

# Kalitev semen

---

## 1. Uvod

Kalitev je proces v razvoju rastline, ki se začne po obdobju počitka semena. Ko seme pride v stik z vodo začne nabrekati in zarodek v semenu nadaljuje svoj prekinjeni razvoj. Nekatera semena lahko kalijo tudi po zelo dolgem mirovanju.

Za začetek kalitve semena potrebujejo zadostno količino vode in pravšnjo temperaturo. Seveda pa se te potrebe razlikujejo glede na vrste semenk.

Če je v okolju dovolj vode jo seme začne sprejemati z osmozo in zato nabreka, ko jo je v semenu dovolj postanejo encimi za razgradnjo škroba v enostavne sladkorje aktivni. Škrob namreč predstavlja zalogo rezervnih snovi, vendar je molekula škroba prevelika da bi vstopala v celične procese, ki so potrebni za nadaljevanje kalitve. Glukoza vstopa v proces celičnega dihanja, sprošča se energija potrebna za razvoj in rast kalčka. Kalček je na začetku heterotrofen in za rast izkorišča energijo iz rezervnih snovi. Ker se škrob razkrajja v glukozo, postaja molska koncentracija sladkorjev v celici večja in seme pritegne še več vode. Seme sprejme toliko vode da semenska lupina počí, kasneje zrastejo še steblo, korenini in listi. Z razvojem asimilacijskega tkiva rastlina postaja avtotrofna.

### Namen vaje in hipoteza

Namen naše vaje je preučiti porabo vode pri kalitvi semena različnih semenk.

Predvidevamo, da bodo semena ob izpostavljenosti vodi začela nabrekati in njihova masa se bo zato povečevala.

## 2. Postopek

Izberemo po 20 suhih semen fižola, graha in koruze. Suha semena stehtamo, nato pa jih namakamo v vodi. Tehtanja ponovimo po 3,5h po 6,5h in po 23,5h.

Večjo količino semen izberemo zato, da dobimo bolj natančne podatke in se znebimo raznim napakam pri merjenju.

Pred vsako meritvijo mase semena osušimo s papirnato brisačo, da odstranimo kapljice vode. Podatke zapisujemo v tabelo.

Iz podatkov izračunamo spremembo mase posameznega semena.

### 3. Rezultati

Tabela 1: Masa fižola v odvisnosti od časa

Čas (h)	Masa semen fižola	
	1. skupina	2. skupina
0	9,83	10,24
3,5	11,63	12,02
6,5	13,31	13,93
23,5	20,13	20,13

Graf 1: Masa fižola v odvisnosti od časa

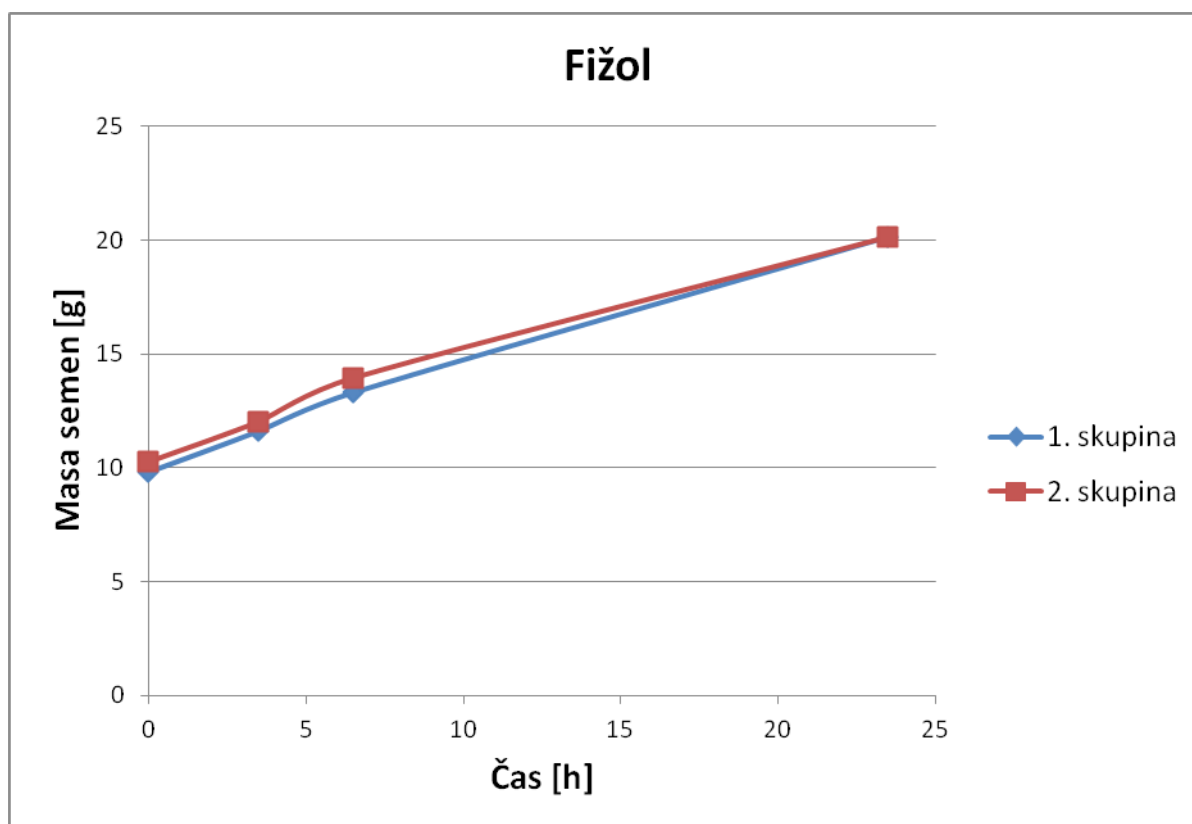


Tabela 2: Masa graha v odvisnosti od časa

Čas (h)	Masa semen graha	
	1. skupina	2. skupina
0	5,05	4,43
3,5	7,22	6,52
6,5	8,58	7,67
23,5	10,14	10,14

Graf 2: Masa graha v odvisnosti od časa

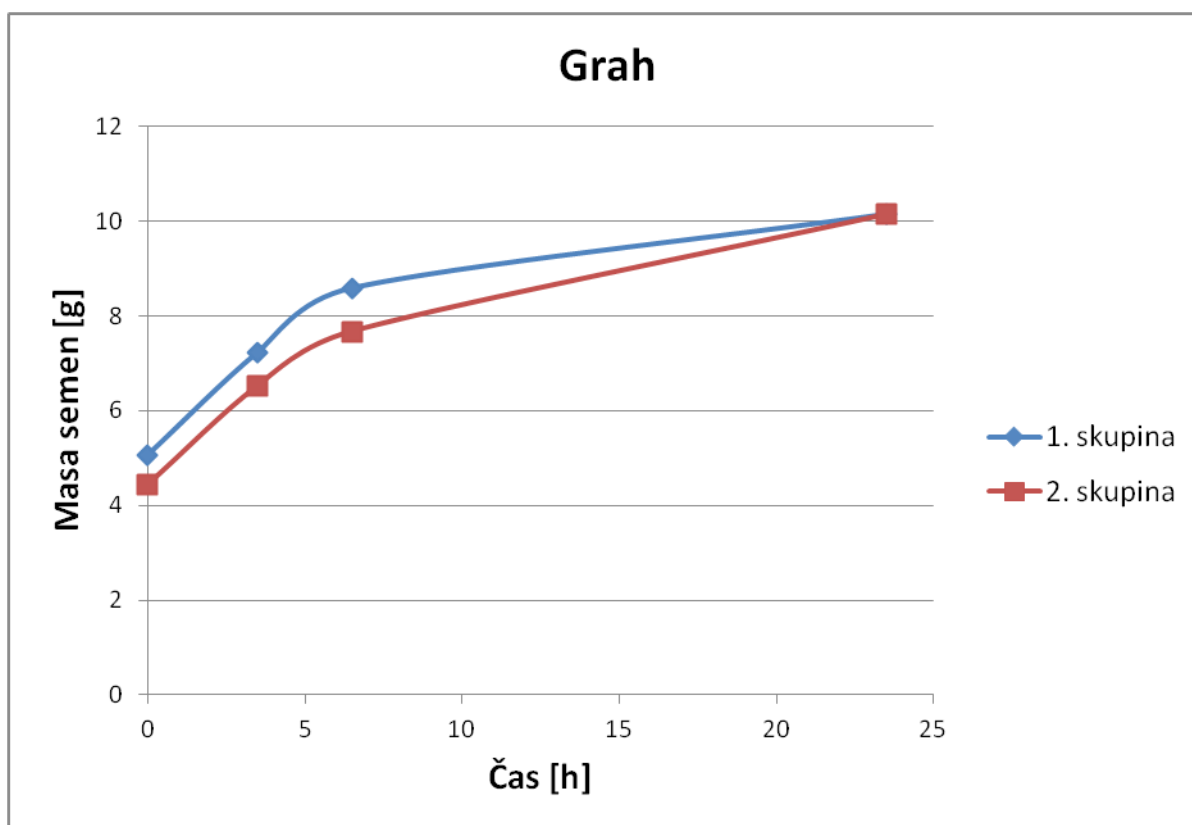


Tabela 3: Masa koruze v odvisnosti od časa

Čas (h)	Masa semen koruze	
	1. skupina	2. skupina
0	7,1	7,2
3,5	8,66	9,09
6,5	8,94	9,43
23,5	9,98	9,98

Graf 3: Masa koruze v odvisnosti od časa

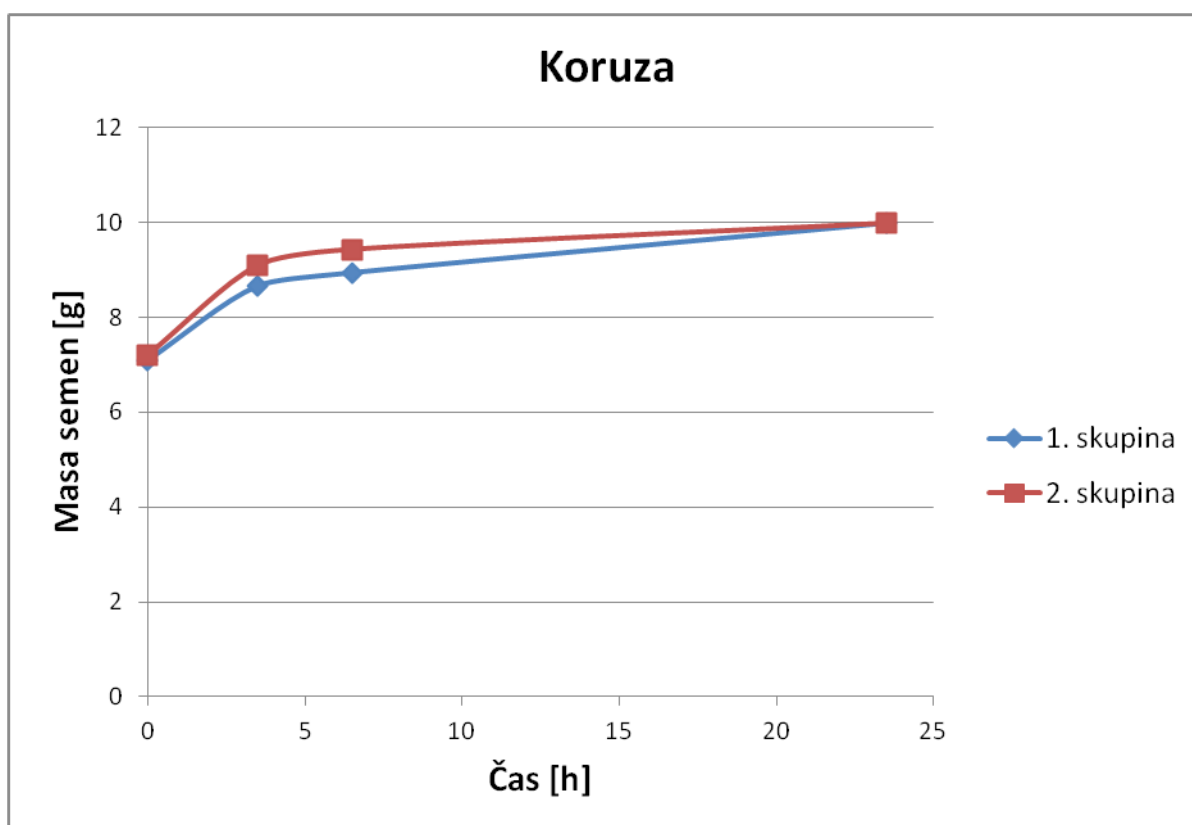


Tabela 4: Sprememba mase posameznega semena

		Fižol [g]		Masa enega semena fižola na začetku tehtanja je 0,50g.
Čas (h)	1. skupina	2. skupina		
0	0,00	0,00	Relativno povečanje mase: 100%	
3,5	0,09	0,09		
6,5	0,18	0,19		
23,5	0,51	0,49		
		Koruza [g]		Masa enega semena koruze na začetku tehtanja je 0,36g.
Čas (h)	1. skupina	2. skupina		
0	0,00	0,00	Relativno povečanje mase: 38%	
3,5	0,07	0,09		
6,5	0,09	0,11		
23,5	0,14	0,14		
		Grah [g]		Masa enega semena graha na začetku tehtanja je 0,24g.
Čas (h)	1. skupina	2. skupina		
0	0,00	0,00	Relativno povečanje mase: 114%	
3,5	0,12	0,11		
6,5	0,18	0,16		

23,5	0,26	0,29	
------	------	------	--

Grafov za spremembo mase posameznih semen ni smiselno risati, saj bi bili zelo podobni grafom skupne mase semen.

#### 4. Razprava

Vsa semena za kalitev potrebujejo vodo. Prva faza kalitve se imenuje nabrekanje – seme sprejme vodo, kar lahko opazimo kot povečanje mase in volumna semena.

Pri primerjanju nabrekanja semen različnih vrst je smiselno upoštevati le relativno povečanje mase semena in ne absolutno povečanje mase, saj je ta zelo odvisna od same začetne mase. Tako vidimo da se masa najbolj poveča grahu (kar za 114%), najmanj pa koruzi (le za 38%). Zaradi večkratnih merjenj lahko primerjamo tudi hitrost nabrekanja različnih semen. Opazimo da so semena graha in koruze večino vode sprejela že po 12 urah, masa fižolovih semen pa je enakomerno naraščala vseh 24ur.

Semena že sama vsebujejo nekaj vode, vendar je večina te v hidrationskih ovojih. Proste vode v seminih skoraj ni, zato življenski procesi ne potekajo.

#### 5. Zaključki

Ključne ugotovitve:

- Ob kalitvi seme sprejema vodo, s tem se jim povečuje masa
- Voda aktivira encime za razgradnjo škroba
- Različna semena potrebujejo za kalitev različno količino vode in nabrekajo različno hitro
- Relativno največ vode sprejmejo semena graha
- Za življenske procese je potreban tudi prosta voda

Ugotavljam da smo dosegli bistve cilje vaje.