

## Gregor Johann Mendel – životní osudy a jeho působení na Moravě

„Můj čas přijde!“ prolašoval Gregor Johann Mendel 17 let před svou smrtí. Nemýlil se. Letos, kdy slavíme 190. výročí Mendelova narození, už nikdo nepochybuje o tom, že jeho poznatky na poli křížení rostlin položily základy genetiky a ovlivnily vědecké bádání v mnoha oblastech. Mohlo by se zdát, že Mendel žil jako tichý mnich, který si čas mezi modlitbami krátil pozorováním proměnlivosti hrachu. Opak je však pravdou. Ve svém životě zastával několik rolí. Většina mu přinesla mimořádnou úctu a společenskou prestiž. Především stál v čele jednoho z největších a nejbohatších klášterů na Moravě, s čímž byla např. spojená i funkce ředitele Hypoteční banky. Dále byl velmi oblíbeným učitelem a v posledním řadě také uznávaný šlechtitel, včelař a meteorolog.

### Studia za sestřino věno

Mendel se narodil 22. července (podle některých pramenů již 20. července) 1822 v Hynčicích na Kravařsku a vyrůstal spolu se svými dvěma sestrami. Jeho rodiče, Anton a Rosina, pracovali jako rolníci a stejně jako většina obyvatel Slezska byli německé národnosti. Mendel projevoval od dětství velké nadání. Z vesnické školy přešel do vyšší třídy piaristické školy v Lipníku nad Bečvou a odtud dále na gymnázium v Opavě. Rodiče však syna živili na studiích jen velmi obtížně a opakovaná neúroda způsobila, že se Mendel musel o sebe postarat sám. Vydělával si především doučováním svých méně nadaných spolužáků.

Na podzim r. 1840 začal Mendel studovat na Filozofickém ústavu c. k. Františko-vo univerzity (nyní Univerzita Palackého)

v Olomouci. Zde poprvé přišel do úzkého kontaktu s češtinou, kterou se musel naučit. Finanční prostředky od rodičů mu nestačily ani na úhradu pobytu, proto chtěl opět doučovat. Nedařilo se mu však získat potřebný počet žáků. Ze stresu onemocněl a celý rok strávil u svých rodičů. Psychika ho zradila v životě ještě několikrát, vždy při mimořádném nervovém vypětí. Naštěstí mu pomohla mladší sestra Terezie, která se ve prospěch bratra tehdy vzdala věna. Díky tomuto daru mohl dokončit studia.

### Život v řádu

V r. 1843 doporučil profesor F. Franz z Filozofického ústavu v Olomouci augustiniánskému opatovi Cyrilu Františku Nappovi Mendela jako nejvhodnějšího studenta pro přijetí do augustiniánského kláštera. Franz

napsal, že mezi studenty jsou dva zájemci, z nichž může doporučit pouze Mendela, který má pevný charakter a v jeho předmětu patří k nejlepším žákům. Upozornil sice na nedostatečnou znalost češtiny, zároveň však opata ubezpečil, že Mendel je připraven se v tomto jazyce zdokonalit.

Ríjen 1843 byl pro Mendela zlomový. Tehdy jako 21letý se stal novicem Augustiniánského opatství ve Starém Brně. Ve svém životopise, psaném ve 3. osobě, Mendel uvedl: „S vypětím všech sil se mu podařilo absolvovat oba ročníky filozofie a cítil, že již není schopen snášet dále takové vypětí.“ K tomu dodal, „že se viděl nucen vstoupit do stavu, který by ho zbavil trpkých starostí o výživu, a jeho poměry rozhodly o jeho volbě.“ Jisté však je, že do kláštera nevstupoval pouze kvůli zajištění hmotných potřeb. Pro člověka tak zvědavého byl vstup do řádu možností seberozvíjení a zasvěcení života křesťanské tradici. Johann Mendel přijal řeholní jméno Gregor (Řehoř) a 6. srpna 1847 byl vysvěcen na kněze. Stal se kaplanem na starobrněnské faře, k níž patřila také blízká nemocnice v Pekařské ulici.

Velmi ho však vyčerpávala služba duchovního v nemocnici a v lednu následujícího roku opět onemocněl. Opat Napp se k tomu vyjádřil takto: „Mendel při pohledu na nemocné a trpící bývá postižen nepřekonatelnou bázní, která přechází až na okraj nebezpečného onemocnění.“ Proto ho raději v r. 1849 poslal učit na gymnázium do Znojma, kde se Mendel věnoval výuce řečtiny, latiny, němčiny a matematiky. Jeho učitelské úspěchy byly velké, a tak vedení doporučilo složit zkoušky učitelské způsobilosti na univerzitě ve Vídni. Těm se podrobil v r. 1850. Ironií osudu je, že Mendel, kterého dnes uznává celý svět jako zakladatele genetiky, tenkrát u zkoušek neuspěl, a to jak v přírodopise, tak ve fyzice. Hlavním důvodem byl fakt, že tyto obory nestudoval na univerzitě, jeho soukromá příprava nestačila. Na vzdělání ale nezanevřel, možná právě naopak, neúspěch ho motivoval k další práci.

1 Staré Brno na přelomu 19. a 20. stol. V pozadí věž kostela Nanebevzetí Panny Marie. Mlýnský náhon je nyní skryt v podzemí.

2 Portrét Gregora Johanna Mendela z doby, kdy byl již uznávaným opatem, tedy někdy po r. 1868.

3 Mendel se podepisoval ke konci života již jen jako Gregor Mendel. Může to být důkaz jeho silné víry a váhy, kterou přikládal řeholnímu jménu Gregor.

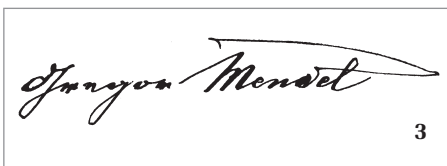
4 Umělé opylení hrachu setého (*Pisum sativum*). V jeho květu jsou blizna a tyčinky těsně obepnuty člunkem (dva srostlé korunní lístky). Prašníky dozrávají přímo v poupěti, proto dochází k opylení vlastním pylem ještě před otevřením květu. Při umělém opylení u nevyvinutého poupěte musel Mendel odstranit člunek a pinzetou nebo jiným nástrojem vyjmout všechny tyčinky. Pyl z druhé rostliny pak na bliznu přenesl štětečkem. Orig. P. Modlitba

5 G. J. Mendel (ve spodní řadě druhý zprava) se svými kolegy z Vyšší státní reálky v Jánské ulici v Brně

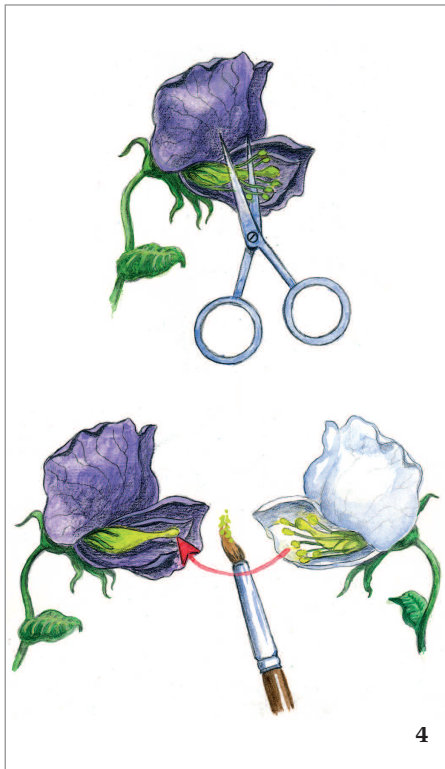




2



3



4

### Vědec bez diplomu

Velký sen o studiích se Mendelovi splnil mezi lety 1851–53, kdy díky finanční podpoře a dobrozdání opata Nappa mohl navštěvovat vídeňskou univerzitu. Studoval zde s velkým zaujetím matematiku, fyziku a přírodní vědy. Absolvoval kromě jiného přednášky z experimentální fyziky u věhlasného fyzika Christiana Dopplera (známý je tzv. Dopplerův jev) nebo z fyziologie rostlin u Franze Ungera. Právě studia ve Vídni zásadním způsobem ovlivnila jeho budoucí vědeckou práci. Díky Dopplerovi prohloubil své matematické znalosti a naučil se základům matematické analýzy, která byla posléze nedílnou součástí jeho vlastní vědecké metody.

V r. 1856 se Mendel znovu pokusil složit univerzitní zkoušku, ale nakonec za podivných okolností z ní odstoupil, a tak

nikdy nedosáhl univerzitního osvědčení vzdělání. Neuspěl tenkrát právem? Pravdou je, že skutečně některé otázky nezvládl, na druhé straně musel mít už tenkrát mimořádné vědomosti a schopnosti. Přesto zkušební komise do protokolu napsala, že má „nedostatek filozofického myšlení“ a jasnosti v poznání.

Po návratu z Vídně se opět věnoval pedagogické činnosti. V r. 1854 získal učitelské místo na Vyšší státní reálce v Jánské ulici v Brně. Zde působil 14 let až do svého zvolení opatem starobrněnského kláštera. Jako učitel byl neobyčejně oblíbený. Kolegové i žáci uznávali především jeho vynikající pedagogické metody.

### Pokusy s hrachem

Do šťastného profesorského období spadá i Mendelovo jedinečné bádání zaměřené

na křížení rostlin. Po studiích ve Vídni měl již detailní představu o budoucím výzkumu. Podařilo se mu osvobodit se od převládajících představ vědy v oboru šlechtitelství a na základě vlastních výsledků při křížení rostlin (především z let 1854–64) rozeznat a formulovat základní principy dědičnosti. Ke svému pozorování si vybral hrách setý (*Pisum sativum*), který nechal vyobrazit i na strop klášterní knihovny (bohužel malba se nezachovala). Hrách se rozmnožuje pohlavně a má stálý poměr zastoupení homozygotů a heterozygotů v potomstvu. Mendel jako první objevil jistou pravidelnost výskytů znaků a dokázal ji vyjádřit číselně. Na základě dlouholetých pozorování a jejich následného vyhodnocování napsal svou klasickou práci *Pokusy s rostlinnými hybridy – v originále Versuche über Pflanzen-Hybriden*.

V té době byl již uznávaným šlechtitelem. V r. 1855 se stal členem přírodovědecké sekce c. k. Moravskoslezské společnosti pro zvelebení orby, přírodoznalství a vlastivědy v Brně. Své zásadní výsledky křížení hrachu setého a z toho vyplývající principy dědičnosti představil členům Přírodovědného spolku v Brně 8. února a 8. března 1865. O rok později byla přednáška uveřejněna ve sborníku Přírodovědného spolku *Verhandlungen des Naturforschenden Vereins* (svazek nese označení 1865) a následně rozeslána na důležité adresy u nás i v zahraničí.

### Meteorolog a včelař

Gregor Johann Mendel nebyl známý pouze jako genetik. Jeho vášní byla také meteorologie. Zaujala ho už při studiích fyziky a systematickému měření pro Meteorologický ústav ve Vídni se věnoval více než pět let. I v této oblasti využil svou pečlivost, přesnou vědeckou práci a výbornou znalost přírody. Kromě počasí se soustředil na zjišťování hladiny podzemní vody ve studni, stav ozonu ve vzduchu a sledování slunečních skvrn. V některých pracích se také věnoval mimořádným meteorologickým úkazům, např. jako první na světě vědecky charakterizoval výskyt tromby



5



(tornáda), popsal větrnou smršť, která 13. října 1870 poničila opatství a část Brna.

Dalším Mendelovým zájmem bylo včelaření. Se základy ho seznamoval už jeho otec a v opatství pak našel pro tuto zálibu ideální podmínky. V r. 1871 zde dal postavit včelín i s malou pracovnou. V neaktivnějším období tu pečoval až o 50 včelstev. I v této oblasti posunula Mendelova pozorování obor dopředu. Zkoušel např. různé způsoby zimování nebo možnosti zjednodušení úlů a usnadnění práce v nich. Pokoušel se také o kontrolované křížení včel ve snaze vylepšit vlastnosti včelstva.

### Uznání a pocty

30. března 1868 byl Mendel zvolen opatem. Jeho působení ve veřejném životě a v církvi ocenil r. 1872 i samotný císař, který mu udělil komturský kříž řádu Františka Josefa. Komturský kříž byl jedním z pěti stupňů ocenění řádu a mohli bychom ho přirovnat k rytířskému řádu pro civilní osoby. Působení G. J. Mendela jako opata s sebou přinášelo i další významné funkce. V r. 1881 byl jmenován ředitelem Hypoteční banky (tato práce byla spojena s větším příjmem a mohl si tak dovolit podporovat na studiích své tři synovce).

Gregor Johann Mendel zemřel 6. ledna 1884 na infekci ledvin ve věku nedožitých 62 let. Pochován byl o tři dny později v augustiniánské hrobce na brněnském centrálním hřbitově, rekviem v kostele starobrněnského kláštera řídil Leoš Janáček.

### Nepochopení a znovuobjevení

Mendelovy geniální myšlenky však tehdejší odborníci nepochopili, a tak ojedinělé svědectví jeho přírodovědného bádání upadlo do zapomnění. Na vině mohl být způsob prezentace, který zvolil. Matematické a statistické postupy byly pro mnohé příliš složité. Dalším důvodem byl fakt, že Mendel stál za svého života zcela ve stínu Charlese Darwina. Ten zdůrazňoval proměnlivost, zatímco Mendel se věnoval znakům, které setrvávají. Mendel si objednával všechny novinky vědecké literatury, které ho zajímaly, znal tedy Darwinovo dílo O vzniku druhů přírodním výběrem,



kteří vyšlo pět let poté, co zahájil své pokusy v oblasti proměnlivosti rostlinných znaků. Do knih si dělal řadu poznámek, což svědčí o zanícenosti, s níž Darwinovy myšlenky četl. Podle některých současníků chtěl Mendel svými pokusy vyplnit mezeru v Darwinově díle. Prý dokonce řekl: „To není všechno, ještě tu něco chybí.“ Naopak Darwin o Mendelových pokusech netušil. Nechybělo však mnoho. V Darwinově pozůstalosti se totiž našel sborník s Mendelovou zásadní prací Pokusy s rostlinnými hybridy, bohužel zůstal nerozbalený. Vyšel v němčině, v jazyce, který Darwin neovládal. Navíc Mendel publikoval výsledky v provinciálním vědeckém periodiku. Z významných vědců znal jeho článek jen mnichovský botanik Carl Wilhelm von Nägeli, jenž Mendela podporoval ve studiu křížení jestřábníků, které ale nevedlo k úspěchu.

Živnou půdou pro znovuobjevení Mendelova díla přinesl až rozvoj cytologie a výzkum buněk. Na Mendelova pravidla tak opětovně upozornili až počátkem 20. stol. někteří přední biologové – Carl E. Correns v Německu, Hugo de Vries v Holandsku a Erich von Tschermak-Seysenegg v Rakousku. Mendelovy zákony dědičnosti potvrdili a ukázali, že platí nejen pro rostliny, ale také pro živočichy.

V 50. letech 20. stol. v Sovětském svazu Trofim D. Lysenko a Olga B. Lepešinská prohlásili Mendelovu nauku za buržoazní pavědu. Mendelův objev byl v zemích tehdejšího východního bloku včetně Československa odstraněn ze školních učebnic, odborné literatury a veřejného života. Až v r. 1965 proběhlo pod záštitou UNESCO vědecké sympozium, které „kletbu“ prolomilo. Zcela zásadní roli v tom sehráli Vítězslav Orel a Jaroslav Kříženecký. Ti také stáli za vznikem časopisu Folia Mendeliana, který představoval špičkové odborné periodikum a od r. 1965 dodnes vychází v Moravském zemském muzeu.

Přestože se G. J. Mendel dostal během svého života nejdále do Londýna, kde v r. 1862 navštívil velkou hospodářskou výstavu, jeho stopu najdeme až na Měsíci. Jeho mimořádný přínos světové vědě

6 Opat Gregor Mendel byl pochován tři dny po své smrti do augustiniánské hrobky na centrálním hřbitově v Brně.

7 Slavnostní odhalení pomníku od vídeňského sochaře T. Charlemonta G. J. Mendelovi proběhlo 1. října 1910. Pomník byl zbudován na popud Přírodovědného spolku a události se zúčastnili přední světoví botanici a genetici – např. Hugo Iltis a William Bateson z Anglie nebo Herman Nilsson-Ehle ze Švédska. Je umístěn v zahradě starobrněnského opatství. Snímky z archivu Mendelova muzea při Masarykově univerzitě v Brně

byl oceněn tím, že je po něm nazván velký kráter o průměru 138 km při jihozápadním okraji odvrácené strany Měsíce a jeho jméno nese spolu se jménem švédského fyzika Johannea Roberta Rydberga i přilehlá obří impaktní struktura objevená v r. 1998 sondou Lunar Prospector. O uznání mezi českými vědci svědčí např. fakt, že je po Mendelovi pojmenována česká polární stanice v Antarktidě.

Od r. 2007 je součástí Masarykovy univerzity v Brně Mendelovo muzeum, první celouniverzitní muzeum v naší republice. V r. 2009 zde byla otevřena nová stálá expozice, která v autentických prostorech starobrněnského opatství představuje Mendela jako osobnost, jež se nepochybovala jen v mezích šlechtitelství. Návštěvníci zde mohou spatřit předměty, s nimiž Mendel pracoval, včetně modelu hrachu nebo repliky DNA, za kterou dostali James Watson a Francis Crick Nobelovu cenu. Bližší informace najdete na internetových stránkách [www.mendelmuseum.muni.cz](http://www.mendelmuseum.muni.cz).

### Závěrem

G. J. Mendel svou vědeckou prací opravdu předběhl dobu. Základy učení, později nazvaného mendelismus, vytvořil 23 roků před tím, než se objevil termín chromozom, 22 let před popisem redukčního dělení (meiózy) a 31 let před první zmínkou o chromozomové teorii dědičnosti. Dnes v jeho závěrech hledají spolehlivou oporu genetici, ale rovněž evolucionisté, cytologové a vlastně všichni biologové.