



---

# **EFEITO DE SUBDOSES DE 2,4 – D NA PRODUTIVIDADE DE UVA ITÁLIA E SUSCETIBILIDADE DA CULTURA EM FUNÇÃO DE SEU ESTÁDIO DE DESENVOLVIMENTO**

Eng<sup>a</sup>. Agr<sup>a</sup>. M.Sc: Edimara Polidoro

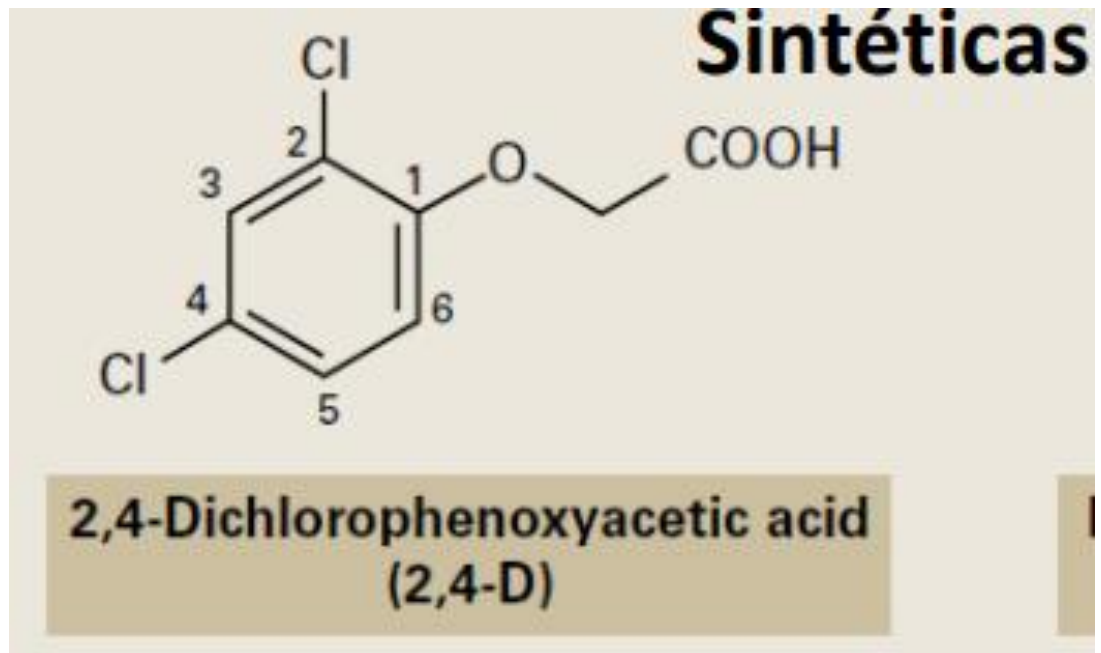
Taiane Mota Camargo

# Introdução

---

## Auxinas:

- Indução de enraizamento
- Herbicidas em altas concentrações (2,4-D)
- Controle de fototropismo e geotropismo
- Dominância apical
- Precursor L-triptofano



# Introdução

---

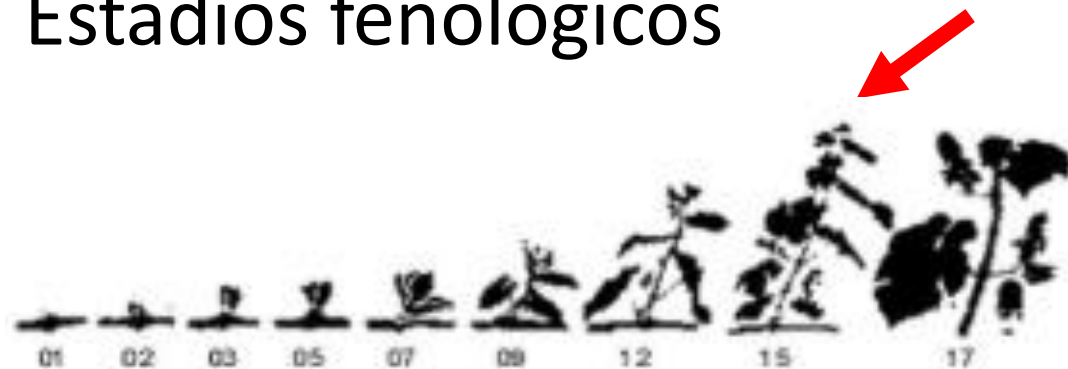
- Inserção de parreirais em regiões produtoras de grãos
- Controle de plantas invasoras de folhas largas (2,4 – D)
- Fitointoxicação devido a deriva do herbicida

# Objetivo

---

Avaliar o efeito de diferentes subdoses de 2,4-D na produtividade de um pomar de uva Itália, bem como verificar se a suscetibilidade da cultura varia conforme seu estágio de desenvolvimento durante a aplicação dessas doses.

# Estádios fenológicos



Alongamento da inflorescência,  
flores agrupadas.



Início da compactação do cacho.



# Materiais e Métodos

---

## Primeiro ano

Pomar de uva Itália – Maringá – PR

Duas podas anuais (verão e inverno)

Aplicações de 2,4 – D aos 30 dias após poda de inverno.

**Doses:** 6,72; 13,44; 26,88; 53,76 e 107,52 g (e.a.) por hectare, equivalentes a níveis de deriva simulada da ordem de 1,0; 2,0; 4,0; 8,0 e 16,0% de uma dose de 1 L ha<sup>-1</sup> das formulações comerciais mais utilizadas de 2,4-D (670 g e.a. L<sup>-1</sup>).

# Materiais e Métodos

---

## Primeiro ano

Estádio 15 (alongamento da inflorescência/flores agrupadas, segundo a escala de Eichhorn-Lorenz (COOMBE, 1995) (fase de emissão de cachos e florescimento, com ramos de aproximadamente 1,0 m de comprimento, em média).

# Materiais e Métodos

---

- Avaliações visuais de fitointoxicação até a colheita.
- Avaliação da produtividade dos cachos.
- Análise de resíduos.



# Materiais e Métodos

---

## Segundo ano

**Doses:** (6,72 e 13,44 g e.a. ha<sup>-1</sup>, equivalentes a derivas simuladas de 1,0 e 2,0%), em **três fases distintas** de desenvolvimento da cultura, após o estágio conhecido como “meia-baga” (estádios 33; 35 e 36-38).

Avaliações visuais de fitointoxicação até a colheita.

Avaliação da produtividade dos cachos.

# Resultados e discussão

---

## Primeiro ano

- Surgimento de sintomas visuais de fitointoxicação, proporcional à subdose aplicada.
  - Sintomas: em 24 h **alongamento das gavinhas, epinastia das folhas e deformações de ramos jovens e de folhas;**
  - partes novas em crescimento (folhas e ramos verdes)
- Aumento das subdoses e severidade dos sintomas – fitointoxicação progrediu para necrose e queda de folhas, surgimento de raízes que vem nos ramos - primeiro nos ramos verdes e posteriormente em alguns ramos lenhosos, e deformações nos ramos e caules.

# Resultados e discussão

---

## Primeiro ano

➤ **Epinastia** (pelos herbicidas fenólicos), que embora não comprometa (sozinha) a produtividade, com o tempo reduz a área foliar fotossintetizante – afetando a síntese de compostos de reserva dos frutos;

# Resultados e discussão

## Primeiro ano

- **Produtividade:** Afetada em todas as doses aplicadas (colheita imediata após aplicação);

TABELA 1. Efeito de doses de 2,4-D na produtividade de uva Itália com aplicações no início do florescimento (safra 2002-2003).

Dose (g e.a. ha <sup>-1</sup> ) e nível de deriva estimado em relação à dose de 1 L ha <sup>-1</sup> das formulações comerciais (%)	Produtividade (t ha <sup>-1</sup> )		
	Na parcela tratada	Na respectiva testemunha sem herbicida	Redução na produtividade (%)
➔ 6,72 (1,0%)	3,18 b	20,85 a	84,75
13,44 (2,0%)	1,31 b	16,95 a	92,27
26,88 (4,0%)	0,71 b	14,64 a	95,15
53,76 (8,0%)	0,30 b	18,84 a	98,41
107,52 (16,0%)	0,61 b	15,38 a	96,03

Médias seguidas por mesma letra na linha não diferem entre si, pelo teste F (5% de probabilidade).

# Resultados e discussão

---

## Primeiro ano

- Mesmo nas maiores doses, o crescimento foi normalizado após a poda.
- Plantas com ramos mais danificados precisaram de poda mais drástica – recuperação dos ramos em duas podas, produzindo normalmente após a terceira (12-18 meses);

# Resultados e discussão

## Primeiro ano

↓ 0,010 mg/kg

### ➤ Resíduos nos cachos

TABELA 2. Análise de resíduos de 2,4-D na uva colhida após a aplicação de diferentes doses no estádio 15 (florescimento).

Dose (g e.a. ha <sup>-1</sup> ) e nível de deriva estimado em relação à dose de 1 L ha <sup>-1</sup> das formulações comerciais (%)	Resíduo (mg kg <sup>-1</sup> )
6,72 (1,0%)	< 0,010
13,44 (2,0%)	N.D.*
26,88 (4,0%)	< 0,010
53,76 (8,0%)	N.D.
107,52 (16,0%)	N.D.
Testemunha sem herbicida	N.D.

\*N.D. = Nada detectável.

Água potável: tolerância de 0,070 (USEPA, 2004)

# Resultados e discussão

---

## Segundo ano

Aplicações de 2,4-D realizadas após o estágio de “meia-baga”, em níveis iguais ou inferiores a 13,44 g (deriva simulada de 2,0%), não afetaram o desenvolvimento da cultura da uva ou sua produtividade, nem na safra imediatamente após a aplicação (verão 2003-2004) (Tabela 3) nem na safra seguinte (inverno 2004).

Taxa de metabolização do produto varia com o estágio de desenvolvimento.

Redução na velocidade de translocação do 2,4-D na fase mais adiantada da frutificação, em função do aumento da densidade da seiva no sistema vascular pelo aumento na concentração de carboidratos e açúcares direcionados aos frutos.

TABELA 3. Efeito de duas doses de 2,4-D aplicadas em três estádios da cultura da uva sobre a sua produtividade, em duas safras consecutivas, após a aplicação.

Dose (g e.a. ha <sup>-1</sup> ) e nível de deriva estimado em relação à dose de 1 L ha <sup>-1</sup> das formulações comerciais (%)	Safrá Verão 2003-2004		Safrá Inverno 2004	
	Respectiva		Respectiva	
	Parcela tratada	testemunha sem herbicida	Parcela tratada	testemunha sem herbicida
	Produtividade (t ha <sup>-1</sup> )			
Estádio 33 - 6,72 (1,0%)	16,35 a	15,48 a	82,60 a	65,31 a
Estádio 33 - 13,44 (2,0%)	16,96 a	17,15 a	65,87 a	78,45 a
Estádio 35 - 6,72 (1,0%)	15,23 a	15,67 a	54,48 a	74,16 a
Estádio 35 - 13,44 (2,0%)	18,53 a	17,62 a	76,10 a	71,23 a
Estádio 36/38 - 6,72 (1,0%)	18,18 a	16,71 a	77,45 a	63,71 a
Estádio 36/38 - 13,44 (2,0%)	17,83 a	16,62 a	68,60 a	56,21 a

Médias seguidas por mesma letra na linha, não diferem entre si, pelo teste F (5% de probabilidade).



# Resultados e discussão

---

A alternativa efetiva para evitar problemas de deriva do 2,4-D para áreas de uva adjacentes a áreas de produção de grãos seria a equalização das épocas de utilização do produto para fins de manejo para fora do período mais sensível da uva, ou seja, o período imediatamente após a poda.

Aplicações seguras poderiam ser realizadas após a uva atingir o estágio denominado “meia-baga”.

# Conclusões

---

A uva pode ser considerada como sensível a subdosagens de 2,4-D, principalmente na fase de **crescimento vegetativo** e **florescimento** que ocorre após as podas, sendo que, a partir do estágio de “**meia-baga**”, apresentou **baixa sensibilidade** ao 2,4-D, tolerando subdoses de 13,44 g e.a. ha<sup>-1</sup>.



---

# **EFEITO DE SUBDOSES DE 2,4 – D NA PRODUTIVIDADE DE UVA ITÁLIA E SUSCETIBILIDADE DA CULTURA EM FUNÇÃO DE SEU ESTÁDIO DE DESENVOLVIMENTO**

Eng<sup>a</sup>. Agr<sup>a</sup>. M.Sc: Edimara Polidoro

Taiane Mota Camargo