

## **Posudek školitele na magisterskou práci Markéty Foldynové „Analysis of the role of PilA proteins in the cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803“**

Markéta Foldynová se ve své magisterské práci věnovala studiu PilA proteinů, které jsou známé především jako strukturní základ pilinových vláken zajišťující motilitu bakterií. Tato role PilA proteinů je nejlépe popsána, je ovšem zřejmé, že PilA proteiny plní další funkce, které na první pohled nijak nesouvisí s motilitou. Jedná se o buněčnou sekreci látek nebo o přenos cizorodé DNA do buňky. Vzhledem k možnosti PilA proteinů dynamicky sestavovat proteinové vlákno, je možné, že jsou zapojeny do celé další řady procesů v bakteriální buňce.

Ke konci devadesátých let byl publikován článek naznačující, že sinice adaptovali pilinové struktury v procesech, které přímo souvisejí s fotosyntézou; konkrétně s metabolismem chlorofylu. Tato možnost se jevila natolik zajímavá, že jsem se rozhodl zariskovat a vypsát projekt, který se bude touto problematikou zabývat. S vědomím, že se bude začínat od úplného počátku bez mutantních kmenů, protilátek a bez zkušeností s plánovanou metodikou. S vědomím, že možná žádná speciální role pilinů u sinic není a projekt skončí ve slepé uličce. A s vědomím, že podstatnou část času projektu strávím na stáži v zahraničí a student si bude muset s řadou věcí poradit sám. Shrnutí, jednalo se o nezvykle náročný projekt, vyžadující nadprůměrného studenta.

Měl jsem štěstí, protože Markéta je talentovaným studentem se všemi potřebnými předpoklady pro vědeckou práci. Poměrně rychle se zorientovala v rozsáhlé problematice, která se týká motility bakterií a dalších funkcí pilinů. Zároveň si musela osvojit znalosti a metody molekulární biologie sinic, výzkumu fotosyntézy, syntézy pigmentů atd. Markéta prokázala zručnost, preciznost a potřebnou péči při laboratorní práci, objem získaných dat a metodický rozsah její práce je vynikající. Byl jsem velmi příjemně překvapen samozřejmostí, s jakou si Markéta kladla vědecké otázky a sama připravovala experimenty tak, aby našla jasnou odpověď. Na úrovni, která rozhodně není u studentů magisterského studia běžná.

Jak jsem již uvedl, výsledky této magisterské práce jsou poměrně rozsáhlé. V první řadě se podařilo prokázat, že vyřazení PilA proteinů u modelové sinice *Synechocystis* 6803 se projevuje poměrně komplexním fenotypem, jako jsou změny v akumulaci fotosyntetických pigmentů, odolnosti vůči vysoké ozáření či buněčné agregaci. Je tedy zjevné, že PilA proteiny jsou součástí doposud nepopsaných mechanismů, možná vlastních pouze sinicím jako unikátní skupině bakterií. Markétě se také podařilo purifikovat PilA protein přímo ze sinice a prokázat, že obsahuje disulfidový můstek; vše pomocí metodiky, kterou sama připravila. Očekávám, že se ještě letos podaří publikovat článek, popisující metodu purifikace proteinů ze *Synechocystis* pomocí Strep kotvy na základě protokolu vypracovaným Markétou.

K mému potěšení (jako budoucího školitele) se Markéta chystá věnovat problematice pilinových proteinů u sinic i v rámci doktorského studia. Nepochybuji tedy, že se podaří připravit kvalitní publikaci zahrnující i další data, která byla získána během magisterského studia.

Vlastní magisterskou práci, sepsanou velmi dobrou angličtinou, považuji za kostru vědecké publikace. Domnívám se, že má nadprůměrnou úroveň a plně ji doporučuji k obhajobě.

Ing. Roman Sobotka, PhD  
Laboratoř fotosyntézy  
Mikrobiologický ústav, AV ČR  
Opatovický mlýn, Třeboň

V Třeboni, 21.1. 2009

sobotka@alga.cz

