**1. IMIĘ I NAZWISKO AUTORA, KLASA I NAZWA SZKOŁY**

*Renata Szarlak klasa VIII, Szkoła Podstawowa im. Zygmunta Krasińskiego w Opinogórze Górnej.*

**2. TEMAT DOŚWIADCZENIA (PROBLEM BADAWCZY)**

*Czy różne czynniki środowiskowe (temperatura, podłoże, woda z solą, naświetlenie oraz woda z nawozem sztucznym i naturalnym) wpływają na ontogenezę roślin jednoliściennych dwuliściennych?*

**3. HIPOTEZA**

*Ontogeneza (kiełkowanie i wzrost) roślin zależy od temperatury, różnych rodzajów podłoży, zasolenia wody, naświetlenia oraz wody z nawozem sztucznym i naturalnym zarówno u roślin jednoliściennych i dwuliściennych.*

**4. PRZEBIEG DOŚWIADCZENIA**

*Wsypanie do pojemników takiej samej ilość ziemi (bez żadnych nawozów lub innych czynników wzmacniających wzrost i rozwój roślin) i piasku. Posianie do siedmiu pojemników po 10 ziaren grochu i po 15 ziaren jęczmienia. Przykrycie dwucentymetrową warstwą ziemi i/lub piasku. Ustalenie próby kontrolnej (po jednym pojemniku z jęczmieniem i grochem) i próby badawczej (po 6 pojemników z jęczmieniem i grochem) . Podlanie wszystkich pojemników taką samą ilością wody i wody z odpowiednim czynnikiem. Postawienie odpowiednich pojemników w miejsca, w którym jest ciemno i w którym jest zimno. Pozostałe zostawione w optymalnym naświetleniu i temperaturze.*

*Wszystkie pojemniki podlewane są co trzy dni wodą lub wodą z odpowiednim czynnikiem.*

*Przez kolejne cztery dni we wszystkich pojemnikach nie widać oznak wzrostu roślin.*

*Piątego dnia pojawiają się pierwsze kiełki jęczmienia w optymalnych warunkach i w miejscu ciemnym. W miejscu zimnym nie widać oznak kiełkowania jęczmienia. W pojemnikach, gdzie zasiany jest groch nie widać oznak wzrostu i rozwoju roślin.*

*Szóstego dnia w pojemnikach, w których posiany jest groch pojawiają się pierwsze kiełki w warunkach optymalnych oraz w miejscu ciemnym. W miejscu, w którym jest zimno nie widać oznak wzrostu roślin.*

*Dziewiątego dnia jęczmień ma około trzech centymetrów wielkości w warunkach optymalnych i w miejscu ciemnym, jednak tam rośliny są wyraźniej bardziej odbarwione – pozbawione chlorofilu. Tego dnia można było zauważyć również pierwsze kiełki jęczmienia w miejscu, w którym jest zimno. Groch ma około dwóch centymetrów w warunkach optymalnych i w miejscu ciemnym, gdzie również widać wyraźne odbarwienie roślin. W miejscu zimnym widać pierwsze kiełki roślin grochu.*

*Jedenastego dnia jęczmień w warunkach optymalnych i w miejscu ciemnym ma około siedmiu centymetrów wysokości jednak w miejscu ciemnym widać coraz wyraźniejsze odbarwienie roślin. W dalszych dniach prowadzonego doświadczenia, nie widać większych zmian rozwojowych roślin. Po jedenastu dniach groch w optymalnych warunkach i w miejscu ciemnym ma około trzech centymetrów. W miejscu ciemnym groch nie ma tak intensywnej barwy zielonej, lecz żółtawą. W zimnym miejscu groch nie rozwinął się od dziewiątego dnia i nie obserwuje się większych zmian.*

*Po czternastu dniach jęczmień w warunkach optymalnych i w miejscu ciemnym ma około piętnastu centymetrów. W pojemniku, gdzie rośliny były podlewane wodą z solą zaczęły żółknąć i straciły swoją jędrność. W miejscu ciemnym rośliny są wyraźnie żółte. W miejscu zimnym po tym czasie rośliny mają około siedmiu centymetrów wysokości. Po czternastu dniach w warunkach optymalnych groch ma około ośmiu centymetrów. W pojemniku, który był podlewany wodą z solą rośliny mają 1cm wysokości i zaczynają usychać. Groch najlepiej rośnie w pojemniku z piaskiem oraz w próbie kontrolnej. W pojemnikach podlewanych nawozem sztucznym i naturalnym rośliny są około trzy centymetry niższe. W miejscu ciemnym groch jest wyraźnie żółty i ma około dwunastu centymetrów wysokości. W miejscu zimnym rośliny mają tylko około trzech centymetrów wysokości.*

**5.WYNIKI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***ROŚLINA:*** | ***JEDNOLIŚCIENNA:***  ***JĘCZMIEŃ*** | ***DWULIŚCIENNA:***  ***GROCH*** |
| *PRÓBA KONTROLNA* | Rośliny mają około 15cm wysokości oraz intensywną zieloną barwę. | Rośliny mają około 8cm wysokości oraz intensywną ciemnozieloną barwę. |
| *NAWÓZ NATURALNY* | Rośliny mają około 15cm wysokości oraz bardzo intensywną zieloną barwę. | Rośliny mają około 5cm wysokości i ich barwa jest bardzo intensywna. |
| *NAWÓZ SZTUCZNY (MINERALNY)* | Rośliny mają około 15cm wysokości oraz intensywną zieloną barwę. | Rośliny mają około 5cm wysokości i ich barwa jest bardzo intensywnie zielona. |
| *BRAK ŚWIATŁA* | Rośliny mają około 15cm wysokości oraz żółtą barwę. | Rośliny mają około 12cm wysokości oraz żółtą barwę. |
| *NISKA TEMPERATURA* | Rośliny mają około 7cm wysokości oraz mniej intensywną zieloną barwę. | Rośliny mają około 3cm wysokości i mają mało intensywną ciemnozieloną barwę. |
| *PIASZCZYSTE PODŁOŻE* | Rośliny mają około 14cm wysokości oraz jasno żółto-zieloną barwę. | Rośliny mają około 8cm wysokości oraz bardzo intensywną ciemnozieloną barwę |
| *WODA Z SOLĄ* | Rośliny są bardzo błagie o wysokości 8 cm i zaczynają od czubków usychać, ich barwa jest mało intensywna. | Rośliny mają około 1cm wzrostu, są bardzo błagie i zaczynają usychać. |

**6. WNIOSKI**

- Czynniki środowiska takie jak brak światła i niska temperatura powodują spowolnienie procesu kiełkowania i wzrostu zarówno roślin jednoliściennych jak i roślin dwuliściennych.

- Nawóz naturalny i sztuczny (mineralny) dobrze wpływają na proces kiełkowania i wzrostu roślin jedno- i dwuliściennych.

- Piaszczyste podłoże niekorzystnie wpływa na rośliny jednoliścienne, jednak bardzo dobrze rosną na nim rośliny dwuliścienne.

- Woda z solą negatywnie wpływa na kiełkowanie roślin jedno- i dwuliściennych, jednak rośliny jednoliścienne lepiej sobie radzą podczas kiełkowania z takim czynnikiem środowiskowym.