

ТЕМА: Ди- та полігібридне схрещування

1. Третій закон Менделя: закон незалежного комбінування станів ознак

У подальшому Мендель ускладнив умови дослідів: вибрав рослини, які відрізнялися різними станами двох або більшої кількості спадкових ознак: схрестив між собою чисті лінії гороху, які мали жовте насіння з гладенькою поверхнею та зелене зі зморшкуватою. Гібриди першого покоління утворювали лише насіння жовтого кольору з гладенькою поверхнею (домінантні стани обох досліджуваних ознак) відбувався прояв закону одноманітності гібридів першого покоління.

♂ ♀	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB круглі жовті	AABb круглі жовті	AaBB круглі жовті	AaBb круглі жовті
Ab	AABb круглі жовті	AAbb круглі зелені	AaBb круглі жовті	Aabb круглі зелені
aB	AaBB круглі жовті	AaBb круглі жовті	aaBB зморшкуваті жовті	aaBb зморшкуваті жовті
ab	AaBb круглі жовті	Aabb круглі зелені	aaBb зморшкуваті жовті	Aabb зморшкуваті зелені

Схрестивши гібриди першого покоління між собою, Г. Мендель від 15-ти самозапиляних рослин одержав 556 насінин. З них були: приблизно 9 частин насіння жовтого кольору з гладенькою поверхнею (315 насінин); 3 частини — жовтого кольору зі зморшкуватою поверхнею (101 насінин); 3 частини — зеленого кольору з гладенькою поверхнею (108 насінин); 1 частина — зеленого кольору зі зморшкуватою поверхнею (32 насінини).

Отже, серед гібридів другого покоління виявилися чотири фенотипні групи зі співвідношенням за фенотипом 9:3:3:1. Найбільша за чисельністю група рослин має обидві домінантні ознаки, найменша — є гомозиготами за обома рецесивними ознаками.

Крім насіння, яке мало комбінації станів ознак, притаманних батьківським формам (жовтий колір — гладенька поверхня та зелений колір — зморшкувата поверхня), з'явилися ще дві, з новими комбінаціями (жовтий колір — зморшкувата поверхня та зелений колір — гладенька поверхня).

Успадкування кожної ознаки відбувалось окремо. Розщеплення за ознакою кольору, як і під час моногібридного схрещування становило 3:1. Так само і після розщеплення за ознакою структури поверхні насіння гладенькі та зморшкуваті співвідносилися як 3:1.

За цими результатами Г. Мендель сформулював закон незалежного комбінування станів ознак (третій закон Менделя): під час ди- або полігібридного схрещування розщеплення за кожною ознакою відбувається незалежно від інших.

Розщеплення за фенотипом серед гібридів другого покоління можна описати формулою $(3:1)^n$, де (3:1) — характер розщеплення за кожною ознакою, а n — кількість ознак (наприклад, у разі дигібридного схрещування $n = 2$, тригібридного $n = 3$ тощо).

2. Розв'язання задач

Задача 1. Яка кількість гамет і які саме утворюються у організму, якщо його генотип: aabb; AaBB; AaBb?

Задача 2. На фермі «Молочні річки» чорні безрогі корови схрещуються з чорним безрогим биком. У F_1 фермер отримав 96 телят, з них — 55 чорних безрогих та 17 червоних безрогих телят.

Скільки рогатих телят народилося на фермі та яка їх частина були червоного кольору, якщо безрогість і чорний колір — домінантні ознаки?

Задача 3. У морських свинок розеткова шерсть (R) домінує над гладенькою (r), чорне забарвлення (C) — над білим (c), а довга шерсть (L) — над короткою (l) .

Яке потомство можливо отримати від схрещування: ♀ CcLLrr x ♂ ccLlrr?