

Rostliny a jiné organismy

nejsou uniformní, jsou proměnlivé = variabilní

Tato jejich variabilita

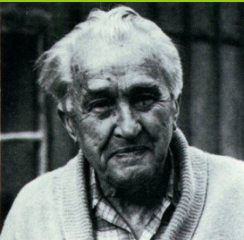
1. není spojitá

2. je korelovaná

Entity vyznačující se korelovaností vlastností a oddělené nespojitostmi od ostatních nazýváme taxony.

## Literatura:

Briggs, D. & Walters, S.M. (2001): Proměnlivost a evoluce rostlin. *Plant Variation and Evolution*. 3rd ed. - Cambridge Univ. Press 1997



Josef Dostál

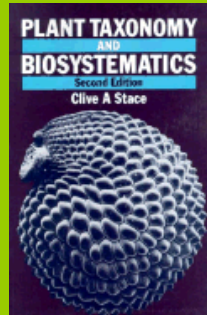
Dostál J. (1957): Botanická nomenklatura. Nakladatelství ČSAV, Praha

Grant W.: *Plant Speciation*. - Columbia Univ. Press, New York 1981.



Verne Grant

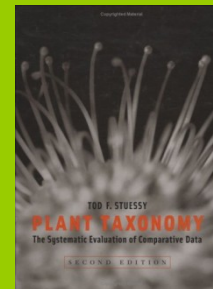
Stace C.A. (1989): *Plant Taxonomy and Biosystematics*. 2nd ed. E. Arnold, London, New York, Melbourne, Auckland.



Stuessy T.F. (1990): *Plant taxonomy. The Systematic Evaluation of Comparative Data*.



Tod Stuessy



# Základní aspekty biosystematického výzkumu a z nich plynoucí předpoklady:

Velký rozsah a rozmanitost používaných technik a metod

→ 1. Týmová spolupráce

Technická náročnost metod

→ 2. Kvalitní laboratorní zázemí

Nutnost trvalého přísunu finančních prostředků

→ 3. Grantové projekty

**Taxonomie = systematika = věda o rozmanitosti organizmů**

rozmanitost = variabilita, rozmanitost = biodiverzita p.p.

Její základním posláním je tuto variabilitu:

registrovat (tj. analyzovat a popsat) = taxonomie s.s.

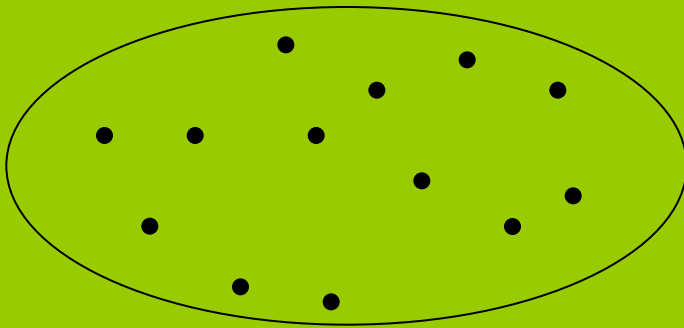


Termín **taxonomie** zavedl v dnešním jeho slova smyslu francouzský botanik Augustin Pyramus de Candolle v roce 1813 v díle

*Theorie elementaire de la botanique*

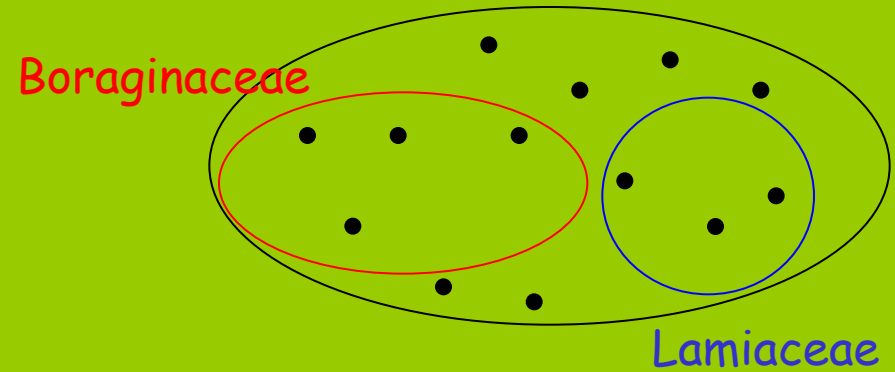
Augustin Pyramus de Candolle (1778-1841)

Taxonomická práce se děje ve dvou hlavních krocích:



1. registrace

Popisování druhů



2. klasifikace

# Taxonomie je věda syntetická

V ideálním případě se opírá o maximum znaků podstatných - vybraných mezi všemi dostupnými znaky:

morfologickými - od úrovně celého individua (úroveň habituální) přes jednotlivé jeho části viditelné pouhým okem až po úroveň viditelnou jen v elektronovém mikroskopu

fyziologicko-anatomickými,

histologickými,

celulárními či subcelulárními

karyologickými (cytogenetickými)

biochemickými

molekulárně biologickými

...

# Dynamický přístup k jinak staticky uchopitelné variabilitě

Strukturní vlastnosti posuzuje taxonomie v časoprostorovém kontextu, tj. s ohledem na faktory jako jsou:

breeding systémy a s nimi spjatou genetickou strukturu a velikost populací daného taxonu

sezónní a ontogenetické projevy daného taxonu modifikované chodem klimatu během konkrétní sezóny

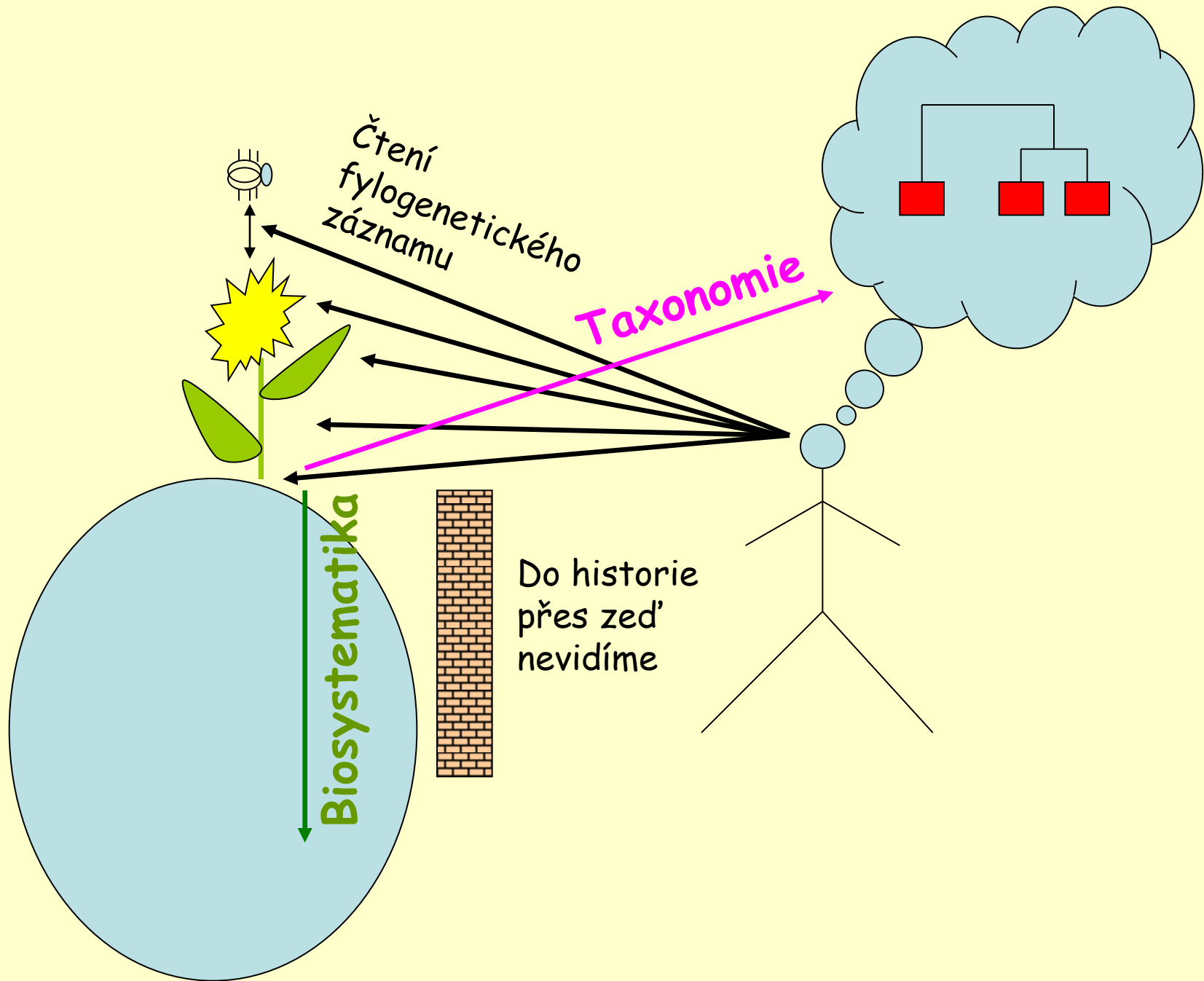
ekobiologii druhu (specifičtí opylovači, vektory šíření, eko-strategii ...), kompetiční vztahy s jedinci téhož druhu či jedinci jiných druhů, predační vztahy s ohledem na případnou koevoluci.

teratologické vlivy, stresy a adaptace (změny způsobené parazity nebo následkem prodělaných nemocí)

stanovištní nároky daného taxonu vers. vliv prostředí v místě samém

klimatické nároky daného taxonu vers. možnosti jeho šíření, velikost, struktura a historie areálu daného taxonu atd.

míru izolace vůči příbuzným taxonům a s ní spojenou možnost hybridizace či genetické eroze.







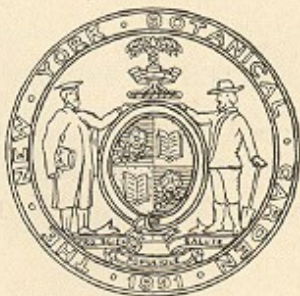
Wendell Holmes  
Camp 1904-1963

# BRITTONIA

A SERIES OF BOTANICAL PAPERS

VOLUME 4

December 1941 to March 1943



**Biosystematika** se zabývá kauzálním vysvětlením (tj. objasněním příčin a následků) variability organismů. Studuje mechanismy a zákonitosti mikroevoluce

Published by

THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN

New York, N. Y.

# BRITTONIA

A SERIES OF BOTANICAL PAPERS

VOL. 4

MARCH, 1943

No. 3

## THE STRUCTURE AND ORIGIN OF SPECIES

with a discussion of intraspecific variability and related nomenclatural problems

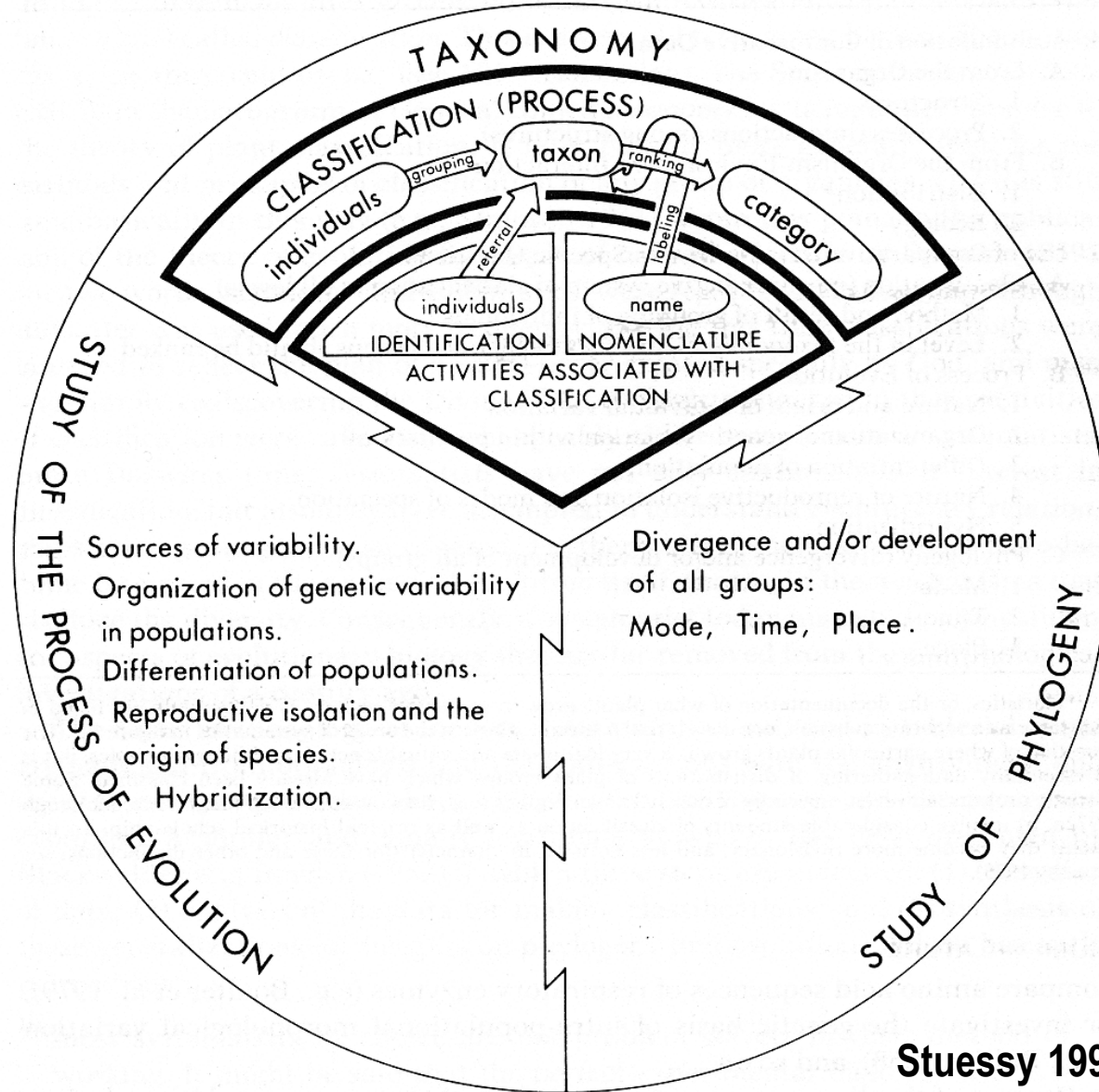
W. H. CAMP AND C. L. GILLY

### SYNOPSIS

	Page
PREFACE .....	324
ACKNOWLEDGMENTS .....	325
PROLOGUE .....	327
PART I. THE SPECIES IN BIOSYSTEMATY.	
An Introduction to Biosystematy .....	331
An Analysis of the Kinds of Species.	
[A.] Species in which apomixis is not present .....	334
Homogeneous .....	334
Phenon .....	335
Parageneon .....	337
Dysploidion .....	338
Euploidion .....	341
Allopoloidion .....	342
Miction .....	347
Rheogameon .....	348
Cleistogameon .....	349
Heterogameon .....	351
[B.] Species in which apomixis is present: The significance of apomixis .....	352
Apogameon .....	354
Agameon .....	355
PART II. ON THE VARIABILITY WITHIN POPULATIONS.	
Organic Plasticity and Nomenclatural Recognition .....	355
Hybrids, Hybrid Populations and Genic Contamination .....	359
Biogeographic Analyses and Disjunct Distributions .....	364
PART III. SUBSPECIFIC UNITS AND NOMENCLATURE.	
Prefatory Discussion .....	366
Subspecific Categories in General Systematics.	
Subspecies .....	369
Varietas .....	369
Forma .....	371
The Subspecies and Forma differentiated .....	371
Subspecific Categories in Biosystematy.	
Phenogen .....	373
Subspecies .....	374
Forma .....	375
Forma apomieta .....	375
The Subspecies and Forma differentiated .....	376
The Aberrant or Unusual Individual .....	377
Stropha .....	378
EPILOGUE .....	379
LITERATURE CITED .....	382

Termín biosystematika zavedli  
Wendell Holmes Camp a Charles Louis Gilly  
v roce 1943

# SYSTEMATICS



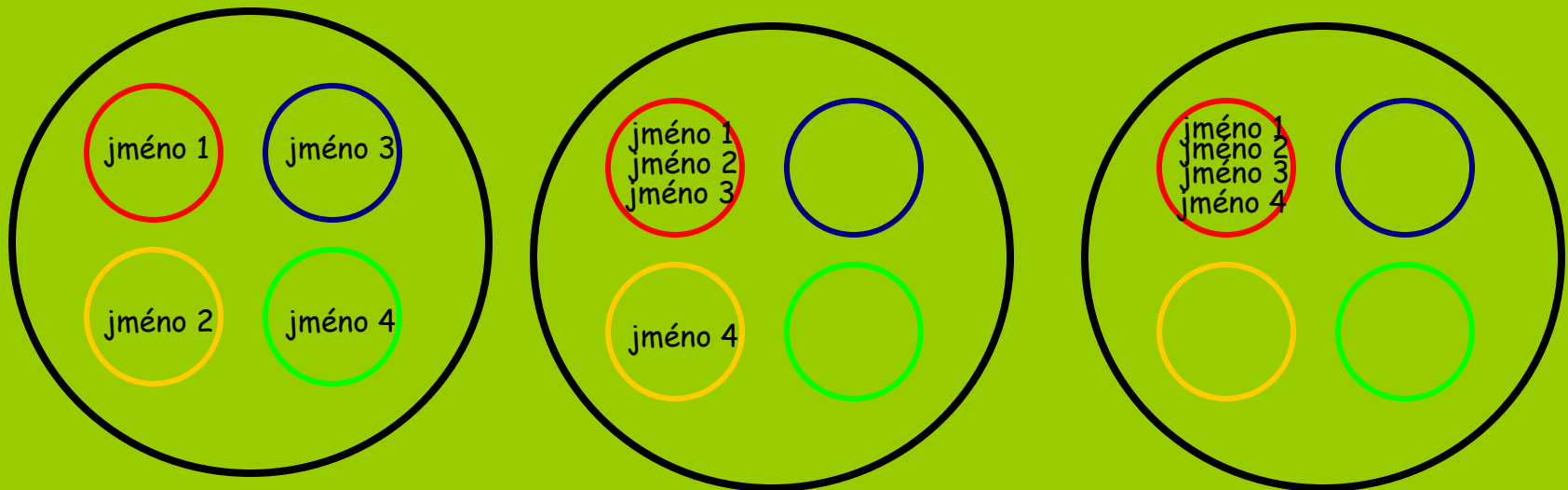
Stuessy 1990

## Postup práce taxonoma

1. Formulace problému (=> volba metod, sampling, vymezení taxonů = přirozené populace vers. kultivace = eliminace nedědičné fenotypové plasticity ...)
  - (a) Vymezení taxonů a hranic mezi taxony
  - (b) Analýza evolučních vztahů mezi taxony
  - (c) Analýza hybridizace

## Postup práce taxonoma

2. Nelze věřit autoritám ! - Nesnažit se za každou cenu dokázat existující klasifikaci, vše může být jinak.



## Postup práce taxonoma

### 3. Identifikace taxonů

- (a) Přehled akceptovaných jmen a synonym, týkajících se studovaného problému - skutečnost, že se některá jména považují za akceptovaná a jiná za synonyma není neměnná
- (b) Jak interpretovat jména - současné použití vs. interpretace podle typu
- (c) Původní popisy
- (d) Odkud byly příslušné taxony popsány?
- (e) Kde hledat typové herbářové doklady?

## Postup práce taxonoma

### 4. Sampling strategy

- (a) Celkový areál (rovnoměrné zastoupení materiálu z různých částí areálu)
- (b) Reprodukční mechanismus (klonální rozmnožování - problém definice jedince, apomixie ...)
- (c) Známa morfologická a karyologická variabilita
- (d) Co bychom chtěli analyzovat a jaké reálné možnosti máme
- (e) Jaké množství materiálu potřebujeme - morfologické, molekulární, karyologické analýzy

## Postup práce taxonoma

### 5. Karyologická variabilita

(a) Počítání chromosomů

(b) Průtoková cytometrie

(c) Velikost pylu, průduchů, prašníků aj. znaků obvykle korelovaných se stupněm ploidie (v různých skupinách může být různé)

(d) Kvalita pylových zrn (analýza hybridů)

## Postup práce taxonoma

### 6. Morfologická variabilita

- (a) Populační vzorky (paralelní analýza počtu chromosomů), málo populací a mnoho rostlin z populace nebo hodně populací a málo rostlin z populace
- (b) Využití herbářového materiálu (problémy: botanici často sbírají atypické jedince, neznámý stupeň ploidie ...)
- (c) Kvalitativní a kvantitativní znaky
- (d) Znaky použitelné pro kladistickou analýzu
- (e) Metody vyhodnocení morfologických dat (kladistické, fenetické a jiné)



## Postup práce taxonoma

### 7. Molekulárně genetická variabilita

- (a) Isozymy (prezence, absence, frekvence alel)
- (b) Analýza restričních fragmentů (RAPD, AFLP)
- (c) Sekvence
- (d) Metody vyhodnocení molekulárních dat (kladistické, fenetické a jiné)

## Postup práce taxonoma

### 8. Syntéza výsledků

- (a) Taxonomická klasifikace vs. fenologie, ekologie, rozšíření
- (b) Reprodukční mechanismus - jinak klasifikujeme variabilitu u apomiktů a jinak u sexuálně se množících druhů

## Postup práce taxonoma

### 9. Otázky nomenklatury

- (a) Typifikace existujících jmen - volba lektotypů, neotypů ...
- (b) Výběr správných jmen pro akceptované taxony
- (c) Synonyma - identifikujeme a zařazujeme na základě typů