

**Методичні рекомендації щодо вибору теми та виконання науково-дослідницьких робіт для учнів секції «Ботаніка» відділення хімії та біології, секції «Агронія», «Екологія» відділення екології та аграрних наук Малої академії наук України, надані Інститутом фізіології рослин і генетики НАН України**

У зв'язку з бурхливим розвитком промисловості загострюється проблема негативного, у т. ч. мутагенного впливу факторів довкілля. На генотип впливають різноманітні хімічні речовини (важкі метали, барвники, ліки, харчові добавки та ін.), а також фізичні фактори (радіація, іонізуюче випромінювання), які призводять до зміни структури популяцій. Тому роботи, що виконуватимуться у рамках даної проблеми, будуть актуальними.

Для дітей 9–11 класів, які виконуватимуть роботи з фізіології рослин, генетики і селекції, можна рекомендувати теми, що стосуються визначення негативного впливу різноманітних фізичних та хімічних чинників на мітотичний цикл та хромосомний апарат клітин, а також використання біотехнологічних методів для отримання, збереження та розмноження цінних рослинних матеріалів.

Дітям 8–11 класів, які навчаються у сільських школах, де є пришкільні ділянки, та добре знайомі з польовими роботами, доцільно запропонувати експериментальні дослідження та селекційні роботи, пов'язані із схрещуванням рослин за альтернативними ознаками, спостереженням за проявом цих ознак у ряді поколінь, отриманням нового вихідного матеріалу.

**Тематика науково-дослідницьких робіт учнів**

Орієнтовні теми учнівських робіт МАН:

- дослідження ролі різних елементів мінерального живлення рослин;
- вивчення впливу низької температури на нехолодостійкі рослини (наприклад кукурудзу, горох, томати);
- вивчення впливу високої температури на рослини;
- вивчення впливу посухи на рослини;
- дослідження росту і розвитку рослин;
- цитогенетичне вивчення впливу харчового концентрату на клітини меристеми корінців цибулі ріпчастої;
- мітогенна і мутагенна дія мікрохвильового випромінювання на кореневу меристему *Allium cepa* L.;
- дія солей важких металів на цитологічні показники у клітинах кореневої меристеми;
- аналіз хромосомних аберацій в корінцях цибулі ріпчастої як тест на забруднення довкілля;
- генетичні наслідки забруднення довкілля іонами важких металів на прикладі рослинних організмів (цибуля ріпчаста, пшениця, бобові культури);
- вплив промислових стічних вод на цитологічні показники кульбаби звичайної;

- вивчення дії екстрактів амброзії звичайної на хромосомний апарат рослин на прикладі цибулі посівної;
- використання методів біотехнології рослин для збереження та розмноження зникаючих видів.

### **Понятійний апарат**

Основні поняття, якими повинні володіти і оперувати Учні, які проводять біологічні дослідження, повинні володіти такими основними поняттями:

**учні 8–9 класів** – будова клітини, способи ділення клітин і їх біологічне значення, методи генетики та селекції;

**учні 10–11 класів** – спадковість, мінливість, типи схрещувань, взаємодія генів, групи зчеплення, кросинговер, цитоплазматична спадковість, інбридинг, гетерозис. Крім того, учні повинні вміти проводити гібридизацію рослин, знати різні типи схрещувань, вести фенологічні дослідження, проводити гібридологічний аналіз.

### **Актуальність і новизна учнівських робіт**

На нашу думку, новизна науково-дослідницьких робіт учнів 8–9 і навіть 11 класів полягає уже в тому, що вони навчилися користуватися новими для них приладами, засвоїли певні методики, навчилися працювати з науковою літературою, а також інтерпретувати отримані ними дані. Це вимагає значної попередньої регулярної роботи з учнями, на яких їх знайомлять з основами тих чи інших наукових проблем. Саме за цієї умови можна відібрати дітей, які зацікавлені у виконанні певних наукових робіт.

### **Вибір літературних джерел**

Вибір літературних джерел залежить від напрямів досліджень та керівників учнів, які проводять дослідницьку роботу. Можуть використовуватися як класичні роботи, так і результати сучасних досліджень з тієї чи іншої проблеми, що публікуються у вітчизняних та іноземних журналах, збірниках наукових праць тощо. Більшість таких робіт можна знайти у відкритих джерелах інформації (бібліотеки, Інтернет).