

Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu

Zakázka č. 0447/2123

Název projektu:

**Studium stomatální a nestomatální limitace v podmínkách
stresu u rodu *Triticum***

Odpovědný řešitel:

Mgr. Ivana Šafránková, Ph.D.

Katedra biologie

Přírodovědecká fakulta

Univerzita Hradec Králové

E-mail: ivana.safrankova@uhk.cz

Tel: 493 331 192

Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu pro rok 2012

Katedra biologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové

Mgr. Ivana Šafránková, Ph.D.

➤ **Název projektu:** Studium stomatální a nestomatální limitace v podmínkách stresu u rodu *Triticum*

➤ **Specifikace řešitelského týmu:**

Odpovědný řešitel:

Mgr. Ivana Šafránková, Ph.D.

Spoluřešitelé:

Bc. Jana Krutilová

Bc. Hana Šimovová

Spoluřešitelé jsou studentky studijního programu Biologie a studijního oboru Systematická biologie a ekologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové.

Celková částka přidělené dotace:

23 tis. Kč

➤ **Stručný popis postupu při řešení projektu**

Cílem studie bylo objasnění fyziologických mechanismů rostlin pšenice rodu *Triticum* na stomatální a nestomatální úrovni v podmínkách sucha a zasolení. Studie byla zaměřena na:

- Stomatální a nestomatální limitace u pšenice v podmínkách sucha.
- Stomatální a nestomatální limitace u pšenice v podmínkách zasolení (sekundárně sucha).

Pro experiment byly použity jarní formy pšenice rodu *Triticum*. Nádobové pokusy s agropérlitem a 21 dnů starými rostlinami proběhly ve fyziologickém klimaboxu zn. Binder při řízené délce dne, teplotě a vlhkosti. Závlahový režim byl udržován na úrovni 60 – 70% θ_{MCK} (maximální kapilární kapacity). Na začátku pokusu byly rostliny rozděleny do 2 experimentů, které trvaly 12 dnů:

A) Experiment_1) SUCHO (vliv sucha a genotypová variabilita)

1. **kontrola** (závlahový režim udržován stále na úrovni $70 \pm 2 \% \theta_{MCK}$);
2. **sucho** (po dobu 8 dnů závlahový režim snižován na úroveň $40 \pm 2 \% \theta_{MCK}$)

B) Experiment_2) ZASOLENÍ (vliv zasolení)

1. **kontrola** (závlahový režim udržován stále na úrovni $70 \pm 2 \% \theta_{MCK}$);
2. **zasolení** (jednorázové podání 150 mM NaCl na začátku pokusu, závlahový režim udržován stále na úrovni $70 \pm 2 \% \theta_{MCK}$)

Po dobu 12 dnů trvání experimentů byly sledovány tyto parametry:

1. Vodní stav rostlin byl průběžně monitorován gravimetrickým stanovením **relativního obsahu vody (RWC)** modifikovanou terčíkovou metodou dle Čatského (1965).
2. **Rychlost fotosyntézy, rychlost transpirace a vodivost průduchů** byla měřena gazometrickým analyzátozem LCpro+ (ADC Bio Scientific Ltd., Hoddeson, UK).
3. **Fotosynteticky aktivní pigmenty** (chlorofyl a, chlorofyl b, karotenoidy) byly stanovovány spektrofotometricky s využitím UV-VIS spektrometru Cintra 101 a matematických vztahů dle Arnona (1949).

Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu pro rok 2012

Katedra biologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové

Mgr. Ivana Šafránková, Ph.D.

Měření Experimentu 1 a Experimentu 2 bylo rozděleno do 4 částí, která probíhala v těchto termínech: 1. na začátku pokusu, těsně před omezením zálivky nebo zasolením, 2. v období 3 až 4 dny po omezení zálivky nebo zasolení, 3. v období 7 až 8 dnů po omezení zálivky nebo zasolení, 4. v období 11 dnů po zasolení nebo v období 2 dny po rehydrataci

Statistické vyhodnocení bylo hodnoceno ze 3 opakování počítačovým programem StatSoft – STATISTICA Cz vícenásobnou analýzou rozptylu při $\alpha = 0,05$.

Literatura:

Arnon D.I.: Copper enzymes in isolatér chloroplasts. Polyphenoloxidase in *Beta vulgaris*. Plant Physiology, 24, 1949: 1-15.

Čatský, J.: Leaf-disc Metod for determining water saturation deficit. Arid Zone Research, 25, 1965: 353-360.

Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu pro rok 2012

Katedra biologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové

Mgr. Ivana Šafránková, Ph.D.

➤ Kontrolovatelné výsledky řešení

Sumář výstupů řešení projektu

Typ výstupu	Plán	Skutečnost	Poznámka (např. vyšlo, přijato, v redakčním řízení apod.
Počet členů řešitelského týmu čerpajících mzdové prostředky	1	1	
Z toho studenti	2	2	
Počet dizertačních prací	0	0	
Počet diplomových prací	2	1	Plán na rok 2013
Zařazeno do kategorie excellence	0	0	
Jim - výstup v impaktovaném časopisu	1	1	V redakč.řízení
J – ostatní odborná periodika	0	0	
B – odborná kniha	0	0	
C – kapitola v odborné knize	0	0	
D – článek ve sborníku	2	2	
F – užitiný vzor aj.	0	0	

Zdůvodnění

A) Příspěvek na konferenci:

1) Studentská konference katedry biologie PřF UHK 2012 (příspěvek ve sborníku: Krutilová J., Šafránková I., 2012: **Vliv zasolení na fyziologické charakteristiky u vybraných kulturních rostlin.** Studentská konference katedry biologie PřF UHK 2012, Univerzita Hradec Králové, Hradec Králové, s. 31-32.)

2) Konference „Plant Abiotic Stress Tolerance II“ pořádanou 22.2. – 25.2. 2012 ve Vídni (příspěvek ve sborníku: Šafránková I., Šimonová H., 2012: **The influence of ABA Treatment on Stomatal Gas Exchange by Genus *Triticum* during Drought.** In. 22.-25. 2. 2012 Vídeň, Univerzita Vídeň. Vídeň: Universita Vídeň, s. 46-46.)

B) Publikace v impaktovaném časopise (Šafránková I., Krutilová J., Šimonová H., Tůma J.: „Effects of abscisic acid on gas exchange and water content of wheat (*Triticum aestivum* L.) under salinity“, Cereal Research Communications - IF 0,379)

Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu pro rok 2012

Katedra biologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové

Mgr. Ivana Šafránková, Ph.D.

C) Diplomové práce

V srpnu 2012 byla obhájena diplomová práce:

Šimonová H.: **Studium stomatální výměny plynů při vodním stresu u rodu *Triticum***. Hradec Králové: Přírodovědecká fakulta Univerzity Hradec Králové, 2012. 93 s. Diplomová práce.

V současné době je připravována další diplomová práce studentkou Bc. Janou Krutilovou, která bude obhájena v průběhu roku 2013.

D) Udržitelnost projektu

Data experimentu jsou stále dovyhodnocována a doplňována pro budoucí diplomovou práci a publikace.

E) Návaznost projektu

Na projekt naváží další studie (např. Studium stomatálních anatomických a fyziologických změn u genotypů *Triticum* v průběhu stresu, Fytohormonální regulace rostlin pšenice v průběhu zasolení, Syntéza osmoticky aktivních látek v podmínkách stresu aj.).

Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu pro rok 2012

Katedra biologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové

Mgr. Ivana Šafránková, Ph.D.

➤ Podrobný rozpočet očekávaných výdajů:

Čerpání finančních prostředků v tis. Kč

Položka	Plán	Skutečnost
Stipendia	10	10
Odměny a DPP, DPČ	3	3
Zákonné zdravotní a sociální pojištění	1,1	1,03294
Celkem osobní náklady	14,1	14,03294
Spotřeba materiálu celkem	3	8,694
Drobný hmotný a nehmotný majetek	5	0
Služby celkem	1	0,378
Cestovné celkem	0	0
Celkové náklady	23,000	23,10494

Zdůvodnění

A) OSOBNÍ NÁKLADY

1. ODMĚNY

Odměna hlavní řešitelce za přípravu a vedení experimentu. Za přípravu příspěvků do impaktovaného vědeckého časopisu a účast na konferenci (3 tis. Kč)

Odvod: sociální a úrazové pojištění, sociální fond (1,03294 tis. Kč)

2. STIPENDIA

Odměna studentkám za práci na experimentu, přípravě příspěvku do impaktovaného časopisu, za přípravu příspěvku a účasti na konferenci:

- **Bc. Haně Šimonové** (studentka navazujícího magisterského studia Systematická biologie a ekologie, IČ: 17 094, Bankovní spojení: 211 065 779 / 0300, odměna: 5 tis. Kč)
- **Bc. Janě Krutilové** (studentka navazujícího magisterského studia Systematická biologie a ekologie, IČ: 22 472, Bankovní spojení: 435541140287 / 0100, odměna: 5 tis. Kč)

C) MATERIÁLOVÉ NÁKLADY

Kancelářské potřeby: podložka pod myš, čisticí kapalina na tabuli (0,212 tis. Kč)

Laboratorní pomůcky a chemikálie: sáčky, misky a misky na uskladnění v lednici, plastové stříčky, filtrační papír, chemikálie (8,482 tis. Kč)

Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu pro rok 2012

Katedra biologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Hradec Králové

Mgr. Ivana Šafránková, Ph.D.

D) OSTATNÍ

Tisk posteru na konferenci Plant Abiotic Stress Tolerance II (0,378 tis. Kč)

Datum: 3.1. 2013

Podpis odpovědného řešitele