



Sen z Londýna a tým mladých vizionářů

Co se stane, když dáte dohromady partu nadšených deváťáků, výborné nápady a špetku vědeckého dobrodružství? V Základní škole T. G. Masaryka v Třebíči se zrodil projekt, který zněl jako sci-fi, ale stal se skutečností: vypuštění vlastní sondy do stratosféry. Cíl? Změřit, vyfotit a prozkoumat, co se děje vysoko nad našimi hlavami. A cesta za daty byla pořádná detektivka.

Myšlenka na stratosférickou sondu se zrodila v hlavě Šimona Baloga cestou ze školní exkurze v Londýně. Tým, který na projektu pracoval intenzivní čtyři měsíce (tři měsíce na myšlence a návrzích, měsíc na samotné realizaci) tvořili tito odhodlaní deváťáci:

Šimon Balog – autor myšlenky a její realizace, který naprogramoval celou "palubní desku" se všemi senzory.

Bedřich Březina – hlavní zdroj nápadů a mistr v rozvržení vnitřku sondy, včetně výběru jednotlivých dílů.

Jan Koudelka – expert na napájení, který se staral o to, aby sonda měla dostatek "šťávy" pro celou misi.

Vojtěch Bláha – specialista na výpočty, jehož úkolem bylo předpovědět dráhu letu a místo dopadu.

„Tlačil nás čas, abychom to stihli do konce školního roku,“ vzpomíná Šimon. Nadšení bylo tak velké, že je učitelé dokonce pouštěli z hodin, „dělat na sondě.“ Velkou oporou jim byl fyzikář Radek Blažek, kterého projekt hned zaujal a také ředitel školy Martin Hlávka, který se pro akci devátáků také nadchl.

Mrazivá mise a test odolnosti rostlin pro Mars

Slavnostní start proběhl ve středu 26. června ve 14 hodin v Praze Libuši, přímo v areálu Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ), který poskytl hydrometeorologický balón. Ten se, naplněný vodíkem, začal vznášet k nebesům. „*Celá sonda musela kvůli povolením ČHMÚ vážit do 600 gramů. Nakonec vážila 599 gramů, tak jsme se vešli akorát,*“ usmívá se Šimon.

Sonda se během 90 minut vyšplhala do úctyhodné výšky 31 kilometrů. Musela čelit drsným podmínkám: mrazu kolem $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$, tlaku až stokrát nižšímu než na zemi a UV záření, které je tam zhruba stokrát silnější než na povrchu. „*Senzory měřily teplotu, tlak a vlhkost a ty fungovaly po celou dobu letu bezvadně,*“ pochvaluje si tým.

Nešlo ale jen o čísla a fotky. Součástí mise byl i unikátní experiment s 200 semínky šruchy zelné. „*Šrucha je potenciální rostlina pro vesmírné zemědělství, díky rychlému růstu a tomu, že nepotřebuje tak kvalitní hlínu,*“ vysvětluje Šimon. Za tímto nápadem stál Bedřich Březina, který semínka po návratu ihned zasadil a testuje rozdíly. „*Letový vzorek šruchy zelné, vystavený extrémním podmínkám stratosféry (zejména UV záření, mrazu a nízkému tlaku), prokázal schopnost přežití, ale růst byl zřetelně zpomalen. Zatímco klíčení nebylo zásadně narušeno, vývoj děložních lístků a postavení rostlin bel negativně ovlivněn. Přesto pozorované zotavení ukazuje na potenciální adaptivní schopnosti této rostliny,*“ uvedl Bedřich Březina ve své Vědecké zprávě o vlivu stratosférických podmínek na klíčení a růst šruchy zelné (*Portulaca oleracea*).

Napínavá honba za daty

Po dosažení vrcholu se meteorologický balon, který se s nižším tlakem rozpíná, předvídatelně roztrhl. Sonda pak začala padat zpět na zem, brzděna padákem. Cesta dolů trvala asi 45 minut. Balon uletěl přes 200 kilometrů a dopadl na pole u Dolního Smržova poblíž Svitav.

A pak začalo to pravé dobrodružství – hledání. *„Sonda bohužel neodesílala přesnou polohu. Měli jsme jen přibližnou díky operátorovi, s odchylkou plus mínus 5 kilometrů,“* popisuje Šimon. Tým strávil první den hledáním do půlnoci, najeli přes 600 kilometrů. *„Hledali jsme to čtyři dny, skoro 90 hodin od startu,“* říká Šimon. Ale trpělivost se vyplatila, sondu nakonec našla náhodná paní a zavolala na telefonní číslo, které tým deváťáků k sondě napsal.

Úspěch navzdory výzám a inspirace pro budoucí generace

I když se některé technologie nevyhnuly problémům – například obě kamery, které měly pořídit dechberoucí snímky, přestaly fungovat (boční zamrzla už ve 20 km) – klíčové systémy držely. *„Senzory měřily teplotu, tlak a vlhkost a ty fungovaly po celou dobu letu bezvadně,“* pochvaluje si Šimon, který programování už asi čtyři roky věnuje velkou pozornost. *„Dělal jsem od jednoduchých projektů po ty složité jako tenhle. Většinu dělám sám, ale s tímhle mi pomáhala umělá inteligence kvůli složité komunikaci s různými moduly a senzory.“ Celý kód sondy měl okolo 400 řádků. „Myšlenka satelitů a jejich komunikace mě fascinuje dlouho. Začal jsem studovat takzvané cubesaty, satelity velké jen 10x10x10 cm. Napadlo mě udělat vlastní „vesmírný program“ a tahle sonda byla jeho první fáze – otestovat, co vydrží počítače, kamery, senzory a další komponenty ve stratosféře,“* dodal Šimon.

Celý tento fascinující projekt natáčela i Česká televize a reportáž se vysílala na ČT24. Šimon Balog, který míří na státní gymnázium, Bedřich Březina, budoucí architekt, Jan Koudelka, budoucí energetik a Vojtěch Bláha, který se chystá na vojenskou školu, tak dokázali, že i v mladém věku lze realizovat velké vědecké projekty. Jsou inspirací pro další mladé vědce a techniky a ukazují, že s nadšením, pílí a podporou školy se dají doslova „dobývat hvězdy“.

Irini Martakidisová