## **European Challenges in gene edinting by CRISPR – projektové setkání v Polsku v Čenstochové.** (14.1 – 20.1. 2024)

Protože mě zajímá biologie a chemie, zaujala mě výzva na ERASMUS program European Challenges in gene editing by CRISPR. Napsal jsem motivační dopis, ale počítal jsem s tím, že to je jenom pokus, protože jsem kvartán. O to víc jsem byl překvapen (a moji rodiče také), když jsem v neděli 14.1. nasedal do autobus, který nás měl odvézt do Čenstochové. Už před tím jsem ale byl v kontaktu s hostitelskou rodinou a ti se mě po příjezdu ujali a starali se o mě jako o vlastního. Je skvělé, že všichni účastníci tohoto setkání bydleli v hostitelských rodinách, protože člověk potom mnohem lépe pozná životní styl jiných lidí v odlišných zemích.

Cílem tohoto setkání bylo připravit mentory pro setkání v Athénách, ve kterém budeme provádět CRISPR in vivo na balteriálních plazmidech. Na místě nás čekal opravdu nabitý program. Pracovali jsem obvykle od 9 hodin do 7 hodin večera, ale protože laboratorní práci střídaly přestávky na kávu, obědy a večeře, dalo se to zvládnout. Měli jsme se prostě báječně. Ve středu jsme navíc navštívili historické a nádherné město Krakov, v něm hrad Wavel, dlouholeté sídlo polských králů, a tamní Jagelonskou univerzitu, jednu z nejlepších ve střední Evropě. Ve čtvrtek ráno následoval výlet do překrásného kláštera Jasná hora v Čenstochové a přilehlého dolu na železnou rudu.

Pracovali jsem v mini týmech o třech lidech (vždy dva nováčci a jeden mentor). Jak studenti, tak profesoři byli součástí jednoho týmu, a tak často student mentoroval profesora. Já jsem pracoval s Angelií, což byla profesorka matematiky z Řecka a naší mentorce Amelii z Německa bylo 16 let. Byla to zajímavá zkušenost, protože takhle to bylo často i v ostatních týmech. Myslím, že jako tým z Bigy s paní profesorkou Krumpholcovou v čele jsme ostudu neudělali. S Kájou, Kájou a Anežkou jsme si rozuměli, stejně jako se zbývajícími asi 40 účastníky ze sedmi dalších zemí EU (Slovenska, Dánska, Polska, Německa, Litvy).

Samotná náplň experimentů v průběhu setkání byla nesmírně zajímavá, pracovali jsem s dvěma různými druhy bakterií (*E. coli* a *Bacilem subtillis*). Naším úkolem je bylo od sebe rozpoznat pomocí několika pokusů. Vždy jsme se snažili předejít kontaminaci našich pokusů jinými bakteriemi (např.: ze vzduchu), proto jsme námi připravenou půdu sterilizovali ve vysokotlakém hrnci při tlaku dvě atmosféry a teplotě 121 °C. Velmi dobrým nápadem bylo také použití plynových hořáků při sterilizaci laboratorního vybavení v průběhu pokusů, čímž odpadla nutnost nosit rukavice.

Prvním z nich byl pokus, pomocí kterého bylo možné posoudit schopnost bakterií metabolizovat škrob (Starch metabolism). Na živnou půdu bohatou na škrob jsme nanesli oba dva druhy bakterií. Díky pozdějšímu přidání lugolova roztoku (reaguje se škrobem, přičemž vytrváří tmavě fialově zbarvené soli) se nám podařilo určit, která z bakterií metabolizuje škrob a která ne.

Pokus číslo dva měl objasnit potřebu kyslíku u obou druhů bakterií (Oxygen need) Do dvou zkumavek jsme umístili vzorky neznámých druhů bakterií a po jejich inkubaci bylo možné podle míst, kde se objevili jejich kolonie určit, zda získávají energii pomocí kyslíku (označujeme je jako aerobní), nebo díky kvašení (fermentaci) (jedná se o anaerobní bakterie), či kombinují oba dva způsoby (nazýváme je bakteriemi fakultativně aerobními).

Tématem třetího experimentu bylo identifikovat, která z bakterií je gram pozitivní (mají obvykle silnou buněčnou stěnu, obarví se tedy gramovým barvivem) která je gram negativní (mají obvykle slabou BS, neobarví se tedy gramovým barvivem) za pomoci gramova rychlého testu. Ten spočíval v pokapání vzorku bakterií 2% roztokem KOH, který u gram negativních bakterií zničil BS a způsobil částečnou denaturaci bílkovin (proteinů) a DNA, které pak bylo možné vytáhnout do délky.

Čtvrtý experiment přímo nesouvisel s ostatními, jeho hlavní cílem totiž bylo vytvořit kolonie vzniklé z jediné bakteriální buňky (pure colonies).

Díky těmto čtyřem experimentům se nám nakonec podařilo rozpoznat od sebe oba druhy bakterií. Výsledky našich experimentů jsme na závěr zpracovali v prezentaci, kterou každý tým přednesl před všemi ostatními účastníky setkání.

Kromě experimentů na setkání probíhala příprava mentorů na příští setkání v Athénách, do níž spadal například překlad materiálů do národních jazyků. Celkově si myslím, že nás experiment na následující setkání připravil velmi dobře.

Přestože jsem se domluvil o všem, co jsem potřeboval a experimentům jsem díky přípravě ve škole rozuměl, současně jsem si uvědomil, jak moc se musím v angličtině, biologii a chemii zlepšit. Odvážím si odsud i zájem o Polsko jako zajímavou zemi se srdečnými a laskavými lidmi.

Jsem velice vděčný, že jsem dostal možnost účastnit se tohoto velice zajímavého a přínosného setkání, i když jsem teprve studentem kvarty. Obdivuji množství času, úsilí a peněz které investuje Evropská unie do budoucích generací v rámci tohoto a podobných ERASMUS projektů. Velké díky dle mého názoru patří panu profesorovi Jürgenu Braunovi, organizátorovi celého projektu, týmu lycea NORWID a paní profesorce Krumpholcové, která nám tuto akci umožnila.

Miroslav Trnka; Kvarta. A.