

Circular Técnica

Número 33

ISSN 1516-5612

Julho, 1999



CULTIVARES DE ABACAXI



Embrapa

CULTIVARES DE ABACAXI

José Renato Santos Cabral



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Mandioca e Fruticultura
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

EMBRAPA, 1999**Embrapa Mandioca e Fruticultura**. Circular Técnica, 33

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa, s/nº - Caixa Postal 007

Telefone: (75) 721-2120

Fax: (75) 721-1118

CEP: 44.380-000 - CRUZ DAS ALMAS - BAHIA - BRASIL.

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações:Domingo Haroldo R.C. Reinhardt - *Presidente*Fernando Akyra Urbano Matsuura - *Representante da CNA*Ivani Costa Barbosa - *Secretária*

Mario Augusto Pinto da Cunha

Antonio Alberto Rocha Oliveira

Aldo Vilar Trindade

Alfredo Augusto Cunha Alves

Rômulo da Silva Carvalho

Ranulfo Corrêa Caldas

Editoração Eletrônica: Marineusa Gonçalves

CABRAL, J.R.S. **Cultivares de abacaxi**. Cruz das Almas-BA:
Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1999. 20p. (***Embrapa Man-
dioca e Fruticultura***. Circular Técnica, 33).

SUMÁRIO

Página

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Características Varietais	8
Características da planta	8
Características do fruto	8
Classificação	9
Principais cultivares	10
'Smooth Cayenne'	10
'Singapore Spanish'	13
'Queen'	14
'Espanhola Roja'	14
'Pérola'	15
'Perolera'	16
Outras Cultivares	17
'Primavera'	17
'Jupi'	18
Considerações Finais	18
Referências	19

CULTIVARES DE ABACAXI

José Renato Santos Cabral¹

RESUMO - O abacaxizeiro é uma fruteira amplamente cultivada no Brasil e representa excelente fonte de renda para diversas regiões do País. Estima-se que cerca de 70% da produção mundial de abacaxi provem da cultivar Smooth Cayenne. O predomínio do plantio desta cultivar, nos principais países produtores do mundo, vem proporcionando o desaparecimento de cultivares de interesse local ou regional. No Brasil e em outros países da América Latina, ocorrem diversas cultivares de abacaxi que estão sendo substituídas por Smooth Cayenne. Essas cultivares são importantes para o futuro da cultura e deveriam ser preservadas, caracterizadas e avaliadas. As cultivares de abacaxi mais conhecidas no mundo são classificadas em cinco grupos distintos (Cayenne, Spanish, Queen, Pernambuco ou Pérola e Mordilonus-Perolera), de acordo com um conjunto de caracteres comuns. Esta classificação apresenta severas limitações do ponto de vista genético e seria mais conveniente a utilização da terminologia clássica formada do nome da cultivar acompanhado pelo nome ou código do clone, como por exemplo: 'Cayenne Champaka', 'Queen Mc Gregor', 'Pérola Jupi'. As principais cultivares de abacaxi utilizadas para exploração comercial são: 'Smooth Cayenne', 'Singapore Spanish', 'Queen', 'Espanola Roja', 'Pérola' e 'Perolera'. Existem outras cultivares plantadas para mercados locais ou regionais. Qualquer que seja a cultivar utilizada, o agricultor deve selecionar suas mudas antes de novos plantios, colhendo somente mudas oriundas de plantas vigorosas, com as mesmas características da cultivar, e eliminar aquelas provenientes de plantas que apresentam baixo vigor, com anomalias e com incidência de pragas e doenças. O predomínio de poucas cultivares para a exploração comercial constitui uma ameaça para a cultura do abacaxi. Visando reduzir os riscos de um complexo agro-industrial baseado em uma ou em poucas cultivares,

¹ Engº Agrº, M.Sc., *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Caixa Postal 007, CEP: 44.380-000, Cruz das Almas(BA).

recomenda-se a diversificação de cultivares, tendo em vista o destino que se vai dar à produção e a adaptação aos locais de plantio.

Termos para indexação: *Ananas comosus*, variedades, melhoramento

PINEAPPLE CULTIVARS

ABSTRACT - The pineapple is a fruit crop widely grown in Brazil and represents an excellent source of money for diverse regions in this country. It is estimated that about 70% of the world's production comes from the 'Smooth Cayenne' cultivar. The predominance of that cultivar in the main pineapple producing countries of the world has contributed to the disappearance of cultivars of local and regional interest. In Brazil and in other countries of Latin America, occur several pineapple cultivars which are being substituted by the 'Smooth Cayenne'. Those cultivars are important for the future of the crop and hence should be preserved, characterized and evaluated. The pineapple cultivars most known in the world are classified into five distinct groups (Cayenne, Spanish, Queen, Pernambuco or Pérola and Mordilonus-Perolera), according to a set of common characters. This classification presents flaws from the genetic point of view and it would be more convenient to use the classic terminology formed by the cultivar's name accompanied by the name or the clone code, as for example: 'Cayenne Champaka', 'Queen McGregor', 'Pérola Jupi'. The main pineapple cultivars commercially grown are: 'Smooth Cayenne', 'Singapore Spanish', 'Queen', Española Roja', 'Pérola' and 'Pérolera'. There are other cultivars grown for local and regional markets. Whatever cultivar is used, the farmer should select the planting material, harvesting it only from vigorous plants, with the same characteristics of the cultivar and discard all material coming from plants with low vigor, anomalies and disease and pest incidence. The predominance of just a few commercially grown cultivars is a menace to the pineapple crop. In order to reduce the risks for the pineapple industry based upon just one or a few cultivars, a diversification of cultivars is recommended with respect to specific consumption uses and adaptation to the growing sites.

Index terms: *Ananas comosus*, varieties, breeding

INTRODUÇÃO

O abacaxizeiro é uma fruteira amplamente cultivada no Brasil e representa excelente fonte de divisas para diversas regiões do País. A produção brasileira de abacaxi em 1998 foi de aproximadamente 1.600.000 toneladas (FAO, 1999). Os maiores estados produtores são Minas Gerais, Pará, Paraíba, Bahia, São Paulo e Rio Grande do Norte (IBGE, 1999). O estado do Tocantins vem aumentando significativamente sua área plantada, com perspectivas de se tornar um grande produtor.

Uma decisão importante que deve ser tomada pelos agricultores antes de implantar uma cultura, refere-se à escolha da cultivar adequada. Dentre outros aspectos, deve-se considerar a adaptação da cultivar ao local de plantio e às exigências do mercado. No caso do abacaxi, o agricultor deve considerar ainda a disponibilidade e qualidade das mudas e o destino da produção (mercados interno e externo para consumo ao natural, indústria de suco ou de compota).

Todas as cultivares de abacaxi de interesse frutícola, pertencem à espécie *Ananas comosus* (L.) Merril. No Brasil, notadamente na região amazônica, diversas cultivares de abacaxi são plantadas em escala reduzida para consumo e comercialização locais como fruta fresca (Cabral, 1985). No geral, predomina no País os plantios com a cultivar Pérola.

Estima-se que cerca de 70% da produção mundial de abacaxi, provem da cultivar Smooth Cayenne e que 'Smooth Cayenne', 'Queen', 'Singapore Spanish', 'Espanhola Roja' e 'Pérola', contribuem com 95% para essa produção (Leal, 1990).

O predomínio do plantio de 'Smooth Cayenne' nos principais países produtores do mundo, o uso de poucas cultivares para plantios comerciais e a substituição de cultivares locais por 'Pérola' e por 'Smooth Cayenne', vem proporcionando o desaparecimento de cultivares de interesse local ou regional (Cabral, 1985).

No Brasil e outros países da América Latina, ocorrem diversas cultivares locais e populações silvestres de abacaxi pertencentes a *Ananas comosus* e espécies afins (Ferreira & Cabral, 1993). Alguns desses materiais poderiam ser recomendados diretamente como cultivares ou utilizados em programas de melhoramento genético, se fossem caracterizados e avaliados adequadamente. Tendo em vista a importância que esse germoplasma representa para o futuro da abacaxicultura, faz-se necessário a sua preservação, caracterização e avaliação.

CARACTERÍSTICAS VARIETAIS

As principais características procuradas pelos melhoristas, para o desenvolvimento de uma cultivar de abacaxi, são separadas em características da planta e do fruto (Py et al., 1984).

Características da planta

- . Crescimento rápido (vigor)
- . Porte semi-ereto
- . Folhas curtas, largas, sem espinhos ou com poucos espinhos
- . Produção de menos de três filhotes situados a mais de dois centímetros da base do fruto
- . Produção precoce de rebentão localizado na base da planta próximo ao solo
- . Pedúnculo floral curto e de diâmetro que suporte o fruto até a sua completa maturação.

Características do Fruto

As características desejáveis do fruto diferem , conforme a sua utilização (Py et al., 1984).

Específicas para consumo ao natural

O fruto deve apresentar casca de coloração amarelo-alaranjado e coroa pequena a média.

Específicas para industrialização

O fruto deve apresentar olhos planos e grandes, cavidade floral pouco profunda, polpa parcialmente translúcida quando o fruto está maduro, eixo de diâmetro pequeno e coroa grande.

Comuns ou de dupla finalidade

Peso variando de 1,5 kg a 2,5 kg; forma cilíndrica; polpa amarela, firme mas não fibrosa; casca firme para suportar o transporte; teor de açúcar elevado (Sólidos Solúveis Totais em torno de 16°B); acidez moderada (acidez titulável em torno de 12,0 meq/100 ml; teor de ácido ascórbico (vitamina C) elevado; sabor agradável (Py et al., 1984).

Associadas a essas características, procura-se ainda cultivares que proporcionem altos rendimentos, que apresentem características organolépticas favoráveis e que sejam resistentes e/ou tolerantes às principais pragas e doenças que ocorrem nos locais de plantio (Py et al., 1984).

É difícil encontrar uma cultivar de abacaxi que reúna todas essas características. Assim, os melhoristas devem procurar cultivares com características específicas e para usos específicos. Dentre as cultivares conhecidas, a Smooth Cayenne apresenta um fruto adequado, tanto para consumo ao natural para determinados mercados, como para industrialização, sendo considerada a cultivar que possui a melhor performance face as suas características, o que explica porque é a cultivar mais usada no mundo para plantios comerciais.

CLASSIFICAÇÃO

As cultivares de abacaxi mais conhecidas no mundo são classificadas em cinco grupos distintos (Cayenne, Spanish, Queen, Pernambuco e Mordilonus - Perolera), de acordo com um conjunto de caracteres comuns, relativos ao porte da planta, forma do fruto e características morfológicas das folhas (Py et al., 1984). As características utilizadas para classificar as cultivares em cada um

desses grupos são apresentadas na Tabela 1. As cultivares mais plantadas no mundo, os respectivos grupos a que pertencem e os países onde são cultivadas, encontram-se na Tabela 2.

Essa chave de classificação, utilizada por diversos autores por razões práticas, apresenta limitações do ponto de vista genético. A noção de grupo não é consistente e não leva em consideração diversas cultivares de interesse local, que não se enquadram bem em nenhum desses grupos. Dessa forma, seria mais conveniente a utilização da terminologia clássica usada em fruteiras de propagação vegetativa, formada pelo nome da cultivar acompanhado do nome ou código do clone, como por exemplo: 'Cayenne Champaka', 'Queen Mc Gregor', 'Pérola Jupi' (Coppens d'Eeckenbrugge & Duval, 1995).

PRINCIPAIS CULTIVARES

Em diversos países tropicais, especialmente na América Latina, existe grande número de cultivares de abacaxi, que são plantadas para abastecer os mercados locais (Leal, 1990). As cultivares mais plantadas no mundo para consumo ao natural e para a industrialização são descritas a seguir:

'Smooth Cayenne'

Conhecida popularmente como abacaxi havaiano e, nos países de língua francesa, como 'Caiene Lisse', é a cultivar mais plantada no mundo, tanto em termos de área, quanto de faixa de latitude, sendo considerada, atualmente, a rainha das cultivares de abacaxi, porque possui muitos caracteres favoráveis. É uma planta robusta, de porte semi-ereto cujas folhas não apresentam espinhos, a não ser alguns encontrados na extremidade apical. O fruto é atraente, tem forma cilíndrica, pesando de 1,5 kg a 2,5 kg, com casca de cor amarelo-alaranjada quando maduro, polpa amarela, rico em açúcares (13 a 19 °Brix) e de acidez maior do que as outras cultivares (Figura 1). Essas características a tornam adequada para a industrialização e exportação como fruta fresca. A coroa é relativamente pequena e a planta produz poucas mudas do tipo filhote. Em condições de clima úmido e quente produz fruto frágil para transporte e processamento

Tabela 1. Principais características dos grupos de abacaxi, atualmente conhecidos.

Características	Grupo 1 'Cayenne'	Grupo 2 'Spanish'	Grupo 3 'Queen'	Grupo 4 'Pernambuco'	Grupo 5 'Mordilonus' 'Perolera'
Filhotes	Cultivares c/ e sem filhotes	Nº variável	Nº variável	Numerosos	Numerosos
Rebentões	Alguns	Alguns	Muitos	Raros	Alguns
Comprimento das folhas	Relativamente curtas	Longas	Curtas	Longas	Longas
Espinhos	Apenas nas extremidades	Em toda a superfície	Em toda a superfície	Em toda a superfície	Completamente s/espinhos
Pedúnculo	Relativamente curto	Mais longo que 'Cayenne'	Relativamente curto	Mais longo que 'Cayenne'	Mais longo que 'Cayenne'
Peso médio do fruto	Elevado	Menor que 'Cayenne'	Pequeno	Menor que 'Cayenne'	Semelhante à 'Cayenne'
Forma do fruto	Cilíndrica	Globulosa	Cilíndrica-cônica	Cônica	Cilíndrica
Olhos	Grandes e chatos	Grandes e chatos	Pequenos e proeminentes	Pequenos e proeminentes	Largos e chatos
Coloração da polpa	Amarela-pálida	Branca	Amarelada	Branca	Variável-branca a amarela
Teor de açúcar	Elevado	Menor que 'Cayenne'	Menor que 'Cayenne'	Menor que 'Cayenne'	Menor que 'Cayenne'
Acidez	Elevada	Elevada	Menor que 'Cayenne'	Menor que 'Cayenne'	Menor que 'Cayenne'

industrial. É bastante suscetível à murcha associada à cochonilha *Dysmicoccus brevipes* e à fusariose *Fusarium subglutinans*. Foi introduzida no Brasil, em São Paulo, na década de trinta e, posteriormente, difundida para outros estados, como Paraíba, Minas Gerais, Espírito Santo, Goiás e Bahia, onde a partir da década de sessenta, também assumiu crescente importância econômica (Giacomelli & Py, 1981).



Foto: Domingo Haroldo Reinhardt

Figura 1 - Cultivar Smooth Cayenne.

'Singapore Spanish'

É a segunda cultivar em importância para a industrialização, sendo amplamente cultivada na Malásia, porque é adaptada aos solos turfosos daquele e de outros países do Sul da Ásia.

A planta possui porte médio, folhas de cor verde escuro medindo de 35 a 70 cm. A espinescência é variável havendo clones completamente sem espinhos e outros com poucos espinhos nas extremidades das folhas. O fruto é pequeno, pesando de 1,0 kg a 1,5 kg, cilíndrico, com baixo teor de açúcar (10-12°B) e baixa acidez.

A planta é vigorosa com produção regular de mudas dos tipos filhote e rebentão. É frequente a ocorrência de coroa múltipla. Apresenta alguma resistência a pragas e doenças (Leal & Coppens d'Eeckenbrugge, 1996).

'Queen'

Variedade amplamente cultivada na Ásia, África do Sul e Austrália. A planta é pequena, com 60-80 cm de altura, vigorosa, com folhas prateadas, pequenas e com ocorrência de espinhos fortes e espaçados. Produz número variável de filhotes que são, em geral, pouco desenvolvidos, e grande número de rebentões (Figura 2). O fruto é pequeno (0,5 a 1,0 kg) com casca amarela, olhos pequenos e proeminentes. A polpa é amarela e doce (14 a 16 °Brix), pouco ácida, de excelente sabor e longo tempo de vida pós-colheita (Cabot, 1987; Leal & Coppens d'Eeckenbrugge, 1996).



Foto: Domingo Haroldo Reinhardt

Figura 2 – Cultivar Queen

'Española Roja'

Conhecida nos países de língua inglesa como 'Red Spanish' suas plantas são de tamanho médio, vigorosas, com folhas cor verde

escuro, espinhos pequenos e curtos, podendo ser espinhosas ou parcialmente espinhosas. Fruto de tamanho médio (1,2 a 2,0 kg) em forma de barril, polpa branca ou amarelo pálido, sucosa, de sabor adocicado (Brix em torno de 12) e baixa acidez, com forte aroma. Produz normalmente poucos filhotes e rebentões (Leal & Coppens d'Eeckenbrugge, 1996).

'Pérola'

Cultivada amplamente no Brasil, é também conhecida como 'Pernambuco' ou 'Branco de Pernambuco', apresenta porte médio e crescimento ereto; é vigorosa, com folhas com cerca de 65 cm de comprimento e espinhos nos bordos e pedúnculo longo (em torno de 30 cm). Produz muitos filhotes (5 a 15) presos ao pedúnculo, próximos da base do fruto, o qual apresenta forma cônica, casca amarelada (quando maduro), polpa branca, sucosa, com Sólidos Solúveis Totais de 14 a 16 °B, e pouco ácida, agradável ao paladar brasileiro. O fruto pesa de 1,0 kg a 1,5 kg, possui coroa grande e, apesar de suas características organolépticas, tem sido pouco utilizado para industrialização e exportação "in natura" (Figura 3). Apresenta tolerância à murcha associada à cochonilha *Dysmicoccus brevipes* e é suscetível à fusariose (*Fusarium subglutinans*).



Foto: Nilton Fritzens Sanches

Figura 3 – Cultivar Pérola

'Perolera'

Variedade plantada comercialmente na Colômbia e na Venezuela, adaptada a altitudes acima de 1500 m. Em estudos efetuados pela *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, essa cultivar comportou-se como resistente à fusariose. A planta apresenta uma altura (solo à base do fruto) de 51,0 cm; pedúnculo com 29,2 cm de comprimento; folha de cor verde escuro e bordo inérme, evidenciando faixa prateada pouco pronunciada; produção precoce de rebentões (um a dois) e de filhotes (oito a dez), fruto de forma cilíndrica, com peso médio de 1,8 kg, de casca e polpa amarelas, com brix em torno de 13,0 °B, acidez titulável em torno de 10,0 meq/100 ml e alto teor de ácido ascórbico -vitamina C (Figura 4). Essa cultivar apresenta pedúnculo longo, podendo ocorrer tombamento dos frutos e, em determinados períodos, produz coroa múltipla.



Foto: Manoel Teixeira de Castro Neto

Figura 4 – Cultivar Perolera.

OUTRAS CULTIVARES

Diversas cultivares de abacaxi são plantadas em escala reduzida para alguns mercados locais e regionais. As mais conhecidas no Brasil são:

'Primavera'

Coletada na região amazônica e avaliada pela *Embrapa Mandioca e Fruticultura* mostrou-se resistente à fusariose, tanto em mudas (plantas), quanto na inflorescência e fruto. Apresenta as seguintes características: altura da planta (solo até a base do fruto) 34,0 cm; comprimento do pedúnculo 18,5 cm; folha de cor verde e bordo inerme, exibindo faixa prateada bem pronunciada; fruto cilíndrico, com peso médio de 1,3 kg, casca amarela e polpa branca, brix em torno de 13,0 e acidez titulável em torno de 7,9 meq/100ml, produção precoce de rebentões (um a dois) e de filhotes (sete a dez), presos no pedúnculo, bem próximo à base do fruto (Figura 5). Essa cultivar não tem apresentado um crescimento vegetativo satisfatório em regiões onde ocorrem períodos prolongados de deficiência hídrica no solo. Outra desvantagem dessa cultivar é que seu fruto não é adequado para consumo em estágio avançado de maturação, quando a casca se apresenta completamente amarela.



Foto: José Renato Santos Cabral

Figura 5 – Cultivar Primavera

'Jupi'

Cultivar que se assemelha muito à 'Pérola', da qual difere apenas pelo formato cilíndrico do fruto. Em plantios comerciais do Nordeste é comum aparecer em mistura, em lavouras de 'Pérola', sendo mais conhecida nos Estados da Paraíba e Pernambuco. Está sendo bem difundida no Tocantins, em Goiás e Brasília, porque os agricultores e consumidores estão preferindo frutos de forma cilíndrica.

A predominância do plantio de 'Pérola' e 'Smooth Cayenne' no Brasil, tem ocasionado a redução do plantio de cultivares como 'Boituva' e 'Rondon', outrora plantadas em várias regiões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qualquer que seja a cultivar utilizada, o agricultor deve preocupar-se com a manutenção das características morfológico-agronômicas da mesma. Apesar do abacaxizeiro ser uma planta de propagação vegetativa, o uso contínuo do mesmo material de plantio pode proporcionar a degenerescência do clone pelo acúmulo de pragas e doenças e o surgimento de plantas com características diferentes do padrão da cultivar.

O agricultor deve selecionar suas mudas antes de instalar novos plantios, colhendo somente mudas oriundas de plantas vigorosas, com as mesmas características da cultivar, e eliminar aquelas provenientes de plantas que apresentam baixo vigor, com anomalias e com incidência de pragas e doenças. Na cultivar Smooth Cayenne é comum o aparecimento de plantas com folhas totalmente espinhosas e de frutos com coroas fasciadas. Mudas oriundas dessas plantas devem ser eliminadas.

Caso o agricultor observe o surgimento de plantas com características vantajosas em relação à cultivar utilizada, sugere-se o plantio das mudas desse material separadamente para se observar a estabilidade do caráter em dois ou três ciclos. Constatada a estabilidade desse caráter no material avaliado, recomenda-se sua seleção para utilização como novo clone.

Adotando essas estratégias, o agricultor estará selecionando seu material de plantio e poderá obter plantas que proporcionem altos rendimentos e frutos de boa qualidade.

O predomínio de poucas cultivares de abacaxi nas explorações comerciais, constitui-se numa ameaça para a cultura. Objetivando reduzir os riscos de um complexo agroindustrial baseado em apenas uma ou poucas cultivares, recomenda-se a diversificação varietal, considerando-se o destino da produção e a adaptação aos locais de plantio.

REFERÊNCIAS

- CABRAL, J.R.S. Caracterização e avaliação de cultivares de abacaxi. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.11, n.130, p. 14-16, 1985.
- CABOT, C. Amélioration génétique de l'ananas. I-Considérations préables aux recherches conduites en Côte d'Ivoire. **Fruits**, Paris, v.42, n.10, p.567-577, 1987.
- COPPENS d'EECKENBRUGGE, G.; DUVAL, M.F. Bases genéticas para definir una estrategia de mejoramiento de la piña. **Revista de la Facultad de Agronomía**, Maracay, v.21, n.3/4, p.95-118, 1995.
- FAO. Disponível: Site **FAO** (1999). URL: <http://apps.fao.org/lim500/nph-wrap.pl? Production. Crops. Primary & Domain = USA>. Consultado em 03 mar. 1999.
- FERREIRA, F.R.; CABRAL, J.R.S. Pineapple germplasm in Brazil. **Acta Horticulturae**, Wageningen, v.334, p.23-26, 1993.
- GIACOMELLI, E.J.; PY, C. **O abacaxi no Brasil**. Campinas: Fundação Cargill, 1981, 101p.

- IBGE. Disponível: Site **IBGE** (1999). URL:<http://www.sidra.ibge.gov.br/cgi-bin/prtabl>. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - LSPA/IBGE (Fevereiro, 1999). Consultado em 26 abr. 1999.
- LEAL, F. Complementos a la clave para la identificación de las variedades comerciais de piña *Ananas comosus* (L.) Merrill. **Revista de la Facultad de Agronomía**, Maracay, v.16, n.1, p.1-12, 1990.
- LEAL, F.; COPPENS d'EECKENBRUGGE, G. **Pineapple**. In: JANICK, J.; MOORE, J.N. ed. Fruit breeding - Tree and tropical fruits. New York: John Wiley, 1996. Cap.9, v.1, p.515-557.
- PY, C.; LACOEUILHE, J.J.; TEISSON, C. **L'ananas; sa culture, ses produits**. Paris: G.P. Maisonneuve et Larose et ACCT, 1984. 562p.