



Setembro 1999

ISSN 1415-3033

155N 1415-3033

Distribuição de Hortaliças no Brasil

Rita de Fátima Alves Luengo Engenheira Agrônoma, M. Sc., Embrapa Hortaliças

Circular Técnica

Antônio Hélio Junqueira Engenheiro Agrônomo, Especialista em Desenvolvimento Rural e Abastecimento Alimentar Urbano, CEAGESP

Termos para indexação: hortaliças, mercado, agregação de valor, varejo.

Index-terms: vegetables, market, value-added products, retail market.

1. Introdução

As hortaliças no Brasil são distribuídas principalmente por meio de centrais de abastecimento. Estima-se que, atualmente, 60 % da quantidade de hortaliças consumida no país seja comercializada nessas centrais. A principal forma de embalagem para transporte desses produtos tem sido as caixas de madeira.

A inexistência de uma estrutura adequada de comercialização causa muitas perdas em vários países. No Brasil, geralmente, o agricultor vende a sua produção a um atacadista, que, por sua vez, a comercializa em centrais de abastecimento, sendo, a partir daí, distribuídas para supermercados, quitandas e "sacolões". Devido ao elevado preço que o intermediário muitas vezes impõe ao produto, é cada vez mais comum a negociação direta entre o produtor e o

consumidor, seja nas feiras ou pela venda direta dos produtos a supermercados e restaurantes. A vantagem da central de abastecimento na comercialização é que ali os compradores encontram todos os produtos num único local, sendo pois um "feitor de preços", em função principalmente da oferta e procura diária pelos diversos produtos. A desvantagem é que, muitas vezes, o produto "passeia" desnecessariamente entre o produtor e o consumidor, aumentando os custos e diminuindo a qualidade. Nas feiras, os produtos são fornecidos pelos produtores aos consumidores finais, geralmente donas-de-casa.

Os contratos diretos entre os produtores e os canais de comercialização permitem agilizar esse processo, reduzindo o tempo entre a colheita e o consumo, o que facilita a oferta de produtos mais frescos para os consumidores finais. A associação de pequenos produtores para a comercialização de hortaliças permite flexibilidade e regularidade no abastecimento, quer em quantidade, quer na qualidade dos produtos ofertados, aumentando assim as probabilidades de lucro.

O tipo de transporte usado na distribuição de hortaliças depende da distância existente entre o local de produção e o de consumo, do custo e do tipo de hortaliça. Assim, em geral, para o transporte entre continentes, utiliza-se o navio ou o avião e, dentro do mesmo país, caminhões ou trens. No Brasil, o transporte de hortaliças é feito principalmente por intermédio de caminhões. O transporte solidário, quer dizer, a associação de vários agricultores para transportar em conjunto suas produções, tende a ser mais econômico que o transporte em caminhões isolados, com capacidade de carga menor.

Existem práticas simples que ajudam a manter as hortaliças em boas condições, como por exemplo, transportá-las nas horas mais frias do dia e da noite, amarrando bem as caixas para evitar quedas e acidentes. Também é importante deixar espaço interno no veículo para que ocorra uma ventilação adequada e para evitar o acúmulo de calor e gases. A distribuição equitativa da carga, na ordem inversa da descarga, evita movimentação e trabalhos desnecessários.

Quando se aborda o tema distribuição de hortaliças é fundamental discutir as embalagens atualmente em uso no mercado nacional. A embalagem mais comum é a chamada caixa "K", assim denominada devido à sua função original de transportar querosene, que se escrevia com K, durante a Segunda Guerra Mundial, e que, desde 1945, tem sido empregada no transporte de hortaliças no país. Trata-se de uma caixa de madeira retornável, com 36 cm de altura, 23 cm de largura e 50 cm de comprimento. Por ter superfície áspera e ser usada como embalagem para o transporte de diferentes hortaliças, a caixa K ocasiona muitas perdas, visto que muitos produtos com injúrias mecânicas, adquiridas antes ou durante a acomodação na caixa, acabam se contaminando e deteriorando com doenças presentes na superfície da embalagem. A utilização de embalagens inadequadas, agravada pelas condições de transporte às quais os produtos são submetidos, salienta a necessidade de investimento tecnológico na área de embalagens visando minimizar as perdas pós-colheita e melhorar a distribuição de hortaliças no país.

2. Tendências e oportunidades

Atualmente, em todo o mundo, predomina uma ampla tendência de diferenciação das mercadorias para a maioria dos gêneros de origem agropecuária, acompanhando uma crescente especialização no atendimento de nichos mercadológicos. Ao contrário das iniciativas predominantes até o final da década passada, as quais priorizava a produção e o comércio de mercadorias agrupadas, sem diferenciação ou segmentação baseada em critérios qualitativos, o que se busca nos dias atuais é ofertar mercadorias produzidas e apresentadas segundo critérios de qualidade, definidos por um mercado segmentado, com características que as tornem prontamente identificáveis pelo consumidor.

Os produtos hortícolas também se enquadram no quadro descrito acima, sendo crescente as exigências por inovações tecnológicas nos sistemas de produção de frutas e hortaliças, e nas suas formas de tratamento pós-colheita, acondicionamento, embalagem e apresentação ao mercado. Por outro lado, o crescimento do consumo e a valorização mercadológica da imagem dos produtos hortícolas desenham, sem dúvida, um cenário promissor para o desenvolvimento da atividade olerícola no Brasil. Por outro lado, também são grandes os desafios nessa área. As demandas advindas das modernas logísticas e da racionalidade de distribuição da rede varejista levam à necessidade de implementação de grandes e profundas mudanças nos sistemas de produção e de comercialização das hortaliças. A envergadura e a urgência com que tais mudanças devem ocorrer constituem-se, simultaneamente, em uma grande oportunidade e em uma enorme ameaça à sobrevivência da olericultura de base empresarial no país.

O novo papel do varejo na cadeia de distribuição de hortaliças

A participação econômica relativa dos diversos setores componentes do negócio agroalimentar tem se alterado mundialmente, nas últimas décadas. O que se observa é um aumento da participação relativa do setor de distribuição sobre os demais segmentos, como o de produção agropecuária e o de agroindústrias. O segmento distribuidor capitaliza grandes vantagens por ser o detentor de um relacionamento privilegiado com os consumidores, na medida em que é capaz de receber e processar informações de tendências e de alterações nos hábitos de consumo, antes de qualquer outro elo

da cadeia. Tal fato confere uma posição estratégica ao setor, colocando-o na vanguarda dos processos de alimentação do fluxo de informações e de coordenação da cadeia agroalimentar.

Em países desenvolvidos, como a França, por exemplo, a distribuição já superou os demais segmentos, constituindo-se no elo economicamente mais importante da cadeia e, portanto, determinador das tendências quanto aos produtos ofertados, às formas de produção e de comercialização, aos custos e preços. Naquele país, atualmente, os super e hipermercados, organizados ao redor de um número muito limitado de centrais de compra, controlam cerca de 60% das vendas varejistas de hortaliças e frutas frescas. Nos Estados Unidos, estima-se que esses estabelecimentos escoam praticamente 95% do total das vendas de frutas, hortaliças, ervas aromáticas e flores. No Brasil, os dados disponíveis permitem visualizar que tal tendência já está ocorrendo.

Nas principais cidades brasileiras, o papel desempenhado pelos diversos equipamentos varejistas de distribuição hortícola e a importância relativa de cada um deles no abastecimento local e regional são significativamente diferenciados. Na Região Metropolitana de São Paulo, por exemplo, as feiras-livres continuam sendo os equipamentos de maior importância na distribuição quantitativa dos produtos hortícolas, embora se constate uma notável queda no seu papel abastecedor. Já nas capitais dos Estados da Região Sul do País, o principal canal de distribuição são os supermercados, enquanto na Região Metropolitana de Belo Horizonte predominam os sacolões.

Constata-se ainda que, paralelamente aos mercados que demandam basicamente menores preços, existem nichos de consumo altamente sofisticados, os quais têm dado suporte ao surgimento de iniciativas comerciais arrojadas, como as boutiques de verduras, "feiras limpas" (feiras específicas de produtos minimamente processados) e casas especializadas no comércio de hortaliças frescas, com especial destaque para as importadas.

De caráter mais estrutural, ressalta-se a participação crescente do setor supermercadista, o qual vem, consciente e tenazmente, buscando conquistar o cliente do comércio de hortaliças mais tradicional. Dentro dessa estratégia, os supermercados vêm se constituindo

em um importante canal de introdução de novos produtos e variedades hortícolas, bem como na inovação tecnológica nas embalagens, formas de apresentação e de comercialização desses produtos.

Nos supermercados, embora os produtos hortícolas ainda não sejam dominantes no volume total de produtos ali comercializados, sua presença tem se mostrado estratégica. Isto porque tais produtos já respondem, em média, por 10% a 13% do faturamento das grandes lojas, superando em importância econômica outros setores de alimentos perecíveis em supermercados, como o de frios fatiados e praticamente se igualando ao desempenho das vendas de carnes.

Os supermercados e o setor de refeições coletivas (restaurantes industriais e redes de refeições rápidas), setores em franca expansão no abastecimento interno de alimentos prontos, passam a representar um importante nicho mercadológico para as hortaliças, abrindo ampla perspectiva para o desenvolvimento do setor olerícola em um futuro próximo. Para o Brasil, acredita-se em um aumento significativo de consumo e em uma concentração gradual e permanente das vendas de hortícolas pelo canal supermercadista e outros de maior conveniência.

Tais tendências implicarão em uma busca constante de eficiência e competitividade por parte dos supermercados, que se traduzirão no giro rápido de mercadorias, eliminando custos de manutenção de áreas de recebimento, de depósitos e de grandes estoques de produtos. Como exemplo, pode-se citar o fato de que, até 7 ou 8 anos atrás, a maioria dos produtos hortícolas eram expostos e vendidos em balcões refrigerados. Hoje, tal prática foi significativamente reduzida e os mesmos passaram a ser comercializados em grandes volumes e em ambiente natural, já que o que se busca é a sua circulação e reposição diárias.

Para atender às novas tendências e necessidades do consumidor, os supermercados brasileiros deverão disputar sua clientela não apenas com os equipamentos tradicionais de varejo hortícola, mas também com o setor de alimentação fora do domicílio, a exemplo do que já ocorre fortemente nos Estados Unidos, onde as lojas de refeições rápidas já respondem por 52% das vendas totais de alimentos. O segmento dos supermercados americanos vem lutando para responder de forma eficiente a esta necessidade de competição,

seja colocando restaurantes dentro de suas lojas, seja oferecendo refeições prontas e do tipo caseiro, aumentando suas seções de queijos e frios, ou ainda fazendo as operações de pré-cozimento. Mas é preciso fazer muito mais, pois, de acordo com a pesquisa Tendência 95 (FMI), somente 1 entre 6 consumidores compra comida pronta, preparada nos supermercados, enquanto 41% comem em estabelecimentos de refeições rápidas e 22% utilizam-se de restaurantes (SUPERHIPER, 1998). No Brasil, em média, se faz uma em cada quatro refeições fora de casa. O número de restaurantes aumentou de 400 mil, em 1991, para 756 mil, em 1998, impulsionados não apenas pelo crescimento das redes internacionais de refeições rápidas, mas também pelo do auto-serviço por quilo (VEIGA, 1998).

Finalmente, identifica-se, também, o surgimento de um outro agente no circuito de distribuição hortícola, as empresas distribuidoras. Tais agentes surgiram e consolidaram-se, nos últimos anos, basicamente como prestadores de serviços aos pequenos e médios supermercados e aos restaurantes coletivos, os quais vêm praticando a terceirização das funções de aquisição de produtos hortícolas e abastecimento de suas lojas e cozinhas.

Novas tendências na distribuição atacadista

Em relação ao comércio atacadista de hortaliças, esperase que, no Brasil, iniciem-se processos similares aos já observados na Europa (principalmente na França), onde há uma crescente perda de importância dos entrepostos oficiais, os quais vêm sendo substituídos por centrais atacadistas independentes. Naquele país, de 1975 para 1992, a participação dos atacadistas, localizados fora dos mercados oficiais, no comércio global de frutas e hortaliças cresceu de 21% para 34%. Da mesma forma, a participação das centrais de compras diretas cresceu de 20% para 28%. Em decorrência disso, a participação das vendas diretas dos produtores dentro dos mercados oficiais caiu de 5% para 0%, no mesmo período, enquanto que as vendas diretas dos produtores fora dos mercados oficiais decresceu de 12% para 8%. Tais ocorrências devem-se ao fato de que, os modernos equipamentos de distribuição, principalmente os supermercados, vêm buscando otimizar as funções ligadas ao abastecimento de suas lojas, pela diminuição da intermediação comercial e pela utilização

de sistemas mais eficientes de normatização, tanto de produtos, quanto de suas formas de acondicionamento e dos sistemas logísticos de distribuição. Neste contexto, as centrais de compras independentes vêm se constituindo nos elementos essenciais de modernização setorial, atuando no sentido de fortalecer o intercâmbio comercial sem a presença física das mercadorias (GREEN, 1996).

A expansão da venda de hortaliças nos supermercados

Conforme mencionado anteriormente, a comercialização de hortaliças pelos supermercados vem se constituindo em um elemento estratégico de vendas da mais alta relevância. A fidelidade dos clientes à loja, a partir da oferta desses itens, leva a uma frequência e periodicidade de compras mais estreita (pela perecibilidade intrínseca desse gênero de alimentos), o que obviamente oportuniza as vendas dos produtos das demais seções. Além disso, diversas pesquisas realizadas no varejo norte-americano, europeu e também brasileiro têm demostrado que a qualidade das frutas e hortaliças, principalmente com relação ao item frescor, bem como a qualidade do departamento de perecíveis como um todo, especialmente nos itens arrumação e higiene, tem se constituído em um dos aspectos mais relevantes na decisão quanto ao local de compras (escolha das lojas) por parte dos consumidores.

Até meados da década de 80, a venda de hortícolas nos supermercados era encarada como uma atividade secundária, para a qual não se visava eficiência operacional e lucro. Contudo, a nova realidade do consumo e comércio desses gêneros, seu novo posicionamento na lista de alimentos a serem adquiridos e, também, a necessidade de melhoria dos padrões operacionais que se seguiram à perda dos rendimentos das aplicações financeiras decorrentes da estabilização econômica do país, levaram a uma crescente profissionalização do departamento de hortícolas nos supermercados.

O crescimento das cidades, a crescente valorização financeira do espaço físico urbano, os problemas decorrentes do trânsito conturbado e o acirramento da competitividade entre empresas, entre outros fatores, têm levado à busca permanente de melhorias nas

estratégias operacionais, logísticas e gerenciais das redes e lojas de supermercados.

Aspectos da logística da distribuição

A logística, em termos empresariais, é a atividade que engloba aspectos da movimentação, armazenagem e transporte de mercadorias, tendo por objetivo facilitar o fluxo de produtos e serviços, desde o ponto de aquisição das matérias-primas até o consumidor final. A logística consiste em disponibilizar mercadorias, em quantidade e qualidade determinadas, no destino, prazo e condições combinadas, com o menor custo possível (LOGÍSTICA, 1995).

Do ponto de vista da logística, o instrumental básico de modernização tem se dado por meio da informatização das operações e da racionalização das tarefas de movimentação e armazenagem de cargas, desde o abastecimento das lojas até a reposição de mercadorias nas gôndolas. Neste sentido, o uso das etiquetas com código de barras e a gestão informatizada do fluxo de mercadorias, desde o recebimento até a saída nos pontos de venda, passou a ser uma exigência crescente. No caso de muitos produtos industrializados, tal sistemática operacional já extrapola o nível restrito das lojas em direção a um fluxo direto de informações com os próprios distribuídores, fornecedores e industriais, dentro das estratégias compreendidas pelas mais modernas técnicas de gestão comercial como o intercâmbio eletrônico de informações (Eletronic Data Interchange ou EDI) e a resposta eficiente ao consumidor (Efficient Consumer Response ou ECR).

Quanto à logística de movimentação de mercadorias, o caminho tem sido o da unitização crescente das cargas, por intermédio da padronização das dimensões das embalagens, da sua paletização e movimentação mecânica. Os resultados dessas iniciativas são evidentes, em termos de racionalidade e economia no uso de mão-de-obra, no tempo de carga e descarga, e nos espaços para a armazenagem de mercadorias, bem como na redução de perdas e desperdícios. Nesse processo, observa-se a demanda crescente e irreversível para a padronização dos produtos e de suas embalagens; para a clareza e precisão das informações prestadas sobre o produtor e o produto, sua origem, classificação, conteúdo, métodos e processos de produção e de conservação, de modo a promover e

viabilizar o fluxo racional, econômico e informatizado da seqüência de operações envolvidas no abastecimento das lojas.

Os principais benefícios da implantação de um sistema de paletização são a redução do tempo médio de permanência do veículo na loja (enquanto o tempo médio de descarga e conferência manual chega a ser de duas horas, quando a carga é paletizada, este ciclo se reduz para 20 minutos por caminhão), a redução da mão-de-obra envolvida em descarga e conferência; a redução no tempo de reposição de produtos nos pontos de venda e a redução em avarias de produtos.

A tendência e o caminho atual das exigências setoriais são, portanto, a entrega, já desde o produtor, de uma mercadoria uniforme, padronizada, convenientemente classificada, embalada e contendo todas as informações que atendam às demandas, tanto do consumidor final, como dos agentes do sistema de distribuição (transportadores, distribuidores atacadistas e varejistas). Neste contexto, a embalagem ideal deve atender não apenas às dimensões compatíveis com os processos de paletização e movimentação mecânica, mas também aos aspectos de porcionamento (sub-unidades já previamente preparadas de acordo com o volume adequado ao consumidor) e aos aspectos promocionais. É imprescindível a elaboração de um projeto estrutural e gráfico das embalagens, de forma a torná-las mais atrativas e convenientes. O que se busca, afinal, é a manipulação mínima dos produtos desde a zona de produção até o local de consumo final dos alimentos.

Os desafios decorrentes dessas modernas demandas sobre o setor hortícola são enormes e só serão suplantados a médio e longo prazos, utilizando-se estratégias consistentes e permanentes de melhoria de todo o sistema de produção-distribuição-consumo de frutas e hortaliças.

Aspectos de posicionamento, de mercado (marketing) e imagem no mercado (merchandising)

No contexto atual, as demandas do varejo são pelo fornecimento de produtos acondicionados em embalagens auto-promocionais, passíveis de serem expostas diretamente no ponto de venda.

As iniciativas mais arrojadas e valorizadas são aquelas

em que os produtos possuem marcas definidas e trabalhadas mercadologicamente, cuja penetração no varejo tende a ser acompanhada pelo abastecimento direto da loja, pelo fornecimento e arrumação de balcões e pela organização de ações promocionais, como as degustações, atividades essas executadas pelo próprio produtor ou fornecedor. Tais ações se concentram, hoje, primordialmente sobre as hortaliças minimamente processadas e sobre alguns itens importados, ou diferenciados (como os produtos hidropônicos), mas as tendências apontam para a sua expansão aos demais segmentos da olericultura.

3. Necessidades incorporadas à distribuição varejista

Para atender convenientemente às novas demandas do setor distribuidor varejista e dos consumidores, os produtores de hortaliças deverão promover modificações significativas nos seus sistemas de produção e de comercialização, nos seguintes pontos principais:

Quanto aos aspectos técnicos dos sistemas de produção:

- A seleção das culturas deve se basear em critérios de viabilização do retorno dos investimentos requeridos na sua implantação. Para isso, o olericultor deve considerar as possibilidades de oferta de determinadas hortaliças nos períodos de entressafra, visando à obtenção de melhores cotações e à seleção de produtos diferenciados, principalmente quanto à qualidade, aparência, uniformidade e conservação pós-colheita;
- Deve prevalecer um controle mais rigoroso da qualidade da água utilizada na irrigação ou na fertirrigação e da aplicação de defensivos agrícolas. Neste último caso, devem ser considerados os aspectos quantitativos e qualitativos, inclusive monitorando-se os prazos de carência e o uso de produtos devidamente registrados para a cultura em questão. O olericultor deverá estar apto a prestar todas as informações necessárias aos demais agentes da cadeia, estando consciente do seu nível

de responsabilidade pela sanidade e qualidade do produto final. Neste contexto, a procura por cultivares mais resistentes ou tolerantes a pragas e doenças, bem como a adoção de práticas agrícolas poupadoras de insumos químicos deverão ser crescentemente valorizadas.

Quanto à apresentação diferenciada dos produtos:

- Adoção generalizada de práticas de classificação de produtos, segundo padrões definidos pelo mercado, acompanhada da correspondente identificação dos atributos da mercadoria em rótulos presentes nas embalagens, as quais devem conter, inclusive, informações acerca da origem, data de colheita e/ou de validade dos alimentos;
- Adoção de embalagens mais adequadas à conveniente proteção e manutenção da qualidade dos produtos, em dimensões paletizáveis, confeccionadas em material preferencialmente descartável e reciclável, ou que permitam a sua reutilização no sistema de distribuição, desde que acompanhada das operações de higienização e desinfecção;
- Sempre que identificadas oportunidades de mercado, o olericultor deverá realizar operações de embalamento em sub-unidades de consumo (embalagens dimensionadas para varejo, contidas em unidades maiores, paletizáveis), acompanhadas da aplicação do código de barras e com estamparias que favoreçam a ação auto-promocional da embalagem. Estas são tendências universais para diminuição de perdas, quer pela redução da manipulação dos produtos, quer pela viabilização de fluxos mais racionais e econômicos de mercadorias e de agregação de valor ao produto final;
- Também, sempre que identificadas oportunidades de mercado, deverão, isolada ou coletivamente, investir no desenvolvimento de marcas para os seus produtos, identificando-os por logotipos e/ou logomarcas, de forma a associá-los a uma imagem de qualidade reconhecível e confiável;
- Consolidação da apresentação diferenciada do produto ao varejo e ao consumidor, por meio das

práticas de pré-embalamento e pré-pesagem do produto, em quantidades adequadas à demanda no varejo; acondicionamento em bandejas descartáveis (de plástico, de fibras celulósicas), protegidas por filmes plásticos de permeabilidade gasosa adequada ao produto; uso de etiquetas individuais em cada hortaliça e fornecimento de informações sobre os métodos de cultivo (estufa, hidroponia, produtos orgânicos) e produtos empregados na sua obtenção, e

A busca pela agregação de valor às mercadorias e a necessidade de diferenciação dos produtos devem motivar o moderno olericultor a encontrar, de maneira permanente, formas de incorporar novos serviços aos produtos que oferece ao mercado. Assim, devem ser consideradas as oportunidades de proceder-se a processamentos, beneficiamentos diversos e melhorias na conservação pós-colheita das mercadorias. Da mesma forma, merece atenção as oportunidades de incorporação, junto às próprias embalagens, de informações sobre valor nutricional, usos, receitas e formas de consumo do alimento.

Quanto à distribuição comercial:

- Rompimento dos canais mais tradicionais de comercialização, com a abertura de novas opções e oportunidades de inserção no mercado (comercialização direta com varejistas; leilões de mercadorias nas zonas de produção; comercialização à distância, sem a presença física de mercadorias etc.), o que permite viabilizar a diminuição da intermediação comercial, conferindo maior agilidade no atendimento do mercado consumidor e propiciando a retenção de maior parcela dos valores gerados nas transações, e
- Organização de sistemas alternativos de comercialização e de entrega de mercadorias nos pontos de venda. Neste último caso, vale enfatizar que, novos canais de distribuição, principalmente pelo relacionamento direto com o setor varejista, implicam na necessidade de se encontrar soluções diferenciadas em relação ao comércio atacadista tradicional, como, por exemplo, garantir ao comprador a oferta de um conjunto ampliado de produtos, diversificado e constante que interessam

ao abastecimento de suas lojas. A manutenção da qualidade e da regularidade no fornecimento são também aspectos importantes, independente das variações momentâneas dos preços no mercado, pois só assim haverá a valorização dos contratos, a segurança e a rentabilidade da atividade a médio e longo prazos. São demandas difíceis de serem atendidas pelo produtor de forma isolada, mas que encontram boas perspectivas de solução por meio de suas cooperativas e associações setoriais.

Referências Bibliográficas

GREEN, R. H. Camibios estructurales en la comercialización de frutas y hortalizas: la experiencia francesa. Cordoba, 1996. 17p. Trabalho apresentado no X Encuentro de Mercados Frutihortícolas del MERCOSUR, Córdoba, Argentina, 1996.

LOGÍSTICA: a nova fronteira para reduzir custos. Revista APAS, v.2, n. 12, p.42-47, ago. 1995.

CONSUMIDOR moderno não tem tempo para a cozinha e opta mais pelos restaurantes. **Revista Superhiper**, São Paulo, v.21, n.238, p.82-84, jun. 1995.

VEIGA, A. Bye, bye, fogão. **Veja**, São Paulo, n.1552, p.76-79,1998.