

proteína-polissacarídeo formados via reação de Maillard, a avaliação do grau de conjugação e das condições para produção dos conjugados. Conjugados de ovalbumina - dextrina foram preparados durante a estocagem de misturas de ovalbumina e de dextrina (taxa molar de 1:5) por 0 a 3 semanas; para a formação de conjugados de caseína - dextrina, foram testadas misturas com taxa molar de 1:3 e 1:5 (proteína-polissacarídeo) por um tempo de estocagem de 24 horas. Foi utilizada a temperatura de 60°C sob umidade relativa de 65% (solução saturada de KI) ou de 79% (solução saturada de KBr). Para avaliar o grau de conjugação foi utilizada a metodologia descrita por NAKAMURA *et al.* (1992). Após o tempo de incubação em estufa, os conjugados de proteína-polissacarídeo foram separados por filtração gélida e analisados por espectrofotometria, sendo a leitura feita a 280 nm para a proteína e a 490nm para o polissacarídeo (após desenvolvimento da cor pela reação do ácido sulfúrico - fenol) A intensidade do escurecimento foi analisada por espectrofotometria a 420 nm. Os resultados indicam que os melhores conjugados de ovalbumina-dextrina foram formados durante um período de incubação de 2 e 3 semanas e umidade relativa de 79%. Já para os conjugados de caseína-dextrina, o período ótimo de incubação foi de 18 e 24 horas e umidade relativa de 79%.

590

OCORRÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DO AMIDO RESISTENTE EM AMIDOS DE MILHO E DE BANANA. TEIXEIRA, M. A. V.; CIACCO, C. F.; TAVARES, D. Q.; BONEZZI, A. N. LABORATÓRIO DE CEREAIS - DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS - FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS - Universidade Estadual de Campinas. CAIXA POSTAL: 6121 - CEP 13083-970 - CAMPINAS - SP - Brasil. e-MAIL: MAVT@OBELIX.UNICAMP.BR

No presente trabalho foi estudada a ocorrência de Amido Resistente (AR) em amidos de milho e de banana (naturalmente resistente) e investigado o efeito das variáveis: umidade de condicionamento, tempo e temperatura de armazenamento dos géis, na formação do AR em amido normal de milho; além das características físico-químicas e a estrutura fina do AR de milho e de banana. Foi observado que o teor de AR em amidos de milho e banana (2,5% e 49,61%, respectivamente) parece não estar relacionada com a composição química do grânulo. O amido de banana apresentou grânulos com certo poliformismo, padrão de raio-x tipo B, além de uma fração linear de DP 34 resistente à β -amilólise. A estrutura cristalina que mantém o grânulo do amido de banana coeso, por si só, não explicou o alto teor de AR encontrado. O amido de milho normal apresentou formas poliédricas e padrão difração em raio-x tipo A. Não foi observada a fração com DP 34 resistente à β -amilólise, apesar da sua maior coesividade quando comparado ao amido de banana. O tratamento hidrotérmico aplicado no amido normal de milho quase triplicou o teor de AR (7,15%) devido à formação de estruturas cristalinas coesas. O AR de milho (7,15% de AR), constituído por fragmentos porosos, apresentou padrão de difração tipo C. A não significância do tempo de armazenamento dos géis na produção do AR e a fração linear com DP 34 resistente à β -amilólise presente nos cromatogramas, sugerem a participação da amilose na formação desta estrutura resistente.

591

PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS DE CHARQUE SUBMETIDO A DESSALGA E COZÇÃO. CORREIA, R. T. P.¹; BISCONTINI, T. M. B.².
¹ Departamento de Agropecuária - UFRN, CEP 59072-970 - Natal-RN, Brasil. ² Departamento de Nutrição - UFPE, CEP 50670-901 - Recife-PE, Brasil.

A carne de charque faz parte do cardápio brasileiro nas mais diversas preparações, incluindo a tradicional feijoada. Constitui alimento de atividade de água intermediária e devido a seu alto conteúdo salino, necessita de dessalga prévia à cozção. Muitos tratamentos culinários envolvem reações de transferência de calor e massa que podem repercutir em profundas modificações na composição do alimento. Com o objetivo de averiguar o efeito da dessalga e cozção úmida sobre o perfil de ácidos graxos do charque tipo ponta de agulha, são analisados 10 cortes do produto adquiridos aleatoriamente em estabelecimentos comerciais da cidade de Recife-PE. Após cortadas em cubos de aproximadamente 3 a 4 cm, as amostras são submetidas a dessalga em água destilada a temperatura ambiente por 12 a 14 horas e posterior cozção em água durante 60 minutos, alcançando temperatura interna média de 75°C.

Amostras cruas constituem grupo controle. A extração da fração lipídica está de acordo com Folch *et al.* (1957) com subsequente metilação conforme descrito por Hartman, Lago (1973). A análise é conduzida em cromatógrafo CG Master equipado com detector de ionização de chama em coluna capilar de sílica fundida Carbowax 20M (15m x 0,53 mm, CG Bore). A temperatura inicial da coluna é 150°C programada para alcançar 230°C a razão de 4°C/min. As temperaturas do injetor e detector são, respectivamente, 240°C e 250°C. Os picos são identificados por comparação com padrões Sigma e suas respectivas áreas integradas utilizando o software Peak Simple II (SRI Instruments, USA). Os ácidos graxos analisados são 14:0, 14:1, 18:0, 16:1, 18:0, 18:1, 18:2, 18:3, 20:0, 20:4 e 22:6. A análise estatística baseia-se em análise de variância ANOVA e Teste de Duncan com nível de significância 1% com análises em triplicata. Os ácidos graxos encontrados em maiores percentuais em todos os tratamentos são o oléico (18:1), palmítico (16:0) e esteárico (18:0). O processamento estudado não afeta significativamente o perfil de ácidos graxos em charque, exceção feita a diminuição observada nos níveis de ácido miristólico (14:1) no produto dessalgado (0,24%) quando comparado ao cozido (1,14%) ($p < 0,01$). Apesar de não significativo, há diminuição de poliinsaturados no charque cozido (2,80%) em comparação às amostras cruas (3,15%) e dessalgadas (3,93%), que poderia ser explicada pela grande susceptibilidade dos mesmos à degradação térmica.

Apoio financeiro: CNPq

592

PICLES DE XILOPÓDIO DE IMBUZEIRO: MAIS UMA ALTERNATIVA PARA A PEQUENA AGROINDÚSTRIA ALIMENTAR DO SEMI-ÁRIDO DO NORDESTE BRASILEIRO. CAVALCANTI, N. B.; SANTOS, C. A. F.; RESENDE, G. M.; BRITO, L. T. L. EMBRAPA-SEMI-ÁRIDO. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido. Caixa Postal 23. 56.300-000 Petrolina, PE. E-mail: nbrito@cpatsa.embrapa.br

Na região semi-árida do Nordeste brasileiro, a produção de alimentos industrializados proveniente de pequenas agroindústrias, têm grande importância sócio-econômica, principalmente, aquelas voltadas para utilização dos recursos naturais disponíveis na região, onde o beneficiamento e a transformação dos produtos agrícolas, entre estes, os produtos extrativistas vegetais, têm contribuído de forma substancial para geração de empregos e renda para grande maioria dos pequenos agricultores. Na transformação dos produtos regionais, a pequena agroindústria proporciona meios para maior fixação do homem no campo, evitando o êxodo rural e uma melhor agregação de valor aos produtos. Este trabalho teve como objetivo avaliar sensorialmente pickles de xilopódios de mudas de imbuzeiro aos 120 dias de crescimento, visando sua utilização pela pequena agroindústria da região semi-árida do Nordeste. Para realização do trabalho foram plantadas 310 sementes de imbu em canteiros com área de 3 x 1 m com 30 cm de profundidade com substrato de areia lavada em 5 repetições. O trabalho foi realizado no período de janeiro a dezembro de 1998 em casa de vegetação com temperatura ambiente na Embrapa Semi-Árido em Petrolina - PE. Os canteiros foram irrigados diariamente com uma lâmina de água de 0,75 mm durante o período de desenvolvimento das mudas. Quando as plantas completaram 120 dias de crescimento, foram colhidas e retirado os xilopódios. Para o processamento do pickles foi estabelecido o seguinte fluxograma: colheita das plantas; lavagem em água corrente por 5 minutos; corte do xilopódio; retirada da casca do xilopódio; lavagem do xilopódio em água clorada por 30 minutos; classificação; acondicionamento em vidros; adição da salmoura; branqueamento em água (80°C) por 30 minutos e; tratamento térmico por 40 minutos em banho maria a 96°C. Para o processamento do pickles, utilizou-se uma salmoura preparada com: a) 50 g de sal (2,5%) e 10 g de ácido cítrico (0,5%) e; b) 50 g de sal (2,5%) e 10 g de ácido ascórbico (0,5%), adicionados cada um a 2000 ml de água. Para o acondicionamento foram utilizados vidros com capacidade de 500 ml, contendo em média 333,33 g de salmoura e 166,67 g de xilopódio. Após o preparo o pickles, este foi armazenado em temperatura ambiente por trinta dias, quando foram submetidos à análise sensorial através de testes de degustação com 84 provadores não treinados, para avaliação da cor, sabor e textura, utilizando-se uma escala hedônica com os seguintes atributos: (1- desgostei muitíssimo, 2- desgostei muito, 3 - desgostei regularmente, 4 - desgostei ligeiramente, 5 - indiferente, 6 - gostei ligeiramente, 7- gostei regularmente, 8 - gostei muito, 9 - gostei muitíssimo). Os resultados obtidos demonstraram que o xilopódio proveniente de plantas de imbuzeiro aos 120 dias de crescimento, são adequados para o processamento de pickles. O pickles processado com ácido ascórbico obteve as maiores pontuações para os atributos,

cor, sabor e textura. Para o picles processado com ácido cítrico, 50% dos provadores indicaram o atributo "gostei regularmente" para textura e 21,67% gostaram muito da cor e do sabor. Com esses resultados, pode-se concluir que o aproveitamento do xilopódio de mudas de imbuzeiro na forma de picles, pode ser uma alternativa para a pequena agroindústria da região semi-árida do Nordeste brasileiro.

593

PREPARATION, PROPERTIES AND APPLICATIONS OF EDIBLE FILMS FROM WHEAT GLUTEN. TANADA-PALMU, P.S.; HELÉN, H.; HYVÖNEN, L. Department of Food Technology, P.O. Box 27, Viikki B, 00014 University of Helsinki, Finland.

This work presents a study of the mechanical and barrier properties of wheat gluten films as a function of glycerol content and relative humidity. Also applications of such films for coating cherry tomatoes, sharon fruits and cheese cubes were investigated. Edible films from wheat gluten were prepared with various amounts of glycerol as a plasticizer to overcome the brittleness. Water vapor permeability, oxygen permeability, tensile strength and percentage elongation at break at different conditions of relative humidity were measured. Films with small amounts of glycerol had lower water vapor and oxygen permeabilities, higher tensile strength and lower elongation at break (more evident at low relative humidity). Water vapor permeability of the films increased when amount of glycerol was increased and it was more pronounced at higher levels of glycerol. Oxygen permeability of all the films was low and also increased with the increase of glycerol concentration. Tensile strength of the films decreased and percentage elongation at break increased with increase in glycerol content. The tensile strength and the percentage elongation at break are strongly affected by relative humidity. The tensile strength decreased and the percentage elongation at break increased with increase in relative humidity. At conditions of high relative humidity, films were more flexible and extensible, but could sustain less tensile stress. Wheat gluten solutions were applied as a coating material in cherry tomatoes, sharon fruits and cheese cubes, in order to reduce their weight loss during storage. Cherry tomatoes without film shriveled severely and lost weight faster than the coated samples. Sharon fruits with film were intact and firm outside and inside and fruits treated with beeswax had the lowest weight loss. The wheat gluten film reduced moisture loss from sharon fruits and cherry tomatoes. Bilayer coating of wheat gluten and beeswax reduced moisture loss from cheese cubes throughout storage but not the wheat gluten film without beeswax. The results showed the necessity of a second layer of lipid to improve the water vapor barrier of wheat gluten films, in order to control the moisture loss of the coated products. In conclusion, wheat gluten has potential as a source of protein-based edible films and coatings. Gluten-based films showed promise as coating materials for perishable foods such as cherry tomatoes and sharon fruits. However, a layer of lipid is necessary to reduce water vapor permeability. Future research should explore possibilities of improving wheat gluten film properties by promoting crosslinking through enzymatic and chemical protein treatments. Development of edible films from wheat gluten would enhance its utility value and may provide new markets for wheat gluten.

594

PROCESSAMENTO, AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE ABACAXI CRISTALIZADO E COMPARAÇÃO COM OUTRA MARCA COMERCIAL. KITZBERGER¹, C. S. G., PEDRÃO^{1,2}, M. R., FIGUEIRA², E. L. Z., LEVY^{1,2}, Ronaldo M.; CORO^{1,2}, F. A. G.¹ Departamento de Ciência de Alimentos e Medicamentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Londrina – PR. ² UNOPAR – Universidade Norte do Paraná, Curso de Engenharia de Alimentos, Av. Paris, 675, Jd. Piza, CEP 86041-120, Londrina – PR, E-mail: binho@sercomtel.com.br

O abacaxi (*Ananas sativus*, Schult), conhecido como a rainha das frutas, é muito apreciado nas principais regiões do mundo, não só por suas características exóticas (sabor, aparência, etc.) como também pelo reconhecimento de suas notáveis qualidades nutritivas. Sendo produzido fundamentalmente em climas tropicais e subtropicais, enquadra o Brasil como o 3º maior produtor mundial. Embora o consumo da fruta "in-natura" seja por várias razões (tais como: disponibilidade, preço, hábito, etc.) superior ao produto industrializado, o processamento desse fruto tem se tornado uma prática cada vez mais comum. A industrialização do abacaxi, pela sua cristalização, além de agregar valor ao produto aumenta a sua vida de prateleira suprimindo assim sua sazonalidade e atendendo as preferências do consumidor. O objetivo principal desse trabalho foi

produzir e analisar físico-química e sensorialmente o abacaxi cristalizado e compará-lo com a marca mais vendida no mercado. Foram tomados frutos da variedade Hawaii e o processamento seguiu o método de JAKIX (1988) consistindo das seguintes etapas: 1) Seleção e Limpeza; 2) Fatiamento; 3) Branqueamento; 4) Açucaramento I (30º Brix); 5) Açucaramento II (70º Brix); Cristalização; 7) Secagem. Foram realizadas determinações de umidade (AOAC, 1996), açúcares totais pelo método fenol-sulfúrico (DUBOIS et al., 1956) e redutores por Somogyi-Nelson (NELSON, 1944), Vitamina C (AOAC, 1996) e acidez total (AOAC, 1996) além de avaliação sensorial, através de escala hedônica não estruturada de 90mm de comprimento, com os extremos correspondentes à desgostei muitíssimo e gostei muitíssimo, do produto processado produzido em laboratório e da marca comercializada no mercado. A análise do abacaxi produzido em laboratório apresentou umidade de 45,25%, acidez total de 2,906%, ácido ascórbico 0,0353mg%, açúcares totais 1,483g% e açúcares redutores 0,176g%. Para a marca comercial encontrou-se valores para umidade de 28,40%, acidez total de 0,97%, ácido ascórbico 0,0264mg%, açúcares totais 2,20g% e açúcares redutores 0,39g%. Como resultado da análise sensorial, obteve-se diferença significativa entre os produtos, sendo a amostra produzida em laboratório preferida pelos provadores. Concluiu-se que as amostras processadas em laboratório apresentaram características sensoriais e físico-químicas superiores à amostra comercializada.

595

PUESTA EN MARCHA DE DEPURADORES PARA EFLUENTES DE MATADEROS. MARTÍNEZ, S.¹; PECE, N. ¹; ROSAS, D.¹; CORDOBA, P. ²; SINERIZ, F.² ¹Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Sgo. del Estero. Av. Belgrano (S) 1912. (4200) Sgo. del Estero. FAX 0385-4370120. E-mail: norapece@unse.edu.ar ²PROIMI. Av. Belgrano y Pje. Caseros (4000). Tucumán.

El proceso industrial de faena de bovinos genera efluentes líquidos con una alta carga contaminante. Para su depuración se pueden utilizar diversos procesos entre los que se cuentan los tratamientos por lodos activados, los tanques agitados y los filtros anaerobios, entre otros. Estos últimos son reactores biológicos híbridos con un relleno de alta relación superficie-volumen que asegura una alta adherencia de la biomasa anaerobia encargada de la digestión, y poseen un espacio activo suficiente para que no sucedan taponamientos por los flóculos generados. La colonización con bacterias metanogénicas en estos filtros, representa un lento y delicado proceso, puesto que la velocidad específica de crecimiento de las mismas es bajo, por lo que resulta difícil producir el volumen de lodos suficiente para la puesta en marcha del reactor. El objetivo de este trabajo fue producir un inóculo apropiado, tanto en cantidad como en su capacidad depurativa, para operar en filtros anaerobios de flujo ascendente continuo. Para los ensayos de preparación del inóculo se trabajó a 30°C con frascos de vidrio, de 700 ml de capacidad, con tapón hermético y conexiones apropiadas para la alimentación y salida del biogás producido, a los efectos del desarrollo y adaptación de la biomasa a utilizarse posteriormente como siembra de los filtros. Las botellas fueron sembradas con lodos no granulares provenientes del sedimentador del mismo matadero a razón de 450 ml en cada una. Se alimentó cada 7 días retirando el 15 % del volumen y reponiendo igual cantidad de efluente crudo, lo que constituyó una carga inicial de 800 mg/l de DQO. Igual procedimiento se siguió con frascos sembrados con lodos cloacales sin tamizar, provenientes de tratamiento anaerobio. Se analizaron los cambios en la concentración de cada frasco observándose, para el arranque con lodos de matadero actividad despreciable, con fuertes oscilaciones de pH entre 5,8 y 7,5; en tanto que para los inoculados con lodos cloacales se produjo una reducción de entre un 50 – 60 % de la DQO inicial, el pH se mantuvo estable, y la producción de biogás constante. Por lo expuesto se determinó que resulta más eficiente para la producción de inóculos para la puesta en marcha de los filtros en estudio, la adaptación de lodos cloacales para la depuración de efluentes de matadero.

Financiado por CICyT – UNSE

596

QUALIDADE DE MANGAS 'PALMER' DURANTE ARMAZENAMENTO SOB ATMOSFERA MODIFICADA ASSOCIADO A REFRIGERAÇÃO. JERONIMO, E. M.¹; KANESIRO, M. A. B.², MASSAFERA, G.³ ¹Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rod. Carlos Tonani km. 5, CEP: 14087-000, Jaboticabal, Brasil; ²Curso de Ciências Nutricionais Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP) Av. Costábile Romano nº 2201 – CEP: 14096-380