

# M OŽNÁ BUDEME JEDNOU LÉTAT NA ŘASY

SPOLEČNOST BOEING JIŽ USKUTEČNILA TESTY, V NICHŽ SE PŘIDÁVAL ŘASOVÝ OLEJ DO KEROSINU. ALE TECHNOLOGIE ZPRACOVÁNÍ ŘAS ZŮSTÁVÁ STÁLE NÁKLADNĚJŠÍ NEŽ ROSTOUCÍ CENA ROPY. JEJÍ ZDOKONALENÍ BY VŠAK MOHLO ČASEM PRODUKCI ŘAS ZLEVNIT. MÍSTO VRTNÝCH VĚŽÍ BY NA NĚKDEJŠÍCH ROPNÝCH POLÍCH PAK MOHLY STÁT BIOREAKTORY.

## ČEŠI A IZRAELCI NA JEDNÉ LODI

„Co nás inspirovalo k práci na společném mezinárodním projektu Gesher/Most? Specifické klimatické podmínky a velké plochy nezemědělské půdy v Izraeli stejně jako vysoká profesionalita a inovativnost našich izraelských partnerů.“ říká Petr Kaštánek, vědec a ředitel biotechnologické společnosti EcoFuel Laboratories.

Zelené řasy se dají ve velkém pěstovat i u nás, ale daleko vhodnější je

Středomoří. „Izrael je z hlediska klimatu pro takový typ projektu přímo ideální. Zelené řasy se tam pěstují v bioreaktorech, které lze umístit i do pouštních oblastí, a použít třeba mořskou vodu, která je bez úpravy pro zemědělství nevhodná. Je tam teplo, takže kultivační podmínky pro řasy jsou mnohem lepší než u nás,“ dodává Petr Kaštánek.

S izraelským partnerem, technologickou společností TransBioDiesel, EcoFuel před třemi lety uspěl ve výběrovém řízení do česko-izraelského programu na podporu výzkumu a vývoje biopaliv

z mikroskopických řas Gesher/Most, který vyhlásily agentura CzechInvest a MŠMT ČR. „Naše firma spolu s Ústavem chemických procesů AV ČR hledá vhodné postupy sklizně řas a separace oleje z řasové biomasy. Izraelský partner zkoumá, jak pomocí enzymatické transesterifikace vyrobit ze surového vyextrahovaného oleje biopalivo. V současné době již optimalizujeme postupy a procedury, které byly vyvinuty v průběhu prvních dvou let, a předběžně jsme se dohodli na společné licenční strategii při propagaci a budoucí komercializaci výstupů,“ upřesňuje stav prací dvačtyřicetiletý ředitel EcoFuelu a zároveň Centra kompetence pro výzkum biorafinací BIORAF. Náklady na projekt hradí částečně Izrael a Česká republika a z části kooperující společnosti.

Současné technologie produkují tunu řas zhruba za 3000 dolarů. To je asi devětkrát víc, než by bylo třeba, aby se tento druh paliva dokázal uplatnit na trhu. Dnes už řada leteckých společností považuje biopaliva z řas za součást budoucího palivového mixu. V pozemní energetice a dopravě se nějaký alternativní zdroj časem vždycky najde, ale pro letecký průmysl jsou kapalná paliva ve střednědobém horizontu nepostradatelná. Tady by mohly řasové oleje najít rychle uplatnění.

## TŘI MOUCHY JEDNOU RANOU

Kromě výroby biopaliv řeší společnost EcoFuel ještě řadu dalších projektů z mikrořas. Vytváří a v praxi již testuje inovativní krmiva pro drůbež, dále účinnou kosmetickou látku, která má



**Ing. Petr Kaštánek, Ph.D.**

Zakladatel a ředitel společnosti EcoFuel Laboratories (2009). Zabývá se výzkumem v oblasti biochemických reaktorů, biotechnologických způsobů kultivace a využití mikroorganismů a řas, izolace přírodních bioaktivních látek, přípravy preparátů na jejich bázi a transferem technologií. V roce 1993 založil nadnárodní společnost Biocen Laboratories, zabývající se praktickým využitím léčivých rostlin. Je ředitelem Centra kompetence pro výzkum biorafinací BIORAF. Přednáší obor bioinženýrství na VŠCHT Praha.



## Zelená energie a výživa

Podíl oleje v některých druzích mořských řas může dosáhnout až 50 procent a výtěžky okolo 30 procent jsou udržitelné dlouhodobě. To je mnohem víc než u kterékoliv ze suchozemských rostlin. Řasy také rychleji rostou, svou hmotu dovedou zdvojnásobit za několik hodin. Proto se o nich uvažuje jako o slibném zdroji „zelené energie“. V pokusných bioreaktorech se zatím daří získat z metru krychlového denně až jeden a půl kilogramu sušiny, z níž by bylo možno vyrobit půl kilogramu paliva pro dieselové motory.

Zelené řasy jsou však také cenným zdrojem nekontaminovaného oleje, složením podobného rybímu tuku, antioxidantů, vitamínů a imunostimulačních látek. Kilogram biomasy lze vyprodukovat řádově za stovky až tisíce korun, takže jednogramová tobolka by přišla na 2 až 3 koruny. V porovnání s běžně nabízenými doplňky stravy je to fantastická cena.

protistresové a zvlhčující účinky, a k průmyslovému využití již připravila doplňky stravy pro lidskou výživu, především jako náhradu rybího tuku.

„Úzce spolupracujeme s několika vědeckými institucemi, například v rámci centra BIORAF s Ústavem chemických procesů AV ČR, Botanickým ústavem AV a VŠCHT Praha a třemi podnikatelskými subjekty: strojírenskou firmou, jež nám dodává přístroje, holdingem zemědělské prvovýroby, který naše výstupy

### EcoFuel Laboratories

Biotechnologická společnost, která se specializuje na celý řetězec výzkumu a využití mikroskopických řas pro produkci bioaktivních látek s vysokou přidanou hodnotou, krmiv a biopaliv. Vyvíjí a uvádí na trh účinné přírodní produkty pro farmaceutický, kosmetický a potravinářský průmysl, krmiva či biopaliva 3. generace. Vyvíjí speciální mikrořasy, které pomáhají recyklovat živiny a přeměňovat skleníkový plyn na biopaliva a žádané produkty s vysokou přidanou hodnotou.

ověřuje a využívá při krmení hospodářských zvířat, a s bioplynovou stanicí, producentem oxidu uhličitého, který řasy konzumují.

V průběhu letošního a příštího roku chceme zprovoznit model průmyslového integrovaného systému, v němž bioreaktor, respektive průmyslová pěstírna, bude propojena s bioplynovou stanicí a s chovem hospodářských zvířat. Z bioplynové stanice se bude využívat tzv. fugát, odpad z anaerobního zpracování, jako zdroj živin pro řasy a odpadní teplo z kogeneračních jednotek, v nichž se bioplyn spaluje. Vyprodukované řasy se budou přidávat jako aditiva do krmných směsí. Po ověření v demonstračním průmyslovém provozu by bylo možné tento model aplikovat na zemědělské podniky kdekoli na světě.“

### JE LIBO OMEGA MASO NEBO OMEGA VEJCE?

„Zavedení každého objevu do praxe je vždy podmíněno finančními náklady. Proto souběžně s biologickým výzkumem řešíme otázku zefektivnění ekonomiky procesů. Řasy jsou zředěná suspenze obsahující několik, maximálně však desítek gramů biomasy na litr vody, z níž je musíme vyseparovat, zahustit, odvodnit, vysušit a extrahovat. To jsou ekonomicky náročné kroky, a proto

hledáme způsoby, jak celý proces zefektivnit, zlevnit a zjednodušit. Řasy mají asi dvacetkrát vyšší výnosnost z hektaru než ostatní plodiny. Více, že by se mohly pěstovat s využitím mořské vody v pouštních oblastech, nekonkurovat podmínkami pěstování potravinám, zachytávat oxid uhličitý, využívat odpadní látky z bioplynových stanic a dokonce časem produkovat i biopalivo, je velice lákavá,“ vysvětluje Petr Kašťánek.

V příštích asi dvou letech zavede EcoFuel na trh optimalizovaný postup kultivace a zpracování nového produkčního kmene mikrořasy. Ten ve své biomase obsahuje vysoké množství nutričně a farmaceuticky žádaných omega-3 mastných kyselin. Cílem výzkumu je co nejekonomičtější výroba biomasy a současně separace na olej a zbytkovou část, obsahující velké množství proteinů, biosacharidů a sacharidů. Tento odtučněný materiál se bude využívat jako krmivo pro hospodářská zvířata. Dosavadní krmné testy na experimentální skupině nosnic a kuřat předběžně prokazují, že přidáváním řas do krmiva se snižuje mortalita v chovech a zvyšuje konverze krmiva, což je ve velkých objemech velice zajímavé. ■

TEXT: VĚRA VORTELOVÁ

FOTO: ARCHIV PETRA KAŠTÁNKA A THINKSTOCK