
IV CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA

Balneário Camboriú - SC - 28/4 a 2/5/86

RESUMOS



SOCIEDADE BRASILEIRA DE MANDIOCA

ISSN 0101-7411

IV CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA
Balneário Camboriú, 28/04 a 02/05
de 1986

RESUMOS

Sociedade Brasileira de Mandioca

Departamento de Difusão de Tecnologia
1986

EMBRAPA-CNPMF. Documentos, 18

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
EMBRAPA/CNPMF - Centro Nacional de Pesquisa de Man-
dioca e Fruticultura

Caixa Postal 007
44380 CRUZ DAS ALMAS, BA ou

EMBRAPA-DDT

SCS, Quadra 8, Bloco B, n. 60
Supercenter Venâncio 2000, 4º andar, s. 440
Telex: (061) 1620 ou (061) 1524
Caixa Postal 04-0315
70312 BRASÍLIA, DF

Tiragem: 1.500 exemplares

Congresso Brasileiro de Mandioca, 4., Balne-
ário Camboriú, SC, 1986. Resumos... Bal-
neário Camboriú, SBM, 1986.

84p.

1. Mandioca-Congressos-Brasil. I. Título.

CDD 633.682

© EMBRAPA-1986

CAPA: Osni Pereira

IV CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA

PRESIDENTE DE HONRA

Jairo Ribeiro da Silva

COMISSÃO ORGANIZADORA

Presidente: Jorge Alberto Luderitz Saldanha

1º Secretário: Murito Ternes

2º Secretário: Gilberto Tassinari

1º Tesoureiro: Áurea Teresa Schmitt

2º Tesoureiro: José Victor da Silva

Comitê Editorial: Emilio Dela Bruna

Relações Públicas: Lucas Miura

Richard Elias Bacha

Divulgação: Paulo Sérgio Tagliari

APOIO

Datilografia: Marilene Clara de Miranda

Lídia Lucélia Alexandre

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MANDIOCA
1983-1986

DIRETORIA

Presidente : Jorge Alberto Luderitz Saldanha
1º Secretário: Paulo Roberto Lemos Souto
2º Secretário: Roberto Antônio Rodrigues
Tesoureiro: Wania Maria Gonçalves Fukuda

CONSELHO FISCAL

Genário Marcolino de Queiróz
Hélio Correa
Sirval Perim
José Carlos Durans Pinheiro

SUPLENTE

Euclides Mondardo
Maria do Socorro Andrade Kato

AGRADECIMENTOS

Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do
de Santa Catarina

- . EMPASC
- . EMATER/ACARESC
- . CIDASC

Ministério da Agricultura

- . EMBRAPA
- . EMBRATER
- . Companhia de Financiamento de Produção

Badesc

Varig/Cruzeiro

Aubos Trevo S/A.

IHARABRAS S/A
HOKKO DO BRASIL
RHOM AND HAAS S/A
MERCK SHARP & DOHME
BAYER DO BRASIL

COMPANHIA CATARINENSE DE ALCOOL
IND. QUIMICAS INDIGENAS LTDA
PREF. MUNIC. DE BALNEARIO CAMBORIU
PREF. MUNIC. DE ITAJAI
AVICOLA ELIANE S/A

SUMÁRIO

ENTOMOLOGIA	9
FITOPATOLOGIA	16
GENÉTICA E MELHORAMENTO	22
SOLOS E NUTRIÇÃO	35
FISIOLOGIA	43
MANEJO E PRÁTICAS CULTURAIS	45
ESTATÍSTICA	54
ALIMENTAÇÃO	56
RESÍDUOS	72
ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS	74
DIVERSOS	78
ÍNDICE DE AUTORES	80

INSETOS CONTRA INSETOS: UM PROGRAMA DE CONTROLE BIOLÓGICO CLÁSSICO CONTRA *Phenacoccus manihoti*, PRAGA DA MANDIOCA INTRODUZIDA ACIDENTALMENTE NA ÁFRICA

Lohr, B.¹ e H.R. Herren²

RESUMO - Após a introdução acidental na África, por volta de 1973, e sua rápida expansão pelas áreas de cultivo da mandioca, a cochonilha farinhosa da mandioca, *P. manihoti*, tornou-se séria ameaça à principal fonte de carboidratos na alimentação de 200 milhões de africanos. Para chegar a um controle permanente, econômico e sem riscos ecológicos, um programa de controle biológico foi iniciado pelo international Institute of Tropical Agriculture (IITA), Ibadan, Nigéria, em 1978. Após quatro anos de exploração, as áreas de existência endêmica da praga foram localizadas no Paraguai, Bolívia e Brasil. Mais de quinze espécies de inimigos naturais foram encontradas e dez deles introduzidos na Nigéria, após uma quarentena de uma geração na Inglaterra. *Epidinocarsis lopezi*, um encirtídeo parasito interno da praga, adaptou-se facilmente às condições ambientais da África e está sendo criado em escala massal no IITA. O parasito foi liberado em 12 países, porém, através de expansão natural, já está estabelecido em 13. Consequentemente, nas áreas de seu estabelecimento, a população da cochonilha caiu abaixo do nível de dano econômico.

¹ EMBRAPA-UEPAE de Dourados, C.P. 661, CEP 79.800, Dourados - MS.

² International Institute of Tropical Agriculture, PMB 5320, Ibadan, Nigéria.

INIMIGOS NATURAIS ASSOCIADOS COM *Phenacoccus manihoti* MAT. FERR. E *P. herreni* CCX & WILLIAMS (HOM.; PSEUDOCOCCIDAE) E IMPLICAÇÃO PARA O CONTROLE DESTAS PRAGAS DA MANDIOCA NO BRASIL

Lohr, B.; Varella, A.M. & Santos, B.¹

RESUMO - Das cochonilhas encontradas em mandioca, as de maior potencial nocivo são *Phenacoccus manihoti* e *P. herreni*. Ambas causam encarquilhamento nas folhas dos ápices, provocando a morte em plantas novas. *P. manihoti*, que foi introduzido acidentalmente na África, onde arrasou com a mandioca, é oriunda da América do Sul. Foi localizada na Bolívia, Paraguai e Brasil, no Estado de Mato Grosso do Sul. Devido a um bom controle biológico, proporcionado pelo parasito interno *Epidinocarsis lopezi*, assim como pelos predadores *Hyperaspis notata* e *Ocyrtamus* spp. e por mais de 10 outras espécies de várias ordens, esta cochonilha não causa danos de importância econômica. A presença de *P. herreni* foi constatada na Colômbia, Guiana Inglesa e, no Brasil, nos Estados do Ceará, Maranhão, Pará, Paraíba e no Território do Amapá, causando grandes prejuízos, principalmente no Nordeste brasileiro. Enquanto no Pará e Amapá existe um bom controle biológico efetuado pela vespinha *Aenasius* sp. nr. *vexans*, o Nordeste se destaca pela quase ausência de inimigos naturais específicos. Por isso, a cochonilha pode ser considerada de introdução recente nesta região. Sugere-se, para controle desta praga, a importação de inimigos naturais, especialmente parasitos do Pará e também da Guiana Inglesa, de onde foram relatadas seis espécies.

¹ EMBRAPA-UEPAE de Dourados, C.P. 661, CEP 79.800 Dourados, MS

APLICAÇÃO DE Baculovirus erinnyis NO CONTROLE DO MANDAROVÁ
DA MANDIOCA

Áurea Teresa Schmitt¹

RESUMO - O mandarová da mandioca, Erinnyis ello, é uma das mais sérias pragas da cultura da mandioca devido aos danos diretos e indiretos ocasionados à planta. Visando seu controle biológico a fim de reduzir os custos de produção, uso de inseticidas químicos e riscos de poluição ambiental, foi realizado um experimento em condições naturais de campo, no município de Paranavaí-PR em janeiro de 1986, com a aplicação de Baculovirus erinnyis (vírus de granulose). Os tratamentos compreenderam seis diferentes concentrações de vírus em doses de 10ml, 15ml, 20ml, 25ml, 30ml e 35ml de solução viral diluídas em 200 litros de água por hectare, aplicado com pulverizador costal motorizado, em duas áreas de 500m². Quatro dias após a pulverização do Baculovirus, foi constatado em todos os tratamentos, a presença de lagartas com os primeiros sintomas da doença. Seis dias após a pulverização, 90% das lagartas estavam infectadas, sendo encontradas lagartas com sintomas e lagartas mortas. Com base nestes resultados constatou-se a eficiência de Baculovirus erinnyis como inseticida biológico e recomenda-se a aplicação de 20ml ou 18g de lagartas infectadas diluídos em 200 l de água por hectare.

¹Pesquisadora da EMPASC - Estação Experimental de Itajaí.
Cx.P. 277 - CEP 88.300 - Itajaí - SC

OBSERVAÇÕES SOBRE A MULTIPLICAÇÃO DE *BACULOVIRUS ERINNIYS*

Augusto Edson Evangelista¹ e Paulo Roberto Cavalcante Moura¹

RESUMO - Foram feitas observações da ação do Baculovirus erinniys no controle do mandarovã da mandioca, com a finalidade de conseguir a multiplicação de material virótico para posterior distribuição a produtores, no município de Paranaíba-PR. As aplicações do B. erinniys foram feitas em gaiolas com telas de nylon de malha fina, mantidas em local aberto e ventilado, e, a campo em lavouras comerciais usando-se as dosagens recomendadas. Foi observado nas gaiolas a mortalidade de média de 35% das lagartas, eclosão de 40% de adultos, além de se observar também sensível número de pupas não eclodidas e adultos defeituosos. Nas observações a campo a mortalidade das lagartas chegou a 85%. Como a finalidade do trabalho era de se multiplicar material virótico, não foi observado os estágios de desenvolvimento das larvas para as pulverizações. O que se observou é que para a multiplicação de material virótico, as aplicações a campo são mais eficientes. Quando houver necessidade da multiplicação do B. erinniys em áreas de baixa população de lagartas, sugere-se a coleta das larvas e a concentração das mesmas, fazendo posteriormente a aplicação do vírus a campo e nas dosagens recomendadas. Tanto a campo como nas gaiolas observou-se que a mortalidade iniciou-se em torno de 4º dia após a aplicação do B. erinniys, sugerindo-se que a coleta das lagartas mortas deva ser feita do 4º ao 8º dia.

¹ Engenheiros Agrônomos da Secretaria da Agricultura do Paraná - CEP 87.700 - Cx. P. 641 - Paranaíba, PR.

INVENTARIO TAXONÔMICO DE PHYTOSEIIDAE EM CULTIVOS DE MANDIOCA
E BIOLOGIA DE Neosiusulus anonymus (CHANT & BAKER), E Typhlo-
dromalus limonicus (GARMAN e MCGREGOR)

Nora Mesa¹ e Anthony C. Bellotti²

A família Phytoseiidae é considerada um dos grupos mais importantes de predadores de ácaros fitófagos no cultivo da mandioca. Em um inventário taxonômico realizado no Estado del Valle (Colombia) foi possível estabelecer a presença de 25 espécies. Destas, 8 (oito) são novos registros para Colômbia e 19 (dezenove) são registrados pela primeira vez em mandioca, destacando-se uma nova espécie do gênero Typhlodromalus. Visto que o estudo de distribuição geográfica evidenciou que as espécies T. limonicus e N. anonymus foram as mais importantes quanto a frequência de distribuição, empreenderam-se estudos sobre suas biologias e comportamentos dos quais foram obtidos os seguintes resultados: quanto a duração do ciclo de vida comprovou-se que para N. anonymus foi de 8.84, 6.11, 4.75, e 3.98 dias a 20, 23, 25 e 30°C, respectivamente. Para o seu desenvolvimento de ovo a adulto necessitou de 73.51 graus-dias. Quanto ao número de ovos/fêmea/dia foi de 1.4, 2.38, 2.82 e 2.70 a 20, 23, 25 e 30°C, respectivamente, sendo que o consumo diário da fêmea foi de 6.5 ovos, 0.67 larvas e ninfas, e 0.39 adultos de T. urticae. Estudos similares efetuados sobre T. limonicus indicaram os seguintes resultados: a duração do ciclo de vida foi de 14, 6.7, 6.7 e 4.6 dias a 15, 20, 23 e 25°C, respectivamente, e requereu para o seu desenvolvimento de ovo a adulto 79.18 graus-dia. Quanto ao número de ovos/fêmea/dia foi de 1.05, 1.17, 2.11 e 1.57 a 15, 20, 23 e 25°C, respectivamente, sendo que o consumo diário da fêmea foi de 0.29 ovos, 0.77 larvas e ninfas e 1.93 adultos de M. tanajoa.

¹ Pesquisador Assistente e ² Entomólogo do Programa de Mandioca
CIAT. Apartado Aéreo No. 6713. Cali, Colombia.

INCIDÊNCIA DO PERCEVEJO DE RENDA, *Vatiga illudens*
(DRAKE, 1922) EM MANDIOCA NO OESTE CATARINENSE

Edson Roberto Silveira¹ e Moacir Antonio Schiocchet¹

RESUMO - O trabalho foi conduzido no município de Nova Erechim, no ensaio de competição de cultivares para recomendação na região Oeste de Santa Catarina. As amostragens foram quinzenais, observando-se o número de ninfas e adultos do percevejo de renda em cinco folhas por parcela, em 10 variedades de mandioca de primeiro e segundo ciclos. Em avaliações realizadas de janeiro a março de 1985, verificaram-se diferenças acentuadas de ataque do inseto entre as variedades utilizadas. Os resultados evidenciaram que tanto em mandioca de primeiro ano como de segundo ano, as variedades Gigante e Paraguaio foram as mais atacadas, enquanto as variedades Petiço, Branquinha e Vassourinha foram as menos preferidas. Como inimigos naturais encontram-se formas jovens de dípteros sirfídeos e de crisopídeos, além da forte incidência de uma bactéria entomopatogênica a partir de março, atacando ninfas e adultos do percevejo de renda.

¹ Pesquisadores da EMPASC/CPPP - Caixa Postal D-76
CEP 89.800, Chapecó, SC.

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE DOIS PARASITAS DO PIOLHO FARINHOSO DA MANDIOCA Phenacoccus herreni C & W (HOMOPTERA: PSEUDOCOCCIDEA)

Carlos Julio Herrera¹ e Anthony C. Bellotti²

RESUMO - Mediu-se o efeito da temperatura sobre o período de desenvolvimento de Epidinocarsis diversicornis (H) e Acerophagus coccois S. (Hym: Encyrtidae). A 20, 25 e 30°C foi de 19.23, 10.85 e 10.32 dias para E. diversicornis e 35.9, 18.5 e 19.7 dias para A. coccois. O limite mínimo de desenvolvimento de tempo fisiológico de E. diversicornis foi de 13.5°C e 231°D, respectivamente, e para A. coccois foi de 15.6°C e 175.2°D. Ambos parasitos preferiram atacar as fêmeas adultas. A mortalidade por E. diversicornis foi significativamente maior no primeiro instar (13.2%), enquanto que a mortalidade por A. coccois não se encontrou diferença significativa entre estádios do piolho. A diferença de A. coccois e E. diversicornis pode ser encistado durante o segundo instar (9.2%) e terceiro instar (5.2%) e com relação a temperatura o encistamento foi de 10.3% a 25°C e 3.5% a 30°C.

¹Pesquisador Assistente e ²Entomólogo do Programa de Mandioca CIAT. Apartado Aéreo No. 6713. Cali, Colombia.

AVALIAÇÃO DE RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE MANDIOCA À BACTERIOSE NA REGIÃO DE SINOP-MT

Chigeru Fukuda¹; Wania M. G. Fukuda¹ e Laercio Duarte Souza²

RESUMO - Dentre os principais fatores limitantes para o desenvolvimento da cultura da mandioca na Região de Sinop, MT, tem sido a ocorrência de bacteriose e a falta de cultivares adaptadas às condições ecológicas locais. O trabalho teve como objetivo a avaliação de resistência à bacteriose de 301 cultivares de mandioca, procedentes do Banco Ativo de Germoplasma e Campo de Multiplicação do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura em Cruz das Almas, BA. A avaliação de resistência foi efetuada em condições de campo. Os resultados indicaram que apenas 1% das cultivares foram resistentes, 21,6% medianamente resistentes e 77,4% apresentaram-se como medianamente suscetíveis e suscetíveis dos genótipos avaliados. Os dados ainda mostraram-se que as produtividades de raízes variaram de 3,67 a 0,24 kg/planta. A indicação das cultivares aos agricultores ainda depende de ensaios a serem efetuados.

¹ Eng^o Agr^oM.Sc., Pesquisador, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 007, CEP 44380, Cruz das Almas, BA.

² Eng^o Agr^o, BS., Pesquisador, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 172, CEP 78270, SINOP, MT.

OCORRÊNCIA DE Xanthomonas campestris pv. manihotis EM RAÍZES DE MANDIOCA.

Lucas Miura¹

RESUMO - Raros são os relatos sobre a ocorrência de X. campestris pv. manihotis em raízes de mandioca. Amostras recebidas no Laboratório de Fitopatologia da EEI/EMPASC, demonstraram a presença da bactéria através da exudação em lâmina de microscopia e consequente isolamento em meio de cultura. Foi possível o isolamento da bactéria das raízes das cultivares Aipim Gigante, Oriental, Mandim Preta, Casca Roxa e Branca de Semente. Os sintomas se caracterizaram pelo escurecimento dos tecidos condutores, inicialmente de cor marrom claro, passando para escuro e finalmente pela completa necrose destes tecidos. Em nenhuma amostra notou-se podridão da raiz. Os sintomas somente foram visíveis na ocasião do beneficiamento para produção de fécula ou farinha, por escurecerem estes produtos.

¹ Pesquisador da EMPASC - Estação Experimental de Itajaí, C. P. 277 - CEP 88.300 - Itajaí, SC

RESISTENCIA ADQUIRIDA Y GENETICA DE LA YUCA (Manihot esculenta Crantz) A Diplodia manihotis

Rafael Laberry¹, J. Carlos Lozano¹ y José M. Hernández¹

RESUMEN - La pudrición radical inducida por D. manihotis, es la enfermedad más importante de la yuca en regiones con altas temperaturas. La resistencia al patógeno ha mostrado inestabilidad en zonas endémicas. Cuando se inocularon estacas de cinco clones, procedentes de plantaciones tradicionales (EPT), con D. manihotis, mostraron diferentes niveles de resistencia. Inoculaciones posteriores mostraron resultados variables. Sin embargo, cuando se inocularon estacas de estos clones procedentes de: a) plantas provenientes de cultivo de meristemos (ECM) y, b) de EPT, desinfestadas con hipoclorito de sodio (inmersión en solución al 3%/5 min), la germinación se inhibió; mostrando una susceptibilidad extrema. Al sembrar sobre agar nutriente muestras de suspensiones por lavado de estacas de estos clones, se observó que sobre las EPT crecía una población abundante de pseudomonas benéficas (P. putida y P. fluorescens) y especies de Bacillus. In vitro, estas especies bacteriales inhibieron a D. manihotis. La microflora que crecía sobre las ECM estaba constituida de una baja población bacteriana no benéfica y de hongos, algunos de naturaleza patógena. Se concluye, que la microflora epífita en tallos de yuca ejerce un control importante sobre D. manihotis que es un tipo de resistencia adquirida. Al inocular estacas desinfestadas de más de 100 clones de yuca con D. manihotis, la resistencia genética a este patógeno se hizo evidente: Se identificaron 6 clones resistentes al patógeno y otros con resistencia moderada. Por lo tanto, es necesario desinfestar las estacas de yuca antes de inocular con D. manihotis con el fin de evitar el efecto de la resistencia adquirida sobre el patógeno.

¹ Programa Fitopatología de Yuca, CIAT, Apdo. Aéreo 6713
Cali, Colombia.

OCORRÊNCIA DO SUPERALONGAMENTO DA MANDIOCA NA REGIÃO DE SINOP, NO ESTADO DE MATO GROSSO, E RECOMENDAÇÕES PARA SEU CONTROLE

Chigeru Fukuda¹; Laercio Duarte Souza² e Almir de Souza Ferro³

RESUMO - O superaplombamento, causado por Sphaceloma manihoticola, é uma das principais doenças fúngicas da mandioca. Este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento da incidência da doença em plantios de mandioca da região de SINOP, MT, bem como o estabelecimento de medidas para o seu controle. Os resultados obtidos mostraram que 9,6% dos 490 plantios de mandioca inspecionados encontravam-se afetados pelo superalongamento, representando cerca de 905 ha, com incidência da doença variando de 2 a 100%. As variedades Cuiabana e Branca de Santa Catarina, as mais cultivadas na região, foram as que apresentaram menores incidências da doença. Como medidas de controle foram fixadas normas abrangendo desde medidas legislativas fitossanitárias (interdição de áreas afetadas, proibição de saída de material vegetativo da região, criação de posto de fiscalização), até estratégias de controle das quais destacamos a rotação de cultura, seleção de manivas, assistência técnica e assistência ao crédito e utilização de variedades resistentes.

¹ Eng^o Agr^o, MSc., Pesquisador EMBRAPA/CNPMP, Caixa Postal 007, CEP 44380, Cruz das Almas, BA.

² Eng^o Agr^o, BS., Pesquisador EMBRAPA/CNPMP, Caixa Postal 172, CEP 78270, SINOP, MT.

³ Eng^o Agr^o Extensionista da EMATER, MT, Caixa Postal 172, CEP 78270, SINOP, MT.

OCORRÊNCIA DE DOENÇAS EM MANDIOCA CONSORCIADA COM CULTURAS DE CICLO CURTO NO ESPÍRITO SANTO

Daniel Cassetari Neto¹ e Márcio José Furtado¹

RESUMO - Procurou-se avaliar a incidência de doenças na mandioca, cultivar "Pão do Chile", plantada no sistema de fileiras duplas (20,0 x 0,6 x 0,6 m) em consorciação com as duas culturas de feijão (Capixaba Precoce - ciclo curto e Rio Tibagi - ciclo normal) e milho (AG 163' e BR 105'). Houve ocorrência de cercosporiose na mandioca a partir dos 60 dias após o plantio, mantendo-se em níveis baixos (incidência leve) até os 120 dias. Dos 180 dias, coincidindo com o fim do consorciamento, os índices de doença passaram a moderado (até 30% de infecção). A ferrugem só ocorreu a partir dos 180 dias com incidência leve (até 10%). Apesar das condições climáticas favoráveis, não houve ocorrência de antracnose e bacteriose. A recomendação do consorciação como método de diminuição de ocorrência de doenças em mandioca no Espírito Santo, depende ainda de avaliações complementares.

¹Pesquisadores da EMCAPA - Cx.P. 391 - CEP 29.000-Vitória - ES

OCORRÊNCIA DA PODRIDÃO DE RAÍZES DE MANDIOCA, CAUSADA POR Phytophthora, NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.

Celson Rodrigues¹, Daniel Cassetari Neto² e Márcio José Furtado²

RESUMO - Em 1985, observou-se a ocorrência de uma podridão em raízes de mandioca, coletadas em uma propriedade do município de Guaçuí - ES. O agente causal, isolado em laboratório, foi identificado como Phytophthora sp. Produziu oosporos abundantes isoladamente em BDA. Os anterídios mostraram-se anfígenos. Poucos esporângios foram produzidos neste meio de cultura. O fungo cresceu bem em BDA, a 35°C, sob condições de escuro contínuo. Os testes de patogenicidade efetuados em raízes de mandioca destacadas, foram positivos, reproduzindo os sintomas da doença ao sexto dia após a inoculação do patógeno. A biologia do patógeno e o controle da doença estão sendo pesquisados.

¹ Professor da Universidade Federal do Espírito Santo. CEP 29500 - Alegre, Espírito Santo.

² Pesquisadores da EMCAPA/EEBN - Pacotuba, Cachoeiro do Itapemirim, Espírito Santo.

IAPAR 19-PIONEIRA, UMA NOVA VARIEDADE DE MANDIOCA DE MESA, QUE PODE-SE FRITAR SEM COZIMENTO PRÉVIO

Nelson Salim Abbud¹

RESUMO - Identificou-se através de coleta no município de Londrina - PR, uma variedade de mandioca de mesa, cuja característica principal é a de fritar sem necessidade de se cozinhar previamente. Possui excelentes qualidades culinárias apresentando bom cozimento, boa aparência e sabor. Estão se realizando avaliações agronômicas e tecnológicas, ainda em fase inicial, e já foram distribuídas algumas manivas para instituições e pessoas, prevendo-se que a mesma terá um papel importante no aumento da participação da mandioca na mesa dos brasileiros.

¹Engenheiro Agrônomo, Pesquisador do IAPAR - Caixa Postal, 1331 - CEP 86.001 - Londrina, Paraná.

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE MANDIOCA NO NORTE DO PARANÁ.

Pedro Soares Vidigal Filho¹, Maria Celeste Gonçalves Vidigal¹, Antonio Saraiva Muniz¹

RESUMO - No ano agrícola de 1984/85, realizou-se, em Maringá, Paraná, um experimento de campo em Latossolo Vermelho Escuro, distrófico, com o objetivo de avaliar o comportamento de vinte cultivares de mandioca e identificar as cultivares com maior potencial de produção. Os maiores rendimentos de raízes tuberosas foram alcançados pelas variedades: 'Branca de Santa Catarina', 'Vassourinha F-5' e 'Palma' que apresentaram 48,5; 34,9 e 31,65 t/ha, respectivamente. Verificou-se também, que das vinte cultivares avaliadas, quatorze não apresentaram diferenças significativas de produção, em relação às cultivares locais 'Mico' e 'Fibra'. As cultivares 'Branca de Santa Catarina' e 'Vassourinha F-5' apresentaram maiores produções de amido por hectare, enquanto que as cultivares 'Pernambucana P-11' e 'Taquari-SRT-1099', apresentaram maiores produções de parte aérea.

¹Engº Agrº, M.Sc., Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, Cx.P.331-CEP 87.100-Maringá, PR.

ENSAIO DE COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE MANDIOCA A NÍVEL DE PEQUENA PROPRIEDADE

Antonio Barbara de Souza¹ e Maria do Carmo Ramos Fasiaben¹

RESUMO - Com o objetivo de se determinar as cultivares com boas características agrônômicas foi conduzido um ensaio a nível de propriedades no município de Rio Azul - PR, no ano agrícola 84/85, em solo com alta concentração de alumínio e de mediana fertilidade, representante das condições dos recursos naturais das pequenas propriedades na região. Foram utilizadas 14 cultivares selecionadas em ensaio preliminar e em sua maioria coletadas em propriedades da região. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 14 tratamentos e 6 repetições. A colheita foi realizada aos 7 meses após o plantio sendo observados os seguintes parâmetros: número, peso, diâmetro, teor de amido e matéria seca das raízes; altura e peso da parte aérea e índice de colheita. Nas condições deste ensaio as cultivares Branca de Santa Catarina, IAC 12-829, Palma de Umuarama, Mico, Palma e Amarelinha Frut se destacaram.

1

Pesquisadores do IAPAR, Cx. Postal 129, CEP 84.001, Ponta Grossa, PR.

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE MANDIOCA NA REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ

Saulo dos Santos¹

RESUMO - Com o objetivo de avaliar o comportamento de cultivares de mandioca, produtivas em outras regiões, instalou-se uma Unidade de Observação, no município de Guairaçã, ano agrícola 82/83. A observação foi efetuada tomando-se por base a cultivar mais plantada no município, em razão de ser a mais produtiva até a presente data, a unidade foi conduzida sem repetição, em um só bloco, com nove parcelas com as seguintes cultivares: baia mg-27, aipim mantiqueira MS4-372, aipim vassourinha, amarela, aipim gigante, marcon, gauchinha e olho junto, esta última como parâmetro de produtividade existente na região. Dentre as nove cultivares plantadas foram eleitas, com melhores rendimentos, as cultivares vassourinha, marcon e olho junto. Devido a cultivar vassourinha ter apresentado alta incidência de bacteriose (Xanthomonas campestris pv manihotis) conclui-se que a recomendação ficaria entre a marcon e olho junto.

¹

Extensionista Municipal da ACARPA - Rua Rodrigo Aires, s/nº, CEP 87.880, Guairaçã, PR.

AValiação PRELIMINAR DE VARIEDADES SUPERIORES DE MANDIOCA NO VALE DO RIBEIRA, SP.

Mauro Sakai¹, Carlos Alberto de Souza², Luís Alberto Saes¹ e Kiyoshi Yanai¹.

RESUMO - Diversas variedades melhoradas de mandioca, para mesa ou indústria, foram lançadas pelo Instituto Agrônômico, nestes últimos anos. Infelizmente, a avaliação e recomendação dos materiais selecionados tem sido restritos às regiões produtoras mais representativas do Planalto Central. A mandioca é importante para o Vale do Ribeira, em função das características de solo e clima e do estágio de desenvolvimento sócio-econômico da região. O presente trabalho tem por objetivo avaliar, para estas condições específicas, algumas das principais variedades recomendadas para o Estado de São Paulo. Estão sendo ensaiadas cinco variedades, em dois locais (Pariquera-Açu e Barra do Turvo). O delineamento adotado foi o quadrado latino 5 x 5. Os resultados de produção de raízes obtidos, no ano agrícola 84/85, mostraram que, em média, as variedades IAC 12-829, IAC Mantiqueira e IAC 576-70, comportaram-se melhor, apresentando 29,8, 28,0 e 25,6 t/ha de raízes, respectivamente.

¹ Pesquisadores Científicos do Instituto Agrônômico de Campinas - Cx.P. 28 - CEP 13.100 - Campinas, SP.

² Assistente Agropecuário da DIRA do Litoral Paulista - Cx.P. 134 - CEP 11.900 - Registro, SP.

POLIPLOIDIZAÇÃO DA MANDIOCA. I. CULTIVAR BRANCA DE SANTA CATARINA. IDENTIFICAÇÃO DE DIVERSOS TIPOS DE POLIPLÓIDES¹

Luiz O. T. Mendes², Domingos Antonio Monteiro², José Osmar Lorenzi^{2,3} e Teresa Losada Valle^{2,3}

RESUMO - A descoberta do efeito poliploidizante da colquicina possibilitou a criação de um novo método para melhoramento de plantas. Como trabalhos com mandioca nessa área, além de escassos, são contraditórios, desenvolveu-se um programa de pesquisas para averiguar a eficiência deste método. O trabalho iniciou com a obtenção e caracterização de poliplóides da cultivar Branca de Santa Catarina. Considerou-se a mandioca uma planta tetraplóide e, a semelhança de outras plantas, com três camadas histogênicas (LI, LII e LIII) e portanto, possível estabelecer oito grupos de poliplóides: tetraplóide normal (444), octoplóide completo (888) e seis quimeras periclinais (448, 484, 844, 488, 848 e 884), onde o número 4 representa tetraploidia e o 8 a octoploidia e a sequência dos números o nível de ploidia de cada uma das camadas geradoras. A poliploidização da camada LI foi identificada por apresentar estomas maiores e em menor número por mm². A LII por alterar a morfologia dos lobos e por ter limbo foliar mais espesso e cor verde mais intensa. A LIII foi identificada nas raízes por serem mais grossas que as testemunhas. Foram obtidos 167 poliplóides dos diferentes grupos, com exceção à quimera 844. Estes materiais foram utilizados para estudar os efeitos da poliploidização sobre características morfológicas e produção de raízes.

¹Trabalho parcialmente financiado pelo Convênio EMBRAPA/S.A.A.

²Pesquisadores Científicos do Instituto Agronômico de Campinas - Cx.P. 28 - CEP 13.100 - Campinas, SP

³Com Bolsa de Suplementação do CNPq.

POLIPLOIDIZAÇÃO DA MANDIOCA. II. CULTIVAR BRANCA DE SANTA CATARINA. EFEITO SOBRE A ÁREA DO LOBO FOLIAR MEDIANO¹

Luiz O. T. Mendes², Domingos Antonio Monteiro²,
José Osmar Lorenzi^{2,3} e Teresa Losada Valle^{2,3}

RESUMO - A poliploidização altera a morfologia da lâmina foliar. Para quantificar esse efeito foi medida a área do lobo mediano de uma folha adulta utilizando-se a técnica de reprogravuras. Utilizaram-se 20 clones testemunhas e 167 poliploidizados, de diversos tipos, da cultivar Branca de Santa Catarina. Constatou-se que a poliploidização da camada L III é a principal responsável pelo aumento da área do lobo foliar (59%), se bem que também tenham influência, porém em menor grau, a poliploidização simples de LI e LII. Verificou-se também efeito aditivo pela poliploidização simultânea de duas ou três camadas geradoras. Estudada a correlação entre a área do lobo foliar de um clone e sua respectiva produção de raízes, constatou-se que, na população de clones inteiramente normais, a correlação é positiva: a produção aumenta na medida que também aumenta a área do lobo foliar. O contrário sucede-se na população de clones poliploidizados de vários tipos, em que a correlação é negativa: a produção diminui quando aumenta a área do lobo foliar. Tal contradição é explicada pela interação com outros parâmetros, como por exemplo, o número de estomas/mm² também alterado pela poliploidização.

¹Trabalho parcialmente financiado pelo Convênio EMBRAPA/S.A.A.

²Pesquisadores Científicos do Instituto Agrônomo de Campinas - Cx.P. 28 - CEP 13.100 - Campinas, SP

³Com Bolsa de Suplementação do CNPq.

POLIPLOIDIZAÇÃO DA MANDIOCA. III. CULTIVAR BRANCA DE SANTA CATARINA. INFLUÊNCIA NO NÚMERO DE ESTOMAS¹

Luiz O. T. Mendes², Domingos Antonio Monteiro²,
José Osmar Lorenzi^{2,3} e Teresa Losada Valle^{2,3}

RESUMO - Neste trabalho são discutidos os efeitos da poliploidização sobre o número de estomas em 187 clones (20 testemunhas e 167 poliplóides de diversos tipos). Quando o número de estomas foi determinado por unidade de área do limbo foliar - mm^2 , verificou-se que a poliploidização de LI diminuiu expressivamente o valor desse parâmetro, observando-se também influência depressiva aditiva quando da poliploidização de LII e ou LIII, além da de LI. Quando o número de estomas foi determinado sobre a área total do lobo foliar verificou-se que LIII influenciou positivamente sobre o número de estomas, devido ao aumento da área foliar, enquanto LI teve influência negativa. Por outro lado, a poliploidização simultânea de LI e LIII mostrou maior influência negativa de LI sobre a positiva de LIII. Estudos a respeito do coeficiente de correlação entre número de estomas e produção de raízes tuberosas mostraram correlação positiva entre produção de raízes e número de estomas/ mm^2 , evidenciando, desse modo, o efeito negativo de LI sobre a produção. Quando a camada LIII foi poliploidizada os efeitos diretos negativos sobre a produção pareceram ser mais importantes do que o efeito positivo de aumentar a área do lobo foliar e consequentemente o número total de estomas.

¹Trabalho parcialmente financiado pelo Convênio EMBRAPA/S.A.A.

²Pesquisadores Científicos do Instituto Agrônomo de Campinas - Cx.P. 28 - CEP 13.100 - Campinas, SP

³Com Bolsa de Suplementação do CNPq.

POLIPLOIDIZAÇÃO DA MANDIOCA. IV. CULTIVAR BRANCA DE SANTA CATARINA. EFEITO SOBRE A ESPESSURA DA FOLHA¹

Luiz O. T. Mendes², Domingos Antonio Monteiro², José Osmar Lorenzi^{2,3} e Teresa Losada Valle^{2,3}

RESUMO - Neste trabalho analisou-se a influência da poliploidização na espessura do limbo foliar. Utilizaram-se 20 testemunhas e 167 poliplóides de diversos tipos originados do cultivar Branca de Santa Catarina. A medição, feita com medidor tipo relógio com graduações de 10 em 10 micros, foi efetuada entre duas nervuras, no lobo mediano da folha, na altura de quase dois terços de seu comprimento e na metade da largura de meio lobo, em ambos os lados da folha (média de duas leituras). Verificou-se que a espessura da folha aumenta sensivelmente com a poliploidização de LII (aproximadamente 27%) e discretamente com a de LI e LIII. Quanto à produção de raízes tuberosas, a espessura da folha está negativamente correlacionada. Fato surpreendente se admitirmos que a poliploidização de LII aumenta o volume celular e o número de cloroplastos. Isto deveria provocar maior atividade metabólica com reflexos positivos na produção. No entanto, a duplicação de cromossomos nas células da camada LII leva a outras alterações que certamente interferem negativamente na produção.

¹Trabalho parcialmente financiado pelo Convênio EMBRAPA/S.A.A.

²Pesquisadores Científicos do Instituto Agrônomo de Campinas - Cx.P. 28 - CEP 13.100 - Campinas, SP

³Com Bolsa de Suplementação do CNPq.

POLIPLOIDIZAÇÃO DA MANDIOCA. V. CULTIVAR BRANCA DE SANTA CATARINA. EFEITO SOBRE O DIÂMETRO DE RAÍZES¹

Luiz O. T. Mendes²,³ Domingos Antonio Monteiro²,
José Osmar Lorenzi^{2,3} e Teresa Losada Valle^{2,3}

RESUMO - Estudaram-se 187 clones da variedade Branca de Santa Catarina: 20 testemunhas e 167 poliplóides de diversos tipos, dependendo sua tipificação da normalidade ou poliploidização das três camadas histogênicas (LI, LII e LIII). Para a determinação do efeito causado pela poliploidização, na terceira camada histogênica LIII, adotou-se a técnica de medir a grossura de raízes de ponteiros enraizados em água. Constatou-se que a poliploidização aumentou o diâmetro das raízes, aumento este bastante conspícuo quando LIII é poliploidizada. Também foi observado um aumento discreto para a poliploidização de LII. Com relação à produção de raízes tuberosas verificou-se uma correlação negativa, isto é, quanto maior o diâmetro das raízes absorventes, menor a produção. No entanto, como a poliploidização de LIII também altera outras características não é possível atribuir, exclusivamente, ao aumento no diâmetro das raízes, a queda na produção.

¹Trabalho parcialmente financiado pelo Convênio EMBRAPA/S.A.A.

²Pesquisadores Científicos do Instituto Agronômico de Campinas - Cx.P. 28 - CEP 13.100 - Campinas, SP

³Com Bolsa de Suplementação do CNPq.

POLIPLOIDIZAÇÃO DA MANDIOCA. VI. CULTIVAR BRANCA DE SANTA CATARINA. EFEITO SOBRE O ÍNDICE VASCULAR¹

Luiz O. T. Mendes², Domingos Antonio Monteiro²,
José Osmar Lorenzi^{2,3} e Teresa Losada Valle^{2,3}

RESUMO - O objetivo deste trabalho foi medir o efeito da poliploidização no sistema vascular. Para tal estabeleceu-se um Índice Vascular (I_v) determinado através da relação $I_v = 100 \frac{d}{l}$, onde d é o diâmetro da nervura principal do lobo mediano da folha, tomado na metade do seu comprimento, e l é o comprimento da nervura. Para as medições foram utilizadas folhas de 20 clones testemunha e 167 clones poliploides de diversos tipos, originados do cultivar Branca de Santa Catarina. Constatou-se que a poliploidização da camada LII provocou aumento de 20% no valor de I_v quando comparado com a testemunha. Portanto, clones com LII poliploidizada tem nervuras mais grossas que as normais. Por extensão, chegou-se a conclusão que a poliploidização de LII provocou um aumento generalizado no diâmetro das nervuras das folhas, o que foi ratificado visualmente. Verificou-se ainda, uma correlação negativa entre o índice vascular e a produção de raízes tuberosas.

¹Trabalho parcialmente financiado pelo Convênio EMERAPA/S.A.A.

²Pesquisadores Científicos do Instituto Agronômico de Campinas - Cx.P. 28 - CEP 13.100 - Campinas, SP

³Com Bolsa de Suplementação do CNPq.

POLIPLOIDIZAÇÃO DA MANDIOCA. VII. CULTIVAR BRANCA DE SANTA CATARINA. EFEITO SOBRE O ÍNDICE PECIOLAR¹

Luiz O. T. Mendes², Domingos Antonio Monteiro², José Osmar Lorenzi^{2,3} e Teresa Losada Valle^{2,3}

RESUMO - A fim de estudar os efeitos causados pela poliploidização sobre a grossura do pecíolo foliar, estabeleceu-se um índice peciolar (I_p). Este índice é obtido através da relação percentual entre o diâmetro p do pecíolo, medido na metade do seu comprimento L , e o próprio comprimento do pecíolo ($I_p = 100 p/L$). As medidas foram tomadas em folhas adultas de 20 clones testemunhas e 167 poliploides, de diversos tipos, originados do cultivar Branca de Santa Catarina. Verificou-se que a poliploidização de LIII dá em resultado um aumento bastante perceptível no valor do índice peciolar enquanto que a poliploidização de LII apresenta apenas uma tendência para influir positivamente sobre tal índice. Constatou-se uma correlação negativa, entre a produção de raízes tuberosas e o índice peciolar, não sendo possível, porém, estabelecer um raciocínio linear entre queda na produção e este índice, uma vez que a poliploidização altera também outras características ligadas à produção.

¹Trabalho parcialmente financiado pelo Convênio EMBRAPA/S.A.A.

²Pesquisadores Científicos do Instituto Agronômico de Campinas - Cx.P. 28 - CEP 13.100 - Campinas, SP.

³Com Bolsa de Suplementação do CNPq.

POLIPLOIDIZAÇÃO DA MANDIOCA. VIII. CULTIVAR BRANCA DE SANTA CATARINA. EFEITO SOBRE A PRODUÇÃO DE RAÍZES TUBEROSAS¹

Luiz O. T. Mendes², Domingos Antonio Monteiro², José Osmar Lorenzi^{2,3} e Teresa Losada Valle^{2,3}

RESUMO - Diversos tipos de poliplóides e 20 testemunhas, originados do cultivar Branca de Santa Catarina, foram avaliados quanto à produção de raízes. A avaliação foi feita no Centro Experimental de Campinas, em Latossolo Roxo, através do método de prova de fileiras (linhas de oito plantas, no espaçamento de 1,0m x 0,8m). A poliploidização de cada camada histogênica resultou em queda na produção de raízes, influenciando menos, neste resultado, a poliploidização de LI que a de LIII, ficando LII em situação intermediária. Observou-se também a existência de efeito aditivo na queda da produção, isto é, quanto maior o número de camadas geradoras poliploidizadas, tanto menor a produção. Enquanto as plantas testemunhas produziram 16,1kg/fileira, o poliplóide completo (888) produziu apenas 2,1kg/fileira. As quimeras periclinais tiveram a seguinte produção: tipo 448 - 6,7kg/fileira; tipo 484 - 11,0 kg/fileira; tipo 488 - 3,9kg/fileira; tipo 848 - 4,6kg/fileira e tipo 884 - 6,4kg/fileira. Concluiu-se, portanto, que a poliploidização não é um método de melhoramento aconselhável para aumentar a produção de raízes de mandioca, pelo menos para o cultivar Branca de Santa Catarina.

¹Trabalho parcialmente financiado pelo Convênio EMBRAPA/S.A.A.

²Pesquisadores Científicos do Instituto Agrônomo de Campinas - Cx.P. 28 - CEP 13.100 - Campinas, SP

³Com Bolsa de Suplementação do CNPq.

PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELO PARA YUCA SEMBRADA EN ZONAS DE LADERA.

Reinhardt H. Howeler¹

RESUMEN - Por su lento crecimiento inicial y las amplias distancias de siembra, la yuca como cultivo puede causar grandes pérdidas de suelo por erosión cuando está sembrada en zonas de ladera. Utilizando algunas técnicas muy sencillas y de pocos costos, se han determinado las pérdidas de suelo con varios tipos de manejo del cultivo y del suelo en campos de agricultores. Bajo las condiciones de la región de Mondomo, Cauca, Colombia se ha encontrado que se puede disminuir la erosión hasta niveles muy aceptables aún en yuca sembrada en suelo con 30-40% de pendiente, utilizando prácticas agronómicas sencillas como fertilización, labranza mínima, barreras vivas y cultivos intercalados. Con un buen manejo del cultivo no sólo se pueden aumentar los rendimientos sino que también se pueden disminuir las pérdidas de suelo por erosión.

¹ Investigador del Programa de Suelos-Yuca, CIAT. Apartado Aéreo No. 6713, Cali, Colombia, S. A.

VARIAÇÃO SAZONAL NOS RESULTADOS DAS ANÁLISES QUÍMICAS DO SOLO, APÓS A APLICAÇÃO DE "MANIPUEIRA"¹

Roberto Antunes Fioretto² e Oswaldo Brinholi³

RESUMO - Foi estudado, neste trabalho, o efeito da aplicação de duas doses de manipueira sobre um solo do tipo TRE, distrofica, textura argilosa, visando verificar o efeito nos resultados das análises químicas do solo, em duas profundidades (0-15 e 15-30 cm), aos 30; 60; 90 e 170 dias após a aplicação. De um modo geral, houve uma ligeira superioridade nas concentrações dos elementos do solo, quando se aplicou a manipueira, se comparada com a testemunha; apesar de que, na dose de 160 m³/ha, houve uma predisposição dos cátions trocáveis (cálcio e magnésio), à lixiviação. Este fato relacionou-se com o alto teor de potássio presente na manipueira e que, decorridos 30 dias após a aplicação apresentou teores muito elevados desse elemento no solo.

-
- ¹ Parte da Dissertação apresentada pelo primeiro autor para a obtenção do grau de Mestre em Agronomia. Fac.Ciêñ.Agron. UNESP.
- ² Eng^o Agr^o, M.Sc., Prof.Assist.02, UEL/CCA/Dept^o de Agronomia, Campus Universitário, CEP. 86.100, C.P.6001, Londrina Paraná.
- ³ En^o Agr^o, Dr., Prof.Titular da F.C.A.-UNESP-Campus de Botucatu, São Paulo.

ADUBAÇÃO COM MACRO E MICRONUTRIENTES NA CULTURA DE MANDIOCA
EM INHAMBUPE-BA

Jayme de C. Gomes¹ e Paulo Cézar L.de Carvalho²

RESUMO - Foram avaliados os efeitos de N, P, K, Zn, Mn, Fe, Cu, B e Mo sobre a produtividade da mandioca, em Latossolo Amarelo distrófico, textura média, no Município de Inhambu-pe-BA. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com 12 tratamentos e quatro repetições. Os tratamen - tos foram: completo (todos os nutrientes), ausência de cada um dos nutrientes, combinação de P + Zn e testemunha absolu ta (solo natural). Objetivou-se detectar qual (is) o (s) nu triente (s) limitante (s) ao rendimento da mandioca. Os re - sultados evidenciaram acentuado efeito para adubação fosfa - tada e tendências de influências positivas para nitrogênio e zinco. As produções médias obtidas pelos produtores são inferiores a 12 t de raízes/ha. Excetuando o tratamento sem P e a testemunha (sem adubo), com rendimentos de 1,53 e 0,24 t de raízes/ha, respectivamente, os demais apresenta - ram produtividades superiores a 20 t de raízes/ha. Embora sejam resultados de um ano agrícola, concluiu-se ser indis pensável o emprego de adubos fosfatados, naquelas condições.

¹ Eng^o Agr^o, MSc., Pesquisador, EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 007 , CEP 44380, Cruz das Almas, Bahia.

² Eng^o Agr^o, Pesquisador, EMBRAPA/Centro Nacional de Pes - quisa de Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 007, CEP 44380, Cruz das Almas, Bahia.

ADUBAÇÃO POTÁSSICA EM CULTIVOS SUCESSIVOS DA MANDIOCA. I -
RESULTADOS PARCIAIS, PRIMEIRO E SEGUNDO CULTIVO

Jayme de C. Gomes¹, Ranulfo C. Caldas¹, Tsuioshi Yamada²,
F. Pimentel Gomes³ e Evandro de Almeida Tupinambá⁴

RESUMO - Em Latossolo Amarelo álico, textura média, Cruz das Almas-BA, e Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, textura arenosa, Lagarto-SE, estão sendo desenvolvidos estudos de longa duração sobre adubação potássica da mandioca. Têm como objetivo explicar a falta de resposta ao potássio no cultivo da mandioca, estabelecer níveis críticos de potássio no solo e estudar outras formas de K, além da extraída com HCl 0,05N + H₂SO₄ 0,025N. Em seis blocos casualizados, estudou-se três doses de K (correção) no primeiro cultivo (zero, 150 e 300 kg de K₂O/ha) e, a partir do segundo cultivo, aplicação de quatro doses anuais (manutenção): zero, 50, 100 e 150 kg de K₂O/ha, perfazendo 12 tratamentos. Os resultados obtidos no primeiro cultivo mostraram haver pequenos efeitos, conforme esperado, mas com componente linear positivo e significativo no experimento de Sergipe. No segundo cultivo, em Cruz das Almas, os dados já revelaram melhor tendência de respostas, principalmente para raízes.

¹ Eng^o Agr^o, MSc., EMBRAPA/CNPMP, C.P. 007, CEP 44.380, Cruz das Almas, BA.

² Eng^o Agr^o, MSc., Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. C. P. 400, CEP 13400, Piracicaba, SP.

³ Eng^o Agr^o, Doutor em Agronomia, Professor Catedrático da USP (aposentado), consultor do IICA, CEP 13400, Piracicaba, SP:

⁴ Eng^o Agr^o, MSc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Côco, C.P. 44, CEP 49000, Aracaju-SE.

EFEITO DA CALAGEM E ADUBAÇÃO FOSFATADA NA CULTURA DA MANDIOCA EM LATOSSOLO VERMELHO ESCURO, FASE CERRADO

Francisco D. Nogueira¹ e Miralda B. de Paula²

RESUMO - Um experimento para avaliar efeitos da calagem e da adubação fosfatada em um Latossolo Vermelho Escuro, fase cerrado, foi conduzido na Fazenda Experimental de Felixlândia, no Estado de Minas Gerais. Após a caracterização química e física do solo determinou-se a necessidade da calagem pelo método do Al, Ca + Mg e estabeleceram-se 4 níveis: 0, 1/2 calagem normal, calagem normal e 1 1/2 vezes calagem normal. A calagem foi feita com calcário dolomítico corrigindo-se o PRNT para 100%. A adubação fosfatada foi feita com superfosfato triplo, em 6 níveis de P_2O_5 : 0, 125, 250, 500, 1000 e 2000 kg/ha. A produção máxima estimada pela análise de regressão foi 20,6 t com 1496 kg de P_2O_5 /hectare. Os teores de P no solo foram determinados após a colheita pelos métodos Melich e Resina de Troca Iônica e foram correlacionados com a produtividade. A matriz de correlação indicou maior coeficiente (0,614) para Melich e menor (0,559) para o método da Resina. Neste trabalho é apresentado também análise de tecidos do pecíolo e do limbo para cada tratamento.

¹ Pesquisador EMBRAPA/EPAMIG, C.P. 176, CEP 37.200, Lavras.

² Pesquisador EPAMIG, C.P. 176, CEP 37.200, Lavras, MG.

NÍVEIS DE N, P, K NA PRESENÇA E AUSÊNCIA DE CALAGEM EM MAN
DIOCA NO ESTADO DO PARÁ

Eloisa Maria Ramos Cardoso¹, Raimundo Freire de Oliveira²,
Milton de Albuquerque³†

RESUMO --Em área de Latossolo Amarelo textura média e clima Tropical chuvoso Ami (segundo Köppen) ocorrente no Município de Capitão Poço-PA, foi desenvolvido um estudo durante os anos agrícolas de 1979/82, objetivando conhecer os efeitos da adubação NPK e da aplicação de calcário, na produção de raízes e rama de mandioca quando cultivada sucessivamente na mesma área. Os tratamentos foram arrançados em um delineamento fatorial 3³ e testadas as diferentes combinações, 0, 60 e 120 kg de N/ha; 0, 40 e 80 kg de P₂O₅/ha e 0, 50 e 100 kg de K₂O/ha na presença e ausência do calcário, aplicado apenas no 1º ano experimental. Os dados experimentais mostraram que para a produção de raízes, o fósforo foi o elemento químico mais importante para o incremento da produção na dosagem de 40 kg/ha de P₂O₅, enquanto que para a produção de rama a combinação de 120 kg de N/ha + 40 kg de P₂O₅/ha foi melhor. A análise estatística do experimento mostrou que a aplicação do calcário não é recomendável nas condições em que foi estudado.

¹ Pesquisadores da EMBRAPA/CPATU - Cx.P. 48 - CEP 66.000 - Belém - PA.

ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES NA CULTURA DE MANDIOCA
EM SOLO ARARANGUÁ

Euclides Mondardo¹ e Jonas Ternes dos Anjos²

RESUMO - Conduziu-se em solo arenoso (Areias Quartzozas Distróficas), no Campo Experimental da EMPASC em Jaguaruna, experimentos para indicar a época de adubação da mandioca de um e dois ciclos. Utilizou-se a cultivar Aipim Gigante num delineamento de blocos ao acaso contendo 8 tratamentos: doses de 50, 30 e 40 kg/ha de $N-P_{25}-K_0$ respectivamente, a aplicadas de uma só vez ou parceladamente em 4 épocas. Além destas, no cultivo de 2 ciclos, aplicou-se também dose dupla de adubo. No cultivo de 1 ciclo destacou-se a aplicação de metade de N, todo P e K aos 45 dias após o plantio e a outra metade do N aos 75 dias. O parcelamento de P e K não aumentou a produção de 1 ciclo. No cultivo de 2 ciclos destacou-se o tratamento em que houve o parcelamento dos nutrientes no 1º e 2º ciclo. A dose dupla de adubo não aumentou a produção de raízes.

¹ Pesquisador da EMPASC, C.P. 49, CEP 88.840, Urussanga-SC.

² Pesquisador da EMPASC, C.P. D-20, CEP 88.000, Florianópolis-SC.

OCORRÊNCIA DE MICORRIZAS VESICULARES ARBUSCULARES (MVA) EM
MANDIOCA NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Emilio Dela Bruna¹

RESUMO - Procedeu-se um levantamento da ocorrência de MVA em lavouras de mandioca cultivadas sobre os solos Araranguá (Areias Quartzozas Distróficas), Morro da Fumaça (Podzólico Vermelho Amarelo), Rio Sul (Cambisol Distrófico Álico) e Pouso Redondo (Cambisol Húmico Distrófico). Nos meses de janeiro e fevereiro de 1986 foram coletadas amostras de solo e raízes absorventes, entre as plantas de mandioca, para a determinação do número de esporos e percentagem de infecção radicular respectivamente. O número de esporos foi determinado pela técnica de peneiramento úmido e a percentagem de infecção radicular pelo método de interseção, em placas de Petri. Maiores percentagens de infecção radicular, foram observadas nos solos Rio Sul e Pouso Redondo. Entretanto nos solos Araranguá e Morro da Fumaça ocorreu a maior variação (1,6% a 69,4%) na infecção radicular. O número de esporos foi variável para todos os solos e não apresentaram nenhuma correlação com a percentagem de infecção. Os maiores números de esporos foram encontrados em áreas recém desmatadas e os menores números em áreas que receberam adubações fosfatadas, evidenciando assim a melhor adaptação desses fungos em solos com menor teor de fósforo.

¹ Pesquisador da EMPASC-Estação Experimental de Itajaí. C.P.
277 - 88.300-Itajaí-SC.

ACÚMULO E DISTRIBUIÇÃO DE MATÉRIA SECA EM MANDIOCA SUBMETIDA
A DEFICIÊNCIA HÍDRICA

Marcio Carvalho Marques Porto¹, James H. Cock², Giovana de
Cadena³, German E. Parra³ e Ana del Pilar Hernandez³

RESUMO - O crescimento da cultivar de mandioca MCol 1984 foi avaliado sob condições de stress hídrico pelo período de 100 dias imposto a partir de 3 e 6 meses após o plantio, comparando-se com plantas da mesma cultivar, sob condições ótimas de água no solo. O experimento foi instalado, sob condições de campo, em Santander de Quilichao, Colômbia, utilizando-se um lisímetro com as dimensões de 30m x 15m x 2,3m. A acumulação total de matéria seca, avaliada através de amostragens periódicas de plantas, foi reduzida sob condições de deficiência de água, principalmente em plantas que sofreram essa deficiência após 3 meses de ciclo. O mesmo comportamento foi observado em relação ao peso das raízes de reserva. Reduções no peso seco da parte aérea e na área foliar foram também observadas como resultante do déficit hídrico, sendo causadas, nas plantas mais jovens, por menores taxas de formação e expansão de folhas e nas plantas mais velhas, por um aumento significativo no número de folhas caídas.

1 Eng^o Agr^o, Ph.D., Pesquisador da EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 007, CEP 44380, Cruz das Almas, BA.

2 Eng^o Agr^o Ph.D., Fisiologista e Coordenador do Programa de Mandioca do Centro Internacional de Agricultura Tropical, Apartado Aereo 67-13 Cali, Colombia.

3 Respectivamente, Química, Eng^o Agr^o e Bióloga, integrantes do Programa de Fisiologia de Mandioca, Centro Internacional de Agricultura Tropical, Apartado Aereo 67 - 13 Cali, Colombia.

INFLUÊNCIA DA ESTIAGEM NA BROTAÇÃO DE MANIVAS SOB DOIS SISTEMAS DE PLANTIO

Domingos Antonio Monteiro¹ e José Osmar Lorenzi¹

RESUMO - Alguns produtores de mandioca de mesa, da região de Campinas, SP, vem utilizando um sistema de plantio pouco conhecido sob os aspectos científicos e práticos. Trata-se de um plantio mecânico com plantadeira regulada para deixar as manivas horizontalmente sobre a superfície do solo, cobrindo-as com uma leira de 10 a 15cm de altura. Este novo sistema, segundo os produtores, facilita a colheita e diminui as injúrias nas raízes em relação ao sistema tradicional (plantio em sulcos). O objetivo deste trabalho foi comparar os dois sistemas para avaliar melhor estes efeitos e a produção de raízes. O experimento foi instalado em Latossolo Roxo, com manivas provenientes de ramas armazenadas (pilhas horizontais durante 60 dias) e frescas (colhidas no dia anterior). Após o plantio em solo úmido ocorreu forte estiagem, provocando redução drástica no "stand" inicial de todos os tratamentos. Em função disso o experimento foi considerado perdido para as avaliações pretendidas, permitindo porém verificar que, nestas condições, a brotação das manivas pelo sistema tradicional (48%) foi significativamente superior ao novo sistema (28%) e que, manivas de ramas frescas (65% e 45%) brotaram melhor do que manivas de ramas armazenadas (30% e 11%), para os dois sistemas, respectivamente. Embora os resultados indiquem que o novo sistema, para condições adversas de baixa umidade por ocasião do plantio, seja inferior ao tradicional, agravado principalmente pela utilização de ramas armazenadas, não invalida a continuidade dos estudos nessa área.

¹ Pesquisadores Científicos do Instituto Agrônomo de Campinas - Cx.P. 28 - CEP 13.100-Campinas, SP.

POSSIBILIDADES DA UTILIZAÇÃO DO HERBICIDA SETHOXYDIM NA CULTURA DA MANDIOCA (Manihot esculenta Crantz)

Dagoberto Martins (*)

RESUMO - O presente trabalho foi conduzido na Chácara Cachoeira, Município de Jaboticabal, SP, com o objetivo de avaliar a seletividade do herbicida Sethoxydim, isolado e em mistura com óleo mineral, em diferentes doses, na cultura da mandioca, cv. Palma. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 3 repetições e 7 tratamentos, os quais foram aplicados com pulverizador costal a pressão constante de CO₂ bicos leque 80.03, vazão 245 l/ha pressão de 38 lb/pol², quando a cultura se apresentava com 30 cm. de altura.

Os tratamentos foram os seguintes (em kg ingrediente ativo (1) ha): 1) Testemunha; 2) Sethoxydim a 0,23; 3) Sethoxydim a 0,32; 4) Sethoxydim a 0,46; 5) Sethoxydim a 0,23 + 2,0 l de óleo mineral (2); 6) Sethoxydim a 0,32 + 2,0 l de óleo mineral e 7) Sethoxydim a 0,46 + 2,0 l de óleo mineral. Foram realizadas avaliações visuais de alterações morfológicas devidas aos produtos aos 7, 14 e 28 dias após aplicação e interferências na produtividade.

Em todos os tratamentos, o herbicida Sethoxydim mostrou-se seletivo à cultura, bem como, não interferiu significativamente na produção de raízes, evidenciando possibilidade de ser usado no controle de gramíneas na cultura da mandioca.

(1) Nome comercial POAST contendo 184 g. I.A./litro

(2) ASSIST (dosagens em litros produto comercial/ha)

(*) Eng^o Agr^o, pós-graduando do curso de Produção Vegetal, da FCAV - Jaboticabal.

CONSORCIAÇÃO DE MANDIOCA FILA DUPLA EM CULTIVO DE UM CICLO COM OUTRAS CULTURAS.

Osman Gomes Santos Júnior¹

RESUMO - Trabalhos realizados com mandioca no sistema de fila dupla mostram excelentes resultados com espaçamentos de 2,0m x 0,6m x 0,6m e 2,5m x 0,6m x 0,6m. A partir destes resultados iniciou-se um experimento de consórcio, nos mesmos espaçamentos, com as culturas de milho, feijão e amendoim. O experimento vem sendo realizado desde 1983 pela Estação Experimental de Urussanga, no município de Jaguaruna e tem por objetivo o melhor aproveitamento do solo. O experimento está sendo conduzido em solo da unidade de mapeamento Morro da Fumaça Podzólico Vermelho Amarelo Cascalhento Epieutrófico, utilizando-se a cultivar Mico consorciada com milho, feijão e amendoim. Todas as culturas foram semeadas entre 15/09 à 15/10 e no período de inverno foi semeado Tremoço visando a proteção do solo e adubação verde. As principais avaliações realizadas são: rendimento de raiz, stand e rendimento de grãos. Os resultados dos dois primeiros anos mostram que, das culturas em consórcio, a que mais compete com a mandioca é o milho, embora seu índice de Uso Equivalente da Terra (UET) médio é de 1,33. Com relação ao feijão e amendoim os resultados são muito bons visto que seus índices médios de UET são de 1,48 e 1,46, respectivamente. O trabalho tem seu término previsto para 1987.

¹ Pesquisador da EMPASC - Estação Experimental de Urussanga - Cx. Postal 49 - CEP 88.840- Urussanga - SC.

PLANTIO DE MANDIOCA EM FILEIRAS DUPLAS: UMA PRÁTICA QUE VIABILIZA A RACIONALIZAÇÃO DO CULTIVO.

José Marcelo Garcia Bessa¹, José Ary Dantas² e Fábio Cesar³.

RESUMO - A implantação de unidades demonstrativas em propriedades privadas foi mais uma etapa da pesquisa de fileiras duplas de mandioca. As UDs foram instaladas sob a orientação da EMATER-PE, na principal zona de produção do Estado, objetivando avaliar o comportamento desse sistema de plantio nas reais condições de cultivo e a conseqüente receptividade do método por parte dos agricultores. Foram instaladas 67 unidades, com áreas de 0,5 e 1,0 ha, nos anos de 1980 e 1981. Os resultados evidenciaram índices significativos, com 66% apresentando produtividade bastante promissora, sendo 17% superior em 50% a produtividade média local; 13% superior em 100%; 15% superior em 150% e 12% superior em 200%. A disponibilidade das fileiras duplas de mandioca tem sido ressaltada pelos mandiocultores, por facilitar o consórcio, permitir o plantio simultâneo das lavouras associadas e a melhor operacionalização da capina. As vantagens adicionais desse método constituem estímulo à adoção desta e de outras práticas, antevendo-se boas perspectivas de aceitação.

¹Pesquisador do IPA, PE - Av. Gen. San Martin, 1371 - Bonji. Cx.P. 1022 - CEP 50.000 - Recife - PE.

²Gerente Estadual de Mandioca - EMATER-PE - Rua João Lacerda s/n - Cx.P.259 - CEP 50.000 - Recife - PE.

³Supervisor Regional - EMATER-PE. Cx.P.259 - CEP 50.000 - Recife - PE.

AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE PLANTIO DA MANDIOCA EM FILEIRA DUPLA

Welton Vério Weber¹, José Antonio da Silva², Luiz Fernando Gerhard³.

RESUMO - Foram avaliadas 8 lavouras demonstrativas localizadas no município de Vera Cruz/RS, procurando comparar resultados com referência ao plantio em fileira dupla (2m entre linha e 0,60m nas linhas). A produtividade média alcançada nestas lavouras foi de 28.853 kg/ha, com o sistema de fileira dupla e 19.422 kg/ha no sistema tradicional, portanto 9.431 kg/ha a mais no plantio em fileira dupla, correspondendo a 48,56%. A maior produtividade alcançada foi de 38.400 kg/ha no sistema de fileira dupla, enquanto que a maior diferença verificada foi de 12.700 kg/ha a mais na parte da lavoura com fileira dupla, comparada com o sistema convencional. O plantio da mandioca em fileira dupla é uma adaptação do espaçamento em que se procura juntar duas linhas de mandioca, de tal modo que, entre cada fileira dupla, fique um espaço maior que o tradicional. O espaço maior é utilizado para cultivo de feijão, amendoim e batata doce, proporcionando um maior aproveitamento da área de cultivo. Além de proporcionar a safra de outra cultura na mesma área, o sistema de fileira dupla aumenta a produtividade da mandioca, oferece melhor cobertura do solo evitando erosão, proporciona maior incorporação e enriquecimento do solo em matéria orgânica.

¹Técnico Agrícola - EMATER/RS - Rua Carlos Werner, 245 - Vera Cruz - RS - CEP 96.820

²Engº Agrº EMATER/RS - Assistente Técnico Regional de mandioca - Rua José Bonifácio, 71 - Porto Alegre - CEP 90.000

³Engº Agrº EMATER/RS - Rua Carlos Werner, 245 - Vera Cruz - CEP 96.820

CONSORCIAÇÃO DE MANDIOCA COM AMENDOIM

Pedro Luiz Pires de Mattos; Antonio da Silva Souza e Ranulfo Corrêa Caldas¹

RESUMO - Com o objetivo de determinar o espaçamento mais adequado para o cultivo consorciado de mandioca (Manihot esculenta Crantz) com amendoim (Arachis hypogaea L.) e o efeito desta cultura sobre a produtividade da mandioca, realizou-se no ano agrícola 1982/83, na Estação Experimental de Fruticultura Tropical, em Conceição do Almeida, Bahia, um experimento sobre cultivo múltiplo utilizando-se as cultivares BGM 116, para mandioca, e Maranhão, para amendoim, em delineamento experimental de blocos ao acaso. Os tratamentos consistiram-se do plantio da mandioca em fileiras duplas espaçadas 2,00, 2,50 e 3,00m, intercaladas com 3, 4 e 5 fileiras de amendoim, respectivamente. A consorciação da mandioca em fileiras duplas com dois cultivos de amendoim, em anos sucessivos, apresentou produtividade superior ao 1,00 x 0,60m consorciado. As melhores adaptações para produção de raízes foram as espaçadas de 2,00 e 2,50m com três e quatro linhas da leguminosa entre as fileiras duplas. Para amendoim, os melhores resultados foram conseguidos em monocultivo e nos tratamentos de 3,00 x 0,70 x 0,70m e 2,50 x 0,70 x 0,70m, com cinco e quatro linhas entre as fileiras duplas, respectivamente.

¹ Eng^o Agr^o, M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 007, CEP 44380, Cruz das Almas, Bahia.

CULTIVO CONSORCIADO DE MANDIOCA COM CAUPI

Pedro Luiz Pires de Mattos; Antonio da Silva Souza e Ranulfo Corrêa Caldas¹

RESUMO - Visando o estudo de novos arranjos de plantas no sistema consorciado mandioca (Manihot esculenta Crantz) e caupi (Vigna unguiculata (L.) Walp) que possibilitem maior estabilidade agroeconômica para o produtor, conduziu-se no ano agrícola 1982/83, na Estação Experimental de Fruticultura Tropical, em Conceição do Almeida, Bahia, um experimento utilizando-se as cultivares BGM 116, para mandioca, e Pitiuba, para caupi, em delineamento experimental de blocos ao acaso. Os tratamentos constituíram-se do plantio de mandioca em fileiras duplas espaçadas em 2,00, 2,50 e 3,00m, intercaladas com 4, 5 e 6 fileiras de caupi, respectivamente. A consorciação da mandioca em fileiras duplas com dois cultivos de caupi, em anos sucessivos, apresentou produtividade superior ao sistema em fileiras simples (1,00 x 0,60m) consorciado. As melhores adaptações para produção de raízes foram as de 2,00 x 0,50 x 0,50m e 2,00 x 0,70 x 0,70m com quatro linhas de caupi. Os melhores resultados para caupi foram conseguidos em monocultivo e nos tratamentos com mandioca nos espaçamentos 2,00 x 0,60 x 0,60m, 2,00 x 0,50 x 0,50m e 2,00 x 0,70 x 0,70m, com quatro linhas entre as fileiras duplas.

¹ Eng^o Agr^o, MSc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 007, CEP 44380, Cruz das Almas, BA.

ESTUDO DO CONSÓRCIO ENVOLVENDO AS CULTURAS DA MANDIOCA, FEIJÃO VIGNA, GERGELIM E AMENDOIM.

F. José Alves Fernandes Távora¹, Fanuel Pereira da Silva¹, e Manuel Barbosa Filho².

RESUMO - Estudou-se o comportamento da cultura da mandioca em sistema de fileira simples e dupla, durante um e dois ciclos (08 e 18 meses) consorciada com as culturas do amendoim, gergelim e feijão. O ensaio de campo foi instalado em Pacajus-Ceará, em 23.04.84, em Solo Areia Quartzosa, em delineamento blocos ao acaso com quatro repetições. Foram realizadas colheitas da cultura da mandioca aos 08 e 18 meses de plantio. Procedeu-se uma poda drástica aos doze meses nos tratamentos consorciados no segundo ciclo da cultura da mandioca. No primeiro ano, o consórcio causou um efeito depressivo, generalizado, na produtividade da mandioca. No segundo ano o efeito depressivo foi bem menor, em função das produtividades inexpressivas das culturas consorciadas do amendoim, gergelim e feijão, não apresentando essas culturas níveis de competição que viessem a afetar a produção da mandioca. Todas as combinações de consórcio apresentaram no primeiro ano ganhos de produtividade em relação às culturas exclusivas. Os resultados demonstram a ineficácia dos sistemas de consórcio estudados no segundo ciclo. Não foram constatadas diferenças expressivas entre os sistemas de fileira simples e dupla para a cultura da mandioca. A poda realizada aos doze meses estimulou a produção de ramos sem causar prejuízos na produção de raízes. O índice de colheita dos tratamentos podados apresentou tendência a declínio. Constatou-se uma ligeira tendência à redução do número de raízes e aumento do número de ápices em todos os tratamentos no segundo ciclo, em relação ao primeiro.

¹Professor do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará. Cx. P. 3038 . CEP 60.000 - Fortaleza - CE

²Pesquisador do Projeto PDCT-NE - Cx. P. 3038 - CEP 60.000 - Fortaleza - CE.

CONSORCIAÇÃO DE MANDIOCA E GIRASSOL EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO

Carlos Alberto Ceretta¹ e Paulo Regis Ferreira da Silva²

RESUMO - Com o objetivo de avaliar a eficiência de diferentes sistemas consorciados de mandioca de um ciclo com girassol, foi conduzido um experimento em Guaíba, RS, em 1984/85. Os sistemas foram: girassol monocultivo (0,7 x 0,285m) (a), mandioca em monocultivo nos espaçamentos de 1,2 x 0,6 (b), 2,0 x 0,6 x 0,6 (c) e 2,8 x 0,6 x 0,6 m(d), e consórcios onde foram introduzidas uma, duas e três fileiras de girassol entre as fileiras de mandioca cultivada nos mesmos espaçamentos dos sistemas (b), (c) e (d), respectivamente. Em relação ao monocultivo, o decréscimo no rendimento de grãos de girassol nos sistemas consorciados variou de 25 a 38%, devido à competição da mandioca, reduções na densidade e as diferenças no arranjo de plantas. A mandioca, na média dos sistemas consorciados, mostrou uma redução em torno de 49 e 40% no rendimento de raiz e da parte aérea, respectivamente, na comparação com seus respectivos monocultivos, devido à competição do girassol. Os índices de Uso Eficiente da Terra (UET) foram de 1,28, 1,16 e 1,19 para os sistemas consorciados (e), (f) e (g), respectivamente. Os resultados indicaram que o girassol foi a cultura dominante nos sistemas consorciados com mandioca.

¹ Eng^o Agr^o pesquisador da EMPASC/CPPP - Cx.P. 151 - CEP 89.800 Chapecó, SC.

² Prof. Adjunto da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Cx.P. 776 - CEP 90.001, Porto Alegre, RS.

MANDIOCA CONSORCIADA COM MILHO, FEIJÃO E ARROZ DE SEQUEIRO NO OESTE CATARINENSE

Moacir Antonio Schiocchet¹

RESUMO - A mandioca é uma cultura que está presente em todas as pequenas propriedades da região Oeste Catarinense, principalmente com o objetivo de fornecer alimento energético a animais domésticos e à família do agricultor. Nesta região, grande parte da mandioca é cultivada em esquemas de consórcio com culturas anuais sem que existam critérios definidos quanto a espécies envolvidas e espaçamentos praticados nesta atividade. Neste sentido, no CPPP da EMPASC em Chapecó, estão em andamento experimentos de consórcio de mandioca com milho, com feijão e com arroz de sequeiro, tanto em fila dupla como em fila simples em cultivos de mandioca de um e dois ciclos. Todas as culturas foram implantadas na mesma época com uma adubação de manutenção equivalente a sua densidade de semeadura tendo como referência o monocultivo. Os resultados demonstraram primeiramente que, não houve diferença entre o rendimento da mandioca monocultivo em fila dupla e simples. A maior eficiência no uso da terra foi conseguida com a mandioca em fila dupla e 3 ou 2 filas de feijão, onde foram constatados os menores decréscimos no rendimento tanto da mandioca como do feijão.

¹ Pesquisador da EMPASC/ CPPP - Caixa Postal, D-76
CEP 89800, Chapecó, SC.

NÚMERO ADEQUADO DE AMBIENTES PARA AVALIAR CULTIVARES DE MANDIOCA

Alvaro Bueno¹

RESUMO - O objetivo do trabalho foi estimar a magnitude das fontes de variação em experimentos de avaliação de cultivares de mandioca (Manihot esculenta Crantz), conduzidos em vários anos e locais e, a partir destas estimativas, calcular o número adequado de ambientes e repetições necessários para definir com precisão o potencial genético das cultivares. Os dados foram obtidos em experimentos conduzidos no Recôncavo da Bahia e na Região Amazônica. A magnitude de cada componente da variação foi determinada pela manipulação adequada dos valores e esperanças dos quadrados médios das análises conjuntas. O número adequado de ambientes foi calculado através da estimativa da variância da média de uma cultivar para várias combinações de anos, locais e repetições. No recôncavo baiano a variância da interação cultivar x ano apresentou grande magnitude e no trópico úmido as interações cultivar x local e cultivar x local x ano foram as mais importantes. Para as condições ambientais do recôncavo a avaliação em 1 local deve ser conduzida no mínimo durante 4 anos e com 4 repetições. Na Amazônia a avaliação de cultivares deve ser conduzida no mínimo em 2 locais, durante 4 anos e com 4 repetições. Esta sugestão deve prevalecer como requisito mínimo para a recomendação de cultivares em qualquer região edafoclimática.

¹ Pesquisador da EMBRAPA/CNPME - Cx.P. 007 - CEP 44.380 - Cruz das Almas, BA.

TAMANHO E FORMA DE PARCELAS EM EXPERIMENTOS COM FEIJOEIRO MA
CASSAR CONSORCIADO COM MANDIOCA.

Valdenir Queiroz Ribeiro¹, Ernestino Correa da Silva² e Dal-
ton Francisco de Andrade³.

RESUMO - Em um sistema de cultivo consorciado na proporção de três fileiras de feijoeiro macassar (caupi) (Vigna unguiculata (L.) Walp.) e de duas fileiras de mandioca (Manihot esculenta Crantz), estimaram-se o tamanho e forma de parcela para experimentos de campo, num Podzólico Vermelho-Amarelo Álico latossólico A moderado, textura média. Estimaram-se os índices de variabilidade do solo com valores iguais a 0,559 e 0,755 para feijoeiro macassar e mandioca, respectivamente. No estudo da independência entre o comprimento (x_1) e a largura (x_2) da parcela, quanto a influência exercida sobre a variância do rendimento médio por unidade de área, em cada cultura, adotou-se uma equação de regressão linear múltipla incluindo a interação ($x_1.x_2$). O tratamento de parcela, comprimento e largura, influenciaram de maneira independente sobre a variância. Tamanho de parcela atende simultaneamente às duas culturas em consórcio.

¹Eng.-Agr. M.Sc., EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina (UEPAE de Teresina), Caixa Postal 01, CEP 64.000, Teresina, PI.

²Eng.-Agr., M.Mc., EMBRAPA/Dep. de Métodos Quantitativos (DMQ), Ed. Supercente Venâncio 2000, Sala 606, CEP 70.000, Brasília, DF.

³Matemático, M.Sc., Ph.D. EMBRAPA/DMQ.

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MANDIOCA PARA MESA

Luis Augusto Pedrosa de Aragão¹, Márcio José Furtado¹ e Maria Amelia Gava Ferrao¹

RESUMO - Em função da baixa produtividade e da falta de cultivares melhoradas para as condições ecológicas do Espírito Santo, procurou-se avaliar o comportamento de 15 cultivares de mandioca para mesa. Foi instalado 01 experimento em out. 84 no sul do Estado, no município de Guaçuí, com delineamento experimental em blocos ao acaso, com 3 repetições. O espaçamento utilizado foi de 1,00m entre fileiras por 0,60m entre plantas. Não foi realizada nenhuma adubação, nem correção de acidez do solo. O experimento foi colhido com a idade de 12 meses. As cultivares que melhor se comportaram em termos de produtividade foram ROSA, BAG/EMCAPA 116, RIQUEZA e DESCONHECIDA DE TEIXEIRA, tendo a primeira atingido uma produtividade de 18,49 t/ha. A indicação de cultivares de mandioca para mesa ainda depende da confirmação dos resultados dos experimentos a serem colhidos em outubro/86.

1

Pesquisador da EMCAPA, Caixa Postal 391, CEP 29.000, Vitória-ES.

TEORES DE HCN NAS VARIEDADES DE MANDIOCA DE MESA
CULTIVADAS NO ESTADO DE SÃO PAULO

José Osmar Lorenzi^{1,2} Maria Tereza Baraldi Ramos¹
Teresa Losada Valle^{1,2} e Domingos Antonio Monteiro¹

RESUMO - No Estado de São Paulo, a mandioca de mesa vem ganhando expressão nos mercados hortifrutigranjeiros dos grandes centros urbanos, embora a maior parte da produção seja, ainda, proveniente de culturas de "fundo de quintal" destinadas ao consumo próprio ou comercialização local e pouco organizada. No primeiro caso, poucas mas bem selecionadas variedades são cultivadas enquanto, no segundo caso, centenas de variedades são utilizadas para este fim. Como o risco de intoxicação está sempre presente e, uma vez que, o componente genético é o mais importante fator de variação do HCN, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a amplitude de variação da toxicidade das variedades cultivadas em "fundo de quintal", aproveitando-se da recente coleta sistemática de variedades, realizada pelo Instituto Agrônomo, em todo o estado. Foram determinados os teores de HCN, na polpa fresca das raízes de 206 variedades, através do método de Liebig, adaptado por NORMANHA (1965). Os resultados mostraram limites extremos de 16 e 482 ppm de HCN, sendo que as frequências das variedades nas classes menos que 100 ppm (mansas), de 100 a 200 ppm (intermediárias) e maior que 200 ppm (bravas), foram de 67,0%, 26,7% e 6,3%, respectivamente.

¹ Pesquisadores Científicos do Instituto Agrônomo de Campinas - Cx.P. 28 - CEP 13.100 - Campinas, SP.

² Com Bolsa de Suplementação do CNPq.

TEOR DE ÁCIDO CIANÍDRICO NAS FOLHAS E RAÍZES DE DEZ VARIE
DADES DE MANDIOCA Manihot esculenta Crantz, DURANTE O PRÍ
MEIRO CICLO.

Valmir Silva de Jesus¹, Carlos Floriano de Moraes², Francis
co Franco Feitosa Teles², Carlos Siqueyuki Sedyama².

RESUMO - O estudo, realizado entre outubro de 1983 e setem
bro de 1984, no "campus" da Universidade Federal de Viçosa,
MG, objetivou identificar variedades de mandioca capazes
de propiciar proveito da planta de maneira integral, com
menores riscos de toxidez cianogênica. Pelos resultados ob
tidos através das análises químicas, observou-se que ape
nas a variedade Rosa apresentou baixo teor de HCN do 5º ao
10º mês após o plantio, tanto na matéria fresca da folha
quanto da raiz. A 'Pão-do-Chile', a 'Aipim Quintal' e a
'Manteiga' permaneceram no grupo da 'Rosa' apenas com a re
lação ao teor de HCN na matéria fresca da raiz, jamais ul
trapassando 100 ppm durante todo o transcurso do trabalho.
Assim, ficou evidenciada a necessidade do cuidado que se
deve tomar quando do preparo de alimentos a partir de fo
lhas de mandioca, concluindo-se que a maximização na utili
zação integral de seus diferentes órgãos, com reduzido ris
co de toxicidade, poderá depender da variedade e sua idade.

¹Pesquisador da EPABA/UEP PARAGUAÇU - Cx. P. 23 - CEP 46880
Itaberaba - Bahia.

²Professores da Universidade Federal de Viçosa - CEP 36570
Viçosa, Minas Gerais.

ESTRUTURA REGIONAL DE PRODUÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA DA REGIÃO DE PARANAÍ

Fábio Borges Camargo¹ e Enio Luiz Debarba²

RESUMO - Os dados obtidos tiveram objetivo de quantificar e agrupar informações preliminares sobre o processo de produção de farinha de mandioca no extremo noroeste do Paraná, em particular nos 08 municípios que compõem a área de atuação do núcleo regional da Secretaria de Estado da Agricultura de Paranaíba. Este documento é o primeiro resultado de uma série de pesquisas que se propõe conhecer a dinâmica do processo técnico e produtivo regional, do setor agro-industrial de mandioca, através de uma leitura da realidade da composição da estrutura produtiva dos produtos derivados da raiz de mandioca. Para realização destas anotações optou-se pela elaboração de coleta de dados junto as "Farinheiras", anotações estas direcionadas para identificação do nº de indústrias de 1982/85, nº de fornos de 1982/85, consumo de lenha - 1984, capacidade de produção 1984/85, produção de 1984, sazonalidade da produção 1982/83 e nº de pessoal envolvido na produção de farinha, incluindo nestas informações índices médios relativo a produção, consumo e mão de obra. Conclui-se que a região conta com quantidade expressiva de pequenas indústrias de farinhas, que no seu todo conta com um volume significativo de capacidade produtiva. Com alto significado social e econômico, portanto com a necessidade de implementação de políticas e medidas que redundem em atender as condições básicas de produção do setor.

¹Economista e Técnico Agrícola - Secretaria da Agricultura do Paraná - CEP 87.700 - Cx. P. 641 - Paranaíba, PR

²Técnico Agrícola - SEAG - Cx. P. 641 - Paranaíba, PR.

EL CASABE VENEZOLANO

José Rafael Barrios Ramos¹

RESUMEN - El casabe es un producto obtenido de las raíces de yuca, (Manihot esculenta Crantz), el cual es ampliamente usado como pan, sobre todo en las regiones orientales y llaneras de Venezuela. La industria casabera es doméstica o semi doméstica con tecnología rudimentaria, cuyo proceso puede resumirse así: recepción de la materia prima (raíces) → raspado de las raíces (eliminación de la película suberosa externa) → lavado de las raíces → rallado de las raíces → prensado de la masa y eliminación del yare (suspensión acuosa de almidón → repase o nuevo rallado de la catibia (masa prensada y endurecida) → cernido de la catibia (eliminación de partículas gruesas) → obtención de la masa suelta y húmeda → tendido de las tortas en budares → secado final al sol o a lado del fogón → empacado en bultos de 30 a 50 tortas → comercialización. En la Sección de Raíces y Tubérculos de la Facultad de Agronomía de la U.C.V., empleando las variedades UCV-2129, UCV-2459 y UCV-2078, se han obtenido rendimientos finales, en tortas secas, de 27,30%, mientras que en algunas casaberas comerciales éstos han sido superiores (33,4%).

¹ Profesor investigador en Raíces y Tubérculos. Facultad de Agronomía de la Universidad Central Venezuela. Maracay-Venezuela.

ISOLAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE AMIDOS DE ALGUMAS VARIEDADES DE MANDIOCA (Manihot esculenta, Crantz) DOS ESTADOS DO ESPÍRITO SANTO E MINAS GERAIS

Edna Regina Amante¹, Renato Cru², José Maria Vieira², Paulo César Strincheta², Elilce Maria L. Martyn² e Dilson Teixeira Coelho².

RESUMO - Foram isolados e caracterizados os amidos de oito variedades de mandioca; quatro procedentes do Estado do Espírito Santo, denominadas 'Manteiga', 'São Pedro', 'Harmônica' e 'Tiririca', precoces; e, 'Engana Ladrão', 'Iracema', 'Sonora' e 'IAC-5-165', tardias, de Minas Gerais. Os amidos não exibiram retrogradação, resultando em pastas com suave viscosidade. 'Engana Ladrão', 'Tiririca' e 'IAC-5-165' são as mais ricas em fécula. Apresentaram a maior susceptibilidade enzimática os amidos das variedades 'Sonora', 'Iracema', 'IAC-5-165' e 'Tiririca', sendo aconselhável seu uso na produção de álcool e produtos fermentados de mandioca. Amidos das variedades tardias apresentaram elevado pico de viscosidade máxima a 6% e, viscosidade a 50°C semelhante às pastas menos concentradas. Na concentração de 5% seu pico de viscosidade máxima foi semelhante ao obtido para pastas de amido das variedades precoces a 6%.

¹ Professora da Fundação Educacional do Sul de Santa Catarina
Cx. Postal 370 - CEP 88.700-TUBARÃO, SC.

² Professor da Universidade Federal de Viçosa - CEP 36.570-Viçosa- MG.

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS QUE INFLUEM NA QUALIDADE DO POLVILHO AZEDO¹

Marney Pascoli Cereda² , Angelo Cataneo³

RESUMO - O polvilho azedo (PA) é obtido pela fermentação natural da fécula (PD) de mandioca. Embora tenha produção significativa principalmente nos Estados de MG, PR e SP, preço melhor que o PD e não possa ser substituído em suas aplicações culinárias e industriais, os fatores que determinam sua qualidade não são ainda bem definidos. A Legislação fixa poucos limites para o P.A. entre os quais umidade, cinzas e acidez. Na sequência de trabalhos em que busca-se um índice de qualidade viável para indústrias e estabelecimentos comerciais, analisou-se doze amostras de P.A. comercial de diferentes estados. Tomou-se como índice de qualidade, a absorção de água (Farinógrafo-Brabender), em condições padronizadas e estabeleceu-se a relação entre este e outros parâmetros, num total de 41 variáveis físico-químicas, viscográficas e granulométricas. Os parâmetros considerados limites da legislação brasileira não apresentaram correlação significativa com a absorção de água, o mesmo acontecendo com os teores de ácidos orgânicos. Parâmetros viscográficos, apresentaram valores de r significativos (5%). As variáveis mais significativas foram as granulométricas (1%). Foram feitas análises de regressão agrupando variáveis e a mais promissora foi a que reuniu o material retido nas peneiras tyler 40, 50, 70, 120 e 200, para a qual obteve-se equação com r^2 de 0,7502. Caso seja comprovada pela análise de maior número de amostras, a absorção de água poderá ser avaliada pelo uso de 5 peneiras vibratórias. Os resultados já obtidos indicam a necessidade de dar maior atenção à granulometria do P.A. e rever os limites da legislação.

¹Projeto financiado pela FAPESP.

²Prof.^a Adjunto da Faculdade de Ciências Agrônomicas-UNESP.
C.P. 237 - CEP.18600 - BOTUCATU - S.P.

³Analista de Sistemas do Centro de Informática na Agricultura da Faculdade de Ciências Agrônomicas - UNESP - S.P.

A FÉCULA DE MANDIOCA: PADRÕES E QUALIDADE PARA MERCADO INTER-
NO E EXPORTAÇÃO.¹

Silene Bruder Silveira², Marney Pascoli Cereda³

RESUMO - A legislação brasileira (1978) estabelece limites para a fécula de mandioca (FM), baseados nos teores de umidade, acidez titulável, cinza e amido; contagens microbiológicas e constatação de sujidades, parasitos e larvas. A fécula tem diversas aplicações industriais e alimentícias e sua qualidade está correlacionada, até certo ponto, ao fim a que se destina. A participação do Brasil no mercado mundial de amido e derivados, tem sido muito irregular sendo a FM um dos produtos com que participa desse mercado; embora quase sempre deixe a desejar quanto a qualidade. A uniformidade do produto é também de fundamental importância, e no caso da FM chega a não existir, mesmo em partidas diferentes de uma mesma firma. Os problemas relativos à qualidade e uniformidade da fécula afetam o comércio interno e o externo, fazendo com que esta perca mercado para amido de outras fontes, como por exemplo o milho. Recentemente tem havido conscientização da necessidade de normas para produtos processados de mandioca, a nível de mercado nacional e internacional. O CONCEX do Banco do Brasil possui um padrão destinado a produtos para exportação. A partir desta e de outras normas e especificações disponíveis, procurou-se discutir os parâmetros de qualidade para comercialização do produto, pois para se estabelecer um comércio de exportação lucrativo é necessário que os países produtores preocupem-se em atingir e manter o nível de qualidade exigido pelos países importadores.

¹ Trabalho financiado pela FAPESP

² Docente do Departamento de Ciências da UNESP - Campus de Ilha Solteira. Av. Brasil, 56 - CEP. 15378 - I. Solteira - SP

³ Docente do Departamento de Tecnologia dos Produtos Agropecuários da UNESP - Campus de Botucatu - Caixa Postal 237 - CEP. 18600 - Botucatu - SP.

TEOR DE PROTEÍNA NAS FOLHAS DE DEZ VARIEDADES DE MANDIOCA,
Manihot esculenta Crantz, DURANTE O PRIMEIRO CICLO.

Valmir Silva de Jesus¹, Carlos Floriano de Moraes², Francis
co Franco Feitosa Teles², Carlos Sigueyuki Sedyama² e Ge
orge Henrique Kling de Moraes².

RESUMO - Foi avaliado o teor de proteína nas folhas de 10 variedades de mandioca, do 5º ao 10º mês após o plantio, com vistas a utilização diversa da convencional, onde, normalmente, tal componente é desperdiçado. O trabalho, implantado e executado entre outubro de 1983 e setembro de 1984, no "campus" da Universidade Federal de Viçosa, MG, mostrou que a escolha da variedade e/ou idade pode influenciar na utilização integral da planta de mandioca. Observou-se que, apesar de o teor de proteína bruta não ter sofrido influência da idade, nas variedades Branquinha e São Pedro, nas demais, o teor mais baixo (21,09%) foi registrado na variedade Rosa, no 6º mês do estudo, detectando-se os teores mais altos no 10º mês, sobressaindo-se a variedade Harmônica com 34,41%. Já o conteúdo de proteína bruta na folha decresceu, expressivamente, de forma contínua, estabilizando-se do 9º para o 10º mês após o plantio, no nível mínimo detectado, entre 0,004 kg/planta, na variedade Aimpim Quintal, e 0,02 kg/planta, nas variedades Rosa, Chagas e Vara de Canoa.

¹Pesquisador da EPABA/UEP PARAGUAÇU - Cx. P. 23 - CEP 46880
Itaberaba - Bahia.

²Professores da Universidade Federal de Viçosa-CEP 36570
Viçosa, Minas Gerais.

TEOR DE CARBOIDRATO EM RAÍZES E CAULES DE DEZ VARIEDADES DE MANDIOCA Manihot esculenta Crantz, DURANTE O PRIMEIRO CICLO.

Valmir Silva de Jesus¹, Carlos Floriano de Moraes², Francisco Franco Feitosa Teles² e Carlos Sigueyuki Sedyama².

RESUMO - De outubro de 1983 a setembro de 1984, foi desenvolvido um estudo sobre o teor de carboidratos em raízes e caules de 10 variedades de mandioca, objetivando-se identificar variedades e períodos capazes de propiciar maior proveito da planta. A partir de um experimento instalado no "campus" da Universidade Federal de Viçosa, MG, efetuaram-se determinações de carboidratos ácido-digeríveis (CAD), do 5º ao 10º mês após o plantio (MAP). Pelos resultados obtidos, observou-se que, embora o teor de CAD na matéria seca da raiz não tenha variado, expressivamente, entre a maioria das variedades, ele se mostrou mais elevado do 9º para o 10º MAP. No caule, o teor de CAD na matéria seca expressou maiores variações que na raiz, tanto entre variedades quanto no decorrer do ciclo. Todavia, com base no conteúdo de CAD das raízes e do caule, o período do 7º ao 10º MAP evidenciou-se como o melhor quanto ao aproveitamento de ambos os órgãos, sobretudo para a macaxeira 'Manteiga' que, embora semelhante às variedades Rosa e Aipim Quintal, bem como à tóxica Branquinha, foi superior às demais em termos de conteúdo de CAD das raízes.

¹Pesquisador da EPABA/UEP PARAGUAÇU - Cx.P. 23 - CEP 46880 Itaberaba - Bahia

²Professores da Universidade Federal de Viçosa - CEP 36570 Viçosa, Minas Gerais.

CARACTERÍSTICAS NUTRITIVAS DE FENOS DO TERÇO SUPERIOR E FOLHAS DE CULTIVARES DE MANDIOCA

Vânia Déa de Carvalho¹, Miralda Bueno de Paula¹, Eufêmio Steiner Gomes Juste Junior² e Maria do Socorro A. Kato³

RESUMO - Foram determinados os teores de vitamina C total, B caroteno, proteína, cálcio, ferro e fósforo em fenos de terço superior e de folhas de 10 cultivares de mandioca. As partes aéreas foram colhidas em plantas de 12 meses (novembro 1985). Este trabalho teve por objetivos avaliar a qualidade nutricional destes fenos e selecionar melhores cultivares para obtenção dos mesmos. Concluiu-se que: a) os fenos das folhas apresentaram mais ricos em proteína, vitamina C total, B caroteno e fósforo que os do terço superior, enquanto que estes sobressairam com maiores teores de cálcio e ferro; b) tanto os fenos do terço superior quanto os da folha tiveram sua composição em vitaminas e minerais variáveis entre cultivares, porém os níveis apresentados por estes constituintes foram altos o suficiente para equiparar estes fenos as melhores fontes vegetais de vitamina C e B caroteno e minerais (cálcio, fósforo e ferro).

¹ Pesquisadores da EPAMIG - Cx. P. 176 - CEP 37.200 - Lavras, MG.

² Professor adjunto - Cx. P. 037 - CEP 37.200 - Lavras, MG

³ Pesquisadora da EMBRAPA/UEPAE - Belém - Cx. P. 130 - CEP 66.000 - Belém, PA.

EFEITO DA ÉPOCA DE COLHEITA NOS RENDIMENTOS E COMPOSIÇÃO
QUÍMICA DOS FENOS DE CULTIVARES DE MANDIOCA

Vânia Dea de Carvalho¹, Eufêmio Steiner Gomes Juste Junior²,
Angela Diniz Campos³

RESUMO - Foram determinadas as produtividades, rendimentos em feno, teores de proteínas, fibra, taninos, amido e umidade dos fenos do terço superior das cultivares de mandioca "Iracema", "Branca de Santa Catarina", "Mantiqueira", "Engana Ladrão", "Guaxupê" e "Sonora" colhidos aos 8, 12, 16, 20 e 22 meses após o plantio, com o objetivo de selecionar as melhores épocas e cultivares para a obtenção de fenos. Os resultados se referem a média de três safras consecutivas e concluiu-se que: a) aos 12 e 16 meses após o plantio foram obtidos os melhores rendimentos em fenos ricos em proteínas e aos 20 meses os fenos apresentaram com os maiores teores de amido (na maioria das cultivares superiores a 15%); b) "Engana Ladrão", "Guaxupê", "Iracema" e "Sonora" sobressaíram como as melhores cultivares tanto aos 12 como aos 16 meses.

¹Pesquisadora da EPAMIG - Cx. P. 176 - CEP 37.200 - Lavras, MG.

²Professor adjunto . Cx. P. 037 - CEP 37.200 - Lavras, MG.

³Estudante de pós-graduação em Ciências dos Alimentos da ESAL - Cx. P. 037 - CEP 37.200 - Lavras, MG.

APROVEITAMENTO INTEGRAL DA MANDIOCA NA OBTENÇÃO DE RAÇÃO PARA SUÍNOS

Luiz Fernando Gerhard¹; Fredi Juarez Kudna²; Eniltur Anes Viola³; Antonio Mario Penz⁴; Felipe Sosa Soares⁵

RESUMO - O farelo da raiz da mandioca obtido em moinhos sem os martelos é seco ao sol em lona plástica por 6 horas e em seguida secado ao forno com fogo de lenha durante 2 horas. A parte aérea é utilizada no fabrico de ração. Os ramos são cortados e deixados na lavoura para perder umidade por 24 horas. A moagem é feita só com as navalhas dos moinhos. Após esta moagem o produto sofre um pré-secagem ao sol e em seguida o material vai ao forno por uma hora e meia, e novamente moído. Com estes elementos a redução do custo da ração chegou a 40% e a conversão alimentar foi de 2,3:1 na produção de suínos.

¹ Engº Agrº EMATER/RS-Rua Carlos Werner, 245-Vera Cruz-RS-CEP 96.820

² Médico Veterinário-Frigorífico Santa Rosa-Santa Rosa-RS-CEP 98.900

³ Engº Agrº Assistente Técnico Estadual de suínos- EMATER/RS-Rua Botafogo, 1051-Menino Deus-Porto Alegre-RS-CEP 90.000

⁴ Professor e pesquisador da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul(UFRGS) - Porto Alegre-RS- CEP 90.000

⁵ Médico Veterinário, Assistente técnico Regional de suínos- EMATER/RS- Rua José Bonifácio, 71-Porto Alegre-RS-CEP 90.000

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE RAÇÕES A BASE DE FUBÁ COM FENO DO TERÇO SUPERIOR DA PARTE AÉREA DE MANDIOCA EM ALGUNS PARÂMETROS NUTRICIONAIS DE RATOS

Vânia Dêa de Carvalho¹, Antônio Tadeu da Silva² e Edmar Clemente³

RESUMO - Foi realizado um experimento biológico utilizando-se ratos albinos que foram alimentados com rações a base de fubá contendo os seguintes níveis crescentes de feno do terço superior da parte aérea de mandioca: 0% (fubá), 10%, 15%, 20%, 30%, 40%, 100% e ração padrão (caseína). O objetivo deste, foi determinar o efeito da suplementação da ração de fubá com feno do terço superior no ganho de peso e coeficientes de eficácia alimentar e protéica. Concluiu-se que, suplementações com 10 e 20% proporcionaram aos ratos maiores ganhos de peso que a do milho e que níveis de 10 e 15% apresentaram coeficientes de eficácia alimentar próximos aos do milho, enquanto que o de eficácia protéica dos níveis 10 e 15% foram superiores ao do milho e a partir de 20% houve quedas deste coeficiente. Nas rações com 100% de parte aérea os animais morreram antes do final do experimento.

¹Pesquisadora da EPAMIG, Cx. P. 176 - CEP 37.200 - Lavras-MG.

²Estudante do curso de agronomia - ESAL - Cx. P. 037 - CEP 37.200 - Lavras, MG

³Químico, MS em Ciências dos Alimentos/ESAL - Estagiário PIEP/EPAMIG - Cx. P. 037 - CEP 37.200 - Lavras, MG.

MANDIOCA COMO SUPLEMENTO PARA VACAS EM LACTAÇÃO NO PERÍODO DE SECA

José Fernando Melo¹

RESUMO - O experimento conduzido na fazenda Cachoeirinha, município de Batalha(AL), visou avaliar a potencialidade da mandioca (raiz integral) adicionada de uréia, em substituição parcial a mistura de concentrados, como sistema de alimentação para vacas em lactação. Usaram-se 20 vacas mestiças de holandes-zebu (10 por tratamento), utilizando-se o delineamento inteiramento casualizado, com dois tratamentos: A) palma forrageira + silagem de milho + mistura de concentrados; B) palma forrageira + silagem de milho + mistura de concentrados + mandioca/uréia. As misturas de concentrados (18% de PB, 70% de NDT) foram fornecidas a razão de 1 kg para cada 3 kg de leite produzido, sendo a uréia na base de 1,5% da mistura. As produções médias de leite por vaca, durante o período experimental (98 dias), foram de 13,0 e 13,7 kg respectivamente para os tratamentos A e B, não havendo diferenças estatisticamente significativas ($P > 0,05$). Os consumos médios totais a base de matéria seca (vaca/dia) foram de 14,4 e 14,9 kg, respectivamente, não sendo observadas diferenças significativas ($P > 0,05$) entre os tratamentos. A interpretação dos dados obtidos sob as condições do presente trabalho permitiram as seguintes conclusões: a) a raiz integral de mandioca é um suplemento bastante eficiente em associação com a uréia, no arraçoamento de vacas em lactação; b) com a utilização de mandioca/uréia na suplementação protéica, houve uma redução em torno de 40% sobre os custos de produção com a aquisição de concentrados.

¹ Pesquisador da EMBRAPA/EPEAL - Cx. Postal 99 - CEP 57.000 Maceió-AL.

UTILIZAÇÃO DA MANDIOCA NA SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR DE BÚFALAS LEITEIRAS

Heriberto Antonio Marques Batista¹, Ari Pinheiro Camarão¹ e Jose de Brito Lourenço Junior¹

RESUMO - Visando estudar resíduos de mandioca na substituição parcial de concentrados na suplementação de búfalas leiteiras, utilizou-se 4 búfalas em lactação, em ensaios de períodos sucessivos, durante 56 dias, em Belém, Pará. Os tratamentos foram: I - pasto de quicúio-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) + farelo de trigo (70%) + farelo de rama de mandioca (15%) + farelo de raiz de mandioca (15%); II - pasto de quicúio-da-amazônia + resíduos seco de cervejaria (70%) + farelo de rama de mandioca (15%) + farelo de raiz de mandioca (15%); III - pasto de quicúio-da-amazônia + farelo de trigo (50%) + farelo de rama de mandioca (15%) + farelo de raiz de mandioca (35%); IV - pasto de quicúio-da-amazônia. A composição química do resíduo de cervejaria, farelos de trigo, de rama de mandioca e raiz de mandioca, foram respectivamente, em %: 26,2, 16,2, 19,1 e 2,9 de Proteína Bruta; 12,7, 11,3, 18,9 e 5,5 de fibra bruta; 5,7, 3,5, 3,0 e 1,1 de extrato etéreo; 52,2, 63,7, 48,0 e 88,0 de extrativo não nitrogenado; e 3,2, 5,3, 11,0 e 2,5 de cinzas. Os animais foram submetidos a duas ordenhas diárias e pastejo rotacionado, recebendo 50 g/cab./dia de suplementação mineral e 300 g das misturas experimentais por kg de leite produzido, por ocasião das ordenhas. As médias de produção diária de leite, em kg, e % de gordura foram, respectivamente, para os tratamentos, I - 7,518 e 7,67; II - 7,806 e 8,16; III - 7,476 e 7,88 e IV - 6,661 e 7,18. O tratamento IV foi estatisticamente ($P < 0,05$) inferior aos outros, os quais não diferiram entre si. Os resíduos de mandioca podem substituir até 50% da ração suplementar de búfalas leiteiras.

¹ Pesquisadores da EMBRAPA-CPATU - Cx. P. 48 - CEP 66.000 - Belém - PA

METODOS DE AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO DE MANIPUEIRA NA PRODUÇÃO DE METANO¹

Mario Takahashi², Marney Pascoli Cereda³

RESUMO - A manipueira líquido residual, produzido no processamento de raízes de mandioca, é de despejo problemático, por ser poluente e tóxico. Seu tratamento por digestão anaeróbia, possibilita a redução do potencial poluente e a produção de metano. Na otimização do processo é importante avaliar a digestibilidade da matéria prima e o rendimento previsto em metano. Para isso, foram comparadas, a produção volumétrica de metano (G) experimentalmente (ensaios de fermentação com o tempo de residência ao infinito ou $\Theta \infty$), com o teor de lignina da manipueira (método de VAN SOEST). O G foi obtido através de reatores anaeróbios de bancada, a 35°C e que foram operados com uma alimentação única (1,6g S.V./l. reator), até o esgotamento da produção de gás, propiciando um $\Theta \infty$. A manipueira apresentou: umidade 93,73%, sólidos voláteis (S.V.)-5,72% cinzas-0,56%, acidez volátil-2559 mg/l, alcalinidade-1515 mg/l., pH-4,6, DQO-73,970,40 mg/l., CN^- - 46 ppm, nitrogênio - 0,25%, fósforo-0,34% e carbono-1,80%. A G média por grama de S.V. destruídos foi de 0,77 l.(CNTP seco) e a redução média do S.V. adicionados foi de 6,70% (So/S. 100). A estimativa de eficiência de degradação (66,03%), foi obtida através do modelo proposto por CHANDLER, através do teor de lignina, que na manipueira é de 6,06%. Com isso, a redução de S.V. deveria ser de 5,19%, semelhante ao valor obtido experimentalmente (6,70%). Levando-se em conta a rapidez com que a lignina pode ser determinada considera-se que esse método é mais vantajoso para avaliar o rendimento em metano.

¹Projeto financiado pela FAPESP

²Bolsista da FAPESP

³Prof. Adjunto do Departamento de Tecnologia dos Produtos Agropecuários - C.P. 237-CEP. 18.600 - Botucatu-SP.

POSSIBILIDADE DE CONTROLE DAS PLANTAS INVASORAS COM A APLICAÇÃO DE "MANIPUEIRA"¹

Roberto Antunes Fioretto² e Oswaldo Brinholi³

RESUMO - Neste trabalho, procurou-se avaliar a eficiência da manipueira para o controle de plantas invasoras de ocorrência natural, em condições de campo. A combinação de duas doses de manipueira (80 e 160 m³/ha), em três épocas de aplicações (uma em pré e duas em pós-emergência), foram estudadas. A manipueira apresentou evidências de uma ação herbicida sobre as invasoras presentes (capim marmelada, carrapicho de carneiro, nabiça e guaxuma), exceção seja feita para a tiriúca que, ao contrário, mostrou um novo vigor após a aplicação. O efeito herbicida, foi avaliado segundo o método do European Weed Research Council - E.W.R.C.

¹ Parte da Dissertação apresentada pelo primeiro autor para a obtenção de grau de Mestre em Agronomia. Fac.Ciênc. Agron.-UNESP.

² Eng^o Agr^o, M.Sc., Prof.Assist.02, UEL/CCA/Dept^o de Agronomia, Campus Universitário, CEP. 86.100, C.P.6001, Londrina Paraná.

³ Eng^o Agr^o, Dr., Prof.Titular da F.C.A.-UNESP, Campus de Botucatu, São Paulo.

REFLEXOS DA POLÍTICA AGRÍCOLA NA CULTURA DA MANDIOCA NO BRASIL

Marcio Carvalho Marques Porto¹

RESUMO - Apesar de sua importância como cultura alimentar, forrageira e industrial, a evolução da cultura da mandioca tem sofrido um processo de estagnação ou mesmo diminuição no cenário agrícola brasileiro, causado por uma política agrícola voltada para o incentivo às culturas de exportação industriais e energéticas. Tal situação é mostrada através de dados de área cultivada e produção de raízes nos últimos 40 anos, que evidenciam uma queda da produtividade da cultura, principalmente a partir de 1972. Os fatores terra, crédito e mercado são também abordados, mostrando que a cultura é a que menos estímulo creditício tem recebido do Governo, se comparada com outras culturas alimentares (arroz, feijão, milho), a cana-de-açúcar e a soja. Outro entrave importante para o crescimento dos níveis de produção e oferta do produto é a limitação da demanda, vez que o principal destino da produção é o fabrico de farinha de mesa, estando o consumo desta bastante limitado. Também a disponibilidade "per-capita" de raízes tem sofrido reduções nos últimos anos, passando de 89,73 kg/habitante/ano em 1978 para 76,70 kg/habitante/ano em 1982.

¹ Eng^o Agr^o, Ph.D., Pesquisador EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 007, CEP 44380, Cruz das Almas, BA.

EFICIÊNCIA ECONÔMICA DO CONSÓRCIO NA CULTURA DA MANDIOCA

Claudemir José Grolli¹

RESUMO - A mandioca é uma cultura que vem ganhando espaço na região noroeste do Paraná e é plantada quase que exclusivamente para fins industriais, chegando mesmo a competir com as culturas de subsistência como o arroz, o milho e o feijão. Face ao problema, a extensão rural vem procurando mostrar, principalmente aos pequenos produtores, que é possível se utilizar mais racionalmente o solo, aumentando inclusive a receita. Para isso foram realizadas duas Unidades de Observação de mandioca em consórcio, no município de Paranavaí. Na primeira, a mandioca foi plantada no espaçamento de 1,00m x 0,60m; o feijão uma linha em cada rua de mandioca e o milho uma linha a cada cinco ruas de mandioca. A produção da mandioca foi semelhante à lavoura testemunha sem consórcio e as culturas intercalares promoveram um aumento de 50% na receita do produtor. Na outra Unidade utilizou-se a mandioca plantada em fileiras duplas - 1,50m x 0,50m x 0,50m - e em consórcio, milho, arroz, feijão e amendoim. Nesta unidade verificou-se um incremento de 15% na produtividade de mandioca e um aumento de 80% na margem bruta/ha. Concluímos que o consórcio é viável técnica e economicamente, haja vista não ter diminuído a produção de mandioca. O plantio associado em fileiras duplas, facilita os tratos culturais, fitossanitários e inspeções da lavoura, bem como, propicia um aumento de produção pelo efeito de bordadura.

¹ Extensionista Municipal da ACARPA, Caixa Postal 344, CEP 87.700, Paranavaí, PR.

EFICIÊNCIA ECONÔMICA DA MANDIOCA EM RELAÇÃO AO ARROZ, FEIJÃO E MILHO

Methodio Groxko¹, Disonei Zampieri¹ e Fábio B. de Camargo¹

RESUMO - A importância econômica e social da mandioca se destaca pelo contingente de pequenos produtores e pelo consumo generalizado de seus derivados pela população brasileira. O objetivo geral deste estudo é identificar a eficiência econômica da mandioca em relação ao arroz, feijão e milho. Para isso fez-se uso do instrumental proporcionado pela análise da margem de retorno verificado nas safras 1983/84 e 1984/85. Na realidade, analisa os efeitos das variações dos custos de produção em relação aos preços mínimos e também a nível dos preços de mercado vigentes na época. Os resultados obtidos evidenciaram que a mandioca superou em larga escala em termos de rentabilidade econômica quando comparada com o arroz, feijão e milho, na safra 1983/84, em virtude dos altos preços, mas que prevaleceram tão somente até meados de 1985. Entretanto, esta mesma atividade não conseguiu consolidar a mesma performance na safra 1984/85, principalmente devido a retomada dos níveis de oferta no contexto nacional.

¹Economista da Secretaria de Estado da Agricultura do Paraná; Departamento de Economia Rural - DERAL e Comissão Estadual de Planejamento Agrícola-CEPA/PR. Caixa Postal 464 - CEP. 80.000 - Curitiba-PR.

DIAGNÓSTICO DA CULTURA DA MANDIOCA EM PEQUENAS PROPRIEDADES
DO MUNICÍPIO DE RIO AZUL

Antonio Barbara de Souza¹, Maria do Carmo Ramos Fasiaben¹,
Marcio Miranda² e Nilson de Paula X. Marchioro²

RESUMO - Foram entrevistados nove produtores típicos no município de Rio Azul-PR, em 1985, com o objetivo de avaliar os fatores limitantes à produção da cultura nas pequenas propriedades (práticas culturais, incidência de enfermidades, pragas, destinos da produção, etc).. Para isso, utilizou-se de um questionário simplificado. Com este método foi possível constatar que o plantio é feito entre agosto e novembro em áreas inferiores a 0,5 ha e intensamente cultivadas, com materiais diversos. Observa-se a incidência de bacteriose e não se utilizam insumos. A colheita é realizada durante o ano todo para consumo da raiz (família e animais). A rama destina-se a propagação. Embora o estudo foi restrito a poucas propriedades de um município pode-se concluir que há necessidade de um diagnóstico mais abrangente na região, enfocando os problemas mencionados com mais detalhes, principalmente nos aspectos concernentes aos objetivos do produtor, ao papel da cultura no sistema que constitui a propriedade. Ademais, a coleta de material para estudo da produtividade, resistência a bacteriose, diferenças de ciclos e com possibilidades de uso mais generalizado na alimentação animal parece aqui relevante.

¹Pesquisadores do IAPAR - C.P. 129 - CEP 84.001 - Ponta Grossa, PR.

²Pesquisadores do IAPAR - C.P. 2301 - CEP 80.000 Curitiba, PR.

EFEITOS DE DIFERENTES ESPESSURAS DE EMBALAGENS DE POLIETILENO NA CONSERVAÇÃO E QUALIDADE DE RAÍZES DE MANDIOCA CV. BAIANA

Angela Diniz Campos¹, Maria do Socorro Andrade Kato² e Vânia Dêa de Carvalho³

RESUMO - Raízes de mandioca, cv. "Baiana", foram embaladas em sacos de polietileno de 50, 100 e 150µ de espessura e armazenadas em temperatura ambiente por 9 dias e comparadas com a testemunha. O objetivo deste trabalho foi determinar o efeito do tempo de armazenamento e das espessuras de embalagens na deterioração fisiológica (DF), % de cocção e nos teores de alguns constituintes químicos das raízes. Foi concluído que o tempo de armazenamento provocou diminuições nas % de cocção, teores de amido, vitamina C e ácido dehidroascórbico e aumentos na perda de peso, grau de DF, atividade peroxidase, açúcares redutores e totais, taninos totais apenas na testemunha e embalagem 50µ. O aumento na espessura da embalagem diminuiu as perdas de peso, grau de DF, açúcares totais e redutores, taninos totais, ácido dehidroascórbico, e a atividade de peroxidase apenas nas embalagens de 100 e 150µ.

¹Estudante de pós-graduação em Ciência dos Alimentos da ESAL, Cx. P. 037 - CEP 37.200 - Lavras, MG.

²Pesquisadora da EMBRAPA/UEPAE Belém, Cx. P. 130 - CEP 66.000 - Belém, PA.

³Pesquisadora da EPAMIG - Cx. P. 176 - CEP 37.200 - Lavras, MG.

ENGENHO DE PROVA: UMA ALTERNATIVA PARA AVALIAÇÃO RÁPIDA DO
RENDIMENTO DE FARINHA DE MANDIOCA

Murito Ternes¹

RESUMO - Idealizado pela equipe de pesquisa de Mandioca da EMPASC, foi confeccionado em cima de uma mesa com estrutura de ferro, um engenho de prova de rendimento de farinha de mandioca para ser utilizado em análises rápidas. Com dimensões de 2,00 x 0,75m contendo cevadeira, prensa e forno, o engenho de prova trabalha com até 3kg de raízes por amostra. O tempo para efetuar uma análise é de cerca de 1 hora e podem ser realizadas até 15 análises do rendimento de farinha de mandioca por dia. Este engenho de prova é ideal para ser utilizado na avaliação de novas cultivares a serem lançadas pela pesquisa, ou para determinar época de colheita da mandioca para fabrico de farinha.

¹Pesquisador EMPASC, Estação Experimental de Itajaí, C.P.
277, 88.300-Itajaí-SC.

ÍNDICE DE AUTORES

- ABBUD, N.S. 22
ALBUQUERQUE, M. de. 40
AMANTE, E.R. 61
ANDRADE, D.F.de. 55
ANJOS, J.T.dos. 41
ARAGÃO, L.A.P.de. 56
BARBOSA FILHO, M. 51
BATISTA, H.A.M. 71
BELLOTTI, A.C. 13, 15
BESSA, J.M.G. 47
BRINHOLI, O. 36, 73
BUENO, A. 54
CADENA, G.de. 43
CAETANO, A. 62
CALDAS, R.C. 38, 49, 50
CAMARÃO, A.P. 71
CAMARGO, F.B.de. 59, 76
CAMPOS, A.D. 67, 78
CARDOSO, E.M.R. 40
CARVALHO, P.C.L.de. 37
CARVALHO, V.D.de. 66, 67, 69, 78
CASSETARI NETO, D. 20, 21
CEREDA, M.P. 62, 63, 72
CERETTA, C.A. 52
CESAR, F. 47

CLEMENTE, E. 69
COCK, J.H. 43
COELHO, D.T. 61
CRU, R. 61
DANTAS, J.A. 47
DEBARBA, E.L. 59
DELA BRUNA, E. 42
EVANGELISTA, A.E. 12
FASIABEN, M. do C.R. 24, 77
FERÃO, M.A.G. 56
FERRO, A. de S. 19
FIORETTO, R.A. 36, 73
FUKUDA, C. 16, 19
FUKUDA, W.M.G. 16
FURTADO, M.J. 20, 21, 56
GERHARD, L.F. 48, 68
GOMES, F.P. 38
GOMES, J. de C. 37, 38
GROLLI, C.J. 75
GROXKO, M. 76
HERNÁNDEZ, A. de P. 43
HERNÁNDEZ, J.M. 18
HERREN, H.R. 9
HERRER, C.J. 15
HOWELER, R.H. 35
JESUS, V. S. de. 58, 64, 65
JUSTE JÚNIOR, E.S.G. 66, 67

KATO, M.do S.A. 66, 78
KUDNNA, F.J. 68
LABERRY, R. 18
PAULA, M.B. 39
LÜHR, B. 9, 10
LORENZI, J.O. 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 44, 57
LOURENÇO JÚNIOR, J.de B. 71
LOZANO, J.C. 18
MARCHIORO, N.de P.X. 77
MARTINS, D. 45
MARTYN, E.M.L. 61
MATTOS, P.L.P.de. 49, 50
MELO, J.F. 70
MENDES, L.O.T. 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34
MESA, N. 13
MIRANDA, M. 77
MIURA, L. 17
MONDARDO, E. 41
MONTEIRO, D.A. 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 44, 57
MORAES, C.F.de. 58, 64, 65
MORAES, G.H.K.de. 64
MOURA, P.R.C. 12
MUNIZ, A.S. 23
NOGUEIRA, F.D. 39
OLIVEIRA, R.F.de. 40
PARRA, G.E. 43
PAULA, M.B.de. 39, 66
PENZ, A.M. 68

PORTO, M.C.M. 43, 74
RAMOS, J.R.B. 60
RAMOS, M.T.B. 57
RIBEIRO, V.Q. 35
RODRIGUES, C. 21
SÃES, L.A. 26
SAKAI, M. 26
SANTOS, B. LOSANTOS JÚNIOR, O.G. 46
SANTOS, S.dos. 25
SCHIOCCHET, M.A. 14, 53
SCHMITT, A.T. 11
SEDIYAMA, C.S. 58, 64, 65
SILVA, A.T.da. 69
SILVA, E.C.da. 55
SILVA, F.P.da. 51
SILVA, J.A.da. 48
SILVA, P.R.F.da. 52
SILVEIRA, E.R. 14
SILVEIRA, S.B. 63
SOARES, F.S. 68
SOUSA, A.B.de. 24, 77
SOUSA, A.da S. 49, 50
SOUZA, C.A.de. 26
SOUZA, L.D. 16, 19
STRINCHETA, P.C. 61
TAKAHASHI, M. 72
TÁVORA, F.J.A.F. 51
TELES, F.F.F. 58, 64, 65

TERNES, M. 79

TUPINAMBÁ, E. de A. 38

VALLE, T.L. 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 57

VARELA, A.M. 10

VIDIGAL FILHO, P.S. 23

VIDIGAL, M.C.G. 23

VIEIRA, J.M. 61

VIOLA, E.A. 68

WEBER, W.V. 48

YAMADA, T. 38

YANAJ, K. 26

ZAMPIERI, D. 76