

ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
„РАЗВИТИЕ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ“ 2007-2013  
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА  
Схема BG051PO001-3.3.06 „Подкрепа на развитието на  
докторанти, постдокторанти, специализанти и млади учени



**Елена Костова Шопова**

Постдокторант към секция

„Регулиране на Растежа и Развитието на Растенията“

**Тема:**

**Анализ на оксидативните процеси в грах (*Pisum sataivum* L.), индуцирани от фотоактивно генериран синглетен кислород**

София, 2012



## Източници на синглетен кислород

Фотозависими реакции на образуване на  $^1\text{O}_2$  в растенията

Във фотосистема II:

- ССК
- Реакционен център
- Цитохром b6f комплекс  
(Krieger-Liszkay, 2005)

Хербициди:

- Блокатори на ФСII- триазини, карбамиди, феноли
- Блокатори на хлорофилния биосинтез- ацифлуорфен, оксифлуорфен, бифенокс
- Блокатори на каротеноидния биосинтез- норфлуразон, дифлуфеникан, флуорохлоридон

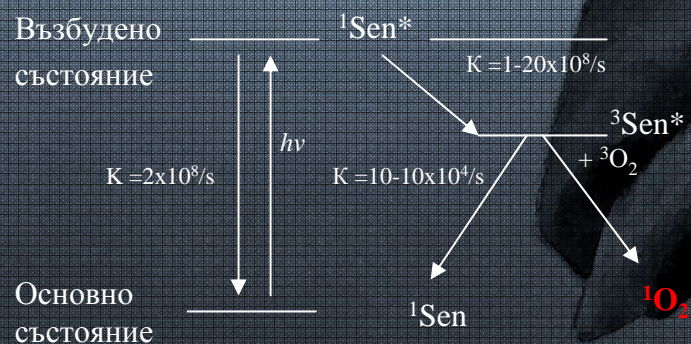
От различни вторични метаболити:

- хиперицини
- псоралени и др.

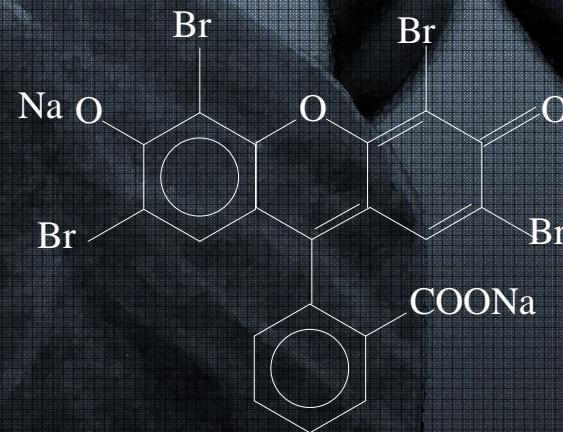


# Източници на синглетен кислород

Фоточувствителни съединения (фотосенсибилизатори)



Механизъм на образуване на синглетен кислород в присъствие на фотосенсибилизатор, светлина и кислород (Min and Voff, 2002).

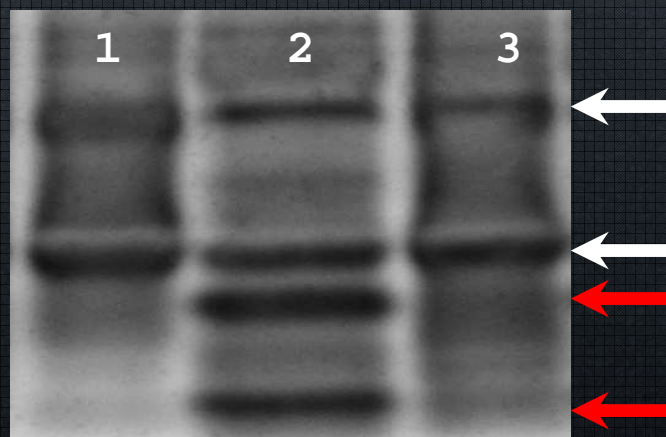


Еозин Y



### Какво знаем до момента:

1. Първоначална мишена на генерирания от еозина синглетен кислород са ненаситените мастни киселини, което се изразява в изключително бързо, изпреварващо промените в другите стресови маркери, повишение в нивата на липидните хидропероксида.
2. Еозин-свързаната продукция на синглетен кислород води до акумулация на водороден пероксид, пролин, свободни нискомолекулни тиолови групи и глутатион и не оказва съществено влияние върху количеството на общите феноли.
3. Приложен в ниски и средни концентрации, еозинът понижава количеството окислен глутатион. Обратно, високата доза еозин (50  $\mu\text{M}$ ) увеличава силно изследвания показател и ефектът корелира с тежките увреждания при растенията от тази експериментална група.
4. Въздействието с еозин увеличава активността на ензимите гваякол пероксидаза и глутатион редуктаза и не повлиява съществено супероксиддисмутазата и глутатион-S-трансферазата.
5. In vivo продукцията на  $^1\text{O}_2$  индуцира появата на две нови изоформи на GR и не повлиява изоензимния профил на SOD.



Нативна PAGE на GR изоформи. **Линия 1:** Контрола; **Линия 2:** 10  $\mu\text{M}$  Еозин, при непрекъснато осветяване; **Линия 3:** 10  $\mu\text{M}$  Еозин на тъмно. С белите стрелки са отбелязани конститутивно експресираните GR (вероятно това са хлоропласт/митохондриалната P27456 и цитозолната Q43621). Червените стрелки отбелязват  $^1\text{O}_2$ -индуцируемите ивици. Растителните проби са взети на 24ч. след третирането с еозин при непрекъснато осветяване.



# Моделна система

10-дневни грахови растения сорт Скинадо  
с отстранена коренова система

При непрекъснато  
осветяване:

1. Контрола
2. Еозин 1 $\mu$ M
3. Еозин 10 $\mu$ M
4. Еозин 50 $\mu$ M

На тъмно:

1. Контрола
2. Еозин 1 $\mu$ M
3. Еозин 10 $\mu$ M
4. Еозин 50 $\mu$ M

Измервания

6 12 18 24 30 48

часове след третирането с еозин



## Какво предстои да направим:

1. Ще бъде изследван изоензимния профил на глутатион трансферазата и гваякол пероксидазата (нативни полиакриламидни гел електрофорези).
2. Посредством инхибиторен анализ ще се проследи ефекта от блокирането на ключови защитни ензими върху общия физиологичен статус на растенията (NEM като блокатор на глутатион редуктазата)
3. Посредством RT-PCR ще бъде определена степента на експресия на гените за някои от антиоксидантните ензими (глутатион редуктаза).





БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!