

BRAGA^{Gx.}NTIA

Boletim Técnico da Divisão de Experimentação e Pesquisas
INSTITUTO AGRONÔMICO

Vol. 7

Campinas, Janeiro de 1947

N.º 1

CORTE DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA

(*Solanum tuberosum* L.)

PARTE I — ESTUDOS COMPARATIVOS SÔBRE PLANTIO DE TUBÉRCULOS INTEIROS, E CORTADOS EM “ÁPICE” E “BASE”

Olavo J. Boock

I — INTRODUÇÃO

Na cultura da batatinha, é quase sempre bastante onerosa a aquisição de tubérculos. Depara-se, assim, um problema de ser ou não vantajoso, como medida de economia, o corte dêles antes do plantio.

Visando estudar esta questão, realizamos, de 1943 a 1945, uma série de experiências sob condições variadas de clima e solo no Estado de São Paulo, abrangendo diferentes maneiras de cortar os tubérculos.

Relataremos, por ora, os resultados conseguidos com o emprêgo dos tubérculos inteiros e, também, das porções apicais e basais, que se obtêm cortando-se os tubérculos ao meio, no sentido transversal (Est. 1). A metade do lado da inserção do tubérculo à planta, é a base. A outra, com maior número de gemas, o ápice.

Os resultados que apresentamos foram obtidos em duas zonas no Estado : uma de elevada altitude — 1.100 metros — Joanópolis — e a outra, de pouca altitude, 500 metros — Taubaté, às margens do Paraíba.

O corte e o tratamento das partes expostas visando boa formação de suber, têm sido questões muito discutidas, principalmente por estarem os tubérculos cortados sujeitos a apodrecimento, o que ocasiona redução no número de plantas na cultura.

Outros inconvenientes se citam : possível transmissão de moléstias, como as causadas por bactérias (murcha bacteriana), por virus (leaf-roll, rugose-mosaic, etc.) nematóides, etc.

Os trabalhos efetuados em diversos países (1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18) para verificar a conveniência ou não do corte dos tubérculos para plantio, não apresentam conclusões concordantes. Isto se deve à diversidade do meio, e ao modo como foram executadas as experiências.

Nossos resultados foram favoráveis aos tubérculos inteiros e metade apicais, que trazem, no geral, maior número de gemas (o que, aliás, depende da variedade) (Est. 1).

Apesar dos ótimos resultados obtidos, em zonas de altitude elevada, já experimentalmente estudadas e comprovadas como próprias para a cultura dessa solanácea (Joanópolis, por exemplo), concluímos que se deve evitar, sempre que possível, essa prática. Ela só se justifica: 1) — quando se deseja introduzir, em cultura, uma nova variedade, pois, pelo corte, podem ser separados os tubérculos com manchas internas, com polpa de cor diferente, com moléstias como a bastante séria “murcha bacteriana”, ou, 2) — no caso de somente se dispor de tubérculos graúdos.

Dessa forma poder-se-á constatar qualquer defeito e eliminar-se o tubérculo. Após cada corte, mergulhar o instrumento cortante em um desinfetante, como, por exemplo, a formalina, álcool, água fervendo, etc., a fim de evitar a contaminação dos outros tubérculos.

Devemos acrescentar que, nas nossas experiências, as porções expostas dos tubérculos, cortados um dia antes do plantio, não foram tratadas.

II — EXPERIMENTAÇÃO

a) Experiência preliminar (6)

Nossa experiência preliminar, realizada em Campinas, na Fazenda Santa Elisa, a 650 metros de altitude, foi feita com tubérculos da variedade “Bintje”, com ótima sanidade e brotação. Cada tubérculo cortado ou inteiro pesava 40 gramas.

Os tubérculos inteiros e as metades apicais apresentaram 10% de falhas, e a metade basal 80%. Cremos que êsses resultados, em parte, se devem ao fato de que a “Bintje” apresenta poucas gemas na base em comparação com a porção apical. Provavelmente, com a “White Rose”, que traz muitas gemas bem distribuídas por todo o tubérculo (Est. 1), os resultados seriam, também, satisfatórios, para metade basal, à vista do que sucedeu no 3.º Ensaio, com essa variedade, em Joanópolis, como iremos ver.

Relataremos, a seguir, os ensaios nas várias localidades.

b) Experiências definitivas

3.ª Experiência — Joanópolis (4, 5)

Localidade: Fazenda Bonfim.

Altitude: 1.100 metros, própria para a cultura da batatinha.

Tipo de solo: arenoso, fértil.

Plantio em: 15 de setembro de 1942.

Colheita em: 29 de janeiro de 1943.

Plano: Variedade “White Rose”, de polpa branca; grande número de gemas bem distribuídas por todo o tubérculo.

Canteiros: 2 linhas úteis de 25 plantas cada uma.

Bordaduras: Uma linha intermediária entre os canteiros.

Espaçamento: 80 x 35 cm.

Adução : na base de 80 kg de N do sulfato de amônio ; 120 kg de P^2O^5 do superfosfato e 60 kg de K^2O do sulfato de potássio.

Número de repetições : 5, em blocos ao acaso.

Tratamentos : 1 — tubérculos inteiros ;
2 — metade apical ;
3 — metade basal.

Pêso médio dos tubérculos : mantivemos, para cada tubérculo inteiro e partes cortadas, um pêso de 83 gramas.

A região de Joanópolis presta-se muito bem para o cultivo da batata, como provam os resultados experimentais obtidos pela Secção de Raízes e Tubérculos durante vários anos (4, 5, 6).

Um mês após o aparecimento dos brotos à superfície da terra, fizemos a contagem do "stand". Verificamos que, em média, êle era elevado para os canteiros plantados com as batatas inteiras, e um pouco mais reduzido nos plantados com as partes cortadas, conforme poderemos verificar pelos resultados que damos adiante.

Quanto ao desenvolvimento das plantas, foi muito bom. Apesar do espaçamento usado, 80 cm entre linhas e 35 cm entre plantas nas linhas, ser um tanto largo, ainda assim foi de maneira a obstruir totalmente as entre-linhas (Est. 2). Isto se explica em parte, pelas boas condições de umidade reinante e, principalmente, pela boa sanidade e estado de conservação dos tubérculos.

As produções foram apreciáveis, sendo mesmo raros os resultados iguais a êstes, em nosso Estado.

Pelos dados constantes do quadro 1 melhores conclusões podem ser tiradas.

QUADRO 1

"STANDS" E PRODUÇÕES DA 3.^a EXPERIÊNCIA DE CORTE DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA — JOANÓPOLIS — 1942/43.

TRATAMENTOS :	% de "Stand"	Ton/Ha.	Dif. com relação aos tubérculos inteiros	
			DMS = $\pm 1,8$ Ton/Ha.	%
1 — Tubérculos inteiros ...	86	22,9	—	—
2 — Metade apical	98	29,2	+ 6,4	+ 28
3 — Metade basal	92	28,8	+ 6,0	+ 26

As produções por área foram bem elevadas para todos os tratamentos, e correspondem, na prática, a 920 sacos de 60 kg por alqueire, para os tubérculos inteiros.

A análise estatística dos resultados mostrou serem êles altamente significativos para tratamento ("F" Snedecor — $P=1\%$) (15) e nos permite tirar as seguintes conclusões : 1) os tubérculos inteiros produziram menos do que os cortados. Cremos, porém, que isto se deu unicamente devido ao menor "stand" daqueles ; 2) entre as metades apical e basal não houve

diferenças de produção. Classificando o produto colhido, não observamos nenhuma diferença entre os pesos médios dos diversos tipos, nos diferentes tratamentos.

Os resultados acima mostram poder-se plantar também as metades basais e apicais dos tubérculos, na zona de Joanópolis, quando se emprega a variedade "White Rose".

6.^a Experiência — Joanópolis (6)

Localidade : Fazenda Bonfim, a mesma do ensaio anterior.

Plantio em : 13 de agosto de 1943.

Colheita em : 24 de janeiro de 1944.

Plano : idêntico ao do ensaio anterior, exceto nos seguintes tópicos :

Variedade : "Ostbote", polpa amarela, apresentando a maioria das gemas na metade apical.

Adução : na mesma base da experiência anterior, porém as fontes de nitrogênio e potássio foram, respectivamente, o salitre do Chile e o salitre potássico.

Número de repetições : 4, em blocos ao acaso.

Tratamentos : os mesmos.

Peso médio dos tubérculos : inteiros, 70 gramas ; e das metades cortadas, 90 gramas.

Aos vinte dias de idade, as plantas foram severamente queimadas por uma geada extemporânea. Mais tarde surgiu nova vegetação, mais fraca que a primeira.

Ao fazermos as anotações sobre o desenvolvimento das plantas, em princípios de outubro, verificamos que as provenientes de tubérculos inteiros estavam praticamente em igualdade de condições às oriundas de metade apical, ao passo que as provenientes das metades basais deram plantas bem inferiores.

Entretanto, em novembro, praticamente um mês após o primeiro protocolo, já não havia diferenças sensíveis na vegetação dos diferentes tratamentos ; estavam todos eles com ótimo desenvolvimento. O "stand" era melhor nos lotes plantados com tubérculos inteiros, menor nos plantados com tubérculos apicais e, menor ainda, nos em que as bases foram usadas para sementes. As produções obtidas foram boas, apesar dos danos causados inicialmente pela geada. Podem ser consultadas no quadro 2.

Q U A D R O 2

"STANDS" E PRODUÇÕES DA 6.^a EXPERIÊNCIA DE CORTE DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA — JOANÓPOLIS — 1943/44.

TRATAMENTOS :	% de "Stand"	Ton/Ha.	Dif. com relação aos tubérculos inteiros	
			DMS = $\pm 1,8$ Ton/Ha.	%
1 — Tubérculos inteiros ..	98	12,6	—	—
2 — Metade apical	94	12,3	— 0,3	— 2
3 — Metade basal	80	9,7	— 2,9	— 23

Como se observa pelo quadro 2, a percentagem de falhas foi mais elevada para o caso de metade basal. A análise estatística mostrou que não foram devidas ao acaso, mas sim a diferenças entre partes apical e basal. Isto deve explicar-se pela presença de menor número de gemas na parte basal do tubérculo. O cálculo estatístico mostrou que as suas produções foram também inferiores. Entre as produções dos tubérculos inteiros e metades apicais não houve diferenças.

Quanto ao peso médio dos tubérculos colhidos, também não constatamos diferença significativa.

Essas conclusões indicam que na zona de Joanópolis, plantando-se a variedade "Ostbote", pode-se cortar os tubérculos para o plantio, embora as metades basais e apicais tenham sido plantadas separadamente, e os seus valores estudados à parte. Entretanto, pela mistura dessas metades no ato do plantio, poderíamos esperar produções iguais às suas médias.

7.ª Experiência — Joanópolis (6)

Localidade: Fazenda Bonfim, a mesma dos dois ensaios já citados.

Plantio em: 14 de março de 1944.

Colheita em: 4 de outubro de 1944.

Plano: o mesmo da experiência anterior, com as seguintes variações:

a adubação usada foi a "Fatura", da firma Serrana S. A. de Mineração, na base recomendada (2.000 kg por alqueire);

o peso médio dos tubérculos, tanto para os inteiros como para cada uma das partes cortadas, foi de 60 gramas;

a cultura foi a "da seca", diferente, portanto, das duas anteriores.

Após três observações realizadas durante o tempo em que as plantas vegetaram, concluímos que os lotes plantados com tubérculos inteiros e metade apical estavam em igualdade de condições. O de metade basal era inferior.

As produções foram boas, dada a excelência do clima e das terras dessa localidade, para a cultura da batatinha. As diferenças entre tratamentos foram sensíveis, conforme podemos observar pelo quadro 3.

QUADRO 3

"STANDS" E PRODUÇÕES DA 7.ª EXPERIÊNCIA DE CORTE DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA — JOANÓPOLIS — 1944

TRATAMENTOS :	% de "Stand"	Ton/Ha.	Dif. com relação aos tubérculos inteiros	
			DMS = \pm 2,7 Ton/Ha.	%
1 — Tubérculos inteiros ..	96	16,7	—	—
2 — Metade apical	92	14,0	— 2,7	— 16,2
3 — Metade basal	84	11,3	— 5,4	— 32,2

Quanto ao "stand" êste foi estatisticamente melhor para tubérculos inteiros e metade apical, do que para metade basal.

O "teste" "F Snedecor" foi altamente significativo. Concluímos: 1) as produções dos tubérculos-sementes inteiros foram superiores às dos tubérculos cortados; 2) a parte basal mostrou ser inferior à apical.

Também nessa experiência não constatamos diferenças entre os pesos médios dos tubérculos colhidos.

A interpretação final dessa experiência é que na zona de Joanópolis, empregando-se a variedade "Ostbote", também se pode usar metades basais e apicais dos tubérculos-sementes, isto é, êste ensaio aduz às mesmas conclusões tiradas do anteriormente relatado.

12.ª Experiência — Joanópolis (7)

Localidade: Fazenda Bonfim

Plantio em: 20 de setembro de 1944.

Colheita em: 9 de janeiro de 1945.

Plano: idêntico ao do ensaio anterior.

O peso médio dos tubérculos, quer inteiros ou cortados, foi de 64 gramas, e se achavam já um tanto esgotados.

Em fins de novembro, quando as plantas contavam 45 dias de idade, pudemos verificar que os canteiros onde plantamos tubérculos inteiros apresentavam melhor aspecto que o dos cortados. O contraste era maior com relação aos lotes plantados com as porções basais dos tubérculos, cujas poucas plantas brotadas ainda eram muito fracas. Tal fato se deve, com certeza, ao esgotamento dos tubérculos plantados e, principalmente, devido às fortes chuvas que caíram logo após o plantio, favorecendo o apodrecimento dos tubérculos.

Pelos resultados que damos a seguir, a título de ilustração, podemos verificar melhor êsse particular.

Q U A D R O 4

"STANDS" E PRODUÇÕES DA 12.ª EXPERIÊNCIA DE CORTE DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA — JOANÓPOLIS — 1944/45

TRATAMENTOS :	% de "Stand"	Ton/Ha.
1 — Tubérculos inteiros	30	1,4
2 — Metade apical	6	0,2
3 — Metade basal	0	0,0

Como se observa pelo quadro 4, mesmo os "stands" e produção dos tubérculos inteiros foram bem baixos. Assim mesmo demonstram superioridade sobre os cortados.

Os dados dêste ensaio revelam que, em Joanópolis, com a variedade "Ostbote", os tubérculos inteiros dão maus resultados, quando são plantados em estado de esgotamento. Quando, durante o período vegetativo, chove muito é péssimo o plantio das metades apicais e nulos os resultados obtidos com o uso das metades basais.

* * *

Em resumo, podemos dizer, pelas informações constantes dos quadros 1 a 4, que, em Joanópolis, desde que se tenham condições de clima e solo semelhantes às da Fazenda Bonfim se torna viável a operação do corte de tubérculos de batatinha para o plantio.

Devemos lembrar que os melhores resultados, com exceção da 3.^a experiência, foram obtidos com o emprêgo de tubérculos inteiros, seguindo-se a êstes a metade apical. Os piores resultados, apesar de econômicos, foram aquêles obtidos com o uso da metade basal dos tubérculos.

Quanto à quebra de "stand", também foram mais acentuadas nos canteiros plantados com as metades basais.

Conclui-se: quando se dispõe de tubérculos inteiros em quantidade suficiente, ou quando se pode obtê-los a preço não excessivo, é mais recomendável plantá-los sem os cortar.

* * *

Vistos os resultados obtidos com o corte de tubérculos-sementes de batatinha na zona alta de Joanópolis, a qual se assemelha às demais zonas altas dêste Estado (Cascata, Sapecado, São Bento do Sapucaí, Campos de Jordão, Cunha, etc.), vejamos agora as conclusões a que chegamos com a experimentação na zona baixa, de Taubaté.

10.^a Experiência — Taubaté (6)

Localidade: Propriedade agrícola do Sr. Nicolau Surnin, à margem direita do rio Paraíba.

Altitude: 500 metros.

Tipo e côr do solo: rico em matéria orgânica, quase turfoso, escuro. Possível de ser irrigado.

Plantio em: 2 de junho de 1944.

Colheita em: 6 de outubro de 1944.

Plano: variedade, "Paraná Ouro", a mais cultivada na região, de polpa amarela, apresentando a maioria das gemas, na metade apical (Est. 1).

Pêso médio dos tubérculos: para cada tubérculo inteiro e partes cortadas, mantivemos um pêso médio de 40 gramas.

Os demais caraterísticos do ensaio são idênticos aos dos anteriores.

Nessa localidade pratica-se a cultura da batatinha em larga escala. As terras apropriadas, ricas em matéria orgânica e ácido fosfórico, fornecem, desde que bem adubadas e trabalhadas, boas produções.

O período de cultura é a "entre-safra" do arroz. A lavoura dêste cereal nesta região tipicamente risícola, vai de outubro a março aproximadamente.

A da batatinha vai de maio-junho a setembro-outubro, isto porque, no período das águas, pelo transbordamento do rio Paraíba, o arroz é a única cultura possível.

A nossa experiência foi igualmente conduzida com irrigação por infiltração, à maneira local.

Em meados de agosto pudemos verificar que, nos canteiros onde empregamos tubérculos inteiros, as plantas apresentavam ótimo estado de vegetação (Est. 3, a). Poucas eram as falhas. Naqueles com tubérculos cortados — ápice e base — elevadas eram as falhas por apodrecimento dos tubérculos (Est. 3, b).

As produções obtidas com o emprêgo de tubérculos cortados foram satisfatórias, mas bem inferiores às de Joanópolis. Aquelas provenientes de tubérculos inteiros foram ótimas, mesmo quando comparáveis às de Joanópolis. É interessante salientar que a soma das produções dos tubérculos cortados — ápice e base — foi ligeiramente inferior à dos tubérculos inteiros.

Os dados do quadro 5 melhor esclarecem o assunto.

QUADRO 5

“STANDS” E PRODUÇÕES DA 10.^a EXPERIÊNCIA DE CORTE DE TUBÉRCULOS DE BATATINHA — TAUBATÉ — 1944

TRATAMENTOS :	% de “Stand”	Ton/Ha.	Dif. com relação aos tubérculos inteiros	
			DMS = \pm 4,4 Ton/Ha.	%
1 — Tubérculos inteiros ..	92	19,1	—	—
2 — Metade apical	72	9,4	— 9,7	— 50,8
3 — Metade basal	64	9,5	— 9,6	— 50,3

Conforme se observa no quadro 5, os tubérculos cortados falharam muito, principalmente as metades “basais”, e isto em consequência do apodrecimento favorecido pela irrigação do solo.

As diferenças de produção entre tubérculos inteiros e qualquer uma das partes cortadas foram bem nítidas. Elas põem em evidência a vantagem do emprêgo dos tubérculos inteiros.

Estatisticamente, os resultados foram altamente significativos para tratamentos ($P=1\%$), para “stand” e produção, e concluímos: 1) os tubérculos inteiros são mais aconselháveis que as partes cortadas — ápice e base; 2) entre as produções das metades apical e basal não houve diferenças sensíveis.

Em relação ao peso médio dos tubérculos colhidos, não se observou nenhuma diferença acentuada.

Vemos que naquela zona baixa, nas suas condições normais de cultura com irrigação, o corte dos tubérculos-sementes fornece resultados inferiores aos da zona alta. O corte não é recomendável.

* * *

Além dos experimentos relatados, muitos outros dessa natureza foram instalados em Campinas (15.º), Tupi (16.º), Sorocaba (17 e 22.º) e Santa Rita do Passa Quatro (19.º), localidades essas bastante diferentes das que vimos, não só sob o ponto de vista da altitude, clima e solo, como também de tratos culturais.

Severamente prejudicados pelas estiagens prolongadas destes últimos anos, foram deixados de lado, no presente trabalho, por não merecerem fé. Ainda assim, podemos adiantar que, apesar das baixas produções verificadas nos diversos tratamentos, aquelas provenientes de tubérculos cortados — ápice e base — foram sempre inferiores às dos inteiros. Com os “stands” se deu o mesmo.

III — CONCLUSÕES GERAIS

Pelos dados anteriores, e pelos comentários já feitos para cada ensaio, depreendemos, excetuando a experiência realizada em Joanópolis, em 1942/43 (3.ª): **os tubérculos inteiros forneceram melhores “stands” e maiores produções por área.**

Somente em zona de elevada altitude do Estado de São Paulo é viável o corte dos tubérculos para o plantio. Se se proceder ao corte, plantem-se as metades apicais e basais de mistura. Em regiões de pouca altitude deve-se evitar o plantio de tubérculos cortados em ápice e base, em vista do grande número de falhas que proporcionam à cultura.

No quadro 6 reunimos, sumariamente, os resultados obtidos em todas as experiências.

QUADRO 6

RESUMO DOS “STANDS” E PRODUÇÕES, RESPECTIVAMENTE EM PERCENTAGENS E Ton/Ha. DAS DIFERENTES EXPERIÊNCIAS COM TUBÉRCULOS INTEIROS E CORTADOS ÁPICE E BASE

LOCALIDADES :	ANO	PERCENTAGENS DE “STAND”			PRODUÇÃO EM Ton/Ha.		
		Inteiros	Ápice	Base	Inteiros	Ápice	Base
Joanópolis	1942/43	86	98	92	22,9	29,2	28,8
Joanópolis	1943/44	98	94	80	12,6	12,3	9,7
Joanópolis	1944	96	92	84	16,7	14,0	11,3
Taubaté	1944	92	72	64	19,1	9,4	9,5
Médias de Joanópolis ...		93,3	94,7	85,3	17,4	18,5	16,6

AGRADECIMENTOS

Deixamos aqui consignados os nossos agradecimentos ao Engr.º Agrônomo Angelo Pais de Camargo, pelo auxílio prestado nas experiências de Joanópolis, e aos Srs. Nicolau Surnin (Taubaté) e Eduardo Bierrenbach (Joanópolis) por terem permitido a instalação de experiências em suas propriedades agrícolas.

SUMMARY

Several trials were conducted with potatoes (*Solanum tuberosum* L.) to study the relative value of the apical and basal sets, as compared to whole seed tubers, since cutting potatoes before planting has been a matter of discussion.

The experiments have been carried out on a high and on a low districts, say, respectively, at Joanópolis mountainous region, and at Taubaté flat lands, the latter on the right bank of Paraíba river, both in the State of São Paulo.

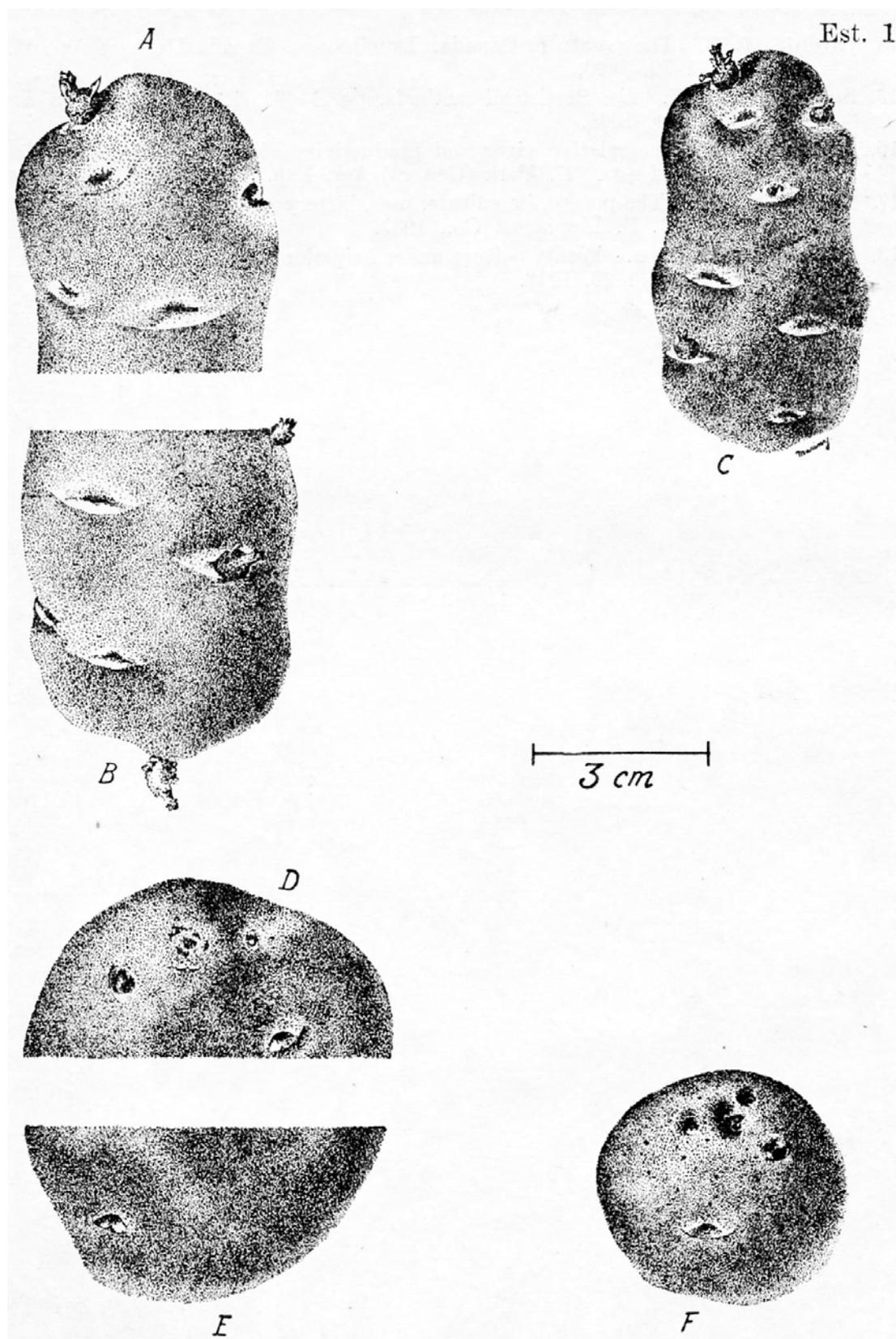
Results have shown that on high lands, over 1,000 meters above sea level, the cutting process may be accomplished, though the basal sets have yielded less than apical ones, and whole tubers. Apical sets produced as well as whole tubers.

At Taubaté district, approximately 500 meters above sea level, where potato crop is usually grown from May to September in the dry season, on irrigated flat lands, after rice has been harvested, best results were secured from whole seed tubers. Apical and basal sets decayed easily, due probably to irrigation water; for this reason they are not to be used.

LITERATURA CITADA

1. **Anônimo.** *Em Cultivo de la papa*, pg. 1-188, 1.ª ed., Ed. Atlantida, Buenos Aires, 1942.
2. **Benza, J. C.** Resultados de la experimentacion sobre el cultivo de la papa. Publ. de la Est. Exp. de la Molina (Perú), pg. 1-83. 1944.
3. **Boerger, A.** *Em Investigaciones agronomicas 2* : 1-1043. Barrero & Ramos, 1943.
4. **Boock, O. J.** Ensaio de corte de tubérculos. *Em Relatório da Secção de Raízes e Tubérculos 1942* : 10-12. 1942. (não publicado).
5. **Boock, O. J.** Ensaio de corte de tubérculos. *Em Relatório da Secção de Raízes e Tubérculos 1943* : 84-85. 1943. (não publicado).
6. **Boock, O. J.** Ensaio de corte de tubérculos. *Em Relatório da Secção de Raízes e Tubérculos 1944* : 48-55. 1944. (não publicado).
7. **Boock, O. J.** Ensaio de corte de tubérculos. *Em Relatório da Secção de Raízes e Tubérculos 1945* : 25-26. 1945. (não publicado).
8. **Clayton, E. E.** Dust treatments of cut potato seed. N. York (Geneva) Agr. Exp. St. Bul. 610 : 1-16. 1932.
9. **Cox, J. F. e L. Jackson.** *Em Field crops and land-use*, pg. 1-473, 1.ª ed., John Wiley & Sons, 1942.
10. **Kramer, M.** O corte das batatinhas como medida de emergência para a multiplicação intensiva de tubérculos-sementes. *O Biológico 7* : 231-240. 1942.
11. **Ramsay, J. I. e G. H. Mattingly.** Potato growing in Victoria (Australia). *Bol. do Dept. Agr. de Victoria 39* : 1-71. 1942.
12. **Ratera, E. L.** *Em El cultivo de la papa*, pg. 1-159. Enciclopedia Agro-pecuaria Argentina, ed. Sudamericana, Buenos Aires, 1942.
13. **Remy, Th.** *Em Handbuch des Kartoffelbaues*, pg. 1-312, 2.ª ed., Paul Parey, Berlim, 1928.

14. **Ritchie, T. F.** The potato in Canada. Dominion of Canada Dept. of Agr. Publ. 483 : 1-72. 1940.
15. **Snedecor, G. W.** *Em* Statistical methods, pg. 1-485, 1.^a ed., The Iowa State Col. Press, 1946.
16. **Stuart, F. C.** The relative vigor and productivity of potato plants from basal and apical sets. N. York (Geneva) Agr. Exp. St. Bul. 633 : 1-18. 1933.
17. **Stuart, W.** *Em* The potato, its culture, uses, history and classification, pg. 1-508, 4.^a ed., J. B. Lippincott Co., 1937.
18. **Stuart, W. e outros.** Potato culture under irrigation. U. S. Dept. Agr. Farmer's Bul. 953 : 1-23. 1918.



Tubérculos de batatinha, inteiros e cortados transversalmente. *A* e *D* metades apicais; *B* e *E* metades basais; *C* e *F* tubérculos inteiros. *A*, *B* e *C* var. White Rose, com gemas uniformemente distribuídas no tubérculo; *D*, *E* e *F* var. Paraná Ouro, com gemas mais frequentes na metade apical.



Terceira experiência de corte de tubérculos de batatinha. Joamópolis, 1942/43. Ótimo desenvolvimento das plantas, oriundas



a) — 10.^a experiência de Corte de Tubérculos-sementes de batata — Taubaté. — 1944.
Lote de plantas oriundas de tubérculos inteiros, aos 2 meses de idade.
“Stand” e desenvolvimento ótimos.



b) — 10.^a experiência de Corte de Tubérculos-sementes de batata — Taubaté. — 1944.
Plantas oriundas de metades “basais” dos tubérculos. Houve grande
número de falhas nesse tratamento