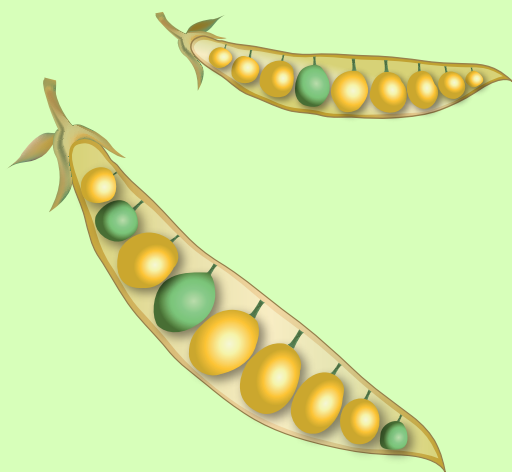


Mendelova
zemědělská
a lesnická
univerzita
v Brně



J. G. Mendel, jeho hybridizační objevy a jejich význam



90. výročí univerzity

Jiří Kuciel
Tomáš Urban

Jiří Kuciel, Tomáš Urban

J. G. Mendel, jeho hybridizační objevy a jejich význam

J. G. Mendel, his hybridization discoveries and theirs significance

Lektorovali

doc. Ing. Jindřich Čítek, CSc.
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Jazyková úprava

Mgr. Dagmar Dvořáková

Překlad do angličtiny

Ing. Petr Procházka

Vydavatel

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

Tisk

Ediční středisko MZLU v Brně

Vydání první, 2009

Náklad 500 ks

ISBN 978-80-7375-272-9

© Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

J. G. Mendel, jeho hybridizační objevy a jejich význam

J. G. Mendel, his hybridisation discoveries and their
significance

Jiří Kuciel, Tomáš Urban

MONOGRAFIE

BRNO 2009

Blahovolný posudek necht' rozhodne, zda-li postup, podle něhož byly jednotlivé pokusy uspořádány a provedeny, odpovídá vytčenému úkolu.

J. G. Mendel¹

Úvodní poznámky k přednášce,

konané v Brně dne 8. 2. 1865.

A handwritten signature in black ink, reading "J. G. Mendel". The signature is written in a cursive style with a long, sweeping horizontal stroke at the end.

OBSAH

1	Úvod	9
2	Základní poznatky biologie v 18. a na začátku 19. století v současném pohledu	11
3	Hybridizace rostlin před Mendelovými objevy	17
4	Inspirativní podmínky a „zadání“ výzkumné práce G. Mendela	21
5	Projekt jeho výzkumu a důkazy zjištěných výsledků	27
6	Publikace jeho objevů v roce 1865 a 1866	41
7	Rok 1900 – znovuobjevení jeho práce a formulace tzv. „Mendelových pravidel“	47
8	Byl G. Mendel génius?	53
9	Platnost a význam jeho hybridizačních objevů pro současnou genetiku	57
10	Evoluce druhů a objevy G. Mendela	61
11	Závěry	65
12	Conclusions	68
13	Seznam použité literatury	71
14	Jmenný a věcný rejstřík	73

Příloha: CD Mendelovy hybridizační pokusy

1 Úvod

Popis významu hybridizační výzkumné práce, kterou provedl Johann Gregor Mendel, bude vždy do určité míry obsahovat subjektivní názor autora, případně autorů. Velké většině lidí je obecně známo, že poskytl svými hybridizačními objevy základy pro vznik vědního oboru **Genetika**, která se v posledních dekádách minulého a současného století rozvíjí velmi intenzivně. Zvláště poznatky molekulární genetiky a na ně navazující vědomosti genomiky, proteomiky a bioinformatiky se zvyšují téměř exponenciálním způsobem. Současné znalosti genetiky se dnes využívají ve značném počtu oborů lidské činnosti a je logickým předpokladem, že tomu bude i v průběhu tohoto i dalších století. Prohlubování vědomostí a nové objevy umožňují dnes jejich uplatnění v oborech, ve kterých to bylo dříve nemyslitelné. V současné době je to samozřejmostí v molekulární biologii, humánním a veterinárním lékařství, farmakologii, mikrobiologii, rostlinné a živočišné výrobě, potravinářském průmyslu, ve výrobě krmiv atd. Jejich znalosti pronikají rovněž do archeologie, forenzního soudnictví, kriminalistiky a výzkum hledá cesty jejího uplatnění do různých odvětví průmyslové výroby i těžby surovin a nerostů (ropa, plyn, zlato atd.) včetně dalších možností.

Výzkumnou práci s hybridizací rostlin prováděl **J. G. Mendel** (1822–1884) v letech 1856 až 1863 a jeho objevy jsou obecně platné již téměř 145 let. Po znovuobjevení jeho práce na úseku hybridizace rostlin v roce 1900 byl přístup k jeho poznatkům různý. Vědní obor genetika vznikl v roce 1906, kdy jej takto pojmenoval britský vědec **William Bateson** (1861–1926). V třicátých letech minulého století a následujících existovala řada vědců a fi-

lozofů, kteří měli k Mendelovi a nově vzniklé genetice kritické výhrady. V průběhu těchto let vzniklo v bývalém Sovětském svazu (SSSR) tzv. Lysenkovo učení, které bylo postaveno na teorii „dědičnosti získaných vlastností“.² **T. D. Lysenko** (1892–1976) zaujal striktní protimendelovskou pozici. Mendelova teorie byla ztotožňována s tzv. buržoazní pavědeckou ideologií a protirevoluční obhajobou konservatismu a reakcionismu (tedy proti socialistickému systému.) Tím vnesl Lysenko něco zcela nového do sporu mezi zastánci „dědičnosti získaných vlastností“ a klasickou genetikou stojící na Mendelově teorii. Rovněž v bývalé Československé republice a v dalších zemích východního bloku bylo zdůrazňováno, že sovětská biologové vyvrátili „Mendelovy zákony“ a považovali je za nevědecké.³ Mnozí pracovníci genetiky té doby byli politicky pronásledováni jak v SSSR, tak i v jiných „socialistických“ zemích, nemohli vědecky a pedagogicky pracovat a někteří byli rovněž vězněni; například **J. Kříženecký** (1896–1964) u nás a **N. I. Vavilov** v SSSR (1887–1942). V naší zemi trval tento vliv politiky na genetiku do roku 1965, kdy se v Brně konalo mezinárodní vědecké Mendelovo vzpomínkové sympozium, na kterém proběhla kritika těchto názorů za účasti více jak 450 našich a převážně zahraničních hostů. Výnosem vlády republiky č. 59/1966 došlo pak k postupné nápravě chyb z minulého období a ke zlepšení názorů ve vzdělávací a výzkumné činnosti na všech úsecích genetiky. Z hlediska nových vědomostí jsou Mendelovy objevy a poznatky postupně znovuobjevovány a upřesňovány, ale stále tvoří základní kameny současné genetiky.

S jeho objevitelskou prací však mohou vznikat různé otázky:

- Co vlastně učinil tak významného, že je všeobecně na celém světě považován za zakladatele vědního oboru *Genetika*?
- Většina lidí ztotožňuje jeho jméno se zákony dědičnosti. Vyslovil nebo definoval tyto zákony nebo pravidla?
- Co dalšího přinesly jeho objevy pro biologii a lidské poznání?

Tyto a další otázky byly v průběhu hodnocení Mendelovy výzkumné práce postupně studovány, i když odpovědi nebyly a nejsou vždy jednoznačné.

Tato monografie má za cíl přispět k hledání odpovědí na tyto otázky svým výkladem tak, jak různí autoři pochopili význam jeho objevitelské práce na základě studia publikací, které popisují Mendelův vlastní život, jeho výzkumnou práci a hybridizační objevy, vysvětlit základní poznatky biologie a šlechtění v 18. a na začátku 19. století, zabývat se znalostmi hybridizace před Mendelovými objevy, popsat, jaký vliv na jeho práci mělo prostředí augustiniánského kláštera a Moravy, analyzovat, v čem jeho objevitelská práce byla geniální a zjistit, jak řešení otázek hybridizace rostlin přispělo k postupnému odhalování podstaty genetické informace a dalšímu lidskému poznání. V neposlední řadě bude cílem této monografie popsat platnost jeho poznatků a jejich význam pro současnou genetiku a všeobecné vědomosti laické i odborné veřejnosti.

Součástí textu je i přiložené CD s interaktivně zpracovanými tématy Mendelova pokusu, které obrazem a animacemi zpřístupňují pochopení základních genetických principů klasické genetiky.

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně má ve svém názvu jméno tohoto významného vědce. Univerzita se tímto činem zavázala podporovat a intenzivně rozvíjet genetický výzkum na svých pracovištích, předávat nejnovější genetické poznatky svým studentům a popularizovat je, včetně Mendelova vědeckého odkazu. Tato monografie byla připravena u příležitosti 90. výročí založení univerzity a měla by k plnění tohoto odkazu přispět.

Brno, březen 2009

prof. Ing. Jiří Kuciel, CSc.,
doc. Ing. Tomáš Urban, Ph.D.