



Badanie procesów metabolizmu RNA w mutantach Arabidopsis thaliana

dr Monika Zakrzewska-Płaczek

monika.z@ibb.waw.pl

Instytut Genetyki i Biotechnologii, Wydział Biologii UW
Pawińskiego 5A, pokój 148

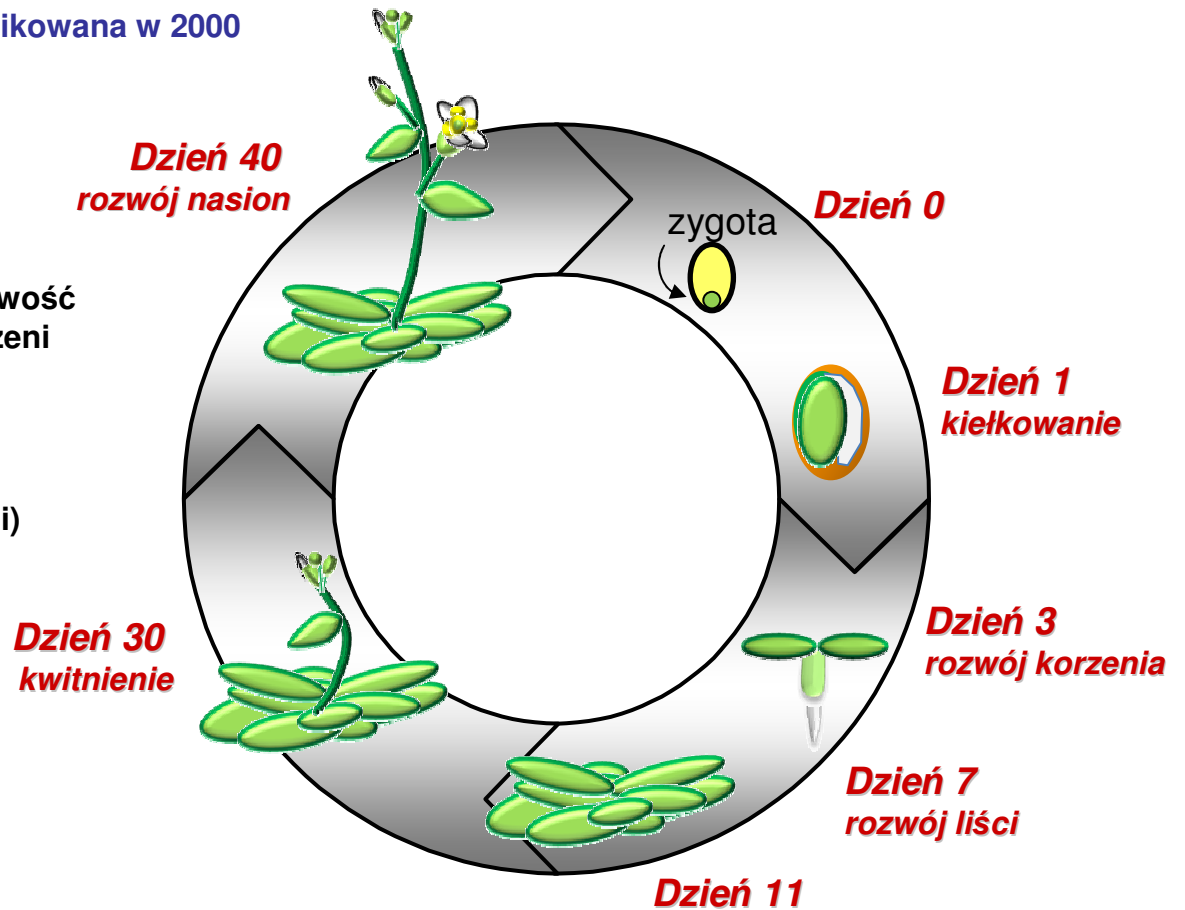
Tel 22 592 22 48



Dlaczego Arabidopsis?

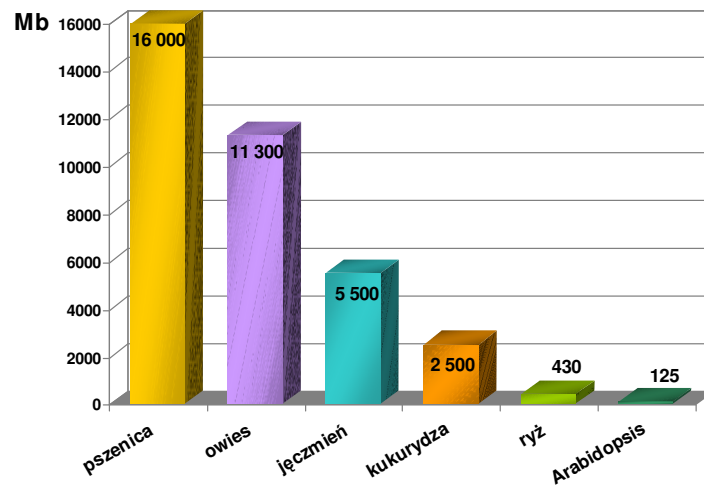
- mały jednoroczny chwast z rodziny Brassicaceae (krzyżowe)
- odkryty w latach 1500 (Johannes Thal → „thaliana”)
- w 1873 zidentyfikowano pierwszego mutantą
- liczba chromosomów odkryta w 1907
- sekwencja całego genomu opublikowana w 2000

- ✓ Małe rozmiary (15-20 cm) = możliwość hodowli na ograniczonej przestrzeni w laboratorium
- ✓ Krótki cykl życiowy (ok. 6 tygodni)

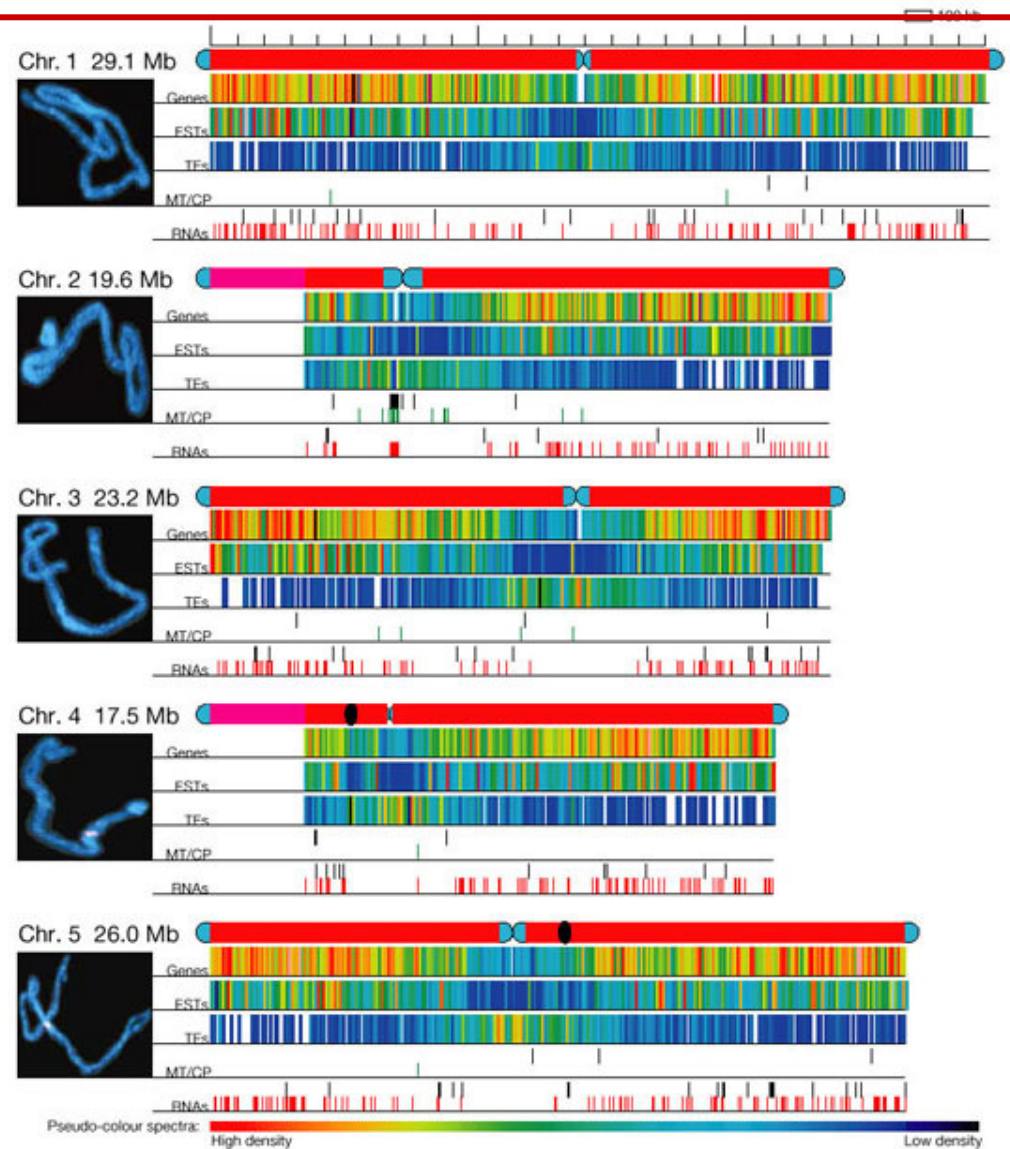


Dlaczego Arabidopsis?

- ✓ Mały genom (114.5 Mb/125 Mb total)



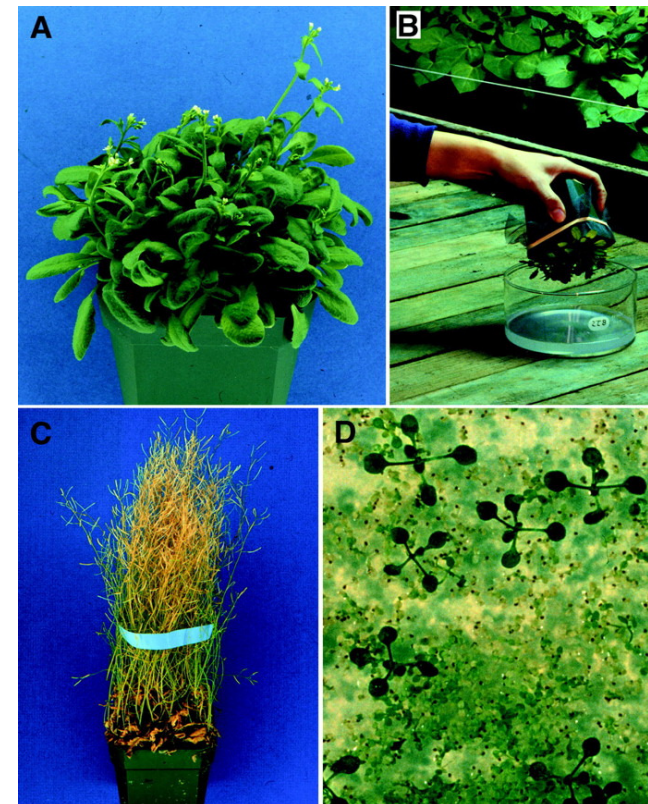
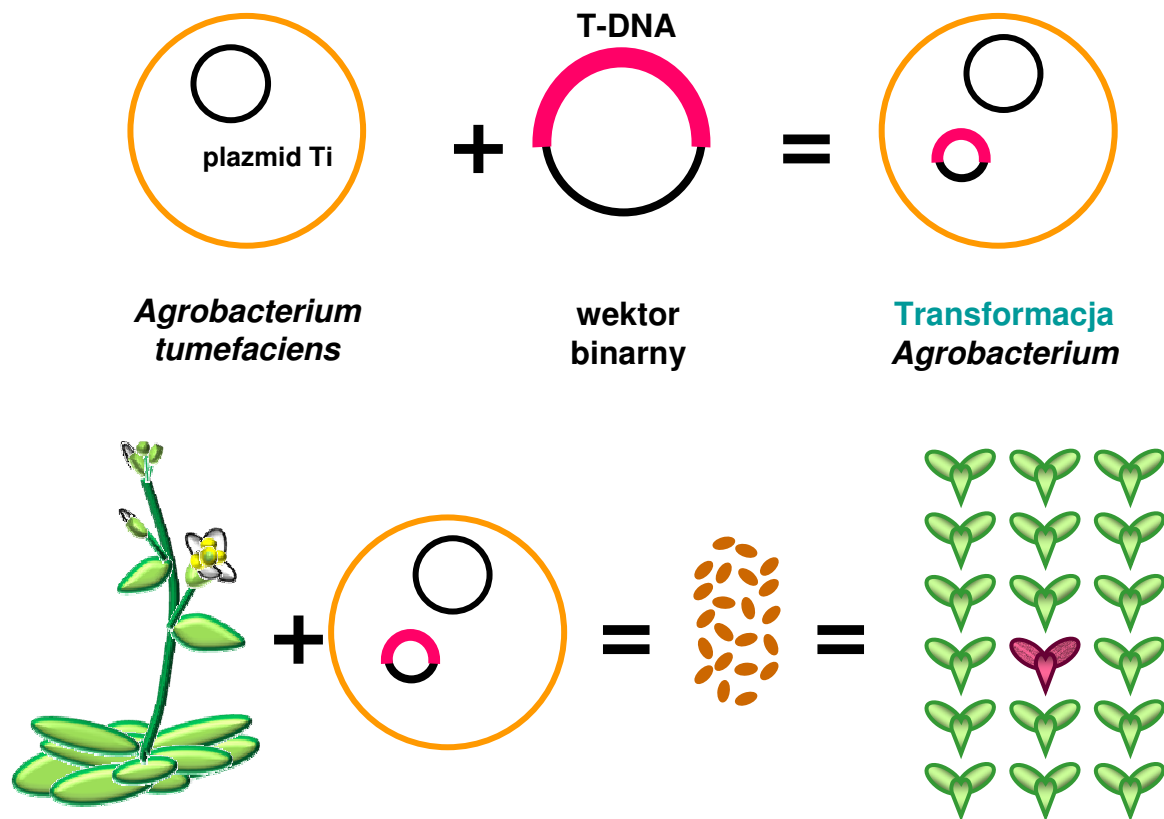
- ✓ Sekwencja całego genomu poznana w 2000 r. (*Arabidopsis Genome Initiative*)
- ✓ Dostępne mapy wszystkich chromosomów



Arabidopsis Genome Initiative (2000) Nature 408: 796-815.

Dlaczego *Arabidopsis*?

- ✓ Duża liczba dostępnych kolekcji mutantów (*Salk Institute*, *SAIL*, *GABI-Kat*)
- ✓ Efektywne metody transformacji z wykorzystaniem *Agrobacterium tumefaciens*



Bent (2000) *Plant Physiol.* 124: 1540-1547.

Tematyka badań



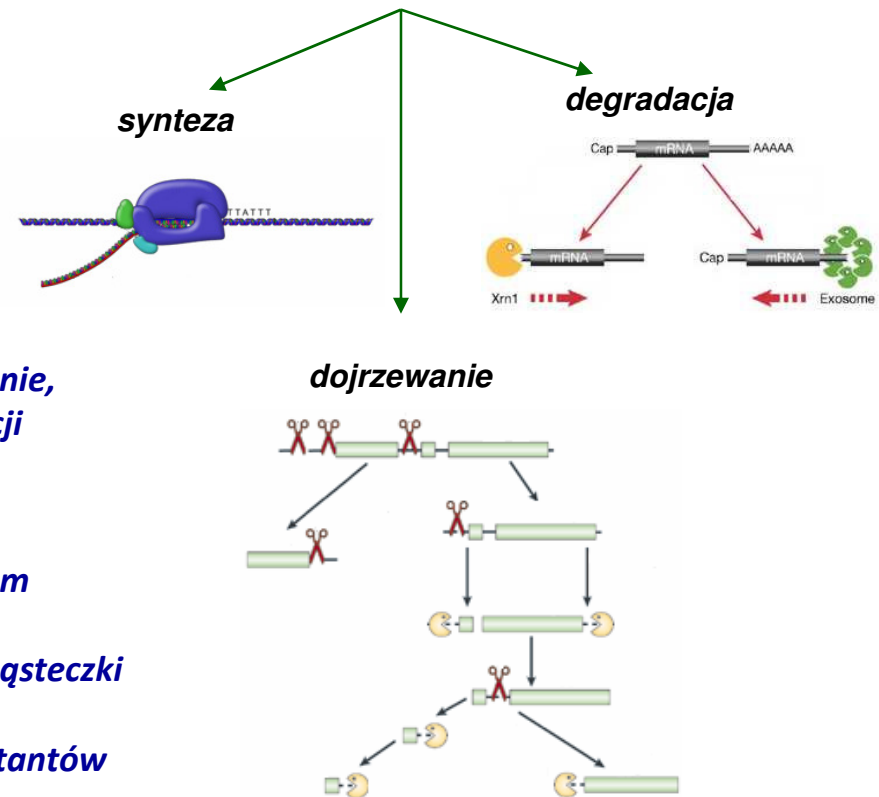
→ praca licencjacka będzie związana z badaniem najbardziej podstawowych procesów leżących u podłoża sprawnego mechanizmu ekspresji genów, który jest warunkiem prawidłowego funkcjonowania każdego żywego organizmu

→ system regulacji ekspresji genów działa na wielu poziomach: od inicjacji transkrypcji, czyli syntezy nowych cząsteczek kwasu rybonukleinowego (RNA), poprzez ich dojrzewanie, stabilność (degradację), aż do regulacji translacji (syntezy białek) i degradacji samych białek

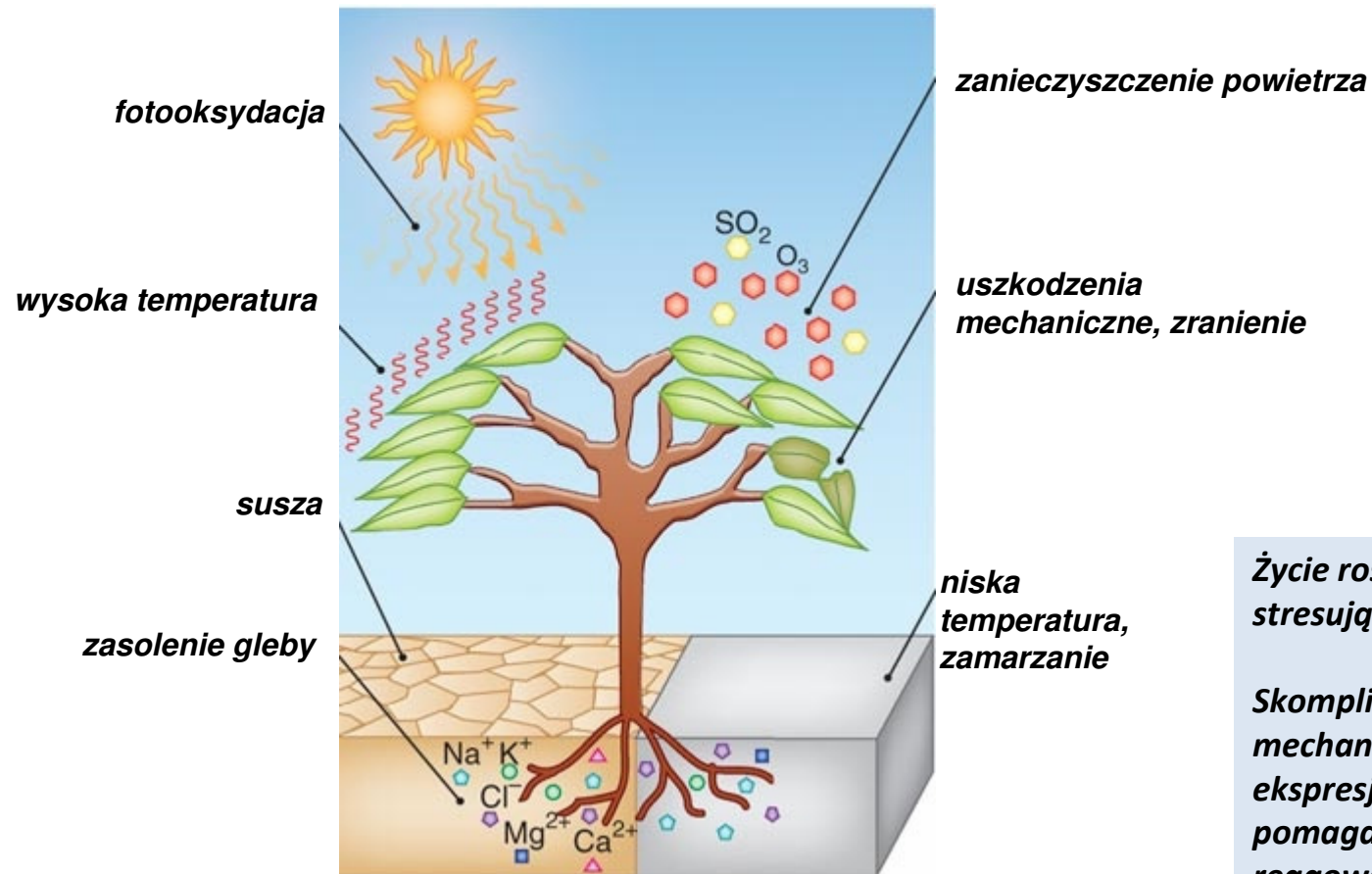
→ student/ka będzie zajmował/a się badaniem funkcji wybranych enzymów metabolizmu RNA (egzorybonukleaz – enzymów degradujących cząsteczki RNA) u *Arabidopsis thaliana*; poprzez analizę fenotypów molekularnych morfologicznych mutantów – jest to podejście typu „reverse genetics”

→ będzie również badać wpływ czynników zewnętrznych, tj. określonych związków chemicznych i/lub czynników stresowych (susza, temperatura zasolenie itp.) na metabolizm RNA w roślinach typu dzikiego i mutantach enzymów metabolizmu RNA

Metabolizm RNA



Wpływ czynników zewnętrznych (stres) na metabolizm RNA



Życie roślin jest bardzo stresujące.....

Skomplikowane mechanizmy regulacji ekspresji genów pomagają roślinom reagować na stres

Metody badań



- Wyprowadzanie homozygotycznych linii mutantów *Arabidopsis* z dostępnych kolekcji (SALK Institute, GABI-Kat itp.) lub samodzielne otrzymywanie linii podwójnych mutantów (transformacja *Agrobacterium*, krzyżowanie, izolacja DNA, techniki genotypowania przy pomocy PCR)
- Badanie wzrostu mutantów *Arabidopsis* na pożywkach z dodatkiem czynników chemicznych, antybiotyków lub roślin hodowanych w warunkach stresowych (analiza długości korzeni, pomiar tzw. suchej masy roślin itp.)
- Badanie poziomów różnych klas RNA (mRNA, rRNA) w mutantach *Arabidopsis* (izolacja RNA, Northern blotting, RT-PCR, RT-qPCR)

Wymagania: znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym zrozumienie artykułów naukowych, zainteresowanie biologią molekularną, genetyką, biochemią, pracą w laboratorium.

Kontakt: dr Monika Zakrzewska-Płaczek

monika.z@ibb.waw.pl

Instytut Genetyki i Biotechnologii, Wydział Biologii UW

Pawińskiego 5A, pokój 148

tel 22 592 22 48

Liczba miejsc: 1