

# BRAGANTIA

*Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo*

Vol. 15

Campinas, julho de 1956

N.º 15

## VARIEDADES DE BATATINHA (*Solanum tuberosum* L.).

I — COMPORTAMENTO DE 12 VARIEDADES PROCEDENTES DA HOLANDA, ALEMANHA E SUÉCIA (\*)

O. J. BOOCK

*Engenheiro-agrônomo, Seção de Raízes e Tubérculos, Instituto Agrônomo*

### RESUMO

No presente trabalho são relatadas experiências com 12 variedades de batatinha (*Solanum tuberosum* L.), recebidas da Holanda (Prinslander, Irene, Froma e Barima), Alemanha (Merkur, Sabina, Linda e Concordia) e Suécia (Konsuragis, Eigenheimer, Voran e Jätte-Bintje). Essas experiências, em número de seis, das quais três no chamado período "da seca" (março-julho) e três no "das águas" (setembro-janeiro), foram executadas nas localidades de Campinas, Louveira e Capão Bonito, no Estado de São Paulo. Ficou evidenciado o seguinte: a) dado o bom estado de brotação dos tubérculos, as porcentagens de falhas no plantio "da seca" foram baixas; já no plantio "das águas", as variedades de brotação lenta, como "Voran" e "Sabina", falharam muito; b) "Prinslander" e "Konsuragis" resistiram bem à seca prolongada, e "Barima" e "Linda" mostraram ser muito sensíveis; c) "Linda", "Voran" e "Merkur", principalmente a primeira destas, apresentaram boa resistência a *Phytophthora infestans*, e "Jätte-Bintje" foi muito suscetível; "Voran", "Irene", "Prinslander" e "Barima" não ofereceram resistência a *Alternaria solani*; d) "Merkur" e "Konsuragis" foram as mais produtivas para as duas épocas de plantio, sendo que "nas águas", "Eigenheimer", "Barima", "Concordia" e "Jätte-Bintje", também produziram bem. Outros aspectos relacionados com variedades foram estudados.

### 1 -- INTRODUÇÃO

Os trabalhos experimentais, referentes ao comportamento de variedades de batatinha procedentes de países produtores de tubérculos-semente, vêm sendo executados pelo Instituto Agrônomo há vários anos, mediante a instalação de experiências de competição de variedades em diferentes regiões do Estado de São Paulo

Neste trabalho é feito um relato sobre o comportamento de doze variedades procedentes da Holanda, Alemanha e Suécia; algumas delas,

(\*) Apresentado à III Reunião Latino-americana de Fitogeneticistas, Fitopatólogos, Entomólogos e Edafólogos, realizada em Bogotá, Colômbia, em junho de 1955.

Recebido para publicação em 20 de dezembro de 1955.

apezar de já bem estudadas por nós, como por exemplo "Vorán", "Eigenheimer" e "Konsuragis", por serem de procedências diferentes, foram incluídas em ensaios comparativos.

## 2 — MATERIAL E MÉTODOS

As variedades estudadas tinham as seguintes procedências: **Alemanha**: "Concordia", "Linda", "Sabina" e "Merkur"; **Holanda**: "Prinslander", "Irene", "Froma" e "Barima"; **Suécia**: "Konsuragis", "Eigenheimer", "Vorán" e "Jätte-Bintje" (1).

Essas variedades foram divididas em quatro lotes, sendo cada um deles plantado respectivamente em Campinas (em solo argilo-silicoso, pardacento), Louveira (em solo tipo sahnourão), Capão Bonito (em solo sílico-argiloso) e São José dos Campos (em terreno argiloso de baixada). Este último foi perdido, devido ao grande número de falhas em consequência do ataque de uma larva, vulgarmente chamada "rosca".

Foi usado o delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições, observando-se o espaçamento de 80 cm entre linhas e 35 cm entre tubérculos, nas linhas. A adubação básica por hectare foi calculada à base de 80 quilos de nitrogênio (do sulfato de amônio), 120 quilos de ácido fosfórico (do superfosfato) e 60 quilos de óxido de potássio (do sulfato de potássio).

Como termo de comparação utilizou-se a variedade "Eigenheimer", por já ter sido largamente estudada entre nós e de comportamento conhecido (1, 2, 3).

Para facilidade na comparação dos tipos, a classificação dos tubérculos colhidos foi feita de 20 em 20 gramas, até o máximo de 80; daí para cima foram considerados graúdos.

Duas foram as épocas de plantio para Campinas, Louveira e Capão Bonito: "da seca", cujo plantio se faz em março e colheita em junho-julho, e "das águas", plantio em setembro e colheita em dezembro-janeiro; em São José dos Campos foi feita apenas uma plantação, e em época diferente, pois as condições locais (plantio de arroz e perigo de transbordamento do Rio Paraíba) permitem apenas o plantio de abril a junho.

## 3 — RESULTADOS

Fazendo um apanhado sobre o comportamento das variedades em cada uma das localidades, nas duas épocas do ano, obtivemos os resultados apresentados a seguir.

(1) As variedades holandesas vieram com os nomes de criação e, posteriormente, foram fornecidos os nomes definitivos. Assim, "Prinslander" denominava-se Broymans 42.241; "Irene", ZPC 43.855; "Froma", "Heringa" 435; e "Barima", "Rietzema" N. 269.

As remessas dos tubérculos foram feitas por Erich G. Döbler, da Alemanha; IVRO, da Holanda e IVK, da Suécia, sendo que a variedade "Linda", oriunda da Alemanha, foi gentilmente cedida pelo Dr. João Luiz Britto, de São Paulo.

## 3.1 — ENSAIOS REALIZADOS EM LOUVEIRA

a) **Falhas** — As porcentagens de falha foram baixas, principalmente na primeira plantação. No cultivo “das águas”, para as variedades de brotação mais tardia houve um número mais elevado. Assim, “Sabina” apresentou 17,5% de falhas, “Vorán” — 10%, “Irene” — 5%, sendo que a maioria não falhou.

b) **Desenvolvimento das plantas** — Na chamada época “da seca”, as plantas pouco se desenvolveram, sobressaindo-se, no entanto, as variedades “Froma”, “Prinslander”, “Irene”, “Konsuragis”, “Merkur” e “Jätte-Bintje” pela sua maior vegetação, ao passo que “Linda”, “Barima” e “Eigenheimer” pouco cresceram.

No plantio “das águas” o desenvolvimento, na maioria das variedades, foi dos melhores, sendo que “Linda”, “Eigenheimer”, “Jätte-Bintje” e “Konsuragis” apresentaram melhor aspecto vegetativo, enquanto “Sabina” e “Vorán” pouco se desenvolveram.

c) **Resistência à seca** — “Konsuragis”, “Irene”, “Prinslander” e “Sabina” resistiram relativamente bem. “Froma”, “Vorán”, “Jätte-Bintje” e “Eigenheimer” apresentaram-se um pouco sentidas, enquanto “Linda”, “Concordia”, “Merkur” e “Barima” mostraram ser muito sensíveis a um período prolongado de seca.

d) **Resistência a *Phytophthora infestans* e *Alternaria solani*** — De um modo geral, tôdas as variedades mostraram-se suscetíveis a *P. infestans*, com menor ou maior grau de resistência. Sobressaiu-se nesse particular “Vorán”, pela sua boa resistência, contrastando com sua extrema suscetibilidade a *A. solani*. “Irene”, “Prinslander” e “Barima” mostraram ser muito sujeitas a esta última moléstia.

e) **Suscetibilidade às moléstias de vírus** — Foram anotados alguns casos de enrolamento (leaf-roll): “Irene”-5%, “Linda” e “Prinslander”-2,5%; “Merkur”, “Sabina”, “Concordia” e “Konsuragis”-1,8%; as demais nada revelaram.

f) **Produtividade** — As produções no plantio “da seca”, foram baixas. Êste fato é quase sempre observado nessa época, a não ser que a cultura seja irrigada. Há, porém, necessidade de se fazê-la, uma vez que as batatas-semente provenientes do exterior são recebidas de novembro a fevereiro, aqui chegando já bem brotadas. Além do mais, é com batatas dessa plantação que se faz o novo plantio em setembro. Utilizando a variedade “Eigenheimer” como termo de comparação, por conhecermos o seu comportamento sob as nossas condições, pudemos verificar que apenas “Merkur” e “Konsuragis” se mostraram estatisticamente superiores.

As produções “das águas” foram bem mais elevadas que as “da seca”, evidenciando que tanto “Konsuragis” como “Merkur” foram as duas variedades que melhor se adaptaram às condições reinantes em Louveira, nos dois períodos. “Eigenheimer” foi muito produtiva apenas no período chu-

voso, sendo, porém, inferior a "Konsuragis". Pelos dados do quadro 1, melhor poderemos comparar a produtividade de cada uma das variedades, nas duas épocas de plantio.

QUADRO 1.—Porcentagem de falhas e produções obtidas nas experiências de variedades de batatinha, realizadas em Louveira, em 1953/54

VARIEDADES	Falhas		Produção		Diferença absoluta, com relação à "Eigenheimer" (*)	
	"Sêca"	"Águas"	"Sêca"	"Águas"	"Sêca"	"Águas"
	%	%	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha
MERKUR	0,0	0,0	8,2	18,5	+ 2,0	— 0,2
KONSURAGIS	1,3	0,0	7,9	21,9	+ 1,7	+ 3,2
PRINSLANDER	0,0	0,0	7,1	14,1	+ 0,9	— 4,6
JÄTTE-BINTJE	1,3	2,5	7,1	16,6	+ 0,9	— 2,1
FROMA	2,5	1,0	7,1	15,3	+ 0,9	— 3,4
BARIMA	1,3	0,0	7,0	13,3	+ 0,8	— 5,4
CONCORDIA	1,3	1,0	7,0	15,5	+ 0,8	— 3,2
SABINA	0,0	17,5	6,6	10,7	+ 0,4	— 8,0
IRENE	3,8	5,0	6,4	10,1	+ 0,2	— 8,6
EIGENHEIMER	1,3	0,0	6,2	18,7		
LINDA	5,0	0,0	6,1	15,1	— 0,1	— 3,6
VORAN	4,0	10,0	5,7	11,7	— 0,5	— 7,0

(\*) Diferença mínima significativa ( $P = 5\%$ ), tanto para o plantio "da sêca" como para o "das águas",  $\pm 1,0$  t/ha.

g) **Classificação** — No plantio "da sêca" as porcentagens de tubérculos graúdos foram relativamente baixas, salientando-se nesse particular as variedades "Merkur" e "Sabina", enquanto "Eigenheimer", "Linda", "Vorán", "Froma" e "Concordia" produziram quantidades acentuadas

QUADRO 2.—Classificação dos tubérculos colhidos nos ensaios realizados em Louveira, 1953/1954

VARIEDADES	Plantio "da sêca"					Plantio "das águas"				
	+ de 80g	de 60 a 80g	de 40 a 60g	de 20 a 40g	— de 20g	+ de 80g	de 60 a 80g	de 40 a 60g	de 20 a 40g	— de 20g
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
MERKUR	9	16	22	39	14	28	18	22	23	9
KONSURAGIS	2	4	17	58	19	16	15	20	32	17
PRINSLANDER	7	8	16	48	21	16	22	24	21	17
JÄTTE-BINTJE	2	6	24	52	16	26	15	21	22	16
FROMA	2	6	16	44	32	29	20	27	18	6
BARIMA	5	8	28	37	22	40	15	18	16	11
CONCORDIA		4	11	46	39	9	17	21	41	12
SABINA	5	13	18	49	15	53	20	6	10	11
IRENE	4	6	17	46	27	14	9	15	40	22
EIGENHEIMER	1	2	7	48	42	7	17	27	37	12
LINDA		2	4	50	44	12	15	31	35	7
VORAN		3	21	46	30	23	21	26	23	7

de batatinhas com baixo pêso médio (Quadro 2). Na plantação "das águas", a produção de grãos foi bem elevada, sobressaindo-se as variedades "Sabina", "Barima", "Froma", "Merkur" e "Jätte-Bintje". "Irene", "Prinslander", "Eigenheimer" e "Concordia" deram porcentagens acentuadas de médios e miúdos (Quadro 2).

h) **Moléstias, pragas e anormalidades** — O exame dos tubérculos revelou ataque generalizado de nematóides formadores de galha, *Meloidogyne incognita*. As variedades mais atacadas pela sarna comum, *Streptomyces scabies*, foram "Barima"-38%, "Irene"-34%, "Eigenheimer"-20% e "Linda"-12%. Como era de se esperar, no plantio "das águas" houve maior aparecimento de tubérculos com manchas internas de origem fisiológica. Assim, "Konsuragis" acusou 40%, "Linda"-34%, "Vorán"-14%, "Concordia"-6%, e "Merkur", "Prinslander", "Barima" e "Sabina"-4%. Nas demais não foi constatada a presença de manchas. Tubérculos com coração ôco foram observados apenas nas variedades "Barima", "Sabina" e "Vorán". "Merkur" mostrou tendência em fendilhar. As variedades "Merkur", "Jätte-Bintje", "Eigenheimer", "Concordia", "Irene" e "Prinslander" embonecaram mais, o que não ocorreu com "Barima".

QUADRO 3.—Ocorrência de moléstias, pragas e anormalidades, nos tubérculos colhidos nas experiências realizadas em Louveira, em 1953/1954(\*)

VARIETADES	Embo- necados		Fendi- dos		Cora- ção ôco		Man- chas int.		Nematóides				Podri- dão Mole		Rhizo- toniose		Sarna Comum		
	(1)		(2)		(3)		(4)		Galha (5)		Pinta (6)		(7)		(8)		(9)		
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	
MERKUR		20	6	10				4	8	4									2
KONSURAGIS	2	6						40	18	2									
PRINSLANDER	12							4		4									6
JÄTTE-BINTJE		16							4	4									6
FROMA	2	4							28	2									2
BARIMA					2		4		8	10									38
CONCORDIA		12						6	2	10			2						
SABINA		2		2	2			4	4										
IRENE		10					2		4										34
EIGENHEIMER	4	14							26	6									20
LINDA								34		4	2					10			12
VORAN	8	4		2	2		2	14	10	18									

(\*) As referências 1.º e 2.º correspondem, respectivamente, aos plantios "da seca" e "das águas".

(1) Formação de tubérculos secundários. (2) Rachaduras dos tubérculos, à semelhança de fendas, como no "yellow dwarf". (3) Devido às condições de ambiente. (4) Manchas ferruginosas de origem não determinada. (5) *Meloidogyne incognita*. (6) *Pratylenchus steineri*. (7) Apodrecimento devido a bactérias. (8) *Rhizoctonia solani*. (9) *Streptomyces scabies*.

### 3.2 — ENSAIOS REALIZADOS EM CAMPINAS

a) **Falhas** — Na plantação "da seca" a variedade que mais falhou foi "Sabina"-7,5% e na "das águas", "Vorán", com 65%. "Konsuragis" não apresentou nenhuma falha nas duas plantações. O quadro 4 mostra êsses resultados.

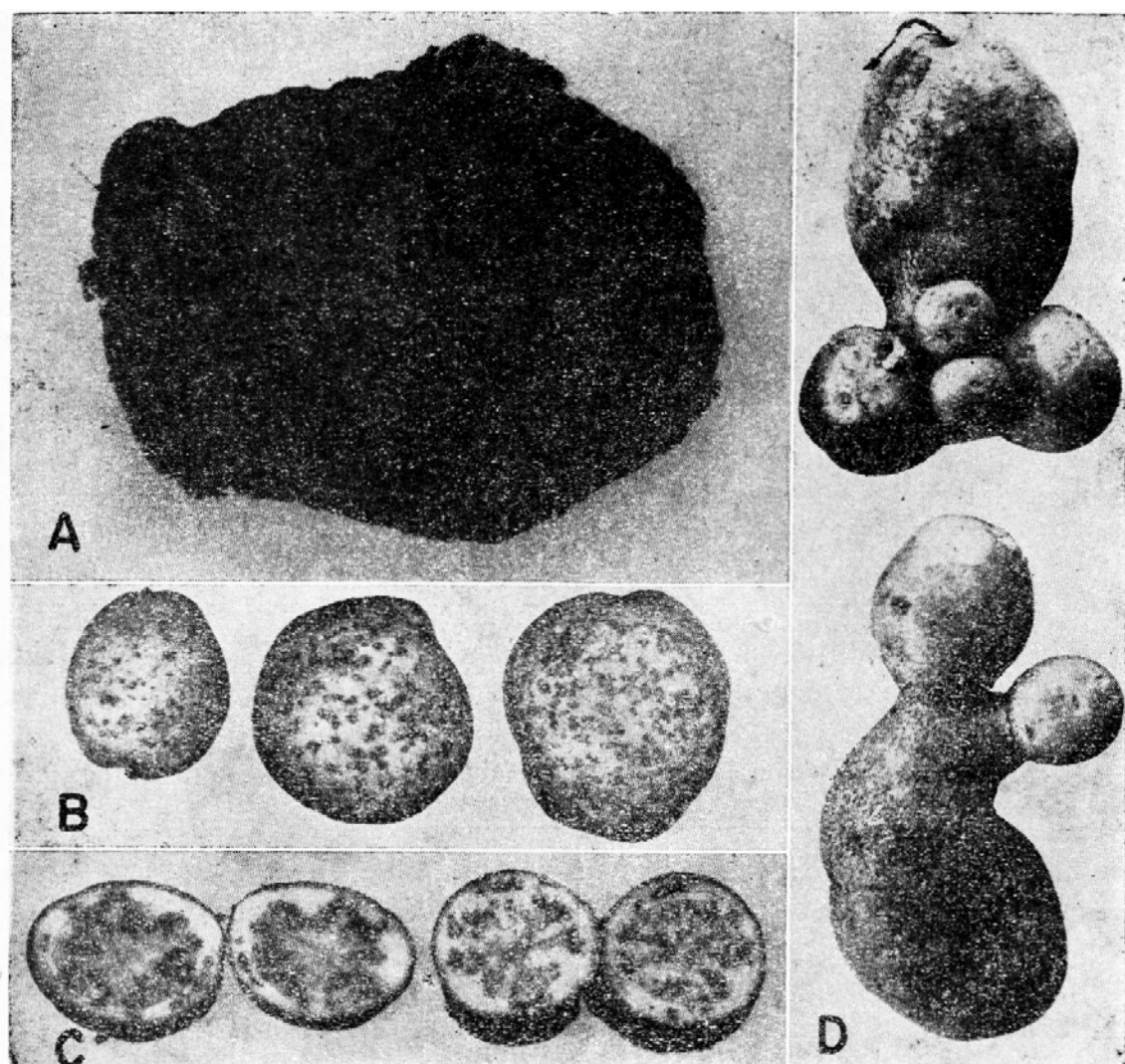


FIGURA 1. — A-Tubérculo com galha devida a nematóides — *Meloidogyne incognita*. B-Batatinhas atacadas por nematóides de pinta — *Pratylenchus steineri*. C-Manchas ferruginosas internas (chocolate). D-Tubérculos embonecados.

b) **Desenvolvimento das plantas** — No plantio “da seca” as variedades pouco se desenvolveram, sendo que “Prinslander”, “Irene”, “Mercur” e “Konsuragis” estavam um pouco mais crescidas. No plantio “das águas” as plantas cresceram normalmente, sendo que “Linda”, “Konsuragis”, “Eigenheimer”, “Concordia”, “Jätte-Bintje” e “Sabina” estavam bem desenvolvidas; “Vorán” apresentava-se com péssimo aspecto.

c) **Resistência à seca** — Algumas variedades como “Barima”, “Froma” e “Linda” revelaram ser muito sensíveis às estiagens prolongadas, principalmente a primeira destas, a ponto de aos 60 dias de plantada já estar completamente seca. “Irene”, “Vorán”, “Eigenheimer”, “Sabina”, “Jätte-Bintje” e “Concordia” resistiram medianamente, e “Konsuragis”, “Prinslander” e “Mercur” sentiram menos.

d) **Resistência a *P. infestans* e *A. solani*** — Não houve manifestações dessas moléstias devido às condições climáticas a elas desfavoráveis.

e) **Suscetibilidade às moléstias de vírus** — Em virtude do fenômeno de mascaramento, somente anotamos os casos típicos de plantas com moléstias de vírus. Assim “Vorán” apresentava 1,2% de “mosaico rugoso” e 1% de “leaf-roll”; “Prinslander” 1% de “rugose” e 2% de “mosaico fraco”; “Eigenheimer”, “Irene”, “Froma”, “Barima”, “Jätte-Bintje” e “Konsuragis”, 1% de “leaf-roll”.

f) **Produtividade** — As produções obtidas no plantio “da sêca” foram baixas, o que já era de se esperar, dadas as condições reinantes. “Merkur”, como nas experiências anteriores, mostrou ser uma variedade bem produtiva. “Barima”, apesar de ter secado aos 60 dias, foi a terceira colocada (Quadro 4). No plantio “das águas” as produções foram bem mais elevadas, a não ser para “Vorán” e “Linda”, principalmente a primeira destas que, devido ao grande número de falhas, produziu pèssimamente.

QUADRO 4.—Porcentagem de falhas e produções obtidas nas experiências de variedades de batatinha, realizadas em Campinas em 1953/1954

VARIEDADES	Falhas		Produção		Diferença absoluta, com relação à “Eigenheimer” (*)	
	“Sêca”	“Águas”	“Sêca”	“Águas”	“Sêca”	“Águas”
	%	%	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha
MERKUR	0,0	3,0	7,4	12,1	+ 1,8	— 2,7
KONSURAGIS	0,0	0,0	6,3	13,0	+ 0,7	— 1,8
PRINSLANDER	0,0	5,0	7,0	7,8	+ 1,4	— 7,0
JÄTTE-BINTJE	1,3	3,0	6,5	10,7	+ 0,9	— 4,1
PROMA	2,5	3,0	5,7	9,6	+ 0,1	— 5,2
BARIMA	0,0	3,5	6,6	13,2	+ 1,0	— 1,6
CONCORDIA	1,3	1,5	5,8	10,0	+ 0,2	— 4,8
SABINA	7,5	3,0	5,8	3,6	+ 0,2	— 5,2
IRENE	1,3	1,5	5,2	7,0	— 0,4	— 7,8
EIGENHEIMER	0,0	3,0	5,6	14,8		
LINDA	0,0	6,5	5,4	5,0	— 0,2	— 9,8
VORAN	9,0	68,5	5,5	1,2	— 0,1	— 13,6

(\*) Diferença mínima significativa (P = 5%): plantio “da sêca” ± 1,0 t/ha; plantio “das águas” ± 2,9 t/ha.

Verifica-se pelo quadro 4 que na época sêca as variedades “Irene”, “Linda” e “Vorán” produziram menos que a “Eigenheimer”. Com base no cálculo estatístico, apenas “Merkur” e “Prinslander” foram superiores a “Eigenheimer”; nas “águas” esta mesma variedade produziu melhor que as demais, com exceção da “Konsuragis”, “Barima” e “Merkur”.

g) **Classificação** — Na primeira plantação as maiores porcentagens de tubérculos graúdos foram dadas pelas variedades “Merkur” e “Sabina”, e de refugo, por “Linda”, “Eigenheimer” e “Concordia”, muito embora também tenham sido elevadas as porcentagens nas demais variedades. No

segundo plantio "Mercur" confirmou sua tendência em produzir batatinhas graúdas, vindo a seguir "Barima" e "Froma". "Vorán" e "Prinslander" deram porcentagens elevadas de miúdos, conforme demonstra o quadro 5.

QUADRO 5.—Classificação dos tubérculos colhidos nos ensaios realizados em Campinas, 1953/1954

VARIEDADES	Plantio "da seca"					Plantio "das águas"				
	+ de 80g	de 60 a 80g	de 40 a 60g	de 20 a 40g	— de 20g	+ de 80g	de 60 a 80g	de 40 a 60g	de 20 a 40g	— de 20g
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
MERKUR	4	9	26	42	19	24	24	23	25	4
KONSURAGIS		6	16	42	36	5	11	20	40	24
PRINSLANDER	3	6	14	38	39	4	5	10	36	45
JÄTTE-BINTJE	1	6	19	39	35	11	11	22	33	23
FROMA	2	1	14	39	44	26	21	18	24	11
BARIMA	2	4	19	36	39	27	12	21	27	13
CONCORDIA	1	3	12	34	50	12	7	26	41	14
SABINA	3	18	23	32	24	16	8	21	36	45
IRENE	2	5	12	38	43	2	9	7	54	28
EIGENHEIMER			3	31	66	8	7	10	46	29
LINDA			5	27	68	5	7	14	37	37
VORAN		2	8	57	33	1	1	5	32	61

h) **Moléstias, pragas e anormalidades** — Examinando os tubérculos provenientes da plantação "da seca", obtivemos confirmação das observações feitas em experiências anteriores, de que, nessa época do ano, quase

QUADRO 6.—Ocorrência de moléstias, pragas e anormalidades, em tubérculos colhidos nas experiências realizadas em Campinas, em 1953/1954(\*)

VARIEDADES	Embo- necados		Fendi- dos		Cora- ção ôco		Man- chas Int.		Nematóides				Podri- dão Mole		Rhizoc- toniose		Sarna Comum	
	(1)		(2)		(3)		(4)		Galha (5)		Pinta (6)		(7)		(8)		(9)	
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
MERKUR		8				2		12		40		5		4				
KONSURAGIS		2				2		6		38		10		4				
PRINSLANDER	2	4						4		42		18		4				
JÄTTE-BINTJE		36								54		6		10				
FROMA		4						24		22		10		4				
BARIMA		2						26		46				3				
CONCORDIA		6						20		28		8		5				
SABINA	2	14	2					18		44				2	2			
IRENE		14								78				6				
EIGENHEIMER		10						6	4	52		12		8				
LINDA		2						8		66				4				
VORAN		10							2	69								

(\*) Para explicação das colunas, vide quadro 3.



não se observa ataque de nematóides e dificilmente se observam tubérculos com mancha interna ou embonecados. “Nas águas” dá-se justamente o contrário. Pelos resultados constantes do quadro 6 podemos verificar que não só a incidência de nematóides foi acentuada, como também a de manchas internas, embonecamentos etc.. Houve casos até de 26% de manchas internas, como ocorreu na variedade “Barima”, enquanto “Irene”, “Jätte-Bintje” e “Voran” não apresentaram essa anomalia.

### 3.3 — ENSAIOS REALIZADOS EM CAPÃO BONITO

a) **Falhas** — De um modo geral foram baixas as porcentagens de falha na plantação “da seca”, sendo um pouco mais elevadas nas variedades “Linda”-6% e “Irene”-5%. Já nas “águas”, duas variedades falharam bem, “Voran”-41,3% e “Sabina”-28,8%, fato êsse também observado nas experiências levadas a efeito em Louveira e Campinas, na mesma ocasião. Isto vem, mais uma vez, demonstrar que as variedades de brotação demorada e tardia não são recomendadas para dois plantios seguidos, como é usualmente feito no Estado de S. Paulo (Quadro 7).

b) **Desenvolvimento das plantas** — A maioria das variedades plantadas na “seca” apresentava-se com bom desenvolvimento logo no início (cêrca de 40 a 50 dias após o plantio); sobressaíam, porém, “Mercur” e “Linda”, pela sua melhor vegetação. Posteriormente houve forte incidência de *P. infestans* e *A. solani*, dadas as condições favoráveis ao desenvolvimento dêsses fungos. Na plantação “das águas”, “Konsuragis” apresentava ótima vegetação, seguida de “Irene” e “Linda”, enquanto “Voran”, “Sabina” e “Barima” pouco se desenvolveram.

c) **Resistência à seca** — “Prinslander” e “Konsuragis” foram as variedades que apresentaram melhor resistência.

d) **Resistência a *P. infestans* e *A. solani*** — As experiências de Capão Bonito serviram para pôr à prova as variedades quanto a sua resistência às moléstias criptogâmicas. Assim, “Linda” e “Mercur” mostraram ser de boa resistência a *P. infestans*. “Voran” também resistiu bem, mas foi muito prejudicada por *A. solani*. “Jätte-Bintje” mostrou ser muito suscetível a êsses dois fungos.

e) **Suscetibilidade às moléstias de vírus** — Tanto no plantio “das águas” como no “da seca”, observamos alguns casos de “leaf-roll” nas variedades “Konsuragis” e “Voran”; de mosaico rugoso, em “Voran”, “Eigenheimer”, “Konsuragis” e “Prinslander”. Devido à forte incidência de moléstias criptogâmicas, tornou-se difícil a verificação detalhada de plantas com moléstias de vírus.

f) **Produtividade** — Como era de se esperar pelas razões expostas, moléstias criptogâmicas e falta de chuvas, as produções obtidas na plantação “da seca” foram relativamente baixas; ainda assim, “Mercur” e “Linda” suplantaram as demais, enquanto “Jätte-Bintje”, por ser a mais

fraca às moléstias criptogâmicas, não pôde completar o seu ciclo, dando baixa produção. “Nas águas” as colheitas foram mais satisfatórias, a não ser “Vorán” e “Sabina” que produziram pouco, principalmente a primeira destas. No quadro 7 podemos observar as diferenças havidas entre as variedades estudadas.

QUADRO 7.—Porcentagem de falhas e produções obtidas nas experiências de variedades de batatinha, realizadas em Capão Bonito em 1953/1954

VARIEDADES	Falhas		Produção		Diferença absoluta, com relação à “Eigenheimer” (*)	
	“Sêca”	“Águas”	“Sêca”	“Águas”	“Sêca”	“Águas”
	%	%	%	%	%	%
MERKUR -----	1,0	3,8	8,4	12,6	+ 3,4	— 1,8
KONSURAGIS -----	1,0	2,5	4,8	18,3	— 0,2	+ 3,9
PRINSLANDER -----	1,0	6,3	3,9	9,2	— 1,1	— 5,2
JÄTTE-BINTJE -----	1,0	6,3	3,7	13,2	— 1,3	— 1,2
FROMA -----	2,5	1,3	6,8	12,3	+ 1,8	— 2,1
BARIMA -----	0,0	3,8	4,8	10,7	— 0,2	— 3,7
CONCORDIA -----	3,5	5,0	5,9	11,7	+ 0,9	— 2,7
SABINA -----	2,5	28,8	6,2	7,8	+ 1,2	— 6,6
IRENE -----	5,0	2,5	6,1	9,4	+ 1,1	— 5,0
EIGENHEIMER -----	0,0	1,3	5,0	14,4		
LINDA -----	6,0	5,0	7,0	9,6	+ 2,0	— 4,8
VORAN -----	0,0	41,3	5,4	3,7	+ 0,4	— 10,7

(\*) Diferença mínima significativa (P = 5%): plantio “da sêca”  $\pm$  1,3 t/ha; plantio “das águas”  $\pm$  2,7 t/ha.

Estatisticamente, apenas as variedades “Merkur”, “Linda” e “Froma” se mostraram superiores a “Eigenheimer”, quando plantadas na época “sêca”. Na época “das águas” apenas “Konsuragis” foi superior, e “Vorán”, “Linda”, “Irene”, “Sabina”, “Barima” e “Prinslander”, inferiores.

g) **Classificação** — “Merkur”, “Irene” e “Froma” foram as variedades que produziram, na “sêca”, as maiores porcentagens de tubérculos graúdos; “Barima”, “Vorán”, “Jätte-Bintje” e “Concordia”, de miúdos. Na plantação “das águas” sobressairam as variedades “Barima”, “Merkur”, “Froma”, “Linda” e “Eigenheimer”, pela produção de batatinhas do tipo graúdo, conforme mostra o quadro 8.

h) **Moléstias, pragas e anormalidades** — O exame dos tubérculos colhidos no primeiro plantio veio demonstrar que apenas “Vorán” e “Prinslander” embonecaram. Esta última variedade foi, também, a que mais produziu batatinhas com manchas internas de origem fisiológica.

Na segunda plantação, “Sabina” deu 28% de embonecados; “Konsuragis”, 46% de manchas internas e “Linda”, 38%, enquanto “Irene”, “Jätte-Bintje” e “Eigenheimer” não apresentaram nenhum caso, conforme se verifica no quadro 9.

QUADRO 8.—Classificação dos tubérculos colhidos nos ensaios realizados em Capão Bonito, em 1953/1954

VARIEDADES	Plantio "da seca"					Plantio "das águas"				
	+ de 80g	de 60 a 80g	de 40 a 60g	de 20 a 40g	— de 20g	+ de 80g	de 60 a 80g	de 40 a 60g	de 20 a 40g	— de 20g
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
MERKUR	6	13	20	34	27	30	19	20	27	4
KONSURAGIS		2	7	49	42	5	15	25	46	9
PRINSLANDER	1	3	9	37	50	17	19	20	29	15
JÄTTE-BINTJE			5	41	54	13	17	27	32	11
FROMA	2	6	15	42	35	21	35	15	20	9
BARIMA			8	35	57	32	18	27	15	18
CONCORDIA			12	42	46	10	14	22	34	20
SABINA		2	13	39	46	15	22	20	31	12
IRENE	2	10	14	46	38	11	12	34	35	8
EIGENHEIMER		1	5	41	53	13	20	24	39	4
LINDA	2	8	9	34	47	12	20	29	34	5
VORAN			5	44	51	8	20	20	40	12

QUADRO 9.—Ocorrência de moléstias, pragas e anormalidades, em tubérculos colhidos nas experiências realizadas em Capão Bonito, em 1953/1954(\*)

VARIEDADES	Embo- necados		Fendi- dos		Cora- ção ão		Man- chas Int.		Nematóides				Podri- ção Mole		Rhizoc- toniose		Sarna Comum	
	(1)		(2)		(3)		(4)		Galha (5)		Pinta (6)		(7)		(8)		(9)	
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
MERKUR		12		4				14	6									
KONSURAGIS		18						46	2									
PRINSLANDER		4			1		10	10					6					
JÄTTE-BINTJE		14							2		12		4					
FROMA		2					2	2	2									
BARIMA	6						2	2	4				2					
CONCORDIA		2					6	36										
SABINA		23			1			28					1					
IRENE		2									4							
EIGENHEIMER		4					4		6									
LINDA		6				3		33	6			6		1				
VORAN	6	16					2	6	10			8		4				

(\*) Para explicação das colunas, vide quadro 3.

#### 4 — CONSIDERAÇÕES GERAIS

Damos, a seguir, um apanhado geral sôbre alguns dos característicos das variedades de batatinha importadas da Holanda, Alemanha e Suécia em 1953, bem como do seu comportamento sob as condições de cultivo do Estado de São Paulo.

**CONCORDIA** — Tubérculos com película amarelada, polpa amarelo-forte; olhos superficiais, brotação tardia, brotos verdes à luz e bem pilo-

sos, folhagem de côr verde escura, hastes vigorosas, eretas e de coloração verde clara. Floresce abundantemente, apresentando flôres de côr branca. Porte mediano. Adequada para o cultivo "das águas" ou sob irrigação. Muito sensível às estiagens. Regular resistência a *Phytophthora infestans*, suscetível ao vírus do "leaf-roll", regularmente sujeita às manchas internas (chocolate) de origem fisiológica e aos embonecamentos. Não apresenta resistência aos nematóides de galha (*Meloidogyne incognita*) e de pinta (*Pratylenchus steineri*). Os tubérculos são redondo-achatados, do tipo médio. É uma variedade de boa produtividade, desde que cultivada em época propícia (setembro-dezembro).

**SABINA** — Tubérculos com película amarela e delicada; polpa amarela; olhos ligeiramente aprofundados, brotação meio tardia, brotos pardo-avermelhados e pouco pilosos. Folhagem de um verde claro, hastes em número de três em média, com tendência a acamar um pouco. Floresce bem, sendo as flôres de côr branca e bem destacadas da planta. Porte mediano. Resiste bem às estiagens. O seu plantio pode ser feito nas duas épocas de cultivo. Regular resistência a *P. infestans* e a *A. solani*. Sujeita às manchas internas (chocolate), embonecamento, fendilhamentos e aos nematóides causadores de galhas. Tubérculos ovalados, ligeiramente achatados e graúdos. É uma variedade meio precoce, de produtividade média e grande adaptação aos mais diferentes tipos de solo do Estado de São Paulo.

**MERKUR** — Tubérculos com película amarelada clara, ligeiramente rosada; polpa creme-amarelada; olhos profundos, brotação rápida, brotos vigorosos, pilosos e violáceos. Folhagem verde-escura e um pouco pubescente. Hastes vigorosas em número de quatro em média, eretas, ramificadas, de porte médio e de côr verde na base. Floresce abundantemente, sendo as flôres de côr azul violeta com as pontas brancas, pólen abundante. Apresenta regular resistência às estiagens, sendo aconselhado o seu plantio em terreno sílico-argiloso. Boa resistência a *P. infestans*, sujeita às manchas internas (chocolate) e aos nematóides causadores de galha e de pinta. Emboneca com relativa facilidade quando o plantio é feito no chamado período "das águas". Os tubérculos são redondo-ovalados, um pouco achatados e graúdos. É uma variedade tardia e tem-se mostrado bem produtiva sob as condições de cultivo do Estado de São Paulo.

**LINDA** — Tubérculos com película amarelada. Polpa amarelada, olhos pouco profundos; brotos curtos e vigorosos. Folhagem verde-clara, hastes em número de quatro em média, também verde-claras e não muito vigorosas. Muito sensível às sêcas prolongadas, acamando com facilidade. Ótima resistência a *P. infestans*, suscetível ao vírus do "leaf-roll" e aos nematóides de galha. Sujeita às manchas internas de origem fisiológica (chocolate). Os tubérculos são oval-arredondados, cheios e do tipo médio. É de precocidade média e não se tem mostrado das mais produtivas, regulando com "Sabina" e mostrando-se inferior a "Concordia" e "Merkur".

**EIGENHEIMER** — Tubérculos com a película amarelada; polpa amarela, olhos profundos. Brota rapidamente, permitindo o plantio duas vezes por ano; brotos longos e que se tornam de côr violeta, na presença da luz. Folhagem abundante, de um verde escuro sem brilho. As hastes são finas, altas e em grande número, de côr verde salpicado de marron azulado, principalmente na base. Floresce abundantemente, dando flôres de côr branca, frutificando dificilmente. Apresenta regular resistência à sêca, sentindo mais do que “Konsuragis” e “Prinslander”. Adapta-se a quase todos os tipos de solo do Estado de São Paulo, porém, em virtude de ser muito sujeita ao chamado embonecamento, não é muito cultivada nos terrenos arenosos como os da Alta Sorocabana. É um pouco suscetível às manchas internas; sujeita a *P. infestans*, *A. solani*, murchadeira (*Pseudomonas solanacearum*), nematóides de galha e de pintas. Emboneca e produz tubérculos defeituosos com grande facilidade. É considerada uma variedade de rendimento elevado, produzindo tubérculos de tamanho médio e com grande porcentagem de miúdos. Os tubérculos são oval-alongados, irregulares e pouco cheios. Meio precoce.

**KONSURAGIS** — Tubérculos com a película amarelada; polpa amarela, de regular teor em fécula; olhos pouco profundos; brotação relativamente rápida, permitindo dois plantios por ano. Brotos curtos, vigorosos e de côr roxa. Vegetação abundante e de um verde normal. As hastes são vigorosas, em número de três a quatro por planta e de porte médio. Floresce abundantemente no chamado período “das águas”, dando flôres de coloração roxa. Frutifica regularmente. É de boa resistência à sêca e tem-se adaptado, por êsse motivo, às mais diferentes épocas de plantio do Estado de São Paulo. Muito procurada para o chamado plantio de inverno (abril-setembro) com ou sem irrigação. É muito suscetível ao vírus do enrolamento e ao mosaico rugoso porém, mesmo assim, degenera lentamente. Muito sujeita à chamada mancha interna, quando plantada no período que vai de setembro a fevereiro. É suscetível à murchadeira e aos nematóides de galha e pinta. Dificilmente emboneca ou produz coração ôco. Apresenta regular resistência a *P. infestans* e *A. solani*, permitindo, com um pouco de trato, completar o seu ciclo vegetativo, que é de 100 a 120 dias. É considerada, no Estado de São Paulo, uma variedade de bom rendimento, produzindo tubérculos com o formato redondo-cheio e de bom tamanho comercial (4).

**VORAN** — Tubérculos com a película amarelada e que se torna verde-arroxeadado, à luz. Polpa amarela e de bom teor em fécula; olhos meio profundos e bordos salientes, regularmente distribuídos. Brotos curtos de um vermelho-pardo à luz e de desenvolvimento muito lento, permitindo com dificuldade dois plantios por ano; muito sujeita a falhas quando os tubérculos não se encontram bem brotados. Hastes vigorosas e de desenvolvimento lento; coloração verde-arroxeadada. Porte médio e folhagem de coloração verde-escura, sem brilho. Floresce abundantemente, sendo as flôres de côr branca, frutificando pouco. Apresenta boa resistência a

*P. infestans* e é muito suscetível a *A. solani*. É pouco sujeita ao enrolamento das fôlhas, causado por vírus; produz embonecamentos, fendilhamentos e manchas internas. Apresenta boa resistência às estiagens. Adapta-se a diferentes tipos de solo. É de produtividade média, inferior a "Eigenheimer" e "Konsuragis". Os tubérculos são oval-arredondados, desuniformes e de tamanho médio.

**JÄTTE-BINTJE** — Tubérculos com a película amarelada e delicada, que à luz se torna de côr verde. Polpa amarela, de ótima aparência, não se desfazendo ao cozer; olhos em pequeno número e superficiais. Brotos violeta-intenso, vigorosos, longos e pilosos, desenvolvendo-se rapidamente, o que permite dois plantios por ano, sob as condições do Estado de São Paulo. Porte avantajado e vegetação abundante; folíolos grandes e de um verde normal. Hastes em número de três em média, eretas e verde-arroxeadas. Floresce pouco, dando flôres de côr branca e que não produzem pólem. Esta variedade é um "bolter" da "Bintje". É muito delicada, devendo-se ter cuidado no seu manuseio. Muito suscetível a *P. infestans* e *A. solani* e aos nematóides de galha e pinta. Degenera rapidamente, sendo sujeita ao mosaico rugoso e "crinkle". Emboneca muito, principalmente nos terrenos arenosos e em época chuvosa. Prefere terreno argilo-silicoso, bem preparado e fresco. Resistência mediana à sêca. Não produz manchas internas. Meio precoce, produtiva, suplantando muitas vêzes "Eigenheimer" e "Konsuragis", produzindo tubérculos oblongo-cilíndricos e graúdos.

**IRENE** — Tubérculos com a película roxo-avermelhada; polpa amarela, olhos meio profundos; brotação meio tardia. Folhagem de um verde normal, hastes vigorosas e eretas, de coloração verde-arroxeadas. Flôres arroxeadas. Porte médio para alto. Tardia. Regular resistência à sêca. Suscetível a *P. infestans* e *A. solani*, mosaico rugoso, mosaico fraco, enrolamento, nematóides de galha e pinta, manchas internas e embonecamentos. Os tubérculos são oblongos, ligeiramente achatados e do tipo médio, com tendência a produzir elevadas porcentagens de miúdos. É uma variedade pouco produtiva, sob as condições do Estado de São Paulo.

**BARIMA** — Apresenta a película amarelada e a polpa amarela. Os olhos são meio profundos, localizados mais na região da corôa. Brotação precoce. Folhagem verde-clara, hastes em número médio de duas, com tendência a acamar um pouco. Porte baixo. Variedade precoce. Muito sensível à sêca, sendo mais indicada para o plantio no chamado período "das águas". Suscetível a *P. infestans*, nematóides de galha e pinta, manchas internas e embonecamento. Produz tubérculos oval-arredondados pouco achatados e de tamanho médio para graúdos, desde que o plantio tenha sido feito em época chuvosa. É uma variedade produtiva.

**FROMA** — A película desta variedade é amarelada, a polpa amarela, desuniforme; olhos meio profundos ligeiramente violeta. Folhagem de coloração verde normal, com duas hastes, em média, por planta, de côr verde-arroxeadas e eretas. Plantas de porte médio. Variedade meio pre-

coce. Sensível à sêca prolongada, porém menos do que "Barima". Suscetível a *P. infestans*, porém pouco mais resistente do que "Irene" e "Barima". Sujeita ao embonecamento, sarna comum, nematóides de galha e pinta, produzindo baixa porcentagem de manchas internas. Os tubérculos são oblongos e graúdos. É de boa produtividade como "Barima", somente quando cultivada em épocas propícias. É usada na Holanda como variedade forrageira e industrial.

**PRINSLANDER** — Película e polpa amareladas; olhos muito pouco profundos; folhagem de um verde-escuro; hastes verde-arroxeadas em número de duas, em média, e eretas. Flôres arroxeadas, frutificando com facilidade. Apresenta boa resistência às estiagens prolongadas. Suscetível a *P. infestans*, ao enrolamento das fôlhas provocado por vírus, ao embonecamento, manchas internas, nematóides de galha e pintas. Os tubérculos são oblongos, de tamanho médio. Tendência a produzir elevada porcentagem de batatinhas miúdas, no plantio "da sêca". É uma variedade de boa produtividade, à semelhança de "Barima" e "Froma".

## 5 — CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos nos ensaios de variedades de batatinha, levados a efeito pela Seção de Raízes e Tubérculos nas localidades de Campinas, Louveira e Capão Bonito, com tubérculos-semente importados da Holanda, Alemanha e Suécia em 1953, foi possível chegar às seguintes conclusões: a) na primeira plantação, ou "da sêca", o número de falhas foi pequeno, o que demonstra o bom estado em que chegaram os tubérculos; na segunda plantação ou "das águas", as variedades "Voran" e "Sabina" falharam muito, em virtude de serem de brotação muito lenta o que impede o uso dessas variedades em dois plantios seguidos, sem uma espera mais demorada; b) quanto à resistência à sêca, ficou demonstrado que "Konsuragis" e "Prinslander" foram as variedades que menos sentiram, enquanto "Barima" e "Linda" pouco se desenvolveram, secando antes do tempo; c) com relação a *P. infestans*, as variedades "Linda", "Voran" e "Merkur", principalmente a primeira destas, mostraram boa resistência, enquanto "Jätte-Bintje" foi a mais suscetível; "Voran", "Irene", "Prinslander" e "Barima" não apresentaram resistência a *A. solani*; d) houve grandes variações entre as produções "da sêca" e "das águas", fato aliás esperado, uma vez que as experiências não foram irrigadas; na época sêca a variedade mais produtiva foi "Merkur" e, nas "águas", "Konsuragis", "Eigenheimer", "Merkur" e "Jätte-Bintje" (quadro 10); e) as variedades "Merkur", "Barima", "Jätte-Bintje" e "Froma", produziram maiores porcentagens de tubérculos graúdos enquanto "Eigenheimer", "Voran" e "Concordia", de miúdos; f) nas "águas", "Froma", "Barima", "Concordia", "Konsuragis" e "Linda" foram variedades que deram elevadas porcentagens de tubérculos com manchas internas (chocolate), e "Jätte-Bintje" e "Sabina", de embonecamentos.

QUADRO 10.—Produções em t/ha, obtidas nas plantações “da sêca” e “das águas”, nas localidades de Campinas, Louveira e Capão Bonito, em 1953/1954

VARIEDADES	Localidades						Produção média	
	Campinas		Louveira		Capão Bonito		“Sêca”	“Águas”
	“Sêca”	“Águas”	“Sêca”	“Águas”	“Sêca”	“Águas”		
	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha	
MERKUR -----	7,4	18,5	8,2	12,1	8,4	12,6	8,0	14,4
KONSURAGIS -----	6,3	21,9	7,9	13,0	4,8	18,3	6,3	17,7
PRINSLANDER -----	7,0	14,1	7,1	7,8	5,9	9,2	6,7	10,4
JÄTTE-BINTJE -----	6,5	16,6	7,1	10,7	3,7	13,2	5,8	13,5
FROMA -----	5,7	15,3	7,1	9,6	6,8	12,3	6,5	12,4
BARIMA -----	6,6	13,3	7,0	13,2	5,8	10,7	6,5	12,4
CONCORDIA -----	5,8	15,5	7,0	10,0	5,9	11,7	6,2	12,4
SABINA -----	5,8	10,7	6,6	9,6	6,2	7,8	6,2	9,3
IRENE -----	5,2	10,1	6,4	7,0	6,1	9,4	5,9	8,8
EIGENHEIMER -----	5,6	18,7	6,2	14,8	5,0	14,4	5,6	15,9
LINDA -----	5,4	15,1	6,1	5,0	7,0	9,6	6,1	9,9
VORAN -----	5,5	11,7	5,7	1,2	5,4	3,7	5,5	5,5

## BEHAVIOR OF TWELVE POTATO VARIETIES FROM EUROPEAN SOURCES

### SUMMARY

Twelve potato varieties imported from Holland (Prinslander, Irene, Froma, and Barima), Germany (Merkur, Sabina, Linda, and Concordia), and Sweden (Konsuragis, Eigenheimer, Voran, and Jätte-Bintje) were compared in six experiments carried out at three different localities in the state of São Paulo (Campinas, Louveira, and Capão Bonito). The experiments were planted twice a year, once during the so-called dry season (March to July), and another time during the rainy season (September to March).

The following results were obtained: a) plantings made in the dry season had a good stand, whereas this was poor in the rainy season for the late varieties, Voran and Sabina; b) Prinslander and Konsuragis showed good drought resistance, but Barima and Linda did not; c) Linda, Voran, and Merkur showed resistance to *Phytophthora* blight, the first-mentioned variety being the most resistant; Bintje was susceptible to the same disease. The varieties Voran, Irene, Prinslander, and Barima were susceptible to early blight; d) Merkur and Konsuragis were the highest yielders in the two planting seasons, but in plantings made in the rainy season Eigenheimer, Barima, Concordia, and Jätte-Bintje yielded as well as them.

### LITERATURA CITADA

1. BOOCK, O. J. Variedade de batatinha “Eigenheimer” — *Solanum tuberosum* L. *Bragantia* 10:[371]-383. 1950.
2. ——— Variedades de batatinha (*Solanum tuberosum* L.) procedentes da Holanda. Parte 1. Resultados experimentais da primeira plantação no País, com tubérculos importados em 1947. *Bragantia* 8:[25]-52. 1948.
3. ——— Variedades de batatinha (*Solanum tuberosum* L.) procedentes da Holanda. Parte 2. Resultados experimentais da segunda plantação no País, com tubérculos importados em 1947. *Bragantia* 8:[53]-73. 1948.
4. CASTRO, J. B. & BOOCK, O. J. Variedade de batatinha “Konsuragis”. *Bragantia* 7:[151]-177. 1947.