.2. Lechugas de verano	96
5.1.5. Betarraga	99
5.1.6. Zanahoria	99

	<u>Pág.</u>
5.1.7. Bróccoli	100
5.1.8. Col china	100
5.2. Otras especies tradicionales	102
5.2.1. Acelga	102
5.2.2. Nabo y Colinabo	103
5.2.3. Achicoria	105
5.2.4. Rabanito	105
5.3. Especies de cultivo esporádico y nuevas en Magallanes	106
5.3.1. Cebolla	106
5.3.2. Puerro	111
5.3.3. Repollito de Bruselas	113
5.3.4. Repollo Milán	115
5.3.5. Col	117
5.3.6. Colirrabano	117
5.3.7. Apio de tallo	118
5.3.8. Hinojo	120
5.3.9. Salsifí	121
5.3.10. Pak Choi	121
6. Jardín de Variedades en Puerto Natales	123
6.1. Especies cultivadas en Puerto Natales, presentes en los ensayos de Punta Arenas	125
6.1.1. Repollos	125
6.1.1.1. Repollos de verano	125
6.1.1.2. Repollo de otoño	125
6.1.1.3. Repollo de invierno	126
6.1.2. Repollos morados	126
6.1.3. Coliflor	127
6.1.3.1. Coliflor de verano	127
6.1.3.2. Coliflor de otoño	127
6.1.4. Lechugas	128
6.1.4.1. Lechugas tempranas	128
6.1.4.2. Lechugas de verano	128
6.1.5. Betarraga	129

INDICE DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
6.1.6. Zanahoria	129
6.1.7. Bróccoli	130
6.1.8. Col china	130
6.2. Otras especies tradicionales	130
6.2.1. Acelga	130
6.2.2. Nabo	131
6.3. Especies de cultivo esporádico y nuevo en Magallanes	131
6.3.1. Cebolla	131
6.3.2. Puerro	132
6.3.3. Apio de tallo	132
6.3.4. Alcachofa	132
6.3.5. Hinojo	133
6.3.6. Salsifí	133
7. Comentarios Finales.....	134
8. Bibliografía	136
12. Sensibilidad a la floración prematura (betarraga)	53
13. Las variedades de betarragas ensayadas	54
14. Cultivo de betarragas	56
15. Vista parcial ensayo zanahorias	57
16. Las variedades de zanahorias ensayadas	60
17. Cuatro selecciones de la variedad "Chantenay"	62
18. Variedades de zanahorias del tipo "Nantesa"	63
19. Reventones y deformaciones en zanahorias	64
20. Sensibilidad a la floración prematura (zanahorias)	66
21. Bróccoli	70
22. Variedades de col china	78
23. Vista general ensayos de papas	83
24. Vista general Jardín de Variedades Punta Arenas	84
25. Repollo de invierno "Bison"	90
26. Repollo Golden cross	92
27. Cultivo de lechugas crispas en Jardín de Variedades	98
28. Cultivo de col china en Jardín de Variedades	101

INDICE DE FIGURAS

Nº	Descripción	Pág.
1	Vista parcial de ensayos y Jardín de Variedades (C.E.H.F.)	6
2	Precipitaciones octubre 1988 - junio 1989 en comparación a un año normal	9
3	Precipitaciones acumuladas octubre 1988 - junio 1989 en comparación a un año normal	9
4	Temperaturas medias (Comparadas con un año normal), máximas y mínimas	10
5	Vista parcial de los ensayos	17
6	Vista parcial de los ensayos con repollos	19
7	Tiempo de desarrollo de variedades de repollos de verano	23
8	Repollo Mercado de Copenhagen	25
9	Repollo Allfruch	26
10	Repollo Apex	31
11	Planta de lechuga Great Lakes Nº 12	49
12	Sensibilidad a la floración prematura (betarraga)	53
13	Las variedades de betarragas ensayadas	54
14	Cultivo de betarragas	55
15	Vista parcial ensayo zanahorias	57
16	Las variedades de zanahorias ensayadas	60
17	Cuatro selecciones de la variedad "Chantenay"	62
18	Variedades de zanahorias del tipo "Nantesa"	63
19	Reventones y deformaciones en zanahorias	64
20	Sensibilidad a la floración prematura (zanahorias)	66
21	Bróccoli	70
22	Variedades de col china	76
23	Vista general ensayos de papas	83
24	Vista general Jardín de Variedades Punta Arenas	84
25	Repollo de invierno "Bison"	90
26	Repollo Golden cross	92
27	Cultivo de lechugas crespas en Jardín de Variedades	98
28	Cultivo de col china en Jardín de Variedades	101

Nº	Descripción	Pág.
29	Vista parcial cultivo de cebollas	110
30	Vista parcial cultivo de puerros	112
31	Repollito de Bruselas	114
32	Repollo Milán "Gruefewi"	116
33	Apio de tallo "Utah"	119
34	Hinojo	120
35	Pak Chói	122
6	Resumen de resultados del ensayo con repollos de verano	27
6	Resumen de resultados, ensayo con repollos de otoño	29
7	Resumen resultados del ensayo con coliflores tempranas	40
8	Resumen de resultados del ensayo con coliflor de otoño	42
9	Resumen resultados ensayo lechugas de verano	46
10	Resumen de resultados, ensayo con betarragas	52
11	Resumen resultados ensayo con zanahorias	59
12	Principales características de diferentes variedades ensayadas (zanahorias)	62
13	Resumen de resultados, ensayo con brócoli	71
14	Resumen de resultados, ensayo con Col china	77
15	Especies cultivadas en el Jardín de Variedades de Punta Arenas	86
16	Resultados cultivo de repollos de verano en Jardín de Variedades	87
17	Resultados cultivo repollos de otoño en Jardín de Variedades	88
18	Resultados cultivo repollos de invierno en Jardín de Variedades	89
19	Resultados cultivo repollo morado en Jardín de Variedades	93
20	Especies cultivadas en el Jardín de Variedades de Puerto Natales.	124

INDICE DE CUADROS

Nº	Descripción	Pág.
1	Datos climáticos del período octubre 1988 - junio 1989	8
2	Resultados de análisis de suelo	11
3	Fertilización básica	12
4	Especies y número de variedades empleadas en los ensayos	16
5	Resumen de resultados del ensayo con repollos de verano	22
6	Resumen de resultados, ensayo con repollos de otoño	29
7	Resumen resultados del ensayo con coliflores tempranas	40
8	Resumen de resultados del ensayo con coliflor de otoño	42
9	Resumen resultados ensayo lechugas de verano	48
10	Resumen de resultados, ensayo con betarragas	52
11	Resumen resultados ensayo con zanahorias	59
12	Principales características de diferentes variedades ensayadas (zanahorias)	62
13	Resumen de resultados, ensayo con bróccoli	71
14	Resumen de resultados, ensayo con Col china	77
15	Especies cultivadas en el Jardín de Variedades de Punta Arenas	86
16	Resultados cultivo de repollos de verano en Jardín de Variedades	87
17	Resultados cultivo repollos de otoño en Jardín de Variedades	88
18	Resultados cultivo repollos de invierno en Jardín de Variedades	89
19	Resultados cultivo repollo morado en Jardín de Variedades	93
20	Especies cultivadas en el Jardín de Variedades de Puerto Matales.	124

1.- RESUMEN.

El objetivo principal del presente estudio básico es buscar nuevos cultivares de diferentes especies hortícolas y de papas, compararlos con los actualmente empleados en la XIIa. región y determinar aquellos que se adapten mejor a las condiciones climáticas y edáficas existentes, siendo a la vez capaces de producir cosechas económicamente rentables. De este modo se pretende contribuir al necesario aumento de la producción y del abas tecimiento hortícola regional.

Se seleccionaron diversos cultivares prometedores de las espe - ciedades más importantes, preferentemente procedentes del hemisferio norte con condiciones similares a las de la XIIa. Región. Para comprobar sus qualidades y su adaptabilidad, se realizaron ensayos experimentales y se esta - blecieron "Jardines de Variedades", los últimos situados en dos localida - des distintas: Punta Arenas y Puerto Natales. Además de los cultivos tradicionales más extendidos, se incluyeron algunas especies nuevas para la región con el fin de ofrecer otras alternativas, especialmente respecto a una posible ampliación de la época normal de la producción hortícola.

En el presente informe se describe los resultados obtenidos. Dado que se trata de la primera etapa del estudio, se consideró oportuno añadir detalles de interés sobre los cultivos, con el fin de permitir la formación de una idea general de la materia como también de algunos proble - mas puntuales.

El estudio proporcionó resultados importantes para la horticultura regional. Sin embargo, para que sean concluyentes, es necesario repe - tir las experiencias bajo las condiciones de otra temporada hortícola, más aún si se considera que la recién pasada no ha sido muy representativa en cuanto a las condiciones climáticas predominantes de la XIIa. Región.

2.- INTRODUCCION

El presente informe es el resultado de la primera etapa del estudio básico "Introducción de Nuevas Variedades Hortícolas en la XIIa. Región", ejecutado durante la temporada hortícola 1988/89 por el "Centro de Experimentación en Horticultura y Floricultura (CEHF)" del Instituto de la Patagonia de la Universidad de Magallanes. El estudio es financiado por la Intendencia de la XIIa. Región, Magallanes y Antártica Chilena con recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional, siendo la unidad técnica el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) XIIa. Región.

El estudio se considera como una importante etapa en el camino tendiente a mejorar e incentivar la explotación hortícola en Magallanes y lograr a la vez un mayor abastecimiento de la población con hortalizas regionales. Según el estudio "Diagnóstico de Producción y Abastecimiento Hortícola en la XIIa. Región", durante el año 1986 el consumo total de papas y hortalizas en la región fue de 12.614 toneladas, de las cuales tan solo 3.130 toneladas (25%) fueron de producción regional. Si se tiene presente además, que según recomendaciones de expertos de salud y nutrición (FAO/OMS y Depto. de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Chile) se calcula para la población de la XIIa. Región un consumo de 13.449 toneladas de papas y 8.964 toneladas de hortalizas varias, aún se presenta un déficit de 5.492 toneladas de papas y 4.307 toneladas de hortalizas.

Para aumentar la producción y el abastecimiento hortícola regional, no solo se debe pensar en extender la superficie cultivada, sino - y ante todo - también en mejorar la productividad de la explotación hortícola existente. Una de las medidas para lograr esta meta es la introducción de nuevas variedades, imprescindible si se considera que los horticultores regionales aún emplean variedades en su gran mayoría antiguas, ignorando los adelantos que ha logrado la ingeniería genética.

El objetivo principal del presente estudio es buscar y probar variedades nuevas y prometedoras, para seleccionar aquellas que se adaptan mejor a las condiciones climáticas y edáficas de la XIIa. Región, muy distintas a las del resto del país. Variedades nuevas pueden superar a

las actualmente empleadas no solo respecto al rendimiento, sino también en cuanto a la calidad, la precocidad y/o la resistencia a condiciones adversas; la última proporcionará mayor seguridad del cultivo y en algunos casos también la muy deseable prolongación del período de la oferta de hortalizas regionales. Además se considera oportuno ampliar la actual producción a hortalizas no tradicionales en la región, con lo cual no solo se lograría una oferta más variada, sino en algunos casos también la posibilidad de obtener cosechas en épocas en que la producción es prácticamente nula (fines de invierno, primavera, principios de verano). En este sentido se incluyó en el presente estudio el cultivo de varias especies nuevas o poco extendidas en la región.

3.- ANTECEDENTES GENERALES.

3.1. CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS.

De acuerdo a los objetivos generales planteados se buscaron nuevas variedades de diferentes especies hortícolas y de papas, con cualidades superiores, preferentemente del hemisferio norte con condiciones similares a las de la XIIa. Región. Estos se compararon con los actualmente empleados en la región, tratando de determinar que cultivares se adaptan mejor a las condiciones climáticas y edáficas existentes y son capaces de lograr una producción económicamente rentable. Para este fin se realizaron ensayos experimentales y se establecieron "Jardines de Variedades", es los últimos situados en dos localidades de la región: Punta Arenas y Puerto Natales.

Se logró reunir un importante número de cultivares de las especies más importantes para la horticultura regional. Aunque no específicamente exigido en las Bases Técnicas, se incluyó una selección de cultivares de especies no tradicionales y otras de poca extensión en la región, con el fin de determinar su comportamiento bajo las condiciones existentes y ofrecer nuevas alternativas a los horticultores regionales. Las semillas empleadas provienen en la mayoría de países del norte de Europa (principalmente Holanda y Alemania), en algunos casos también de Santiago de Chile. Como variedades testigos se emplearon aquellas determinadas como más utilizadas por los horticultores regionales, para lo cual se realizó previamente una pequeña encuesta. Las respectivas semillas se adquirieron en el Comercio Local.

Conforme a los objetivos específicos se determinaron el rendimiento y la precocidad de los diferentes cultivares, tanto en los ensayos como en los "Jardines de Variedades. Hasta donde fue posible, se observó además la capacidad de conservación, mencionada en las bases técnicas, en este caso en los cultivos tardíos la resistencia a las condiciones climáticas invernales, tratando de determinar aquellas variedades ap-

tas para ser "conservadas en terreno", sin necesidad de almacenaje. Para este fin se cosecharon sobre todo los repollos de invierno lo más tarde posible antes del término del estudio, constatando diferencias considerables entre las variedades cultivadas.

Los resultados del estudio deben ser ampliamente difundidos a fin de lograr una aplicación efectiva por parte de los horticultores y agricultores de la región. Con este objetivo naturalmente se puede cumplir recién una vez evaluados los resultados y publicado el presente informe, para lo cual se proyecta una serie de artículos en el "Suplemento Ganadero" de la "Prensa Austral" y la realización de diferentes charlas. En todo caso, en conjunto con la Dirección Regional de INDAP, ya se efectuó una parte de esta tarea, produciendo un video que muestra diversos aspectos del estudio y organizando cuatro "Días de Campo" (2 en Punta Arenas y 2 en Puerto Natales) en diferentes etapas del proyecto. Estos suscitaron el interés de numerosos horticultores, demostrando ser un medio de difusión muy eficaz. Si los productores pueden apreciar en el terreno las cualidades de las variedades nuevas y compararlas con aquellas empleadas por ellos mismos, son más fáciles de convencer de un cambio.

3.2. METODOLOGIA.

Para responder a los objetivos del estudio, se tomaron dos campos. En Punta Arenas y en Puerto Natales se establecieron "Jardines de Variedades" en los cuales se cultivaron en forma demostrativa el mayor número posible de especies y variedades. Con nueve especies se realizaron en Punta Arenas un total de 14 ensayos experimentales, seleccionando para este fin seis de las más importantes en la región (papa, repollo, coliflor zanahoria, Betarraga y lechuga) una de escasa extensión (repollo morado) y dos especies relativamente nuevas, introducidas en Magallanes hace algunos años por el CEHF y que presentan una buena alternativa (bróccoli y col China) .

Para los jardines de variedades se trazaron y estacaron parce -

las de 3,6 metros cuadrados, en las cuales se cultivaron las diferentes especies y variedades. En el caso de los cultivos tradicionales se incluyeron las diferentes variedades o selecciones empleadas normalmente por los horticultores regionales.



Figura 1: Vista parcial de ensayos y Jardín de Variedades (CEHF).

En el caso de los ensayos se trazaron las parcelas con superficies acordes a las especies a cultivar. Se empleó un diseño experimental de Bloques Completos al Azar, generalmente con 4 - en algunos casos con 3 - repeticiones. Como cultivares testigos se usaron aquellos más utilizados por los horticultores, incluyendo en la mayoría de los ensayos además otras variedades o selecciones presentes en la región. En cuatro ensayos no se pudo cumplir con esta norma debido a que en estos casos aún no existen variedades "regionales" (bróccoli, col china, repollo de otoño y repollo morado). Los resultados de las cosechas fueron evaluados mediante Análisis de Varianza, incluido el Test de Duncan.

El manejo de los diferentes cultivos ha sido similar al que se recomienda habitualmente a los horticultores con técnicas básicas, que permiten la obtención de rendimientos satisfactorios.

Cabe mencionar además, que las parcelas - tanto de los ensayos como de los jardines de variedades - se encontraron a campo abierto, sin ningún tipo de protección y expuestos a los muy frecuentes vientos, tal como en la mayoría de las explotaciones hortícolas de la región.

3.3. CONDICIONES CLIMATICAS.

Al clima, factor muy importante para el desarrollo de los cultivos en general, le corresponde un papel aún más decisivo en el caso de la horticultura en Magallanes, frecuentemente afectada por condiciones climáticas adversas, como heladas y fuertes vientos, sobre todo si se presen-tan en períodos críticos para el desarrollo de los cultivos. A ello hay que añadir que ya en general el clima de la región es poco favorable para la explotación hortícola: la temporada es relativamente corta, también en verano las temperaturas medias son bajas y las precipitaciones son insuficientes, más aún si se considera que la evaporación es muy alta debido a los frecuentes vientos. Como un factor favorable si se debe mencionar el largo foto-período en verano, el que puede compensar hasta cierto punto los inconvenientes de las temperaturas bajas. El Cuadro No. 1 muestra los diferentes datos climáticos durante el período ~~de~~ duración del estudio (octubre 1988 a junio 1989); en el caso de las temperaturas medias y de las precipitaciones se incluyen los valores normales (promedio de 100 años).

Teniendo presente las condiciones expuestas se comprende que se debe exigir a una variedad nueva cualidades extraordinarias para que realmente sea recomendable para la horticultura regional: no solo debe producir buenos rendimientos y una calidad satisfactoria, sino ofrecer además la resistencia suficiente a las condiciones climáticas adversas, esperando en muchos casos también que sea precoz.

Las condiciones climáticas de la temporada hortícola 1988/89 se consideran en general como favorables en comparación a otros años. Esto se debe principalmente a las precipitaciones comparativamente altas y distribuídas generalmente en forma más ventajosa para los cultivos. En todos

Cuadro 1: DATOS CLIMATICOS DEL PERIODO OCTUBRE 1988 JUNIO 1989.

MESES	TEMPERATURAS °C			PRECIPITACIONES (mm)			EVAPORACION (mm)	VIENTO (km/h)	HUMEDAD RELATIVA (%)		
	MAXIMA	MINIMA	MEDIA	AGUA	AGUA-NIEVE	NIEVE				TOT.MES	NORMAL
OCT. 88	16.0	-1.6	6.3	23.3	32.4	0.0	55.7	24.9	89.1	14.8	65.9
NOVEMBRE	17.2	2.0	8.8	34.3	0.0	0.0	34.3	28.6	153.3	24.3	58.7
DICIEMBRE	21.0	2.0	9.4	31.3	4.4	0.0	35.7	33.3	144.3	23.7	60.8
ENE. 89	18.8	2.6	10.6	74.1	0.0	0.0	74.1	35.4	141.9	18.7	59.3
FEBRERO	20.4	0.8	10.6	40.2	0.0	0.0	40.2	29.7	100.2	17.5	64.1
MARZO	19.4	-1.6	8.7	33.5	0.0	0.0	33.5	41.1	77.2	17.0	73.1
ABRIL	15.2	0.4	6.2	68.4	2.9	0.0	71.3	44.2	32.8	16.1	70.3
MAYO	14.6	-2.6	4.9	23.5	0.8	0.0	24.3	48.2	26.4	14.1	74.1
JUNIO	10.2	-4.8	2.0	38.1	28.4	19.3	85.8	38.0	5.4	15.3	77.4

FUENTE: SANTANA, A.: Programa de Información y Documentación Climática. Estación Jorge C. Schythe, Instituto de la Patagonia.-

los meses, salvo en marzo y mayo, las precipitaciones han sido considerablemente más altas que en años normales.

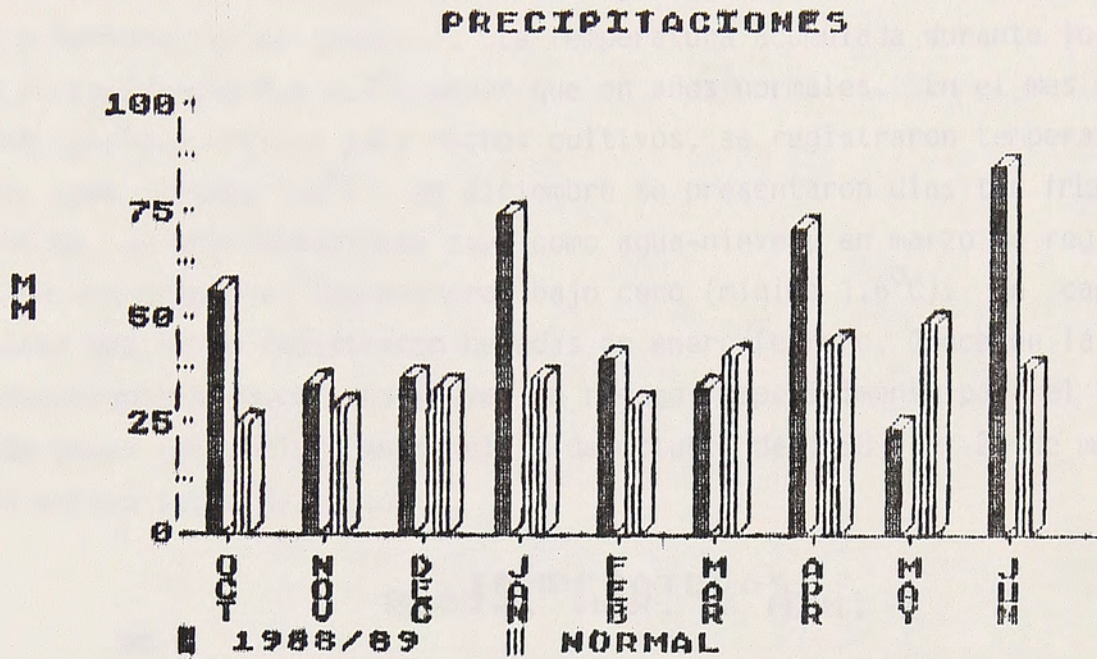


Figura 2: Precipitaciones octubre 1988 - Junio 1989 en comparación a un año normal.

Las precipitaciones acumuladas en estos meses alcanzan 131,5 mm (46,7%) más que en años normales.

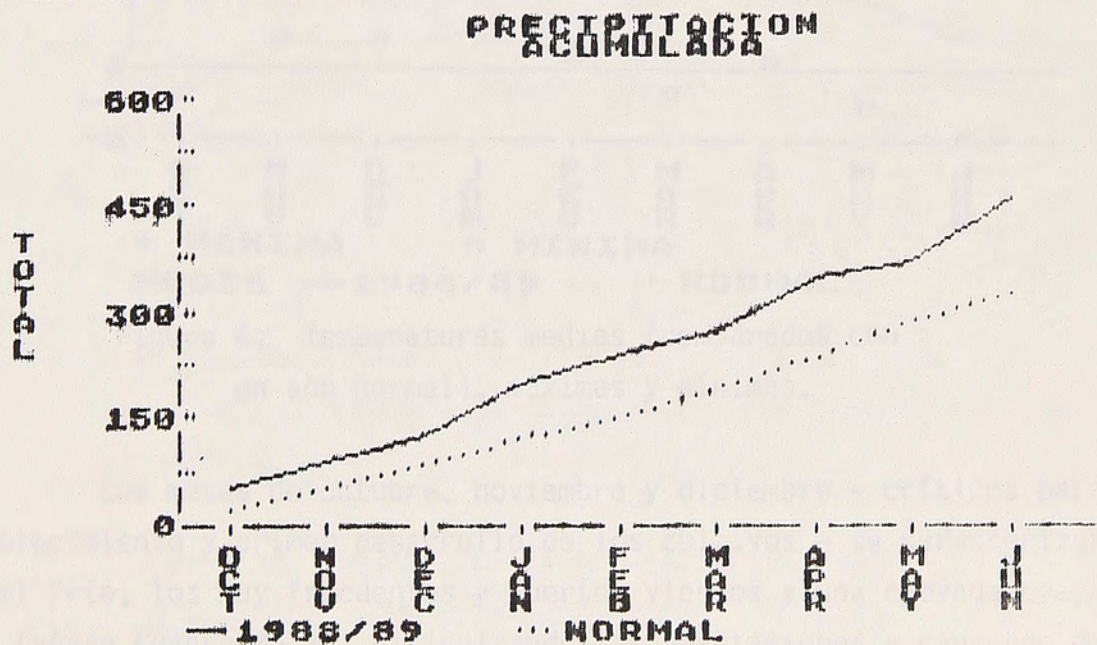


Figura 3: Precipitaciones acumuladas octubre 1988 - junio 1989 en comparación a un año normal.

Pero mientras las precipitaciones han sido muy favorables, no se puede decir lo mismo de las temperaturas. Con excepción del mes de mayo las temperaturas medias han sido más bajas que en años normales (en noviembre y febrero fueron iguales). La temperatura acumulada durante los meses en referencia fue $2,1^{\circ}\text{C}$ menor que en años normales. En el mes de octubre, período crítico para muchos cultivos, se registraron temperaturas bajo cero (mínima $1,6^{\circ}\text{C}$), en diciembre se presentaron días tan fríos que parte de las precipitaciones cayó como agua-nieve y en marzo se registraron en dos ocasiones temperaturas bajo cero (mínima $1,6^{\circ}\text{C}$). En cambio, en este año no se registraron heladas en enero/febrero, época en la cual en Magallanes siempre constituyen un riesgo, especialmente para el cultivo de papas (el período entre el 18 de octubre de 1988 y el 21 de marzo de 1989 estuvo libre de heladas).

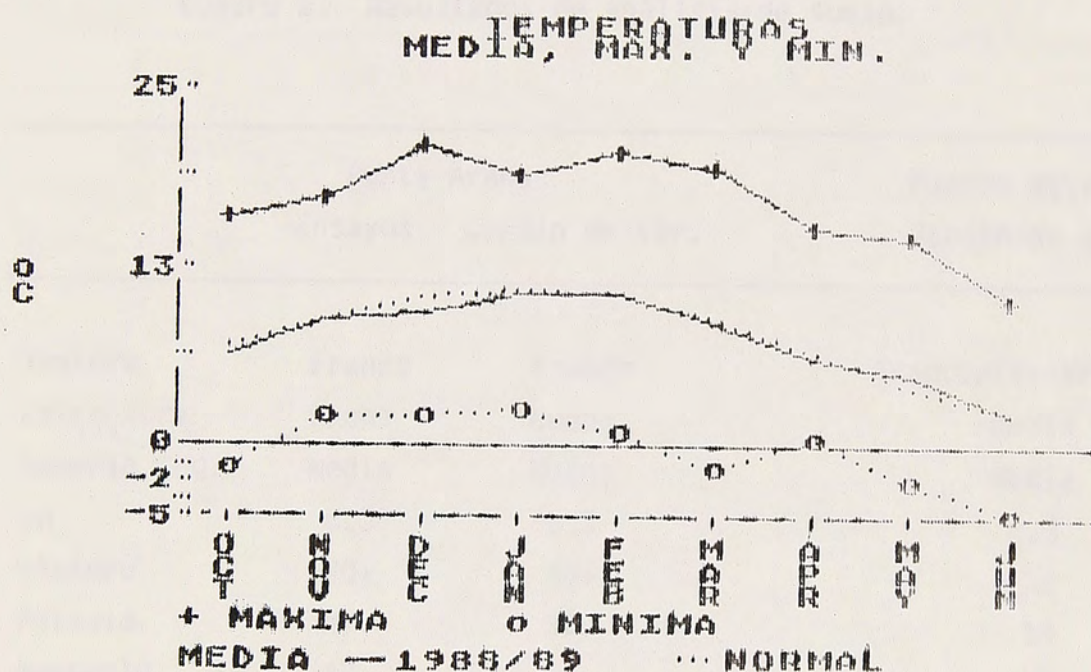


Figura 4: Temperaturas medias (comparadas con un año normal), máximas y mínimas.

Los meses de octubre, noviembre y diciembre - críticos para el establecimiento y primer desarrollo de los cultivos - se caracterizaron por el frío, los muy frecuentes y fuertes vientos y una elevada evaporación (véase Cuadro No.1), dificultando las plantaciones y causando daños en los cultivos recién establecidos. En cambio, las condiciones climáti-

cas durante los meses de otoño fueron comparativamente favorables y permitieron un desarrollo de los cultivos tardíos hasta principios de junio. Los meses de junio y julio se caracterizaron por condiciones climáticas muy variables, con nieve y lluvias, heladas comparativamente fuertes y deshielos, condiciones que permitieron apreciar la resistencia de las diferentes variedades de cultivos tardíos, principalmente de los repollos.

3.4. SUELO Y FERTILIZACION.

De los terrenos elegidos para los ensayos y jardines de variedades se tomaron muestras de suelo, las que fueron analizadas en el laboratorio del CEHF. Los resultados fueron los siguientes:

Cuadro 2: Resultados de análisis de suelo.

	Punta Arenas		Puerto Natales
	Ensayos	Jardin de var.	Jardin de Var.
Textura	Franco	Franco	Franco/fr.-arcilloso
Estructura	buena	buena	media
Materia Org.	media	buena	media
pH	6,3	6,3	6,5
Fósforo	40+	40+	32
Potasio	37	37	34
Magnesio	12	12	12

NOTA: Cantidades de fósforo, potasio y magnesio expresadas en mg/100 g. de suelo.

En base de los resultados se efectuó una fertilización básica con nitrógeno, potasio y - solo en Puerto Natales - fósforo. Se incrementó la cantidad normal del potasio con el fin de subir su nivel en relación al del

fósforo. Considerando el alto nivel del último en los terrenos, en Punta Arenas no se fertilizó con este elemento.

En el caso de los jardines de variedades la fertilización fue pareja para todo el terreno, ya que debido al tamaño reducido de las parcelas y el alto número de diferentes especies a cultivar habría sido muy difícil, fertilizar según las exigencias particulares de cada una de ellas (éstas si se tuvieron presentes en el caso de las posteriores fertilizaciones de cobertura, donde procedieron). En cambio, en el caso de los ensayos se trató de orientar la fertilización básica a las necesidades de las especies.

Cuadro 3: Fertilización básica (en grs./m²).

	Salitre potásico	Superfosfato triple	Sulfato * de potasio
Punta Arenas:			
- Jardin de var.	40	--	65
- Repollo, coliflor bróccoli	45	--	80
- Zanahoria	25	--	65
- Betarraga, col china	40	--	80
- Lechuga	50	--	65
- Papa	65	--	65
Puerto Natales:			
- Jardin de var.	40	20	25

*) Las cantidades de sulfato de potasio aplicadas en Punta Arenas son más altas que las normales (ver texto).

Cabe mencionar, que el terreno destinado a los ensayos de repo-

llos, coliflor y bróccoli recibió una aplicación de turba en cantidad de aproximadamente 1,5 m³/100m².

Fertilizaciones de cobertura durante el cultivo - complementarias a la fertilización básica - se efectuaron donde procedía, principalmente en los cultivos de un largo período vegetativo, según los requerimientos de cada especie. A este respecto y teniendo presente las bases técnicas del proyecto, se optó por una solución de compromiso entre la práctica común de los horticultores (los que en su mayoría emplean este tipo de fertilización solo esporádicamente) y aquella del CEHF. el que - según especie - realiza hasta 2 (en casos excepcionales 3) fertilizaciones durante el cultivo. Es así que en los ensayos y jardines de variedades se efectuó solo una fertilización de cobertura en los cultivos de larga duración. Los detalles a este respecto se encuentran junto con la descripción de los ensayos y de las diferentes especies de los jardines de variedades.

3.5. CUIDADOS CULTURALES.

Los cuidados culturales fueron similares a aquellos que emplean habitualmente los horticultores regionales.

El control de malezas se realizó en forma manual, con empleo del azadón, salvo en el caso de las parcelas con zanahorias en el jardín de variedades de Puerto Natales, en las cuales fue efectuado una aplicación con el herbicida "Afolon". Por término medio se realizaron tres limpiezas con el fin de mantener los cultivos libres de malezas que pudieran alterar los resultados.

En cuanto al riego se limitaron las aplicaciones casi al mínimo necesario, similar a lo practicado por la gran mayoría de los horticultores regionales, de los cuales muchos prácticamente no cuentan con posibilidades de regar en forma óptima. En todo caso las relativamente frecuentes y hasta cierto punto bien distribuidas lluvias de la temporada y el superávit de las precipitaciones en comparación a años normales, disminu-

yeron también las necesidades de riego. Por lo general se proporcionó el agua de riego para el establecimiento de los cultivos y en etapas críticas para el desarrollo de ellos. Según especie y su susceptibilidad, los cultivos recibieron durante su período vegetativo entre 1 y 4 aplicaciones. Para los riegos se utilizaron aspersores, conectados mediante mangueras a la red de agua potable.

En Puerto Natales se empleó agua de pozo, presentándose al principio problemas con el riego. No existía una instalación para permitir regar con aspersores, por lo que era necesario acarrear el agua mediante regaderas para proporcionar la humedad necesaria a las parcelas. Algunos problemas se presentaron en el período del establecimiento de los cultivos, época de frecuentes y fuertes vientos que secaron rápidamente el terreno.

En el caso de las betarragas y parte de las zanahorias (Jardín de variedades) se hizo necesario un raleo con el fin de obtener una densidad adecuada de las siembras. Esto principalmente debido a que la máquina sembradora empleada no sembró tan uniformemente como lo acostumbrado, debido a que el tamaño reducido de las parcelas dificultó su manejo.

Medidas Fitosanitarias - en lo que se refiere al empleo de pesticidas - no fueron aplicadas. Sí se presentaron problemas con Botrytis en las lechugas, siendo favorecido su ataque por las frecuentes lluvias. Como en el CEHF. a la intemperie anteriormente nunca se habían detectado pérdidas significativas a causa de este hongo, no se había estimado necesario la aplicación de pulverizaciones preventivas. Al manifestarse daños de consideración, ya no fue posible intervenir con un fungicida apropiado. Aparte del Botrytis aparecieron daños por deficiencia de molibdeno en las coliflores, especialmente las tempranas. En este caso no existen posibilidades de controlar la enfermedad carencial, salvo en forma preventiva al inicio del cultivo. En ninguno de los demás cultivos se presentaron problemas fitosanitarios, o carenciales.

4.- ENSAYOS EXPERIMENTALES

Los ensayos experimentales se realizaron en Punta Arenas en un amplio terreno implementado para este fin en el "Centro de Experimentación en Horticultura y Floricultura" del Instituto de la Patagonia.

A los antecedentes generales, descritos en el capítulo 3, se debe añadir que el proyecto lamentablemente comenzó muy tarde, aproximadamente un mes después del inicio normal de la temporada hortícola en Magallanes, debido a la época poco favorable para la adjudicación del estudio. Un mayor atraso se evitó en parte por iniciar la adquisición de las semillas e incluso el cultivo de los primeros almácigos ya antes del término de la tramitación legal del estudio. Las primeras siembras y plantaciones pudieron ser efectuadas recién a principios de noviembre, siendo la época normal para los cultivos tempranos en la región fines de septiembre/principios de octubre, según condiciones climáticas. Este atraso naturalmente tuvo algunas repercusiones en el desarrollo de varios ensayos, lo que se debe tener presente en el momento de evaluarlos.

Se realizó un total de 14 ensayos con nueve especies y 117 diferentes variedades o selecciones, como muestra el cuadro No.4 para todos los ensayos.

Para todos los ensayos se emplearon un diseño experimental de Bloques completos al Azar con 4 repeticiones, con excepción de las papas, lechugas, betarragas y de la col china, donde se emplearon 3 repeticiones. El tamaño de las respectivas parcelas así como la cantidad de plantas por parcela varió según especie. Como cultivares testigo se emplearon aquellos considerados como más cultivados por los horticultores regionales, con excepción del repollo morado, bróccoli y de la col china, especies poco comunes o nuevas en Magallanes; en estos casos los testigos fueron las variedades más cultivadas por el CEHF. del Instituto de la Patagonia. Los resultados de las cosechas fueron evaluados mediante Análisis de Varianza. Se aplicó para todos los ensayos el t-test, generalmente para una seguridad de

Cuadro 4 : Especies y número de variedades empleadas en los ensayos.

Nombre común	Nombre botánico	Número de variedades o selecciones
Repollo	Brassica oleracea var. capitata	
- de verano		8
- de otoño		8
- de invierno		8
Repollo morado	Brassica oleracea var. capitata	6
Coliflor	Brassica oleracea var. botrytis	
- de verano		9
- de otoño		10
Lechuga	Latuca sativa var. capitata	
- temprana		8
- de verano		12
Betarraga	Beta vulgaris var. conditiva	11
Zanahoria	Daucus carota ssp. sativus	9
Bróccoli	Brassica oleracea var. italica	7
Col china	Brassica pekinensis	7
Papa	Solanum tuberosum L.	
- cultivares comerciales		7
- genotipos precoces		15

NOTA : Del número de variedades indicado (125), 8 fueron empleadas en más de un ensayo.

1 a 5% (P% 1-5), empleando la tabla t en uso. Además y con el fin de poder comparar mejor las diferentes variedades ensayadas entre si, se utilizó el Duncan-test, método para análisis de rango múltiple, considerando los valores t para una seguridad de P = 5%. Los diferentes valores "p" para este test se tomaran de la tabla válida para el Test de Duncan. Al comentar los resultados de los diferentes ensayos, se habla de diferencias significativas - o estadísticamente significativas - si el t - test y/o Duncan-Test asi lo indicaron; si en algunos casos se mencionan diferencias muy significativas, éstos se refieren a una seguridad de 0,1-1% (P% 1-0,1), según la tabla t.



Figura 5 : Vista parcial de los ensayos.

4.1. REPOLLLOS.

El cultivo de repollos ocupa el tercer lugar en importancia, después de papas y zanahorias en Magallanes. Según el estudio "Diagnóstico de Producción y Abastecimiento Hortícola en la XIIa. Región", en el año 1986 la superficie cultivada fue de 11,6 hectáreas con una producción total de 298,3 toneladas. Del total comercializado en la región, un 32% procedía del norte del país. El consumo de la población asciende a aprox. 2 kgs./habitante/año. El rendimiento promedio regional fue de 25,7 ton/ha. , registrándose los rendimientos más altos en el Barrio Hortícola de Punta Arenas con un promedio de 33,6 ton/ha.

En Magallanes se distinguen generalmente "repollo de verano" y "repollo de invierno". Los primeros se plantan lo más temprano posible (según condiciones climáticas entre fines de septiembre y mediados de octubre) y son cosechados a partir de enero. Los últimos son plantados generalmente en la segunda quincena de octubre, a más tardar principios de noviembre, para ser cosechados en otoño y principios de invierno.

La producción más alta se observa en el mes de febrero. En el curso del mes de julio los repollos regionales van escaseando, entre septiembre y fines de diciembre/principios de enero no hay producción regional. Se pretende llegar a un abastecimiento regional durante un período más largo, lo que se puede lograr por una parte con técnicas adecuadas de conservación y por otra con variedades nuevas. En este caso se busca tan to variedades más precoces - que pudieran permitir cosechas ya a partir de diciembre - como variedades tardías o de invierno con la resistencia su ficiente para poder quedar en terreno hasta primavera.

En el transcurso del presente estudio se realizaron ensayos con tres tipos de repollos. A aquellos de verano e invierno, tradicionales en Magallanes, se agregaron repollos de otoño. Los últimos por lo general son desconocidos en la región, ya que a pesar de cultivar esta especie en la época respectiva, no se emplean variedades de otoño propiamente tal. Además de estos ensayos con los tres tipos bien definidos, se cultivaron en el Jardín de Variedades del CEHF. repollos "especiales", cultivares en su mayoría precoces, que pueden permitir plantaciones más allá de la época normal de la región.

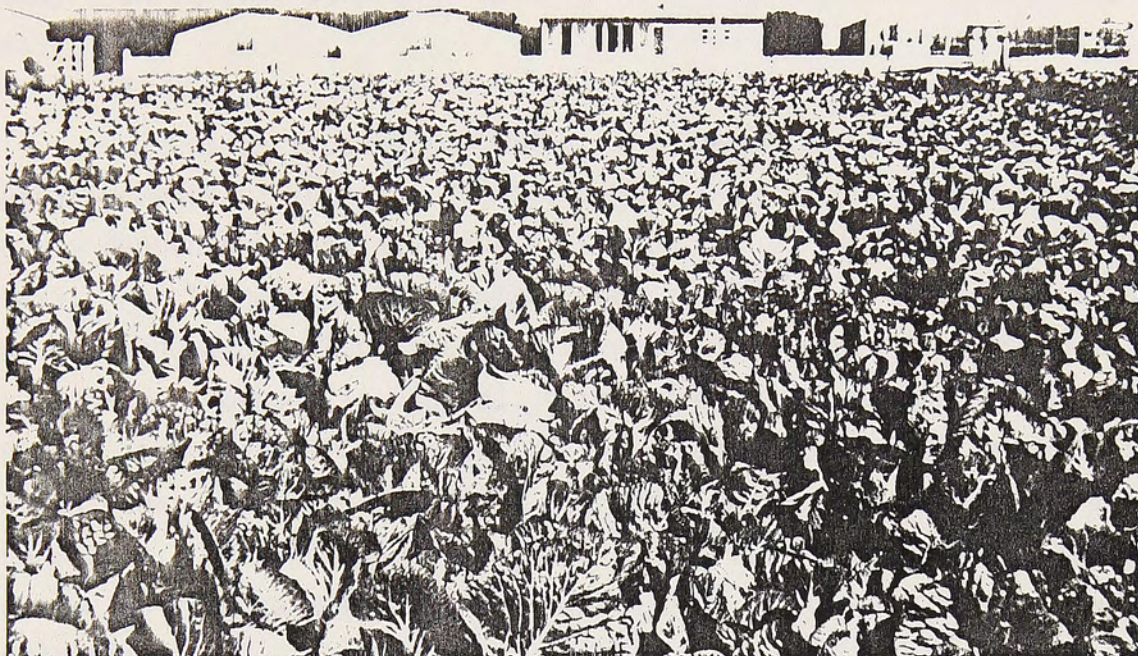


Figura 6: Vista parcial de ensayos con repollos.

4.1.1 REPOLLOS DE VERANO.

Como repollos de verano se denominan en Magallanes aquellos que se plantan lo más temprano posible (generalmente entre fines de septiembre y mediados de octubre) para producir las primeras cosechas a principios de verano (enero/febrero). Aunque considerandolos como tempranos, los horticultores regionales aplican la denominación "repollo de verano" más bien en relación a la época de plantación y cosecha y no porque se trate realmente de una variedad temprana. Lo demuestra el hecho que la mayor producción de repollos en la región se obtiene durante el mes de febrero, a pesar que con una mejor elección de variedades se podría lograr buenas cosechas ya a partir de fines de diciembre (en todo caso se debe tener presente, que cosechas muy tempranas requieren, además de las variedades adecuadas, también un cultivo de almácigos en óptimas condiciones). Al igual que en otras partes los horticultores deberían distinguir entre variedades tempranas y variedades media tempranas o "de media estación". La variedad más utilizada en la región - "Mercado de Copenhagen" - pertenece más

bien a las últimas, mientras que la segunda más extendida - "Corazón de Buey", en su tipo temprano - podría formar parte de las variedades tempranas.

Las variedades tempranas se caracterizan por su desarrollo comparativamente rápido y la formación de cabezas pequeñas a medianas con pocas y pequeñas hojas exteriores, las que por lo general no envuelven la cabeza. Por lo general son bastante sensibles a la floración prematura (debido a condiciones adversas) y a reventones, si no son cosechadas a tiempo, una vez formada la cabeza. Esta característica constituye un cierto riesgo en el cultivo de repollos tempranos. Los medio tempranos ya producen cabezas de tamaño mediano o grande, por lo que se demoran más en su formación. También son sensibles a la floración prematura y a reventones, aunque en este caso la sensibilidad depende mucho más de cada una de las variedades.

En el ensayo se incluyeron variedades tempranas y medio tempranas, empleando la "Mercado de Copenhagen" como testigo por ser la más cultivada en la región. Con el cultivo de repollos de verano se quiere lograr sobre todo cosechas tempranas. Por lo tanto, en este caso no solamente interesa el rendimiento, sino - y principalmente - también la precocidad. Una buena variedad temprana debería mostrar además una cierta resistencia a la floración prematura y a reventones. Es así, que el objetivo del ensayo fue determinar el comportamiento de los diferentes cultivares a cada una de estas cualidades.

4.1.1.1. VARIEDADES.

En el ensayo se cultivaron 8 variedades - entre ellas dos híbridas - de diversas procedencias:

NOMBRE	PROCEDENCIA
Mercado de Copenhagen (T)	Roehrs, Punta Arenas *)
Corazón Buey tempr.	Fernández Dubrock, Punta Arenas **)
Dithmarscher Frueher	Wagner, Alemania
Marner Allfrueh	GZG Marne, Alemania
Marner Julico	GZG Marne, Alemania
Langedijker Frueher/ Baldura	Nickerson-Zwaan, Holanda
Castello F1	Nickerson-Zwaan, Holanda
Balbro F1	Nickerson-Zwaan, Holanda

(T) = Testigo

*) = Semillas importadas (Royal Sluis, Holanda)

***) = Semillas del norte del país (ANASAC)

4.1.1.2. DATOS DEL CULTIVO.

Siembra almácigos: 25,09.1988 *)

Plantación : 04.11.1988 *)

Distancia de plantación: 50x50 cmts. (4 plantas/m²)

Fertilización de cobertura: 23.12.1988 (30 grs. salitre potasi
co/m²)

Días plantación a primera cosecha : 80

Días inicio a término de cosechas : 55

*) Debido al inicio retrasado del proyecto, el cultivo comenzó alrededor de 1 mes más tarde que la época normal para este tipo de repollos. Contínuos vientos fuertes atrasaron además la plantación en aproximadamente 10 días.

4.1.1.3. RESULTADOS DEL ENSAYO.

El cuadro No.5 resume los resultados de las cosechas del ensayo. Los valores relativos en comparación tanto al cultivar testigo como al promedio general del ensayo se incluyen con el fin de hacer los resultados más expresivos; no son exactamente una afirmación de las diferencias calculados mediante los análisis estadísticos. Como la precocidad es una característica muy importante, se agrega además el período en días desde la plantación hasta el inicio y fin de las cosechas de cada una de las variedades.

Cuadro 5: Resumen de resultados del ensayo con repollos de verano.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL ton/ha	RENDIMIENTO RELATIVO (%)		PERDIDA %	PESO PROM. CABEZA kg	DIAS DE PLANTACION A COSECHA	
			a (T)	a \bar{x} ens.			inicio	fin
1	M. de Copenhagen (T)	53.83	100	127.2	2.7	1.37	100	138
2	Balbro F1	49.09	91.2	116.0	8.6	1.31	90	125
3	Castello F1	46.37	86.1	109.6	26.6	1.28	125	138
4	Allfrueh	45.12	83.8	106.6	10.8	1.25	88	100
5	Julico	44.56	82.8	105.3	6.4	1.17	90	125
6	Dithmarscher Frueher	40.13	74.5	94.8	12.0	1.12	88	100
7	Corazón de Buey	36.22	67.3	85.6	34.6	1.44	108	138
8	Baldura	23.25	43.2	54.9	45	0.83	100	125

PRGMEDIO ENSAYO: 42.32

El mayor rendimiento correspondió a "Mercado de Copenhagen", pero estadísticamente solo fue significativo respecto a las variedades "Baldura" y "Corazón de Buey". El rendimiento más bajo mostró "Baldura" con una diferencia estadísticamente significativa respecto a todas las demás variedades. Las variedades 1 a 6 se puede considerar similares, ya que no existen diferencias significativas entre ellas.

Respecto a la precocidad - muy importante en los repollos de ve-

rano - se presentaron diferencias considerables entre las variedades:

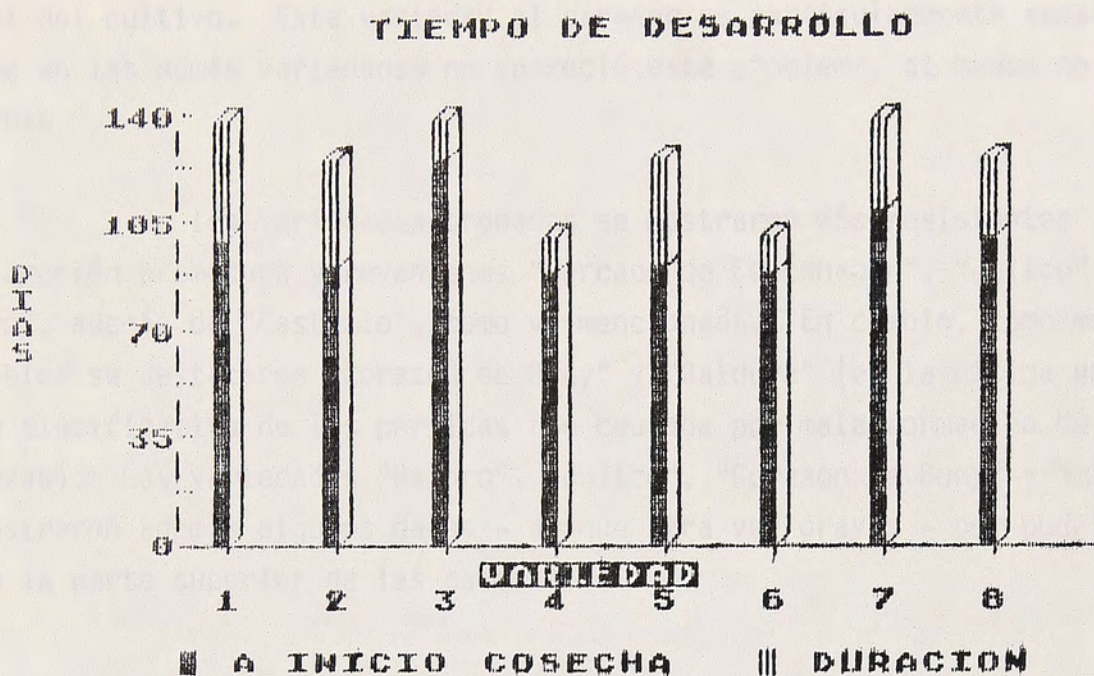


Figura 7: Tiempo de desarrollo de variedades de repollos de verano.

Los más precoces fueron "Allfrueh" y Dithmarscher Frueher", mientras que "Castello" fue la variedad más tardía. Las primeras se destacaron además por su uniformidad en este aspecto, ya que la gran mayoría (aproximadamente el 90%) de las cabezas pudo ser cosechada simultáneamente. "Castello", si bien es tardía, también mostró una gran uniformidad. Las demás variedades se manifestaron bastante desuniformes, demorando treinta días o más desde el inicio al fin de las cosechas.

La columna "Pérdida %", aunque indica pérdidas por diferentes causas, se relaciona con la resistencia de las variedades a la floración prematura y los reventones, muy común en los repollos de verano. Solamente en el caso de la variedad "Castello" las pérdidas comparativamente altas no fueron causadas ni por floración prematura ni por reventones - al contrario, la variedad se mostró muy resistente a ambos - sino por problemas

del suelo en principalmente dos parcelas, los que impidieron una formación normal de las cabezas. Se trató seguramente de una deficiencia de nitrógeno (probablemente a causa del lavado de parte de este elemento al subsuelo por las frecuentes lluvias), las que se manifestó recién hacia el final del cultivo. Esta variedad al parecer es particularmente sensible, ya que en las demás variedades no apareció este problema, al menos no tan visible.

De las variedades probadas se mostraron más resistentes a la floración prematura y reventones "Mercado de Copenhagen", "Julico" y "Balbro", además de "Castello", como ya mencionada. En cambio, como muy sensibles se destacaron "Corazón de Buey" y "Baldura" (en la última una parte significativa de las pérdidas fue causada por mala formación de las cabezas). Las variedades "Balbro", "Julico", "Corazón de Buey" y "Baldura", mostraron además algunos daños - aunque rara vez graves - por pudriciones en la parte superior de las cabezas.

4.1.1.4. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS OBSERVADAS. (VARIETADES MEJORES).

- Mercado de Copenhagen: Media temprana (promedio 120 días de plantación a cosecha), buenos rendimientos, menos sensible que otras variedades a la floración prematura y a reventones (no obstante debe ser cosechado a tiempo para evitarlos), cabeza redonda (a veces algo alargada y/o puntiaguda), tamaño irregular (pequeño, mediano y hasta grande), peso variable (de aprox. 1 kg. hasta más de 2 kgs.), da la impresión de desuniformidad.



Figura 8: Repollo Mercado de Copenhagen

- **Balbro:** Variedad híbrida, temprana (promedio 100 días), buenos rendimientos, bastante resistente a la floración prematura y poco sensible a los reventones, cabeza firme, redonda algo alargada, bien uniforme en cuanto a tamaño y peso. Bajo condiciones existentes se mostró un poco sensible a leves pudriciones en la parte superior de la cabeza (probablemente debido a las más frecuentes lluvias).
- **Castello:** Variedad híbrida, medio temprano (promedio 130 días), buenos rendimientos (a pesar del desarrollo insuficiente de un alto porcentaje de plantas por problemas del suelo), muy resistente a la floración prematura y los reventones, muy uniforme respecto a tamaño y peso; al parecer exige una fertilización adecuada con nitrógeno. Según las pruebas efectuadas en el jardín de variedades (véase cap. 5.1) es muy resistente a los reventones, aún cuando no es cosechado a tiempo; quedó hasta un mes después del término normal de las cosechas sin reventar y per

der su buena calidad, aumentando el peso hasta 4 kgs. (promedio 3,7 kgs.).

- **Harner Allfrueh:** La variedad más temprana (promedio 90 días), buenos rendimientos a pesar del tamaño relativamente pequeño, bastante resistente a la floración prematura, pero algo sensible a reventones (debe ser cosechado a tiempo), cabeza redonda a cónica o puntiaguda, muy uniforme en tamaño y peso, pocas y pequeñas hojas exteriores, buena calidad. Según las indicaciones de la firma productora puede ser plantada con una mayor densidad (5 a 6 plantas/m²); esto permitiría rendimientos aún mayores.



Figura 9: Repollo Allfrueh.

4.1.2. REPOLLOS DE OTOÑO

Como repollos de otoño se denomina un grupo de variedades con características diferentes a los de verano e invierno. Fueron creados especialmente para la producción de chucrut, fijándose la atención en altos rendimientos y una buena calidad interior (nervaduras delgadas, color blan

co permanente). Desarrollan normalmente cabezas grandes a muy grandes, las que son por lo general resistentes a la floración prematura y reventones. Estas variedades naturalmente no solo sirven para la producción de chucrut, sino también para el consumo habitual. Muestran un desarrollo bastante más lento que las variedades de verano, pero considerablemente más rápido que las de invierno. En Magallanes la época de plantación es fines de octubre/principios de noviembre y la de la cosecha desde fines de marzo hasta abril/principios de mayo. Hay que tener presente que estas variedades no son muy resistentes a las condiciones adversas del tiempo invernal.

Este tipo de repollo es prácticamente desconocido en la región, donde durante la época mencionada para la cosecha se producen aún repollos medio tempranos o ya aquellos de invierno. Se estimó interesante incluir en los ensayos repollos de otoño, en parte ya cultivados en el Instituto con buenos resultados.

Por el buen rendimiento y la excelente calidad de algunas variedades pueden constituir una buena alternativa sobre todo para aquellos horticultores que prefieren producir repollos grandes y cuentan con compradores para ellos. El tamaño - aunque puede ser reducido hasta cierto punto mediante una disminución de las distancias de plantación - ciertamente puede significar una limitante en cuanto a la comercialización, ya que el consumidor normal prefiere cada vez más repollos de un tamaño pequeño a mediano, más acorde a las necesidades de su hogar.

4.1.2.1. VARIEDADES.

Se ensayaron 8 variedades, 5 de ellas híbridas:

Nombre	Procedencia
<u>Marner Fruehseptember (T)</u>	GZG Marne, Alemania
Corazón de Buey	Peto Seed, Santiago
Herfstdeen Snitkolos	Nickerson-Zwaan, Holanda
Apex F1	Nickerson-Zwaan, Holanda
Octoking F1	Nickerson-Zwaan, Holanda
Magister F1	Peto-Seed, Santiago
Fortuna F1	Peto-Seed, Santiago
Gloria F1	Ohlsen-Encke, Dinamarca

Dado que los horticultores regionales no emplean variedades de otoño propiamente tal, se utilizó como testigo una variedad cultivada durante algunos años en el CEHF. La variedad "Corazón de Buey", aunque apta para cultivos de otoño, no es una variedad perteneciente a este grupo; sin embargo fue incluida a manera de comparación con el tipo de repollo común en la región.

4.1.2.2 DATOS DEL CULTIVO.

Siembra almácigos: 16.10.1988

Plantación : 18.11.1988

Distancia de Plantación: 60 x 50 cm. (3,3 plantas/m²)

Fertilización de Cobertura: 27.12.1988 (45 grs. de salitre potásico/m²)

Días plantación a primera cosecha: "Corazón de Buey" 115

Otra variedades 160

Días inicio a término de cosechas: 30

Las fechas de siembra y plantación se encuentran algo fuera del período considerado como más adecuado, pero este hecho no influyó mayormente en el desarrollo del cultivo.

4.1.2.3. RESULTADOS DEL ENSAYO.

El siguiente cuadro muestra el resumen de los resultados obtenidos:

Cuadro 6: Resumen de resultados, ensayo con repollos de otoño.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL ton/ha	RENDIMIENTO RELATIVO (%)		PERDIDA %	PESO PROM. CABEZA kg
			a (T)	a \bar{x} ens.		
1	Octoking F1	113.64	171.5	224.9	13.9	3.80
2	Fruehseptember (T)	66.26	100	131.1	33.3	3.12
3	Apex F1	48.91	73.8	96.8	5.0	1.49
4	Fortuna F1	33.18	50.1	65.7	45.6	2.18
5	Corazón de Buey	22.59	34.1	44.7	51.2	1.52
6	Herfst. Snitkolos	18.58	28.1	36.8	67.5	1.16

Promedio ensayo : 50.53

De las 8 variedades presentes en el ensayo, 2 tuvieron que ser excluidas de los análisis estadísticos: "Magister" y "Gloria", ambas híbridas. De la primera no se cosechó ni una sola unidad comerciable. Las plantas comenzaron sí a formar cabezas, pero éstas - siendo aún muy sueltas - se reventaron y emitieron tallos florales. La variedad se caracterizó por enormes hojas de una forma no acostumbrada y cabezas irregulares deformadas. La variedad no se adaptó a las condiciones existentes, incluido probablemente el fotoperíodo muy diferente al de su lugar de origen. De la segunda - "Gloria" - se obtuvieron algunas unidades comerciables solo en dos de las cuatro parcelas, sumando solo un 15% del total plantado en el ensayo. El resto sí formó cabezas comparativamente grandes, pero éstas comenzaron a podrirse cuando aún estaban demasiado sueltas.

En las 6 variedades restantes se presentaron diferencias muy considerables. "Octoking" superó a todas las demás variedades con una alta seguridad estadística. "Fruehseptember" mostró una diferencia estadística

camente significativa respecto a las variedades 4,5 y 6, mientras "Apex", superó con una diferencia significativa a las variedades 5 y 6, las que mostraron los rendimientos más bajos con una diferencia estadísticamente significativa respecto a todas las demás variedades.

Respecto a los rendimientos, las variedades "Fruehseptember" y "Apex" deben ser consideradas similares, ya que entre ambas no existen diferencias estadísticamente significativas. Su promedio de 57,6 ton/ha son un 45% inferior a "Octoking" y un 132,4% superior al promedio de las tres variedades de menor rendimiento, entre las cuales no existen diferencias estadísticamente significativas.

En el cuadro No.5 se observa un alto porcentaje de pérdidas. Estas en la mayoría de los casos fueron causadas por pudriciones, salvo en el caso de "Corazón de Buey", donde fueron causadas principalmente por reventones. Esta última, no especialmente una variedad de otoño, ya había terminado la producción, cuando las otras recién comenzaron a producir. La variedad "Apex" se mostró muy resistente a las condiciones adversas reinantes durante la época otoñal. La menos resistente fue "Snitkolos", la que comenzó a podrir en gran parte antes de terminar el desarrollo de sus cabezas.

Entre los repollos considerados como comerciales también se encontraron cabezas con pudriciones ("Fruehseptember" 50%, "Octoking" 38,2% "Fortuna" 25,6%), pero en este caso solamente superficialmente, quedando después de una limpieza en buenas condiciones para la venta.

4.2.1.4. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS OBSERVADAS. (VARIEDADES MEJORES).

- **Octoking:** Variedad híbrida, redonda, firme, hojas interiores delgadas, muy buena calidad, tamaño grande, bastante uniforme, peso hasta 5,5 kgs. La variedad fue especialmente creada para la producción de chucrut, pero es indicada también para el consumo habitual, llamando la atención por su excelente aspecto. Es recomendable especialmente para aquellos pro

ductores que comercializan repollos de tamaño grande. Este puede constituir una limitante para la venta al consumidor, como ya mencionado anteriormente.

- **Marnier Fruehseptember:** Redondo-alargado, calidad no tan buena como en la anterior, algo irregular respecto a forma y tamaño; peso hasta 4,5 kgs., aunque generalmente menor, bastante más sensible que "Octo-king" a pudriciones causadas por las condiciones adversas de la época. En su país de origen es muy usado para la producción de chucrut, pero también para la venta directa, aunque en este caso el tamaño también puede constituir una limitante.

- **Apex:** Variedad híbrida; aunque también de otoño se diferencia de las dos anteriores. Produce cabezas más pequeñas, muy duras y pesadas, de color verde oscuro, las que se desarrollan más rápidamente que en el caso de las dos variedades anteriores y son de excelente calidad. Llama la atención el tamaño comparativamente grande de las hojas exteriores, en comparación al de las cabezas. Es muy uniforme y bastante resistente a las condiciones adversas. Además llamó la atención que la cabeza descrita en el catálogo como redonda, en el ensayo siempre presentó una forma marcadamente alargada, casi elíptica. Esta variedad fue creada para el mercado, no para la producción de chucrut como las otras dos. De las tres variedades, ésta es la más recomendable para la venta directa al consumidor, debido a su menor tamaño y su atractiva presentación.

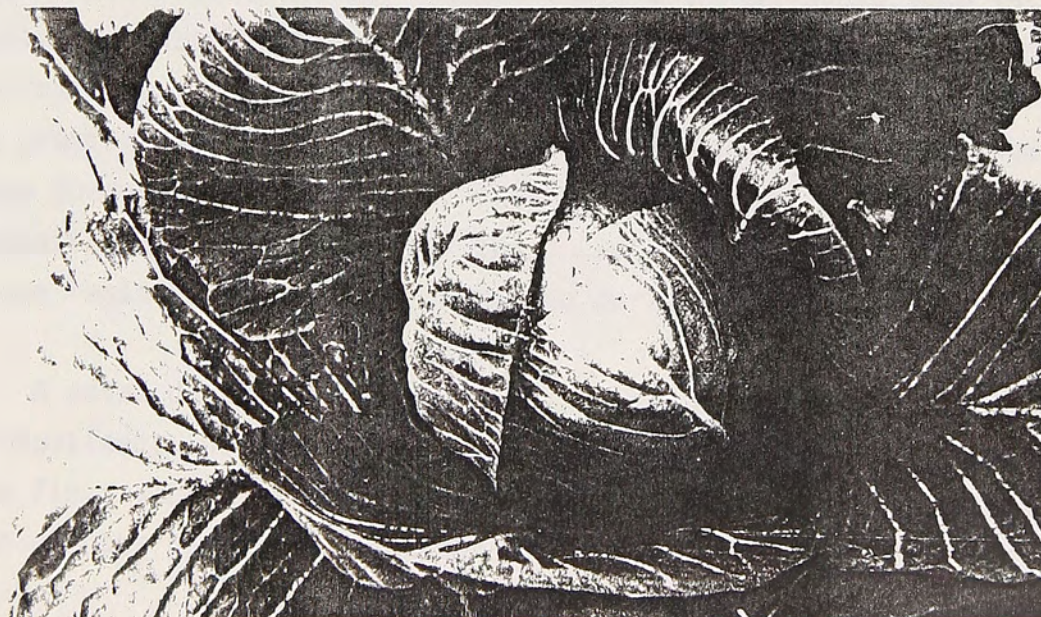


Figura 10: Repollo Apex.

4.1.3. REPOLLOS DE INVIERNO.

Como repollos de invierno se denominan en Magallanes aquellos destinados a la producción tardía, entre fines de otoño y principios de invierno. Se plantan generalmente hacia fines de octubre, a veces todavía durante la primera quincena de noviembre. La mayoría es cosechada entre los meses de abril y mayo, quedando parte en terreno hasta junio/principios de julio, según las condiciones climáticas de cada año. Algunos horticultores almacenan una pequeña parte de la producción en sótanos o bodegas, colgándolos de las raíces.

Existen diversas variedades especialmente creadas para la producción tardía y el almacenaje, formando los híbridos una parte cada vez más importante de ellas. Las variedades de repollos de invierno se caracterizan por un desarrollo lento (demoran bastante más que los otros tipos, por lo que no deben ser plantados muy tarde para no correr el riesgo de que no alcancen a completar la formación de cabezas). Originalmente se destacaron también por sus cabezas grandes (aunque por lo general de menor tamaño que aquellas de las variedades especiales de otoño), pero ya han aparecido variedades con cabezas más pequeñas; además es posible regular el tamaño de éstas hasta cierto punto por medio de la densidad de la plantación. Los repollos de invierno por lo general son resistentes a la floración prematura y reventones. De una buena variedad se espera, además de buenos rendimientos y de una calidad satisfactoria, sobre todo la mayor resistencia posible a las condiciones climáticas adversas de la época de otoño/invierno, como asimismo al almacenaje. En este aspecto las variedades presentan diferencias considerables, algunas se muestran tan robustas que pueden quedar durante el invierno en terreno sin sufrir mayores daños, mientras que otros deben ser cosechados a tiempo para ser almacenados, lo que resisten sin mayores problemas durante algunos meses.

A pesar de que el cultivo de repollos de invierno es muy extendido en Magallanes, no se encuentra una variedad bien definida empleada para este fin. Varios horticultores producen en este caso sus propias semillas de plantas por ellos seleccionadas. No siempre se puede determinar

la variedad de origen , pero en muchos casos se trata seguramente de un tipo tardío de la "Corazón de Buey". En las semilleras locales se ofrecen para el cultivo de invierno prácticamente solo la variedad "Corazón de Buey" en su tipo tardío o grande. Esta variedad no presenta una resistencia marcada a las condiciones adversas, produciéndose frecuentemente daño y pérdidas.

Objetivo principal del ensayo realizado fue determinar, además de los rendimientos, la resistencia de las diferentes variedades a las condiciones adversas de la época de otoño/invierno. Con una variedad lo suficientemente resistente para poder quedar durante el invierno a la intemperie, se lograría la deseada prolongación de la producción de repollos. En este aspecto también puede ser importante una buena resistencia a las condiciones del almacenaje, la que en este caso no se pudo determinar.

4.1.3.1. VARIEDADES.

El ensayo abarcó 8 variedades, entre ellas 3 híbridas y una selección regional de "Corazón de Buey" del horticultor Sr. Mihovilovic, a quién se agradece haber facilitado las semillas necesarias. Como testigo se empleó una variedad disponible en el mercado local y cultivada por varios de aquellos horticultores que no producen sus semillas propias.

Nombre	Procedencia
Corazón de Buey grande (T)	Fernández Dubrock, Punta Arenas
Dauerweiss, Marner sp.	GZG Marne, Alemania
Corazón de Buey	Sr. Mihovilovic, Punta Arenas (cosecha propia)
Langedijker Dauer/Starkwinter	Nickerson-Zwaan, Holanda
Danish Ballhead	Peto-Seed, Santiago
Multiton F1	Nickerson-Zwaan, Holanda
Bison F1	Nickerson-Zwaan, Holanda
Strukton F1	Nickerson-Zwaan, Holanda

4.1.3.2. DATOS DEL CULTIVO.

Siembra Almacigos : 16.10.1988
Plantación : 19.11.1988
Distancia de Plantación: 60 x 50 cm. (3,3 plantas/m²)
Fertilización de Cobertura: 27.12.1988 (40 grs. de salitre potásico/m²)
Días de plantación a primera cosecha: 173 (dos variedades)
215 (resto de variedades)
Período de cosecha: 25 días

La fecha del inicio del cultivo se encuentra unos 20 días más tardía que la época normal y recomendable para este tipo de repollos. Pero las condiciones comparativamente favorables del otoño favorecieron el desarrollo, permitiéndolo compensar hasta cierto punto el atraso.

Sin embargo, en el momento de la última cosecha realizada lo más tarde posible antes del término del proyecto (19.07.89), se encontraron un número importante de plantas que aún no habían terminado el desarrollo de las cabezas.

4.1.3.3. RESULTADOS DEL ENSAYO.

Las cosechas fueron realizadas lo más tarde posible, con el fin de permitir el máximo desarrollo posible (durante el mes de junio y principios de julio aún se registraron un cierto crecimiento) y observar a la vez la resistencia de las diferentes variedades a las condiciones climáticas adversas del invierno.

Debido a este hecho lamentablemente no se logró ordenar los datos obtenidos y efectuar los análisis de evaluación correspondientes antes del término del presente informe. Los datos serán entregados oportunamente.

4.2. REPOLLO MORADO.

El cultivo de repollo morado, aunque conocido, es muy poco extendido en Magallanes. Sin duda tiene una demanda muy inferior al repollo verde o común - no existen antecedentes a este respecto - pero no hay que descuidarla. Periódicamente aumenta la demanda a causa de la llegada de barcos pesqueros.

Al igual que en el repollo común, existen 3 tipos bien definidos de repollos morados: tempranos, de otoño y de invierno; con características similares a aquellos.

En varios casos horticultores han dejado de cultivar repollos morados, debido a los resultados muchas veces no satisfactorios. Esta especie es más exigente que el repollo común, también demora generalmente más en desarrollarse, por lo que la falta de suficiente cuidado, sobre todo respecto a riego y fertilización puede ser una de las causas de un deficiente desarrollo. Pero en muchos casos el éxito depende también de la variedad, como se ha comprobado en el CEHF.

Con el fin de determinar las variedades más aptas para las condiciones existentes en la región, se realizó un ensayo con 6 diferentes variedades, en este caso de otoño e invierno.

4.2.1. VARIEDADES.

Nombre	Procedencia
Marner Septemberrot (T)	GZG Marne , Alemania
Marner Dauerrot	GZG Marne , Alemania
Marner Lagerrot	GZG Marne , Alemania
Rodon F1	Nickerson-Zwaan , Holanda
Expo F1	Nickerson-Zwaan , Holanda
Autoro F1	Bejo , Holanda

Como testigo se empleó una variedad cultivada durante años en el CEHF.

4.2.2. DATOS DEL CULTIVO.

Siembra para almácigos : 27.09.1988
Plantación : 15.11.1988
Distancia de plantación : 60 x 50 cm (3,3 plantas/m²)
Fertilización de cobertura: 27.12.1988 (40 grs.de salitre potásico/m²).

4.2.3. RESULTADOS.

Las plantas comenzaron muy tarde con la formación de las cabezas, por lo cual se dejaron el mayor tiempo posible en terreno; observando incluso durante el mes de Junio y principios de julio cierto desarrollo. Al cosechar los repollos hacia fines del mes de julio, la mayoría de las plantas presentaron cabezas formadas - en gran parte bien apretadas (una característica de los repollos morados) - por un tamaño inferior al normal para cada variedad. Durante los meses de invierno se pudo observar también la resistencia de las variedades a las condiciones bastante adversas.

Debido a la cosecha muy tarde, lamentablemente fue imposible, evaluar los resultados obtenidos antes del cierre del presente informe. Serán dados a conocer en un momento oportuno.

4.3.1.1. VARIEDADES.

4.3. COLIFLOR.

La coliflor es una especie tradicional en Magallanes, aunque , teniendo una demanda por lo general buena, lamentablemente no alcanza la importancia de varios otros cultivos de la región. Según del "Diagnóstico de Producción y Abastecimiento Hortícola en la XIIa. Región", en 1986 la superficie cultivada fue de 1,6 hectáreas, alcanzando una producción de 22,3 toneladas para el mismo año. Los mejores rendimientos regionales llegan a las 41 toneladas por hectárea. A pesar de que la oferta regional es relativamente baja, no llegan cantidades importantes del norte del país, en 1989 fueron tan solo 5 toneladas. Una de las razones de su comercialización comparativamente pequeña es seguramente su mayor sensibilidad respecto a transporte y conservación. El consumo de la población asciende a solamente 200 grs/habitante/año.

La coliflor es una hortaliza muy exigente respecto a las condiciones del cultivo. Condiciones climáticas adversas, la falta de una adecuada fertilización y de suficientes riegos disminuyen considerablemente los rendimientos y causan pérdidas debido a la formación prematura de "panes" pequeños y/o mal formadas.

Se realizaron 2 ensayos, una de coliflores tempranas o de verano y otro de coliflor de otoño. Objetivo, además de determinar los rendimientos, fue la búsqueda de variedades ojalá más resistentes a las condiciones adversas existentes.

4.3.1. COLIFLOR TEMPRANA.

Entre los diferentes tipos o épocas de cultivo, la coliflor temprana es la más arriesgada y que generalmente produce las mayores pérdidas.

4.3.1.1. VARIEDADES.

Se emplearon 9 variedades, entre ellas dos selecciones de "Bo-

la de Nieve", la más cultivada en la región.

Nombre	Procedencia
Bola de Nieve (T)	Roehrs , Punta Arenas
Bola de Nieve	Fernández Dubrock , Punta Arenas
Hormade	Nickerson-Zwaan , Holanda
Alpha/Jubro	Nickerson-Zwaan , Holanda
Alpha/Prekasa	Nickerson-Zwaan , Holanda
Celesta	Rijk Zwaan , Holanda
Kassa	De Ruiter , Holanda
Aconcagua F1	Peto Seed, Santiago
Siria F1	Clause , Francia

4.3.1.2. DATOS DEL CULTIVO.

Siembra para almácigos : 24.09.1988
 Plantación : 05.11.1988
 Distancia de plantación : 50 x 50 cm. '4 plantasm2)
 Fertilización de Cobertura: 23.12.1988 (40 grs. de salitre potási
 co/m2)
 Días plantación a cosecha: 85
 Días inicio a término de cosechas : 44

4.3.1.3. RESULTADOS.

Los resultados del ensayo lamentablemente no fueron muy representativos. Se registraron daños considerables por las condiciones climáticas muy adversas durante el período del inicio y primer desarrollo del cultivo. Además de ciertas mermas por la acción directa de los fuertes y frecuentes vientos de la época, se produjeron sobre todo pérdidas muy significativas debido a deficiencias de molibdeno, a las cuales las coliflores son sumamente sensibles. Las plantas afectadas se desarrollan al principio en forma normal, para atrasar posteriormente cada vez más su crecimiento.

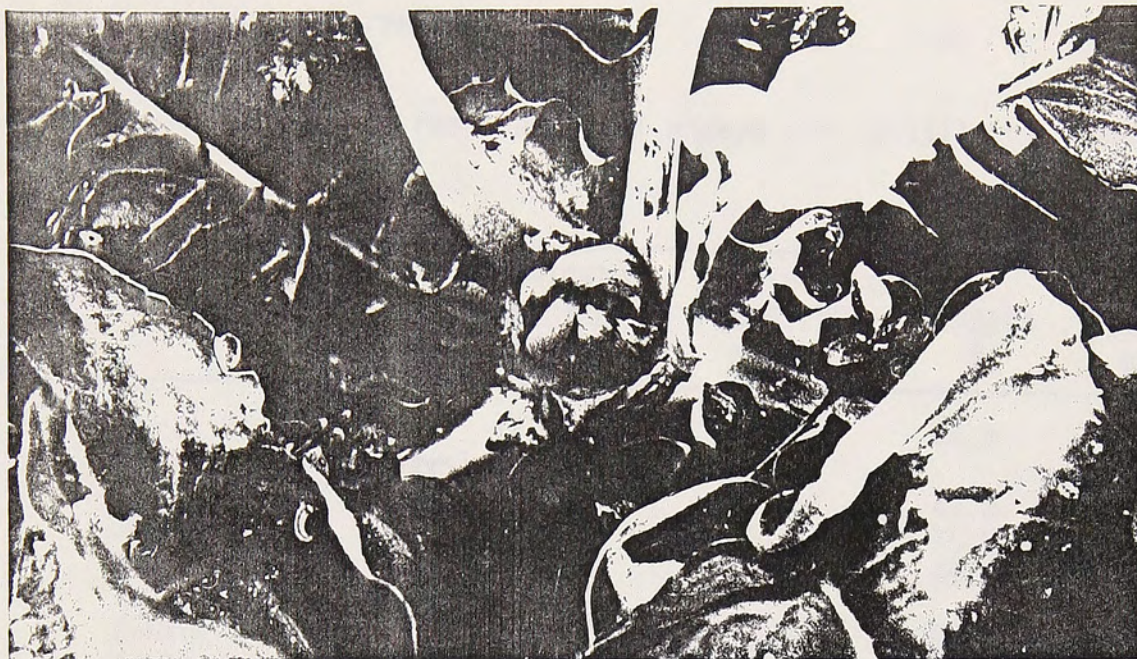


Figura : Deficiencia de molibdeno en coliflor.

Las hojas se presentan deformadas y el corazón de la planta es dañado o destruido, formando en muchos casos solamente una especie de "ganchos", como muestra la figura. Las plantas afectadas quedan imposibilitadas de formar "panes"; en algunos casos solo las forman de pequeño tamaño y deformados.

Daños por deficiencia son frecuentes en los cultivos de coliflores en la región, especialmente en los tempranos. No es decir, que en el suelo realmente falte molibdeno, sino, que las plantas por diferentes razones quedan imposibilitados de absorber el elemento. La deficiencia de molibdeno aparece frecuentemente en suelos ácidos o levemente ácidos pero pueden ser relacionados también a condiciones adversas de clima o suelo. En este caso del ensayo se supone la influencia negativa del tiempo muy adverso registrado durante los dos primeros meses del cultivo.

Las pérdidas registradas a causa de la deficiencia de molibdeno y de daños directos implicaron un elevado error experimental que no per

mitió establecer diferencias estadísticas mediante Análisis de Varianza . Por lo tanto, el siguiente cuadro solo resume los rendimientos promedios obtenidos de las diferentes parcelas.

Cuadro : Resumen de resultados del ensayo con coliflores tempranas.-

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL ton/ha	RENDIMIENTO RELATIVO a (T)	PERDIDA %	PESO PROM. "panes" grs.
1	Siria F1	17,82	113,4	44,1	664
2	Bola de Nieve (Roehrs) (T)	15,71	100	42,8	537
3	Aconcagua	9,66	61,5	75,8	1000
4	Celesta	9,16	58,3	69,0	468
5	Bola de Nieve (F. Dubrock)	8,40	53,5	57,1	411
6	Alpha Jubro	2,44	15,5	89,3	465
7	Kassa	2,08	13,2	97,6	632
8	Alpha Prekasa	1,20	7,6	96,4	525
9	Hormade	0,88	5,6	96,4	261

Como muy sensibles a la deficiencia de molibdeno se mostraron "Hormade" y las variedades del tipo "Alpha" (Prekasa, Kassa, Alpha Jubro). Dentro de los rendimientos en general bajos - debido a las pérdidas muy altas registradas - se destacó "Siria", una variedad híbrida; mostrándose como muy rendidora además "Bola de Nieve", de selección importada (la selección nacional de la misma variedad presentó rendimientos muy inferiores). Respecto a la calidad - presentación, color blanco de los "panes" y buen cubrimiento de éstos por las hojas - sobresalieron "Siria" y "Celesta".

4.3.2. COLIFLOR DE OTOÑO.

El cultivo de coliflores de otoño generalmente da mejores resultados y es menos arriesgado que los cultivos tempranos y de verano. Dado que para esta especie existen variedades aptas para el cultivo en diferentes épocas de la temporada, se encuentran en el ensayo nuevamente algunas de las variedades empleadas en el ensayo de coliflores tempranas.

4.3.2.1. VARIEDADES.

Se ensayaron 10 variedades, empleando como testigo nuevamente, "Bola de Nieve Roehrs":

Nombre	Procedencia
Bola de Nieve (T)	Roehrs , Punta Arenas
Flora Blanca	Rijk Zwaan , Holanda
Siria F1	Clause , Francia
Andes	Royal Sluis , Holanda
Celesta	Rijk Zwaan , Holanda
Revito	Wagner , Alemania
Farellones	Peto Seed , Santiago
Snowball Y	Peto Seed , Santiago
Bola de Nieve	Fernández Dubrock, Punta Arenas
Hormade	Nickerson-Zwaan , Holanda

4.3.2.2. DATOS DEL CULTIVO.

Siembra para almácigos : 01.12.1988

Plantación : 05.01.1989

Distancia de Plantación: 50 x 50 cm. (4 plantas/m²)

Fertilización de Cobertura: 28.02.1989 (40 grs.salitre potásico/m²)

Días plantación a cosecha: 95

Días inicio a término cosecha : 80

4.3.2.3. RESULTADOS.

El cuadro No.8 resume los resultados obtenidos del ensayo:

Cuadro 8 : Resumen de resultados del ensayo con coliflor de otoño.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL ton/ha	RENDIMIENTO RELATIVO a (T) a \bar{x} ens.	PERDIDA %	PESO PROM. CABEZA kgrs.	
1	Siria F1	43,62	135,6	145,5	3,0	1,411
2	Andes	40,54	126,1	135,2	2,9	1,251
3	Revito	34,98	108,8	116,7	0,0	0,966
4	Snowball Y	34,48	107,2	115,0	21,9	1,225
5	Bola de Nieve Roehrs(T)	32,16	100,0	107,3	12,3	0,949
6	Flora Blanca	28,93	90,0	96,5	16,0	0,864
7	Bola de Nieve Dubrock	25,92	80,6	86,5	13,2	0,773
8	Hormade	25,65	79,8	85,6	22,2	0,838
9	Farellones	21,07	65,5	70,3	8,7	0,714
10	Celesta	12,43	38,7	41,5	43,8	0,939

Promedio ensayo : 29,98

Las variedades 1, 5, 7, 8 y 10 participaron también en el ensayo de coliflores tempranas.

La variedad mejor fue "Siria", con una diferencia significativa respecto al testigo ("Bola de Nieve Roehrs"), mientras que la peor fue "Celesta", también con una diferencia estadísticamente significativa respecto al testigo. Según el Test de Duncan, "Siria" supera con diferencias significativas a las variedades 6 a 10, mientras que "Andes" supera las variedades 7 a 10 y "Revito" y "Snowball Y" superaron las variedades 9 y 10. Cabe señalar que "Celesta" fue afectada seriamente por deficiencias de molibdeno (en mayor grado que en el ensayo de coliflor de verano), lo que influyó en gran parte en su rendimiento.

4.3.2.4. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS OBSERVADAS.
(MEJORES VARIEDADES).

Siria : produce panes de tamaño comparativamente grande ,uni -
formes, generalmente de color blanco, ya que quedan bien cubier
tos por las hojas. De excelente calidad y presentación. Es una
variedad híbrida y cabe señalar, que ocupó el primer lugar tam
bién en el ensayo de coliflores tempranas.

Andes : tamaño comparativamente grande de panes, bastante uni
formes, generalmente blancos y bien cubiertos por las hojas .
Muy buena calidad y presentación.

Revito : similar a la variedad anterior.

4.4. LECHUGA.

El cultivo de lechugas es tradicional en Magallanes, donde es cultivada tanto a la intemperie como en invernaderos. Mientras que en los últimos es cultivada casi exclusivamente según un sistema muy particular - siembra tupida para la producción de paquetes, formadas por plantas aún pequeñas - a la intemperie es producida mayoritariamente mediante el sistema de almácigos y trasplante con el fin de obtener la formación de cabezas, como es practicado normalmente en otras partes. A la intemperie se puede plantar lechugas entre fines de septiembre/principios de octubre y enero, para obtener cosechas entre fines de noviembre/principios de diciembre y abril.

Según el "Diagnóstico de Producción y Abastecimiento Hortícola en la XIIa. Región", en 1986/87 la superficie cultivada a la intemperie fue de 4,3 hectáreas, con una producción de aprox. 74,8 toneladas. El rendimiento promedio a la intemperie fue de 17,53 toneladas/hectárea. El consumo de lechuga en la región fue de 1,1 kg/habitante/año. Para satisfacerlo es necesario, traer lechugas del norte del país, principalmente entre los meses de junio y octubre, período en que en la región solamente se puede producirlas en invernaderos.

En Magallanes se cultivan a la intemperie principalmente lechugas del tipo repollado o de cabeza, del cual existen variedades de hojas lisas y otras de hojas crespas. Los horticultores emplean tradicionalmente las variedades "Batavía" y "Col de Napoles", ambas con hojas crespas. En los últimos años aumenta paulatinamente el interés en variedades del grupo "Great Lakes" o "Grandes Lagos", también crespas, de una calidad superior a las anteriores, todavía lejos de ser destronadas.

Teniendo en cuenta la importancia de la especie para la región, se realizaron dos ensayos, en diferentes épocas y con dos tipos diferentes de lechugas. Objetivo principal fue identificar los cultivares de mayor rendimiento y adaptación, sin perder de vista la calidad del producto.

4.4.1. LECHUGA TEMPRANA.

4.4.1.1. VARIEDADES.

En este ensayo se compararon 6 variedades importadas - todas del tipo repollado con hojas lisas - con las dos variedades tradicionales de Magallanes: "Batavia" y "Col de Napoles".

Nombre	Procedencia
Batavia blanca de Paris (T)	Roehrs , Punta Arenas
Col de Napoles	Roehrs , Punta Arenas
Ovation	Enza Zaden , Holanda
Debby	Nickerson-Zwaan , Holanda
Cindy	Nickerson-Zwaan , Holanda
Merveille des Quatre Saisons, St. INKA	Wagner , Alemania
Clarion	Enza Zaden, Holanda
Reskia	Rijk Zwaan , Holanda

4.4.1.2. DATOS DEL CULTIVO.

Siembra para almácigos : 25.09.1988

Plantación : 09.11.1988

Distancia de Plantación: 25 x 25 cmts. (16 plantas/m²)

Días plantación a cosecha: 80

Como ya mencionado en el capítulo 3.5., el ensayo fue afectado seriamente por el hongo Botrytis, especialmente hacia el final del cultivo, cuando ya no fue posible intervenir con un fungicida adecuado. El ataque de Botrytis - nunca antes registrado en el CEHF. en tal magnitud - fue favorecido por la alta humedad a causa de las frecuentes lluvias.

4.4.1.3. RESULTADOS DEL ENSAYO. *)

Los resultados fueron los siguientes:

CULTIVAR	KG/M ²	% PERDIDA	TIPO DE LECHUGA
Clarion	7,71	36,5	Lisa
Batavia	6,71	9,5	crespa-amarilla
Col de Nápoles	3,73	38,1	semicrespa
Debby	4,88	52,4	lisa
Reskia	4,50	57,1	lisa
Ovation	4,13	65,1	lisa
Inka	3,35	41,3	morada
Cindy	3,15	73,0	lisa

Los análisis estadísticos desarrollados fueron Análisis de Varianza, la que indicó diferencias entre tratamientos y Test de Duncan.

El promedio general del ensayo fue 41,75 ton/há, destacándose Clarion, con un rendimiento de 77,10 ton/há., sin embargo su diferencia no fue significativa respecto a Batavia, Col de Nápoles y Debby.

El promedio de los cuatro mejores fue de 54,68 ton/há., siendo un 73,5% superior al promedio de las cuatro de menor rendimiento.

El rendimiento más bajo correspondió a Cindy con 31,5 ton./há. , pero no fue estadísticamente significativo respecto a Inka, Ovation y Reskia.

Una de las causas de las diferencias de rendimientos, fue la pérdida de plantas causadas por Botrytis cinerea, siendo las más afectadas las de menor rendimientos. Cindy tuvo un 73% de pérdida, frente a Batavia con sólo un 9,5%.

*) Por Fernando Baeriswyl, Ingeniero Agrónomo.

4.4.2. LECHUGA DE VERANO.

4.4.2.1. VARIETADES.

A diferencia del ensayo anterior, se emplearon solamente variedades del tipo de hojas crespas. De las 12 variedades probadas, 3 se encuentran en venta en el comercio local. Testigo fue nuevamente la variedad "Batavia".

Nombre	Procedencia
Batavia blanca de Paris (T)	Roehrs , Punta Arenas
Batavia Rubia de Paris	Peto Seed , Santiago
Col de Nápoles	Roehrs , Punta Arenas
Grandes Lagos	Roehrs , Punta Arenas
Great Lakes No.12	Hild , Alemania
Pennlake / Salinas	Wagner , Alemania
Nabucco	Royal Sluis , Holanda
Laibacher Eis, Typ Eiswunder	Wagner , Alemania
Avoncrisp	Wagner , Alemania
Great Lakes 118	Peto Seed , Santiago
Great Lakes 659	Peto Seed , Santiago
Salinas	Peto Seed , Santiago

4.4.2.2. DATOS DEL CULTIVO.

Siembra para almácigos : 27.10.1988

Plantación : 29.11.1988

Distancia de Plantación : 30 x 30 cmts. (11 plantas/m²)

Días plantación a cosecha: 80 días (promedio)

Al igual que en el ensayo anterior, hacia el final del cultivo se presentaron daños por Botrytis. En este caso no fueron por lo general menos graves que en el anterior.

4.4.2.3. RESULTADOS DEL ENSAYO.

El siguiente cuadro resume los resultados obtenidos:

Cuadro 9 : Resumen resultados ensayo lechugas de verano.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO	RENDIMIENTO	
		COMERCIAL	RELATIVO	
		ton/ha	a (T)	a \bar{x} ens.
1	Pennlake Salinas	52,05	147,5	162,5
2	Laibacher Eis	42,21	119,6	131,8
3	Great Lakes No.12	39,07	110,7	122,0
4	Nabucco	38,44	109,0	120,0
5	<u>Batavia (Roehrs) (T)</u>	35,28	100	110,1
6	Salinas	32,96	93,4	102,9
7	Batavia (Peto)	30,70	87,0	95,8
8	Great Lakes 118	29,38	83,3	91,7
9	Grandes Lagos (Roehrs)	25,11	71,2	78,4
10	Col de Nápoles	23,80	67,5	74,3
11	Great Lakes 659	20,37	57,7	63,6
12	Avoncrisp	14,98	42,5	46,8
Promedio ensayo :		32,03		

Existen diferencias estadísticamente significativas entre la variedad "Pennlake Salinas" y el testigo (Batavia Roehrs), como también respecto a las variedades 6 a 12. Las variedades "Pennlake Salinas", "Laibacher Eis", "Great Lakes no.12" y "Nabucco" deben ser consideradas similares en cuanto al rendimiento, ya que no muestran diferencias significativas.

El promedio de estas 4 variedades (42,9 ton/ha) se encuentra un 103% superior al promedio de las 4 variedades de menor rendimiento (21,1 ton/ha) y un 34% superior al promedio de las 4 variedades que ocupan el segundo lugar (32,1 ton/ha).

4.4.2.4. PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LAS VARIEDADES MEJORES.

- **Pennlake Salinas:** esta variedad produce cabezas grandes de color verde oscuro, de buena presentación y uniformidad

- **Laibacher Eis** : aunque destacó por su alto rendimiento , no satisfizo respecto a calidad y presentación; produce cabezas grandes de color amarillo con manchas de color café/morado en las orillas de las hojas.
- **Great Lakes No.12**: se destacó por su buena calidad y formación de cabezas, algo más pequeñas que las de "Pennlake Salinas".
- **Nabucco** : produce cabezas algo más pequeñas que aquellas de las dos anteriores, de color verde.

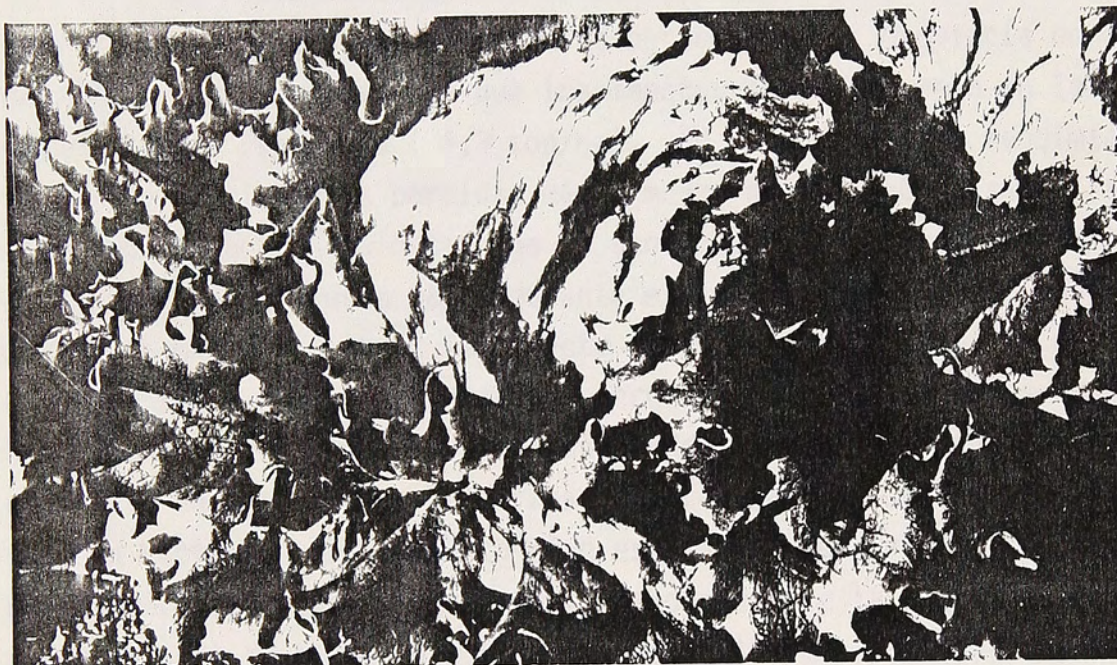


Figura 11: Planta de lechuga Great Lakes No. 12.

4.5. BETARRAGA.

La betarraga forma parte de los cultivos tradicionales en Magallanes. Según el "Diagnóstico de Producción y Abastecimiento Hortícola en la XIIa. Región", la superficie cultivada alcanzó 2,3 hectáreas, produciendo 39,1 toneladas (1986/87). El consumo de la población, es de 0,5 kgs./habitante/año, no es cubierto por la producción regional; en 1986 fueron comercializados 47 toneladas traídas del norte del país (65,3% del total comercializado). Llama la atención, que incluso durante la época de cosecha de betarragas en región (marzo-julio) llega esta hortaliza en cantidad considerable (8 toneladas) del norte del país.

El rendimiento es muy variable, siendo el promedio 17,0 toneladas/ha. Los mayores rendimientos se obtienen en la provincia de Magallanes (21,1 ton/ha), mientras que los menores se registraron en la Provincia de Última Esperanza (8,3 ton/ha). En buena parte el rendimiento está sujeto al riesgo de pérdidas más o menos considerables según las condiciones climáticas. La betarraga es sensible a la floración prematura, inducida por temperaturas bajas durante el inicio del cultivo. Bastan temperaturas entre 1 y 10 °C (el efecto más fuerte tienen los 6 °C) durante unos 15 días o más para inducir la vernalización; días largos aumentan el efecto. Teniendo presente estos antecedentes, se recomienda a los horticultores, no sembrar las betarragas tan tempranas como muchos de ellos acostumbran hacerlo. Al menos deberían esperar hasta fines de octubre. Pero una siembra más tarde naturalmente tampoco ofrece la seguridad esperada, sobre todo si se tiene en cuenta las condiciones climáticas muy variables de la región.

Una mayor seguridad respecto a la floración prematura podrían presentar variedades nuevas con cierta resistencia a este fenómeno. Por lo tanto, el ensayo realizado durante la temporada, tuvo como objetivo determinar, además de rendimiento y calidad, también la resistencia a la floración prematura.

4.5.1. VARIETADES.

El ensayo abarcó 11 variedades o selecciones. Como testigo se empleó una selección de "Chata de Egipto", variedad más cultivada en la región.

Nombre	Procedencia
Chata de Egipto (T)	Rohers, Punta Arenas
Chata de Egipto	Fernández Dubrock, Punta Arenas
Chata de Egipto	Salles, Punta Arenas
Crosby's Egyptian	Peto Seed, Santiago
Juwakugel	Wagner , Alemania
Monotop	Nickerson-Zwaan, Holanda
Amigo	Wagner , Alemania
Detroit Dark Red	Peto Seed, Santaigo
Cardenal	Peto Seed, Santiago
Bola de Fuego	Roehrs, Punta Arenas
Forono	Wagner, Alemania

Cabe mencionar, que la variedad "Monotop" es genéticamente monogámica, lo que constituye una ventaja para el cultivo, ya que, bien sembrada, evita el trabajo de raleo, muchas veces necesario en las variedades "normales" cuyas semillas son más bien frutos, que agrupan en el interior dos a seis semillas propiamente tales.

4.5.2. DATOS DEL CULTIVO.

Siembra : 26.11.1988
 Distancia de siembras : 25 cmts. entre hileras
 Fertilización de Cobertura: 15.02.1989 (40 grs. salitre potásico/m²)
 Días siembra a cosecha : 190.

4.5.3. RESULTADOS DEL ENSAYO.

El siguiente cuadro resume los resultados obtenidos:

Cuadro 10: Resumen de resultados, ensayo con betarragas.-

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL ton/ha	RENDIMIENTO RELATIVO a (T)	RENDIMIENTO RELATIVO % a \bar{x} ens.	PERDIDA POR PLANTAS SUBIDAS % *)	PESO PROM. UNIDAD grs.**)
1	Monotop	36,33	204,2	178,6	2,1	225
2	Chata de Egipto Salles	30,90	173,7	151,9	0,0	232
3	Bola de Fuego	30,65	172,3	150,7	1,0	232
4	Forono	30,09	169,1	147,9	10,4	195
5	Amigo	29,60	166,9	145,5	0,0	222
6	Chata de Egipto F.Dubrock	19,49	109,6	95,8	24,3	189
7	Chata de Egipto Roehrs(T)	17,79	100,0	87,5	0,5	235
8	Cardenal	13,21	74,3	64,9	35,5	212
9	Juwakugel	11,89	66,8	58,5	52,9	211
10	Crosby's Egiptian	2,21	12,4	10,9	72,8	187
11	Detroit Dark Red	1,53	8,6	7,5	83,5	172

Promedio ensayo 20,34

*) Floración prematura

***) Promedio unidades comerciales.

Las variedades "Monotop", "Chata de Egipto Salles", "Bola de Fuego", "Forono" y "Amigo" superaron al testigo (Chata de Egipto Roehrs) y a todas las demás variedades con diferencias estadísticamente muy significativas. Estas cuatro deben ser consideradas similares en cuanto a rendimiento, ya que no existen diferencias significativas entre ellas. Las variedades 10 y 11 se encuentran con diferencias significativas inferiores a todas las demás variedades.

Además del rendimiento, existen diferencias considerables también respecto a la sensibilidad o resistencia a la floración prematura, muy común en la región y - como ya mencionado anteriormente - inducida por temperaturas bajas durante el inicio del cultivo.

En las variedades 6, 8, 9, 10 y 11, el bajo rendimiento se debe en gran parte a su sensibilidad a este fenómeno. En el cuadro No.10 y la figura se puede apreciar el comportamiento de las variedades respecto a la floración prematura.

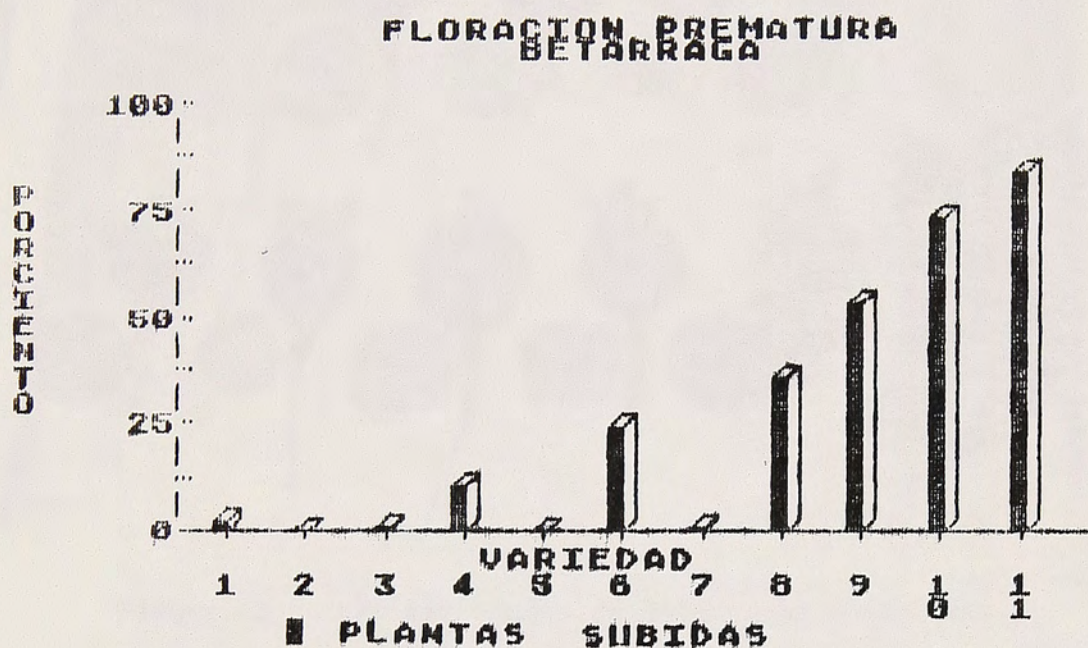


Figura 12 : Sensibilidad a la floración prematura.

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1 = Monotop | 6 = Chata de Egipto F.Dubrock |
| 2 = Chata de Egipto Salles | 7 = Chata de Egipto Roehrs |
| 3 = Bola de Fuego | 8 = Cardenal |
| 4 = Forono | 9 = Juwakugel |
| 5 = Amigo | 10 = Crosby's Egipcián |
| 11 = Detroit Dark Red | |

Las 11 variedades ensayadas no solo se diferencian respecto al rendimiento y la resistencia a la floración prematura, sino también en cuanto a su forma, tamaño y calidad exterior e interior, como muestra la figura No.13.

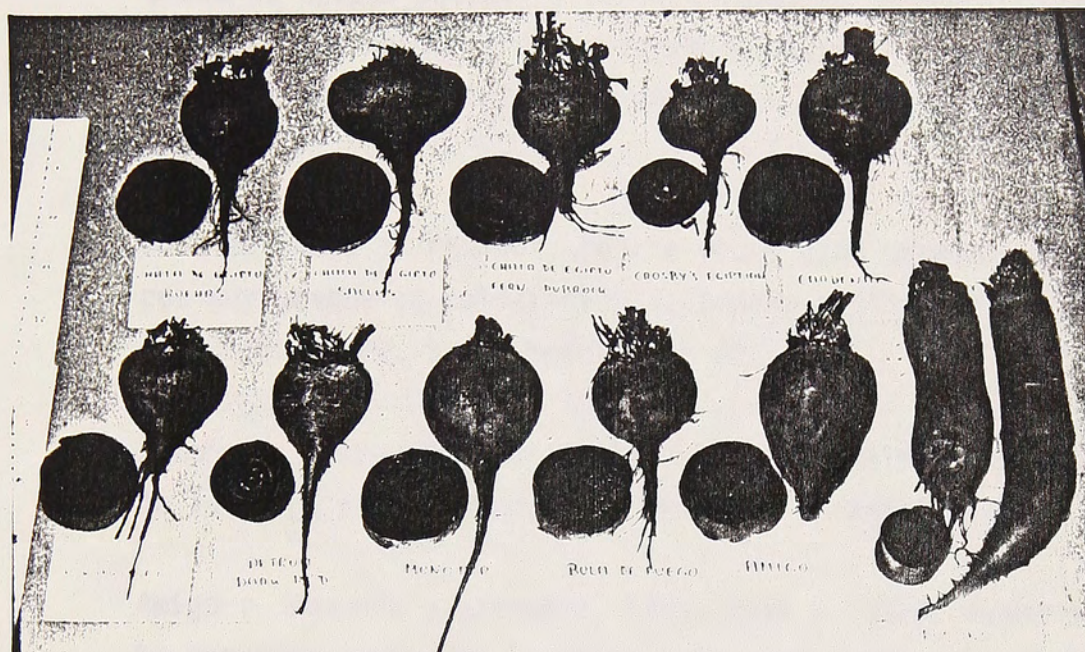


Figura 13 : Las variedades de betarragas ensayadas.

Llama la atención la variedad "Forono" por su forma no acostumbrada. Produce betarragas largas y cilíndricas de buena calidad. Fue creada especialmente para la industria conservera con el fin de obtener rodajas uniformes. Naturalmente sirve también para el consumo fresco.

4.5.4. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS OBSERVADAS. (MEJORES VARIEDADES).

Monotop : redonda, lisa, raíz y collar relativamente pequeñas ,

pulpa de color rojo oscuro, sin formación de anillos, excelente calidad y buena presentación. Como ya mencionado anteriormente, esta variedad es genéticamente monogérmica.

Chata de Egipto Salles : forma aplastada, aunque no siempre tan marcado como en otras selecciones del tipo; tamaño mediano, pulpa de color rojo oscuro, sin formación de anillos, calidad aceptable.

Bola de Fuego : redonda, raíz a veces algo grueso, collar a veces muy grande en comparación al tamaño del "bulbo", pulpa de color rojo oscuro, sin formación de anillos.

Forono : forma alargada, cilíndrica, generalmente lisa, color de la pulpa rojo oscuro, sin formación de anillos.

Amigo : redonda a alargada, lisa, raíz y collar comparativamente pequeños, color de la pulpa rojo bien oscuro, buena calidad. Muy resistente a la floración prematura, por lo cual probablente puede servir para cultivos más tempranos que los normales.



Figura 14: Cultivo de betarragas.

4.6. ZANAHORIA.

La zanahoria constituye la hortaliza más importante en Magallanes, ocupando después de la papa el segundo lugar entre los cultivos. Según el "Diagnóstico de Producción y Abastecimiento Hortícola en la XIIa. Región", la superficie ocupada por esta especie fue de 44,3 hectáreas en 1986, produciendo 554,4 toneladas. Pero esta producción aún está lejos de poder satisfacer el consumo de la población, con 7,4 kgs/habitante/año el más alto entre las hortalizas. De los 1.119 toneladas comercializadas durante 1986, 623 toneladas (55,7%) fueron traídas del norte del país.

Los rendimientos obtenidos en la región son muy diferentes, variando según sector o provincia entre 3 y 24 toneladas/hectárea. El rendimiento promedio de horticultores propiamente tal es de 13 toneladas/hectárea. La causa de los bajos rendimientos hay que buscarla principalmente en el empleo de semillas y variedades no muy apropiadas para las condiciones climáticas existentes. En relación con las últimas, en algunos años - como también en la temporada recién pasada - se registran pérdidas importantes a causa de una floración prematura, riesgo que puede ser disminuído considerablemente mediante el empleo de variedades más resistentes.

Nuevas variedades también podrían contribuir a la deseada prolongación de la época de oferta de zanahorias regionales, sea mediante cosechas más tempranas y/o mediante una mejor aptitud para el almacenaje.

Objetivo del ensayo efectuado fue determinar las variedades que se adapten mejor a las condiciones climáticas y edáficas existentes, interesando en este caso principalmente el rendimiento, la calidad y la resistencia a la floración prematura.



Figura 15 : Vista parcial ensayo zanahorias.

4.6.1. VARIETADES.

En el ensayo se cultivaron nueve variedades o selecciones. De la variedad "Chantenay", la más empleada en la región, se incluyeron 4 selecciones una de las cuales fue elegida como testigo.

Nombre	Procedencia
<u>Chantenay (T)</u>	Roehrs , Punta Arenas
Chantenay	Salles , Punta Arenas
Chantenay	Fernández Dubrock, Punta Arenas
Chantenay Platina	Peto Seed, Santiago
Nantaise/Marktgaertner Perfekta	Wagner , Alemania
Nantaise/Wagners 5026	Wagner , Alemania
Nantaise/Tantal	Clause , Francia
Danvers No. 126	Peto-Seed, Santiago
Lange rote stumpfe ohne Herz/ ZEPPELIN	Wagner , Alemania

4.6.2. DATOS DEL CULTIVO.

Siembra : 03.11.1988

Distancia siembra : 25 cmts. entre hileras.

Fertilización de Cobertura: 30.12.1988 (25 grs. de salitre potásico y 15 grs. de sulfato de potásio/m²)

Días siembra a cosecha: 215 (promedio)

Debido al inicio tardío del proyecto, la siembra fue efectuada unos 20 días fuera de la época principal en la región. Aunque el ensayo abarcó variedades tempranas y tardías, todas fueron cosechadas en el mismo período. La precocidad - aunque importante - no fue considerada en este ensayo; tampoco habría sido muy representativo, dado que la siembra fue efectuada comparativamente tarde.

4.6.3. RESULTADOS DEL ENSAYO.

El cuadro No.11 resume los resultados obtenidos. En este caso y por considerarlos como antecedentes importantes, indica-además de los rendimientos comerciales y los respectivos valores relativos - también los porcentajes de aquellas zanahorias consideradas como no comerciales: zanahorias de tamaño insuficiente (% en relación al peso total de la cosecha) las pertenecientes a plantas subidas, y aquellas con defectos como reventones o ramificaciones (% en relación al número total cosechado).

Las variedades "Wagners 5026", "Marktgaertner Perfekta" y "Tantal" superaron con diferencias estadísticamente significativas a la variedad testigo, al promedio del ensayo y a todas las demás variedades, con excepción "Chantenay (Salles)". Por otra parte, "Chantenay Platina" y "Chantenay (F. Dubrock)" son inferiores con diferencias significativas al testigo y a las variedades 1 a 4.

Cuadro 11 : Resumen Resultados ensayo con zanahorias

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL ton/ha	$\frac{\text{RENDIMIENTORELATIVO}}{a (T)}$	$\frac{\text{RECHAZOS/PERDIDAS EN \%}}{\text{tamaño plantasinsuficiente subidas*}) o ramificadas(untd.)}$	$\frac{\text{RECHAZOS/PERDIDAS EN \%}}{\text{tamaño plantasinsuficiente subidas*}) o ramificadas(untd.)}$		
1	Wagners 5026	66,53	155,2	144,4	12,0	1,0	2,7
2	Marktg. Perfecta	63,33	147,7	137,4	20,6	0,9	2,8
3	Tantal	62,78	146,4	136,2	28,9	0,7	2,1
4	Chantenay Salles	52,54	122,5	114,0	20,4	3,8	2,2
5	<u>Chantenay Roehrs (T)</u>	42,88	100	93,1	13,9	6,7	4,0
6	Danvers 126	40,26	93,9	87,4	5,0	11,8	3,5
7	Zeppelin	36,96	86,2	80,2	21,8	6,7	2,3
8	Chantenay Platina	26,74	62,4	58,0	15,7	32,8	1,4
9	Chantenay Dubrock	22,67	52,9	49,2	16,9	44,5	2,2
Promedio ensayo :		46,08					

*) Floración prematura.

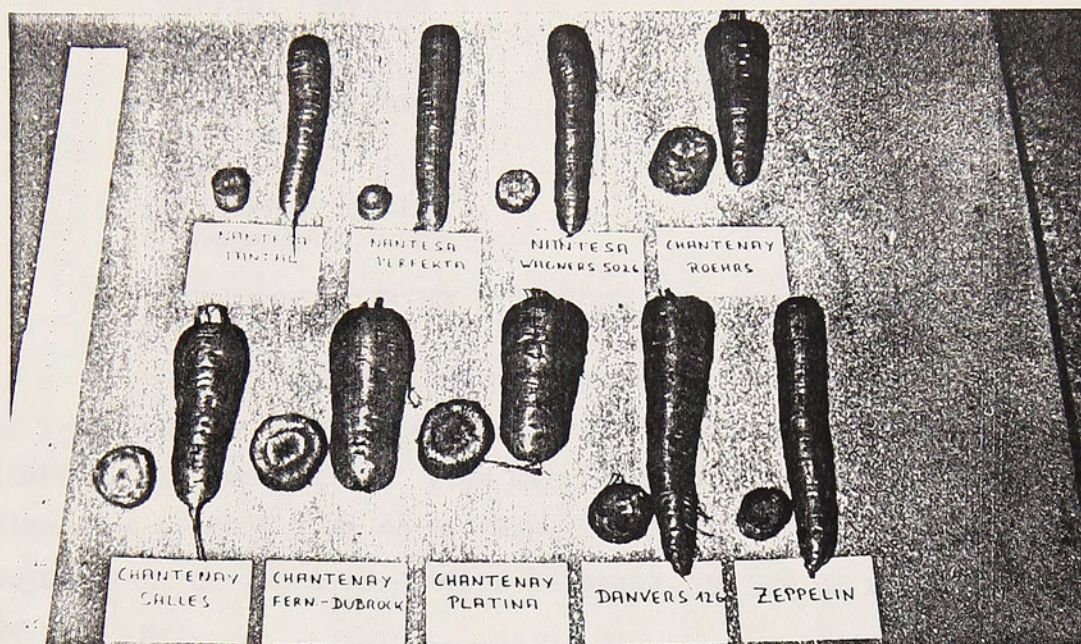


Figura 16 : Las variedades de zanahorias ensayadas.

LLama la atención que las tres variedades mejores del ensayo pertenecen al tipo "Nantesa" - considerando como medio temprano o de verano- y no al grupo de las variedades semitardías a tardías, de las cuales generalmente se supone rendimientos más altos. En todo caso hay que tener en cuenta, que en el caso de las primeras se registró una mayor densidad de siembra, a pesar de que todas las variedades fueron sembradas mediante la misma máquina sembradora con una graduación fija.

Densidad promedio	(unidades / m ²)
Wagners 5026	102
Markt. Perfekta	122
Tantal	185
Chantenay Salles	90
Chantenay Roehrs	65
Danvers 126	37
Zeppelin	80
Chantenay Platina	73
Chantenay F. Dubrock	82

Además, como no fueron cosechadas como zanahorias tempranas, sino junto con las demás variedades, alcanzaron un desarrollo mayor del acostumbrado para este tipo. Cabe mencionar, que la variedad "Zeppelin", cultivada ya durante años en el CEHF, no alcanzó llegar a su tamaño normal, seguramente debido a la siembra atrasada, ya que es bastante lenta en su desarrollo.

En algunas variedades el rendimiento comparativamente bajo fue en parte producto también de un mayor porcentaje de pérdidas a causa de la floración prematura, a la cual, debido a su importancia, se dedica un párrafo aparte.

Además del rendimiento existen naturalmente diferencias considerables entre las variedades respecto a su tamaño, forma, peso, etc., como se puede observar en la figura 16. En el caso de "Chantenay" incluso existen diferencias entre sus diversas selecciones, como se puede apreciar en la figura 17.

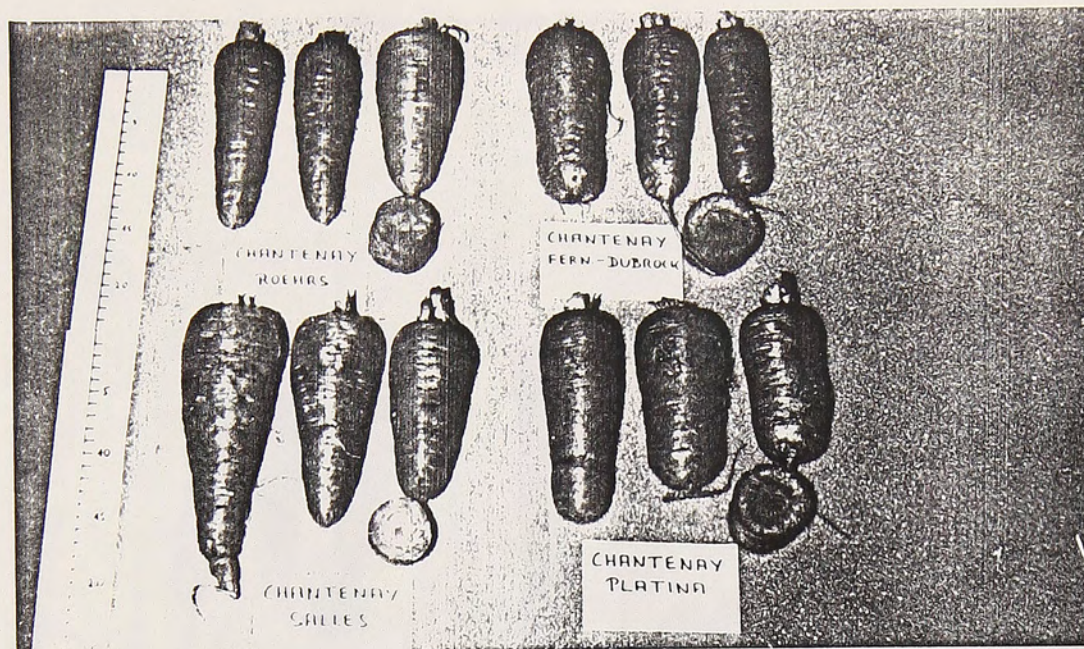


Figura 17: Cuatro selecciones de la variedad "Chantenay".

El cuadro 12 resume las principales características de las variedades ensayadas.

Cuadro 12: Principales características de diferentes variedades y selecciones de zanahorias.

VARIEDAD	PESO PROMEDIO UNIDAD (grs.) *	LONGITUD APROX. (cmts.)	DIAMETRO (CUELLO) (cmts.)	FORMA
Wagners 5026	96	20	3-3,5	cilíndrica, punta roma a semi-roma
Markt. Perfekta	91	18-20	3-3,5	cilíndrica, punta roma
Tantal	77	17-20	2,5(-3)	cilíndrica, punta roma
Chantenay Salles	113	14-17	4,5(-6)	cónica, punta roma a semi-roma
Chantenay Roehrs	120	14-16	4 (-6)	cónica, punta roma
Chantenay Platina	97	10-13	4 (-5)	cónica a cilíndrica, punta bien roma.
Chantenay F. Dubrock	103	13-15	3,5-4	cónica, a veces a cilíndrica, punta roma algo desuniforme.

Danvers	161	20-22	4,5(-5) cónica, puntiaguda
Zeppelin	100	20-25	3(-3,5) cilíndrica, punta roma.

*) Peso promedio de zanahorias comerciales.

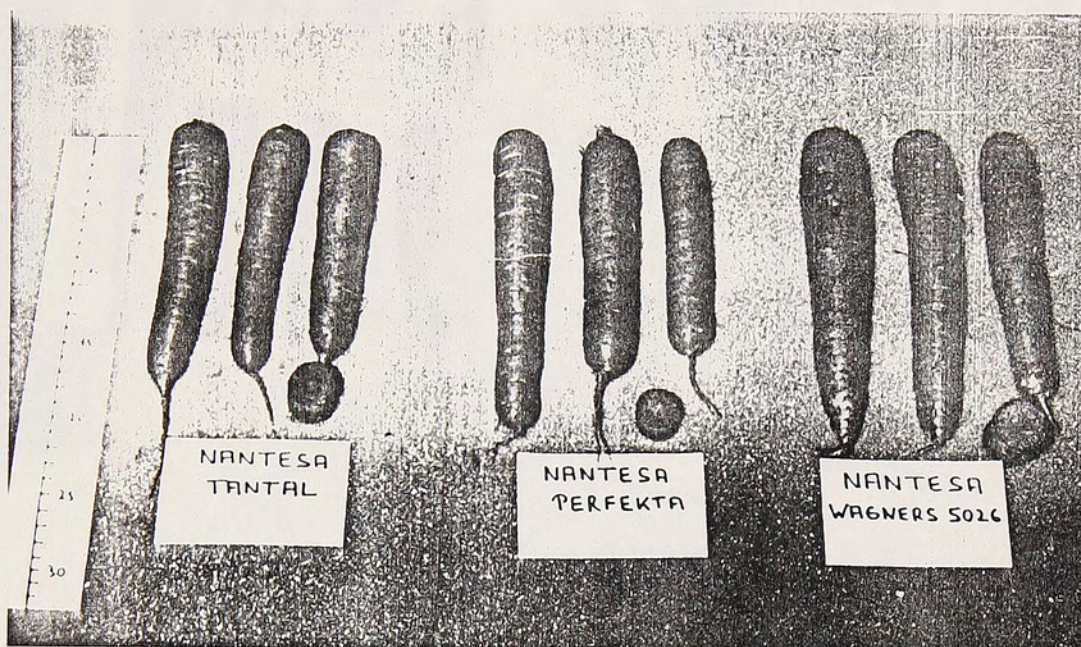


Figura 18 : Variedades de zanahorias del tipo "Nantesa"

En el ensayo no se observaron diferencias significativas entre las variedades respecto a reventones o ramificaciones de zanahorias. Las tres variedades del tipo "Nantesa" sí se agrietaron relativamente fácil después de las cosechas, durante el proceso del lavado principalmente. Aunque por lo general son más sensibles a este respecto que las variedades tardías, en este caso puede ser relacionado con una especie de "sobredesarrollo", ya que fueron cosechadas mucho más allá del período normal para este tipo de zanahorias.

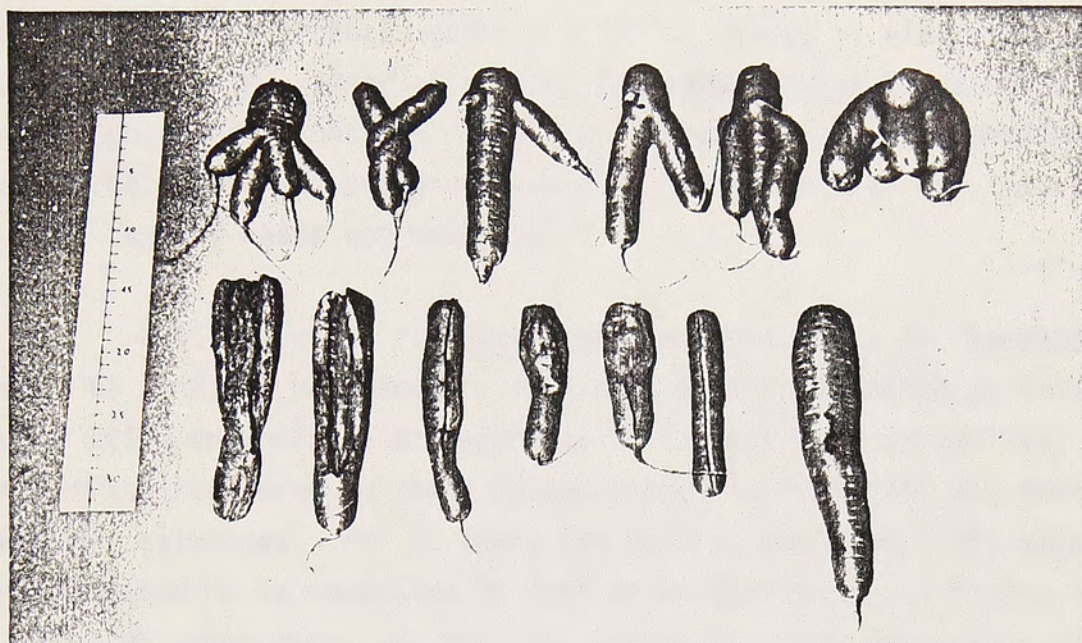


Figura 19: Reventones y deformaciones en Zanahorias.

4.6.4. LA FLORACION PREMATURA.

La floración prematura frecuentemente causa pérdidas considerables en los cultivos de la región. En el caso de la zanahoria es provocada por temperaturas bajas. Como este fenómeno tiene mucha importancia en la región, será descrito a continuación.

Aunque la zanahoria por lo general es bastante resistente a condiciones climáticas adversas y aguanta incluso heladas, durante un determinado período de su desarrollo sí es sensible y temperaturas bajas prolongadas pueden inducir una floración prematura. A diferencia de otras plantas con similares problemas (por ej. betarragas), en las zanahorias la fase generativa puede ser inducida recién una vez cumplida la fase juvenil, cuya duración depende de la variedad. Esta fase juvenil permite justamente las siembras tempranas sin mayores riesgos. Pero una vez terminada és-

ta, el desarrollo generativo es inducido por frío. El efecto de esta vernalización es aumentado por días cortos. Mientras más avanzadas se encuentran las plantas en su desarrollo, tanto más sensibles reaccionan. Vernalizadoras son temperaturas entre 1 y 10 °C, siendo el efecto mayor alrededor de 4 °C. Para causar el efecto, las temperaturas bajas deben durar un tiempo prolongado (unos 15 días). Un tiempo fresco, pero prolongado, es considerablemente más peligroso que solo un par de días con temperaturas mucho más bajas y hasta con heladas.

Las variedades son distintamente sensibles a la floración prematura. La cantidad necesaria de frío para la vernalización es relacionada con el clima del país de origen de la variedad y/o de la semilla. Las zonas frías requieren un mayor estímulo para la floración que aquellas de zonas más calurosas. Por lo tanto las últimas reaccionan más sensibles. La intensidad de la necesidad de frío no es genéticamente fijada en las variedades de zanahorias. Es así que después de repetidas producciones de semillas en zonas con climas meridionales o calurosos - como en la zona central y el norte del país - pueden presentarse cada vez más tipos de una mayor sensibilidad a la floración prematura (menor necesidad de frío), produciendo un alto porcentaje de floración al ser cultivadas bajo condiciones climáticas como las de Magallanes, aún cuando se trata de una variedad originada en un país con un clima templado a frío.

Estos antecedentes deben tener en cuenta los horticultores en el momento de elegir la variedad y/o procedencia de las semillas para sus cultivos. Las condiciones climáticas durante la primavera 1988 - con un prolongado período de temperaturas bajas - fueron ideales para poder cumplir con uno de los objetivos del ensayo: determinar la resistencia o sensibilidad de las distintas variedades a la floración prematura. Se registraron diferencias considerables, como muestran el cuadro No.11 y la figura No.20 .

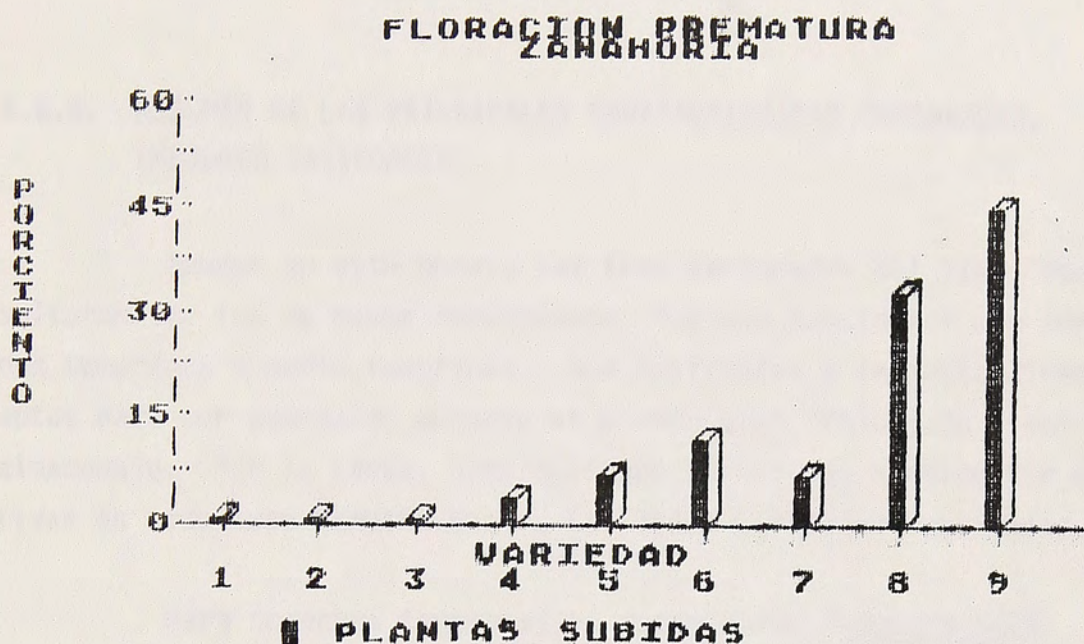


Figura 20: Sensibilidad a la floración prematura.-

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1 = Wagners 5026 | 6 = Danvers 126 |
| 2 = Marktg. Perfekta | 7 = Zeppelin |
| 3 = Tantal | 8 = Chantenay Platina |
| 4 = Chantenay Salles | 9 = Chantenay F. Dubrock |
| 5 = Chantenay Roehrs. | |

Como variedades más resistentes se mostraron aquellos que pertenecen al tipo "Nantesa" (1-3), mientras que "Chantenay (F. Dubrock)" y "Chantenay Platina" fueron las más sensibles. Como mencionado anteriormente, la sensibilidad a la floración prematura no solo depende de la variedad, sino en gran parte de la procedencia de las semillas. Lo muestra claramente el comportamiento de la variedad "Chantenay" con sus diferentes selecciones o procedencias. Las semillas de "Chantenay Platina" y "Chantenay Dubrock" son producidas en el norte del país, mientras que aquellas de las otras dos selecciones (Salles y Roehrs) son importadas de Francia y Holanda respectivamente. En vista de estos antecedentes se debe recomendar a los horticulto

res, que en el caso de las zanahorias no utilicen semillas producidas en Chile, ya que, sin discutir su calidad u otras características, constituyen un alto riesgo de pérdidas por floración prematura en la región de Magallanes.

4.6.5. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS OBSERVADAS. (MEJORES VARIEDADES).

Aunque en este ensayo las tres variedades del tipo "Nantesa" resultaron ser las de mayor rendimiento, hay que considerar que son variedades tempranas o media tempranas. Son destinadas a la venta directa, no muy aptas para ser guardadas durante un tiempo algo prolongado y menos para el almacenaje. Por lo tanto, para cultivos tardíos el horticultor debe cultivar en todo caso también una de las otras variedades ensayadas.

Para cosechas tempranas se recomiendan "Wagners 5026" y "Markt gaertnar Perfekta". Además del buen rendimiento se destacan por su uniformidad, buena calidad exterior e interior y su excelente presentación - muy superior a aquella de "Chantenay". El alto porcentaje de zanahorias pequeñas que produjeron en el ensayo puede ser corregida mediante una mejor densidad de siembra.

Para cosechas tardías y eventualmente el almacenaje se recomienda "Chantenay (Salles)". Además del mayor rendimiento entre las selecciones de esta variedad, mostró también la mayor resistencia a la floración prematura. Dentro de este tipo de zanahorias es bastante uniforme y muestra una calidad exterior e interior aceptable, con el "corazón" menos grueso y visible que en otras selecciones de la variedad.

Por último habría que tener en cuenta a la variedad "Zeppelin". Su inferior rendimiento puede estar relacionado con la siembra atrasada, ya que, como variedad muy tardía, no alcanzó a desarrollar su tamaño normal. En cuanto a calidad exterior e interior y su presentación en general es muy superior a la variedad Chantenay. En un próximo ensayo se debe comprobar su rendimiento.

"Chantenay Platina" y "Chantenay F. Dubrock" no deben ser empleadas más en la región, debido al alto riesgo que constituyen en cuanto a pérdidas por la floración prematura.

4.7. BROCCOLI.

El cultivo del bróccoli aún es poco conocido en Magallanes, donde fue introducido hace algunos años por el CEHF. Con el tiempo ha aumentado considerablemente la demanda, lo que justifica un aumento -aunque limitado - de la producción regional. En este caso sí se debe proceder con cautela, debido principalmente a que el bróccoli no resiste una conservación prolongada, por lo que debe llegar lo más pronto posible al consumidor. Ya poco tiempo después de la cosecha comienza a marchitarse y dentro unos tres días (según la temperatura) amarillece y hasta puede florecer. Es esta la razón por la cual generalmente no se encuentra esta especie en las fruterías y que en otras partes la gran mayoría de la producción es destinado a la industria de productos congelados. Por otra parte, una vez terminado el desarrollo, el bróccoli debe ser cosechado, ya que de lo contrario comienza a florecer, siendo difícil su comercialización.

Antes de decidirse al cultivo de bróccoli, el horticultor debe estudiar bien sus posibilidades de venta, la que por lo general debe ser directamente al consumidor. Además debe cultivar el bróccoli en forma escalonada con el fin de disminuir el riesgo de pérdidas.

Como indudablemente existe cierto interés para el cultivo de bróccoli en la región, se emplementó un ensayo con el objetivo de determinar las variedades más aptas para las condiciones existentes.

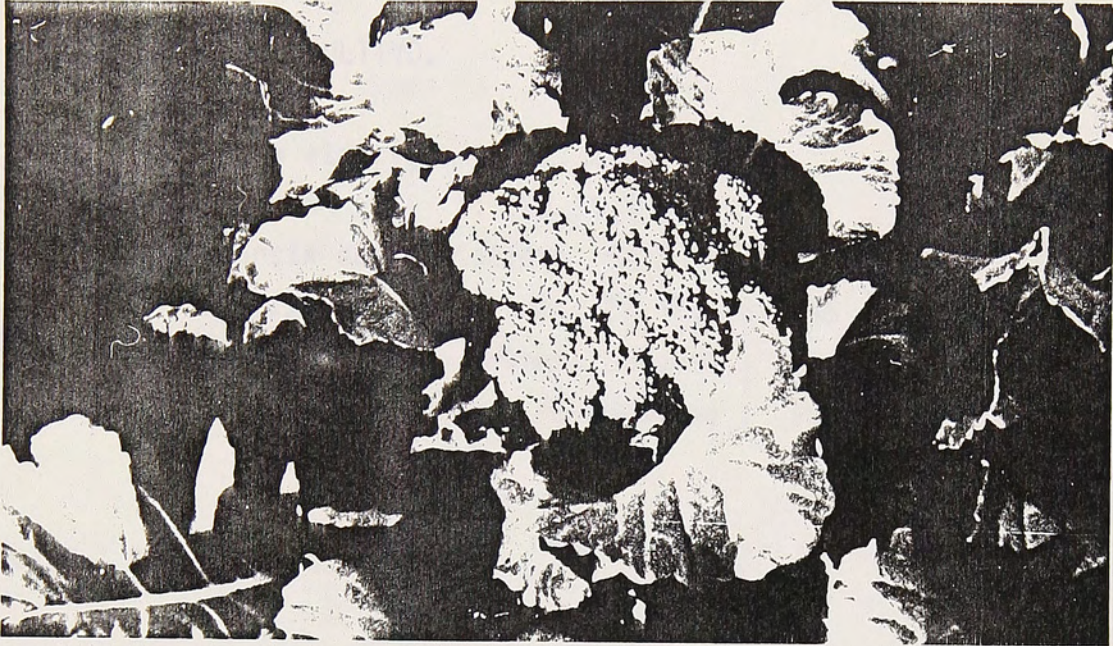


Figura 21 : Bróccoli.

4.7.1. VARIEDADES.

El ensayo abarcó 7 variedades, todas ellas híbridas por ser éstas las únicas recomendables para cultivos comerciales.

Nombre	Procedencia
Corvet F1 (T)	Royal Sluis , Holanda
Juwaprim F1	Wagner , Alemania
Juwatard F1	Wagner , Alemania
Emperor F1	Wagner , Alemania
Premium Crop F1	Wagner , Alemania
Pirate F1	Peto Seed , Santiago
Packman F1	Peto Seed , Santiago

Como el cultivo de bróccoli es relativamente nuevo, no existe ninguna variedad "regional", razón por la cual en este caso se empleó como testigo la variedad más cultivado por el CEHF.

4.7.2. DATOS DEL CULTIVO.

Siembra almácigos : 27.10.1988
 Plantación : 28.11.1988
 Distancia de Plantación: 50 x 50 cm. (4 plantas/m²)
 Fertilización de Cobertura: 27.12.1988 (45 grs. salitre potásico/m²)
 Días plantación a primera cosecha : 65 días
 Días inicio a término de cosechas : 30 días.

4.7.3. RESULTADOS DEL ENSAYO.

El siguiente cuadro resume los resultados obtenidos:

Cuadro 13: Resumen de resultados, ensayo con bróccoli.-

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL ton/ha	RENDIMIENTO RELATIVO(%)		PESO PROM. CABEZA grs.
			a (T)	a x ens.	
1	Pirate	21.24	130.5	127.2	528
2	Emperor	19.54	120.0	117.0	486
3	Juwatard	19.11	117.4	114.4	481
4	Corvet (T)	16.28	100	97.5	410
5	Premium Crop	15.98	98.2	95.7	395
6	Packman	13.48	82.8	80.7	337
7	Juwaprim	11.25	69.1	67.4	314

Promedio ensayo: 16.70

La mejor variedad del ensayo fue "Pirate", con diferencias significativas respecto a las tres variedades de menor rendimiento. Sin em-

bargo, su diferencia no fue significativa en comparación a las variedades "Emperor", "Juwatard" y "Corvet", por lo cual estadísticamente deben ser consideradas similares a "Pirate". El promedio de estas cuatro variedades (19,04 ton/ha) supera en un 40,3% el promedio (13,57 ton/ha) de las 3 variedades de menor rendimiento.

Durante el ensayo se registraron algunas pérdidas debido a que algunas plantas florecieron antes de poder ser cosechadas. Pero esto -como ya mencionado en el párrafo 4.7 - es un proceso natural en los bróccolis y puede ser evitado solamente por cosechas periódicas y a tiempo. Pareciera ser, que la variedad "Premium Crop" es algo más sensible en este sentido y florece más pronto, una vez terminado el desarrollo de la cabeza.

Respecto a la precocidad se observaron diferencias considerables entre las variedades. "Packman" se destacó como la más temprana, siguiendo algo más tarde "Juwaprim" y "Pirate". Las variedades más tardías fueron "Emperor" y "Premium Crop".

El bróccoli, una vez terminado el desarrollo de la cabeza, forma brotes - cabezas más o menos pequeñas - cuyos tallos nacen en las axilas de las hojas. Estos también pueden ser comercializados, aumentando así el rendimiento. Para los efectos de este ensayo, estos brotes no fueron consideradas. En el jardín de variedades sí fueron contabilizados; los resultados se encuentran en el capítulo 5.1.7.

4.7.4. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS OBSERVADAS. (VARIEDADES MEJORES).

- Pirate: La más precóz de todas, muy uniforme, cabezas de buen tamaño, pesadas, muy atractivas. Los brotes naturales generalmente también fueron de buen tamaño y calidad.
- Emperor: variedad bastante más tardía que la anterior, bastante uniforu

me y produce cabezas de un buen tamaño, buena calidad y atractivo aspecto.

- Juwatard: Variedad semi-tardía, desarrollo suficientemente uniforme, ca bezas compactas de un tamaño aceptable, buena calidad.

4.8. COL CHINA.

La col china es una especie relativamente nueva en Magallanes , donde fue introducido hace algunos años atrás por el CEHF. Pero mientras que ya constituye parte importante de los cultivos de ese Centro Hortícola, los horticultores aún no han mostrado un mayor interés en esta especie. Solo algunos de ellos realizaron pequeñas plantaciones de prueba, los que lamentablemente muchas veces no dieron los resultados esperados. Esto se debe en parte al desconocimiento de los requerimientos del cultivo; pero también hay que admitir, que aún existen algunos problemas con el cultivo de col china en la región, los que todavía no han sido solucionados y que pueden constituir un cierto riesgo. El problema principal es la sensibilidad de la especie a la floración prematura y la presentación de desecaciones - las que posteriormente pueden podrir - en los bordes de las hojas, quedando las plantas en ambos casos invendibles. Mientras que la primera es relacionado con el fotoperíodo y temperaturas bajas, las desecaciones son causadas por cambios climáticos bruscos, un abastecimiento insuficiente o irregular de agua y/o una carencia de calcio en el suelo.

Sin duda los problemas mencionados no son muy alentadores y pueden impedir una mayor extensión del cultivo en la región. Pero por otra parte hay que destacar las importantes posibilidades ofrecidas por la especie. En los últimos años el CEHF ha constatado un enorme aumento de la demanda, tanto por los consumidores habituales, como por parte de fruterías, sobre todo aquellas que abastecen los barcos, ya que éstos - principalmente los pesqueros - han mostrado una demanda difícil de satisfacer, aún considerando la tráfida de col china del norte del país (donde tampoco es muy extendido). Si se logra una mayor seguridad en el cultivo, éste será muy rentable (es capaz de producir un alto rendimiento por superficie); además produce en otoño, época en la cuál comienzan a escasear algunos cultivos tradicionales que pueden ser remplazados por la col china, como por ej.: la lechuga (de hecho los consumidores la emplean principalmente para ensaladas, considerándola como una especie de lechugas).

Existen algunas diferencias entre las distintas variedades de col

china en cuanto a su resistencia a la floración prematura y la desecación de los bordes de las hojas. También se cuentan ya con variedades que pueden permitir cultivos más tempranos, cuando el largo fotoperíodo causa generalmente la subida a flor prematura. El objetivo principal del ensayo ha sido comprobar la resistencia de diferentes variedades, sin dejar de lado sus rendimientos.

4.8.1. VARIEDADES.

Se cultivaron 7 variedades, todas ellas híbridas, procedentes de la firma Wagner, Alemania:

TANGO (T)
Kasumí
Winter Hero
Sixtyres
Tokyo King
Hongkong Resist
Early Jade Pagoda

De las variedades enumeradas, "Tokyo King" es del tipo largo, "Early Jade Pagoda" medio largo, cilíndrico y el resto presenta cabezas ovladas.



Figura 22: Variedades de col china: Tokyo King, Early Jade Pagoda, Sixtyres (de izquierda a derecha) .-

4.8.2. DATOS DEL CULTIVO.

Siembra almácigos : 26.12.1988

Plantación : 12.01.1989

Distancia de Plantación : 30 x 30 cmts. (11 plantas/m²)

Fertilización de Cobertura : 28.02.1989 (30 grs. salitre potási
co/m²)

Días plantación a cosecha : 95.

4.8.3. RESULTADOS DEL ENSAYO.

El siguiente cuadro resume los resultados obtenidos:

Cuadro 14: Resumen de resultados, ensayo con col china.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO	RENDIMIENTO		PERDIDA	PESO PROM. CABEZA kg
		COMERCIAL ton/ha	a (T)	a \bar{x} ens.		
1	Tango (T)	42.22	100	187.7	12.5	1.45
2	Early Jade Pagoda	42.01	99.5	186.8	12.8	1.48
3	Kasumi	27.60	65.4	122.7	50.0	1.65
4	Hongkong Resist	15.35	36.4	68.3	57.4	1.11
5	Tokyo King	11.24	26.6	50.0	68.1	1.08
6	Sixtyres	10.14	24.0	45.1	73.3	1.22
7	Winter Hero	8.84	20.9	39.3	74.5	1.06

Promedio ensayo : 22.49

Se puede observar diferencias considerables entre las variedades "Tango" y "Early Jade Pagoda" pueden ser consideradas iguales y ocupan el primer lugar con diferencias significativas respecto a todas las variedades, salvo a "Kasumi", la que ocupa el segundo lugar. Las 4 variedades restantes muestran los rendimientos más bajos, aunque en ningún caso estadísticamente significativos respecto a "Kasumi". "Tango" y "Early Jade Pagoda" superaron en un 52,5% a "Kasumi" y en un 269% al promedio de 11,39 ton/ha de las cuatro variedades de menor rendimiento.

Causa principal de las considerables diferencias de rendimientos fueron las pérdidas ocasionadas por floración prematura y/o desecaciones de las orillas de las hojas. Las últimas se transformaron en la mayoría de los casos en pudriciones, no solo en la parte exterior de las cabezas, sino muchas veces también en las puntas de las hojas interiores, no siempre visibles sin abrir las cabezas. Justamente las variedades de menor rendimiento mostraron las mayores pérdidas, siendo los buenos rendimientos de "Tango" y "Early Jade Pagoda" en gran parte la consecuencia de su resistencia significativa a los fenómenos mencionados. En la variedad "Tokyo King" predominaron las pérdidas por floración prematura, mientras que en las otras variedades fueron las desecaciones y pudriciones las causantes principales. La variedad "Winter Hero" - la más tardía - fue atacada cuando recién comenzó a formar sus cabezas.

4.8.4. RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS OBSERVADAS.

(VARIETADES MEJORES).

- **Tango** : cabeza ovalada, algo alargada, de buena calidad, parte superior de la cabeza generalmente bien cerrada (lo que no fue el caso en varias de las otras variedades); no se observó floración prematura, y hubo comparativamente pocas pérdidas por desecaciones y/o pudriciones. Según la descripción del catálogo, esta variedad, debido a su buena resistencia a la floración prematura, puede ser cultivada ya antes de la época considerada como normal para la col china.

- **Early Jade Pagoda** : cabezas alargadas, cilíndricas, bien cerradas en la parte superior, bien apretadas (más que las variedades restantes), mostró la mejor calidad de las variedades probadas. Si no es cosechada a tiempo, puede reventar en la base (la parte donde queda más apretada).

4.9. PAPAS.*

El cultivo de papas en la región de Magallanes corresponde a la explotación agrícola de mayor importancia, tanto por los volúmenes de producción, como de la superficie dedicada a este rubro. Tradicionalmente los inmigrantes venidos de Chiloé trajeron sus propios cultivares y técnicas de cultivos, las que continúan ejecutando en el presente, sin mayores cambios tecnológicos.

En general, la región de Magallanes tiene dos problemas que dificultan la obtención de cosechas como en la zona centro o sur del país. El primero de ellos es la presencia de heladas prematuras (antes de que termine la temporada); y el segundo, es la falta de agua por lluvias naturales o riego artificial, implicando un déficit hídrico de importancia, en especial en el período que los tubérculos comienzan a desarrollarse y aumentar de tamaño.

De allí que para obtener rendimientos adecuados que permitan transformar el cultivo en altamente rentable, es necesario aplicar nuevas tecnologías. Para Magallanes, la incorporación de avance tecnológico debe estar guiado a la introducción de cultivares mejor adaptados a la región, implicando corto período vegetativo, para escapar de las heladas (al llegar la helada la planta esté finalizando su desarrollo); o que tengan cierta resistencia genética a heladas suaves (entre 0 y 2 °C).

Las variedades utilizadas en la región, en la mayoría de los casos son indeterminadas (mezclas varietales, muy antiguas), siendo lo mejor que existe algunos tipos de papas blancas de origen patagónico (argentinas) y el cultivar Desirée, introducido hace 15 años aproximadamente. El cultivar Desirée siempre se ha comportado mejor que los demás, sin embargo, con condiciones climáticas adversas rinde muy poco.

Dada la situación explicada anteriormente, se concluye que estudios varietales son los más indicados, introduciendo a la zona otros tipos que tengan algunas características que las hagan competitivas al medio.

(*) Por Fernando Baeriswyl Rada, Ingeniero Agrónomo.

Durante la temporada 1988-89 se realizaron dos ensayos de papas, uno con 7 cultivares que se comercializan en la zona centro y sur del país y el segundo con 17 tipos diferentes de papas (cultivares y líneas de investigación).

4.9.1. PAPAS COMERCIALES TEMPRANAS.

Diseño : Bloques Completos al Azar, tres repeticiones.
Cultivares: Bintje, Altena, Desirée, Flamenco, Jaerla, Ransour, Cleopatra.
Siembra : 11.11.1988.
Calibre : 4,5-5, sin brotes.
Distancia: 0,75m. entre hileras, 0,30 sobre hileras.
Cosecha : 27.04.1989.
Origen : Semillas SZ, Frutillar.

RENDIMIENTOS (TON/HA):

DESIREE : 26,709
ALTENA : 26,400
FLAMENCO : 22,253
BINTJE : 21,922
RANSOUR : 21,910
CLEOPATRA: 21,869
JAERLA : 8,549

ANALISIS DE VARIANZA:

Indicó diferencias significativas entre Jaerla y los demás cultivares.

DUNCAN TEST:

Los cultivares no presentaron diferencias significativas de ren-

dimientos, excepto JAERLA que fue inferior a todos los demás.

Los tubérculos no estaban aclimatados a la zona, llegaron sin brotes (latencia), lo que significó una brotación tardía. A esto debe su marse el hecho de que la siembra se realizó en forma tardía (noviembre), comenzando a emerger los brotes cuando los cultivos comerciales se encontraban con gran desarrollo.

De allí que los resultados bajos en rendimiento no son reales y deben probarse nuevamente en la próxima temporada. De todas formas, Desi rée (control), no fue superada por ninguna otra variedad, pero tampoco so bresalió del resto, cuando se analizaron estadísticamente los resultados.

4.9.2. GENOTIPOS DE PAPAS PRECOCES.

Diseño : Bloques Completos al Zar, tres repeticiones.
 Cultivares: Cardinal, Cunca, Capiro, Grata, Linea 34, Linea 778, Norland, Piratini, Desirée, Remehue-8, R-772.1, San to Amor, Urgenta, Wauseon, Remehue-10, Yagana.
 Siembra : 10.11.1988.
 Calibre : 3,5-5 prebrotadas.
 Distancia : 0,75m. entre hileras, 0,30 sobre hileras.
 Cosecha : 27.04.1989.
 Origen : Material donado por INIA, ensayos en Valdivia.

RENDIMIENTOS (TON/HA):

DESIREE : 37.370
 GRATA : 32.657
 YAGANA : 31.310
 LINEA 34 : 28.280
 LINEA 778 : 28.280
 URGENTA : 27.270

REMEHUE 10	:	25.922
WAUSEON	:	25.587
REMEHUE 8	:	25.520
SANTO AMOR	:	24.577
CARDINAL	:	23.902
CUNCA	:	21.882
PIRATINI	:	20.872
CAPIRO	:	20.872
R-772.1	:	17.170
NORLAND	:	11.446

ANALISIS DE VARIANZA:

Indicó diferencias significativas entre los mejores y los dos últimos.

DUNCAN TEST:

El análisis estadístico mostró diferencias significativas entre tratamientos, sólo para R-772.1 y Norland, quienes se comportaron como los más bajos. El resto de los cultivares, a pesar de existir diferencias de rendimientos, estos no son significativos. Esta situación se debe al elevado error experimental, por la variabilidad existente entre repeticiones de un mismo tratamiento. La variabilidad del suelo (fertilidad, características físicas-químicas), problemas de malezas, u otros, evitaron una homogeneidad en las repeticiones, aumentando el error experimental.

Ambos ensayos no son comparables entre sí, por variaciones en los tamaños de semillas, diferentes orígenes, además que las semillas INIA venían prebrotadas, lo que aceleró la emergencia de las plantas.

De todas formas, los rendimientos obtenidos no fueron malos sobretodo Desirée que no ha sido posible de reemplazar por ningún nuevo cultivar. En general, por las altas lluvias, los tubérculos desarrollaron más grandes que en otras temporadas (secas) con rendimientos promedios

de 75% papa comercial y semilla, (calibre sobre 3,5) y 25% "Chancheras" (menos 3,5).

Nuevos ensayos deberán repetirse en las próximas temporadas, evtando variabilidad en suelos, tamaño de tubérculo, brotación, etc.



Figura 23: Vista general ensayos de papas.

5.- JARDIN DE VARIEDADES EN PUNTA ARENAS.

Para el Jardín de variedades en Punta Arenas se implementó un terreno de una superficie de 1.000 metros cuadrados en el "Centro de Experimentación en Horticultura y Floricultura (CEHF)" del Instituto de la Patagonia.

Una vez preparado el terreno mediante arado y rotovator, se procedió a trazar y estacar las parcelas. A cada una de ellas se asignó una superficie de 3,6 metros cuadrados (1.20 m. de ancho por 3 mts. de largo), separándolas por caminos de 40 cms. de ancho. Las parcelas se ocuparon paulatinamente con las diferentes especies y variedades previstas, según cultivo o por siembra directa o mediante el trasplante de almácigos previamente cultivados en invernadero. La densidad de plantas por parcela varió según las especies - en algunos casos también de las variedades - cultivadas, al igual que las fechas del inicio y de las cosechas de los diferentes cultivos.

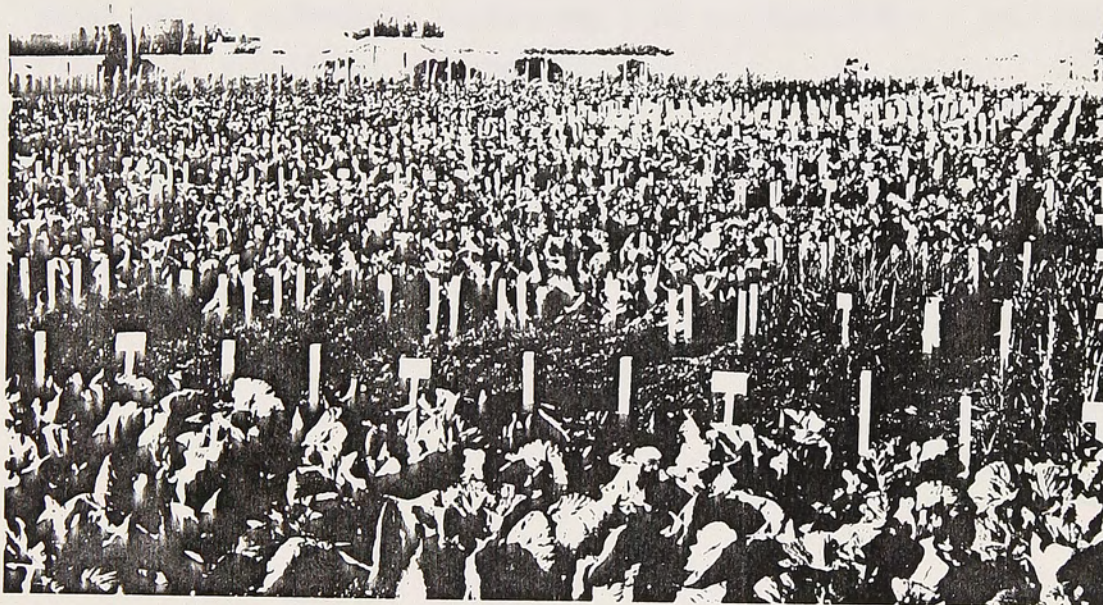


Figura 24 : Vista general Jardín de Variedades Punta Arenas.

En el Jardín de Variedades se cultivaron 22 especies hortícolas con un total de 150 diferentes variedades o selecciones, incluidas aque -

llas empleadas en los ensayos (con excepción de las papas). A los cultivos considerados como más importantes para la horticultura regional y otras de menor extensión, se agregaron varias especies no tradicionales, algunas de reciente introducción en Magallanes por parte del CEHF. El cuadro 15 muestra las especies junto con el respectivo número de variedades probadas.

En los siguientes capítulos se resume los resultados obtenidos junto con algunas observaciones. Al examinar los resultados de las cosechas y hacer una comparación entre las diferentes variedades, se debe tener presente que en el caso de los jardines de variedades no se trata de ensayos experimentales de comparación, sino solo de cultivos demostrativos. Por lo tanto los resultados no expresan una seguridad estadística como en los ensayos de comparación, quiere decir, no expresan nada sobre la probabilidad de obtener los mismos resultados al repetir el cultivo bajo las mismas condiciones; no se puede afirmar que se trata de auténticas diferencias de rendimiento o que éstos solamente fueron causados por casualidades. Sin embargo permiten disponer de información básica de las cualidades de las diferentes variedades y de su adaptación a las condiciones climáticas y edáficas existentes.

Cuadro 15: Especies cultivadas en el Jardín de Variedades de Punta Arenas.

Nombre común	Nombre botánico	Número de variedades o selecciones
a) Especies presentes en los ensayos:		
Repollo	Brassica oleracea var. capitata	
- temprano (de verano)		8
- de otoño		8
- de invierno		8
- variedades "especiales"		8
Repollo morado	Brassica oleracea var. capitata	6
Coliflor	Brassica oleracea var. botrytis	
- temprano (de verano)		9
- de otoño		11
Lechuga	Lactuca sativa var. capitata	
- temprana		10
- de verano		18
Betarraga	Beta vulgaris var. conditiva	11
Zanahoria	Daucus carota ssp. sativus	9
Broccoli	Brassica oleracea var. italica	8
Col china	Brassica pekinensis	7
b) Otras especies tradicionales:		
Acelga	Beta vulgaris var. vulgaris	3
Nabo común	Brassica rapa var. rapa	4
Colinabo (Nabo tipo "Rutabaga")	Brassica napus var. napobrassica	2
Achicoria		
tipo Envidia	Cichorium envidiaria var. crispum	1
Rabanito	Raphanus sativus var. sativus	3
c) Especies de cultivo esporádico y nuevas en Magallanes:		
Cebolla	Allium cepa var. cepa	7
Puerro	Allium ampeloprasum var. porrum	5
Repollito de Bruselas	Brassica oleracea var. gemmifera	5
Repollo Milán o repollo crespo	Brassica oleracea conv. capitata var. sabauda	4
Col	Brassica oleracea conv. acephala var. sabellica	1
Colirrábano	Brassica oleracea conv. acephala var. gongyloides.	2
Apio de tallo	Apium graveolens var. dulce	3
Hinojo (de bulbo)	Foeniculum vulgare var. azoricum	1
Salsifí	Scorzonera hispanica	1
Pak-choi "Acelga china"	Brassica chinensis	1

NOTA: El No. de variedades en este cuadro supera el total indicado al inicio del capítulo; se debe al hecho de que algunas de ellas fueron incluidas en más de un cultivo (p.ej. coliflor de verano y coliflor de otoño).

5.1. ESPECIES PRESENTES EN LOS ENSAYOS.

5.1.1. REPOLLLOS.

En el jardín de variedades se cultivaron, en forma demostrativa, los mismos tipos y variedades ya descritos en el capítulo 4.1. Además se probaron algunas variedades "especiales", aptas para plantaciones fuera de la época normal.

5.1.1.1. REPOLLLOS DE VERANO.

Las variedades y los demás datos del cultivo son similares a los indicados para el ensayo, descrito en el capítulo 4.1.1. Los resultados fueron los siguientes:

Cuadro 16 : Resultados cultivo de repollos de verano en jardín de variedades

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL Kg/parc.	ton/ha	RENDIMIENTO RELATIVO a (T)	PERDIDA %	PESO PROM. CABEZA kg
1	Castello F1	53.23	118.29	114.3	0	3.13
2	<u>M.de Copenhagen (T)</u>	46.58	103.51	100	0	2.74
3	Baldura	42.59	94.64	91.4	5.6	2.5
4	Balbro F1	39.57	87.93	84.9	0	2.2
5	Julico	36.49	81.09	78.3	0	2.15
6	Allfrueh	31.92	70.93	68.5	11.2	2.0
7	Corazón de Buey	19.95	44.33	42.8	35.3	1.81
Promedio :		38.62	85.82			

La variedad "Dithmarscher Frueher", aunque formaba parte del ensayo, no estaba presente en el jardín de variedades.

Al comparar los resultados con aquellos del ensayo, llama la atención el mayor rendimiento de todas las variedades, siendo el promedio general el doble del registrado en el ensayo. Gran parte del aumento se de

be a que las pérdidas en las parcelas del jardín fueron considerablemente menores (salvo en el caso de "Corazón de Buey"), extrañando sobre todo el comportamiento de la variedad "Baldura". Los demás factores que contribuyeron a este incremento son difíciles de determinar (un factor influyente puede haber sido un mejor cuidado - sin intención - por tratarse de parcelas pequeñas, como también algunas diferencias respecto a la distribución de las cosechas).

Con la variedad "Castello" conocida por su resistencia a la floración prematura y reventones, se efectuó una prueba a este respecto, dejando la mitad de las plantas sin cosechar en el momento acostumbrado. Al cosecharlas un mes después, todas mantenían su buena calidad (solo dos mostraron una leve pudrición en la parte superior de la cabeza).

El peso/cabeza había aumentado hasta 4 kgs. (promedio 3,7 kgs.).

5.1.1.2. REPOLLOS DE OTOÑO.

Con las mismas variedades del ensayo se obtuvieron en el jardín los siguientes resultados:

Cuadro 17: Resultados cultivo repollos de otoño en jardín de variedades.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL kg/parc. ton/ha	RENDIMIENTO RELATIVO a (T)	PERDIDA %	PESO PROM. CABEZA kg	
1	Octoking F1	53.39	118.61	176,0	0	3.81
2	Apex F1	33.39	74.20	110.1	0	2.23
3	Fruehseptember (T)	30.33	67.40	100	0	2.17
4	Fortuna F1	23.72	52.71	78.2	33.3	2.37
5	Herfst. Snitkolos	17.43	38.73	57.5	33.3	1.16
6	Gloria F1	12.96	28.80	42.7	60.0	0.86
7	Corazón de Buey	12.19	27.09	40.2	50.0	0.87
8	Magister F1	0	0	0	100	0

Promedio : 26.2 58.22

Al igual que en los repollos de verano, el rendimiento de las variedades fue mejor que en el ensayo, aunque en este caso la diferencia no es tan marcada como en los primeros.

5.1.1.3. REPOLLOS DE INVIERNO.

Con las mismas variedades del ensayo se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 18: Resultados cultivo repollos de invierno en Jardín de Variedades.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL kgs/parc.	ton/ha	RENDIMIENTO RELATIVO a (T)	PUDRICION PARCIAL % *)	PERDIDA %	PESO PROM. CABEZA kg.
1	Corazón de Buey (Mihovilović) (T)	42,87	95,27	100	17,1	8,3	4,65
2	Bisón	30,52	67,82	71,2	0,0	0,0	2,03
3	Danerweiss	23,57	52,38	55,0	18,3	14,3	2,30
4	Star k winter	22,49	49,98	52,5	13,3	0,0	1,73
5	Danish Ballhead	17,19	38,20	40,1	31,2	14,3	2,01
6	Strukton F1	16,21	36,02	37,8	66,5	0,0	3,45
7	Multiton F1	4,44	9,87	10,4	75,9	20,0	1,46
8	Corazón de Buey Grande	0,0	0,0	0,0	--	100,0	1,81

Promedio (1-7): 22,47 49,93

*) Pudrición más o menos superficial; después de una limpieza apta para la venta (en % de rendimiento comercial).

Entre las variedades probadas se destacó el híbrido "Bisón", a pesar de que no alcanzó el mayor rendimiento. Produce cabezas redondas, muy uniformes, bien apretadas, de tamaño comparativamente pequeño, muy resistente a las condiciones climáticas adversas y de una excelente presentación. Es una variedad ideal para la venta al consumidor que prefiere cada vez más repollos de un tamaño pequeño a mediano acorde a sus necesidades.

"Corazón de Buey (Mihovilović)" no satisface, a pesar de su alto rendimiento. Es muy desuniforme y de mala presentación. Aunque es una selección regional, todavía es comparativamente sensible a las condiciones climáticas adversas.

De la variedad "Corazón de Buey Grande" - en el ensayo originalmente incluido como testigo - no se logró cosechar ningún repollo comercial, debido a que todos reventaron (en parte incluso florecieron); mostraron poco desarrollo y una mala presentación.



Figura 25 : Repollo de invierno "Bison".

5.1.1.4.REPOLLOS "ESPECIALES".

Además de los tres tipos de repollos mencionados en los párrafos anteriores, se incluyeron en el jardín de variedades 8 cultivares aptas para ser cultivadas fuera de la época acostumbrada. Se trata de variedades tempranas o medio tempranas, que pueden ser plantadas durante la mayor parte de la temporada - desde su inicio hasta aproximadamente principios de enero o son especialmente aptas para cultivos tardíos con plantaciones en noviembre/diciembre. Debido a su desarrollo más o menos rápido-según variedad-alcanzan normalmente a producir antes del invierno, junto con los repollos de otoño, o aún antes. Con algunas excepciones presentan un tamaño pequeño a mediano, rara vez grande. Se estiman muy interesantes para la región, principalmente porque permiten ofrecer también hacia fines de la temporada repollos más pequeños que aquellos de otoño e invierno, considerados por los consumidores cada vez más como demasiado grandes para las necesidades de una familia normal. Como estas variedades generalmente pueden ser plantadas con una menor densidad, podrían alcanzar rendimientos por unidad de superficie similares a aquellas de otoño/invierno.

Se cultivaron las siguientes variedades:

VARIEDAD	PROCEDENCIA	PLANTACION	DISTANCIA	DIAS PLANTACION A COSECHA (promedio)
Minicole	Bejo, Holanda	15.12.1988	50 x 40	110
Castello *)	Nick.-Zwaan, Holanda	15.12.1988	50 x 40	160
Apex *)	Nick.-Zwaan, Holanda	15.12.1988	50 x 40	150
Gloria *)	Ohlsen Encke, Dinam.	15.12.1988	60 x 50	115
Fortuna *)	Peto Seed, Santiago	15.12.1988	60 x 50	150
Golden Cross	Agri, Alemania	07.01.1989	50 x 40	85
Cape Horn	Wagner, Alemania	07.01.1989	50 x 40	100
August kohl	GZG Marne, Alemania	07.01.1989	50 x 50	140

*) Variedades también presentes en ensayos.

Resultados:

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO kgs/parcela	COMERCIAL kgs/m2	PESO PROMEDIO CABEZA kgs.
1	Minicole	35,6	9,89	1,55
2	Castello	33,7	9,36	1,77
3	Apex	30,3	8,41	1,26
4	Gloria	24,2	6,72	2,42
5	Cape Horn	21,9	6,08	1,69
6	Fortuna	18,3	5,08	2,62
7	Golden Cross	16,5	4,58	0,87
8	Augustkohl	4,9	1,36	1,64

Por su uniformidad y buena presentación se destacaron Golden Cross, Minicole, Apex, Cape Horn. "Augustkohl" registró muchas pérdidas por pudriciones.



Figura 26 : Repollo Golden Cross.

5.1.2. REPOLLO MORADO.

Se cultivaron las mismas variedades presentes en los ensayos, ob-
teniendo los siguientes resultados:

Cuadro 19: Resultados cultivo repollo morado en jardín de variedades.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL *)		RENDIMIENTO RELATIVO	PUDRICION PARCIAL	PERDIDA	PESO PROM. CABEZA
		kgs/parc.	ton/ha	a (T)	% **)	%	kg. *)
1	Autoro F1	16,51	36,69	271,5	12,5	11,1	1,09
2	Expo F1	15,44	34,31	254,0	6,3	0,0	1,09
3	Rodon F1	15,37	34,16	252,8	6,3	11,1	0,98
4	<u>Septemberrot (T)</u>	6,08	13,51	100,0	0,0	0,0	1,01
5	Lagerrot	5,89	13,09	96,9	0,0	0,0	1,47
6	Dauerrot	2,96	6,58	48,7	0,0	0,0	1,48
Promedio		10,38	24,07				

*) A pesar de que la mayoría de las cabezas estaban apretadas, aún no ha-
bían alcanzado su tamaño normal.

***) Pudrición más o menos superficial; después de una limpieza apta para la
venta (en % del rendimiento comercial)

Se destacaron las tres variedades híbridas (F1), además del ren-
dimiento por su uniformidad, buena calidad y presentación, sin diferencias
considerables entre ellas. "Expo" sería la más recomendable, ya que mos -
tró una mayor resistencia a las condiciones climáticas adversas.

5.1.3. COLIFLOR.

5.1.3.1. COLIFLOR TEMPRANO.

Se emplearon las mismas variedades del ensayo, siendo los resultados los siguientes:

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL kgs/parcela	RENDIMIENTO COMERCIAL kgs/m ²	PESO PROMEDIO CABEZA kgs.
1	Aconcagua F1	24,01	6,40	1,41
2	Siria F1	22,22	5,92	1,48
3	Bola de Nieve (F.Dubrock)	18,50	4,93	0,97
4	Celesta	15,29	4,08	1,53
5	Hormade	13,74	3,664	1,06
6	Bola de Nieve (Roehrs)	12,22	3,26	0,94
7	Alpha Prekasa	2,76	0,74	0,92
8	Alpha Kassa	1,38	0,37	1,38
9	Alpha Jubro	-	-	-

Se destacaron las dos variedades híbridas por su uniformidad y buena calidad. Las variedades 7,8 y 9 en menor grado también "Hormade" y "Celesta" presentaron daños por deficiencia de molibdeno.

5.1.3.2. COLIFLOR DE OTOÑO.

Además de las 10 variedades presentes en el ensayo, se cultivó "Alverda" (Procedencia: TS-Seeds, Holanda), un tipo nuevo de coliflor de color verde claro.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL kgs/parcela	RENDIMIENTO COMERCIAL kgs/m ²	PESO PROMEDIO CABEZA kgs.
1	Revito	18,3	4,88	1,41
2	Flora Blanca	16,2	4,32	1,47
3	Snowball Y	14,6	3,89	1,12
4	Hormade	14,3	3,81	1,19
5	Bola de Nieve (F.Dubrock)	13,5	3,60	1,13
6	Bola de Nieve (Roehrs)	12,9	3,44	1,21

7	Farellones	11,2	2,98	1,02
8	Alverda	7,3	1,95	0,81
9	Andes	6,9	1,84	1,16
10	Celesta	6,6	1,76	1,32
11	Siria F1	5,6	1,49	1,12

Las variedades Alverda, Andes y Celesta sufrieron daños a causa de deficiencia de molibdeno. Llama la atención que "Siria", la segunda mejor en el cultivo temprano, figura a éste en último lugar. Esto se debe en parte al menos a que no alcanzó desarrollar todas los "panes" antes del tiempo invernal, al igual que Farellones, Flora Blanca y Revito. Esta última variedad se destacó, además de su rendimiento, por una excelente calidad.

5.1.4. LECHUGA.

5.1.4.1. LECHUGA TEMPRANA.

En conjunto con el ensayo se cultivaron las siguientes variedades:

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO kgs/parcela	COMERCIAL kgs/m 2	PESO PROMEDIO CABEZA (kg.)
1	Patty *)	18,1	10,1	0,724
2	Clarion	12,0	6,7	0,571
3	Reskia	10,7	5,9	0,669
4	Debby	10,4	5,8	0,743
5	Batavia (Roehrs)	9,1	5,1	0,606
6	Inka	7,6	4,2	0,448
7	Cindy	7,0	3,9	0,704
8	Ovation	6,7	3,7	0,611

*) No presente en el ensayo.

Al igual que en el ensayo se registraron pérdidas considerables, causadas por Botrytis. "Patty" no destacó solamente por el rendimiento, si no también por una excelente calidad y formación de cabezas. Similares en este aspecto fueron Clarion y Ovation, aunque la última reaccionó más sensible a la Botrytis.

5.4.2. LECHUGAS DE VERANO.

Simultáneamente con el ensayo fueron cultivadas las mismas variedades en el jardín, agregando en este caso otros seis cultivares, también del tipo repollado crespo :

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO kgs/parcela	COMERCIAL kgs/m2	PESO PROMEDIO CABEZA (kgs.)
1	Batavia (Roehrs)	14,9	8,3	0,826
2	Grandes Lagos (Roehrs)	12,8	7,1	0,751
3	Great Lakes No.12	12,6	7,0	0,788
4	Nabucco	12,3	6,8	0,685
5	Salinas	11,5	6,4	0,766
6	Jarino	11,4	6,3	0,761
7	Great Lakes 118	10,2	5,7	0,636
8	Pennlake Salinas	9,6	5,3	0,686
9	Avon Crisp	9,5	5,3	0,527
10	Great Lakes 659	9,3	5,2	0,619
11	Col de Nápoles	9,3	5,2	0,711
12	Winnetou	9,0	5,0	0,529
13	Great Lakes R-200	7,7	4,3	0,638
14	Laibacher Eis	7,6	4,2	0,507
15	Favourite	6,1	3,4	0,471
16	Batavia (Peto Seed)	6,1	3,4	0,508
17	Rosa	4,0	2,2	0,495

Se había incluido por equivocación también la variedad "Parker" pero ésta resultó ser del tipo de lechugas "Milanesas"; emitió tallos florales antes de poder ser cosechada.

Dentro de las mejores variedades se destacaron, además del rendimiento, "Grandes Lagos (Roehrs)" y "Great Lakes No.12" por su buena presentación, superando en este sentido a "Batavia".



Figura 27: Cultivo de lechugas crespas en
Jardin de Variedades.-

5.1 .5. BETARRAGAS.

Con las mismas variedades del ensayo se obtuvieron en el Jardín los siguientes resultados:

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL		% PLANTAS SUBIDAS (unidad)
		kgs/parcela	kgs/m2	
1	Monotop	20,6	5,7	2,0
2	Bola de Fuego	16,7	4,6	0,0
3	Chata de Egipto (Salles)	13,0	3,6	0,0
4	Amigo	11,3	3,1	0,0
5	Chata de Egipto (Roehrs)	10,5	2,9	0,0
6	Forono	8,5	2,4	16,3
7	Cardenal	7,6	2,1	22,1
8	Chata de Egipto (Dubrock)	6,4	1,8	28,0
9	Juvakugel	5,0	1,4	53,9
10	Detroit Dark Red	2,0	0,6	78,1
11	Crossby's Egiptian	1,4	0,4	76,0

5.1 .6. ZANAHORIAS.

Se cultivaron las mismas variedades presentes en el ensayo, obteniendo los siguientes resultados:

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO COMERCIAL		% ZANAHORIAS CHICAS (peso)	% PLANTAS SUBIDAS (unidad)
		kgs/parcela	kgs /m2		
1	Tantal	38,9	10,8	14,7	1,2
2	Markt. Perfekta	34,2	9,5	14,1	1,8
3	Wagners 5085	27,9	7,8	7,2	1,7
4	Chantenay Salles	26,8	7,4	12,0	4,6
5	Chantenay Roehrs	20,8	5,8	7,6	7,5
6	Danvers 126	19,9	5,5	2,1	13,9
7	Zeppelin	17,2	4,8	19,0	8,6
8	Chantenay Platina	15,6	4,3	6,2	38,4
9	Chantenay F. Dubrock	14,5	4,0	8,8	43,0

5.1.7. BROCCOLI.

A las 7 variedades presentes en el ensayo, se agregó otra - Rosalind (Procedencia: Wagner , Alemania) - que se distingue de las variedades acostumbradas por el color morado de sus cabezas. A diferencia del ensayo se cosecharon en esta oportunidad también los brotes que se desarrollan a partir de las axilas entre hojas y tallo, una vez cortada la cabeza principal. Aunque generalmente de tamaño mediano a pequeño , los brotes contribuyen a aumentar hasta cierto punto los rendimientos.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO			COMERCIAL	PESO PROMEDIO	
		kgs/parcela		TOTAL	kgs/m ²	(gramos)	
		CABEZAS	BROTOS		(TOTAL)	CABEZAS	BROTOS
1	Pirate	7,55	2,73	10,38	2,74	444	28
2	Emperor	7,11	1,20	8,31	2,22	507	29
3	Premium Crop	5,66	5,69	11,35	3,03	404	32
4	Corvet	5,48	0,48	5,96	1,59	322	28
5	Packman	3,98	8,52	12,50	3,33	233	32
6	Rosalind	3,98	-	3,98	1,06	248	-
7	Juwatard	3,97	2,00	5,97	1,59	305	32
8	Juwaprim	2,04	3,94	5,98	1,59	255	32

Al igual que en el ensayo, se destacó "Pirate" por su precocidad, uniformidad y buena calidad.

5.1.8. COL CHINA.

Con algunas de las variedades emleadas en el ensayo se obtuvieron en el jardin de variedades los siguientes resultados:

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO		PESO PROMEDIO
		kgs/parcela	kgs/m ²	
1	Sixtyres	44,8	12,4	2,24
2	Early Jade Pagoda	33,1	9,2	1,65
3	Hongkong Resist	24,8	6,9	1,77
4	Tokyo Cross	22,6	6,3	1,13

De una plantación tardía con la variedad "Hongkong Resist" (05.02.1989) se cosecharon el 09.06.1989 19,91 kgs. (= 5,53 kgs/m²).

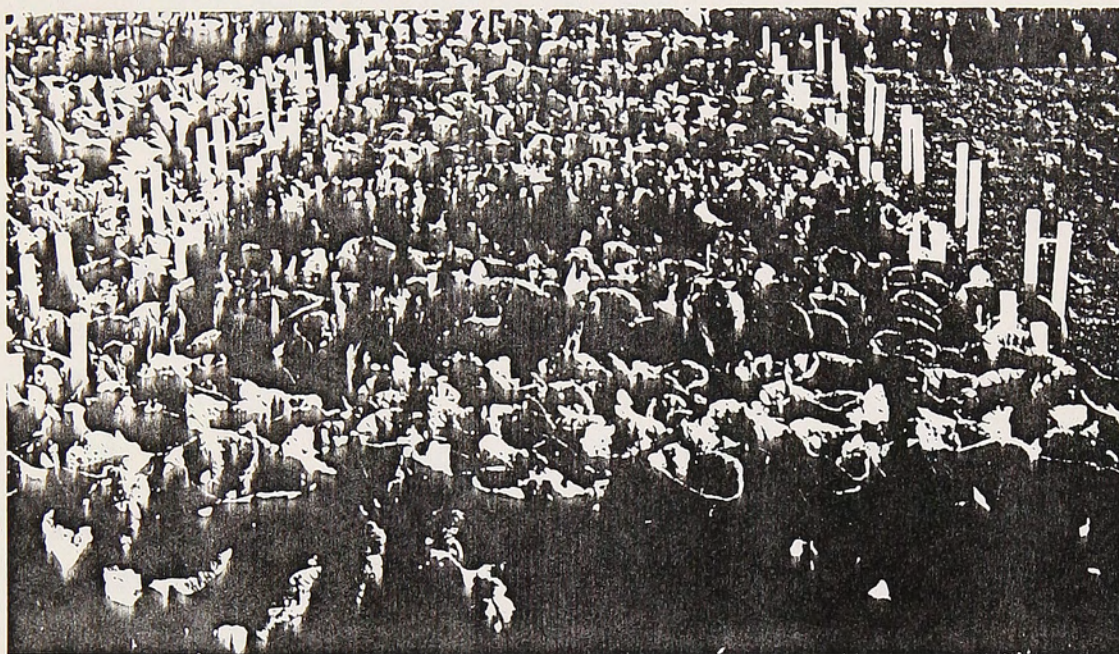


Figura 28 : Cultivo de col china en jardin de variedades.-

5.2. OTRAS ESPECIES TRADICIONALES.

5.2.1. ACELGA.

En Magallanes se encuentra el cultivo de acelga al aire libre como en invernaderos, alcanzando una superficie total de aprox. 3 hectáreas, de las cuales el 80% corresponde a la intemperie. La producción alcanzó 80,2 toneladas en 1986. Según el "Diagnóstico de Producción y Abastecimiento Hortícola en XIIa. Región", el rendimiento promedio a la intemperie es de 18,9 ton/ha (invernadero 57,2 ton/ha).

Generalmente se cultiva la variedad "Verde Penca Blanca", de la cual se ofrecen en el comercio local 3 selecciones o procedencias. Estas se emplearon para un cultivo demostrativo, con el método de siembra directa:

Procedencias:

Roehrs Hermanos (semillas importadas de Royal Sluis, Holanda)
 Salles (semillas importadas de Vilmorin, Francia)
 Fernández Dubrock (semillas nacionales, ANASAC)

Siembra : 23.11.1988

Distancia: 25 cmts. entre hileras (5 hileras por parcela)

Fertilización de Cobertura: 03.01.1989 (25 grs. salitre potásico/m²)

Lamentablemente el cultivo no resultó muy representativo. El desarrollo de las plantas fue deficiente; muy temprano se registró una floración prematura, la que se extendió relativamente rápido. No se observaron diferencias significativas entre las variedades respecto a su sensibilidad a este fenómeno. A pesar de estos problemas se alcanzaron a realizar 2 cosechas con los siguientes resultados:

	ROEHRS	SALLES	FERNANDEZ DUBROCK
kgs/parcela	12,25	16,09	14,61
kgs/m ²	3,40	4,47	4,05

5.2.2. NABO Y COLINABO.

El cultivo del nabo es común en la región, pero no ocupa superficies importantes. Hay que distinguir dos tipos de nabo: el nabo común (*Brassica napus* var. *rapa*) produce raíces alargadas o redondas de color amarillo o blanco y de un tamaño mediano; en cambio el colinabo (*Brassica na*pus var. *napo brassica*), también conocido como Rutabaga, forma raíces generalmente más grandes, alargadas o redondeadas, de color amarillo o blanco; bastante característico es, que durante su desarrollo la parte superior de la raíz sobresale del suelo, tomando un color verdoso o rojizo, según variedad. Es morfológicamente muy parecida al nabo propiamente tal y muchas veces ambos son considerados como una sola especie.

En el jardín de variedades se realizaron cultivos demostrativos con ambos tipos:

VARIEDAD	PROCEDENCIA
a) <u>Nabo común</u>	
Bola de Oro	Roehrs Hnos. , Punta Arenas
Bola de Oro	Salles , Punta Arenas
Goldball	Wagner , Alemania
Tokyo Cross	Wagner , Alemania
b) <u>Colinabo</u>	
Rutabaga	Roehrs Hnos. , Punta Arenas
Seefelder	Wagner , Alemania

Las variedades mencionadas son de color amarillo con excepción de "Tokyo Cross", que es de color blanco.

Siembra : 24.11.1988

Distancia: 20 cmts. entre hileras, con excepción de "Seefelder" de tamaño muy grande, que fue sembrada con 50 cmts . entre las hileras.

Fertilización de cobertura: solamente los colinabos con 25 grs. de salitre potásico/m².

Raleo : 05.01.1989, solamente los colinabos. En el caso de los demás nabos, de un desarrollo más rápido, no fue posible realizarlo a tiempo.

Cosechas : En el caso de los nabos se realizaron 4 cosechas entre el 03.03.1989 y el 30.05.1989. Los colinabos, fueron cosechados en una sola vez, el 28.06.1989.

Resultados:

Variedades	Kg/parcela	Unidades	Peso Prom. Unidad	Kg/m ²
a) <u>Nabo común</u>				
- Bola de Oro (Roehrs)	21,47	162	0,133	5,96
- Bola de Oro (Salles)	18,78	135	0,139	5,22
- Goldball	20,58	158	0,130	5,71
- Tokyo Cross	13,71	108	0,127	3,80
b) <u>Colinabo</u>				
- Rutabaga	37,77	122	0,310	10,49
- Seefelder	54,37	43	1,260	15,10

Una siembra demasiado tupida y la falta de raleo impidieron el de sarrollo normal de los nabos comunes y alargaron excesivamente el tiempo de co sechas. La variedad "Tokyo Cross", de excelente calidad y normalmente de un desarrollo comparativamente rápido, comenzó a emitir tallos florales , causa principal de sus rendimientos menores.

El colinabo "Rutabaga" fue afectado seriamente por liebres o co nejos, las que causaron daños en un 56% de las raíces (extrañamente fue afectada solamente esta variedad). En este caso también las raíces dañadas forman parte del rendimiento indicado. Destacó la variedad "Seefel - der" por su alto rendimiento indicado , y su buena calidad, muy superior a "Rutabaga" con sus raíces muy desuniformes, muchas veces agrietadas y en gran parte ramificadas.

5.2.3. ACHICORIA.

También en el caso de esta especie se producen algunas confusiones respecto a la denominación, ya que existen dos tipos: con hojas crispas y con hojas lisas. El primero (*Cichorium endivia* var. *crispa*) es denominado en la región generalmente como achicoria, en el norte del país también como endivia (no confundir con la endibia, que es otra planta, aun que de la misma familia). El segundo tipo (*Cichorium endivia* var. latifolia) es denominado como escarola. En Magallanes la Achicoria es poco cultivada.

En una de las parcelas del jardín de variedades se cultivó achicoria, del tipo crespo :

Varietad : Green Curled Dabis

Procedencia: Wagner, Alemania

Siembra almácigos: 10.01.1989

Plantación : 03.02.1989

Distancia : 30 x 30 cm (11 plantas/m²)

Cosecha : 21.06.1989

Rendimiento: 4,26 kgs/parcela (1,18 kgs/m²)

En el momento de la cosecha las plantas aún no estaban completamente desarrolladas (causa del bajo rendimiento), pero comenzaron a sufrir algunos daños por nieve y escarchas. Seguramente la plantación fue algo tarde para las condiciones existentes.

5.2.4. RABANITO.

El cultivo de rabanitos es muy extendido en la región, pero solo en pequeña escala, siendo la producción insignificante en comparación a otras hortalizas. En el jardín de variedades fue más bien incluido con el fin de ocupar algunas parcelas reservadas para cultivos tardíos. El rabanito, dado su rápido desarrollo, es muy adecuado para estos fines.

relativamente seco y con temperaturas moderadamente altas para poder terminar su desarrollo y madurar bien. Si este último período es fresco y húmedo - como generalmente ocurre en la región - las cebollas quedan con cuellos excesivamente gruesos y no alcanzan a madurar. Influencia importante tiene también el fotoperíodo, aunque en este caso existen variedades con exigencias diferentes. En todo caso hay que tener en cuenta que los factores fotoperíodo y temperatura están estrechamente ligados, requiriendo una variedad "de días largos" también temperaturas moderadamente altas (15 - 21 °C) para poder desarrollarse bien.

Comparando las exigencias de la cebolla con las condiciones climáticas existentes, parece difícil, producir en Magallanes cebollas de guarda, pero debe ser factible obtener rendimientos satisfactorios con aquellos destinados al consumo fresco. Con el objetivo de determinar las posibilidades y la mejor forma de cultivar cebollas en la región, se destinaron varias parcelas del jardín de variedades a esta especie, probando diferentes variedades y sistemas de cultivo:

Sistemas de cultivo	Variedades
Siembra directa	Bronce Age F1
	Golden Bear F1
Almácigos y trasplante	Ailsa Craig
	Bronce Age F1
	Golden Bear F1
Cultivo de bulbillos	Stuttgarter Riesen
	Stunova
Cultivo de invierno	Express Yellow F1
	Weisse Fruhlingszwiebel

Las semillas de todas las variedades procedieron de la firma Wagner, Alemania.

Los dos últimos sistemas son desconocidos en la región y tampoco aplicados en el resto de Chile, por lo que serán brevemente descritos:

La multiplicación por bulbillos significa un cultivo de dos años.

En el primero se efectúa una siembra comparativamente tupida, impidiendo de este modo que las cebollas se desarrollen grandes; por la misma razón no son fertilizadas y regadas con el mínimo necesario de agua al principio del cultivo. Bajo estas condiciones las cebollas solo forman "bulbillos", los que una vez bien maduros, son cosechados, limpiados y guardados en un ambiente seco y preferentemente con una temperatura similar a la de una habitación. En la temporada siguiente se plantan los bulbillos temprano en la primavera al lugar definitivo, donde continuarán su desarrollo, produciendo normalmente cebollas grandes, más temprano que mediante los demás sistemas. Hay que tener en cuenta, que sólo algunas variedades son aptas para este sistema de cultivo.

El cultivo de invierno se realiza con variedades especiales mediante siembra directa o trasplante, siendo lo último seguramente más recomendable para la región. La siembra y/o plantación se realiza hacia fines de verano para obtener la cosecha durante el verano siguiente.

Datos de los cultivos:

Siembra para almácigos	:	14.07.1988 (Ailsa Craig)
		09.08.1988 (Bronze Age, Golden Bear)
Plantación	:	05.11.1988, distancia 20 x 10 cmts. (50 plantas/m ²)
Siembra directa	:	03.11.1988, distancia 20cmts. entre hileras.
Siembra para bulbillos	:	12.11.1988, distancia 20cmts. entre hileras, 10 grs. de semillas/m ²)
Siembra para almácigos	:	22.02.1989
(cebollas de invierno)		
Plantación	:	04.04.1988 (por diferentes razones atrasada) distancia 20 x 10 cmts.
Siembra directa	:	22.02.1989, distancia 20 cmts.entre hileras.
(cebollas de invierno)		

Las cosechas se efectuaron tarde, durante el mes de junio y principios de julio, ya que en ninguno de los diferentes sistemas empleados las

cebollas alcanzaron a desarrollarse completamente, quedando todas hasta el último momento con sus hojas verdes. Esto se debe, además de las siembras y plantaciones tardías, también a las condiciones climáticas de la temporada (alta humedad y temperaturas comparativamente bajas). De paso se pudo comprobar - debido a la cosecha tardía - que las cebollas resistieron sorprendentemente bien las condiciones bastante adversas del último tiempo, presentando prácticamente solo algunos daños en las puntas de las hojas (un porcentaje insignificante de bulbos sufrió algunos daños por escarchas), los cultivos de cebollas de invierno naturalmente quedan en terreno hasta la próxima temporada.

Resultados:

VARIEDAD	Plts. con formación de bulbos		Plts. sin formación de bulbos		Plts. con t.floral	Total	
	Kgs.	unid.	kgs.	unid.	%	Kgs.	unid.
Almácigo/trasplante:							
- Ailsa Craig	22.315	67	21.635	105	22.1	43.95	172
- Bronze Age F1	4.065	16	15.475	99	20.8	19.54	115
- Golden Bear F1	26.94	101	10.52	61	29.1	37.46	162
Siembrada directa:							
- Bronze Age F1	-	-	9.585 ^{X)}	160 ^{X)}	-	9.585 ^{X)}	160 ^{X)}
- Golden Bear F1	-	-	30.186	813	-	30.186	813

^{X)} En la parcela de esta variedad la densidad del cultivo era inferior debido a la germinación insuficiente de las semillas.

En el cultivo según el sistema de almácigo/trasplante un porcentaje considerable de las plantas emitió tallos florales. Como estos no afectaron la aptitud para el consumo, fueron contabilizados en el rendimiento total.

Dado que las plantas en el momento de la cosecha mantenían su follaje verde, servían como cebollas "en rama, razón por la cual fueron pesados con sus hojas una vez limpiadas las plantas. Cabe mencionar que en esta forma tuvieron una muy buena aceptación por parte del consumidor.

Los bulbos más grandes presentó la variedad "Ailsa Craig", aunque - al igual que en las demás variedades - ninguno alcanzó el tamaño considerado como normal para la variedad. La planta con el bulbo más grande (diámetro 9,5 cmts.) peso 600 grs. En esta variedad - que bajo condiciones normales produce bulbos de gran tamaño - llama la atención el grosor del tallo en comparación a los bulbos. El segundo lugar en cuanto a tamaño ocupó "Golden Bear" con bulbos hasta 390 grs., mientras que "Bronce Age" presentó bulbos más pequeños. En estas dos variedades el tallo, aunque también grueso, guardó una mejor relación con los bulbos.

En el caso del cultivo según el sistema de siembra directa, ninguna de las dos variedades alcanzó formar bulbos, sino solamente el inicio de ellos.

La siembra para la producción de bulbillos no tuvo el resultado esperado. En algunos casos sí se formaron algunos bulbillos, pero no alcanzaron el tamaño necesario, ni tampoco alcanzaron a madurar, lo que es necesario para poder guardarlos. En todo caso, en una siembra efectuada simultáneamente en invernadero, se cosecharon una cantidad apreciable de bulbillos de buena calidad, lo que permite un ensayo con este sistema en la próxima temporada.

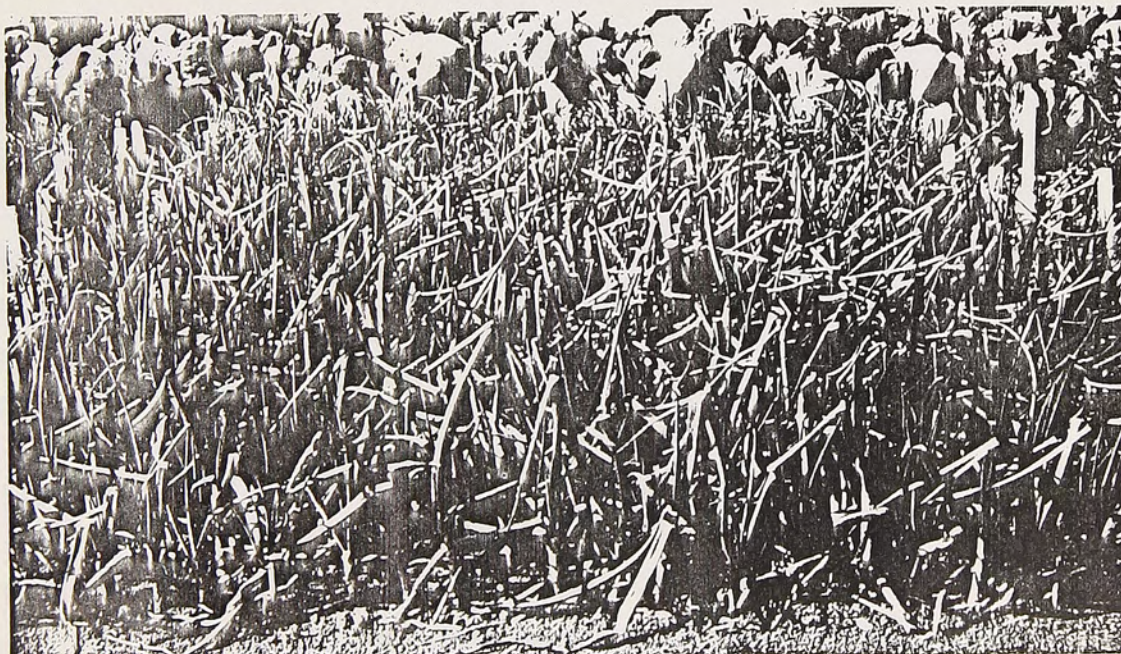


Figura 29: Vista parcial cultivo de cebollas.

5.3.2. PUERRO.

El puerro es un cultivo muy poco extendido en Magallanes, a pesar de que produce muy bien y constituye una buena alternativa, principalmente en cuanto al aumento y la diversificación de hortalizas regionales frescas en la época entre otoño y primavera. Mediante el empleo de diferentes variedades se puede lograr cosechas entre los meses de febrero y noviembre. Existen tres tipos de puerros: tempranos o de verano, de otoño y de invierno, siendo sobre todo los últimos muy resistentes a las heladas y otras condiciones adversas.

Los puerros se cultivan por lo general según el sistema de almácigos y trasplante, sembrando a partir de julio (variedades tempranas) y hasta fines de noviembre para producir los almácigos, los que se plantan, al lugar definitivo de octubre en adelante.

En el CEHF, donde se cultiva puerros desde hace muchos años con buenos resultados, se ha probado también cultivos con plantaciones tardías (enero). En este caso las plantas pasan el invierno semidesarrolladas, completan el desarrollo durante la primavera, produciendo la cosecha en octubre/noviembre. Se cultivaron 5 variedades:

VARIEDAD	TIPO	PROCEDENCIA
Títan	temprano	Wagner , Alemania
Hilarí	temprano	Hild , Alemania
Triumphator	otoño	Nickerson-Zwaan, Holanda
Alaska	invierno	Royal Sluis, Holanda
Eskimo	invierno	Wagner , Alemania

Siembra : 25.07.1988 (Titan y Hilarí)

24.11.1988 (Triumphator, Alaska, Eskimo)

Plantación : 03.11.1988 (Titan y Hilarí)

12.01.1988 (Triumphator, Alaska, Eskimo)

Distancia : 30 x 15 cms. (22 plantas/m²)

Fertilización de cobertura : 30.12.1988 (45 grs.de salitre potásico/m²)
Cosecha : 20.04.1989 (Titan y Hilarí)

Como las demás variedades fueron plantadas tarde (debido a un atraso en la recepción de las semillas) no alcanzaron aún un desarrollo suficiente, por lo cual serán considerados como un cultivo tardío y permanecerán en las parcelas hasta la primavera.

Resultados:

	kgs/parcela	kgs/m ²	unidades/parc.	kgs/unid.	Pérdida %
Titan	12,07	3,35	44	0,302	49,2
Hilarí	13,68	3,80	36	0,380	51,4

Como pérdida se contabilizaron los puerros que habían emitido tallos florales; en este caso la base comestible de la planta endurece. La floración prematura es causada por períodos de temperaturas relativamente bajas en época de días largos. Ambas variedades produjeron puerros de excelente calidad, gruesos, con "tallos" blancos relativamente largos y sin mayor formación bulbosa en la base.



Figura 30: Vista parcial cultivo de puerros.

5.3.3. REPOLLITO DE BRUSELAS.

El repollito de Bruselas es otra especie muy poco cultivada en la región. Merece más atención por parte de los horticultores, ya que -al igual que el puerro - constituye una excelente posibilidad para ofrecer más hortalizas regionales durante la difícil época entre otoño y la primavera. Es muy resistente a las heladas (algunas variedades resisten hasta - 15°C sin problemas) y puede ser cosechado durante todo el invierno y hasta fines de octubre.

Se cultivaron 5 variedades, todas ellas híbridos, ya que éstas son las más recomendables para cultivos comerciales.

VARIETADES	PROCEDENCIA
Columbia	Peto Seed Chile, Santiago
Acropolis	Wagner, Alemania
Citadel	Royal Sluis, Holanda
Vitar	Nickerson Zwaan, Holanda
Fortress	Royal Sluis, Holanda

Siembra para almácigos : 22.10.1988 (Acropolis)
 13.11.1988 (resto variedades)
 Plantación : 01.12.1988 (Acropolis)
 15.12.1988 (resto variedades)
 Distancia : 60 x 50 cm. (3,3 plantas/m²)
 Cosechas : 01.06.1989 (Acropolis)
 05.06.1989 (Columbus)
 11-13.07.1988 (resto de variedades)

Las variedades "Acropolis" y "Columbus" son tempranas, mientras que las otras son tardías, destinadas principalmente a las cosechas durante el invierno y hasta la primavera, siendo "Fortress" la variedad más tardía.

Resultados:

VARIEDAD	Kgs/parcela	kgs/m ²	kgs/planta	Pérdida %
Acropolis	12,23	2,71	0,815	7,0
Columbia	12,98	2,88	0,865	19,6
Citadel	10,94	2,43	0,729	2,2
Vitar	13,67	3,03	0,911	3,4
Fortess	9,21	2,04	0,614	1,6

La pérdida (%) se compone de repollitos sueltos, mal formados o podridos (los repollitos en las bases de las plantas mostraron en algunos casos daños por pudrición)



Figura 31: Repollito de Bruselas.

5.3.4. REPOLLO MILAN.

El repollo Milán o de hojas crespas por lo general no es cultivado en Magallanes. Se distingue del repollo común por sus hojas más o menos crespas, según variedad. Las cabezas son generalmente menos apretadas que aquellos, pero de excelente calidad y sabor. Al igual que en el repollo común existen variedades tempranas o de verano, de otoño y de invierno. Entre los últimos se encuentran algunas que se destacan por su buena resistencia a las heladas y otras condiciones adversas del invierno. Esta cualidad lo puede hacer interesante para la región, ya que permitiría cosechas de repollos durante el invierno y hasta la primavera directamente desde el terreno.

Con el objetivo de probar principalmente esta resistencia, se cultivaron 3 variedades de invierno:

- Gruefewi	Procedencia:	GZG Marne, Alemania
- Wigro		Nickerson Zwaan , Holanda
- Wivoy F1		Nickerson Zwaan , Holanda

Siembra para almácigos: 11.12.1988
 Plantación : 07.01.1989
 Distancias : 60 x 50 cm. (3,3 plantas/m²)

Las plantas se desarrollaron bien, aunque las cabezas aún no han alcanzado su tamaño normal. Dado que se quiere comprobar su resistencia , quedarán en terreno hasta la primavera próxima.



Figura 32 : Repollo Milán "Gruefewi"

Simultáneamente con las variedades mencionadas se cultivó otro tipo de repollo Milán, de reciente introducción. Se trata del híbrido "Salarite" (Agrí - Saaten, Alemania), una variedad apta para plantaciones desde aprox. principios de octubre hasta fines de diciembre. Es un tipo intermedio entre el repollo común y el repollo Milán, con hojas menos crepas y de un desarrollo comparativamente rápido. Plantado junto con las tres variedades mencionadas, pero a una distancia de 50 x 50 cm., pudo ser cosechado ya el 02.04.1989, a los 75 días de la plantación, obteniendo un rendimiento de 5,6 kgs/m². Se destacó por su gran uniformidad (peso medio/unidad 1,4 kgs. sin mayores variaciones), su excelente calidad y sabor (levemente dulce).

5.3.5. COL.

La col es poco conocida en Magallanes (salvo por parte de la colonia extranjera). No forma cabezas, sino hojas rizadas, largas, más o menos angostas, las que son usadas principalmente para guisos. Es una especie muy resistente a las condiciones invernales y puede resistir heladas hasta -10°C . Se cultiva exclusivamente para cosechas durante el invierno; es apta para ser plantada después de cultivos tempranos.

Se empleó la variedad "Hammer" (Wagner, Alemania).

Siembra para almácigos:	11.12.1988
Plantación	: 07.01.1989
Distancia	: 50 x 50 cmts. (4 plantas por m ²)
Cosecha	: 20.07.1989
Rendimiento	: 27,02 kgs/parcela - 7,5 kgs/m ² - 1,5 kgs/planta.

5.3.6. COLIRRABANO.

Al igual que la anterior, el colirrábano es una especie poco conocida en Magallanes. Es una planta parecida al nabo, pero al contrario a éste produce sobre el suelo. Presenta la parte basal del tallo engrosada en forma de tubérculo. Este puede tener un color exterior blanco verdoso a verde o un color morado, siendo el interior del tubérculo siempre de color blanco. Se usa principalmente cocido, más o menos parecido al nabo; también puede emplearse crudo como ensalada, ya que tiene un sabor muy agradable. Es cultivada desde algunos años en el CEHF y ha encontrado una aceptación cada vez mayor por parte del consumidor. Tiene un desarrollo relativamente rápido y puede ser cultivado durante toda la temporada.

En las parcelas se realizaron dos cultivos en diferentes épocas de la temporada, empleando en ambos casos las mismas variedades:

- Rolano (Gebr. Roggli AG., Suiza), color verde claro.
- Blusta (Rijle Zwaan, Alemania), color morado.

Siembra para almácigos : 06.10.1988 (cultivo temprano)
 05.01.1989 (cultivo tardío)
 Plantación : 23.11.1988 (cultivo temprano)
 03.02.1989 (cultivo tardío)
 Distancia : 25 x 25 cmts. (16 plantas/m²)
 Cosecha : 07.02.1989 (cultivo temprano)
 20.06.1989 (cultivo tardío)

Resultados:

	Cultivo temprano			cultivo tardío		
	kg/m ²	unid./m ²	\bar{x} kg/unid.	kg/m ²	un./m ²	\bar{x} kg/unid.
Rolano	8,59	16	0,536	1,18	16	0,07
Blusta	7,04	16	0,439	0,82	16	0,05

El cultivo temprano produjo colirrábanos de muy buena calidad y en su mayoría de tamaño grande, sin diferencias significativas entre las dos variedades. En cambio, en el cultivo tardío las plantas no alcanzaron desarrollarse en forma normal antes del inicio del tiempo invernal. En este caso el tamaño fue irregular registrando un alto porcentaje de colirrábanos demasiado pequeño para la comercialización (sobre todo en "Blusta")

5.3.7. APIO DE TALLO.

El apio de tallo o de ensalada es conocido en Magallanes, pero la demanda de la población - no muy importante - es satisfecho exclusivamente por lo traído del norte del país. El CEHF comenzó a cultivar apio de tallo hace algunos años atrás, mostrando que puede ser cultivado también en esta Región. Las plantas no se desarrollan tan grandes como aquellos del norte, pero producen rendimientos satisfactorios y de excelente calidad, generalmente superior a la del apio que ofrecen las fruterías.

En las parcelas del jardín se cultivaron 2 variedades, de una de ellas dos selecciones distintas:

- | | |
|--------------|-------------------------------|
| - Avonpearl | Procedencia: Wagner, Alemania |
| - Utah 52/75 | Wagner, Alemania |
| - Utah 5270 | Peto Seed Chile, Santiago |

Siembra para almácigos : 26.09.1988
 Plantación : 03.12.1988
 Distancia : 25 x 25 cmts. (16 plantas/m²)
 Fertilización de cobertura: 04.01.1989 (30 grs. de salitre potásico/m²)
 Cosecha : 20.04.1989 (Avonpearl)
 05.05.1989 (Utah)

Resultados

	kgs/m ²	unidad/m ²	\bar{x} kg/unidad
Avonpearl	11,8	16	0,738
Utah 52/75	12,1	16	0,754
Utah 5270	10,6	16	0,663

"Avonpearl" produce tallos de color amarillento a amarillo verdoso, mientras que los de "Utah" son de color verde y generalmente más gruesos y carnosos que aquellos de "Avonpearl", destacándose además por un excelente sabor.

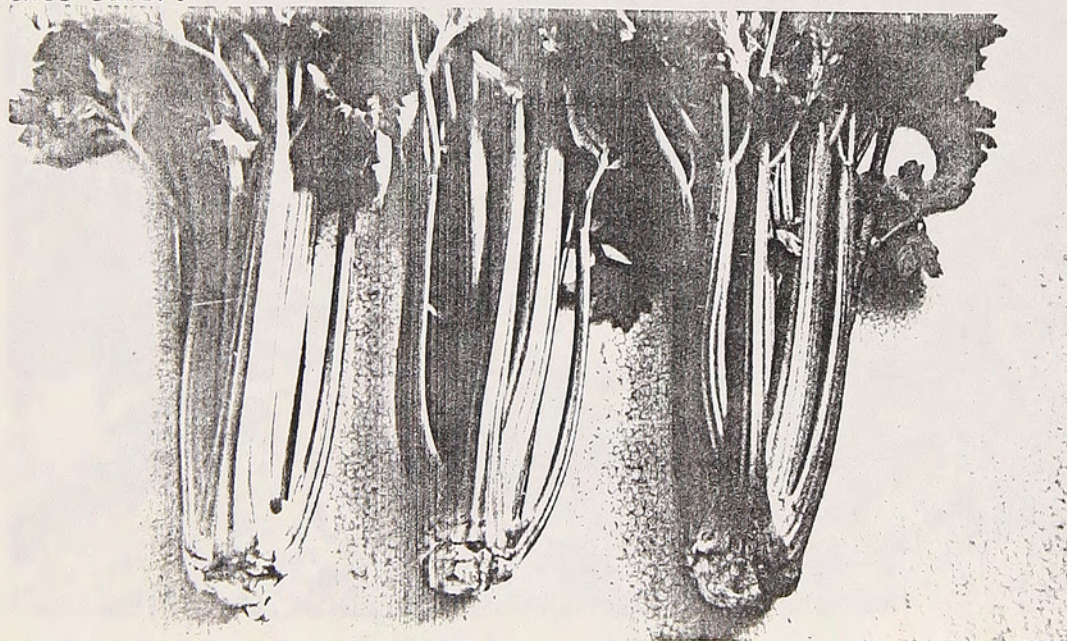


Figura 33: Apio de tallo "Utah"

5.3.8. HINOJO.

El cultivo de hinojo aún es desconocido en Magallanes; fue introducido en la región hace algunos años atrás por el CEHF. En este caso se trata del hinojo de "bulbo" (*Foeniculum vulgare* var. *azoricum*) y no del hinojo común. La parte comestible es un conjunto de hojas radicales, entrelazadas entre sí de tal modo que forman una especie de bulbo. Este es consumido en forma (cruda como) ensalada o cocido para guisos. En el CEHF. se registra una creciente demanda. El hinojo puede ser plantado desde octubre hasta fines de diciembre.

En forma demostrativa se cultivó en una parcela la variedad "Zefa fino" (procedencia: Wadenswil, Suiza),

Siembra para almácigos :	12.10.1988
Plantación :	23.11.1988
Distancia :	30 x 30 cmts. (11 plantas/m ²)
Fertilización de cobertura:	04.01.1989 (25 grs. salitre potásico/m ²)
Cosecha :	17.03.1989
Resultado :	4,12 kgs/m ² . El peso promedio/planta fue de 3,75 grs.



Figura 34 : Hinojo

5.3.9. SALSIFI.

El salsifí es prácticamente desconocido en Magallanes, aunque antiguamente se cultivó en pequeñas extensiones. El CEHF. se dedicó a este cultivo desde el año pasado con resultados satisfactorios. Es un cultivo de larga duración, ya que debe ser sembrado temprano en la primavera para producir a partir del otoño. El salsifí se destaca por su resistencia a las heladas, la que permite cosechas durante el invierno y hasta la primavera. Esta característica lo hace interesante para la horticultura regional, ya que permite mejorar la producción y oferta de hortalizas regionales durante una época en la cuál es casi nula. Sin duda el salsifí también tiene un inconveniente: la cosecha es bastante difícil debido a que sus raíces penetran profundamente al suelo, siendo además bastante quebradizas.

En una parcela se cultivó la variedad "Hoffmans Schwarze Pfahl" (Wagner , Alemania).

Siembra : 25 cmts. entre hileras, sembrando de a uno las semillas - en forma de bastoncillos, en una distancia de unos 5 cmts.

Fertilización de Cobertura: 45 grs. de salitre potásico/m².

Cosecha: 27.07.1989.

Resultados: 2,23 kgs/m² - 40 plantas/m² - promedio 56 grs./planta (raíz).

Respecto al tamaño de las raíces, un 61,5% fueron grandes, 28,7% medianos y los restantes 9,8% chicos.

5.3.10. PAK CHOI.

El Pak choi, también llamado "Acelga china" fue introducido recientemente por el CEHF en Magallanes. Es pariente cercano de la col china, pero no forma cabezas sino conjunto de hojas comparativamente grandes, de color verde oscuro y con tallos anchos de color blanco. El cultivo es similar al de la col china. Llamó la atención la demanda comparativamente grande a pesar de que fue ofrecido por primera vez en el CEHF. Pak choi,

se consume cocido o crudo como ensalada.

Se empleó la variedad híbrida "Joi Chof" (Wagner, Alemania).

Siembra para almácigos : 26.12.1989

Plantación : 12.01.1989

Distancia : 30 x 30 cmts. (11 plantas/m²)

Cosecha : 16.03.1989

Resultado: 16,67 kgrs/m² - peso promedio/planta 1,52 kgs.

Las plantas se desarrollaron muy bien, alcanzando un tamaño bastante grande. Fueron muy uniformes y de una muy buena calidad.

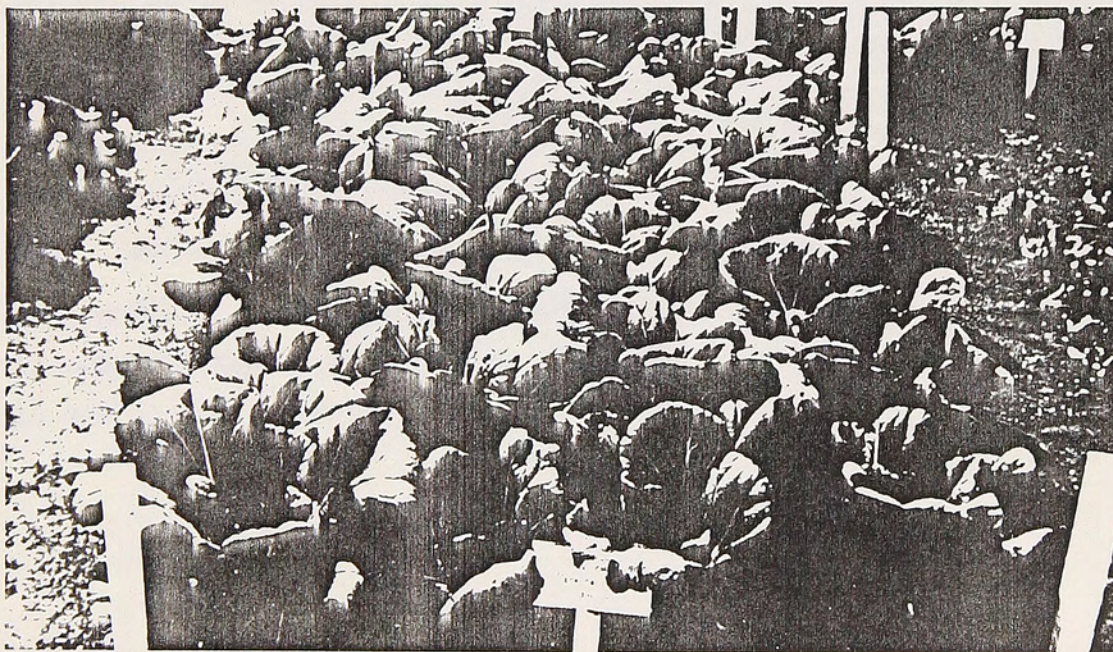


Figura 35: Pak Chof

6. JARDIN DE VARIEDADES EN PUERTO NATALES.

Para el jardín de variedades en Puerto Natales se implementó una superficie de 750 metros cuadrados en la Parcela No. 20, "Rancho Fortuna", del sector denominado "Colonia Isabel Riquelme". Para este fin contó con el valioso apoyo del propietario, Señor Davor Gasić, el que no solo facilitó el terreno, sino participó activamente en la implementación, el cuidado, las cosechas y el registro de diversas observaciones.

En Puerto Natales, el jardín de variedades fue diseñado y cultivado en forma similar al de Punta Arenas. Fueron empleadas las mismas especies y variedades, aunque en un número algo menor, como muestra el cuadro No. 20 . Las siembras y plantaciones se efectuaron en períodos similares a los de Punta Arenas, con generalmente solo algunos días de diferencia debido a la distancia.

En los siguientes capítulos se resume los resultados obtenidos. Al compararlos con aquellos registrados para Punta Arenas, se debe tener presente las condiciones climáticas significativamente diferentes. Es así que en Puerto Natales se registran durante la temporada hortícola temperaturas medias más altas, siendo la diferencia en promedio 2°C ; (días con temperaturas máximas de hasta 30°C o más se pueden observar con relativa frecuencia) en cambio, durante los meses de otoño/invierno, las temperaturas son inferiores a aquellos de Punta Arenas, con una diferencia promedio de aprox. 2°C . Por otra parte, las precipitaciones durante la temporada hortícola en promedio son inferiores a las de Punta Arenas. Durante la presente temporada han sido comparativamente escasas, al contrario de lo que ocurrió en Punta Arenas.

Cuadro 20: Especies cultivadas en el Jardín de Variedades de Puerto Natales.

Nombre común	Nombre botánico	Número de variedades o selecciones
a) <u>Especies presentes en los ensayos de Punta Arenas:</u>		
Repollo	Brassica oleracea var. capitata	
- temprano (de verano)		8
- de otoño		8
- de invierno		8
Repollo morado	Brassica oleracea var. capitata	6
Coliflor	Brassica oleracea var. botrytis	
- temprano (de verano)		9
- de otoño		11
Lechuga	Lactuca sativa var. capitata	
- temprana		8
- de verano		18
Betarraga	Beta vulgaris var. conditiva	11
Zanahoria	Daucus carota ssp. sativus	9
Broccoli	Brassica oleracea var. italica	8
Col china	Brassica pekinensis	7
b) <u>Otras especies tradicionales:</u>		
Acelga	Beta vulgaris var. vulgaris	3
Nabo común	Brassica rapa var. rapa	4
Colinabo (Nabo tipo "Rutabaga")	Brassica napus var. napobrassica	2
c) <u>Especies de cultivo esporádico y nuevas en Magallanes:</u>		
Cebolla	Allium cepa var. cepa	3
Puerro	Allium ampeloprasum var. porrum	2
Apio de tallo	Apium graveolens var. dulce	3
Alcachofa	Cynara scolimus	1
Hinojo (debulbo)	Foeniculum vulgare var. azoricum	1
Salsifí	Scorzonera hispanica	1

6.1. ESPECIES PRESENTES EN LOS ENSAYOS DE PUNTA ARENAS, CULTIVADAS EN P. NATALES.

6.1.1. REPOLLOS.

6.1.1.1. REPOLLOS DE VERANO.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO Kgs/parcela	COMERCIAL kgs/m2
1	Castello F1	25,5	5,67
2	Allfrueh	20,7	4,60
3	Dithmarscher Frueher	20,4	4,53
4	Balbro F1	17,1	3,80
5	Julico	15,5	3,44
6	Corazón de Buey tempr.	10,3	2,29
7	Mercado de Copenhagen	9,8	2,18
8	Baldura	8,0	1,70

Se destacaron las siguientes variedades:

- Castello : por su rendimiento, excelente presentación y uniformidad.
- Allfrueh : por su precocidad y uniformidad en conjunto con cierta resistencia a la floración prematura y reventones.
- Balbro : por su uniformidad y buen rendimiento.

6.1.1.2. REPOLLO DE OTOÑO.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO kgs/parcela	COMERCIAL kgs/m2
1	Octoking F1	41,0	9,11
2	Gloria F1	32,4	7,11
3	Fortuna F1	13,2	2,93
4	Hersfstdeen Snitkolos	12,5	2,78
5	Fruehseptember	11,6	2,57
6	Magister	11,2	2,49
7	Corazón de Buey	10,5	2,33
8	Apex F1	10,0	2,22

Se destacaron las variedades Octoking y Fortuna por su buena presentación.

6.1.1.3. REPOLLOS DE INVIERNO.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO kgs/parcela	COMERCIAL kgs/m ²
1	Strukton F1	20,1	4,47
2	Corzón de Buey (Mihovilović)	20,0	4,44
3	Bison F1	12,2	2,71
4	Starkwinter	11,1	2,47
5	Danish Ballhead	8,5	1,89
6	Corazón de Buey (Salles)	8,1	1,80
7	Multitun F1	7,4	1,65
8	Dauerweiss	6,7	1,49

Se destacaron las siguientes variedades:

- Bison : por su buena calidad, uniformidad y presentación
- Strukton: por su rendimiento.

La variedad Corazón de Buey, Selección Mihovilović, no conformó, a pesar de su rendimiento comparativamente alto; es muy desuniforme y de una mala presentación.

6.1.2. REPOLLOS MORADOS.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO kgs/parcela	COMERCIAL kgs/m ²
1	Autoro F1 *	9,4	2,08
2	Expo F1 *	6,2	1,38
3	Rodon F1 *	5,5	1,22
4	Lagerrot	5,5	1,22
5	Dauerrot	5,2	1,16
6	Septemberrot	5,0	1,11

Los repollos no alcanzaron a terminar su desarrollo normal, aunque las cabezas en el momento de la cosecha ya se encontraron mayoritariamente apretadas. Se destacaron las tres variedades híbridas por su uniformidad. (*)

6.1.3. COLIFLOR.

6.1.3.1. COLIFLOR DE VERANO.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO kgs/parcela	COMERCIAL kgs/m ²
1	Bola de Nieve (Roehrs)	6,2	1,38
2	Bola de Nieve (F. Dubrock)	5,8	1,29
3	Siria F1	5,0	1,11
4	Aconcagua F1	5,0	1,11
5	Celesta	4,8	1,07
6	Hormade	2,2	0,49
7	Jubro	1,1	0,24
8	Prekasa	1,0	0,22
9	Kassa	0,7	0,16

Las variedades Kassa, Prekasa, Jubro y, en parte, Hormade sufrieron altas pérdidas a causa de deficiencia de molibdeno.

Además de las dos selecciones de "Bola de Nieve", tradicionales en la región y que no fueron superadas por variedades nuevas, se destacaron Siria y Aconcagua por sus rendimientos y su calidad.

6.1.3.2. COLIFLOR DE OTOÑO.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO kgs/parcela	COMERCIAL kgs/m ²
1	Bola de Nieve (Roehrs)	3,9	0,87
2	Snowball Y	3,6	0,80
3	Bola de Nieve (F. Dubrock)	2,8	0,62
4	Celesta	1,3	0,29
5	Siria F1	1,2	0,27
6	Andes	0,8	0,17
7	Revito	0,7	0,16
8	Flora Blanca	0,7	0,16
9	Hormade	0,2	0,04
10	Farellones	-	--

Los dos cultivos con coliflores lamentablemente no fueron representativos. Por diferentes causas - deficiencia de molibdeno, problemas con el riego en períodos críticos, daños por viento y mecánicas - solo una pequeña parte de las plantas se desarrollaron en forma normal.

6.1.4. LECHUGAS.

6.1.4.1. LECHUGAS TEMPRANAS.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO kgs/parcela	COMERCIAL kgs/m ²
1	Batavia	22,0	5,87
2	Col de Nápoles	18,8	5,01
3	Inka	17,6	4,69
4	Debby	17,5	4,67
5	Clarion	16,4	4,37
6	Reskia	14,9	3,97
7	Ovation	13,7	3,65
8	Cindy	11,1	2,96

Al igual que en Punta Arenas, se presentaron pérdidas considerables debido al ataque del hongo Botrytis.

6.1.4.2. LECHUGAS DE VERANO.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO kgs/parcela	COMERCIAL kgs/m ²
1	Great Lakes R-200	8,4	4,67
2	Nabucco	6,8	3,78
3	Rosa	4,8	2,67
4	Pennlake Salinas	4,6	2,56
5	Jarino	3,5	1,94
6	Great Lakes No.12	3,1	1,72
7	Col de Nápoles	2,6	1,44
8	Salinas	2,6	1,44

9	Grandes Lagos (Roehrs)	2,4	1,33
10	Great Lakes No. 118	2,3	1,27
11	Batavia Rubia de Paris	2,2	1,22
12	Parker	1,8	1,00
13	Favourite	1,8	1,00
14	Avoncrisp	1,3	0,67
15	Great Lakes No.659	1,3	0,67
16	Batavia (Roehrs)	1,1	0,61
17	Winnetou	0,8	0,44
18	Laibacher Eis	0,6	0,33

Se destacó la variedad "Great Lakes R-200", además de su rendimiento, por su buena formación de cabezas y buena presentación.

6.1.5. BETARRAGA.

Debido a un desarrollo insuficiente, no se efectuaron cosechas. Se presentaron problemas por una siembra tupida, sin poder ralea a tiempo y una floración muy prematura, probablemente acelerada por un deficiente abastecimiento de agua.

6.1.6. ZANAHORIA.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO kgs/parcela	COMERCIAL kgs/m2
1	Danvers No.126	15,3	4,25
2	Chantenay (Salles)	15,0	4,17
3	Chantenay (Roehrs)	13,6	3,78
4	Zepelin	12,5	3,47
5	Marktgartner Perfecta	12,2	3,39
6	Tantal	11,0	3,06
7	Wagners 5026	8,0	2,22
8	Chantenay Platina	7,5	2,08
9	Chantenay F. Dubrock	7,4	2,06

Se destacaron Tantal, Markt. Perfekta y Wagner 5026 por su buena presentación. Del tipo Chantenay sobresalió "Ch. Salles" por su mejor calidad y presentación a las demás selecciones.

6.1.7. BROCCOLI.

ORD.	VARIEDAD	RENDIMIENTO kgs/parcela	COMERCIAL kgs/m2
1	Pirate	8,2	1,82
2	Packman	3,8	0,84
3	Premium Crop	3,1	0,68
4	Juwatard	2,9	0,64
5	Corvet	2,5	0,55
6	Juwaprim	2,4	0,53
7	Emperor	2,0	0,44
8	Rosalind	0,2	0,04

Como la variedad mejor se destacó "Pirate", tanto por su rendimiento, como por su uniformidad y precocidad.

6.1.8. COL CHINA.

En este caso prácticamente todo el cultivo emitió tallos florales antes de llegar a un tamaño normal. No se logró cosechar plantas comerciales.

6.2. OTRAS ESPECIES TRADICIONALES.**6.2.1. ACELGA.**

Las tres selecciones de la variedad "Acelga verde penca blanca", se mostraron similares con respecto a los rendimientos:

Procedencia	kgs/parcela	kgs/m2
Roehrs Hnos.	5,7	1,58
Salles	5,6	1,56
Fernández - Dubrock	5,3	1,47

La selección "Salles" mostró un desarrollo más rápido y una mayor uniformidad.

6.2.2. NABO.

ORD.	VARIEDAD	kgs/parcela	kgs/m ²
Nabo común:			
1	- Bola de Oro (Roehrs)	25,1	6,97
2	- Bola de Oro (Salles)	18,4	5,11
3	- Goldball	13,3	3,69
4	- Tokyo Cross	8,7	2,42
Colinabo:			
1	- Seefelder	15,5	4,30
2	- Rutabaga	3,7	1,03

"Tokio Cross" llamó la atención por su buena presentación.

Los colinabos no conformaron respecto a la calidad.

6.3. ESPECIES DE CULTIVO ESPORADICO Y NUEVO EN MAGALLANES.

6.3.1. CEBOLLA.

En Puerto Natales produjeron solamente los cultivos efectuados según el sistema de almácigos y trasplante. Al igual que en Punta Arenas, no alcanzaron su desarrollo normal, generalmente con todas sus hojas verdes. Los resultados fueron los siguientes:

VARIEDAD	Bulbo desarrollado kgs/parcela *)	Peso total Kgs/parcela**)	Peso total kgs/m ² **)
Golden Bear	9,0	15,6	4,3
Bronce Age	4,5	15,3	4,3
Ailsa Craig	0,9	6,8	1,9

- *) sin hojas
- **) bulbos desarrollados con hojas y plantas sin formación de bulbos con hojas.

Las cebollas de mayor tamaño pesaron 250 grs. (Golden Bear) 220 grs. (Bronce Age) y 75 grs. (Ailsa Craig), respectivamente.

6.3.2. PUERRO.

Las dos variedades de puerros se desarrollaron uniformemente , produciendo "Títan" 14,8 kgs. (= 4,1 kgs/m²) y Hilarí 13,3 kgs. (=3,7 kgs/m²).

6.3.3. APIO DE TALLO.

Ninguna de las tres variedades o selecciones cultivadas (Avon-pearl, Utah 5270 y Utah 52/75) logró desarrollar un tamaño suficiente para la comercialización. Una de las causas es seguramente la falta de suficiente agua durante algunos períodos de su desarrollo, debido a algunos problemas con el riego.

6.3.4. ALCACHOFA.

Las plantas de la variedad Green Globe se desarrollaron bien , pero aún no alcanzaron producir cosechas. Como se trata de una planta perenne, se se espera una producción en la próxima temporada. Para evitar pérdidas a causa de las condiciones climáticas adversas del invierno, se protegieron las plantas con malla .

6.3.5. HINOJO.

De la variedad "Zefa fino", cultivada en una de las parcelas, se cosecharon 1,75 kgs. (= 0,49 kgs/m²)

6.3.6. SALSIFI.

De la variedad cultivada - "Hoffmanns Schware Pfahl" -se cosecharon 4,2 kgs. (= 1,2 kgs/m²).

7. COMENTARIOS FINALES.

Tanto los ensayos como los jardines de variedades proporcionaron parte importante de la información básica necesaria para la horticultura regional. Gracias a esta primera etapa del estudio ya se cuenta con datos más concretos respecto a la adaptación de un gran número de especies y cultivares y a sus posibles rendimientos bajo las condiciones climáticas y edáficas existentes.

Para poder llegar a conclusiones definitivas, naturalmente es necesario repetir los ensayos, ya que las condiciones climáticas cambian considerablemente de una temporada a otra. Además, la recién concluída no ha sido muy representativa para las condiciones "normales" de la XIIa. Región.

No obstante lo anterior, ya se puede afirmar que muchas de las variedades empleadas actualmente por los horticultores regionales, han sido superadas de una u otra forma por cultivares nuevos. Con gran parte de los ensayos se han superado no solo los rendimientos promedios, sino hasta los mejores registrados en la región. Además se ha mostrado, que cultivares nuevos no solo son capaces de superar la mayoría de los actualmente empleados en cuanto a rendimiento, sino también respecto a la calidad, precocidad, uniformidad y/o resistencia a condiciones adversas, proporcionando de este modo una mayor seguridad en el cultivo de algunas especies.

Sorprendente ha sido, que los mejores cultivares determinados en los ensayos y/o jardines de variedades no siempre fueron los mismos para Punta Arenas y Puerto Natales, además de que en la última localidad los rendimientos por lo general han sido más bajos. Mientrás lo último seguramente se debe a algunos problemas surgidos en el jardín de variedades de Puerto Natales, lo primero debe ser comprobado durante la segunda etapa del estudio, para poder recomendar en caso necesario diferentes cultivares para ambas provincias.

En varias de las especies cultivadas se destacaron variedades híbridas, sea por su rendimiento y su uniformidad o sea por otras características. Aunque el costo de las semillas de estas variedades es considerablemente más alto que el de variedades comunes, sería recomendable su mayor empleo por parte de los horticultores en determinadas especies.

Además de las especies tradicionales se puede mostrar un número importante de hortalizas poco extendidas o nuevas para la región, de las cuales varias constituyen una interesante alternativa para la horticultura regional. En algunos casos permiten obtener cosechas en épocas en que la producción regional generalmente es escasa o nula.

Dado que la gran mayoría de los cultivares determinados como más recomendables es de origen extranjero, y no en venta en las semilleras locales o nacionales, es indispensable buscar la mejor forma para que los horticultores puedan adquirir las semillas necesarias y así aprovechar los resultados del presente estudio.

8. BIBLIOGRAFIA.

- Crüger, Gerd. 1972. Pflanzenschutz im Gemüsebau. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Fritz, Dietrich y Stolz, Werner. 1973. Erwerbsgemüsebau. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Giaconi M., Vicente. 1988. Cultivo de hortalizas, Editorial Universitaria, Santiago, 6a. Ed.
- INDAP XII Región. 1987. Diagnóstico de Producción y Abastecimiento Hortícola en la XIIa. Región. Intendencia XII Región Magallanes y Antártica Chilena.
- Julius Wagner GmbH, Heidelberg. Catálogos 1986 a 1989.
- Krug, Helmut. 1986. Gemüseproduktion. Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg.
- Lochow, J. V. y Schuster, W. 1961. Anlage und Auswertung von Feldversuchen. DLG-Verlag, Frankfurt.
- Maroto, J. V. 1983. Horticultura Herbácea Especial. Ediciones Mundiprensa, Madrid.
- Petoseed Co. Chile Ltda., Santiago. Boletines Informativos 1985 a 1988.
- Sachweh, Ulrich y otros. 1987. Grundlagen des Gartenbaues. Der Gärten Band 1. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Vandeberg bv., Naaldwijk. Catálogos 1986 a 1988.