



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

крепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

Весела Василева Йорданова

асистент и задочен докторант

Институт по Физиология на Растенията и Генетика - БАН

Участник в целевата група – от Януари 2013 г.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

Дейност 1. Подкрепа на нови и започнали докторски програми и надграждане знанията и уменията на постдокторанти и млади учени от целевата група

Получени са сертификати за участието ми в курсове на следните теми:

- Изолиране на протеини и анализ със съвременни методи и техники – лектор: доц. д-р Павлина Долашка
- Генетично подобряване на културните растения – история, съвременно състояние, проблеми и перспективи – лектор: проф. дн Бистра Атанасова
- Апаратура за изследване на фотосинтетично кислородно отделяне - лектор: проф. дн Лиляна Масленкова
- Съвременни технологии за изследване на стресотолерантност при еукариотни организми – лектор: проф. дн Аглика Едрева
- Основни молекулярно-биологични методи и тяхната приложимост при изследване физиологията и биохимията на растенията – лектори: доц. д-р Лъчезар Карагьозов, гл. ас. д-р Стефан Цветков
- Биотехнология при растенията – лектор: доц. д-р Георгина Костуркова

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

- Автоматизиране на системи поддържащи функционирането и растежа на растенията – лектор: доц. д-р Роман Захариев
- Статистически методи в биологията и химията – лектор: доц. д-р Емил Молле
- Използване на съвременни микроскопски методи в биологията - лектор: доц. д-р Валя Василева
- Репарационни системи в еукариотни организми – лектор: доц. д-р Маргарита Пешева

Индивидуални обучители:

- проф. дн Лиляна Масленкова (януари 2013 – декември 2014)
- доц. д-р Ели Зайова (от януари 2015)



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

Дейност 2. Подпомагане на научно-изследователската дейност на докторантите, постдокторантите и младите учени от целевата група.

За експериментална дейност по проекта ми бяха предоставени химикали, консумативи и апарат за електрофореза.

Дейност 6. Подобряване на социалния и материалния статус на участници от целевата група.

От зачисляването ми в задочна докторантура на 1.09.2013г. по научна специалност „Физиология на растенията“ получавах месечна стипендия (за период от 19 месеца).



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

Дейност 3. Повишаване на конкурентноспособността на целевата група.

Посетен е курс по руски език за начинаещи и компютърен курс Power Point

Получени са сертификати и за следните курсове:

Модул 1: Основи на патентното законодателство и умението да се изобретява - лектор: инж. Миля Мутафчиева

Модул 2: Въведение в структурната политика и Финансовите инструменти на Европейския съюз. Структурните фондове и Оперативни програми за България – механизми и начин на действие. Практически модул: Въведение в насоките за кандидатстване, формуляри за кандидатстване и бюджет. Изисквания за donorите, език и стил на проекта – лектор: Златина Михайлова-Карова

Модул 3: Публично частните партньорства – лектор: Яничка Труева



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

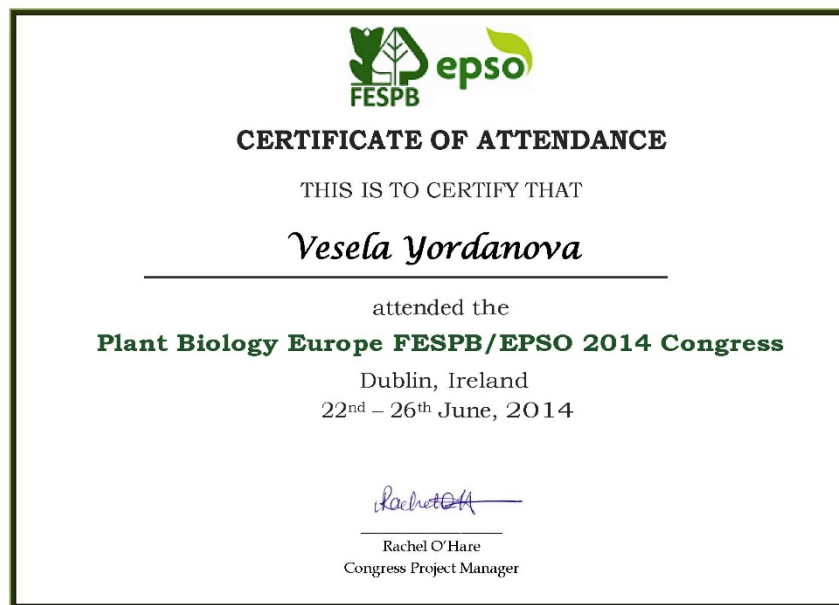
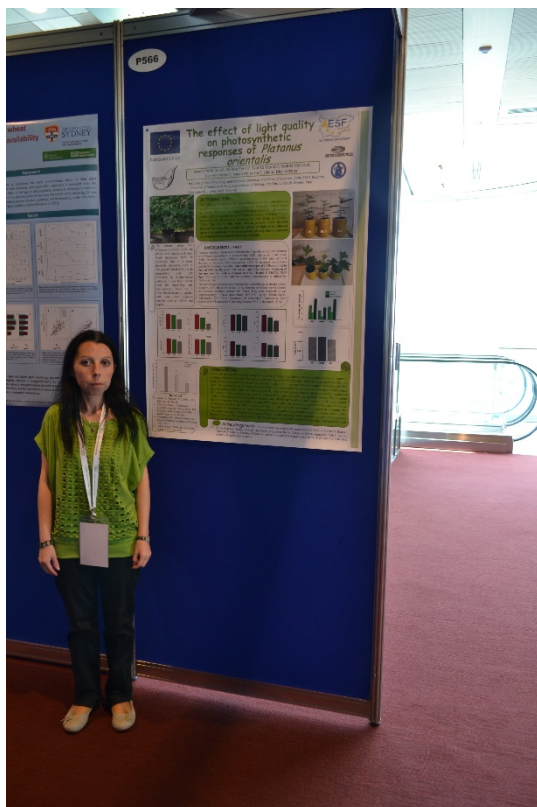
Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Дейност 4. Създаване на условия за установяване на контакти и взаимодействие с изявени наши и чужди учени, и млади изследователи в избраната научна област.



На конференцията представих постер на тема: „The effect of light quality on photosynthetic responses of *Platanus orientalis*“ в категория „Plants and Environment“.

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



The effect of light quality on photosynthetic responses of *in vitro* propagated *Petunia cv. "Blue star"* plants



Vesela Yordanova¹, Nia Petrova², Mariya Rogova², Violeta Peeva¹, Liliana Maslenkova¹

¹Institute of Plant Physiology and Genetics, Bulgarian Academy of Sciences

²Department of Plant Physiology, Faculty of Biology, Sofia University "St. Kliment Ohridski"

Introduction

Plants use light as an energy source for photosynthesis and as an environmental signal for morphogenesis, and respond to its intensity, wavelength, and direction (Sowbiya Munce et al., 2014). Recent advancements of light-emitting diode (LED) technologies provide abundant opportunities to manipulate spectral distribution of the incoming light to control the plants growth and to study changes in the composition, organization and functional activity of photosynthetic apparatus. The interest in the use of LEDs is also increasing in commercial plant production.

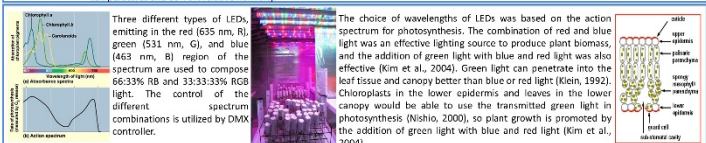
Aim

In the present study we investigated how supplementing red light with blue and green light during growth of petunia plants affects photosynthetic characteristics of isolated chloroplasts.

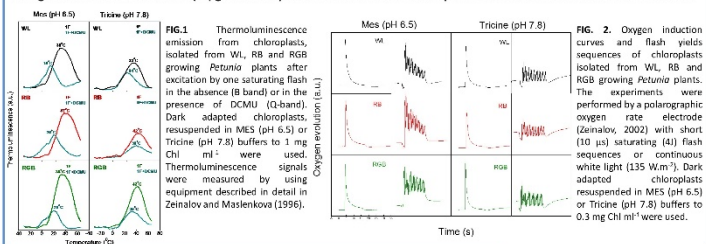


Petunia hybrida is an economically important ornamental plant species (Mol et al., 1985). Petunias are bright and lively, bloom from spring until frost, and scent the air with lovely fragrance. Best of all, they are amazingly easy to grow, both in the garden and in containers (Maria Cantor et al., 2010).

Petunia hybrida cv. "Blue Star" plants were propagated *in vitro* by single-node explants on basic MS medium (3.0% sucrose, 0.7% agar), pH adjusted to 5.7–5.8. The explants were cultivated in a growth chamber at different combinations of monochromatic LED lighting and under cool-white fluorescent lamps (CWF) at equal irradiance of 70 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ at the tops of the plants, 14/10h photoperiod, 25/25°C day/night temperatures and 60–70% relative humidity.



Changes in thermoluminescence (TL) glow curve parameters and O₂-evolution patterns were induced under RB and RGB LED



Conclusions

Light quality altered the redox functioning of PSII donor and acceptor side components as measured by TL and O₂ evolution parameters of *Petunia* chloroplasts.

The upshift of TL B band and Q-band emission temperature and the increased overall intensity of TL signals in dark-adapted RB and RGB LED chloroplasts, compared to respective WL controls demonstrated more stable stored $S_{2O_2}Q_+$ and $S_{2O_2}Q_+$ charge pairs in PSII reaction centers.

The steady-state oxygen flash yields and the amplitude of initial oxygen burst are higher in RGB chloroplast, especially in Tricine (pH 7.8) buffer. These alterations in the values of O₂-evolution kinetic parameters and in the shape of oxygen induction curve in RB and RGB chloroplasts are indicative for membrane stabilization being more expressed in RGB.

The observed characteristics of TL and O₂-evolution curves parameters, coupled with minor changes in chl a/b ratio suggests some modifications in structural organization of PSII in dependence of quality of growing light.

References

1. Sowbiya Munce et al. (2014). Int. J. Mol. Sci. 15:6657–6670
2. Mol et al. (1985). Adv. Agr. Biotechnol. 13:122–123
3. Maria Cantor et al. (2010). Bulletin UASVM Horticulture, 67 (1). Print ISSN 1843-6254; Electronic ISSN 1843-5394
4. Zdravko Yu. Maslenkova (1996). Bulg. J. Plant Physiol. 22: 88–94
5. Zeinalov Yu. (2002). Bulg. J. Plant Physiol. 28: 57–67
6. Kim, H.H. et al. Hort. Sci. 2004, 39, 1617–1622
7. Klein, R.M. 1992. Biol. Rev. 67:209–284
8. Nishio, J. J. Plant Cell Growth. 2000, 23:539–548

На научната конференция „Plant physiology and genetics – achievement and challenges“ в София (24 – 26 септември 2014 г.) участвах с постер „The effect of light quality on photosynthetic responses of *in vitro* propagated *Petunia* cv. Blue star plants“.

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

Беше осъществена **специализация в гр. Мартонвашар, Унгария**, за периода 2 – 22 октомври 2014 г., в лабораторията на д-р Тибор Янда в Център за Селскостопански Изследвания, Селскостопански Институт, Унгарска Академия на Науките.



Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Експерименти и резултати

Проведени са експерименти за **изследване влиянието на качеството на светлината върху функционалната активност на фотосинтетичния апарат и развитието на растенията**. Целта е да се прецизират условията и да се създаде научно-обоснована технология за приложение на енергоефективно осветление, отговаряща на специфичните изисквания при оранжерийно и биотехнологично производство. Използвани са 3 типа **светодиодни осветителни тела (LED)**, излъчващи в червената (635 nm, R), зелената (531 nm, G) и синята (463 nm, B) области на спектъра, за да формират комбинации от **66:33% RB** и **33:33:33% RGB** светлини. Контролните растения са култивирани при осветяване с **бяла флуоресцентна светлина**.



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд



Platanus orientalis

Измерени бяха параметрите на растежа, фотосинтезата и хлорофилната флуоресценция и бяха определени съответните на осветяването изопренови емисии от листата на растенията. Анализът на резултатите показва, че спектралният състав на светлината оказва съществено влияние върху изследваните показатели, като повишаването на $A_{\max}$ в листата при растенията, отгледани на RB светлина, е свързано с повишаване на устичната проводимост (gS), транспирацията (E) и ефективността на използване на водата (WUE). Същевременно, изопреновата емисия от листата на растенията, отгледани при RB осветяване е по-слаба, в сравнение с другите 2 варианта.

Бяха проведени експерименти за установяване на промените в енергетичното състояние на ФС2 центровете и активността на фотосинтетичното кислородно отделяне. Температурният максимум на главната ТЛ ивица – т. нар. В-пик, която се появява в резултат на рекомбинация на зарядите от S_2 и S_3 състоянията на кислород-отделящия комплекс и вторичния хинонов акцептор Qb^- , не се различава съществено и е между 36-39 °C в листата от RB, RGB и WL вариантите.

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Petunia cv. Blue star



След 6 седмично култивиране на ин витро размножена ***Petunia hybrida*** при посочените светлинни комбинации беше измерена активността на ФС2 от изолирани тилакоидни мембрани от листа чрез анализ на параметрите на термолуминесцентна емисия и кислородно отделяне при постоянно и светкавично осветяване.

Наблюдаваните промени в параметрите на ТЛ емисия и кинетиката на кислородното отделяне в изолираните от RB и RGB вариантите мембрани показва стабилизиране на $S_2/3Q_B^-$ and $S_2Q_A^-$ състоянията на ФС2 реакционните центрове, най-добре изразено под влияние на RGB осветяване.

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд



Stevia rebaudiana Bertoni

Arnica montana

Бяха определени биометрични показатели на растенията, култивирани при различни светлинни режими.

Изолирани са тилакоидни мембрани.



Инвестира във вашето бъдеще!