

*Arabidopsis thaliana* – huseníček rolní



## *Arabidopsis thaliana* – huseníček rolní



- čeleď: *Brassicaceae* (Brukvovité)
- rozšíření: kosmopolitní, od nížin až do hor, zejména na výslunných stráních
- poprvé popsána Johannesem Thalem v 16. století
- celkový vzhled dospělé rostliny
- k pokusným účelům poprvé využita F. Laibachem začátkem 20. století
- jako model v genetice od 40. let 20. století
- její význam jako genetického modelu stále roste

## Výhody *A. thaliana* jako genetického modelu:

- **velmi krátká generační doba**
  - lze získat několik generací do roka
  - kvete za 5-8 týdnů od vyklíčení, semena dozrávají do 2-3 měsíců od vyklíčení
  - genotypy rané x pozdní





**Astronautka Cady Coleman provádí pokus s rostlinkami *Arabidopsis* v průběhu letu na STS-93 (raketoplán Columbia, 1999).**

## Výhody *A. thaliana* jako genetického modelu:

### - velmi krátká generační doba

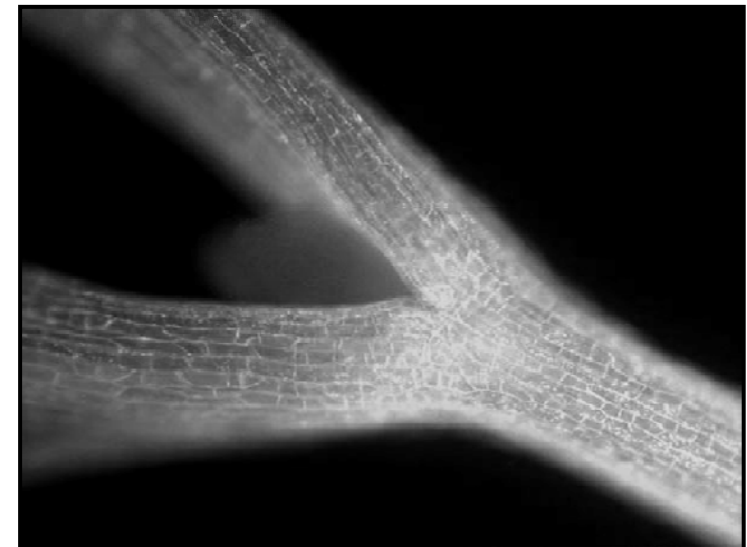
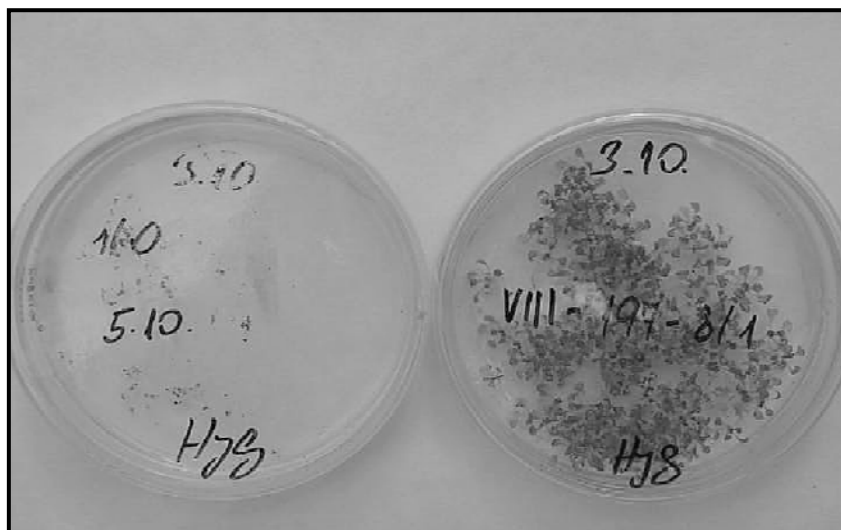
- lze získat několik generací do roka
- kvete za 5-8 týdnů od vyklíčení, semena dozrávají do 2-3 měsíců od vyklíčení
- genotypy rané x pozdní

### - nenáročnost na prostor

- lze pěstovat velký počet jedinců na malé ploše (až 10 rostlin na cm<sup>2</sup>)

### - možnost pěstování na umělých médiích

- identifikace mutantů v biochemických drahách
- skríníng rostlin na úspěšnou transgenozí



## Výhody *A. thaliana* jako genetického modelu:

- **velký počet potomků**
  - z jedné rostliny lze získat až několik tisíc semen
- **schopnost samosprášení i cizosprášení**
- **nejmenší genom mezi vyššími rostlinami**
  - v roce 2000 ukončen projekt sekvencování genomu Arabidopsis (125 Mbp, 25 498 genů)
- **malý počet chromozomů ( $n = 5$ )**
- **rozsáhlá kolekce mutantních linií a přírodních ekotypů**
- **vysoce účinná transformační metoda přípravy transgenních rostlin a T-DNA mutantů**

## Kultivační podmínky

- kultivace v přirozených podmínkách - v přírodě
  - ve skleníku
- kultivace v řízených podmínkách - v kultivační místnosti
  - = vegetační období po celý rok
    - umělé osvětlení - krátký den
      - dlouhý den
      - nepřetržitý osvit
    - teplota 22 – 24°C



## Mutace u *A. thaliana*

- 1945 E. Reinholz – 1. kolekce indukovaných mutantů
- 1. použitým mutagenem u *A. thaliana* byly paprsky X
  
- klasická mutageneze - fyzikální mutageny (paprsky X,  $\gamma$  aj.)
  - chemické mutageny (MMS, EMS)
  - nemutagenní látky u *A. thaliana* - např. etanol, některé herbicidy (azid sodný, maleinhydrazid)
  
- inzerční mutageneze - pomocí metod genového inženýrství,
  - „mutagenem je DNA“



## Pozorování vybraných mutantních linií

*Col (Columbia)* – standardní rostlina

### Změny zbarvení

*chm<sub>3</sub> (chlorominuta)* – dělohy a listy světle zelené, starší listy tmavší

*lc (lucida)* – dělohy a listy žlutozelené

*ch1 (chlorina)* - dělohy a listy světle žlutozelené \*

### Změny tvaru listů a v době kvetení

*pm (pumilio)* – úzké listy s jedním zubem na okraji, pozdní kvetení

*iv (involuta)* – listy drobné, složené podél hlavního žebra, velmi rané kvetení

### Změna celkového vzhledu rostliny

*cn (convoluta)* - dělohy, řapíky a stonky stočené kolem své osy proti směru hodinových ručiček, listy v růžici taktéž stočené

*cp2 (compacta)* – polozakrslé rostliny \*\*

### Pozměněná stavba trichomů

*gl2 (glabra)* – rudimentované a chybějící trichomy

*sti (stichel)* – nevětvené (jednočetné) trichomy

\* *ch1, gl2*

\*\* *cp2, sti*

http://www.arabidopsis.org/

The screenshot displays the TAIR website interface. At the top left is the TAIR logo, a stylized flower. To its right are navigation links: Home, Help, Contact, About Us, and Login. A search bar is located to the right of the navigation links, with a dropdown menu set to 'Gene' and a 'Search' button. Below the navigation links is a horizontal menu with buttons for Search, Browse, Tools, Stocks, Portals, Download, Submit, and News.

**The Arabidopsis Information Resource**

The Arabidopsis Information Resource (TAIR) maintains a database of genetic and molecular biology data for the model higher plant *Arabidopsis thaliana*. Data available from TAIR includes the complete genome sequence along with gene structure, gene product information, metabolism, gene expression, DNA and seed stocks, genome maps, genetic and physical markers, publications, and information about the Arabidopsis research community. Gene product function data is updated every two weeks from the latest published research literature and community data submissions. Gene structures are updated 1-2 times per year using computational and manual methods as well as community submissions of new and updated genes. TAIR also provides extensive linkouts from our data pages to other Arabidopsis resources.

The Arabidopsis Biological Resource Center at The Ohio State University collects, reproduces, preserves and distributes seed and DNA resources of *Arabidopsis thaliana* and related species. Stock information and ordering for the ABRC are fully integrated into TAIR.

**Breaking News**

**New GO bar charts**  
Try our new bar charts to visualize GO annotation categories for your gene set or the whole genome. (see details)

**GBrowse now at TAIR**  
View TAIR genome map data using the GMOD generic genome browser, or upload your own genome data track (see details)

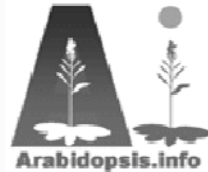
**Perlegen SNPs now available**  
249,052 high-quality SNPs from Perlegen resequencing arrays now available from TAIR polymorphism search and SeqViewer. Over 1 million SNPs (various false discovery rates) and 13,470 predicted highly polymorphic or deleted regions available on TAIR FTP site.

**TAIR Curator position.**

**G Browse at TAIR**

The diagram shows the G Browse tool interface. It features a header with a flower logo and the text 'G Browse at TAIR'. Below the header, there are two columns of gene models. The left column shows the gene AT1G07770, labeled as a 'protein\_coding\_gene'. Below this, there is a detailed gene structure diagram with two tracks: AT1G07770.1 and AT1G07770.2. The right column shows the gene AT1G07780, also labeled as a 'protein\_coding\_gene'. Below this, there is a detailed gene structure diagram with two tracks: AT1G07780.1 and AT1G07780.2. The gene structure diagrams use black boxes to represent exons and lines with arrows to represent introns and the direction of transcription.

<http://www.arabidopsis.info/>



## NASC

The European Arabidopsis Stock Centre  
Seed and information resources.

[About NASC](#) | [Address & Staff](#) | [Ask a Question](#) |  
[Background lines](#) | [Bioinformatics at NASC](#) |  
[Growing Arabidopsis](#) | [Links](#) | [Agron-omics](#) | [UKPGRG](#) |  
[Plant Science Division](#) | [University of Nottingham](#) |  
[What is Arabidopsis?](#) | [Historical Documents](#)

### Stock Catalogue

[Search Catalogue](#)

[Browse Catalogue](#)

[The Wiki](#)

[About plant ontology](#)

[How to Order](#)

[Ordering FAQ](#)

[Stock Overview](#)

[Price Information](#)

[Check Order Progress](#)

[Seed Donation Form](#)

[MTA FAQ](#)

### Transcriptomics

[Microarray Homepage](#)

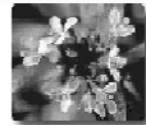
[Apply for Service](#)

[AffyWatch \(CDs\)](#)

[Getting Array Data](#)

### Stock Catalogue

NASC now maintains over 300,000 accessions of *Arabidopsis thaliana* representing over half a million genotypes



[Search Catalogue](#)

[Browse Catalogue](#)

[Browse by Ontology](#)

[How to Link to NASC Stocks](#)

[How to reference NASC services](#)

[The great annotation experiment: WeedsWorldWiki](#)

[Donate Seed](#)

### Transcriptomics



NASC arrays processes Affymetrix GeneChips and data .

### News

#### Latest Additions to the Stock Catalogue:

GABI-Kat Stocks - donated by Bernd Weisshaar - latest batches September 2007.

JIG Bancroft RI lines - donated by Ian Bancroft.

AGRIKOLA: Systematic RNAi knockouts in Arabidopsis - donated by AGRIKOLA consortium.

Increasing numbers of purified sequence-validated AGRIKOLA clones available from LMBP

#### Current News:

MASC report 2007 available

WeedsWorld Wiki - review that stock.

Weed for Thought

- a Dutch Ph.D. thesis considering NASC and TAIR.

GARNet 2007 Norwich meeting registration

NSF open \$50M call for plant cyberinfrastructure center

Also see: webcast (choose archive button: top-right)

GARNet advisory committee - final report on Systems Biology

UK Integrative Biology plant centres CIPB and CSBE

What was new...

### Genomics




NASC have developed a new genomic resource based on the [Arabidopsis thaliana genome](#)


http://www.arabidopsis.com/

<a href="#">CATALOG</a>   <a href="#">CALENDER</a>   <a href="#">COMMUNITY</a>   <a href="#">GROUPS</a>   <a href="#">LIBRARY</a>   <a href="#">NEWS</a>   <a href="#">RESOURCES</a>   <a href="#">TEACHING</a>							
<a href="#">SEARCH</a>   <a href="#">CHANNEL</a>   <a href="#">GOVERNMENT</a>   <a href="#">JOBS</a>   <a href="#">MISC.</a>   <a href="#">PROJECTS</a>   <a href="#">SOFTWARE</a>   <a href="#">VENDORS</a>							
<a href="#">SUBMIT FEEDBACK</a>							


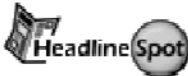



  

<a href="#">PREVIOUS FEATURE</a>	 <b>LEHLE SEEDS</b> Your Source For Everything Arabidopsis	<a href="#">NEXT FEATURE</a>
----------------------------------	--	------------------------------


  

<input type="text"/> <a href="#">SEARCH SITE</a>	<a href="#">WELCOME</a>   <a href="#">PATENTS</a>   <a href="#">PUBLICATIONS</a>	 <a href="#">EMAIL THIS PAGE TO A FRIEND</a>
---	--	--


  

 <b>ARABIDOPSIS CATALOG</b>	<h3>Welcome...</h3> <p>archives of previous postings submit content to this feature Click tabs above to see weekly features</p>	  <b>TinyURL:</b> <input type="text"/> <a href="#">Make</a>   <a href="#">Google Groups</a> <a href="#">Arabidopsis</a>
---	---	--

<p>Company Stuff <input type="button" value="GO!"/></p>  <b>24-BULB DOUBLE DECKER CART LIGHTING SYSTEM</b>	<p>May 11, 2007</p> <h3>Fall 2007 Custom Project Price Guide</h3> <p>The <u>new price guide</u> for custom projects for the Fall of 2007 has been set and is shown at the bottom of this page in the Sales Manager Messages section. <u>The Fall and Spring scheduling of custom projects</u> was announced last month. This is the first major revision of custom project pricing in over two years. It is also the first revision ever that reflects our costs associated with compliance with current USDA APHIS oversight concerning the containment and disposal of Biosafety Level 1-P transgenic plant biologicals and the importation of</p>	
---	--	--

		
---	--	--

## Pozorování štěpení recesivně letálního znaku *albina* u monohybrida

Mutace *albina* patří mezi chlorofylově defektní mutace.

Chlorofylově defektní mutace: *chlorina*  
*xantha*  
*albina*

### Charakteristika použité mutace *albina*:

Pořadové číslo:	78
Název mutace:	<i>albina</i>
Pozadí:	S96
Použitý mutagen:	X 12kr
Generace:	M <sub>2</sub>
Fenotyp:	klíčnicí rostlinky bílé, bez chlorofylu; homozygotně letální

# Pozorování štěpení recesivně letálního znaku *albina* u monohybrida

## Schéma pokusu

