

GENETSKE RAZLIKE V GRAHOVIH SEMENIH

1. CILJ EKSPERIMENTA:

Namen te vaje je bil, da ugotovimo, ali je razlika v obliki lupin pri dveh različnih sortah graha posledica različnega genotipa, ali pa pride do razlika v obliki lupine zaradi drugih dejavnikov.

2. UVOD:

Škrobna zrna sestavlja veliko število molekul škroba, te pa nastajajo s povezovanjem velikega števila molekul glukoze. Kakor vsi procesi v celici tudi povezovanje glukoze poteka pod kontrolo specifičnih encimov. Za eksperiment smo potrebovali še snov glukoze-monofosfat iz katere se ob prisotnosti specifičnih encimov tvori škrob, ki ga dokazujemo z jodovico.

3. MATERIAL IN APARATURE:

- 10 gladkih in 10 nagubanih semen graha;
- tehtnica;
- kapalka;
- skalpel;
- jodovica;
- mikroskop, objektno in krovno steklo;
- flomaster;
- 2 čaši;
- 1 gladko in 1 nagubano nabreklo grahovo seme in
- 2 petrijevki z raztopino agarja in glukoze-monofosfata.

4. METODE DELA:

- Stehtali smo deset suhih gladkih in deset suhih nagubanih semen. Semena je laborantka ločeno namočila v čaši vode preko noči. Naslednji dan smo tako pripravljena semena vzeli iz vode, jih narahlo obrisali s papirnato brisačo ter ponovno stehtali. Vse meritve smo si zapisali na list papirja, ob koncu ure pa smo še izmenjali podatke.

- Na objektno steklo smo s flomastrom narisali črto in ga tako razdelili na dve polovici. Vsako polovico smo posebej označili: N-nagubano seme in G-gladko seme. Na vsako polovico objektnega stekla smo kanili kapljico vode in s skalpelom nanegli nekaj notranjosti grahovega semena na ustrezno polovico krovnega stekla. Na preparat smo kanili še nekaj kapljic jodovice, ki obarva škrobova zrna. Vse skupaj smo pokrili s krovnim steklom in opazovali pod mikroskopom.
- Odtehtali smo enako maso gladkih in nagubanih semen. Semena smo strli v terilnici (pri tem smo pazili, da jih med seboj nismo pomešali), dodali smo štirikratno količino vode in vse skupaj dobro premešali. Tako dobljeni suspenziji smo filtrirali, potem pa še filtrata centrifugirali. Dobljeni tekočini sta bila ekstrakta z željenimi encimi. Petrijevko z raztopino glukoze-monofosfata in agarja smo razdelili na dve polovici (G in N). S kapalko smo nanegli štiri kapljice ekstrakta iz gladkih semen na polovico označeno z G in štiri kapljice iz ekstrakta nagubanih semen na polovico označeno z N. Po desetih minutah smo posesali po eno kapljico iz vsake polovice petrijevke ter na mestih, kjer smo posesali kapljice, kanili kapljico jodovice ter pazili na morebitno spremembo barve. V presledkih desetih minut smo nato ponavljali postopek na ostalih parih nanesenih ekstraktov, pri tem pa vedno opazovali in beležili spremembo barve.

5. REZULTATI:

A:

	MASA SUHIH SEMEN (g)	MASA NAMOČENIH SEMEN (g)	RAZLIKA V MASI (g)	RAZLIKA V %
1. SKUPINA gladka lupina	2.06	4.19	2.13	103%
1. SKUPINA nagubana lupina	1.64	4.33	2.69	164%
2. SKUPINA gladka lupina	2.24	4.48	2.24	100%
2. SKUPINA nagubana lupina.	1.73	4.22	2.44	141%
3. SKUPINA gladka lupina	2.26	4.58	2.32	103%
3. SKUPINA nagubana lupina	1.50	3.96	2.46	164%
4. SKUPINA gladka lupina	2.30	4.64	2.33	101%
4. SKUPINA nagubana lupina	1.66	4.17	2.51	151%
Povprečna masa gladkih semen	2.22	4.47	2.25	101%
Povprečna masa nagubanih semen	1.63	4.17	2.54	156%

B:

Škrobova zrna gladkih semen graha (400×):

Škrobna zrna nagubanih semen graha (400×):

6. ZAKLJUČEK:

A:

Opazili smo, da nagubana semena veliko bolje absorbirajo vodo kakor semena z gladko lupino, saj se je njihova masa v povprečju povečala kar za 164% (pri naši skupini), masa gladkih pa se je povečala le za 103% (pri naši skupini).

B:

Škrobova zrna gladkih grahovitih semen so enostavnih, kroglastih oblik, medtem ko so škrobova zrna nagubanih semen sestavljena in bolj nepravilnih oblik.

7. KRITIKA:

Vaja je bila razmeroma težka, a tudi zanimiva. Potekala je brez večjih zapletov in nejasnosti. Nekaj problemov se je nabralo pri biokemični analizi, saj rezultati pri določenih skupinah niso bili najboljše vidni.

8. DISKUSIJA:

Nagubana semena imajo večjo sposobnost absorpcije vode kakor gladka. Iz mikroskopske slike pa je razvidno tudi, da so škrobova zrna nagubanih semen nepravilnih oblik. Nagubana semena imajo sestavljena škrobova zrna z vmesnimi prostorčki, ki omogočajo napolnitev z medceličnino. Ta mikroskopska razlika škrobovitih zrn je tudi vzrok za večjo zmožnost absorpcije vode. Razlika v obliki semenskih lupin pri našem grahu ni posledica zunanjih dejavnikov, ampak je genetsko pogojena!