

Spis treści

Część I. Genetyczne podstawy hodowli roślin

1. Molekularne podstawy dziedziczenia cech

Dariusz Crzebelus, Adeta Adamus, Maria Klein

- 1.1. Budowa DNA i przepływ informacji genetycznej
- 1.2. Replikacja DNA
- 1.3. Struktura genów eukariotycznych i transkrypcja
- 1.4. Kod genetyczny i translacja
- 1.5. Struktura genomów eukariotycznych
- 1.6. Transpozony - aktywność i znaczenie

2. Organizacja materiału genetycznego

Maria Klein, Adela Adamus

- 2.1. Jądro komórkowe i budowa chromatyny
- 2.2. Budowa chromosomu eukariotycznego, kariotyp
- 2.3. Podziały komórki
 - 2.3.1. Podział mitotyczny
 - 2.3.2. Podział mejotyczny

3. Wybrane zagadnienia z genetyki klasycznej

Adela Adamus

- 3.1. Podstawy genetyki mendlowskiej
 - 3.1.1. Dziedziczenie cech warunkowanych przez jeden gen
 - 3.1.2. Dziedziczenie dwóch cech warunkowanych przez różne geny
- 3.2. Odchylenia od przewidywanej segregacji fenotypów
 - 3.2.1. Współdziałanie genów allelicznych
 - 3.2.2. Współdziałanie genów nieallelicznych
- 3.3. Chromosomowa teoria dziedziczenia
 - 3.3.1. Determinacja płci i cechy sprzężone z płcią
 - 3.3.2. Grupy cech sprzężonych
- 3.4. Dziedziczenie cytoplazmatyczne

4. Mutacje

Adela Adamus

- 4.1. Mutacje genowe
- 4.2. Mutacje chromosomowe
- 4.3. Mutacje genomowe
- 4.4. Indukowanie mutacji

5. Transformacja genetyczna i otrzymywanie roślin transgenicznych

Maria Klein

- 5.1. Warunki i etapy transformowania roślin
- 5.2. Budowa konstruktorów genowych

5.3. Metody transformacji

5.3.1. Metoda wektorowa

5.3.2. Metody bezwektorowe

5.4. Sprawdzanie integracji i ekspresji wprowadzonych genów

6. Biologia rozwoju i rozmnażania

Barbara Michalik

6.1. Cykl rozwojowy i sposoby rozmnażania roślin

6.2. Mechanizmy warunkujące samo- i obcopylność roślin

6.3. Genetyczne konsekwencje samopylności - prawo czystych linii Johannsena

6.4. Genetyczne konsekwencje różnych rodzajów zapyleń roślin obcopylnych

6.5. Genetyczne konsekwencje samo- i obcopylności

7. Krzyżowanie form genetycznie oddalonych

Barbara Michalik

7.1. Cele, trudności i ich przewyżanie

7.2. Otrzymywanie mieszańców generatywnych

7.3. Otrzymywanie mieszańców somatycznych

8. Zmienność genetyczna i środowiskowa

Halina Góral

8.1. Dziedziczenie cech w populacjach

8.1.1. Frekwencja genotypów w populacjach

8.1.2. Odchylenia od stanu równowagi genetycznej

8.2. Współdziałanie genotypu i środowiska

8.2.1. Cechy jakościowe i ilościowe

8.2.2. Interakcja genotypu i środowiska

8.2.3. Stabilność genotypu

8.3. Dziedziczenie cech ilościowych, odziedziczalność

8.3.1. Fenotypowa ekspresja genu

8.3.2. Komponenty wartości genotypowej

8.3.3. Komponenty wariancji fenotypowej

8.4. Odziedziczalność

8.4.1. Sposoby szacowania odziedziczalności

9. Selekcja i postęp genetyczny

Halina Góral

9.1. Selekcja w hodowli roślin

9.2. Selekcja na cechy skorelowane

9.3. Metody selekcji

9.4. Reakcja na selekcję, granice selekcji

Literatura

Część II. Hodowla roślin

10. Wprowadzenie do hodowli

Ludwik Spiss, Halina Góral, Barbara Michalik

- 10.1. Znaczenie hodowli w produkcji roślinnej
- 10.2. Udomowienie roślin i historia hodowli
 - 10.2.1. Udomowienie roślin uprawnych
 - 10.2.2. Historia hodowli roślin
 - 10.2.3. Kalendarium odkryć naukowych i historii hodowli roślin
- 10.3. Znaczenie zmienności w hodowli roślin i ochrona zasobów genowych
 - 10.3.1. Źródła pochodzenia roślin uprawnych
 - 10.3.2. Zasoby genowe roślin
 - 10.3.3. Historia ochrony różnorodności biologicznej
 - 10.3.4. Sposoby ochrony zasobów genowych roślin uprawnych
 - 10.3.5. Organizacja ochrony roślinnych zasobów genowych
- 10.4. Odmiana, twórca odmiany i hodowca
 - 10.4.1. Organizacja hodowli roślin
 - 10.4.2. Ocena i ochrona prawna odmiany

11. Kierunki hodowli roślin

Barbara Michalik, Ludwik Spiss

- 11.1. Plon i jego komponenty
- 11.2. Jakość plonu
- 11.3. Odporność na choroby i szkodniki (stres biotyczny)
- 11.4. Odporność na niekorzystne warunki środowiska (stres abiotyczny)
- 11.5. Inne cechy gospodarczo ważne

12. Konwencjonalne metody hodowli roślin

Ludwik Spiss

- 12.1. Materiał wyjściowy do hodowli
- 12.2. Hodowla roślin samopylnych
 - 12.2.1. Metoda rodowodowa
 - 12.2.2. Metoda ramszów
 - 12.2.3. Metoda pojedynczych nasion
 - 12.2.4. Krzyżowanie wypierające
 - 12.2.5. Hodowla zachowawcza
- 12.3. Hodowla roślin obcopylnych
 - 12.3.1. Kojarzenie roślin i rodzaje izolacji
 - 12.3.2. Metoda selekcji masowej
 - 12.3.3. Metoda indywidualno-rodowodowa
 - 12.3.4. Metoda rezerw
 - 12.3.5. Krzyżowanie parami
 - 12.3.6. Zwyczaj (fenotypowa) selekcja cykliczna
 - 12.3.7. Krzyżowanie wypierające
- 12.4. Polowa ocena roślin w procesie hodowlanym

13. Hodowla heterozyjna

Ludwik Spiss, Barbara Michalik

- 13.1. Hodowla odmian mieszańcowych
 - 13.1.1. Zjawisko heterozji
 - 13.1.2. Utrwalanie genotypu: chów wsobny, podwojone haploidy, klonowanie
 - 13.1.3. Ocena wartości kombinacyjnej
 - 13.1.4. Hodowla materiałów wyjściowych dla mieszańców
 - 13.1.5. Typy mieszańców
- 13.2. Mechanizmy umożliwiające produkcję nasion odmian mieszańcowych
 - 13.2.1. Męska sterylność roślin
 - 13.2.2. Płeć roślin
 - 13.2.3. Dwupienność
 - 13.2.4. Samoniezgodność
 - 13.2.5. Gametocydy
- 13.3. Odmiany syntetyczne
- 13.4. Znaczenie odmian mieszańcowych roślin rolniczych
- 13.5. Znaczenie odmian mieszańcowych roślin warzywnych
 - 13.5.1. Hodowla heterozyjna ważniejszych gatunków warzyw

14. Wykorzystanie mieszańców oddalonych w hodowli roślin

Ludwik Spiss

- 14.1. Mieszańce introgresywne
- 14.2. Indukowane allopoliploidy

15. Wykorzystanie mutacji w hodowli roślin

Ludwik Spiss, Barbara Michalik

- 15.1. Mutacje genowe
- 15.2. Indukowane autopoliploidy
- 15.3. Hodowla mutacyjna roślin rozmnażanych wegetatywnie

16. Hodowla roślin rozmnażanych wegetatywnie

Ludwik Spiss, Barbara Michalik

- 16.1. Charakterystyka genetyczna roślin rozmnażanych wegetatywnie
- 16.2. Gatunki rolnicze
- 16.3. Gatunki ogrodnicze
 - 16.3.1. Rośliny sadownicze
 - 16.3.2. Rośliny ozdobne

Literatura

Część III. Biotechnologia w hodowli roślin

17. Wprowadzenie

Barbara Michalik

18. Zastosowanie kultur

Barbara Michalik

- 18.1. Rozmnażanie wegetatywne - mikrorozmnażanie
- 18.2. Ochrona zasobów genowych
- 18.3. Uwalnianie materiałów od patogenów
- 18.4. Selekcja w kulturach in vitro
- 18.5. Kultury zarodków mieszańców oddalonych (metoda embryo rescue)
- 18.6. Kultury protoplastów i ich wykorzystanie
- 18.7. Haploidyzacja roślin i otrzymywanie linii homozygotycznych
- 18.8. Wykorzystanie podwojonych haploidów w hodowli

19. Wykorzystanie diagnostyki molekularnej

Dariusz Grzebelus

- 19.1. Podstawowe techniki analizy DNA
 - 19.1.1. Trawienie restrykcyjne
 - 19.1.2. Łańcuchowa reakcja polimerazy (PCR)
 - 19.1.3. Elektroforeza kwasów nukleinowych
 - 19.1.4. Hybrydyzacja typu Southern (DNA-DNA)
- 19.2. Systemy identyfikacji markerów molekularnych
- 19.3. Zastosowanie markerów molekularnych w hodowli roślin
 - 19.3.1. Genetyczne mapy sprzężeń
 - 19.3.2. Analiza loci cech ilościowych (ang. quantitative trait loci, QTL)
 - 19.3.3. Selekcja wspomagana markerami (ang. marker-assisted selection, MAS)
 - 19.3.4. Określenie genetycznego zróżnicowania oraz czystości odmianowej
 - 19.3.5. Wykorzystanie analiz DNA w hodowli mutacyjnej

20. Wykorzystanie roślin transgenicznych

Barbara Michalik

- 20.1. Odporność na herbicydy
- 20.2. Odporność na stresy biotyczne
- 20.3. Modyfikacja innych ważnych cech użytkowych
- 20.4. Technologia GURT, inaczej technologia terminatora
- 20.5. Zasady hodowli transgenicznej
- 20.6. Zastosowanie biotechnologii w hodowli

Literatura

Wykaz ważniejszych skrótów

Indeks