**3. VAJA: IMBIBICIJA**

Za suha semena je značilno, da sta stopnja dihanja in metabolizem izredno nizka. Pri kalitvi semena govorimo o treh fazah:

1. privzemanje vode ali IMBIBICIJA,
2. pripravljalna faza kalitev
3. rast in diferenciacija

Prvo fazo kalitve imenujemo **imbibicija** in v tej fazi seme intenzivno sprejema vodo ter posledični nabreka (povečuje se volumen celičnih sten koloidnih delov semena; celične membrane se povrnejo v normalno tekočinsko-kristalno strukturo in postanejo selektivno prepustne; pričnejo se obnavljati celični organeli). Imbibicija je v veliki meri povratna ali reverzibilna, saj se lahko seme ponovno izsuši, kalivost semena pa se pri tem bistveno ne zmanjša.

Pripravljalna faza kalitve se začne, ko je seme nabreklo in ko so za določeno rastlinsko vrsto ustrezni zunanji dejavniki (temperatura, svetloba, vlaga, kisik). Takrat pride v semenu do aktivacije encimov ali pa do tvorbe encimov in ti encimi v nadaljevanju usmerjajo pretvorbo rezervnih snovi (škrob in maščobe) v osnovne gradbene enote (sladkor). Uskladiščene snovi se torej sproščajo in transportirajo v embrio, poveča se dihanje, vendar pa na zunaj pri semenu še niso vidni znaki rasti.

Sledi faza rasti in diferenciacije, za katero je značilno da se v semenu poveča: vlaga (na okrog
90 %), encimska aktivnost, dihanje in transport osnovnih gradbenih enot glukoze, aminokislin ter maščobnih kislin. V tej fazi se začnejo celice hitro deliti, zato pride do izdolževanja tkiv in diferenciacije. Kalitev opazimo s prodorom semenske zasnove (radikula) skozi semensko lupino (testa).

**Material**

* 20 fižolovih semen
* 20 koruznih semen
* 20 semen graha
* tehtnica
* papirnate brisače
* stekleni kozarci za namakanje semen

**Izvedba**

1. Potrebujete po 20 suhih semen fižola, koruze in graha.
2. Suha semena vsake vrste najprej stehtajte in zabeležite v preglednice.
3. Nato semena namakajte v vodi. Tehtanja ponovite po 3 h, po 6 h, po 9 h in po 23 h.
4. Pred vsako meritvijo mase morate semena osušiti s papirnato brisačo, da odstranite kapljice vode. Nato semena stehtate in podatke zapišete v preglednice.
* Večjo količino semen izberemo zato, da dobimo bolj natančne podatke in se znebimo raznim napakam pri merjenju.

**Rezultati**

**FIŽOL**

**Preglednica 1:** Masa semena fižola v odvisnosti od časa.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Masa semen fižola |
| Čas (h) | 1. skupina | 2. skupina | 3. skupina | 4. skupina |
| 0 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |

**Graf 1:** Masa semena fižola v odvisnosti od časa.

**KORUZA**

**Preglednica 2:** Masa semena koruze v odvisnosti od časa.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Masa semen koruze |
| Čas (h) | 1. skupina | 2. skupina | 3. skupina | 4. skupina |
| 0 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |

**Graf 2:** Masa semena koruze v odvisnosti od časa.

**GRAH**

**Preglednica 3:** Masa semena graha v odvisnosti od časa.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Masa semen graha |
| Čas (h) | 1. skupina | 2. skupina | 3. skupina | 4. skupina |
| 0 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |

**Graf 3:** Masa semena graha v odvisnosti od časa.

**Preglednica 4:** Sprememba mase posameznega semena.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Fižol [g] |  |  | Masa enega semena fižola na začetku tehtanja je g.Relativno povečanje mase: % |
|  Čas (h) | 1. skupina | 2. skupina | 3. skupina | 4. skupina |
| 0 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |
|  | Koruza [g] |  |  | Masa enega semena koruze na začetku tehtanja je g.Relativno povečanje mase: % |
| Čas (h) | 1. skupina | 2. skupina |  |  |
| 0 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |
|  | Grah [g] |  |  | Masa enega semena graha na začetku tehtanja je g.Relativno povečanje mase: %  |
| Čas (h) | 1. skupina | 2. skupina |  |  |
| 0 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |

**Ugotovitve**