

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Přírodovědecká fakulta



A novel function of red pigment-concentrating hormone
in crustaceans: *Porcellio scaber* (Isopoda)
as a model species

Rigorózní práce

Bc. Jana Zralá

České Budějovice 2010

Prohlašuji, že jsem hlavní autorkou předkládané práce a že můj podíl na ní převažuje nad podílem mého vedoucího práce a ostatních spoluautorů (viz. prohlášení spoluautorů na následující straně).

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své rigorózní práce, a to v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Přírodovědeckou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 19.4.2010

.....
Jana Zralá

Prohlášení k podílu prvního autora, Jany Zralé, na předkládané práci:

Zralá, J., Kodrík, D., Zahradníčková, H., Zemek, R., Socha, R., 2010: A novel function of red pigment-concentrating hormone in crustaceans: *Porcellio scaber* (Isopoda) as a model species, *Gen. Comp. Endocrinol.* **166**, 330-336

Prohlašujeme, že se Jana Zralá podstatným způsobem podílela na výše uvedené publikaci.

Doc. RNDr. Dalibor Kodrík, CSc.

Ing. Helena Zahradníčková, PhD.

Ing. Rostislav Zemek, CSc.

RNDr. Radomír Socha, DrSc.

A novel function of red pigment-concentrating hormone in crustaceans: *Porcellio scaber* (Isopoda) as a model species

ABSTRACT:

The RP HPLC and LC/MS QTOF analyses of the methanolic CNS extract from isopod crustacean the woodlouse, *Porcellio scaber* revealed a presence of the red pigment-concentrating hormone (Panbo-RPCH) in this species. It has been shown that this neuropeptide plays a role in mobilization of energy stores: topical treatments of *P. scaber* individuals by Panbo-RPCH in concentration 20 pmol/ μ l increased the level of glucose in haemolymph about 4 times, while the level of trehalose was only doubled. The results demonstrated that glucose was the main carbohydrate mobilized by the Panbo-RPCH treatment: glucose was responsible for about 97% of total carbohydrate increasing. Despite the demonstration of hyperglycaemic activity of Panbo-RPCH, no stimulatory effect of this hormone on the locomotory activity of *P. scaber* was observed. The present study is the first discovery of an occurrence of Panbo-RPCH and its hyperglycaemic activity in the representative of the isopod crustaceans. The relationship of the function of Panbo-RPCH in *P. scaber* to the role of this neuropeptide and adipokinetic hormones in insects is discussed.

Překlad abstraktu:

RP HPLC a LC/MS analýzy methanolového extraktu CNS stínky obecné, *Porcellio scaber* (Isopoda), odhalily přítomnost hormonu Panbo-RPCH. Ukázalo se, že tento neuropeptid hraje významnou roli v mobilizaci energetických zásob – po ošetření hormonem Panbo-RPCH v koncentraci 20 pmol/ μ l se u *P. scaber* zvýšila hladina glukózy v hemolymfě přibližně čtyřikrát, zatímco hladina trehalózy jen dvakrát. Výsledky ukazují, že po ošetření hormonem Panbo-RPCH byla glukóza hlavním mobilizovaným substrátem. Je zodpovědná za celkové navýšení glycidů o 97%. U *P. scaber* po ošetření hormonem Panbo-RPCH nebyla pozorována žádná stimulace lokomoční aktivity. Tato studie je prvním důkazem přítomnosti Panbo-RPCH a jeho mobilizaci energetických zásob u Isopod.