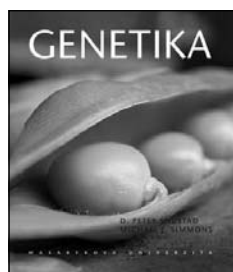


Genetika



**D. PETER
SNUSTAD,
MICHAEL
J. SIMMONS:**
Genetika

Z anglického originálu *Principles of Genetics*, Fifth edition, vydaného v r. 2009 nakladatelstvím John Wiley & Sons, Inc., přeložil kolektiv autorů pod vedením prof. RNDr. Jiřiny Relichové, CSc., Nakladatelství Masarykovy univerzity, Brno 2009, 871 stran, ISBN 978-80-210-4852-2

RNDr. Dana Holá, Ph.D., (*1971) vystudovala Přírodovědeckou fakultu UK v Praze. Na této fakultě se zabývá genetikou, buněčnou biologii a fyziologií stresu u rostlin a příčinami heterozního efektu. Přednáší základní i specializační genetiku a vede genetická cvičení.

Výuka genetiky na vysokých školách v České republice již delší dobu strádala nedostatkem moderní česky psané učebnice, která by studentům umožnila získat solidní základy tohoto oboru a zároveň alespoň nahlédnout pod hladinu bouřlivě kypícího proudu, kterým se dnes genetika a od ní odvozené vědní obory ubírají. Velmi mne proto v loňském roce potěšila informace, že se brněňští kolegové rozhodli přeložit jednu ze zahraničních učebnic a tuto mezeru vyplnit. Dalším příjemným zjištěním pak byla jejich volba – kniha D. P. Snustada a M. J. Simmonse se totiž od řady dalších učebnic genetiky používaných v zahraničí poněkud odlišuje jak celkovým pojetím, tak především tím, že klade důraz nejen na konkrétní poznatky, ale i na popis toho, jak se k nim došlo, a umožňuje studentům rozvíjet vlastní kritické uvažování. Tak tomu alespoň bylo v případě čtvrtého vydání této učebnice. Autoři českého překladu měli k dispozici originál pátého, v r. 2009 nakladatelstvím John Wiley & Sons právě připravovaného vydání, u něhož se dalo očekávat, že si zachová všechna pozitiva dřívějších vydání, a navíc bude rozšířeno o nové informace, které se mezitím v oblasti genetiky objevily. S napětím jsem tedy očekávala, jak tento český překlad dopadne a jak bude naše nová vysokoškolská učebnice genetiky vypadat.

Celkově jsem výsledkem potěšena, i když ne úplně bez výhrad. Kniha si zachovala původní organizaci, takže v úvodních dvou kapitolách čtenáře nejprve seznámí s tím, čemu se genetika věnuje a jaké modelové druhy dnes používá. Problematika genetické informace v celkovém buněčném kontextu spolu s problematikou mitózy a meiózy by si zaslouhovála podrobnější pojednání (zejména v souvislosti s tím, co je dnes na molekulární úrovni známo o organizaci eukaryotického jádra a průběhu buněčného cyklu; postrádám např. jakoukoli zmínku o chromozomových teritoriích, o interakcích eukaryotických chromozomů s jadernými proteiny a membránou apod.). V dalších jedenácti kapitolách autoři provádějí čtenáře genetikou víceméně tak, jak se tento vědní obor postupně rozvíjel (tj. od základních principů dědičnosti formulovaných Mendelem a jejich postupného rozšíření v rámci „klasické“ genetiky přes chromozomovou teorii dědičnosti a s tím spojené mapování

genů až po molekulární podstatu genetického materiálu, hlavní fáze genové exprese, mutace a rekombinaci jako základní zdroje genetické variability). Mendelovy pokusy a jedinečnost jeho závěrů jsou zde rozebrány velmi pěkně (autoři českého překladu navíc připojili na závěr učebnice výborný český překlad Mendelovy původní práce *Versuche über Pflanzen-Hybriden* z pera PhDr. Anny Matalové). V kapitole „Rozšíření mendelovské dědičnosti“ by mohla být trochu více zdůrazněna relativita pojmů dominance/recesivita a také u mezigenových interakcí se autoři spokojují s nezákladnějším pojetím. Zařazení výpočtu koeficientu inbridingu již do této kapitoly mi nepřipadá příliš šťastné. Jako pozitivní však vidím skutečnost, že autoři zkrátily téma tetradové analýzy u hub na délku odpovídající tomu, že tato mapovací, byť tradiční metoda není příliš použitelná u jiných organismů. V souvislosti s mapováním mi naopak chybí vysvětlení principu metody LOD skóre a je také škoda, že využití radiačních hybridů pro mapování je zmíněno jen velmi stručně, bez vysvětlujícího schématu, a až v kapitole věnované genomice.

Genetika bakterií a bakteriofágů a základy molekulární genetiky jsou pojednány v rozsahu a na úrovni, které jsou pro tento typ učebnice zcela dostačující. Spojení mutací a oprav DNA s mechanismy rekombinace se může zdát poněkud netradiční (zvláště vzhledem k tomu, že rekombinace byla již dříve částečně probrána v souvislosti s genetickým mapováním), ale má své opodstatnění, protože reparační a rekombinační aparáty buňky se do jisté míry překrývají. Po těchto tématech je kniha jakoby přerušena kapitolou, která se věnuje postupnému vývoji pojetí genu. Tu považuji za jeden z velkých přínosů učebnice: při její četbě si studenti mohou uvědomit, jak je dnes obtížné tento základní genetický pojem definovat. S potěšením také kvituji, že autoři zde uvádějí různá omezení komplementačního testu, který bývá v jiných učebnicích často považován při rozhodování o tom, zda se dvě různé mutace nacházejí ve stejném genu, či v genech odlišných, za samospasitelný.

Následují části věnované základním metodám a aplikacím molekulární genetiky a genomiky. Jedná se jen o nejběžněji používané metody; zahrnutí dalších technik a postupů, které se dnes v těchto oborech používají, je

nad rámec této učebnice. Totéž se týká informací, které přináší současný „omický“ věk (i když bych přece jen očekávala alespoň zmínku o vysoce výkonných sekvenčních technologiích nové generace). Za závažný nedostatek však považuji zredukování tematiky mimojaderné genetické informace u eukaryot na pouhé dvě a půl stránky a její zařazení do kapitoly o genomice, zatímco v minulém vydání jí byla věnována samostatná kapitola (jak si tato problematika zcela určitě zaslouhuje). Chybí mi také trochu podrobnější srovnání principů přímé a zpětné genetické analýzy a alespoň naznačení postupu epistatické analýzy při určení funkčního/regulačního vztahu různých genů.

Další kapitola se zabývá transponovatelnými elementy a je podle mého názoru umístěna poněkud nešťastně (patřila by spíše za část věnovanou mutacím). V kapitole o regulaci prokaryotické genové exprese je možná až zbytečně složitě vysvětlována regulace laktózoového a tryptofanového operonu u *Escherichia coli*. Naopak velmi pěkně jsou nastíněny hlavní způsoby regulace genové exprese u eukaryot. V této souvislosti je zajímavé, že se v celé knize čtenář nesetká s dnes populárním pojmem epigenetika, nicméně ty nejdůležitější epigenetické mechanismy jsou – zcela správně – probírány právě v této kapitole (i když by mohly být představeny podrobněji).

Dvě značně specializované a v některých místech až příliš detailně pojaté kapitoly jsou věnovány vývojové genetice živočichů a onkogenetice. Jejich zařazení do knihy považuji za ne zcela korektní, bohužel však za typické pro většinu současných zahraničních učebnic genetiky používaných při vysokoškolské výuce. Dalo by se snad přijmout, kdyby vývojová genetika nebyla omezena pouze na octomilku a savce (ne že by to byla nezajímavá témata, ale jiné organismy jako by v této souvislosti neexistovaly), ale proč toto odvětví genetiky zvýhodňovat oproti jiným? Také zařazení determinace pohlaví a imunogenetiky do této kapitoly mi nepřipadá šťastné. Přestavby genových segmentů během diferenciací buněk imunitního systému obratlovců jsou navíc opět zredukovány z dvaceti stran minulého vydání na dvě a půl stránky ve vydání současném – a proč je onkogenetice dávána přednost před imunogenetikou?

Závěr knihy tvoří stručný výklad genetiky komplexních (kvantitativních) znaků, populační a evoluční genetiky. I zde by mohlo být ledacos ještě rozšířeno (například v genetice populací by neškodilo alespoň zmínit genetický draft a trochu podrobněji se věnovat vlivu migrace na četnost různých alel v populaci), ale s uspokojením kvitují, že oproti minulému vydání byla např. rozšířena problematika QTL a jejich mapování.

Kniha je celkově velmi sličně vypravena a obsahuje množství fotografií a barevných schémat, která pěkně a výstižně doplňují textovou část. Příjemné je i to, že u slov pocházejících z řečtiny, angličtiny apod. je

přímo v textu vždy vysvětlen jejich původní význam a v knize nalezneme slovník základních genetických pojmů i s jejich anglickým ekvivalentem (milí čtenáři, pozor na obrácený výklad pojmů tranzice a transverze!). Také oddělení sekcí „Milníky genetiky“, „Zaostřeno na problém“ a tematických okének v rámci jednotlivých kapitol je šťastným řešením. Každá kapitola dále obsahuje shrnutí nejdůležitějších poznatků (někdy bohužel příliš zjednodušených) a končí množstvím příkladů a otázek, zčásti předložených i s postupem úvah a řešením, zčásti neřešených (na konci knihy pak na tyto otázky – bohužel pouze s lichými čísly – čtenář najde odpovědi; na webových stránkách nakladatelství je možno nalézt kompletní řešení všech příkladů v angličtině). Části „Genomika na webu“ čtenáře navádějí především na stránky amerického Národního centra pro biotechnologické informace.

Na závěr několik slov k práci překladatelského kolektivu a redaktorů českého vydání. Jednoduše řečeno – není téměř co vytknout. Kniha má minimální množství překlepů, její jazyk je plynulý a srozumitelný a pojmy zde použité se nepochybně stanou základem nové české genetické terminologie (přimlouvala bych se jen za používání „tradičních“ termínů *cis* a *trans* místo anglického *coupling* a *repulsion* v případě vazbových fází). Poněkud úsměvný je snad jen překlad anglických triviálních názvů některých dru-

Novinka z nakladatelství DOKOŘÁN



SIMON SINGH

Velká Fermatova věta

Dramatická historie řešení největšího matematického problému

Vázaná, 288 stran, 298 Kč, řada Aliter, 3. vydání

Kniha líčí téměř 350 let úsilí matematiků celého světa o nalezení důkazu Velké Fermatovy věty, kterou vyslovil francouzský matematik 17. stol. Pierre de Fermat. Na okraji překladu Diofantovy Aritmetiky si poznamenal, že rovnice $x^n + y^n = z^n$ nemá řešení v množině přirozených čísel (\mathbb{N}) pro $n > 2$ a že zná důkaz tohoto tvrzení, ale nevešel by se mu na okraj knihy. Kniha je strhujícím vyprávěním o příběhu této věty, který se prolíná celými dějinami matematiky a dotýká se všech oblastí teorie čísel. Sama věta není důležitá pro matematiku ani její aplikace. Ale matematikové jsou podobní horolezcům, kteří zdolávají horské velikány, prostě protože jsou. Fermatovu větu „zdo-lal“ až britský matematik Andrew Wiles v roce 1994.

Vydáno ve spolupráci s nakladatelstvím Argo.

NAKLADATELSTVÍ Dokořán, Holečkova 9, 150 00 Praha 5,
tel. 257 320 803, fax 257 320 805, dokoran@dokoran.cz, www.dokoran.cz

INZERCE

hů či skupin organismů typu „vodní meloun“ či „oblí červi“.

Jak autoři anglicky psaného originálu, tak (což je pro většinu našich vysokoškolských studentů, kteří neradi studují anglické učebnice, nepochybně podstatnější) brněnští genetici pod vedením prof. Jiřiny Relichové tedy odvedli opravdu dobrou práci. Dalo by se sice popsat ještě mnoho odstavců o tom, co by v knize mohlo či mělo být zařazeno či alespoň

zmíněno, co je příliš zjednodušeno a čemu by naopak neuškodilo krácení. Nicméně na základě vlastních zkušeností s výukou vysokoškolské genetiky mohu jen konstatovat, že kdyby studenti u zkoušky uměli a chápali všechno, co už nyní tato učebnice obsahuje, mohli bychom se my pedagogové jen radovat. Knihu rozhodně vřele doporučuji všem, které genetiky zajímá, kteří ji už teď studují nebo kteří se jí v budoucnu chtějí věnovat. 