

Defensivos naturais no tratamento pós-colheita do pedúnculo de melão

Natural defensive in post harvest treatment of the melon stalk

Janine Colares Gadelha¹, Renato Innecco², Daisy Coutinho Alcanfor³, Sérgio Horta Mattos⁴, Sebastião Medeiros Filho⁵, Aurilene Vasconcelos Vieira⁶.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo estudar a ação de 2 fungicidas naturais à base de óleos essenciais das espécies *Lippia sidoides*, *Mentha arvensis*, *Ocimum gratissimum*, *Eucalyptus terenticornis* e o óleo de *Glycine max* para o tratamento pós-colheita do pedúnculo do melão Orange Flesh. No fungicida 1, combinou-se *L. sidoides*, *M. arvensis*, *O. gratissimum* e *G. max* e no fungicida 2, *L. sidoides*, *O. gratissimum*, *E. terenticornis* e *G. max*. O experimento obedeceu ao delineamento experimental inteiramente casualizado no esquema fatorial 2x2x5 sendo, 2 fungicidas (1 e 2), 2 tratamentos (curativo e preventivo) e 5 concentrações (0; 10; 20; 30 e 40 ml/l) e 4 repetições, (em câmara fria a 12°C). A avaliação foi feita aos 21 dias através de uma escala de notas, de 1 a 5, atribuídas em função da proliferação dos fungos. O fungicida 1 foi mais eficiente que o fungicida 2. O tratamento preventivo foi melhor que o curativo. Recomenda-se tratar pós-colheita o pedúnculo do melão com o fungicida 1, preventivamente, na concentração de 20 ml/l; e curativamente, na concentração de 40 ml/l.

Termos para indexação: *Cucumis melo*, fungicida e plantas aromáticas.

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the effects of 2 fungicides derived from the combination of essential vegetable oils of the species *Lippia sidoides*, *Mentha arvensis*, *Ocimum gratissimum*, *Eucalyptus terenticornis* and the oil of *Glycine max* in the post harvest treatment of the orange flesh melon peduncle. A combination of *L. sidoides*, *O. gratissimum*, *M. arvensis* and *G. max* was used in product 1 and the other with *L. sidoides*, *O. gratissimum*, *E. terenticornis* and *G. max* (product 2). The experiment was mounted in an entirely casualized experimental delineation, on a factorial basis of 2x2x5, meaning fungicides (1 and 2), treatments (curative and preventive), concentration (0, 10, 20, 30 and 40 ml/l) and 4 repetitions, (in a refrigerated chamber 12°C). Evaluation was carried out 21 days. Grades 1 to 5 were attributed, according to the proliferation of fungi. The product 1 was more efficient than product 2. The preventive treatment was more efficient than the curative. The recommendation is that cantaloupe peduncles be preventively treated after harvest with product 1, in a concentration of 20ml/l, and curatively, in a concentration of 40ml/l.

Index terms: *Cucumis melo*, aromatic plants, fungicides.

¹Engenheira Agrônoma, M.Sc. E-mail: cgjanine@uol.com.br, Fortaleza, CE.

²Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Professor do Departamento de Fitotecnia da UFC. E-mail: innecco@ufc.br

³Engenheira Agrônoma, mestranda do Curso de Agronomia/Fitotecnia da UFC, Fortaleza, CE.

⁴Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador do Departamento de Fitotecnia da UFC, Fortaleza, CE.

⁵Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Professor do Departamento de Fitotecnia da UFC. E-mail: filho@ufc.br

⁶Graduanda do Curso de Graduação em Agronomia da UFC, Fortaleza-CE.

Introdução

A utilização de produtos naturais no controle de doenças de plantas vem se tornando um meio eficiente para a redução do uso indiscriminado de defensivos. As fitoalexinas são metabólitos secundários, antimicrobianos, de baixo peso molecular e produzidos pelas plantas em resposta aos estresses físicos, químicos ou biológicos; sendo capazes de impedir ou reduzir a atividade de agentes patogênicos (Purkayastha, 1995). Mais de 300 fitoalexinas já foram caracterizadas entre diferentes classes de compostos químicos tais como, cumarina, diterpeno e flavonóide, entre outras, tendo sido identificadas em mais de 20 famílias de vegetais superiores (Smith, 1996). Neste contexto as plantas medicinais e aromáticas com seus princípios ativos antimicrobianos, tornam-se promissoras no controle de fungos fitopatogênicos além de não afetarem o meio ambiente.

O óleo essencial de alecrim pimenta tem como principal componente o timol (60%). O timol tem ação bactericida e antimicótico, destacando-se contra espécies de *Penicillium* (Goodman e Gilman, 1978). Maia (1986), estudando o óleo essencial de alecrim pimenta observou uma significativa atividade anti-microbiana (bactericida, bacteriostática, fungicida e fungistática).

Pessoa et al. (1996), demonstraram a eficiência do alecrim pimenta através da adição de frações da tintura ou do óleo essencial *in vitro* no controle dos fungos de campo e armazenamento (*Macrophomina phaseolina*, *Fusarium oxysporum*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Rhizopus* sp.), obtendo significativa ação inibitória desses patógenos, marcadamente para fração de 10ml/100ml (10%) em relação a testemunha.

A espécie *Eucalyptus terenticornis* contém 3 a 5% do óleo essencial, com 60% ou mais de cineol ou eucaliptol, apresentando atividades antigripal, balsâmica e adstringente (Matos, 1998). Devido à acentuada quantidade de α -pineno, serve ainda como aromatizante em sais de banho, sprays de ambiente, desinfetantes e inseticidas. (Craveiro, 1981).

No caso da soja (*Glycine max* L.), a fitoalexina gliceolina (pterocarpanóide) mostra-se importante na interação dessa leguminosa com fitopatógenos (Burden e Bailey, 1975).

Conforme Craveiro (1981) a alfavaca-cravo foi classificada provisoriamente como *O. gratissimum* L. var. eugenol, com base na semelhança da com-

posição com o óleo obtido da fonte autêntica, classificada em Kew Garden (Guenther, 1974) como *O. gratissimum*. Estudando a ação prática deste óleo Matos (1998), citou o efeito anti-séptico local contra os fungos (*Aspergillus* e *Trichoderma*) e bactérias (*Staphylococcus*).

A hortelã-japonesa (*Mentha arvensis*) contém óleo essencial rico em mentol (70%) (Matos, 1998). Também foi verificado por Sousa et al. (1991), que o óleo de *M. arvensis* se distingue dos óleos de outras espécies de mentas pela ausência de cineol e por seu elevado teor de mentol. Procurando identificar a atividade biológica do mentol, Tyler et al. (1991), verificaram que pode ser usado como anti-séptico.

O melão é atualmente uma das espécies olerícolas de maior expressão econômica e social para a Região Nordeste de Brasil, mas possui alto custo de produção. Uma das práticas na cultura que contribui para a elevação dos custos de produção é o tratamento pós-colheita feito no pedúnculo para prevenir o desenvolvimento de fungos. Estes deixam resíduos nos frutos após sua aplicação, que acarretam problemas na comercialização.

O presente trabalho teve como objetivo testar dois fungicidas naturais à base da combinação de óleos essenciais das espécies vegetais *Lippia sidoides* Chan. (alecrim-pimenta), *Mentha arvensis* L. (hortelã-japonesa), *Ocimum gratissimum* (alfavaca-cravo), *Eucalyptus terenticornis* (eucalipto) e o óleo comercial de *Glycine max* L. Merrill (soja) para o tratamento pós-colheita do pedúnculo de frutos de melão Orange Flesh.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Flamengo, (Nolem, Ceará, BR 304, km 0). Nesse trabalho foram utilizados 2 fungicidas naturais a base de óleos essenciais de 4 espécies de plantas (alecrim-pimenta, hortelã-japonesa, alfavaca-cravo e eucalipto) e do óleo comercial refinado de soja. As plantas foram coletadas e os óleos essenciais foram extraídos pelo processo de arraste a vapor (Alencar et al., 1984). Foram preparados o fungicida 1 (alecrim-pimenta, hortelã-japonesa, alfavaca-cravo e soja) e o fungicida 2 (alecrim-pimenta, alfavaca-cravo, eucalipto e soja). Após a mistura dos óleos estes foram emulsionados. Frutos foram coletados no campo sem tratamento algum e mantidos em câmara fria por 21 dias para a obtenção dos fungos utilizados para inoculação no experimento.

O experimento foi montado em delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial de $2 \times 2 \times 5$ sendo, 2 fungicidas, 2 formas de inoculação (16h antes ou 16h depois da aplicação do fungicida), e 5 concentrações de cada fungicida (0; 10; 20; 30 e 40ml por litro de solução) e 4 repetições de 4 frutos. Os frutos do experimento foram coletados diretamente no campo e colocados em caixas de papelão e mantidos em câmara fria a uma temperatura de 12°C, onde foram aplicados os tratamentos. A Inoculação foi feita com pedaços de frutos contendo o fungo, em uma forma de contato direto. A avaliação foi feita após 21 dias da montagem do experimento. Utilizou-se uma escala de notas para a avaliação atribuídas segundo a proliferação dos fungos nos frutos. As notas obedeceram aos critérios a seguir: NOTA 1, fruto sem fungo; NOTA 2, proliferação do fungo ao redor do pedúnculo; NOTA 3, fruto atacado com formação de uma colônia de aproximadamente 3cm de diâmetro; NOTA 4, fruto muito atacado com rachaduras; NOTA 5, fruto deteriorado.

Resultados e Discussão

De acordo com os frutos pode-se inferir que estavam presentes no mesmo uma grande quantidade de *Fusarium sp.* e bactérias oportunistas. Em relação aos produtos, observou-se que o fungicida 1 obteve média geral de notas de 2,59, inferior ao fungicida 2 com média de 3,06. Isto indica que o fungicida 1 foi mais eficiente que o fungicida 2 (Figura 1), e comprova a ação antifúngica da hortelã japonesa (*Mentha arvensis*), presente no fungicida 1, dando continuidade aos estudos realizados por

Tyler, et al. (1991). Quanto aos dois tipos de inoculação, aquela feita depois do tratamento com os produtos obteve média geral de nota igual a 2,08, inferior a obtida pela inoculação antes (3,58). Pode-se inferir que os fungicidas foram mais eficientes como preventivos do que como curativos. (Figura 2).

O primeiro gráfico da Figura 3 mostra que a regressão seguiu um comportamento cúbico ($R^2=98,94\%$) com uma redução da proliferação dos fungos na concentração 10ml/l e entre 10 e 40ml/l esta aparentemente estabilizou. No segundo gráfico o comportamento seguido foi o quadrático ($R^2=93,33\%$). Observa-se uma redução na proliferação do fungo até a concentração de 20ml por litro com aparente estabilização após esta.

No terceiro gráfico observa-se um comportamento linear ($R^2=94,55\%$), ocorrendo uma redução da proliferação do fungo com o aumento da concentração do produto. Isso indica que para o tratamento curativo utilizando-se o fungicida 2 a concentração recomendada deve ser igual ou maior que 40ml/l. No quarto gráfico o comportamento foi cúbico com $R^2=95,55\%$ apresentando o mesmo comportamento em relação ao fungicida 1 para este tipo de tratamento (preventivo).

Conclusões

1. O fungicida 1 foi mais eficiente que o fungicida 2;
2. O tratamento preventivo foi mais eficiente que o curativo;
3. Recomenda-se o tratamento preventivo com o fungicida 1 na concentração de 20ml por litro e curativamente, na concentração de 40 ml/l.

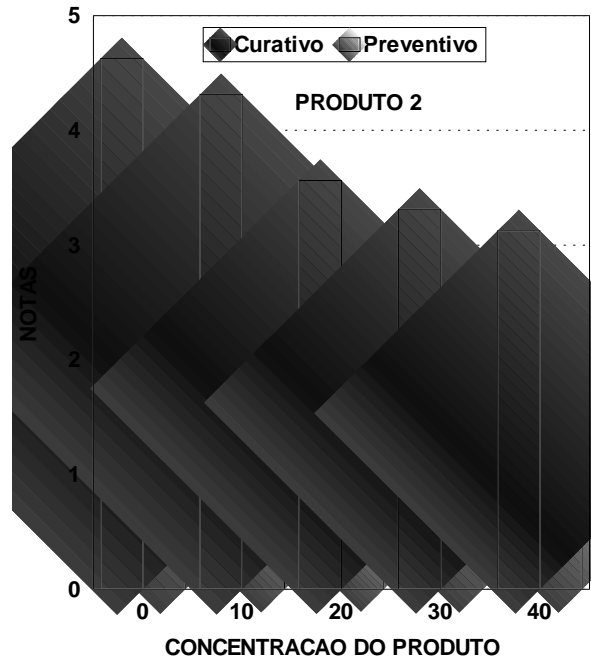
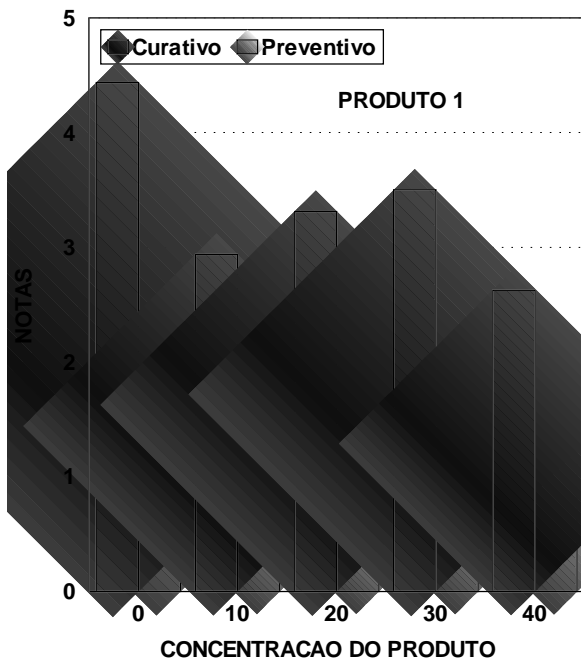


Figura 1 - Resultados das notas atribuídas em relação a infestação de fungos em frutos de melão submetidos aos diferentes tratamentos (fungicida 1 e fungicida 2), Aracati, CE, UFC, 2000.

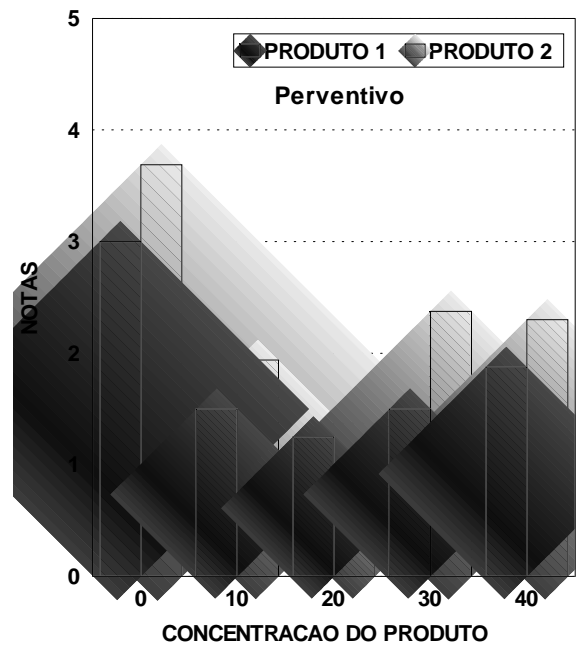
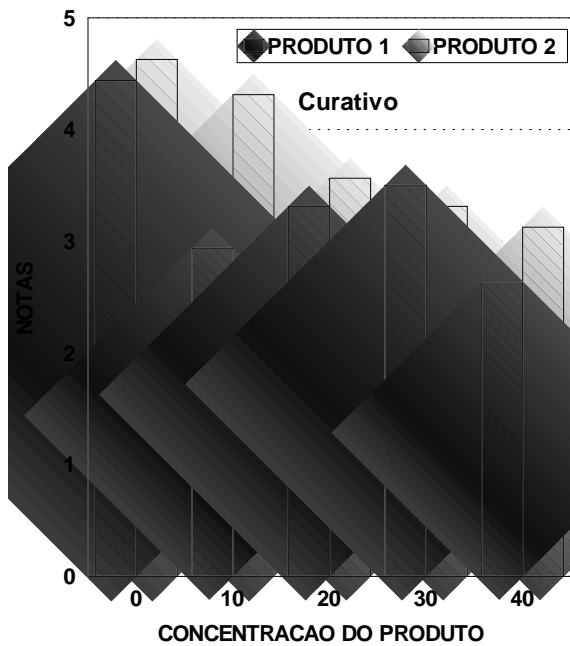


Figura 2 - Resultados das notas atribuídas em relação à infestação de fungos em frutos de melão submetidos aos diferentes tratamentos (curativo e preventivo). Aracati, CE, UFC, 2000.

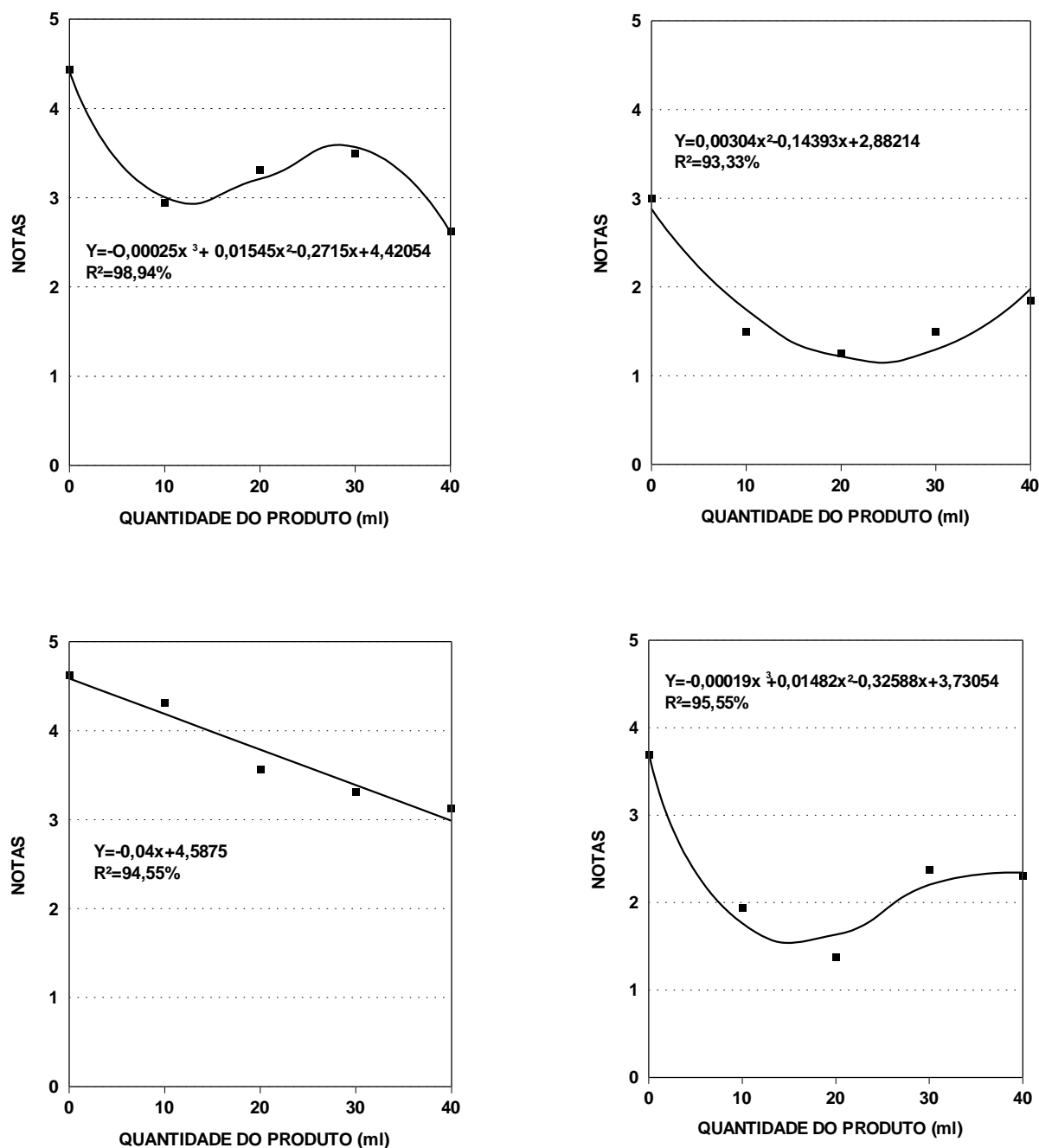


Figura 3 - Regressões polinomiais das notas resultantes do desdobramento da interação tripla: A- Fungicida 1 aplicado curativamente em diferentes concentrações; B- Fungicida 1 aplicado preventivamente em diferentes concentrações; C- Fungicida 2 aplicado curativamente em diferentes concentrações; D- Fungicida 2 aplicado preventivamente em diferentes concentrações. Aracati, CE, UFC, 2000.

Referências Bibliográficas

ALENCAR, J.W.; CRAVEIRO, A.A.; MATOS, F.J.A. Kovats indice as a prevition routine in mass spectra searches of volaties. **Journal of Natural Produce**, London, n.47, p.890-892, 1984.

BURDEN, R. J.; BAILEY, J. A. Structure of the

phytoalexin from soybean. **Phytochemistry**, v.14, p.1389-1390, 1975.

CRAVEIRO, A.A. **Óleos de plantas do Nordeste**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará. 1981.209p.

GOODMAN, L.S.; GILMAN, A. **As bases farmacológicas da terapêutica**. (The

- pharmacological basis of therapeutics**), 5.ed. Traduzido por Lauro Sollereo. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1978. p. 883-884.
- GUENTHER, E. **The Essential oils**. New York: R. Krieger Publishing Company, 1974. 3.v. p.640-676.
- MAIA, V. L. R. Informação não publicada. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1986.
- MATOS, F. J. A. **Farmácias Vivas: Sistemas de utilização de plantas medicinais projetadas para pequenas propriedades**. 3. ed. Fortaleza: EUFC, 1998. 220p.
- PESSOA, M. N.G.; OLIVEIRA, J.C.M.; INNECCO, R. Efeito da tintura de alecrim pimenta contra fungo fitopatogênicos *in vitro*. **Fitopatologia Brasileira**. v.21, p.404, agosto. 1996.
- PURKAYASTHA, R. P. Progress in phytoalexin research during the past 50 years. In: DANIEL, M.; PURKAYASTHA, R. P. (Ed.). **Handbook of Phytoalexin Metabolism and Action**. New York: Marcel Dekker, 1995. p.1-39.
- SMITH, C. J. Accumulation of phytoalexins: defense mechanisms and stimulus response system. **The New Phytologist**, v.132, p.1-45, 1996.
- SOUSA, M. P.; MATOS, M.E.O.; MATOS, F.J.A. **Contituíntes químicos ativos de plantas medicinais brasileiras**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1991.
- TYLER, V. E.; BRADY, L. R.; ROBBERS, J. R. **Pharmacognosy**. 8.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1991. p.116-121.