

všimli, že množství přirozených aminokyselin zhruba odpovídá počtu písmen anglické abecedy, což umožňuje přiřadit každé aminokyselině jednopísmennou zkratku.

Myšlenka se dočkala realizace v roce 1961, kdy F. Šorm uveřejnil svůj návrh jednopísmenného kódu a začal jej využívat pro zápis proteinových sekvencí.¹ V případech, kde to bylo jednoznačné, byla použita první písmena názvů jednotlivých aminokyselin, např. P pro prolin, C pro cystein, H pro histidin nebo V pro valin. U dalších aminokyselin byla využita zbylá písmena tak, aby byl symbol pokud možno snadno zapamatovatelný. Například písmeno R bylo na základě zvukové podoby použito pro arginin nebo Q na základě tvarové asociace pro glutamin. Posudme sami, nakolik se zjednoduší zápis aminokyselinových sekvencí při použití tří- nebo jednopísmenného kódu (obr. 1).

Přes svoje nesporné výhody se jednopísmenný kód neujal okamžitě. Kupodivu jednou z obav bylo, že se při použití jednopísmenného kódu mohou náhodně vytvářet sprostá nebo urážlivá slova. Přes počáteční námitky si nový zápis postupně získal svoje příznivce a po určitých modifikacích byl roku 1968 převzat Mezinárodní unií pro čistou a užitou chemii IUPAC. Dnes používaný mezinárodní kód využívá z původního Šormova návrhu označení deseti aminokyselin, zkratky dalších deseti aminokyselin byly z různých důvodů pozměněny (viz tab. I). Například symbol isoleucinu byl pro snadnější zapamatování změněn na I. Původní označení W bylo naopak využito pro tryptofan, neboť tvar písmene W mnemotechnicky připomíná jeho dvojitý heterocyklus. Původní označení tyrosinu velkým O bylo změně-

aminokyselina	třípísmenná zkratka	jednopísmenná zkratka navržená F. Šormem	současná jednopísmenná zkratka podle IUPAC
alanin	Ala	L	A
arginin	Arg	R	R
asparagin	Asn	N	N
asparagová kyselina	Asp	A	D
cystein	Cys	C	C
fenylalanin	Phe	F	F
glutamin	Gln	Q	Q
glutamová kyselina	Glu	G	E
glycin	Gly	Y	G
histidin	His	H	H
isoleucin	Ile	W	I
leucin	Leu	U	L
lysin	Lys	I	K
methionin	Met	M	M
prolin	Pro	P	P
serin	Ser	S	S
threonin	Thr	E	T
tryptofan	Trp	T	W
tyrosin	Tyr	O	Y
valin	Val	V	V

no na Y, aby nedocházelo k možné záměně se symbolem nuly. IUPAC doporučil používání jednopísmenných zkratek přirozených aminokyselin především pro účely práce se sekvencemi. V ostatních případech se z důvodu větší srozumitelnosti doporučují zkratky třípísmenné.

Dnes si již biologové svůj život bez jednopísmenného značení jen stěží dokážou představit. Úsporný zápis šetří datový prostor elektronických databází (GenBank, UniProt), zpřehledňuje práci s proteinovými sekvencemi a usnadňuje jejich porovnávání. Nápad organických chemiků z ÚOCHB tak každodenně pomáhá v práci tisícům lidí po celém světě.

Tabulka I. Porovnání jednopísmenného kódu navrženého F. Šormem a současného oficiálního názvosloví.

1) F. Šorm a kol.: Collection of Czechoslovak Chemical Communication (CCCC) 26, 531, 1961.

Energie pro přežití

Kdo se o ni má (může) starat?

Náš pohodlný a složitý život se vyvinul díky přebytku energie, který nastal po nálezů a využívání fosilních paliv. Do té doby byla energetika v souladu s přírodou a jejími cykly, a to jak ve využívání energie pro dopravu, pohon strojů, tak při užití v domácnosti (vaření, teplo, svícení).

Nezbytnou surovinou pro základní funkce dnešního průmyslového světa je ropa. Tento zdroj je však konečný. Poptávka po ní bude nadále stoupat, nabídka však stoupat nebude. Vysoká cena ropy a její volatilita působí závažné problémy. Pokud má industriální společnost pokračovat, musí si zajistit pro budoucnost alternativní dostatečné a udržitelné zdroje.

Současný bankovní systém s tvorbou peněz založenou na dluzích přestane fungovat, nebude-li v budoucnu k dispozici stále více energie, bez níž hospodářský růst není možný. Z krize způsobené součinným působením finanční krize a ropného zlomu nebude možné dosáhnout hospodářské obnovy konvenční cestou.

Soutěž o přírodní zdroje je jednou z možných příčin vzniku konfliktu a ropa často příčinou konfliktu bývá. Z historické zkušenosti je zřejmé, že ropa působí pro-konfliktně v různých konstelacích mezi zeměmi vyvážejícími a dovážejícími a také často způsobuje konflikty uvnitř vyvážející země. Ropa nemusí být jen příčinou konfliktu, ale také využita k financování konfliktu.

IVAN BENEŠ

Ivan Beneš (*1947) vystudoval energetiku na ČVUT v Praze. Pracoval v Energoprojektu. V roce 1992 založil a 20 let řídil inženýrskou firmu Cityplan. V posledních deseti letech se věnuje oblasti energetiky, vody a potravin z hlediska bezpečnosti.



**VÁCLAV CÍLEK
(ed.): Tři svíce
za budoucnost.
Návody a nápady
jak přežít konec
světa.**

Novela Bohemica,
308 stran,
Praha 2012, ISBN:
978-80-87683-02-6

Energetická bezpečnost bývá definována jako dostupnost dostatečných dodávek energie za dostupné ceny. Při úvahách o energetické bezpečnosti můžeme sledovat celé spektrum názorů, neoliberalních i selsky pragmatických. Neoliberalní ekonomie ignoruje fyziku. Když chybějí peníze, neoliberalní ekonom je nechá natisknout. Sedlák ví, že u půdy a surovin to tak jednoduše nejde. Peníze nemají hodnotu číslovky, která je na nich uvedena, nýbrž zboží, které se dá za ně koupit. V životě mohou nastat situace, kdy je lepší mít koně než království.

Království za koně nenabízejí státy, ale jednotlivci, kterým jde o život. V reálném scénáři úplného či dílčího kolapsu západní či globální civilizace je užitečné přemýšlet o tom, jak bychom přežili přechodové období a netrpkli přitom příliš hladem, žízní a zimou. Protože ke kolapsu dochází většinou naráz, je dobré se na něj připravovat dřív, než přijde, tedy v době, kdy peníze mají ještě cenu, za kterou je možné si některé prvky umožňující přežití celkem levně pořídit. V době rozjíždějící se krizové situace totiž potřebné věci nebudou levné, nebo nebudou vůbec.

Po roce 1989 se zdálo, že pro Čechy nebude ekonomicky únosné udržet si druhé bydlení, tedy chaty a chalupy, které se staly útočištěm pro únik ze světa vlády jedné strany. Kupodivu se tak nestalo a počet objektů druhého bydlení se za dvacet let budování kapitalismu dokonce zvýšil. S nadsázkou se dá říci, že tak mohou posloužit stejnému účelu obdobně jako v minulém režimu – k úniku do relativního bezpečí a pohody před světem vlády jediné strany – peněz. Při kolapsu současných složitých systémů nám totiž peníze přežití nezajistí.

Jak si pro přežití zajistíme vodu, potraviny a teplo (tj. základní fyziologické potřeby)? Dominující úlohu má energie. Energie udělá z nepitné povrchové vody, které je kolem nás dost, vodu pitnou. Energie je nutná pro přípravu pokrmů a pro zajištění tepelné pohody. A energie nás zbavuje velké dřiny, pokud ji budeme umět získat s dostatečnou návratností (EROI).

Způsoby, jak si opatřit energii bez peněz, které v krizi pozbydou hodnotu, znamená, že ji musím získat od bezplatného dárce anebo vlastním přičiněním. Určitě není řešením dynamo, které budeme pohánět šlapáním či točením klikou. Proč? Protože průměrný člověk je schopen svojí silou podávat trvalý výkon asi 70 W a za 7 hodin tak vytvořit půl kilowatthodiny. Půl kilowatthodiny elektřiny (univerzální druh energie) koupíme z elektrické sítě (pokud ovšem bude v krizi fungovat) za 2,50 Kč. To je taková láce, že pokud nemáme zkušenost s výpadky elektřiny a nepřipustíme, že by v zásuvce elektřina nemusela být, budeme možná stěží ochotni uvažovat, jak a proč bychom měli být schopni ji nahradit.

Vlastní silou si můžeme efektivně své pomocí zajistit zejména jeden druh energie – palivové dříví. Ostatně dělaly to tak všechny generace před námi, někteří i dnes. Potřebu-

jeme k tomu jen pozemek, tj. „místo na slunci zavlažované vodou“, a sekyru.

Budeme-li chtít přežít rok bez větší infrastruktury a šetřit přitom vlastní síly, nemusíme v létě nadělat zásoby dřeva na celý rok, ale stačí na mnohem kratší dobu – jen pro období, kdy je zataženo a nesvítí sluníčko. Vybudujeme dům (a může to být samozřejmě i stará chalupa či chata) solárním ventilačním systémem a solárním systémem pro ohřev vody a vytápění. I v lednu (natož v únoru, kdy už je slunce na obloze výše) tak můžeme mít za jasného mrazivého slunečního dne uvnitř teplotu nad 20 °C i dostatek teplé vody.

Solární ventilační systém je tvořen panelem, který ohřívá venkovní vzduch o 10 až 40 °C, a ventilátorem poháněným zabudovaným fotovoltaickým článkem, který vhání ohřátý vzduch do místnosti. Místnost, kam je teplý vzduch z panelu vháněn, je teplovzdušně vytápěna či alespoň temperována a hlavně také vysoušena – vnitřní vlhkost se snižuje pod 50 %. To snižuje spotřebu paliva pro přitápění na požadovanou teplotu. Ani méně využívaný objekt nebude trápit vlhkost, zatuchlost a plísně. Solární vytápěcí systém se umístí na jižní (ev. jihovýchodní až jihozápadní) střechu. I v lednu za jasného mrazivého počasí jde ze střechy voda o teplotě až 60 °C (v dalších měsících samozřejmě ještě vyšší). Ta ohřívá vodu v akumulátorové nádrži a je využívána jak pro vytápění, tak i pro teplou vodu do kuchyně a koupelny. Aby byl systém nezávislý, měla by být oběhová čerpadla solárního a topného systému napájena z pomocného fotovoltaického panelu.

Sluníčko je nejspolehlivější druh energie. Ještě se nestalo, že by za dobu existence Země některý den nevyšlo. Díky němu je na zemském povrchu v průměru příjemných plus 15 °C a ne minus 263 °C. Těch 10 °C zbývajících do absolutní nuly poskytuje geotermální energie vnitřního jádra Země. Vůči této přírodní energii je průmyslově získávané teplo spalováním fosilních paliv a rozbíjením atomů o 4 řády menší, tedy zcela zanedbatelné (a neschopné zajistit udržitelným způsobem dlouhodobé přežití).

Z bilančního hlediska poskytne 1m² tepelného slunečního kolektoru za rok cca 500 kWh užitečné energie. To je množství, které by člověk „vyšlapal“ na rotopedu s dynamem za 1000 hodin, tedy za více než 50 % normální pracovní doby. Jinak řečeno, pokud v součtu instalujeme 12 m² solárního tepelného systému a 2 m² solárního ventilačního systému, zajistíme si tím 7 „energetických otroků“, kteří pro nás budou celoročně neúnavně zadarmo pracovat (tj. za nulových provozních nákladů). Pořízení zbývajících potřebné energie (dřeva) pro zatažené chladné dny a pro vaření ve sporáku na dřevo tak může být spíše než dřinou posilující zábavou.

Vybavení venkovského domu nebo rekreační chaty či chalupy základním soběstačným nezávislým energetickým systémem je ve srovnání s hodnotou nemovitosti téměř zanedbatelným výdajem, přitom umožní nalézt v takovém objektu útočiště i pro přežití dlouhodobých civilizačních kolapsů. ∞