

Medicamento homeopático *sulphur* no crescimento de fisális

Daniel Fernandes da Silva¹, Fabíola Villa², Márcia Vargas Toledo²,

Cristiane Cláudia Meinerz² e Lindomar Assi²

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus de Cascavel, Graduando em Ciências Biológicas. Rua Universitária, 2069, Bairro Jardim Universitário, Cascavel, PR, CEP: 85.819-110

²Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus de M^a. Cândido Rondon, Programa de Pós-graduação em Agronomia. Rua Pernambuco, 1777, Jardim Universitário, M^a. Cândido Rondon, PR. Caixa Postal 91, CEP: 85960-000.

daniel_eafi@yahoo.com.br, fvilla2003@hotmail.com, jasmarr37@gmail.com,
crismeinerz@hotmail.com, lindomar.assi@gmail.com

RESUMO: O agroecossistema é um sistema complexo, com muitas espécies, onde intervém diversos componentes. A *Physalis* é uma planta com inúmeras propriedades nutracêuticas. O objetivo do trabalho foi verificar o efeito do medicamento homeopático *Sulphur* no crescimento de fisális (*Physalis peruviana* L.). O experimento foi realizado em casa de vegetação cujos tratamentos foram aplicações de quatro dinamizações homeopáticas de *Sulphur* (12, 18, 24 e 30CH), além de água destilada e solução hidroalcolica a 30% como controles. O delineamento foi de blocos ao acaso com quatro repetições de dois vasos com quatro plantas cada um. Foram analisadas a altura e diâmetro das plantas. Não foi verificado aumento no tamanho das plantas tratadas com o medicamento. Para o diâmetro de caule houve efeito significativo da dinamização de 24 CH embora as demais dinamizações não tenham diferido dos tratamentos controle. Sugere-se mais estudos para melhor elucidar o uso da homeopatia na agricultura.

Palavras-chave: *Physalis peruviana*; agroecologia; homeopatia; agricultura orgânica.

Effect of *sulphur* homeopathic drug on growth of fisalis

ABSTRACT: The agroecosystem is a complex system with many species, which involves several components. The *Physalis* is a plant with many nutraceutical properties. The objective was to determine the effect of the homeopathic drug *Sulphur* on the growth of *Physalis peruviana* L. The experiment was conducted in a greenhouse with treatments were four applications of dynamized homeopathic *Sulphur* (12, 18, 24 and 30CH), besides distilled water and the water-alcohol solution 30% as control treatments. The design was randomized blocks with four replications of two pots with four plants each. For the stem diameter was significant effect of stimulation of 24CH. There was no increase in the size of the plants treated with the drug. For the stem diameter was no significant effect of stimulation of 24 CH dynamizations although other treatments did not differ from control. We suggest further studies to better elucidate the use of homeopathy in agriculture.

Keywords: *Physalis peruviana*; agroecology; homeopathy; organic agriculture.

Introdução

Atualmente, a Colômbia é o maior produtor mundial de fisális (*Physalis peruviana*), seguido pela África do Sul. O fisális começou a ter importância comercial na Colômbia em 1985, sendo comercializada na forma *in natura* e processada (Novoa *et al.*, 2006). No ano de 2007, na Colômbia, a área semeada de fisális foi de 7.890 hectares e a produção de 13.327,60 toneladas (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL COLÔMBIA, 2007).

No Brasil, São Paulo foi o estado pioneiro no cultivo desta fruteira, iniciando as pesquisas em 1999 (Chaves, 2006). Apesar da relativa popularidade da espécie no centro-sul do país, ela ainda é desconhecida nas demais regiões e, frequentemente, confundida com a espécie *Physalis angulata* L., que possui ocorrência em campos e jardins (Rufato *et al.*, 2008). O cultivo de *P. peruviana* vem sendo ampliado no Rio Grande do Sul, principalmente nas cidades de Áurea, Roca Sales, Vacaria e Carazinho, bem como nas cidades catarinenses de Fraiburgo e Lages (Ferreira, 2006; Andrade, 2008). Os distribuidores de frutos exóticos remuneram o produtor com valores que vão de 10 a 25 reais o quilograma podendo atingir valores da ordem de 35 reais o quilograma como citado na literatura por Lima *et al.* (2009).

A *Physalis peruviana* (L.) é uma planta arbustiva, herbácea e perene, usualmente tratada como anual em plantações comerciais. Cresce a uma altura entre 1,0 a 2,0 m e é fortemente ramificada (Fischer e Lüdders, 2002). As raízes são fibrosas e se encontram entre 10 a 15cm de profundidade integrando um sistema radicular ramificado e profundo, com suas raízes principais entre 50 e 80cm (Fischer e Almanza, 1993).

O fruto constitui-se numa baga carnosa, em forma de globo, com diâmetro que oscila entre 1,25 e 2,50 cm e massa entre 4 e 10 g; contém de 100 a 300 sementes. A coloração deste vai do verde ao laranja, passando pelo amarelo e alaranjado. Cada planta produz aproximadamente dois quilos de fruto por safra (Camacho, 2000).

O cultivo dessa frutífera é uma linha da economia agrícola com boas perspectivas para o mercado nacional e internacional. Isso se justifica pelo elevado conteúdo nutricional e farmacêutico apresentado pela fruta (Velasquez *et al.*, 2007).

Segundo Ramadan e Morsel (2003), o fruto além de possuir grande potencial como produto *in natura*, pode ser empregado como ingrediente em saladas, pratos cozidos, sobremesas, geléias, aperitivos naturais, e em conservas.

Do ponto de vista agrônômico a *P. peruviana* é considerada uma excelente alternativa de produção para os produtores rurais no sul do país, podendo transformar o Brasil

de importador a exportador do fruto (Machado *et al.*, 2008). Sua grande adaptabilidade aliada ao fácil cultivo podendo ser incorporado a cultivos orgânicos (Velasquez *et al.*, 2008) atraem produtores camponeses onde o cultivo da fruta é baseado na agricultura familiar (Zapata *et al.*, 2002).

O sistema agroecológico encontra enormes dificuldades de manejo e de disponibilidade de tecnologias para sanar problemas que surgem, seja pelo desequilíbrio do ambiente, adoção da agricultura convencional em áreas vizinhas às orgânicas e expectativas de resultados imediatos (Khatounian, 2001).

A homeopatia é uma ciência que utiliza substâncias dinamizadas (diluídas e sucussionadas) e vem se mostrando como uma tecnologia com grande potencial de atender às exigências de uma agricultura mais sustentável (Bonato, 2007). Além disso, é de baixo custo e apresenta impacto ambiental irrelevante. Estudos demonstram que os medicamentos homeopáticos podem atuar no controle de pragas e doenças (Rossi, 2005) e no metabolismo das plantas (Andrade, 2000), além de incrementar a produção de biomassa (Bonato e Silva, 2003).

Vários preparados homeopáticos são utilizados e, de acordo com Espinoza (2001), estes incidem nos processos biológicos das plantas sem gerar toxicidade. Segundo Rossi (2005) esta característica torna a homeopatia uma opção ecológica para uso no campo, totalmente de acordo com as bases agroecológicas. A Instrução Normativa nº 067, de 18 de maio de 2008, publicada no Diário Oficial da União, legalizou a homeopatia na agricultura orgânica, sendo recomendado tanto para o controle de doenças e pragas como para o reequilíbrio fisiológico das plantas (BRASIL, 2008).

O medicamento homeopático *Sulphur* tem origem mineral, feito a partir do elemento enxofre, e aparentemente indica ter semelhança com todas as doenças sendo recomendado para todos os tipos de erupções e tecidos enfraquecidos (Boericke, 2003).

Diante do exposto, objetivou-se verificar as respostas de crescimento das plantas de fisalis tratadas com o medicamento homeopático *Sulphur*, visando ainda, fornecer suporte a outros trabalhos e despertar o interesse para o uso do medicamento homeopático como ferramenta para reduzir o impacto ambiental na agricultura.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em fevereiro de 2011, em casa de vegetação, pertencente à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Marechal Cândido Rondon, com latitude de 24° 33' S e longitude de 54° 04' W e altitude média de 420 metros.

Preparo do medicamento homeopático

Os tratamentos consistiram de aplicações de quatro dinamizações homeopáticas de *Sulphur* (12, 18, 24 e 30CH), além de água destilada e solução hidroalcoólica a 30% como controles.

A solução medicamentosa matriz de *Sulphur* foi adquirida em farmácia homeopática especializada, localizada no município de Marechal Cândido Rondon, PR e as devidas dinamizações preparadas no Laboratório de Experimentação em Homeopatia na sede do Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA), conforme normas laboratoriais da Farmacopéia Homeopática Brasileira (1997).

Os tratamentos foram diluídos a 0,05% (BONATO, 2007) e aplicados 100 mL/vaso, no solo, após a emergência das plantas, no intervalo de 7 dias, compreendendo seis aplicações até a colheita.

Condução do experimento

As sementes de fisális foram semeadas em bandejas com substrato comercial Plantmax[®], mantidas em casa de vegetação sob sombreamento de 30%, sendo as plântulas transplantadas para vasos após 30 dias de estabelecimento. As plantas foram cultivadas em vasos de 1,5 L contendo mistura de solo, areia e composto orgânico (2:1:2) autoclavados (1 h a 121 °C, sendo repetida a operação após 24 h) e mantidas em casa de vegetação, onde foram plantadas em espaçamento de 10 cm, totalizando quatro plantas por vaso. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso com quatro repetições, sendo dois vasos por parcela.

O experimento foi conduzido segundo metodologia duplo-cego, ou seja, os experimentadores e o aplicador desconheciam as dinamizações do medicamento que eram aplicados e, desta forma, foram utilizados apenas códigos para identificar os tratamentos. Durante o desenvolvimento da cultura foram avaliadas semanalmente a altura (cm) através de fita métrica e o diâmetro das plantas (mm), através de paquímetro digital.

Os dados foram submetidos a análise de variância, utilizando-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade para as comparações das médias de cada concentração com os tratamentos controles, utilizando-se o software Sanest.

Resultados e Discussão

Para a altura de plantas não houve afeito significativo entre as diferentes dinamizações aplicadas sendo a diferença de altura apresentada por todos os tratamentos atribuída ao crescimento em função da maior idade das plantas (Tabela 1).

Tabela 1- Parâmetros físicos de altura e diâmetro de caule de *Physalis peruviana* tratados com diferentes dinamizações do medicamento homeopático Sulphur

Solução	Avaliações						Média
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	
Altura de Plantas (cm)							
Solução hidroalcoólica	1,650	2,250	3,425	3,625	6,300	7,550	4,133a
Água	1,650	2,625	3,525	3,875	6,500	7,500	4,279a
<i>Sulphur</i> 12CH	1,650	2,275	3,425	4,375	7,250	8,175	4,525a
<i>Sulphur</i> 18CH	1,650	1,850	3,200	3,500	7,600	8,675	4,413a
<i>Sulphur</i> 24CH	1,650	1,825	3,750	4,500	6,250	7,625	4,267a
<i>Sulphur</i> 30CH	1,650	2,950	4,125	4,500	5,675	6,500	4,233a
Média	1,650D	2,296D	3,575C	4,063C	6,596B	7,671A	
CV (%)	19,79						
Diâmetro do Caule (mm)							
Solução hidroalcoólica	0,295	1,880	2,600	3,460	3,853	5,103	2,865b
Água	0,295	2,043	2,455	2,890	4,310	5,385	2,896b
<i>Sulphur</i> 12CH	0,295	1,943	2,590	3,610	4,098	5,245	2,963ab
<i>Sulphur</i> 18CH	0,295	1,983	2,355	4,055	4,788	6,358	3,305ab
<i>Sulphur</i> 24CH	0,295	1,840	2,828	3,615	5,675	6,560	3,469a
<i>Sulphur</i> 30CH	0,295	2,233	2,855	3,115	5,473	6,373	3,390ab
Média	0,295F	1,987E	2,614D	3,458C	4,699B	5,837A	
CV (%)	19,99						

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Poucos trabalhos são relatados na literatura em relação a medicamentos homeopáticos sobre o efeito no crescimento de plantas frutíferas ou olerícolas, mais sim no controle de plantas daninhas, pragas e doenças, contudo alguns autores descrevem sobre o crescimento de *P. peruviana* em outras situações.

Bueno *et al.* (2011) pode observar em seu estudo do desenvolvimento de mudas de *P. peruviana* um desenvolvimento lento com mudas que levaram até 75 dias após semeadura para atingir porte de 10 cm, tamanho ideal para transplântio. Peixoto *et al.* (2010) ao estudarem o desenvolvimento da *Physalis pubescens* sob diferentes adubações e coberturas de solo obtiveram altura de plantas semelhante aos 21 dias após o transplântio, variando de 5,31 à 6,87 cm de altura. Chaves *et al.* (2005) ao estudarem o desenvolvimento de *P. peruviana* sob diferentes concentrações de BAP (6-benzilaminopurina) em cultura *in vitro*, obtiveram a máxima altura de plantas (6,06 cm) aos 28 dias de desenvolvimento.

A ausência de diferenças para os efeitos do *Sulphur* contradiz alguns resultados da literatura, entretanto, sabe-se que as plantas podem responder de maneiras diferentes ao mesmo medicamento aplicado para determinada dinamização.

Silva (2003), por exemplo, ao utilizar o medicamento *Sulphur* em rabanetes observou aumentos na altura das plantas, enquanto Peres *et al.* (2006) observaram redução na altura de calêndulas a partir da aplicação de *Sulphur*. Segundo Hamly (1979) quando há ressonância (similitude) entre o medicamento homeopático e o organismo, a energia vital responderia contrapondo a energia do medicamento a um teor de sua própria energia. Entretanto, quando não ocorre a similitude entre os mesmos pode haver uma desordem no sistema metabólico do organismo repercutindo negativamente em vários aspectos do crescimento e desenvolvimento da planta. Peres *et al.* (2006) também observaram que as plantas cultivadas em substrato com matéria orgânica apresentaram maior altura e que as dinamizações de *Sulphur* aplicadas estimularam o crescimento das mesmas.

Para o diâmetro do caule houve efeito significativo somente na aplicação da solução homeopática na dinamização 24CH de *Sulphur*. Maior diâmetro do caule foi obtido com a dinamização 24CH, contudo as demais dinamizações não diferiram estatisticamente dos tratamentos controle e nem da dinamização 24CH (Tabela 1). Resultados semelhantes foram obtidos por Bonato e Silva (2003), que pesquisaram os efeitos de *Sulphur* no rabanete e observaram que o diâmetro médio das raízes, nas dinamizações 12, 30 e 1 MCH foi maior que o diâmetro das raízes das plantas-controle.

Em seu estudo, Peres *et al.* (2006) observaram que as dinamizações de *Sulphur* acarretaram, num solo mais equilibrado (matéria orgânica), uma resposta diferente aos estímulos do medicamento quando comparado àqueles observados em solos mais desorganizados. Todas essas reflexões vêm reforçar que a análise e a intervenção, homeopática ou não, deveriam ser realizadas de maneira integrativa, sistêmica, e que é necessária uma visão mais ampla da relação solo-planta. Dessa forma os protocolos de experimentação científica dos medicamentos homeopáticos em vegetais deveriam incluir, além de várias dinamizações do medicamento, vários tipos de solo e adubação.

Arruda (2005) verificou que a homeopatia *Sulphur* 3CH aplicada em plantas de *Achillea millefolium* L. apresentou aumento em massa fresca e seca da parte aérea.

A ação do preparado homeopático pode ser detectada em minutos. Nunes (2005) estudou o efeito de doses aditivas do medicamento homeopático *Sulphur* na planta medicinal *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski e observou que após aplicação de *Sulphur* 2CH (3 gotas/L) ocorreu um aumento no teor de tanino e crescimento do sistema radicular das plantas comparado a testemunha persistindo o efeito por 16 horas no mínimo. Quando foram aplicadas 25 e 45 gotas/L de *Sulphur* 2CH após 15 minutos verificou-se que a velocidade de resposta quanto à síntese de tanino foi alta. Fidelis (2003) observou que plantas de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski tratadas com *Sulphur* 3CH apresentaram maior concentração de tanino após quinto dia.

Conclusões

Não houve resultados significativos em nenhuma das dinamizações testadas para crescimento das plantas. A dinamização 24CH do medicamento homeopático *Sulphur* aumentou o diâmetro de caule *Sulphur* de plantas de *Physalis peruviana*. Não houve correlação negativa entre o crescimento das plantas de fisális e a potencialidade do medicamento homeopático *Sulphur*.

Referências

ANDRADE, F. M. C. **Homeopatia no crescimento e produção de cumarina em chambá - *Justicia pectoralis* Jacq.** Viçosa, UFV, 2000. 124 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.

ANDRADE, L. *Physalis* ou uchuva - Fruta da Colômbia chega ao Brasil. **Revista Rural**, s.v., n. 38, p. 11-12. 2008.

- ARRUDA, V. M. **Aplicações de soluções homeopáticas em *Achillea millefolium* L. (Asteraceae): abordagem morfofisiológica.** Viçosa, MG: UFV, 2005. 107 p.. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- BOERICKE, W. **Matéria Médica Homeopática.** São Paulo: Robe Editorial, 638p. 2003.
- BONATO, C. M.; SILVA, E. P. Effect of the homeopathic solution *Sulphur* on the growth and productivity of radish. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 25, n. 2, p. 259-263, 2003.
- BONATO, C. M. Homeopatia em modelos vegetais. **Cultura Homeopática Arquivos da Escola de Homeopatia**, São Paulo, v. 21, p. 24-28, 2007.
- BRASIL. Instrução Normativa N° 64 de 18 de dezembro de 2008. Diário da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 de dezembro de 2008 - Seção I, p. 21. **Aprova o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal.**
- CAMACHO, G. **Procesamiento.** In: FLOREZ, V.; FISCHER, G.; SORA, A. Producción, Poscosecha y Exportación de La Uchuva. Bogotá: Universidad Nacional de Colômbia, 2000. 131 p.
- CHAVES, A. C. **Propagação e avaliação fenológica de *Physalis sp* na região de Pelotas, RS.** 2006. 65 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- CHAVES, A. C.; SCHUCH, M. W.; ERIG, A. C. Estabelecimento e multiplicação *in vitro* de *Physalis peruviana* L.. **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.6, p. 1281-1287, 2005.
- ESPINOZA, F. J. R. Agrohomeopatia: una opción ecológica para el campo mexicano. **La homeopatia de México**, México, v. 70, n. 613, p. 110-116, 2001.
- FERREIRA, M. Fruta nativa para fugir da seca, p. 3. **Zero Hora**, Porto Alegre, 31 mar. 2006. Campo e Lavoura.
- FIDELIS, I. **Crescimento, armazenamento, produção de metabólitos secundários e teste biológico do extrato de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski em coelhos diabéticos.** Viçosa, MG: UFV, 2003. 185 p. Dissertação (Doutorado em Fitotecnia), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- FISCHER, G.; ALMANZA, P. J. Nuevas tecnologías en el cultivo de la uchuva *Physalis peruviana* L. **Revista Agrodesarrollo**, [S.I.], v. 4, n. 1-2, p. 294. 1993.
- FISCHER, G.; LÜDDERS, P. Efecto de la altitud sobre el crecimiento y desarrollo vegetativo de la uchuva (*Physalis peruviana* L.). **Revista Comalfi**, Bogotá, v. 29, n.1, p.1-10. 2002.
- HAMLY, E. C. **A arte de curar pela homeopatia: o Organon de Samuel Hahnemann.** 1. ed. São Paulo: Prol, 1979.
- KHATOUNIAN, C. A. **A reconstrução ecológica da agricultura.** Botucatu: Agroecológica, 2001.

LIMA, C. S. M., **Fenologia, sistemas de tutoramento e produção de *Physalis peruviana* na região de Pelotas, RS.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pelotas – Pelotas. 2009b.

MACHADO, M. M.; NASCIFICO, R.A; RUFATO, L; KRETZSCHMAR, A. A.; RUFATO, A de R.; BRIGHENTI, A. F. SCHLEMPER, C; FILHO, J. L. M. Avaliação do comportamento de *Physalis* em diferentes sistemas de condução no planalto Catarinense. **Anais do 4º Simpósio nacional do morango e 3º Encontro sobre pequenas frutas e frutas nativas do Mercosul.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado. p. 105. 2008.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL DE COLOMBIA Y CCI. 2007. **Sistema de inteligência de mercados: información de monitoreo internacional.** Disponível em: <http://www.agronet.gov.com>>. Acesso em: 30 jul. 2011.

NOVOA, R. M.; BOJACÁ, J.; GALVIS, Y.; FISCHER, G. La madurez del fruto y El secado Del cáliz influyen en el comportamiento poscosecha de la uchuva (*Physalis peruviana* L.) almacenada. **Agronomía Colombiana**, Bogotá, v. 24, n. 1, 2006. p. 77-86.

NUNES, R. O. **Teor de tanino em *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski com aplicação da homeopatia Sulphur.** Viçosa MG, UFV, 2005, 54 p.. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

PEIXOTO, N. et al. Adubação orgânica e cobertura do solo no crescimento e produção de camapu. **Horticultura Brasileira**, v.28, n.3, p. 370-372, 2010.

PERES, P. G.; SOUZA, A. F.; BONATO, C. M. Efeito dos medicamentos *Sulphur e Arsenicum album* em algumas variáveis de crescimento de calêndula (*Calendula officinalis* L.). SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA ORGÂNICA, 7., 2006, Campos de Goytacazes-RJ. **Anais...Campos de Goytacazes: UFV, DFT; 2006, p. 91-182.**

RAMADAN, M. F.; MÖRSEL, J. T. Oil goldenberry (*Physalis peruviana* L.). **Journal of Agricultural Food and Chemistry**, v. 51, p. 969-974. 2003.

ROSSI, F. **Aplicação de preparados homeopáticos em morango e alface visando o cultivo em base agroecológica.** Dissertação Mestrado - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, 2005. 79 p.

RUFATO, L.; RUFATO, A. R.; SCHELEMPER,C.; LIMA, C. S. M.; KRETZSCHMAR, A. A. A. **Aspectos técnicos da cultura da *physalis*.** Lages: CAV/UDESC; Pelotas: UFPel, 100p. 2008.

SILVA, E. P. **Efeito da aplicação do medicamento homeopático Sulphur em algumas variáveis do crescimento e produtividade de rabanete.** 2003. 25 p. Monografia (Especialização em Botânica aplicada a plantas medicinais). Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

VELASQUEZ, H. J. C.; GIRALDO, O. H. B.; ARANGO, S. S. P. Estudio preliminar de la resistencia mecánica a la fractura y fuerza de firmeza para frut fruta de uchuva (*Physalis peruviana* L.) **Revista Facultad Nacional de Agronomía**, v. 60, n. 1, p. 3785-3796. 2007.

ZAPATA, J. L.; SALDARRIAGA, A.; LONDOÑO, M.; DIAZ, C. **Manejo del cultivo de la uchuva en Colombia** (Boletim técnico). Antioquia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, 2002. 40p.