

UNIDADE DE PESQUISA PARTICIPATIVA

**EFEITO DA APLICAÇÃO FOLIAR DE AGROBIO
EM ALFACE E BETERRABA CULTIVADAS EM HORTA CIRCULAR
AGROECOLÓGICA EM DUAS MICROBACIAS DE SÃO JOÃO DA BARRA-RJ**

José Márcio Ferreira¹; Wander Eustáquio de Bastos Andrade²; Luiz Antônio Antunes de Oliveira³; Maria do Carmo de Araújo Fernandes⁴; Fernanda Fernandes⁵

INTRODUÇÃO

Segundo Gadelha et al. (1999), o aumento da poluição ambiental e a crescente incidência de doenças causadas por agrotóxicos entre trabalhadores rurais, juntamente com a preocupação da sociedade mundial com o consumo de produtos contaminados, têm causado fortes reações contra a aplicação de produtos tóxicos nos alimentos e suas ações sobre o organismo humano.

A agricultura dita convencional, que nasceu após a segunda guerra mundial, baseada em sistemas simplificados de plantio e no emprego de insumos industriais sintéticos e moto mecânicos, afetou drasticamente a estabilidade ecológica da produção nos diferentes ecossistemas produtivos. Isso influenciou tanto no equilíbrio físico, químico e biológico dos solos como na suscetibilidade de diferentes culturas no Brasil ao ataque de pragas e agentes de doenças. A crescente preocupação com o ambiente e com a qualidade de vida no planeta fez surgir um novo paradigma para as sociedades modernas: a sustentabilidade. Essa noção procura transmitir a ideia de que o desenvolvimento deve atender às necessidades desta e das próximas gerações, passando pela conservação do solo, da água e dos recursos genéticos animais e vegetais, além de não degradar o ambiente, ser tecnicamente apropriado, economicamente viável e socialmente aceitável.

Sistemas sustentáveis de produção, sem dúvida, são muito mais exigentes em conhecimentos científicos do que os atuais. Daí a necessidade de pesquisas que forneçam informações ao setor olerícola para que práticas culturais alternativas sejam adotadas, visando à maior sustentabilidade e à menor poluição ambiental, bem como à diminuição dos riscos de intoxicação de agricultores.

¹ Eng. Agrônomo, M. Sc., Pesquisador da PESAGRO-RIO/Centro Estadual de Pesquisa em Agroenergia e Aproveitamento de Resíduos. Av. Francisco Lamego, 134 - Guarus - 28080-000 - Campos dos Goytacazes - RJ.

² Eng. Agrônomo, D. Sc., Pesquisador da PESAGRO-RIO/Centro Estadual de Pesquisa e Desenvolvimento da Pecuária Leiteira.

³ Eng. Agrônomo, M. Sc., Pesquisador da PESAGRO-RIO/Coordenador do Núcleo de Pesquisa Participativa do Programa Rio Rural.

⁴ Bióloga, D. Sc., Pesquisadora da PESAGRO-RIO/Centro Estadual de Pesquisa em Agricultura Orgânica.

⁵ Eng. Agrônoma, Bolsista da FAPERJ.

O Agrobio é um biofertilizante líquido, obtido da atividade de microrganismos em sistema aberto, em substrato composto pela mistura de água, esterco bovino fresco, melão, leite e sais minerais. Após 56 dias, transforma-se numa complexa mistura de vitaminas, hormônios, antibióticos e outros componentes (FERNANDES, 2000) que, ao ser absorvida pelas plantas, acredita-se que atue como fonte suplementar de nutrientes, aumentando sua resistência natural ao ataque de pragas e patógenos, além de exercer ação direta sobre os fitoparasitas devido à presença na calda de substâncias tóxicas aos mesmos.

A partir da Unidade de Pesquisa Participativa Tecnologia Social PAIS (Produção Agroecológica Integrada e Sustentável) adaptada, implantada no mês de dezembro de 2013 pelo Programa Rio Rural – Desenvolvimento Sustentável em Microbacias Hidrográficas no Estado do Rio de Janeiro, em São João da Barra, Microbacias Rio Doce e Brejo do Ingá (5º Distrito), e executada pelo Centro Estadual de Pesquisa em Agroenergia e Aproveitamento de Resíduos da PESAGRO-RIO, implantou-se uma Unidade de Pesquisa Participativa para avaliar o efeito da aplicação foliar no cultivo de alface e beterraba, que foi experimentado por dois agricultores locais. Nesse tipo de pesquisa, os produtores são estimulados a participar de todo o processo de produção, com oportunidade de discussão e definição de rumos, se for o caso.

Segundo Gondim (2010), a alface (*Lactuca sativa* L.) é uma hortaliça de folhas comestíveis. As folhas podem ser lisas ou crespas, com ou sem formação de cabeça. Também existem alfaces com folhas roxas ou folhas bem recortadas. É uma importante fonte de sais minerais, principalmente de cálcio e de vitaminas, especialmente a vitamina A. A alface deve ser colhida antes do início do pendoamento (emissão do pendão floral), momento em que as folhas começam a apresentar um sabor amargo característico. O plantio em local definitivo é feito por mudas semeadas em bandejas ou copinhos. Pode ser cultivada durante o ano todo, em todas as regiões do Brasil, dependendo da cultivar escolhida, já que existem variedades adaptadas a climas mais quentes e outras para plantio em regiões de clima ameno. Todas as folhas podem ser aproveitadas. As alfaces roxa e verde são consumidas predominantemente em saladas frescas. A alface americana é mais crocante e, além de seu uso em saladas, é indicada para o preparo de sanduíches por ser mais resistente ao calor. Podem ser limpas e embaladas em agroindústria, sendo vendidas já prontas para consumo.

Segundo Gondim (2010), a beterraba (*Beta vulgaris* L.) é uma hortaliça bastante consumida no Brasil, cuja parte tuberosa tem sabor doce e coloração roxa. É fonte de sais minerais, principalmente ferro, e açúcar. Deve-se quebrar a dormência das sementes colocando-as de molho por 24 horas antes da semeadura e lavando-as em seguida. Pode ser plantada via semente em local definitivo ou em bandejas e sementeiras para posterior transplante, quando tiver 4 a 5 folhas. Para produzir sementes, a cultura deve passar por um período de frio intenso. Desenvolve-se melhor sob temperaturas amenas (entre 15° e 25°C) ou baixas e resiste ao frio e geadas. Não tolera temperaturas e umidade muito elevadas. A raiz deve ser preferencialmente consumida crua e ralada, na forma de salada ou em sucos. Também pode ser consumida cozida, em sopas, em sucos e no preparo de bolos e suflês. Pode ser comercializada, já embalada, na forma minimamente processada (cubos, ralada, em rodela). As folhas também podem ser consumidas, refogadas como couve ou em omeletes e bolinhos, sopas.

OBJETIVOS

A adoção de práticas de adubação orgânica, tanto como substrato de sustentação às plantas como aplicações foliares, tem como objetivo reduzir ou erradicar o uso de fertilizantes químicos sintéticos pela utilização de adubos oriundos de restos vegetais e esterco curtidos,

produzidos com autonomia pela agricultura, garantindo alimentos saudáveis e redução no custo de produção.

O domínio dessas práticas pelos agricultores favorece significativamente a unidade de produção, beneficiando diretamente não só os produtores envolvidos, mas também a própria comunidade, propiciando produção socialmente justa, economicamente viável e ambientalmente correta, criando novas perspectivas para o avanço do desenvolvimento sustentável a partir da adoção de novas práticas e conceitos.

METODOLOGIA

Esta pesquisa participativa foi desenvolvida no município de São João da Barra, nas Microbacias Rio Doce e Brejo do Ingá (5º Distrito), nos meses de dezembro de 2013 (unidade com beterraba) e janeiro de 2014 (unidade com alface), de acordo com projeto de pesquisa elaborado e executado pelo Centro Estadual de Pesquisa em Agroenergia e Aproveitamento de Resíduos da PESAGRO-RIO e Programa Rio Rural, em parceria com os agricultores Wagner Ivo da Silva (unidade com beterraba) e Sebastião Rangel (unidade com alface).

O experimento foi conduzido na Unidade de Pesquisa Participativa Tecnologia Social PAIS (Produção Agroecológica Integrada e Sustentável) adaptada, em área coberta por sombrite, com canteiros circulares, irrigação por microaspersão e bancada de apoio logístico no centro.

O Agrobio utilizado nas unidades de alface e beterraba foi feito pelo produtor Sebastião Rangel em sua propriedade, após treinamento com técnicos da PESAGRO-RIO. A concentração utilizada nos ensaios foi de 600 ml para 20 litros de água, aplicados semanalmente nos ensaios, utilizando pulverizador costal manual.

No ensaio com beterraba (produtor Wagner Ivo da Silva) utilizou-se a variedade Tall Top Early Wonder (Ferry Morse), no espaçamento de 15 cm x 15 cm. O plantio foi efetuado no dia 12 de dezembro de 2013. O substrato utilizado na produção das mudas foi um produto comercial e a adubação nos canteiros de produção constou apenas de esterco de boi. A aplicação de Agrobio foi feita semanalmente, com início logo após o plantio e até a 8ª semana (aproximadamente 60 dias após o plantio).

Para efeito de comparação, nas culturas da beterraba e da alface foram avaliadas plantas que receberam a aplicação de Agrobio e plantas que não receberam Agrobio.

Algumas características da variedade Tall Top Early Wonder (Ferry Morse) utilizada na Unidade de Pesquisa são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Características da cultivar de beterraba Tall Top Early Wonder (Ferry Morse).

Destaques	Sementes descortaçadas. Ótima qualidade de raízes.	
INÍCIO DE COLHEITA	FRUTOS	
60-70 dias	Formato	Cor interna
	Globular	Vermelha

No ensaio com alface (produtor Sebastião Rangel), utilizou-se a variedade Vera (tipo crespa), no espaçamento de 30 cm x 30 cm. O plantio foi efetuado no dia 22 de janeiro de 2014. O substrato utilizado na produção das mudas foi um produto comercial e a adubação nos canteiros de produção constou apenas de esterco de boi. A aplicação de Agrobio foi feita semanalmente, com início logo após o plantio e até a 3ª semana (aproximadamente aos 21 dias).

Algumas características da variedade Vera (tipo crespa) utilizada na Unidade de Pesquisa são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2. Características da cultivar de alface Vera (tipo crespa).

Segmento	Crespa
Apresentação	Lata 7.500 pel/Lata 25.000 pel/Balde 250.000 pel
Resistência a doenças	-
Espaçamento	30 cm x 30 cm
População	65.000 a 75.000
Consumo médio de sementes/ha	80.000

CARACTERÍSTICAS	BENEFÍCIOS
Alto nível de resistência ao pendoamento precoce	Segurança de plantio, especialmente no verão
Variedade desenvolvida no Brasil	Adaptação às condições tropicais
Crespicidade das folhas	Versatilidade: plantio no campo e hidroponia
Plantio o ano todo	Qualidade e manutenção no fornecimento aos mercados

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A unidade de alface foi colhida com 30 dias, realizada em 20 de fevereiro de 2014. A unidade de beterraba foi colhida com 70 dias, realizada em 19 de fevereiro de 2014, para efeito de comparação.

Foram avaliadas dez plantas de alface em cada sistema (com e sem aplicação de Agrobio), sendo avaliado o peso da cabeça, o número de folhas comerciais, o comprimento das folhas comerciais e a largura das folhas comerciais. Os resultados médios obtidos encontram-se no Quadro 3.

Também foram avaliadas dez plantas de beterraba em cada sistema (com e sem aplicação de Agrobio), sendo avaliado o peso por unidade. Os resultados médios obtidos encontram-se no Quadro 4.

Quadro 3. Características avaliadas na Unidade de Pesquisa Participativa de alface. Microbacia Rio Doce, 5º Distrito de São João da Barra (em % de acréscimo).

Tratamento	Peso da cabeça (g)	Nº de folhas comerciais	Comprimento de folhas (cm)	Largura de folhas (cm)
Sem Agrobio	102	14,5	14,8	11,9
Com Agrobio	249	21,0	18,0	15,7
Acréscimo (%)	146,9	46	21,6	31

Quadro 4. Características avaliadas na Unidade de Pesquisa Participativa de beterraba. Microbacia Brejo do Ingá, 5º Distrito de São João da Barra (em % de acréscimo).

Tratamento	Peso por unidade (g)
Sem Agrobio	96
Com Agrobio	210
Acréscimo (%)	119

Verificou-se a resposta da cultura da alface à aplicação do Agrobio (Quadro 3) com melhores características comerciais em relação a não aplicação do produto. Houve ganho em termos de peso de cabeça (146,9%) e no número de folhas comerciais (46%), bem como no comprimento (21,6%) e largura (31%). Essas características tornaram a alface mais atrativa ao consumidor. Além da atração ao consumidor, cabeças de alface mais bem formadas alcançam melhores preços, como também podem alcançar mercados não tradicionais de comercialização, como supermercados e hortifrutis. Portanto, além da comercialização local, os produtores podem atingir outras vias de comercialização, e com preço diferenciado.

Houve ganho também no peso médio da unidade de beterraba (Quadro 4) em função da aplicação do Agrobio. Verificou-se ganho de peso médio por unidade acima de 100%, mas ainda dentro do atrativo para o mercado. Com relação à beterraba, a questão do tamanho superior nem sempre é vantagem, já que interessa à dona de casa um peso médio.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados da pesquisa participativa, os agricultores experimentadores puderam comprovar a eficiência da aplicação de Agrobio, deixando de adquirir e de utilizar fertilizantes químicos comerciais.

Os resultados das unidades de pesquisa participativa, além de garantirem a produção comercial de alface e beterraba que melhor atendam ao mercado em termos de qualidade, também abrem a possibilidade de exploração de novas vias de comercialização, como supermercados e hortifrutis.

A substituição de insumos foi positiva, pois garantiu boa produtividade, reduziu o custo de produção, promoveu a autonomia na aquisição e beneficiou o sistema de produção de alimentos saudáveis.

A produção do Agrobio na região está sendo incrementada pelo produtor Sebastião Rangel, gerando renda através da comercialização para produtores locais e promovendo importantes avanços no desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, M. C. A. Emprego de métodos alternativos de controle de pragas e doenças na olericultura. **Horticultura Brasileira**, v. 18, p. 110-112, Suplemento Julho, 2000.

GADELHA, S. S.; CELESTINO, R. C. A.; CARNEIRO, GERALDO MANHÃES. **Urina de vaca: utilização em vegetais**. 2. ed. Niterói: PESAGRO-RIO, 1999. Folder.

GONDIM, A. (Ed). **Catálogo Brasileiro de Hortaliças: saiba como plantar e aproveitar 50 das espécies mais comercializadas no país**. Brasília: EMBRAPA Hortaliças; SEBRAE, 2010. 60 p.