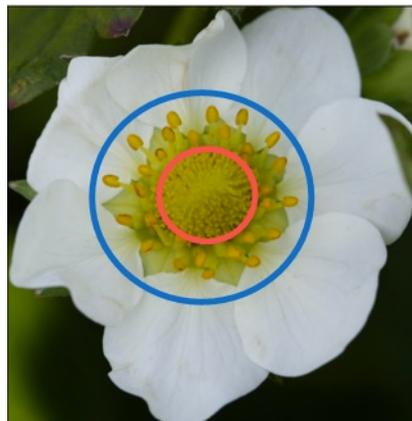


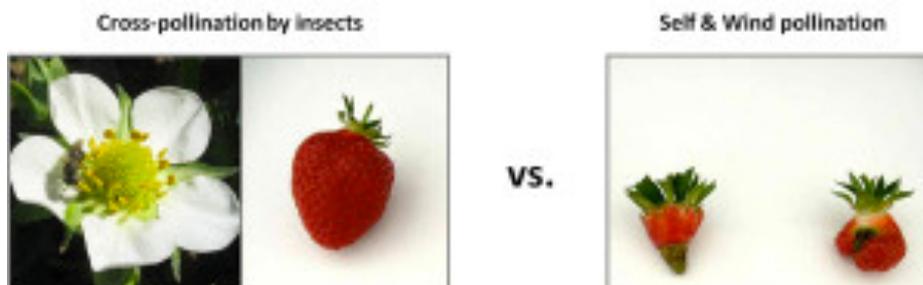
IMPORTÂNCIA DA POLINIZAÇÃO NA PRODUÇÃO DE MORANGOS

MORFOLOGIA DAS FLORES DO MORANGUEIRO E FORMAÇÃO DOS FRUTOS VERDADEIROS (aquênios).

As flores de morangueiro possui estruturas masculinas e femininas em cada flor. A estrutura masculina é responsável pela produção e disponibilização de pólen pela flor (estrutura destacada em azul na foto abaixo), assim os polinizadores devem entrar em contato com esta área para coletar os grãos de pólen e levar para as estruturas femininas (destacadas em rosa), que recebem os grãos de pólen e assim completam a polinização da flor.



A falta de polinização completa de cada pistilo (parte feminina da flor) pode resultar em frutos menores e/ou deformados, o que significa menor produção de frutos viáveis para comercialização.



Polinização por insetos

Autopolinização(fruto esquerda) - Vento (fruto direita)

TEC ÁGUA - TECNOLOGIA DA ÁGUA LTDA - ME



Fruto (esquerda) com polinização deficiente e fruto (direita) deformado por outros motivos.

Os frutos verdadeiros (aquênios) se formam a partir de cada pistilo, que desenvolve uma “semente” individual, que na verdade é o fruto verdadeiro, chamado aquênio. A parte vermelha, carnuda do morango é um receptáculo floral (polpa) que contém os aquênios.

Cada pistilo individual (orgão feminino) deve ser polinizado.

Each individual pistil (female flower part) must be pollinated

Cada pistilo individual polinizado desenvolve uma semente, que é o fruto verdadeiro (aquênio)

Each individual pistil develops into a “seed” that is actually a berry!

FRUTO SECO (AQUÊNIO)

RECEPTÁCULO FLORAL (PARTE COMESTÍVEL)

www.diariodebiologia.com

TEC ÁGUA - TECNOLOGIA DA ÁGUA LTDA - ME

Como visto na foto abaixo, existem diversas maneiras de polinização dentro da flor, e ao contrário de algumas culturas, o morangueiro realiza autopolinização. Contudo, pode-se obter alta produtividade com uma combinação de autopolinização (rosa), com polinização realizada através do vento (azul) e através de insetos polinizadores (verde).

Embora as flores do morangueiro sejam capazes de se auto polinizar, cada pistilo deve receber polinização, e estudos mostram que a autopolinização e a polinização realizada através do vento, geralmente não são suficientes para polinizar completamente uma flor. Somente 60-70 % da máxima polinização resulta apenas desses vetores, sendo portanto necessária um complemento da polinização com a ajuda de insetos polinizadores, obtendo-se assim maiores produtividades.

A polinização além de garantir maior produtividade, também pode melhorar a qualidade, tamanho e formato dos morangos.



Diferentes formas de polinização que ocorrem na flor do morangueiro.

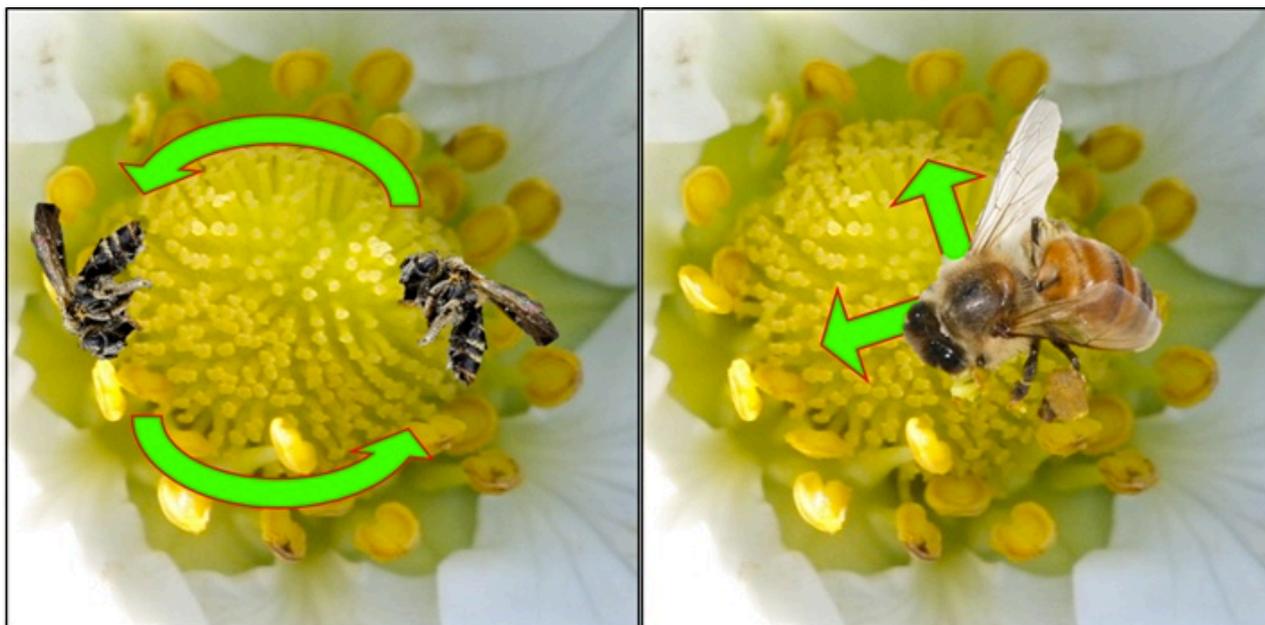
TEC ÁGUA - TECNOLOGIA DA ÁGUA LTDA - ME

PRESERVAÇÃO DOS INSETOS POLINIZADORES DO MORANGUEIRO.

Muitos fatores podem influenciar a eficiência dos insetos polinizadores : clima, preferência por outras flores, diferentes horários ao longo do dia, estação do ano, características biológicas, etc.

Clima - As abelhas nativas são menos ativas em períodos chuvosos e/ou nublados, enquanto abelhas *Apis Melliferas* não se importam muito com essas condições de tempo. Além disso, altas temperaturas em certas horas do dia, limitam a movimentação das abelhas na cultura.

Características biológicas do inseto polinizador - Diferentes espécies polinizam as flores de maneiras diferentes. Insetos polinizadores possuem várias formas e tamanhos, e isso influencia sua capacidade de transferir o pólen dentro e entre as flores. As abelhas nativas de corpo menor circulam ao redor, pelo lado de fora do órgão feminino da flor, enquanto as abelhas *Apis Mellifera* que são maiores, frequentemente polinizam as partes centrais das flores.



Diferentes espécies de abelhas, polinizam de maneiras diferentes as flores do morangueiro.

TEC ÁGUA - TECNOLOGIA DA ÁGUA LTDA - ME

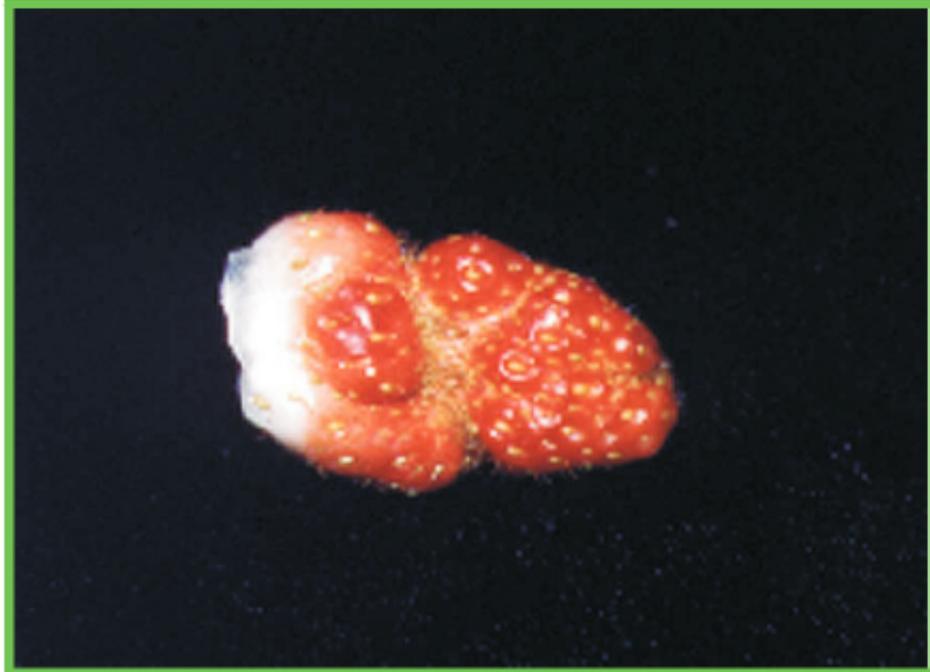
Utilização de defensivos químicos - São utilizados de forma preventiva e corretiva para controle de pragas e doenças na cultura do morangueiro. Para preservar as espécies de insetos polinizadores, principalmente as abelhas, alguns cuidados devem ser tomados:

1. Utilizar somente defensivos agrícolas registrados para a cultura do morangueiro;
2. Procurar realizar as aplicações em horários de menor movimentação das abelhas na cultura;
3. Procurar utilizar produtos alternativos para controle de pragas e doenças que não prejudicam as abelhas, como : Microbiológicos (ex Beauveria Bassiana), Macrobilógicos (ex. ácaros predadores), Silício, etc.
4. Para abelhas nativas sem ferrão, fechar as caixas antes de fazer aplicações de produtos químicos e abrir após 2-3 dias da aplicação.

5. NÃO USAR DEFENSIVOS QUÍMICOS COM PRINCÍPIOS ATIVOS QUE CONTENHAM NEONICOTINÓIDES E FIPRONIL, CIENTIFICAMENTE COMPROVADO QUE ESTÃO EXTERMINANDO ABELHAS EM NÍVEL MUNDIAL.

POLINIZAÇÃO = PRODUTIVIDADE + QUALIDADE DOS FRUTOS

A polinização total de todos os aquênios (fruto verdadeiro) em um receptáculo (polpa) é necessária para se produzir um morango de melhor qualidade. A polinização das flores pelos insetos aumentará a produção e a qualidade dos frutos. Quanto mais pistilos no receptáculo polinizados (maior quantidade de aquênios), **MAIOR A FRUTA**. Pistilos não polinizados podem levar a frutas deformadas (ver foto abaixo). São necessárias até 20 visitas de abelhas a cada receptáculo floral para polinizar totalmente todas os pistilos. **Aumentos adicionais no peso final do fruto podem ser obtidos com até 60 visitas**. Essa quantidade de visitas das abelhas serão realizadas até sete dias da abertura da flor. Se a atividade do polinizador for alta (especialmente as abelhas Apis Mellifera, que podem "trabalhar" agressivamente durante a coleta de pólen e nectar), os danos nas flores e os frutos deformados podem se tornar um problema. As abelhas Apis Mellifera fazem um trabalho adequado quando as abelhas nativas são incomuns. Quando as abelhas nativas estão presentes, as abelhas Apis Mellifera desempenham um papel complementar, polinizando os pistilos apicais no receptáculo e as abelhas nativas menores trabalhando nos pistilos basais (ver figura acima).



Morango deformado devido polinização deficiente.

Francisco Nuevo
Eng. Agrônomo responsável
Tec Água – Tecnologia da Água Comercial Ltda.
www.tecagua.eco.br