Міністерство освіти і науки України

Національний центр „Мала академія наук України“

Всеукраїнський інтерактивний конкурс „МАН-Юніор Дослідник“

Номінація „Еколог“, 2021 р.

**Аналіз прямого та непрямого впливу електромагнітного випромінювання з різними фізичними характеристиками на ріст і розвиток рослин родини Бобові (*Phaseolus vulgaris)* та Айстрові *(Helianthus L.)***

**Роботу виконала:**

Гуменюк Анастасія Василівна, учениця 9 класу Академічного ліцею № 4, Обухівської міської ради, Київської області.

**Науковий керівник:**

Онопрієнко Валентина Петрівна, вчитель біології Академічного ліцею №4 ,Обухівської міської ради Київської області.

Концентрація електромагнетизму в навколишньому середовищі постійно збільшується. набуваючи вигляду загального електромагнітного забруднення За останні роки забрудненість середовища від електромагнітних випромінювань виросла більш ніж в десять тисяч разів, досягнувши глобального характеру і перевищила зазначений вплив хімічних і радіаційних факторів. Наше життя практично неможливо уявити без таких важливих та всім нам знайомих речей, як мікрохвильова піч, телевізор, комп'ютер, телефон. Всі ці прилади мають електромагнітне поле і дуже важливо знати його вплив на живі істоти.

**Метою** нашої роботи було продемонструвати на прикладах вплив електромагнітних полів з різними характеристиками на ріст і розвиток рослин родин: Бобові (*Phaseolus vulgaris*) – квасоля та Айстрові (*Helianthus L*) –соняшник.

**Об’єктом** нашого дослідження ми обрали явище росту і розвитку рослин, а **предметом** особливості росту і розвитку рослин вказаних родин під дією електромагнітного випромінювання з різними фізичними характеристиками.

**Завдання дослідження:**   
1.Провести аналіз наукових джерел з питань росту і розвитку рослин під дією електромагнітного випромінювання, які мають різну фізичну характеристику;  
2.Дослідити прямий, постійний вплив мобільного телефона на схожість насіння квасолі звичайної (Phaseolus vulgaris);  
3.Оцінити прямий та непрямий вплив електромагнітного випромінювання на ріст і розвиток вегетативних органів квасолі (Phaseolus vulgaris);  
4.Провести польові дослідження росту стебла та формування суцвіття у соняшника під постійним впливом високовольтних ліній електропередач.  
5.На основі отриманих результатів: зробити висновок про наслідки дії електромагнітного випромінювання з різними характеристивами на ріст і розвиток рослин; про те яке випромінювання є шкідливішим для рослин.

Дослідивши прямий, і постійний вплив радіохвиль з частотою приблизно 1800 МГц, тобто з довжиною хвилі близько 17 см (випромінювання мобільного телефону) ми побачили, що це випромінювання має цитотоксичний вплив на меристемні клітини, адже усі дослідні рослини не проросли на відміну від контрольних.

Дослідження непрямого впливу дециметрового діапазону випромінювання з частотою 2450 МГц показало, що опромінена у мікрохвильовій печі вода чинила негативний вплив на ріст пагонів квасолі. Це гарно показав побудований нами графік динаміки росту. Крім росту пагонів ми дослідили середню довжину головного кореня і побачили, що у дослідних рослин середня довжина кореня на 40% менша чим у контрольних. Достовірність результату склала 99,9% за критерієм Стьюдента. Крім середніх довжин коренів ми іще порахували середню кількість їх у рослин, але різниця між цими величинами виявилася не суттєвою.

Провівши дослідження швидкості проростання соняшнику що ріс під провисаючими високовольтними лініями електропередач ми зробили висновок, що їх дія на схожість насіння рослини є нейтральною.

Дослідження діаметрів суцвіть соняшника показало, що таке випромінювання не впливає на їх формування, а значить не буде впливати і на величину урожаю. Достовірність результатів склала 99,9% за критерієм Стюдента.

Отже, наші дослідження показали, що дециметровий діапазон радіохвиль чинить цитотоксичний вплив і є найшкідливішим із досліджених нами.