

*Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Agrárias*

CULTIVANDO ROSEIRAS

*Relatório de Estágio Supervisionado,
apresentado como um dos requisitos para
a Conclusão do Curso de Agronomia da
Universidade Federal de Santa Catarina.*

*Acadêmica: Silvana Junkes
Orientador: Enio Luiz Pedrotti
Supervisor: Carlos Roberto Simm*

138585

Apresentação do Trabalho

NOME DO ESTAGIÁRIO: Silvana Junkes

ÁREA DE ATUAÇÃO: Floricultura/Cultivo de Rosas

*LOCAL DE ESTÁGIO: Agropecuária Clarice Ltda.
Av. Valdomiro Bocchese, 553
Antônio Prado - RS/Brasil
- Fazenda Clarice.
Capão Alto- Campestre da Serra/RS.*

PERÍODO DE ESTÁGIO: 01/08/95 a 31/08/95.

SUPERVISOR: Carlos Roberto Simm

ORIENTADOR: Enio Luiz Pedrotti

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

Aos meus pais pelo estímulo e carinho dispensado para que alcançássemos mais esta etapa de nossas vidas.

Aos meus irmãos, Déia, Séia, João e Nana por todos os momentos e esforços que dispensaram durante o período acadêmico e durante toda a minha vida, incentivando a tornar-me uma pessoa justa e corajosa.

Ao André, que procurou sempre valorizar e caminhar comigo durante esta fase produtiva que vivemos juntos, oferecendo muito carinho, paciência e estímulo; o meu agradecimento especial.

Ao orientador Enio Luiz Pedrotti e aos Engenheiros Agrônomos João Augusto de Oliveira e Jorge Barcelos pela atenção dispensada na realização e elaboração deste relatório. E também a todos os mestres do Centro de Ciências Agrárias que me indicaram o verdadeiro caminho que o profissional da área Agrônômica deve seguir - a trilha da cooperação e do respeito mútuo entre os indivíduos.

Aos Engenheiros Agrônomos Carlos Roberto Simm e Andréia Vicentini, da Agropecuária Clarice, pela oportunidade de vivência durante o período de estágio nesta entidade e pelas grandes pessoas que são.

Aos funcionários da Fazenda Clarice que estiveram comigo durante todo o estágio, pelo carinho demonstrado e todos os conhecimentos técnicos e humanos que me foram apresentados.

Aos meus colegas de turma, por todos os momentos de alegrias que passamos juntos e também pelas intrigas ocorridas que proporcionaram, cada vez mais, o respeito pela personalidade dos nossos semelhantes.

E por fim, agradeço ao bom Deus, pela família que tenho e pelos amigos que fiz, uma pessoa em especial, durante a vida acadêmica.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
ASPECTOS GERAIS DA PRODUÇÃO DE PLANTAS ORNAMENTAIS	2
DESCRIÇÃO DA PROPRIEDADE	4
CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA	6
CAPÍTULO I - FATORES MESOLÓGICOS QUE AFETAM O DESENVOLVIMENTO DAS ROSEIRAS	9
CAPÍTULO II - PROPAGAÇÃO E PLANTIO DE ROSAS	13
PRODUÇÃO DE MUDAS	13
A PRÁTICA DA ENXERTIA	15
ÉPOCA DE PLANTIO	16
PLANTIO DE MUDAS	17
LOCALIZAÇÃO DO ROSEIRAL	18
ESCOLHA DAS VARIEDADES	19
CAPÍTULO III - PRINCIPAIS TRATOS CULTURAIS UTILIZADOS NO CULTIVO DE ROSAS	21
PREPARO DO SOLO	21
ADUBAÇÃO	22
A IRRIGAÇÃO	27
A PODA	32
LIMPEZAS E CAPINAS	37

<u>CAPÍTULO IV - IDENTIFICAÇÃO E MEDIDAS DE CONTROLE DAS PRINCIPAIS MOLÉSTIAS DA ROSEIRA</u>	38
DESCRIÇÃO DAS DOENÇAS	38
DESCRIÇÃO DAS PRAGAS	40
MEDIDAS DE CONTROLE DAS MOLÉSTIAS	41
* TRATAMENTO PREVENTIVO	41
* TRATAMENTO CURATIVO	42
<u>CAPÍTULO V - CULTIVO PROTEGIDO</u>	45
<u>CAPÍTULO VI - ALGUMAS ETAPAS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO</u>	48
COLHEITA	48
RENDIMENTO	49
CLASSIFICAÇÃO	49
ARMAZENAMENTO	50
COMERCIALIZAÇÃO	51
INVESTIMENTOS	54
<u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	56
<u>CONCLUSÃO</u>	59
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	60

INTRODUÇÃO

O cultivo de rosas teve início por volta de 5.000 anos antes da Era de Cristo. Estava presente entre assírios e babilônios, no pórtico de templos e em monumentos, assim como no Egito, Creta e, em seguida, na antiga Roma, onde seu uso nos banhos e nos manjares foi quase obrigatório (WALDEMAR, 1977).

Segundo registros históricos, pouco antes da descoberta do Brasil, as rosas eram encontradas na velha Inglaterra como símbolo às casas de Lancaster e de Iorque (rosa branca e rosa vermelha) numa longa guerra em que esses ramos da dinastia inglesa se envolveram.

As espécies do gênero *Rosa* constituem-se nas plantas de cultivo mais antigo. Tem origem, portanto, da região do Oriente, onde são cultivadas a pelo menos 35 milhões de anos. Era cultivada pelos povos antigos, que através do cruzamento de espécies-tipo (*Rosa spinosissima*, *Rosa gigantea*, *Rosa chinensis*, *Rosa odorata*, etc) desenvolveram inúmeras variedades (ENCICLOPÉDIA..., 1989).

Atualmente existem aproximadamente 200 espécies e 30 mil variedades espalhadas no mundo inteiro. São plantas híbridas, vindas de muitas gerações, nascidas do cruzamento de diferentes tipos e misturas que sempre visam melhorar seu aspecto, tamanho e forma (Cavalcante, 1994).

Neste Trabalho de Conclusão de Curso elaborado a partir da experiência vivenciada como estagiária do Curso de Agronomia, na Fazenda Clarice, local de produção de rosas para corte da Agropecuária Clarice Ltda. - RS, buscaremos mostrar através das tecnologias empregadas, e também com o auxílio de literatura e relatos de pessoas envolvidas nas mais diversas áreas da abrangente Agronomia, métodos e maneiras indicadas como mais adequadas para o cultivo de rosas. Abordaremos também, de maneira sucinta, apesar do pouco acesso que tivemos, alguns aspectos sobre a comercialização e a produção de rosas.

Em vista das dificuldades que encontramos em obter informações nesta área, nossa expectativa é de colaborar para futuros interessados, e despertar para a importância da realização de experimentos que auxiliem os produtores de rosas a terem maior satisfação em sua atividade, através de maiores rendimentos com menor custo, além de uma adequada organização da comercialização deste produto que é tão sazonal.

ASPECTOS GERAIS DA PRODUÇÃO DE PLANTAS ORNAMENTAIS

No início do século XX, a floricultura estava presente em pequenas chácaras, limitando-se ao cultivo de plantas para jardim e decoração de interiores. Com o aumento do consumo destes produtos, fez-se necessário uma organização de produção em maior escala.

Foram os portugueses os pioneiros desta atividade, baseada primeiramente abastecimento do mercado nas épocas definidas de intensa demanda, como o Dia das Mães, Dias dos Namorados, Finados e Natal. Desta forma, surgiu a necessidade de uma organização da comercialização deste mercado para que todos os produtores de flores tivessem oportunidade de expor o que produziam. A partir de então surgiu a necessidade de um bom conhecimento sobre a cultura em questão, pois a qualidade do produto passou a ser um aspecto de grande importância entre os consumidores.

Por ser uma atividade comercial de recente implantação, as informações sobre a floricultura brasileira são deficientes. Estima-se que a produção nacional de flores é de aproximadamente 150 milhões de dólares anuais. Em 1993 a produção alcançou por volta de 120 milhões de dólares sendo que 13 milhões foram com exportações de flores de corte e bulbos de gladiolos e amarílis.

Dentre as regiões produtoras de maior importância, cita-se em ordem de importância, os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Pernambuco, Ceará, Paraná e Goiás.

Em São Paulo, na década de 90, verificou-se que aproximadamente 2.500ha são ocupados com rosas, cravos, gladiolos e antúrios. Em Minas Gerais a atividade principal da floricultura é a produção de rosas para corte. No Rio de Janeiro a floricultura se direciona as plantas ornamentais de origem tropical, como: antúrios, orquídeas, dracenas e outras folhagens.

No Rio Grande do Sul, estimou-se em 1987, a existência de 270 floricultores distribuídos em 102 municípios, embora mais de 50% dos viveristas gaúchos concentram-se em apenas 11 municípios. A maioria destes estabelecimentos representam iniciativa privada (70%), quer como pequenos produtores isolados ou como filiados a empresas de maior porte; 20% correspondem a hortos municipais e estações experimentais a nível estadual, com produção destinada a órgãos públicos; o restante corresponde a estabelecimentos de ensino e cooperativas regionais.

Os produtores riograndenses, são agrupados em duas categorias principais: os produtores de flores de corte e os produtores de plantas para jardins. A comercialização deste

produto é feita em grande parte, via CEASA-RS, com acompanhamento semestral. A procedência dos produtos comercializados nesta entidade pode ser observada no quadro a seguir:

Tabela 1. Procedência das flores comercializadas via CEASA-RS (Média 1986).

ESPÉCIE	PROCEDÊNCIA (%)		
	RS	SC	SP
Crisântemo	4.0	5.7	90.3
Rosa	45.1	54.9	-
Cravo	10.8	83.0	6.2
Diversos	63.0	1.0	36.0
GERAL	30.7	22.4	46.9

Fonte: KAMPF e NUNES (1987).

Esta comercialização via CEASA-RS, está em grande parte direcionada a produtores que destinam seu produto para o mercado nacional. A comercialização da empresa Agropecuária Clarice destina-se, como será comentado posteriormente, a centros específicos, comercialização direta e principalmente para o mercado europeu.

Segundo KAMPF e Nunes (1987) a dificuldade no desenvolvimento da Floricultura no RS, considerada como setor de produção esta direcionada principalmente, pela falta de formação e informação de técnicos sobre as reais possibilidades da atividade, tanto em aspectos econômicos como sociais, a falta de entidades que se destinam a pesquisa na área de plantas ornamentais e principalmente em uma cultura específica, e o relativo isolamento dos floricultores, que geralmente não estão organizados em associações de classe.

Com relação à exportação da floricultura brasileira, as plantas diversas (violeta africana, cactos, crisântemos e azaléia), tem maior expressão neste mercado, seguida de rosas cortadas participando com 19% do total, empatando com as flores secas.

Há a concorrência forte da Colômbia e do Equador, grandes produtores beneficiados pelo clima, por incentivos que barateiam o preço final em no mínimo 15% (índice do imposto brasileiro sobre a exportação de rosas) e até pelos melhores serviços de transportes.

Os aspectos de produção e comercialização, são pontos fundamentais em um negócio que busca lucratividade.

DESCRIÇÃO DA PROPRIEDADE

A empresa Agropecuária Clarice Ltda., situada no Município de Antônio Prado-RS, localizado à 25Km de Vacaria, é composta por três fazendas, sendo a sua principal atividade a bovinocultura desenvolvida em sistema confinado. A empresa pertence ao grupo empresarial Valdemiro Bocchese, onde fazem parte também o Moinho Nordeste (produz o trigo nordeste comercializado em todo o estado do Rio Grande Do Sul e parte do Paraná) e a Climatex.

O município de Campestre da Serra (a 35km de Antônio Prado) onde encontra-se uma das fazendas da empresa, na qual o presente estágio foi realizado, é uma região com altitude média de 700m, com predominância de vento nordeste. Tem clima subtropical com estações do ano bem definidas, inverno bastante rigoroso com freqüentes geadas, o que interfere na produção de rosas, principalmente quando se deseja prolongar a produção na entressafra.

A economia da região baseia-se principalmente na fruticultura, destacando-se o cultivo de uva, maçã e pêssego. A avicultura também é atividade bastante difundida, sendo grande parte dos produtores associados a Frangosul. Para exemplificar: todos os integrados da Agropecuária Clarice, possuem um pequeno aviário, sendo que este produz o adubo orgânico utilizado no cultivo das roseiras. Outra atividade que também geram bons lucros para o município, são as vinícolas existentes, e a boa produção de madeira existente para construção de móveis.

Dentre as três fazendas, a Fazenda Clarice, local onde o estágio curricular foi desenvolvido, compreende a maior área, 5.102ha. Além da bovinocultura, outras atividades são desenvolvidas sendo o cultivo protegido de roseiras é a segunda de maior importância.

O cultivo de roseiras vem sendo desenvolvido desde o ano de 1990. O projeto de produção de rosas para exportação surgiu a partir de contatos realizados com produtores alemães, após visita realizada a esse país pelo Sócio Gerente, Engenheiro Agrônomo Carlos Roberto Simm, da Agropecuária Clarice Ltda.

A empresa realiza um sistema de integração com onze produtores da região. Nesta integração é fornecido as plantas e a assistência técnica, e o produtor entrega a sua produção à Agropecuária Clarice que realiza o beneficiamento e a comercialização das flores. Esta associação tem o intuito de aumentar a quantidade de produto produzido para exportação, pois o valor pago pelo transporte pode variar muito em função da quantidade exportada, como será visto no decorrer deste relatório.

Existe instalada nesta área, oito estufas de 500m² e duas estufas de 650m², onde são cultivadas variedades de diversas cores e tamanhos, produzindo botões para corte. Nos quatro blocos de 650m² instalados fora de estufa, são cultivadas as rosas Floribundas, que são plantas que produzem flores em cacho.

A atividade é desenvolvida basicamente com tecnologia alemã, onde os porta-enxertos e os enxertos, são todos importados da Alemanha, e grande parte da sua produção segue este destino. As escolhas das variedades a serem produzidas, tanto na fazenda como nas propriedades dos associados, são determinadas em função do mercado interno. Com a comercialização das flores para o mercado externo, a Agropecuária Clarice garante mercado para todo o seu produto durante a sua época de produção.

CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA

A classificação botânica se baseia no grau de desenvolvimento, na especialização e complexidade das plantas. As roseiras se enquadram no grupo mais desenvolvido dentro da classificação feita até hoje, a classe das Angiospermas. Pertence a subclasse das dicotiledoneas, que por sua vez, são divididas em famílias, gêneros e espécie.

Segundo Cavalcante (1989), todas as rosas pertencem ao gênero *Rosa*, que faz parte de uma grande família de arbustos, ervas e árvores, denominada *Rosacea*. Os parentes mais próximos das rosas são os morangos, pêssegos, cerejas e maçãs. A semelhança entre estas espécies é a flor, geralmente de cinco pétalas singelas.

Esta família caracteriza-se pela produção de frutos comestíveis e as rosas não são uma exceção. Após a queda das pétalas, surge um fruto vermelho-alaranjado, de importância na alimentação de regiões da Europa. Seu fruto é utilizado na Inglaterra para a produção de geleias. Sua polpa é rica em vitaminas, principalmente do grupo C, e também em taninos, sendo empregada, em forma de infusão, no tratamento terapêutico de problemas renais em geral e na cura de diarreia e infecções intestinais. Com as pétalas podem ser preparados licores, saladas, perfumes e cosméticos em geral. É utilizado ainda pela indústria farmacêutica no preparo de água de rosa, comumente utilizada no combate a inflamações dos olhos. No Brasil a rosa é muito difundida para fins decorativos. (Enciclopédia..., 1989).

Para diversos autores, a rosa é descrita como um arbusto ereto, de ramos delicados geralmente com espinhos (aculhos). As folhas são estreitas, ovais, acuminadas, com margem serrada e glabra. Possui estipulas estreitas e ciliadas. As flores produzidas são, em sua maioria de coloração vermelha ou rósea, com sépalas pinadas e fruto obovóide.

Devido à antiguidade de sua cultura e também ao grande número de espécies, há grande confusão com relação a classificação das roseiras.

Segundo GIBSON (1989), esta classificação é feita da seguinte forma:

Rosas híbridas de té (híbrida de chá): Apresentam flores de grande tamanho, formando, geralmente, uma flor por haste, podendo, porém, apresentar pequenos cachos. Possui a forma de um arbusto compacto com altura oscilando de 75cm a 1,2m.

Rosas Floribundas: Conhecida antigamente, com híbridos poliantos. Esta espécie apresenta flores em cacho, podendo alcançar até 20 flores por cacho, e se apresentam em geral com

pouco aroma. Possui hábito de crescimento semelhante a espécie híbrida de té, podendo, algumas variedades, atingir menor ou maior porte. Algumas variedades deste grupo podem também comportar-se como as rosas híbridas del té, produzindo botões individuais para corte, bastando maneja-las com esse intuito.

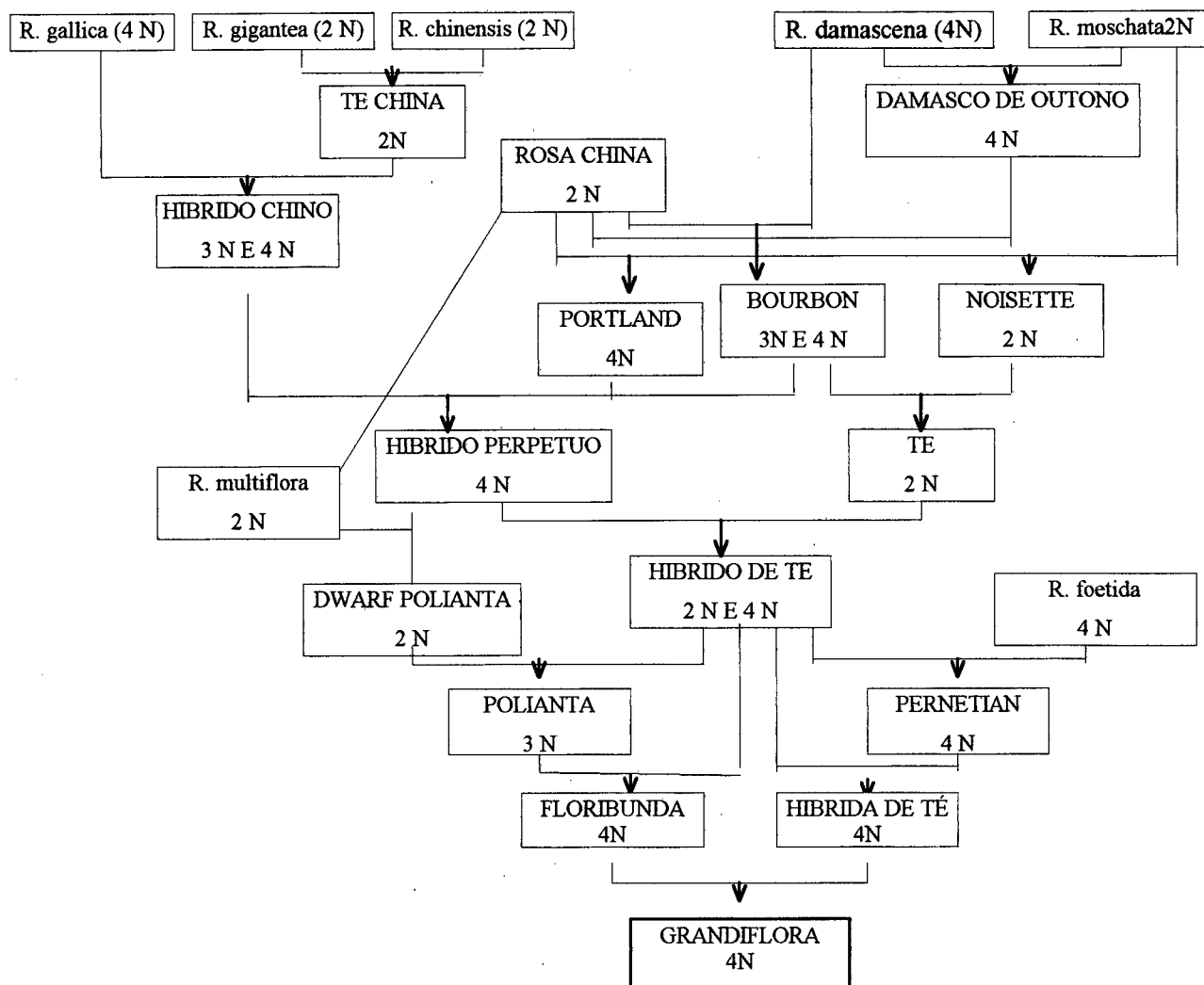
Rosas de mata: Anteriormente também era conhecida como rosas de jardim. Fazem parte desse grupo as rosas silvestres que deram origem a todos os outros grupos existentes. Se enquadram aqui as rosas que estavam presente em aglomerados de matas, que floresciam somente uma vez por estação reprodutiva, porém, inclui-se aqui também, as variedade que florescem mais de uma vez e que apresentam comportamento mais irregular. São rosas de pétalas muito perfumadas.

Rosas pitimíní: Apresentam flores grandes, reunidas em ramalhetes pequenos, e na maioria das vezes são recorrentes. São rosas originadas das espécies trepadeiras da mata, tendo suas rosas exatamente iguais a este grupo.

Rosas em miniaturas: São rosas que apresentam tamanho entre 30 e 38cm. Tem origem de uma pequena rosa chinesa, de flores rosadas, e por vezes, nos exemplares mais antigos, branca rosada. Nos cruzamentos com espécies Floribundas surgiram as mais variadas colorações.

Rosas rasteiras: É relativamente recente o seu conhecimento. As plantas deste grupo, ao crescerem se esparramam e cobrem grande parte do terreno, porém pode alcançar 1,4m de altura. Surgirão, provavelmente, das rosas trepadeiras.

Segundo MELIDA (1981), o número mínimo de cromossomos que as espécies de rosas apresentam são sete, ou podendo ter, então, seus múltiplos. As rosas híbridas existentes antes do ano de 1.800 descendiam das espécies silvestres *Rose damascena*, *R. Gallica* e os cruzamentos destas com *R. moschata*. A árvore genealógica desta cultura pode ser observada na figura a seguir:



OBS.: Espécies de rosas em letra minúscula; híbridos em maiúscula e indicação de número de cromossomos.

Figura 1. Origem das Rosas modernas cultivadas (MELIDA, 1981).

A figura mostra os caminhos percorridos até o alcance das plantas desejadas pelo homem. Muitos destes cruzamentos não poderiam ser realizados naturalmente pela distância geográfica em que se encontravam ou até mesmo por incapacidade de pareamento cromossômico sem a interferência de práticas tecnológicas.

Atualmente as hibridizações continuam ocorrendo em busca de novas variedades que tenham diferentes cores e fragrâncias e também já se procura a resistência à doenças e quem sabe, o aumento da gama de variedades utilizadas como porta-enxerto.

CAPÍTULO I - FATORES MESOLÓGICOS QUE AFETAM O DESENVOLVIMENTO DAS ROSEIRAS

As roseiras foram originadas de regiões de clima temperado, porém os diversos cruzamentos realizados entre as espécies tornou possível o cultivo em regiões de clima dos mais variáveis. Entretanto, é necessário o fornecimento de condições básicas para que a planta tenha possibilidade de oferecer a produção mínima desejada.

Procuraremos neste segmento, descrever os principais fatores climáticos e suas influências sobre a cultura da roseira, destacando os aspectos de qualidade e quantidade de flores produzidas em cultivo protegido.

Para uma bom desenvolvimento e floração abundante, é necessário que as plantas sejam cultivadas em locais ensolarados e bem ventilados. As plantas absorvem CO_2 e água e com a presença da luz sintetizam açúcares e outras substâncias essenciais ao seu desenvolvimento.

Como descreve MELIDA (1981), o efeito da luz sobre a fotossíntese é semelhante aos resultados causados pelo aporte de fertilizantes sobre o crescimento da planta. A medida que a planta recebe mais luz, maior é a velocidade da fotossíntese, por sua vez, maior é a quantidade e fotossintetizados. Porém, é necessário salientar, que para determinada quantidade de energia luminosa ocorre o chamado ponto de saturação, que corresponde ao momento onde o incremento de luz não tem mais efeito sobre os fotosintetizados.

Em estudos realizados por CARPENTER, citado por MELIDA (1981), quanto maior for a exposição das roseiras à luz, maior será o número de flores produzidas, o comprimento de sua haste e mais curto será o tempo para atingir a plena floração.

A forma e distribuição das plantas nos canteiros devem ser observadas, pois será o conteúdo foliar de cada planta que garantirá uma fotossíntese mais eficiente quando na presença de energia luminosa.

BEHREND (1975), comenta a variação de luz durante as estações do ano e a influência que causa na qualidade das rosas produzidas. No verão, em função da maior intensidade, a produção de rosas é alta, porém sua qualidade torna-se inferior em relação aquelas produzidas no período de inverno, o que necessitaria, assim, de uma redução de luz no verão e incremento no inverno, de modo que se obtenha rosas de boa qualidade nestes dois períodos. O mesmo autor cita ainda, que as plantas em locais com muita luminosidade produzem flores que tem curta duração. Em

locais com pouca iluminação, geram roseiras com tecidos mal lignificados, muito tenros e flexíveis, tornam-se estioladas, com pouco florescimento, tendo vida curta.

O maior volume de produção de rosas ocorre durante o verão, onde as condições ambientais são, de maneira geral, favoráveis. A Fazenda Clarice, assim como os demais produtores desta cultura na região de Campestre da Serra - RS, não o fazem diferente e ainda garantem determinada produção durante certo período do inverno.

Constatamos porém que é justamente no verão que a Agropecuária Clarice Ltda. realiza a exportação para um mercado exigente em qualidade, como é o europeu. Não existindo controle da energia luminosa em suas instalações durante este período, e a qualidade das rosas são, muitas vezes, superiores aquelas produzidas no inverno onde as baixas temperaturas acabam gerando efeitos negativos sobre a produção.

Os fatores climáticos não interferem na planta individualmente, cada um exerce seu efeito e pode ainda alterar ou ser alterado por outros. A temperatura e a luz interferem no crescimento da planta, sendo que a temperatura aumenta a quantidade de luz necessária para que a roseira alcance seu crescimento máximo (ponto de saturação), como pode ser observado na figura a seguir.

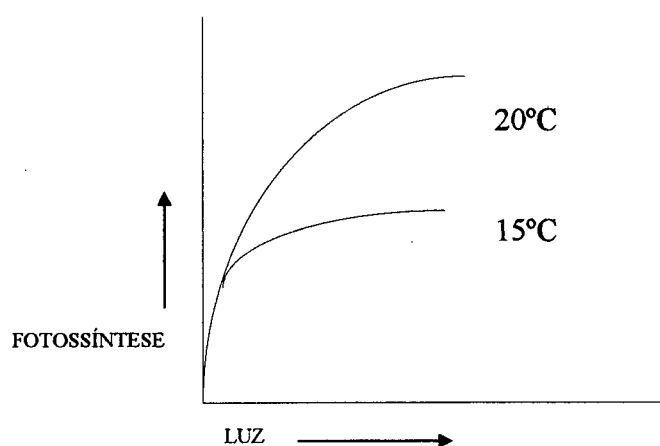


Figura 2 - Relação entre luz, temperatura e fotossíntese (MELIDA, J. L., 1981).

A temperatura interfere na atividade respiratória da roseira. Uma planta só cresce quando sua produção de carboidratos é maior que a quantidade necessária para a respiração. Desta forma, quando a roseira encontra-se por períodos prolongados em temperaturas elevadas, a quantidade de carboidratos produzidos deve ser alta, ou seja, a luminosidade presente deve dar

condições adequadas para que a planta realize fotossíntese, que é o processo gerador de energia da planta (BEHREND, 1975).

Segundo MELIDA (1981) as roseiras tem maior crescimento durante a noite, pois a atividade respiratória é menor. Por isso que o controle da temperatura noturna é fundamental para um bom desenvolvimento da planta, principalmente no cultivo de roseiras em estufa, já que neste sistema a temperatura noturna se mantém por mais tempo.

As temperaturas baixas aumentam o intervalo entre florações, diminuindo a produção e provocam a formação de botões muito grandes, pois o tempo para armazenamento de energia é maior. Quando sujeitas a temperaturas altas (acima de 32°C) ocorre uma redução na fotossíntese, os estômatos, em função da alta temperatura, podem não se abrir reduzindo a quantidade de fotosintetizados. Os efeitos da temperatura sobre a velocidade de crescimento são mais marcantes em dias mais longos, ou seja, a produção maior se concentra no verão pois os dias são mais longos, o intervalo entre florações são menores que durante o inverno.

Segundo o sócio gerente da Agropecuária Clarice, Carlos Roberto Simm, para uma produção adequada e de qualidade a temperatura deve estar entre 20 e 35°C, sendo que a ideal fica em torno de 22°C, onde ocorre a formação de botões de melhor qualidade.

Segundo BEHREND (1975), o dióxido de carbono (CO₂) torna-se um fator limitante para a produção de roseiras, principalmente quando se cultiva em estufas totalmente fechada, principalmente aquelas construídas em vidro, que não é o caso das estufas da Fazenda Clarice que são construídas em plástico.

Como a temperatura o CO₂ também é um fator que interfere na fotossíntese. A variação de dióxido de carbono dentro da estufa pode ser manejado com boa ventilação da mesma. A luminosidade pode estar adequada para a planta realizar a fotossíntese, porém, devido a baixa ventilação os níveis de CO₂ podem ser deficientes. Em estufas fechadas, o nível de dióxido de carbono do ar deve estar entre 100 a 150ppm. Quando o teor de CO₂ dentro da estufa é inferior ao teor fora da estufa pode acarretar em estagnação da produção (Gazetilha Agrícola 1, 1988).

Para elevar o nível de dióxido de carbono, procura-se ventilar as estufas, utilizar cobertura morta orgânica, gás propano ou querosene, ou ainda o usar diretamente o dióxido de carbono. Os teores de CO₂ modificam a qualidade dos botões de rosas produtivos, assim alteram a rentabilidade do cultivo (MELIDA, 1981).

A Umidade do ar é um outro fator que deve ser muito observado no cultivo de roseiras, principalmente em cultivo protegido. Além de interferir na produção e na qualidade das

flores, tem fundamental importância no controle de moléstias. Quando a umidade do ar é muito baixa, os estômatos se fecham, procurando evitar perda de água, isto leva a uma diminuição nas trocas de CO_2 que a planta realiza com o meio. Já em situação inversa, quando a umidade do ar é alta, a quantidade de água fornecida deve ser adequada para não tornar as plantas mais suscetíveis ao ataque de doenças, principalmente fúngicas, e também de pragas. Ambientes secos também favorecem o desenvolvimento de ácaros. Para uma boa produção a umidade mais adequada fica em torno de 60%.

Esses fatores anteriormente comentados, são aqueles que apresentam papel fundamental na produção e qualidade dos botões produzidos. Porém, cada variedade de roseira cultivada, que na verdade não são poucas, tem uma determinada tolerância a esses fatores. Desta forma, é fundamental que na escolha da variedade a ser produzida, as condições climáticas que lhe serão oferecidas deve ser determinante, assim como é, a oferta no mercado consumidor.

Segundo MELIDA (1981), a interação entre fatores climáticos pode ser assim comentada:

Com níveis normais de CO_2 a velocidade da fotossíntese aumenta conforme a intensidade da luz, até alcançar o ponto de saturação. Se os níveis de CO_2 aumentarem a luz pode proporcionar maior velocidade da fotossíntese. Quando a temperatura se eleva, a fotossíntese também aumenta, porém os açúcares são utilizados mais rapidamente, para a respiração, do que a velocidade da fotossíntese, então o crescimento da planta diminui.

Valores elevados ou muito inferiores desses fatores podem acarretar graves prejuízos no rendimento da cultura, mas existem valores ótimos que devem ser observados pelo produtor, para cada variedade, quanto mais adequado for as condições ambientais, maior será a sua produção e consequentemente melhor será o seu rendimento.

CAPÍTULO II - PROPAGAÇÃO E PLANTIO DE ROSAS

Neste capítulo procuraremos enfatizar os principais aspectos que devem ser observados na implantação de um roseiral. Enfocaremos as práticas desenvolvidas no local onde o estágio foi realizado, Fazenda Clarice, bem como parâmetros citados em literatura que buscam o melhor desenvolvimento da planta.

PRODUÇÃO DE MUDAS

As roseiras podem ser propagadas por sementes, estacas, corte de raízes ou enxerto. A produção de mudas por sementes não é utilizada em grande escala, em função do longo período que leva para se obter uma planta adulta e principalmente pela variabilidade genética que ocasiona. Este último aspecto é vantajoso quando o interesse é produzir novas variedades, utilizando-se da técnica da polinização artificial, onde se consegue originar plantas com características pré-determinadas. Os demais meios de propagação são indicados, sendo a estaquia o sistema mais difundido, principalmente, entre pequenos floricultores e admiradores da cultura que desejam ampliar o número de exemplares em seu jardim.

A produção de rosas a nível comercial ou mesmo no cultivo tradicional para embelezamento de jardins, são propagadas, quase que em sua totalidade através da enxertia. O sistema utilizado é a enxertia de borbulha ou borbulhia em T, que consiste na utilização de uma variedade porta-enxerto e outra que irá compor a parte produtora dos botões, a borbulha. Segundo BROWSE (1979) a utilização do porta-enxerto aumenta o vigor de variedades mais fracas, que possuem baixo poder de enraizamento o que diminui seu potencial de crescimento e produção de flores.

Em busca da valorização do potencial de enraizamento e de satisfatórias produções de flores das roseiras nativas ou silvestres, foi que a enxertia e os processos de hibridização que visam maior rendimento e qualidade das rosas produzidas, foram, e vem sendo desenvolvidos com grandes resultados.

A escolha adequada do porta-enxerto é um dos passos fundamentais na propagação de plantas. Entre os aspectos que devem ser observados, além da boa capacidade de enraizamento, seria a resistência à seca e a variações de temperatura; apresentar crescimento contínuo ou curto período

de repouso; resistência a pragas e doenças das raízes; ter boa adaptação a diferentes tipos de solo e apresentar compatibilidade com as variedades a serem enxertadas (BEHREND, 1975).

As espécies de porta-enxertos mais utilizadas atualmente, são conhecidas pela denominação de *R. multiflora*; *R. Canina*; *R. Indica* e *R. Manettii*. A *R. Canina* possui uma classificação de 15 variedades, sendo as principais conhecidas como Pfanter (muito forte); Pollmers (ou Pollmeriana); Inermis; Brögs Stachellose; Heinsohn's Rekord e Schmid's Ideal (MELIDA, 1981).

Segundo MELIDA (1981), os porta-enxertos mais utilizados tem as seguintes características:

R. Canina - Adaptam-se bem a ciclos vegetativos curtos, produzindo rosas durante períodos frios, o que pode comprometer o roseiral. Requer solos não tão estressantes.

R. Multiflora - Muito utilizada como porta-enxerto para jardins. Em cultivo coberto comporta-se semelhante a *R. Manettii*.

R. Indica - Excelente para clima temperado; possui sistema radicular profundo, sendo portanto mais resistente a seca, devendo-se ter cuidados com a rega, devido a possibilidade de morte por asfixia.

R. Manettii - Tem pouco desenvolvimento radicular, muito utilizada nos EUA e pouco na Europa.

A Fazenda Clarice desde o início de sua atividade com o cultivo de roseiras, utiliza porta-enxertos e gemas (ou borbulhas) importados da Alemanha. A variedade porta-enxerto utilizada é a *Rosa canina var. inermis*, adquirida com aproximadamente um ano de idade. Esta variedade não apresenta espinhos e foi propagada por sementes o que garante desenvolvimento vegetativo e raízes maiores.

No início do ano de 1995, a fazenda procurou propagar as suas mudas realizando a produção de porta-enxertos por estaquia. A intenção foi de produzir mudas para preencher canteiros incompletos. O número de estacas que enraizaram e se desenvolveram foi muito baixo e a infestação de míldio (*Peronospora sparsa*) foi muito alta. Em agosto de 1995 foi realizado uma aplicação intensiva de fungicida para tentar recuperar algumas estacas que ainda se encontravam no viveiro. Esta tentativa de produzir estacas na fazenda, não trouxe ao responsável resultados satisfatórios, decidindo que a importação é ainda economicamente mais viável.

Atualmente, muitas mudas que estão sendo utilizadas no adensamento dos canteiros (preenchimento dos locais onde ocorreu morte das mudas desde o primeiro plantio) ou na ampliação da área de cultivo de alguns produtores integrados, estão sendo adquiridas da PRAX (Empresa produtora de plantas ornamentais e frutíferas, localizada em Vacaria - RS), que vem deixando a produção de rosas para ampliar o cultivo de frutíferas.

Esta aquisição de mudas já formadas, além de ser economicamente viável, trás vantagens para o desenvolvimento das plantas, pois as mudas já estão preparadas para produzir e passaram pelo período mais crítico que são as fases iniciais de desenvolvimento.

As gemas ou borbulhas que serão enxertadas não precisam ser necessariamente importadas, a não ser que se deseje adquirir novas variedades. Como as mudas de novas variedades estão sendo compradas da PRAX e a fazenda já possui uma grande gama de variedades cultivadas, as borbulhas poderão ser retiradas das próprias plantas produtoras sem prejudicar a produção.

A PRÁTICA DA ENXERTIA

A enxertia de borbulha é um método tradicional de propagação das plantas, da família das Rosáceas. Este método consiste na inclusão de uma gema ou borbulha na região do colo da roseira através de uma abertura feita na casca quando esta apresenta-se solta.

Na Fazenda Clarice o plantio dos porta-enxertos foram realizados durante o mês de agosto, quando estes apresentavam cerca de 6mm de diâmetro e 20cm de altura. A enxertia deve ser feita quando a casca do porta-enxerto estiver solta, pois facilita a realização do procedimento. Este estágio de “casca solta” ocorre aproximadamente 40 dias após o plantio.

As gemas que serão enxertadas, devem ser coletadas da melhor maneira possível. A haste de onde serão retiradas, deve apresentar flores bem abertas e serem cortadas da mesma forma que é realizada a colheita dos botões. Esta haste deve apresentar-se bem nutrida e somente folhas completas, 5 folíolos. Junto a este procedimento faz-se a observação visual da gema, assim a enxertia não ficará comprometida.

As gemas são levadas até o local de enxertia, ainda nas hastes, sem as folhas, pois deve-se evitar ao máximo o contato com a superfície cortada da borbulha.

Segundo informações obtidas na Fazenda Clarice, a enxertia é feita na região do colo do porta-enxerto, a aproximadamente 3cm do ponto de crescimento das raízes, sendo muitas vezes necessário, retirar a terra que cobre esta região da enxertia. Neste local realiza-se uma incisão em forma de “T normal”, onde levantando as laterais da casca insere-se a gema coletada com uma pequena porção do lenho. Após acomodar esta gema na incisão do porta-enxerto retira-se o lenho em excesso e procede-se o amarrio com fita plástica, tomando-se o cuidado de não cobrir a gema. Dentro de 20 a 25 dias retira-se a fita plástica e se verifica o pegamento, se for positivo poda-se o porta-enxerto logo acima do local de enxertia. As enxertias sem sucesso, podem ser novamente realizadas sobre o mesmo porta-enxerto.

Segundo BROWSE (1979) a enxertia é feita em meados do verão, que corresponde ao período que se tem o estado de “casca solta” e somente no fim do verão que se procede a poda do porta-enxerto.

BEHREND (1975) recomenda que a poda do porta-enxerto seja realizada quando o enxerto atingir 8 a 10cm de comprimento.

ÉPOCA DE PLANTIO

Durante os meses de maio e agosto a atividade fisiológica da planta é mais baixa, sendo então, esta época a mais recomendada para o plantio, principalmente de mudas de raiz nua, atrasando, no máximo, até o mês de setembro. Mudanças com torrão podem ser plantadas durante todo o ano, pois o período de adaptação é menor em função do gasto de energia requisitado, também ser menor.

Segundo MELIDA (1981), apesar da maioria dos floricultores realizarem o plantio em meados e fim da estação fria, os viveristas recomendam o plantio nos meses de janeiro e dezembro, pois nesta época o crescimento é maior, tendo assim, rosas mais fortes. O plantio em agosto em estufas plásticas não é adequado, pois além da difícil identificação do melhor momento de se ventilar a estufa, existe o problema da infestação acentuada de oídio. Porém, o autor descreve, que para cada região existe um momento mais adequado, e este só pode ser identificado pelo próprio floricultor.

A época de plantio da Fazenda Clarice, corresponde aos meses de agosto e setembro. São utilizadas mudas de raiz nua, mudas de plantas enxertadas e também porta-enxertos. Esta época, além de promover melhor desenvolvimento das mudas, participa adequadamente do ciclo de produção da planta e do programa estabelecido pela empresa. Problemas com pegamento de mudas ocorrem, porém, não significativamente. Recentemente, devido a uma questão burocrática de inspeção do transporte dos porta-enxertos importados, um lote foi apreendido por alguns dias e não foi conservado em local adequado. Após a liberação, quando chegam ao local de cultivo, alguns porta-enxertos não receberam os cuidados imediatos que deveriam, e em função do estresse já sofrido, acabaram não apresentando o pegamento esperado, causando um certo desânimo entre os produtores integrados. Fora este imprevisto o pegamento de porta-enxertos, apresentam praticamente 100% de desenvolvimento após plantio.

PLANTIO DE MUDAS

O plantio na Fazenda vem sendo realizado em dois processos diferentes: a) mudas de porta-enxerto importados e b) mudas de dois anos.

O plantio dos porta-enxertos é feito após adubação orgânica e revolvimento do solo. Estes são acomodados em covas diretamente no local de cultivo. As covas devem ter tamanho suficiente para acomodar as raízes que foram previamente podadas, visando estimular a sua ramificação. A raiz podada, é a principal, sendo assim, podemos dizer que a roseira passa de um sistema radicular inicialmente pivotante para um do tipo fasciculado, que em função do estímulo dado pela poda promove as ramificações. Logo que os porta-enxertos chegam do mercado externo suas raízes são cobertas necessitando de irrigação freqüente.

Com relação as mudas que a Agropecuária Clarice vem adquirindo, alguns cuidados devem ser realizados para garantir o pegamento das mesmas. Em primeiro lugar, é importante destacar que existem duas possibilidades de plantio de mudas de roseira, as mudas de raiz nua e as com torrão.

Segundo Silva (1977), uma cova de 30cm de largura e 40cm de profundidade é suficiente para comportar um porta-enxerto. DEMATTÊ (1976) recomenda uma dimensão de cova de 50cm de largura por 50cm de profundidade para mudas já formadas. O importante não é a dimensão exata da cova, e sim a capacidade que ela tem para comportar as raízes das mudas formadas ou porta-enxertos. Deve-se tomar o cuidado de não deixar raízes voltadas para cima e nem que seja necessário forçar a acomodação das mesmas nas covas. Outro aspecto que deve ser observado, é a presença excessiva de material orgânico próximo as raízes que podem prejudicar seu desenvolvimento, assim como procurar evitar a presença de torrões grandes que além de prejudicar o desenvolvimento radicular, diminuem a capacidade de absorção de nutrientes pela redução da superfície de troca das partículas do solo.

Nos primeiros dias após o plantio a irrigação deve ser mais freqüente e exuberante. Logo após o plantio deve-se fazer uma irrigação reforçada para se retirar as "bolsas" de ar do solo para proporcionar melhor acentamento das raízes. O plantio de mudas de raiz nua na Fazenda Clarice, é realizado em espaçamento de 30cm entre linhas e entre plantas.

No cultivo protegido, o espaço para plantio se torna limitado. Devendo-se, então, aproveitar o máximo a área, para que a construção da estrutura seja recompensada. As estufas construídas na Fazenda Clarice e nas propriedades dos agricultores integrados, apresentam, em geral, 10m de largura e 50m de comprimento, podendo variar a última medida. As estruturas são divididas

em 5 canteiros, sendo que cada canteiro é composto de 4 linhas de plantas dispostas alternadamente. Os canteiros, na sua maioria são limitados com 2 fios de arame que servem para evitar que as plantas invadam os corredores (que apresentam cerca de 0,80m).

Alguns aspectos sobre a coleta e a preparação das mudas de raiz nua podem ser comentados, pois a própria empresa que realiza a coleta de mudas na entidade fornecedora. A coleta de mudas deve ser realizada em períodos preferencialmente nublados, com temperaturas amenas e pouco vento, para evitar ressecamento das raízes. As plantas são arrancadas com implemento adaptado para a função, aclopado a um trator. Logo em seguida realiza-se a poda de raiz e parte aérea de forma a torná-las em proporções equilibradas, sendo que a parte aérea nunca deve ser demasiadamente superior ao conteúdo radicular. Os princípios da poda aérea das mudas são os mesmos da poda drástica realizada todos os anos durante o inverno, que será comentado mas adiante, quando comentaremos os principais tratamentos culturais desenvolvidos no cultivo da roseira. A poda das raízes também tem a finalidade de facilitar o plantio (tamanho da cova).

No transporte das mudas, eram organizados feixes de 10 mudas amarradas firmemente, que além de facilitar o deslocamento beneficiava a contagem de mudas coletadas.

Quando o percurso do local de coleta de mudas até a área de cultivo era realizado em veículo aberto, se fazia necessário cobrir as mudas com lona para evitar ressecamento das raízes. A coleta e o transporte eram feitos no mesmo dia. Recomenda-se mergulhar as raízes, durante um período de 24 horas, aproximadamente, em água para que sejam hidratadas antes de serem plantadas.

LOCALIZAÇÃO DO ROSEIRAL

Tendo as roseiras seu desenvolvimento e florescimento beneficiado quando lhe são fornecidas temperatura e luminosidade mais elevadas, porém dentro dos seus limites, o roseiral deve ser instalado em locais ensolaradas (com no mínimo 4 horas de luz por dia) e com boa ventilação para amenizar os excessos de fatores climáticos que possam ocorrer e prejudicar o desenvolvimento da planta. Buscar locais com boa aeração, drenagem e terrenos com facilidade de irrigação.

Apesar da preferência do tipo de solo apresentado pela roseira, esta apresenta certa rusticidade, podendo ser cultivada em solos mais pesados, desde que o floricultor se atenha aos cuidados que devem ser despendidos no seu preparo.

O roseiral pode ser instalado em qualquer tipo de solo, dando-se preferência aos solos areno-argilosos e que tenham o lençol freático entre 60 - 80cm de profundidade, evitando-se lençol

freáticos muito superficiais, para auxiliar no bom desenvolvimento radicular. A faixa de pH ideal fica em torno de 6,5, ou seja, solos ligeiramente ácidos são adequados para a cultura (GIBSON, 1989).

Cabe neste momento comentar as condições físicas do solo existente na Fazenda Clarice. A área onde está instalada o roseiral, apresenta solos muito argilosos e extremamente compactados, o que prejudica muito o desenvolvimento radicular das roseiras. A produção vem sendo satisfatória, porém, práticas para auxiliar na descompactação do solo vem sendo realizada, principalmente no que se refere a incorporação de adubação orgânica visando maior aeração do solo. Este aspecto será comentado no capítulo em que trataremos da adubação e preparo do solo das roseiras, e descreveremos um experimento instalado para observações e avaliações posteriores de desenvolvimento radicular, produção de massa verde e produção de botões.

ESCOLHA DAS VARIEDADES

Segundo DEMATTÊ (1976), a recomendação para a escolha das variedades baseia-se na coloração das rosas produzidas, prevendo, sem dúvida, que as variedades ocupem lugar no mercado e que, portanto, seja aquelas requeridas pela maioria dos consumidores. A autora sugere que cerca de 35 a 40% da rosas produzidas sejam vermelhas ou róseas, 30% sejam salmão, 20% brancas e amarelas e o restante completadas com outras cores diversas.

A Fazenda Clarice procura produzir rosas colocando em primeiro plano na escolha das variedades a aceitação das mesmas pelos consumidores. Como será visto posteriormente, a seleção das variedades produzidas seguem as exigências do mercado europeu, para onde grande parte da produção é destinada. Sem dúvidas fatores como, qualidade e produção de botões por planta também são observados.

Na Fazenda Clarice são cultivadas 30 variedades diferentes de roseiras, os produtores integrantes da Agropecuária, produzem mais de uma variedade, e, algumas vezes, não são as mesmas produzidas na Fazenda. A porcentagem na variação de coloração das rosas produzidas na Fazenda é muito variável. Existem rosas vermelhas de diferentes tonalidades, como a Baronesse, Escada, Gigolo, Orange, Wend e Fever Ball; dentre as rosas arroxeadas e em tons de rosa, podemos citar: Ilseta, Noblesse, Barkarole, Saphir, Sugar Baby e Pink Ilseta. Nas tonalidades de branco são cultivadas as variedades Mayólica, Pamela e Perl Ilseta e por fim, as rosas em tons amarelos são Baroch e Tina. Essas variedades citadas são as que atualmente existem na Fazenda, porém, novas variedades estão sendo introduzidas, juntamente com o adensamento de plantas nos canteiros.

Também são cultivadas as variedades do grupo de roseiras Floribundas, roseiras que produzem botões em cachos e que tem grande aceitação no mercado externo. No mercado interno, estas são utilizadas para confecção de arranjos florais. Pink dia, Red dia e Diadem são as variedades produzidas atualmente. Algumas variedades possuem dupla aptidão, ou seja, poderiam ser cultivadas para corte do botão individual ou em cachos.

Segundo estudo de mercado realizado pelo Sócio e Gerente da Agropecuária Clarice, o Engenheiro Agrônomo Carlos Roberto Simm, a tendência de mercado nos estados europeus é de predominar o consumo de rosas amarelas, por este motivo, as muda que vem sendo adquiridas, são em grande número variedades que produzem botões em tons amarelos, com é o caso das variedades Sonia e Fatima.

CAPÍTULO III - PRINCIPAIS TRATOS CULTURAIS UTILIZADOS NO CULTIVO DE ROSAS

PREPARO DO SOLO

Na implantação de qualquer cultura onde se prevê rendimento de produção, é importante que se conheça o tipo de solo que se tem na área de plantio e quais as exigências da cultura.

Como comentado anteriormente, a roseira tem preferência pôr solos areno-argilosos, porém, podemos proporcionar melhores condições de cultivo em solos muito argilosos através da realização de um preparo de solo adequado. Solos muito argilosos e compactados interferem no desenvolvimento radicular, diminuindo o conteúdo de radicelas, que são estruturas fundamentais para aumentar a superfície de contato das raízes para propiciar as trocas de nutrientes com o solo, além de participarem na incorporação de matéria orgânica, já que estas são renovadas periodicamente.

No revolvimento da terra deve-se alcançar uma profundidade com cerca de 40 centímetros, área de capacidade de alcance das raízes das roseiras. A utilização de matéria orgânica em solos argilosos incorporados no momento do revolvimento, auxiliam na descompactação do solo aumentando a aeração do solo e proporcionando maior translocação da água e dos nutrientes existentes.

Para analisar o efeito da matéria orgânica sobre a descompactação do solo e a influência causada no rendimento da roseira, instalamos uma pequena área experimental na Fazenda Clarice durante o período de Estágio de Conclusão de Curso, para que ao longo do período de produção, avaliações no rendimento e no desenvolvimento radicular possam ser realizadas, para posteriores recomendações de adubação orgânica. Dentro de uma das estufas de produção, um canteiro foi dividido em parcelas, recebendo cada uma um, tratamento de diferentes quantidades de matéria orgânica. Foi utilizado esterco curtido de aviário nas dosagens de 10kg/m^2 e 20kg/m^2 e casca de arroz com três diferentes dosagens: $0,5\text{kg/m}^2$, $1,0\text{ kg/m}^2$ e $1,5\text{kg/m}^2$. A aplicação de casca de arroz, por ser carbonizada, foi cautelosa em função da possibilidade que possui em alterar o pH do solo.

Este experimento, foi realizado em busca de mais dados sobre adubação orgânica na cultura da roseira, já que os trabalhos experimentais realizados nesta área são escassos. Dados deste experimento não puderam ser avaliados, pois ainda estão sendo coletados.

ADUBAÇÃO

A adubação é uma prática muito importante nos diversos cultivos, sendo que nas roseiras uma adequada adubação além de influir no crescimento da planta age sobre a produção de flores. Para isto é necessário conhecer a reserva nutricional do solo e a exigência da cultura para que se identifique a dosagem e a melhor maneira de se corrigir as necessidades estabelecidas, pois, assim como a falta de nutrientes prejudica o desenvolvimento da planta, o excesso também pode gerar sérios prejuízos, podendo até levar a morte das plantas por intoxicação.

Para tal prática, é de fundamental importância análises periódicas de solo para se identificar as dosagens dos nutrientes, em deficiência, à serem aplicadas. Esta análise deve ser a mais representativa possível, por isso, várias amostras devem ser retiradas em diferentes locais da área de cultivo. Esta análise indicará também a quantidade de calcário necessária para que se atinja o pH mais indicado para a cultura que é de 6,5. Corrigir o pH do solo significa beneficiar as plantas para um melhor aproveitamento dos nutrientes.

O adubo orgânico além de fornecer melhores condições físicas ao solo, também participam na incorporação de nutrientes essenciais a planta. Porém, é indispensável a realização da adubação química, para que a planta além da energia produzida a partir do CO₂ e da água sintetizados no processo da fotossíntese, absorva outros componentes essenciais que participam das estruturas da planta.

Segundo BEHREND (1975), a adubação orgânica no plantio é de 10 - 15kg/m² de esterco curtido, podendo ser de qualquer origem, tomando-se precauções com aqueles que possuem alta percentagem de nitrogênio e menores quantidades nos demais nutrientes, pois podem acarretar em crescimento excessivo da planta. Existem algumas restrições na utilização do esterco de aviário, sendo recomendado, por alguns autores, que sua aplicação seja dosada em 1/3 da citada anteriormente.

Segundo MELIDA (1981) e BEHREND (1975), variações nos teores dos elementos essenciais no crescimento da roseira são assim identificados:

NITROGÊNIO: Este elemento é assimilado na sua forma inorgânica, amoniacal ou nítrica, sendo o último assimilado com maior frequência por estar livre na solução do solo. O nitrogênio presente no adubo orgânico só será utilizado pelas plantas após a mineralização. Este nutriente é responsável pelo crescimento e pela coloração verde escura das folhas. Se ocorre deficiência, as rosas apresentam cores mais claras e as hastes são mais curtas e mais frágeis e as folhas ficam amareladas. O excesso

de nitrogênio provoca coloração verde azulada nas folhas, e em algumas variedades as hastes florais ficam curvadas, além de favorecer o ataque de aranhas. A absorção de nitrogênio pelas raízes necessita da presença do molibdênio, ferro e cobre para que a proteína seja produzida.

FÓSFORO: Grande parte deste nutriente encontra-se no solo na forma sólida ou precipitada, porém é nas pequenas quantidades presentes na solução que são absorvidos pelas plantas. A quantidade na solução do solo depende do pH, quando estiver entre 5,5 e 7,0, tem-se, normalmente, 7 - 15 mg/litro. Na planta o fósforo se encontra fazendo parte dos glicídios, lipídios e proteínas. Sua função é transportar energia no metabolismo da planta, ele estimula o desenvolvimento das flores e auxilia na absorção de outros nutrientes. Quando deficiente, os efeitos são difíceis de serem observados e podem ser confundidos com a ação das baixas temperaturas, as folhas velhas caem e as flores se desenvolvem lentamente.

POTÁSSIO: Um solo fértil apresenta 1.200kg/ha absorvido na forma sólida e 200kg/ha na solução do solo. Participa na produção de celulose e amido, assim como na fabricação de açúcares, promovendo plantas fortes e resistentes, sendo importante durante todo o ciclo da planta. A deficiência desse elemento pode ser observada nas folhas mais velhas, a presença de margens cloróticas e secas.

CÁLCIO: Como o potássio, é absorvido na fase sólida ou na solução do solo. Esta presente na parede celular na planta e são encontrados como sais inorgânicos. Não se conhece o efeito da deficiência sobre as roseiras.

MAGNÉSIO: As formas de absorção são semelhantes ao cálcio e potássio. Na planta, faz parte das moléculas de clorofila, que é a substância responsável na fixação de energia solar. A deficiência aparece nas folhas velhas onde a partir das bordas em direção ao centro ficam cloróticas e estas caem no primeiro frio.

MANGANÊS: Participa da matéria orgânica, e só é liberado após a sua decomposição. Este elemento interfere em vários processos metabólicos da planta: na desintegração de açúcares, síntese da vitamina C, formação de certos pigmentos, etc. Quando deficiente provoca clorose internervais nas folhas novas.

FERRO: São encontrados em quantidades muito pequenas no solo. É um elemento essencial para a formação da clorofila, portanto, sua falta gera clorose nas folhas novas.

BORO: É encontrado em diversas formas no solo, no estado sólido, formando parte dos minerais primários, associados com a matéria orgânica ou na solução do solo. Altos valores de pH e de teores de argila tendem a bloquear a disponibilidade deste nutriente.

COBRE, ZINCO E MOLIBDÊNIO: São requeridos em quantidades muito pequenas. A deficiência desses nutrientes provoca deformação das flores e das folhas.

O sistema de adubação empregado na Fazenda Clarice, é através da fertirrigação. Com análises prévias de solo, as aplicações de adubo são realizadas conforme os valores da tabela abaixo:

Tabela 2 - Sugestão de recomendação: Fertirrigação na cultura da roseira.

PRODUTO kg/ha/dia	ESTÁGIO DA PLANTA		
	Transplante à Floração	Desenvolvimento do Fruto	Maturação e Manutenção
Nitrogênio	0,85	1,50	1,30
N: P ₂ O ₅ :NO ₃	2:1:2	2:1:3	2:1:4
KNO ₃	0,40	1,00	1,20
NH ₄ NO ₃	2,40	4,00	0,30
Ácido fosfórico	0,70	1,30	1,10

Fonte: PIONNER (Dados obtidos no local de estágio, pelo responsável do cultivo).

A fonte de nitrogênio utilizada é a uréia, este produto, assim como o nitrato de potássio são diluídos em água antes de colocá-lo junto ao tanque do sistema de fertirrigação. O ácido fosfórico é utilizado na forma líquida, o que facilita o manuseio.

Quanto a aplicação de micronutrientes, segundo o técnico responsável, estava sendo avaliada pelo sócio gerente da empresa, de forma a buscar a maneira mais eficiente e prática de aplicá-los.

Durante a realização do estágio, a fertirrigação não foi realizada em vista das condições químicas em que o solo se apresentava. A análise do solo, feita recentemente, indicava um solo com adequados teores dos principais nutrientes exigidos pela cultura. Porém, na época que se fez necessário a fertirrigação (janeiro/1995), esta era feita pela manhã e parte da tarde, para evitar excesso de umidade dentro das estufas, o que poderia promover uma maior incidência de doenças.

Cabe aqui colocar uma solução criada por um produtor integrado da Agropecuária Clarice Ltda., que não possui equipamento utilizado para fertirrigação. O produtor diluía a quantidade de nutriente recomendada, em um galão colocado no alto de uma árvore, onde através do sistema de sifão, com auxílio de mangueiras e de "joelho", ligava seu "sistema de fertirrigação" nas mangueiras de irrigação distribuindo assim seu fertilizante.

A fertirrigação consiste na adubação do solo através da solubilização dos nutrientes em água, que são aplicados na irrigação pelo sistema utilizado. Segundo GOLBERG et al., citado

por ZANINI (1989), a aplicação de fertilizantes com equipamento de irrigação podem se divididos em 4 sistemas:

- Tanque de derivação de fluxo:

Consiste em um tanque hermético ligado ao sistema de tubulação de irrigação. Com a diferença de pressão entre a entrada e saída do tanque, parte do fluxo de água passa pelo tanque levando o fertilizante que ali é depositado para ser distribuído no sistema de irrigação.

- Bombas injetoras:

A solução de fertilizantes de um reservatório aberto é distribuída no sistema de irrigação através de bomba hidráulica que funciona via fonte energética ou pela pressão da água no sistema de irrigação.

- Aplicadores tipo Venturi:

A solução fertilizante, neste sistema, é distribuída através de um aparelho succionador.

- Tubo ligado à sucção da bomba de irrigação:

Um tubo aspira a solução fertilizante de um reservatório e esta é jogada direto na tubulação de sucção da água do sistema de irrigação.

Os dois primeiros itens correspondem ao sistema básico de fertirrigação, sendo o primeiro, tanque de derivação de fluxo, o sistema mais difundido e aquele empregado na Fazenda Clarice. É um sistema padrão para irrigação por gotejamento, instalado no cabeçal de controle.

Uma das dúvidas que surgiram a partir deste sistema, foi com relação a distribuição e a quantidade de adubo que era verdadeiramente distribuído no solo, já que os produtos eram diluídos em um tanque de fertirrigação de 60 litros e distribuídos em cerca de 4 estufas por vez, ou seja, 2.000m² de terreno. Apesar de que a quantidade dos produtos utilizados eram calculados em função da área a ser irrigada.

Em busca de uma resposta para esta dúvidas, encontramos a necessidade da utilização de fórmulas matemáticas para cálculo da vazão e do tempo adequado para se realizar a fertirrigação.

Para se ter a vazão necessária para que todo o produto seja aplicado, dentre as fórmulas existentes a forma utilizada e mais prática, é a seguinte:

$$q = \frac{4 \times \text{Vol}}{T_i}$$

onde: q = vazão necessária;
 4 = corresponde ao número total de ciclos que, segundo estudos já realizados, todo o produto é praticamente 100% distribuído.
 Vol = volume do tanque;
 T_i = tempo de fertirrigação.

Devido a falta de aparelhos adequados (manômetros e/ou dados do fabricante dos materiais utilizados, como motobomba utilizada, que trazem consigo tabelas de dupla função onde através da pressão empregada pode-se identificar a vazão necessária) para a medição da vazão do sistema de fertirrigação utilizado na Fazenda, não foi possível uma verificação se o tempo de fertirrigação e a vazão empregada, estão sendo adequados para o melhor aproveitamento do adubo distribuído. Fica aqui demonstrado a importância da aquisição de determinados instrumentos de verificação de fatores que podem interferir tanto na economicidade do negócio como no bom rendimento da cultura.

Existem várias razões que podem causar variação na quantidade de adubo aplicada no local da fertirrigação, estes fatores estão relacionados a um manejo adequado da irrigação. A variação no volume aplicado entre os gotejadores pode proporcionar alteração na quantidade aplicada e principalmente na sua distribuição ao longo do terreno. A distância do ponto inicial da fertirrigação (tanque de derivação) até o fim da última linha lateral que está sendo utilizada para a distribuição do adubo e da água, influência em muito a distribuição da solução fertilizante no terreno, pois a variação de pressão, vazão e declividade interferem no conteúdo que chega em cada ponto distinto da área que esta sendo fertirrigada.

Desta forma, uma distribuição bem planejada das fertirrigações podem diminuir a variação fertilizante aplicado, bem como uma melhor distribuição da própria irrigação, que pode estar sendo prejudicada quando realizadas em uma área muito extensa.

A IRRIGAÇÃO

A água é o maior constituinte das plantas, corresponde de 70 a 90% do peso da planta. É responsável em manter a planta túrgida, isto é, firme, pelo transporte dos minerais que absorve do solo e, que junto com a luz, produzir seu alimento transportando-os para os locais da planta que estão sendo requeridos (MELIDA, 1981).

Segundo WALDEMAR (1977), “As roseiras gostam de ter suas raízes sempre úmidas, mas nunca totalmente molhadas na água, pois as raízes necessitam de oxigênio, o qual está ausente quando estas estão imersas em água”. Uma maneira para se identificar a quantidade aproximadamente ideal de água a ser distribuída à planta, em função das condições de solo que se tem, é abrindo uma cova e enchendo-a de água, conforme for observado o processo de absorção da mesma, pode se identificar o ponto ideal de água que proporciona apenas o molhamento e não o encharcamento das raízes.

A deficiência de água afeta o crescimento e a atividade das roseiras, assim como de qualquer outra planta. Segundo BEHREND (1975), dentre os sintomas observados na falta de água nas roseiras, podemos citar sucintamente os seguintes:

- Manchas escuras nas margens das folhas;
- Enrolamento das folhas;
- Amarelecimento das folhas, seguida da morte e queda das mesmas.

Estes sintomas podem variar em função do estado de desenvolvimento da planta e da resistência à seca de diferentes variedades. Quando a água é escassa continuamente, a roseira torna-se anã, apresentando ramos muito lenhosos, folhas pequenas e verde-clara, podendo chegar ao ponto de não ser mais possível recuperar a planta. Esta deficiência pode gerar uma salinização do solo, ou uma alta concentração de sais na superfície do solo, o que podem gerar a presença de sintomas de fitotoxidez.

MELIDA (1981), comenta que o excesso de água provoca uma deficiência de oxigênio disponível, o que impede que raízes absorvam os nutrientes do solo, provocando um amarelecimento generalizado, queda e murchamento das folhas e partes novas, clorose internerval e em alguns casos, crescimento exagerado.

Algumas vezes os sintomas de excesso e falta de água nas roseiras podem ser confundidos, sendo necessário uma observação do sistema radicular que lhe indicará o verdadeiro problema da planta. Esta diferenciação pode ser observada no quadro a seguir:

Tabela 3 - Sintomas de falta ou excesso de água nas raízes das roseiras.

CONDIÇÕES DE ÁGUA NO SOLO	RAÍZES VELHAS	RAÍZES NOVAS
Muito úmido	Grossas, macias, esponjosas, apresentando círculos marrom-claro, quando cortadas.	Pouco ramificadas, com pouco ou sem pelos radicelares.
Meio úmido	Marrom-claro, muito ramificada	Longas e brandas nos 8 a 10cm da ponta.
Seco	Longas, finas, marrom-escuro	Curtas, frágeis, quebradiças, marrom-claro, atrofiadas.

Fonte: BEHREND (1975).

A quantidade de água requerida pela roseira depende do estágio de desenvolvimento da planta, da época do ano e de fatores atmosféricos. Pequena quantidade da água absorvida pela planta fica na sua constituição, a maior parte é perdida através da transpiração. “As roseiras perdem muito mais água pela transpiração do que elas são capazes de reter durante seu crescimento” (BEHREND, 1975).

Segundo MELIDA (1981), as rosas necessitam de um litro de água para cada 10 gramas de peso seco da planta. Porém as condições climáticas e de solo a qual elas estão submetidas, este valor pode ser alterado, pois além da perda de água pela transpiração da planta, existe a perda do solo (evapotranspiração).

São vários os fatores que podem alterar a evapotranspiração; condições da planta, do solo e aspectos climáticos desfavoráveis. Plantas grandes protegem a evaporação de água do solo; plantas em desenvolvimento necessitam de mais água em função da sua alta taxa de transpiração; sistema radicular profundo e bem distribuído tem maior capacidade de absorver água, pois atinge maior área de solo. Valores altos de luminosidade, umidade do ar, temperatura e também a movimentação do ar geram maior perda de água na evapotranspiração.

A influência do solo no processo de evapotranspiração refere-se a capacidade deste em armazenar água e de proporcionar boas condições para o desenvolvimento radicular da roseira. Dependendo do tipo do solo, de sua característica física, de estrutura, profundidade, textura e

principalmente a boa aeração, garantirá um maior armazenamento de água, porém é necessário que o solo apresente boas características de drenagem.

Para se proceder a irrigação em períodos e épocas adequadas, o ideal seria realizar uma pequena avaliação para verificação o ponto ótimo de molhamento. O melhor seria a utilização de aparelhos que medem com maior segurança a umidade em que o solo se encontra, o tensiômetro, pois apesar de ser mais uma despesa para o produtor, é uma garantia da prática que realizar.

Existem vários métodos de irrigação, desde aplicações superficiais, subterrâneas ou aéreas, sejam elas realizadas por métodos manuais, semi-automáticos ou automáticos. O método empregado depende do tamanho da produção, das condições econômicas, da disponibilidade e até mesmo do local de cultivo. Na Fazenda Clarice, o sistema utilizado é a irrigação por gotejamento, que consiste em aplicar a água, de maneira controlada e eficiente próximo do sistema radicular da planta. Os primeiros registros da utilização deste sistema foi observado na Alemanha em 1988 e nos Estados Unidos em 1918, com a aplicação de tubos porosos e perfurados, respectivamente. O sistema foi difundido na Austrália e Israel na década de sessenta utilizando materiais plástico. No Brasil, o sistema de irrigação por gotejamento começou a ser utilizado em 1972.

Dentre as vantagens do gotejamento é citado a distribuição da água pontualmente, resultando em maior economicidade e eficiência da irrigação; diminuir os gastos com mão-de-obra; reduzir a propagação de plantas daninhas, já que a água é distribuída pontualmente; mesmo quando está se irrigando é possível a realização de outros manejos com o roseiral e também, como já comentamos, a possibilidade da aplicação de fertilizantes, pelo processo da fertirrigação.

A água utilizada na irrigação do roseiral da Fazenda Clarice, vem sendo retirada de uma represa situada logo abaixo do local de cultivo. Utilizando um conjunto motobomba a água era deslocada para reservatórios de concreto. A distribuição da água dos reservatórios para o sistema de gotejamento era feito com o auxílio de outros dois conjuntos motobombas instalados próximo ao cabeçal de controle do sistema de irrigação.

O sistema de irrigação é composto por linhas principais de PVC e as linhas laterais são tubos de polietileno de baixa densidade. Os gotejadores são "in line", do tipo labirinto de fluxo turbulento, inseridos dentro da tubulação. O espaçamento entre gotejadores é de 50cm, sendo que na prática, observamos que a distância entre gotejadores pode variar de 45cm a 50cm, ficando em média amostrado em 48cm. A vazão dos gotejadores, segundo dados do projeto, corresponde a 2 litros/hora.

As irrigações na Fazenda Clarice não seguem um programa rígido, ou seja, em função das condições climáticas e do solo do dia, a irrigação é feita. A prática da irrigação realizada, pode ser melhor explicada com o auxílio da figura a seguir:

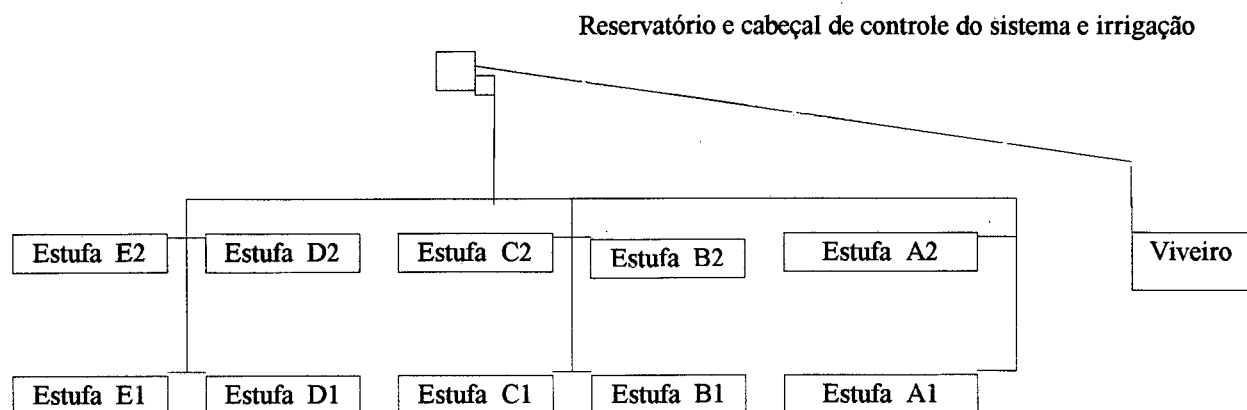


Figura 4 - Distribuição esquemática das estufas e sistema de irrigação na Fazenda Clarice.

Em uma primeira etapa as estufas E2, D2, C2 e B2 são irrigadas, por um período de cerca de 2 horas (dependendo dos fatores anteriormente citados). Em seguida irriga-se as estufas E1, D1, C1 e B1 e por último as estufas A1 e A2.

Em busca de uma avaliação da distribuição da água nas diferentes estufas, procuramos constatar com estava sendo a eficiência dos gotejadores no seu trabalho de irrigação, e junto com os resultados obtidos buscamos também encontrar alternativas que pudesse sanar a dúvida, comentada anteriormente, da eficiência da distribuição do adubo durante a fertirrigação.

Primeiramente, realizamos a amostragem da vazão dos gotejadores de cada estufa. Foram coletadas, em 10 gotejadores escolhidos ao acaso de cada estufa, a água de irrigação, durante intervalos de 2 minutos cada amostra. Determinou-se o número de gotejadores por estufa (estufas de 500m² e 650m²) e obteve-se a vazão média total de cada estufa. Os dados obtidos de vazão média dos gotejadores em cada estufa foram:

Tabela 4 - Valores de vazão obtidos de amostragens realizada nas estufas de produção de rosas da Fazenda Clarice - RS.

ESTUFA	TAMANHO (m ²)	VAZÃO DO GOTEJADOR	Nº MÉDIO DE GOTEJADORES (l/h)	MÉDIA DA VAZÃO NA ESTUFA (l/h)
A1	500	2.42	99	3.049,20
A2	500	2.22	99	2.797,20
B1	500	1.97	99	1.950,30
B2	500	1.78	99	1.762,20
C1	500	1.79	99	1.772,10
C2	500	1.67	99	1.653,30
D1	500	1.67	99	1.653,30
D2	500	1.50	99	1.485,00
E1	650	1.51	126	1.494,90
E2	650	1.56	126	1.544,40

Os dados acima mostram a variação existente na vazão real que está sendo aplicada em cada estufa. Esta variação ocorre principalmente em função da diferença de vazão entre os gotejadores, ocasionada, principalmente, pela variação de pressão (em função da distância entre o local de distribuição e o cabeçal de controle do sistema de irrigação e declividade) e pelos defeitos encontrados ao longo da tubulação da linha lateral, como mangueiras cortadas e bicos entupidos.

Para amenizar esta variação poderia-se inicialmente corrigir as falhas existentes nas mangueiras de distribuições e controlar a variação da pressão ao longo das tubulações. Uma alternativa seria a instalação de válvulas reguladoras de pressão nas estufas com sobrepressão (A1 e A2) e reagrupar as estufas a serem irrigadas em conjunto de modo a se obter a mesma vazão em cada agrupamento, sem variações muito destacadas. Para isto seria necessário uma avaliação econômica da compra das válvulas reguladoras de pressão, para estabelecer a viabilidade de sua aquisição. Por ser um cultivo intensivo e o número de válvulas a serem adquiridas ser muito pequeno (somente para as estufas A1 e A2), acredita-se que seja uma alternativa viável.

A segunda alternativa que poderíamos sugerir seria a troca do conjunto motobomba por um outro de menor capacidade e irrigar duas estufas pequenas (500m²) ou uma grande (650m² - A1 e A1) por vez, sendo a aquisição das válvulas reguladoras de pressão também necessárias nas estufas com sobrepressão (A1 e A2). Esta proposta é menos provável de ser aceita, pelo fato da necessidade de se desfazer de um equipamento que encontra-se em perfeitas condições de uso, sendo necessário apenas o seu remanejo. Porém, a substituição da motobomba se justifica na questão da utilidade, ou seja, a aquisição de um equipamento foi bem planejada quando este não se encontra em subuso, quanto mais o equipamento é utilizado mais justificada fica a sua aquisição. O período de irrigação diário da Fazenda Clarice, com a motobomba existente, fica em torno de seis a oito horas,

alguns autores justificam a aquisição de um equipamento quando este é utilizado cerca de 14 até 20 horas por dia.

A PODA

Segundo BEHREND (1975), a poda consiste na eliminação de partes da planta, com o objetivo de se obter plantas saudáveis, com alta produção e formas bem conduzidas. O autor comenta ainda que as podas podem ser diferenciadas de acordo com a finalidade pela qual são realizadas.

- **Poda de formação:** procura dar forma à planta, em busca do equilíbrio, principalmente, da produtividade e de condições adequadas de aeração.
- **Poda de limpeza:** busca promover a manutenção do equilíbrio da planta e da sua forma, eliminando assim partes que podem comprometer seu desenvolvimento.
- **Poda de produção:** visa conduzir a planta de modo a obter alta produtividade e uniformidade.

Vários são as podas realizadas na cultura da roseira, sempre em busca de uma produção contínua de botões com o mínimo de comprometimento dos ciclos de produção. Procuraremos neste momento descrever as podas realizadas no cultivo de rosas das instalações da Fazenda Clarice, de modo que correspondem aquelas citadas na literatura.

A primeira poda é feita no plantio, que seria a poda das raízes dos cavalos, para estimular o desenvolvimento radicular e/ou poda das mudas, que consiste em reduzir e conduzir a forma desejada na parte aérea da planta, bem como eliminar segmentos radiculares para promover o equilíbrio da planta (parte aérea e sistema radicular). Esta poda realizada nas mudas, são consideradas podas de formação, pois busca estabelecer a planta da melhor maneira possível no solo e induzir um formato na roseira que proporcione maior produção de botões.

O formato ideal da planta é o dito tipo taça, deixando-se 3 a 4 ramos com 2 a 3 gemas cada um. Esta poda chamada de poda curta, é realizada uma vez por ano, e sempre se busca que nos quatro ramos primários (mergulhões) não se deixe muitos ramos secundários, aqueles que se apresentarem mais vigorosos e com boas gemas podem ser preservados, pois poderão produzir botões de boa qualidade. Deixar muitas ramificações pode comprometer a qualidade do botão, produzindo botões menores e com hastes muito curtas.

A poda curta procura conduzir ramos com 25 a 30cm, e será destes ramos que irão se formar as hastes secundárias (produzem geralmente os botões de maior comprimento de haste) de onde surgem as flores.

Um dos cuidados fundamentais na poda, corresponde ao local de corte do ramo. Quando a poda é realizada muito acima da última gema deixada no ramo, o período para cicatrização e o conteúdo de lenho deixado consome, inutilmente, reservas energéticas da planta que poderiam ser armazenadas nesta última gema. Já quando a poda é realizada muito próximo a gema com a cicatrização a gema também pode ser afetada prejudicando o rendimento de flores desta planta. Procura-se realizar podas à 0,5cm da gema, esta distância proporciona uma boa área de cicatrização sem prejudicar o botão e proporciona um maior estímulo à brotação.

Na fazenda Clarice, após a realização desta poda, cerca de 60 dias, os primeiros botões estão surgindo, e em seguida o ciclo de produção se reduz, ficando em torno de 45 - 50 dias.

A poda curta é feita uma vez por ano, geralmente no mês de junho, logo após a comemoração tradicional do dia dos namorados (12/07). Este ano de 1995, a poda foi iniciada na segunda semana de agosto em função das condições climáticas (“o inverno demorou a chegar”) que possibilitaram um prolongamento da época de produção. Apesar desta mudança na época de poda, procurou-se deixar alguns canteiros em repouso, já que este período de repouso proporciona maior capacidade de armazenamento de reservas e conseqüentemente melhores produções.

Ainda com relação ao local de corte da poda, podemos observar que gemas localizadas em axilas de folhas incompletas, geralmente originam hastes curtas, ao contrário da tendência das gemas originadas próximo a folhas completas (5 folíolos), que tendem a formar botões com hastes fortes e longas.

Um outro tipo de poda de formação realizada é a chamada poda longa, muito semelhante a poda curta. Também busca o formato de taça, porém, o corte é feito deixando-se as folhas na planta, ao contrário da poda curta, e a altura de corte é feita na altura dos joelhos do jardineiro.

Na poda de limpeza, procura-se eliminar todos os ramos doentes, para evitar a proliferação de doenças, ramos improdutivos ou mortos que tenham permanecido na planta. Esta poda deve ser realizada durante todo o ciclo da planta. Na fazenda a poda de limpeza é realizada durante o ano, cerca de 5 podas.

Outro manejo realizado na Fazenda Clarice, e de grande importância para a boa qualidade dos botões de rosas produzidos, é o desbrote. Esta prática, também pode ser considerada como uma poda, e é fundamental no desenvolvimento do botão, pois os botões laterais produzidos, desvia energia que deveriam seguir para o botão central, que será o comercializado. Com a retirada das brotações laterais o broto central é favorecido, e, assim, tem-se botões de melhor qualidade.

Na ocasião do desbrote, quanto mais novos os botões laterais forem removidos, menos resíduos ficarão visíveis, e melhor será a qualidade do botão principal. Visualmente a poda dos brotos laterais é feita quando estes estão tenros e com tamanho aproximado à um grão de arroz, neste estágio as cicatrizes deixadas com o desbrote será mínima.

Observou-se que as variedades de rosas que não apresentam espinhos, o desbrote deve ser intensificado. Já as rosas com espinhos, apresentam pouca, ou quase nenhuma, capacidade de produzir botões laterais.

O manejo das rosas Floribundas (que produzem botões em cachos), é o mesmo das rosas para corte, porém na prática do desbrote, é o botão central que é eliminada. Realiza-se a descentralização, para que os demais botões tenham maior desenvolvimento. Esta prática, por vezes só era realizada no momento da classificação dos botões.

O desbrote é realizado manualmente, podendo também ser executado com tesoura de poda própria para este fim. O desbrote manual garante menores danos as plantas, já que a sua realização é em uma fase onde os brotos estão bem tenros, portanto, muito delicados.

Visando uma avaliação do desenvolvimento de gemas de diferentes variedades cultivadas na Fazenda Clarice, realizamos um experimento com quatro diferentes variedades em dois sistemas de poda, a poda curta que é realizada uma vez ao ano e a poda realizada no momento da colheita. Foram registrados os crescimentos de quatro plantas para cada variedade nos dois sistemas de condução de poda. Os dados obtidos foram os seguintes:

Tabela 5 - Dados de avaliação do crescimento inicial de gemas de quadro diferentes variedades produzidas na Fazenda Clarice sobre dois sistemas de poda.

Variedade	Repetição	Semana 1		Semana 2		Semana 3		Semana 4	
		P.C.	P.O.	P.C.	P.O.	P.C.	P.O.	P.C.	P.O.
Noblesse	1	0.8	0.1	1.2	0.4	3.2	1.6	5.5	5.0
Noblesse	2	0.6	0.1	0.8	0.2	2.2	0.5	6.0	2.5
Noblesse	3	0.8	0.9	1.4	1.4	4.0	4.0	6.5	7.0
Noblesse	4	0.6	0.5	0.9	0.9	2.9	3.8	7.5	7.5
Média		0.7	0.4	1.1	0.7	3.1	2.5	6.4	5.5
Saphir	1	0.1	0.6	0.2	1.1	0.4	4.0	1.2	7.5
Saphir	2	0.5	0.2	1.0	3.0	3.0	-	-	-
Saphir	3	0.5	0.8	1.0	1.4	3.0	4.0	6.0	8.0
Saphir	4	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5	0.7	0.5	2.1
Média		0.3	0.5	0.6	4.3	1.7	2.9	3.4	5.9
Gigolo	1	0.9	0.9	2.1	2.0	6.0	5.5	10.0	8.0
Gigolo	2	1.0	1.4	1.7	2.5	5.5	7.0	9.5	11.5
Gigolo	3	1.5	1.0	2.1	2.3	6.9	6.5	10.0	11.0
Gigolo	4	0.8	1.5	1.5	3.0	5.0	8.0	8.0	11.5
Média		1.1	1.2	1.9	2.5	5.9	6.8	9.4	10.5
Sugar Baby	1	1.1	0.7	1.6	1.3	5.0	4.5	9.5	9.5
Sugar Baby	2	0.6	0.7	1.2	1.2	4.2	4.2	8.0	7.5
Sugar Baby	3	0.8	0.8	1.6	1.2	5.5	3.3	8.5	6.5
Sugar Baby	4	1.0	1.0	1.9	1.0	5.0	2.5	8.0	6.0
Média		0.9	0.8	1.6	1.2	4.9	3.6	8.5	7.4

OBS.: P.C. = Poda curta.

P.O. = Poda de colheita.

Valores dados em centímetros

O período de observação foi de 11/08/95 a 30/08/95.

Os dados acima podem ser melhor visualizados nos gráficos a seguir:

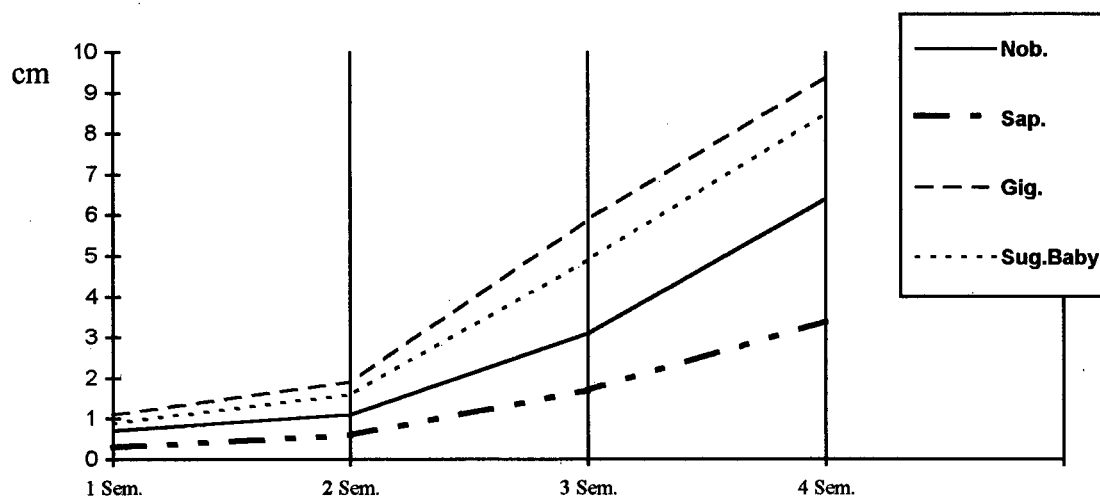


Figura 6 - Desenvolvimento inicial de gemas, após a poda curta.

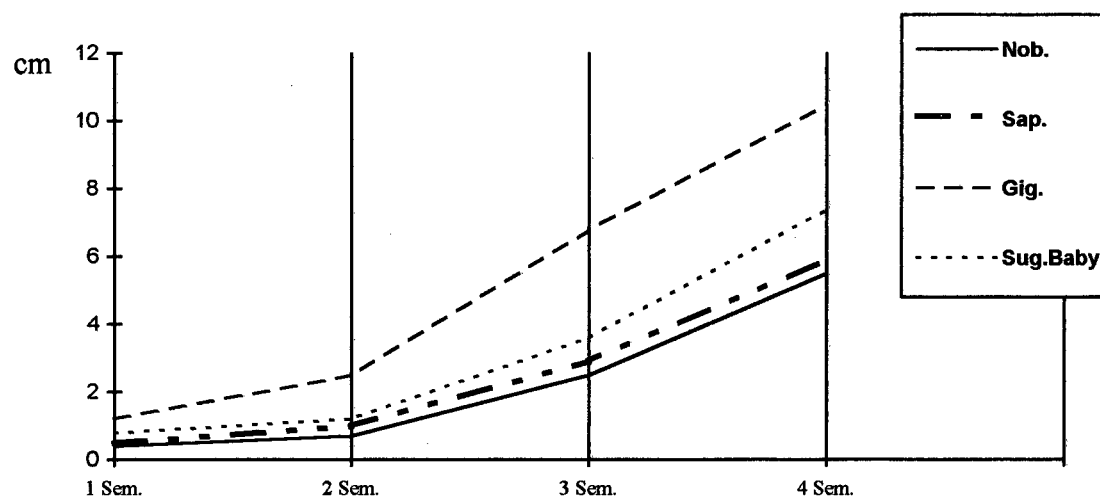


Figura 7 - Desenvolvimento inicial de gemas após a poda de colheita

Cada repetição corresponde a uma gema, de plantas diferentes, tanto na poda curta como na de colheita. Todos os dias mediu-se o seu desenvolvimento e sempre no início da manhã.; analisou-se o crescimento a cada cinco dias (cada semana corresponde a cinco dias de observações).

Os dados obtidos mostram que em geral não houve grandes diferenças no crescimento entre os dois tipos de podas e que o crescimento ocorreu de forma semelhante. A variedade Gigolo

apresentou maior tamanho médio de gema no final das observações, nos dois sistemas de poda, porém, foi a que apresentou maior tamanho médio final e inicial, quando comparada as demais variedades. Já a variedade Saphir foi a que apresentou menor crescimento durante o período, além de ter sido a variedade que mostrou maior diferença entre a poda curta e a de colheita, sendo que a primeira obteve menor crescimento médio no fim da quarta semana.

LIMPEZAS E CAPINAS

Capinas: Esta prática além de diminuir a competição entre as roseiras e as ervas daninhas que surgem, proporcionam no momento da capina, um afofamento do solo periodicamente. Quinzenalmente a capina é realizada nos canteiros, utilizando enxadas, com o cuidado de não atingir a planta, evitando ferimentos que servirão de porta de entrada para patógeno. Os restos de vegetais, por vezes, permaneciam no canteiro servindo como cobertura do solo.

Limpeza das estufas por ocasião da poda anual: Durante a poda curta, uma grande quantidade de ramos e folhas são eliminados das plantas, assim é necessário a retirada de todo esse material em função do seu volume e também por ser uma fonte de inóculos. Realiza-se ainda uma varredura dos corredores, com o auxílio de um rastel e pá larga, retira-se a terra solta dos corredores colocando-as nos canteiros.

Inicialmente eram realizadas roçadas em torno das estufas, a cada 20 dias, manualmente ou com roçadeira acoplada ao trator. Esta prática não tem sido realizada, talvez em função do período no qual o estágio foi realizado onde as atividades de manejo das roseiras, eram intensas e a mão-de-obra pouca.

CAPÍTULO IV - IDENTIFICAÇÃO E MEDIDAS DE CONTROLE DAS PRINCIPAIS MOLÉSTIAS DA ROSEIRA

Em qualquer atividade agrícola, para se obter bom rendimento e sucesso na produção, é necessário o emprego adequado dos tratamentos culturais exigidos pela cultura, principalmente, no que se refere ao controle de pragas e doenças que incidem sobre a planta. O modo correto de aplicação e dosagem de defensivos necessários no controle de pragas e doença, assim como a identificação dos sintomas que surgem nas plantas, são aspectos fundamentais para se obter bons resultados na produção e evitar danos que podem ser irreparáveis, expondo a atividade à graves prejuízos.

Procuraremos expor, neste capítulo, aspectos que se destacam dentro de cada doença ou praga, a frequência com que ocorrem e os principais produtos utilizados no seu controle, baseados no que acontece na unidade de produção de rosas da Fazenda Clarice, bem como nas unidades de produção dos agricultores integrados.

DESCRIÇÃO DAS DOENÇAS

As doenças descritas a seguir, são aquelas identificadas nas unidades de cultivo de rosas da Agropecuária Clarice Ltda., sejam na Fazenda Clarice ou nos produtores integrados.

Oídio ou Branco da Rosa (*Sphaeroteca pannosa* - *Oidium leucoconium*):

O sintoma mais comum e facilmente identificado é a capa branca e farinhosa que recobre folhas, hastes e principalmente a base dos botões novos. Nas folhas pode ser visualizado na sua parte superior. Mais tarde as folhas, brotos e botões encrespam e secam. Esta doença ocorre em maior frequência com variações de temperatura, sendo que alta umidade beneficia a propagação do fungo. O uso de fertilizantes com alta quantidade de N também favorece o aparecimento da doença.

Segundo GALLI (1989), as variedades vermelhas, violáceas e amarelas são mais resistentes que as demais.

Míldio (*Peronospora sparsa*):

Inicialmente apresenta formações esbranquiçadas nas folhas, passando a um amarelo até café. Em seguida começam a aparecer câpas de esporos no lado inferior das folhas. As folhas tendem a secar e cair com grande facilidade. Alta densidade de plantio, alta umidade e fertilização excessiva com adubo nitrogenado, promovem o aparecimento desta doença.

Ferrugem (*Phragmidium mucronatum*):

Aparecem pequenas pústulas marrom e posteriormente negras nas folhas. Esta doença foi identificada em estufas de produtores integrados, com média interferência. Geralmente não ocorre em cultivos cobertos e sim em rosas ao ar livre, talvez seja esse fator que mostre a pequena intensidade com que ela aparece.

Segundo BEHREND (1975) as condições que favorecem à doença, é a umidade relativa alta e a temperatura entre 15 a 21°C.

Mofa das Flores, Podridão Cinzenta ou Podridão Capulho (*Botrytis cinerea*):

Seus sintomas são facilmente identificados, no início da infestação do fungo, aparecem pontuações rosadas nas pétalas. Posteriormente ocorre grande formação de esporos cinzas, levando ao apodrecimento do botão. Nos ramos identifica-se uma micose que também leva ao apodrecimento. Alta umidade e falta de ventilação agravam o problema.

As outras doenças que ocorrem no cultivo de roseiras, não foram identificadas nas unidades de produção visitadas durante o estágio realizado, porém estão relacionadas abaixo:

Mancha Preta ou Pinta Preta (*Diplocarpon rosae*):

Esta é a doença mais difundida em roseirais ao ar livre, tendo baixa incidência em cultivos cobertos. Apresenta manchas descoloridas na superfície superior das folhas. As manchas vão escurecendo até atingir a cor pardo-violácea a negra, com forma irregularmente redondas. Aos poucos vão amarelecendo e finalmente caem. Rosas silvestres apresentam resistência, mas entre as variedades cultivadas não há nenhuma altamente resistente (GALLI, 1978).

Antracnose (*Elsinoe rosarum* - *Sphaceloma rosarium*):

As folhas apresentam manchas isoladas, irregularmente redondas, púrpuras ou negras na face superior, de até 4mm de diâmetro, circundadas por um halo purpúreo brilhante, tornando-se mais tarde, branco-acinzentados no centro. Nos ramos as manchas são redondas ou alongadas (BEHREND, 1975).

Cancro Pardo (*Cryptosporella umbrica*):

Segundo GALLI (1987), esta doença ocorre com certa frequência em roseiras. Surgem cancos com o centro de cor parda e os bordos purpúreos. As manchas são mais comuns nas hastes, principalmente junto ao solo. Nas folhas são purpúreas ou pardas claras e nas pétalas das flores, aparecem manchas pequenas e cor de canela.

São inúmeras as doenças que ocorrem em roseiras, as outras que aparecem com menor frequência são: Galha da Coroa (*Agrobacterium tumefaciens*); Seca de Ramos (*Phomopsis sp.* e *Botryodiplodia sp.*); Mancha Redonda das folhas ou Parda (*Mycosphaerella rscicola*) e outras.

DESCRIÇÃO DAS PRAGAS

As pragas aqui citadas, foram, praticamente todas, observadas nos módulos de produção de rosas da Agropecuária Clarice.

Pulgões:

Segundo BEHREND (1975), existem basicamente duas espécies que a atacam as roseiras, *Macrosiphum rosas*, pulgão conhecido como preto ou roxo e é mais comum a sua infestação; e a espécie *Mizus resarum*, o pulgão verde, menos comum.

Apesar dos comentários de BEHREND (1975), não encontramos incidência de pulgão roxo nos roseirais. Porém o pulgão verde foi observado tanto na Fazenda Clarice como nos produtores integrados. Estes apareciam, preferencialmente nas brotações novas, principalmente os botões recém formados. Este inseto sugador causa o enrolamento das folhas e atrofiamento dos brotos.

Ácaros:

São pequenas aranhas, da espécie *Tetranychus urticae*, que succionam o lado inferior da folha. É identificado, principalmente, pela presença de cascas brancas de troca de pele do ácaro,

na parte inferior das folhas, e também o entrelaçamento de fios de seda por onde *Tetranychus urticae* caminha e deposita seus ovos. Ataca em reboleiras, e sua infestação pode causar grandes danos. São beneficiados em tempo quente e seco.

Besouros:

São várias as espécies que ocorrem nas roseiras, sendo mais freqüente, a *Rutela lineola*. Esta praga não foi observada durante o mês de agosto (1995), porém, segundo o responsável técnico, infestações dessa espécie, geralmente ocorrem no período de setembro a dezembro.

Segundo BEHREND (1975), estes besouros depredam as flores e são encontrados em grande grupo numa mesma flor.

Formigas:

As mais comumentes e que causam maiores danos, são as saúvas, podem ser vistas picando e carregando folhas, brotos e flores de roseiras.

Trips:

Segundo BEHREND (1975), *Retithrios syriacus* é a espécie que ocorre em roseiras. São pequenos, alongados, vivem nas partes novas da planta, principalmente nos botões florais e flores abertas. alimentam-se na base das pétalas provocando o seu escurecimento.

Esta praga não foi encontrada, nem sequer comentada pelos funcionários ou produtores de roseiras envolvidos neste cultivo, porém, na literatura é citada como uma praga de relativa importância.

MEDIDAS DE CONTROLE DAS MOLÉSTIAS

*** Tratamento preventivo**

Este tratamento consiste em evitar a incidência de moléstias que possam vir a prejudicar o rendimento da cultura. O tratamento preventivo de doenças é conduzido semanalmente e é realizado no início das brotações, tomando-se o cuidado que os produtos utilizados nas três primeiras semanas, mancham as folhas e podem prejudicar a comercialização.

Tabela 6 - Produtos utilizados no tratamento preventivo de doenças:

PERÍODO	PRODUTO
Primeira Semana	Mancozeb (dithane) + cobre + enxofre
Segunda Semana	Chlorothalonil (daconil) + cobre + enxofre
Terceira Semana	Folpet (folpan) + enxofre
Quarta Semana	tiofanto de metílico (cercobin)
Quinta Semana	Iprodione (rovral)

Fonte: ZECCA - Relatório de Estágio, 1995.

Curativo consiste em cuidados com roupas e ferramentas infestadas, roçadas, evitando a presença de plantas hospedeiras, e por vezes, utilizando de produtos químicos e tomando o cuidado de não provocar desequilíbrio entre a biofauna existente, também são práticas que auxiliam muito no controle de pragas e doenças.

* Tratamento curativo

No tratamento curativo de moléstias, são aplicados produtos que buscam controlar a infestação já presente.

São vários os produtos indicados para as diversas doenças e pragas que ocorrem na roseira. A seguir citaremos os produtos recomendados e alguns daqueles utilizados na Fazenda Clarice e pelos produtores associados a Agropecuária.

Tabela 7 - Produtos indicados para as principais moléstias da roseira.

Moléstias	Combate
Doenças:	
Oídio	Enxofre solúvel; Benlate; Folpan
Míldio	Dithane; Folpan; calda bordalesa
Botrytis (Mofa cinzento)	Benlate; Folpan
Pragas:	
Pulgão verde (e preto)	Malatol; Folidol; Nuvacron
Tripes	Malatol; Folidol; Nuvacron
Ácaro	Enxofre solúvel ou produto específico
Formigas	Mirex

Fonte: Revista Roselândia, 1995.

Tabela 8 - Produtos disponíveis para o tratamento curativo na Fazenda Clarice.

Produto	Indicação	Dosagem (g/100 litros)	Atuação	Formulação
DITHANE PM	Manchas das folhas Manchas Negra Mancha Púrpura Antracnose e Míldio	200	fungicida e acaricida	Pó molhável
FOLPAN 500PM	Mancha Negra Podridão da flor Ferrugem, Oídio e Míldio	210	fungicida de contato	Pó molhável
CERCOBIN	Mancha Parda Mancha Foliar Podridão da flor e Oídio	70	fungicida sistêmico	Pó molhável
COBRE	Mancha Preta Mancha da Folha e Ferrugem	200	fungicida de contato	Pó molhável
ENXOFRE	Ácaro vermelho e Oídio	300	acaricida e fungicida não sistêmico	Granulado dispersível
TILT	Oídio	250ml	fungicida sistêmico	Concentrado emulsionável
FOLICUR	Oídio	250ml	fungicida sistêmico	Concentrado emulsionável
RIDOMIL	Míldio	400	fungicida sistêmico	Pó molhável
RUBIGAN	Oídio	60ml	fungicida sistêmico	Concentrado emulsionável
JUNO	Oídio	200ml	acaricida	Suspensão concentrada
ALIETTE	Míldio	250	fungicida sistêmico	Pó molhável
OMITE	Ácaro rajado	30ml	acaricida e inseticida	Concentrado emulsionável
PIRIMOR	Pulgão	100	inseticida sistêmico	Pó molhável
SUMITHION	Pulgão	150ml	Inseticida de contato	-
CAPTAN	Pinta Preta Podridão da flor	240	fungicida não sistêmico	Pó molhável
FORMICIDA PÓ BIRLANE 50	Formigas	30g/m ²	inseticida	Pó seco
LANDRIN	Formigas	5 a 10g/m ² ou 120g/formigueiro	formicida	Granulado

Fonte: ZECCA - Relatório de Estágio, 1995.

O grande número de produtos existentes na fazenda, faz-se necessário para evitar que as pragas ou doenças adquiram resistência à eles. Dentre as doenças mais frequentes, destacam-se o oídio, míldio e botritis, e como praga o pulgão e o ácaro. Quanto as pragas, o cultivo protegido reduz bastante a sua infestação, desde que se tome cuidado com plantas infestadas, procurando evitar que se prolifere por toda a estufa.

Nos produtos utilizados eram adicionados, espalhante adesivo, Haitem (dosagem: 15ml/100litros de água) e adubo foliar, Nitrofoska (dosagem: 200ml/100litros de água). Outros métodos de controle das moléstias das roseiras existem, sem que seja necessário utilizar produtos químicos. Porém, é este tratamento químico que predomina não só entre os produtores de rosas, mais sim de muitas outras culturas.

O tratamento preventivo, buscando controlar e evitar a presença da pragas e doenças deve ser um fator fundamental no cultivo de roseiras, pois além de beneficiar o desenvolvimento das plantas, reduz os gastos com produtos químicos necessários para controlar a doença ou praga que vem instalar-se no roseiral.

Utilizar mudas saudáveis, evitar lesões nas plantas durante as capinas; realizar bons cortes durante a poda evitando que os ramos sejam lascados pela tesoura de poda; a retirada de restos culturais doentes ou que foram eliminados na poda, evitam fontes de inóculos no roseiral e o cuidado com a contaminação de ferramentas, roupas e botas, são alguns exemplos de tratamentos preventivos que se forem bem observados trazem grande auxílio no controle de moléstias.

CAPÍTULO V - CULTIVO PROTEGIDO

O plástico na floricultura, assim como em várias outras aplicações agrícolas, tem alta utilização, desde proteções individuais (luvas e aventais), equipamentos para armazenamento e transporte até filmes plásticos para revestimento de estufas.

Segundo Lopes (1987), “plásticos são um amplo grupo de materiais sólidos, compostos eminentemente orgânicos, usualmente tendo por base resinas sintéticas ou polímeros naturais modificados e que possuem, em geral, apreciável resistência mecânica. Em determinado estágio de preparação ou manufatura, a maioria dos plásticos podem ser fundida, moldada ou polimerizada diretamente na forma final. Alguns plásticos são semelhantes à borracha, enquanto algumas formas de borracha quimicamente modificadas são consideradas plásticos”.

O mesmo autor cita ainda, os grupos de plásticos existentes:

- Termofixos: são aqueles que amolecem uma vez, mediante a aplicação de determinada quantidade de calor e endurecem irreversivelmente.
- Termoplásticos: amolecem seguidamente sob influência do calor e endurecem novamente quando resfriados. Dentro deste grupo temos as poliolefinas que são subdivididas em outros, dentre eles o polietileno que abrange muitos produtos de grande importância. Os polietilenos podem ser de alta densidade, onde tem pouca utilização na agricultura, pois tem baixa transparência e são estreitos. Já os polietilenos de baixa densidade servem para praticamente todas as aplicações; são mais versáteis; os filmes tem maior largura e seu custo em geral é baixo.

Quando relacionamos desenvolvimento agrícola com a utilização de plásticos neste setor, observamos que o Brasil recentemente vem procurando novas alternativas para cultivo. Segundo SGANZERLA (1987), o maior consumidor de filmes plásticos na agricultura é o Japão, com 420.000ton/ano, o Brasil possui um consumo médio de 3.000ton/ano. Baseando-se nos países com bom desenvolvimento no uso de filmes plásticos, o potencial brasileiro é de 260.000ton/ano.

Na agricultura em geral, e principalmente na floricultura onde o cultivo é realizado em sistemas mais intensivos, o controle das condições ambientais é a resposta mais adequada para se

obter uma produção mais constante durante o ano e de melhor qualidade em função do ambiente de produção poder ser mais facilmente controlado.

A produção de rosas em estufas no Brasil é ainda pequena, sendo que esta tecnologia esta sendo empregada principalmente pelos produtores que visam mercado externo, pois o mercado interno, além de pouco exigente em qualidade, não é muito amplo, requerendo, na maioria das vezes, o produto, justamente na época em que ele é abundante.

A Agropecuária Clarice Ltda., assim como os produtores à ela associados, possuem estufas do tipo capela com estrutura de madeira. Este modelo de estufa é o mais utilizado, principalmente por agricultores que iniciam a utilização desta tecnologia, pois apresentam menor custo. Seu mercado alvo é principalmente o mercado externo durante a safra e o mercado interno sendo abastecido na entre safra.

Para controle da temperatura no interior das estufas é realizada diariamente a abertura de suas laterais. Algumas estufas, que apresentam lanternin, apresentavam, provavelmente, um melhor controle da temperatura, as demais apresentavam apenas suas laterais para serem manejadas. Este controle é realizado buscando atingir dentro da estufa a temperatura ideal para a cultura (18°C - 25°C), as estufas são abertas em função das condições climáticas do dia. Durante o mês de agosto deste ano (1995), a variação de temperatura foi muito grande, registrou-se temperaturas máximas de 9°C até 36°C e temperaturas mínimas de -4°C até 19°C. Estes valores mostram como é importante o manejo das estufas não só durante o dia quando as temperaturas são muito elevadas, como durante a noite, quando se registra temperaturas muito baixas, prejudicando o desenvolvimento da cultura.

Para amenizar temperaturas altas, a abertura das estufas e a irrigação são os métodos utilizados nas unidades de cultivo da Agropecuária Clarice. Para se elevar as temperaturas, o que vinha sendo utilizado era o aquecimento através de pequenas fogueiras em latões. Em alguns produtores associados foi recomendado a utilização dos aquecedores de aviário, colocados a uma altura de um metro, tomando o cuidado de não queimar os brotos novos.

A estrutura de madeira das estufas permanecem viável por um longo tempo, porém o plástico deve ser renovado por volta de oito meses. Quando este for bem colocado, bem esticado e bem amarrado de modo que o vento não cause danos ao material, a sua utilização poderá ser prolongada. Por isso, na construção da estufa a organização desses fatores, proporcionará uma estrutura adequadamente construída e melhor aproveitada.

CAPÍTULO VI - ALGUMAS ETAPAS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

COLHEITA

Em decorrência da produção de rosas ocorrer de forma praticamente contínua, o processo de colheita também deverá ser contínuo. Para a realização desta prática é utilizado instrumento adequado, tesoura de colheita, e muita delicadeza para não prejudicar o botão.

O ponto de colheita das rosas pode variar em função da variedade que está se trabalhando, já que a resistência no armazenamento também varia. De modo geral observa-se o ponto de colheita pela consistência do botão, ao comprimir levemente o botão com os dedos ele deve apresentar-se fofo e macio e estar no início da separação da pétalas. Botões colhido mais firme e fechado, favorece o armazenamento das variedades mais sensíveis. Esta prática é dita como ponto de colheita para exportação, pois como o período entre a colheita e a comercialização é mais longo, os botões colhidos se mantêm, por mais tempo em boas condições de comercialização.

O corte deve ser feito deixando-se três gemas da haste colhida. Como será comentado mais adiante, o comprimento da haste é um fator que interfere na comercialização das flores.

Em épocas de alta produção, no verão, a colheita é realizada 2 a 3 vezes por dia, procurando-se sempre os horários menos quente. Nos período de sol intenso, caixas de água são colocadas no final dos canteiros, para que no fim da colheita as rosas colhidas sejam imersas logo em água. Nos períodos de menor produção, realiza-se a colheita uma vez por dia e as caixas ficam no galpão. Na fazenda as rosas são empacotadas em feixes de 50 botões, separados por variedade e amarrados com tiras de plástico ou de rafia, em seguida enrola-se cada feixe em uma tela plástica resistente para proteger os botões e auxiliar no manuseio. No amarrão dos botões, um equipamento de madeira é utilizado para alinhar a base das hastes, assim todos os botões tem acesso a água existente nas caixas de transporte. As caixas plásticas contém cerca de 10cm de água com uma colher de sopa de desinfetante em cada caixa para evitar a proliferação de microorganismos e conservar as flores por maior tempo.

Como o setor de beneficiamento das rosas fica situado no Município de Antônio Prado - RS, a 35km da Fazenda Clarice, todos os dias as flores recolhidas são levadas para proceder-se a classificação. O transporte é feito no fim da tarde. As rosas são transportadas em caminhonetes, cobertas com lona para evitar o contato direto com o sol. Chegando no beneficiamento são

armazenadas em câmara fria, e a medida que se realiza a classificação, voltam para câmara onde permanecem até o momento da sua comercialização.

RENDIMENTO

Como comentado em capítulos anteriores, existe um grande número de variedades de roseiras, sendo que a Agropecuária Clarice Ltda., produz cerca de trinta e cinco variedades variando em tamanho, coloração e quantidade de botão produzido por planta. A capacidade produtiva das plantas é influenciada pelos tratos culturais que recebem e principalmente em função das condições climáticas que lhe são oferecidas, por isso a produção maior se concentra durante os meses de dezembro a junho, onde as exigências climáticas é favorecida.

A produção média alcançada na Fazenda Clarice é de 25 botões/planta/ano. A produtividade alcançada entre os produtores associados, de modo geral, não é muito inferior a esta, podendo variar em função, principalmente, das variedades cultivadas, sabendo que não são produzidas na mesma proporção que na fazenda. Dentre as variedades produzidas que apresentam maior rendimento, podemos citar a Baroch (rosa amarela) e a Pamela (rosa branca), produzindo cerca de 28 botões/planta/ano.

CLASSIFICAÇÃO

Os fatores de seleção de rosas para a comercialização baseiam-se basicamente no tamanho do botão, diâmetro e comprimento da haste. A classificação é realizada na unidade de beneficiamento localizada no município de Antônio Prado, onde recebe todos os dias as colheitas realizadas na Fazenda Clarice e nas instalações dos produtores associados.

A seleção mais rigorosa é feita quando a produção destina-se à comercialização para o mercado externo, nesta só é permitido a retirada de no máximo três pétalas por botão, enquanto que a classificação para o mercado interno, permite-se retirar quantas pétalas for necessário para que se tenha um botão visualmente bonito. Na haste, retira-se o terço inferior das folhas e também folhas danificadas e doentes. Para exportação esta interferência deve ser a mínima possível, procurando sempre deixar folhas completas.

Tanto para o mercado interno como para o externo, a preferência é pelos botões que apresentam hastes mais compridas. Existe uma classificação que divide as das variedades de rosas em

dois grupos: Tipo I e Tipo II, sendo que o segundo grupo apresenta botões maiores, maior aceitação no mercado e maior rendimento, por isso são mais valorizadas.

Ainda quanto ao comprimento de haste, a seleção é realizada da seguinte maneira:

L = Longa (60cm de comprimento);

M = Média (50cm de comprimento);

C = Curta (40cm de comprimento);

EC = Extra curta (30cm de comprimento).

As etapas da classificação consistem inicialmente na seleção por comprimento da haste; seguindo da seleção de diâmetro da haste e tamanho do botão. Posteriormente retira-se o terço final das folhas e as pétalas machucadas ou defeituosas. O formato e a distribuição das folhas também são observados.

Após a classificação, as rosas são agrupadas em buquês de 30 botões de acordo com a seleção realizada, e são amarrados com tira plástica. Os buquês são agrupados alinhando-se os botões e as extremidades das hastes são levemente podados para que fiquem uniformes e alinhadas. Estes buquês são então colocados em caixas plásticas contendo água com conservante, onde ficam nas câmaras de refrigeração até serem comercializados.

ARMAZENAMENTO

Os pacotes ou buquês de rosas oriundos da Fazenda Clarice ou dos produtores associados são armazenados em câmara fria, até o momento de sua comercialização. As rosas destinadas para exportação podem ficar na câmara fria sem acarretar prejuízos, no máximo 5 dias. Já aquelas destinadas ao mercado interno podem ser armazenadas por um período máximo de duas semanas.

As rosa para exportação são embaladas dentro da câmara fria em feixes de 20 botões (isto após a classificação para exportação), tendo cada botão uma proteção de papelão fino. Esses feixes são colocados em caixas também de papelão junto com pequenos sacos de água gelada, para manter a temperatura uniforme.

A quantidade de botões por caixa, varia com a variedade de rosa que está sendo importada, pois estas apresentam tamanho de botão e comprimento de haste diferentes. O número de botões por caixa fica entre 480 a 720, pesando 10 a 12kg.

O volume de produto comercializado interfere no preço pago do transporte via aéreo. Valores pequenos de produto exportado podem gerar os mesmos gastos necessários para transportar

quantidades maiores. Para exportar 300 a 500kg de rosas, 500 a 1.000kg e mais de 1.000kg de rosa, o valor do transporte corresponde, respectivamente, a US\$ 3,50; US\$ 2,55 e US\$ 1,80 (valores de Agosto/1995).

O percurso das rosas de exportação da Agropecuária Clarice Ltda., não é curto, é dependente dos serviços de vôo disponíveis. Este logo caminho percorrido, que vem sendo a principal preocupação da empresa, pode ser visualizado na figura a seguir:

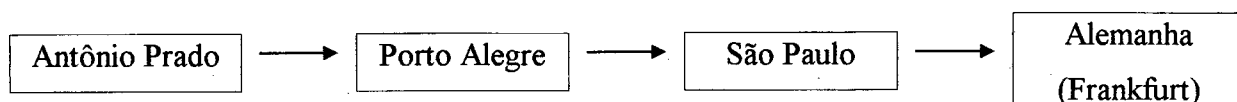


Figura 9 - Percurso das rosas comercializadas para exportação, pela Agropecuária Clarice.

COMERCIALIZAÇÃO

A Agropecuária Clarice, além da unidade de produção que possui na Fazenda Clarice, mantém ainda um sistema de integração com 12 associados, onde juntos produzem cerca de 35 variedades de rosas. O sistema de produtores associados, proporciona uma atividade alternativa ao produtor, a empresa garante a compra da produção e, ambos tem bons lucros.

Neste sistema de associação, que funciona a cerca de 3 anos, a empresa fornece os cavalos e as gemas de roseira, além da assistência técnica. Os integrados da Agropecuária, são encontrados, na sua maioria, no município de Campestre da Serra - RS. Os produtores recebem toda semana a visita da Engenheira Agrônoma Andreia Vicentin, responsável por esta atividade na empresa Agropecuária. Em suas visitas, procura levar novos conhecimentos aos agricultores, avaliar junto a eles, como está produção, o que poderia ser melhorado e, principalmente, procura verificar como está sendo a aplicação dos produtos químicos, observando aspectos de dosagem, modo de aplicação e quais os produtos que estão sendo utilizados, fazendo também referência sobre o destino dado as embalagens vazias dos produtos utilizados.

Um aspecto interessante que cabe aqui ser comentado, é com relação a pessoa responsável pelo cultivo de roseiras. Em, praticamente, todos os locais onde a visita foi realizada, o casal mostrava-se envolvido com todas as práticas de cultivo, ao contrário do que se percebe em muitas pequenas propriedades, onde cada um tem responsabilidade sobre uma determinada atividade.

Dentre as maiores dificuldades encontradas pelos agricultores, cita-se a realização da poda anual de formação e limpeza, uso de produtos químicos, quantidade adequada de adubo orgânico a ser aplicado e a incidência considerável de moléstias, principalmente míldio e pulgão.

Cada produtor possui no mínimo uma estufa de 500m², considerada como um módulo ou viveiro, que tem capacidade média de abrigar 3.500 mudas. Em função da possibilidade de aquisição de mudas formadas da PRAX Plantas e Frutas - Vacaria/RS, empresa que está saindo do ramo de produção de rosas para exportação, a maioria do produtores reorganizando, assim como a Fazenda Clarice, a sua produção. As variedades produzidas ficam à escolha do produtor, porém estão sempre entre aquelas preferidas pelo mercado externo.

No período de repouso vegetativo onde a quantidade produzida é menor, vem se realizando um levantamento de custos dos produtores associados para a realização de um programa de produção para a safra de 1995/1996 e também, para avaliar os benefícios que o cultivo de rosas proporciona. Este levantamento de custos também está sendo realizado na Fazenda Clarice, a partir dele se terá uma avaliação mais precisa dos gastos necessários para produzir rosas.

Dentre os produtores associados, não houve nenhuma menção de desvantagem no cultivo, pelo contrário, como comentamos anteriormente, surgiu apenas idéias de ampliá-lo. Isto mostra, que mesmo não realizando a comercialização direta, os produtores estão relativamente satisfeitos com o cultivo de rosas.

A idéia de produção de rosas surgiu a partir de contatos com alemães, onde de lá viriam as mudas (cavalos e gemas) que seriam cultivadas pela Agropecuária Clarice e esta venderia à eles as rosas produzidas. Este sistema ainda funciona até hoje, variando um pouco no conteúdo de mudas que são adquiridas.

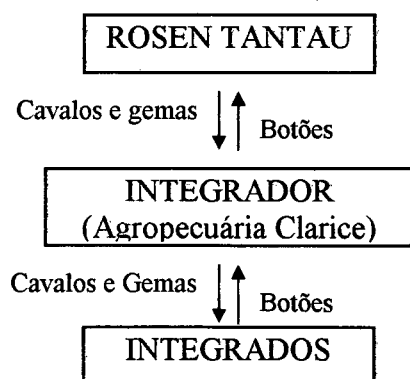


Figura 10 - Sistema de Integração realizado pela Agropecuária Clarice Ltda.

A rosa possui um pico de produção em determinada época do ano (setembro-junho), a alta produção na safra acarreta em prejuízo quando se visa o mercado local, pois a alta quantidade de produto disponível no mercado, leva a sua desvalorização logo após a colheita.

O mercado alvo da empresa é o europeu, destinando menores valores de sua produção para o mercado nacional. No verão a produção de rosas é alta, proporcionando sobra do produto no mercado nacional. Nesta época, porém, a Europa esta com o produto escasso em função do clima. É neste período, então, que a Agropecuária destina 70% do seu produto para o mercado externo e apenas 30% para a comercialização nacional.

Na safra 1994/95, devido a defasagem cambial, e de um aquecimento do mercado interno, houve uma inversão nos valores de produção comercializada, o mercado interno ficou com 80% da produção, sendo que apenas 20% foi destinado ao mercado externo. Nesta safra, a Agropecuária Clarice tinha 80 mil plantas, com uma produção de 1.100.000 botões. Hoje a produção esta baseada em cerca de 134 mil plantas, incluídas as 94 mil dos produtores associados, e a previsão é de que a produção alcance 2.200.000 botões durante a safra 1995/96.

Na safra de 1995/1996, a previsão é de equilíbrio de produção, sendo que 1.100.000 botões serão para o mercado interno e igual quantidade destinada a exportação. O faturamento com a exportação ficará em cerca de 300 mil dólares, dependendo da economia nacional e de novos contratos de venda com outros países europeus. a Bélgica deve ser o próximo. Está provado que mercado não é fator preocupante para a empresa Agropecuária Clarice, que vem se preocupando no momento com qualidade, por isso não vem medidos esforços no controle da produção.

A comercialização no mercado interno é realizada diretamente na unidade de beneficiamento, através de atacadistas ou com floriculturas. Os locais de comercialização restringe-se a cidades próximas, como Porto Alegre, Caxias do Sul, Bento Gonçalves e outras, sendo realizada entregas quase todos os dias. Aos atacadistas a comercialização é feita em cima do preço mínimo, valor pago ao produtor, os varejistas e floristas recebem um acréscimo de 30%.

Tabela 9 - Valores em reais (R\$) do mercado local.

Comprimento	Tipo I	Tipo II
Longa (L)	0.42	0.70
Média (M)	0.30	0.50
Curta (C)	0.21	0.35
EXTRA CURTA(EC)	0.10	0.15

Fonte: Setor de beneficiamento, Agropecuária Clarice Ltda. (Agosto/1995).

INVESTIMENTOS

O investimento inicial não é baixo, porém a sua amortização é rápida, já que em apenas um ano após o início do cultivo, já se tem a primeira produção. A seguir mostraremos, de maneira sucinta, os principais gastos possíveis de serem levantados durante a realização do estágio na Fazenda Clarice.

Tabela 10 - Orçamento para Implantação de um módulo para 10.000 plantas (3 estufas 10x50m).

ESPECIFICAÇÃO	VALOR (US\$)
10.000 cavalos (variedade inermis) importados	1.610,00
10.000 gemas de diferentes variedades	1.200,00
36m ² esterco (cama de aviário)	306,00
135kg Super Fosfato Triplo (150g/m ²)	38,00
1.350kg de Calcário (1.350g/m ²)	54,00
Madeira - 1.500m lineares roliça (US\$.23/m)	345,00
- 1.500m lineares sarrafo (5x2cm - US\$ 0,13/m)	195,00
- 192 esteios 15 a 20cm diâmetro (US\$ 2,70)	518,00
9.000m arame 14 (52kg/1.000m - US\$ 1,27/kg)	198,00
2.000m corda 1cm de diâmetro (71kg - US\$ 2,19/kg)	373,00
45kg de pregos (US\$ 1,54/kg)	70,00
27 fumigadores de enxofre	230,00
6 bobinas de plástico 6x100m	1.290,00
Irrigação: 2.000m tripa, 1 bomba, 1 filtro, 1 válvula	653,00
Mão-de-obra construção da estufa (60HD)	600,00
30 baldes plásticos, 2 tesouras de poda, fiação fumigadores	100,00
Pulverizador Costal Manual c/ bico triplo	75,00
Diversos (5%)	408,00
TOTAL	8.563,00

Fonte: Fazenda Clarice, 1995.

Segundo dados obtido, o custo de manutenção, adubação, tratos culturais preventivos e curativos, mão-de-obra e outros; fica em torno de US\$ 4.600,00. Tendo as rosas uma produção média de 25 botões/planta/ano, com um preço médio de botões (rosas tipo I) de US\$ 0,20 podemos fazer uma avaliação média do faturamento obtido.

10.000 plantas x 25 botões = 250.000 botões. Considerando perdas durante a produção, colheita e transporte, tem-se uma produção máxima, média e mínima, respectivamente, estimada em 201.000 botões e 150.750 botões, 100.500 botões. Sendo o valor médio do botão US\$ 0,20 obtemos:

US\$ 0,20 x 201.000 botões = **US\$ 40.200,00 Faturamento em um ano.**

Com este cálculo simples de faturamento, e com os custos médios de implantação e manutenção, podemos notar a rentabilidade do negócio. Porém, para que ele tenha sucesso o mercado deve ser garantido, caso contrário poderemos, literalmente, ter um verdadeiro mar de rosas inutilizados na propriedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização do Estágio Curricular de Conclusão de Curso, vários aspectos relacionados ao cultivo de rosas visando a produção comercial puderam ser observados, destacando-se os principais fatores exigidos pela atividade para que se tenha bom desenvolvimento da planta e, conseqüentemente bons rendimentos. Para isso é necessário práticas de manejo adequadas e bem executadas para que se alcance a produção esperada.

O objetivo deste Estágio é de levar o estudante de Agronomia à confrontar-se com a realidade prática e com as responsabilidades do profissional desta área no campo, podendo, em algumas situações, ser prejudicado quando a entidade ou propriedade a qual se insere tem dificuldades, por questões práticas e/ou burocráticas, de proporcionar um real acompanhamento ao estagiário, pois torna-se necessário que pelo menos no período inicial, ocorra uma troca de informações entre o estagiário e os responsáveis, que devidamente instruídos desenvolvam uma integração global do estagiário com o processo produtivo.

O contato com práticas de manejo que são realizadas no sistema de produção de rosas da Agropecuária Clarice, foi muito gratificante. Durante todo o período, acompanhamos, principalmente, o Técnico Agrícola responsável pela unidade de produção da Fazenda Clarice, que recentemente foi contratado para assumir este cargo, portanto, estava ainda em fase de aprendizado no manejo desta cultura. Em função da grande demanda de atividades que vinha sendo desenvolvida, já que o programa de produção de rosas vem sendo reprogramado em busca de maior rendimento e melhor qualidade do produto, o acompanhamento dos demais aspectos envolvidos no sistema de produção, como estudos de mercado, avaliação do sistema de produção, beneficiamento da produção e avaliação dos estudos que vem sendo realizados na área de cultivo de roseiras, ficou um pouco deficiente. A falta de conhecimento específico, e o pouco contato que tivemos com a Floricultura durante a vida acadêmica, pode ter sido, também, um fator que tenha interferido nas oportunidades de discussões sobre o assunto que tivemos.

Em uma visita aos produtores integrados da Agropecuária Clarice, com a Engenheira Agrônoma responsável, foi possível observar que o cultivo de rosas trouxe realmente uma nova alternativa de produção aos produtores. Esta integração está restrita aos 12 produtores atualmente integrados, sem perspectivas de ampliação. De modo geral todos os produtores integrados estavam

satisfeitos com a atividade, pois o que produziam sempre era vendido, e o valor pago estava satisfazendo suas expectativas.

A preocupação, atual da empresa é de estimular e especializar ao máximo os módulos de produção já existentes, desenvolvendo adequada organização dos fatores de comercialização e procurando práticas corretas para que se tenha maiores rendimentos e qualidade do produto produzido.

O sócio gerente da Agropecuária Clarice acredita que estimular os funcionários, dando-lhes oportunidades de novos conhecimentos sobre o cultivo de rosas, é a melhor maneira se obter bons rendimentos. Pois, o indivíduo passa a realizar suas atividades com maior “gosto” por saber o porquê do que realmente estão fazendo, além de propiciar maiores condições de discussões em busca de novas alternativas que tragam maiores vantagens de cultivo. Apesar deste atitude coerente apresentada pelo responsável da atividade, durante o período do estágio pude observar que alguns funcionários ao realizarem a poda, faziam de maneiras diferentes. A poda é uma prática cultural fundamental no cultivo de roseiras, pois é ela que dará o formato e as condições primordiais para que se tenha maior rendimento de flores por planta. A diferença na poda entre os funcionários não vem trazendo prejuízos graves, pois de maneira geral todas estão corretas (algumas são mais curtas que outras e possuem mais ou menos número de ramos secundários), mas talvez a realização de uma padronização da poda poderia beneficiar e promover melhor rendimento.

Outro aspecto, que cabe aqui destacar, seria a aquisição de aparelhos como manômetro e tensiômetro, que apesar de representar mais custos, poderia trazer confirmações de condições adequadas de cultivo. Como foi comentado ao longo do desenvolvimento deste relatório, a unidade de produção de rosas da Fazenda Clarice, vem tendo uma variação na sua programação de irrigação. Realizar testes de vazão proporcionando a distribuição homogênea da água as plantas traria, além de melhores condições para a planta, um adequado uso da água e dos equipamentos utilizados. Cuidar da distribuição das mangueiras de gotejamento ao longo dos canteiros é um ponto que, inicialmente pode ser relevante, porém é fundamental, caso contrário a água que deveria ser oferecida as plantas esta sendo distribuída em local onde não poderá ser aproveitada.

Como em qualquer atividade que se deseja oferecer adequadas condições de cultivo, a dedicação é fundamental, e a partir daí, percebe-se o volume de práticas que devem ser realizadas. Estas só podem ser adequadamente realizadas se forem desenvolvidas com calma e sem dúvida com “gosto”, principalmente quando se refere ao cultivo de culturas relativamente sensíveis; para isto é necessário mão-de-obra especializada e dedicada. O cultivo de rosas não é apenas podar e colher,

requer serviços pesados e de grande gasto de energia. Geralmente nesta atividade a mão feminina, pela sua dita delicadeza, é muito requerida. A Fazenda trabalha, permanentemente, com 3 mulheres e 1 homem (o Técnico Agrícola responsável), para as 10 estufas e 4 blocos de cultivo de rosas existentes. Durante o estágio foi possível observar a necessidade de mão-de-obra existente para o bom andamento do processo produtivo. O grande volume de atividades que devem ser desenvolvidas não estão sendo realizadas dentro de um programa esperado. Além disso, toda a parte de administração das práticas realizadas é de responsabilidade do Técnico Agrícola, que passa a ter pouco tempo para programar e avaliar o que vem sendo realizado. Uma melhor organização faria com que as atividades ocorressem dentro de um plano onde se teria uma visão geral do que acontece durante o processo produtivo.

Como comentamos anteriormente a Agropecuária não tem interesse de ampliar o número de integrados nem o número de instalações para o cultivo de rosas, sua preocupação atual é especializar-se ao máximo para gerar maior rendimento e maior qualidade. A área utilizada para o cultivo tem condições de receber ampliações, porém o que se deseja no momento, é a produção de porta-enxertos, que junto com a Universidade de Federal do Rio Grande do Sul, sejam produzidas estaquias do variedade *R. canina* *vr. inermis*, que atualmente vem sendo adquirida via exportação alemã. Este programa reduzirá custos e promoverá um novo mercado. A busca de novos mercados também vem sendo fomentada, já que a previsão é de duplicar a produção na safra 1995/1996.

A Agropecuária Clarice vem se colocando a disposição para receber estagiários a mais ou menos 2 anos, oferece a oportunidade de vivenciar uma atividade comercial nova como é a Floricultura, além de estimular e dar oportunidade da realização de avaliações e experimentos, nos quais se obtém muitas informações técnicas e científicas. Sem dúvida, realizar um estágio nesta entidade foi muito gradificante, porém seria necessário que o período fosse mais prolongado, para podermos obter maior interação com o processo produtivo e com as pessoas diretamente envolvidas com as práticas e estudos voltados ao cultivo de roseiras.

CONCLUSÃO

Finalizando este Trabalho de Conclusão de Curso, concluímos que o cultivo de rosas além de rentável e gratificante pela beleza do produto, requer muita dedicação e trabalho.

A Floricultura é uma atividade muito diversificada, sendo, atualmente, uma nova oportunidade de negócio que vem trazendo bons resultados para os integradores deste novo campo da agricultura. O Cultivo protegido tem sido um grande passo para desenvolver a produção das mais diversas espécies ornamentais existentes e nas mais variadas regiões.

Esta nova oportunidade proporciona melhores condições de cultivo, gerando maior rendimento e garantindo produção durante um período maior. A garantia do mercado é fator fundamental quando se deseja instalar uma unidade de produção. Depois de conquistado o mercado para comercialização, outro aspecto indispensável é a consciência da dedicação necessária e controle das atividades a serem desenvolvidas, para isto é necessário grande dedicação e afinidade pela atividade.

BIBLIOGRAFIA

- BEHREND. Práticas de cultivos de rosas, 1975.
- CAVALCANTE, Adeildo Lopes. Mudas sadias garante o lucro. **Manchete Rural**. São Paulo, v. 7, n. 91, p. 28-31. Dez/1994.
- DEMATTÊ, Maria Esmeralda Soares Payão. **Instruções para a cultura da roseira**. Jaboticabal-SP. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Disciplina: "floricultura, parques e jardins"). 1976/. Resumo.
- ENCICLOPÉDIA DA FLORA BRASILEIRA. São Paulo/SP: Três Livros e Fascículos Ltda. p. 378-380. 1989.
- GALLI, Ferdinando, et al.; **Manual de Fitopatologia**. vol. 1. São Paulo: Ceres, 1978.
- GAZETILHA AGRÍCOLA 1, 1988 (Folheto).
- GIBSON, Michael; **Rosales**. 1. ed. Barcelona: Editorial Blume, 1989.
- KAMPF, A.N. & NUNES, G. P. A produção de plantas ornamentais no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS ORNAMENTAIS (1987: São Paulo). **Anais...** Rio Grande do Sul: 1987. p.31-36.
- LOPES, L. C. Plásticos em Floricultura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS ORNAMENTAIS (1987: São Paulo). **Anais...** Minas Gerais: UFV, Departamento de Fitotecnia, 1987. p.11-30.
- MELIDA, Julio Lopez; **Cultivo del Rosal en Invernadero**. Espanha: Mundi-Prensa, 1980.
- MORAES, Paulo Alberto (coord.) et al. Rosas e Cravos. **Revista A Granja**, São Paulo, v.7, p. 62-65. 1992/93.
- REUNIÃO DO COMITÊ DE ACOMPANHAMENTO DO SETOR DE FLORES E PLANTAS ORNAMENTAIS DO MERCOSUL. 1.: julho/1994: Foz de Iguaçu- Paraná/Brasil.
- REVISTA ROSELÂNDIA. Cotia - São Paulo: Prancrom Ind. Gráfica Ltda., edição semestral, n.23, julho/1995.
- SGANZERLA, E. **Nova Agricultura**. São Paulo, 1987.
- SILVA, WALDEMAR; **Cultivo de rosas no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1977.

ZANINI, José Renato e OLITTA, Antônio Fernando L. Aplicação de fertilizantes com bomba injetora na fertilização por gotejamento. **Irrigação e Tecnologia Moderna**. São Paulo, n.36, p. 21-24. 1989.

ZECCA, Adair; Campestre da Serra - RS. Janeiro/1995. **Relatório de Estágio** - Escola Agrotécnica Federal Presidente Juscelino Kubitschik (Bento Gonçalves-RS).