

**KV Іb 3303 «Иммунобиотехнология»**

**Зертханалық жұмыс № 13**

**Тақырып: Ауыл шаруашылығында  
фитобиотехнологияның қолдану әдістері: биопрепараттарды  
өндіру және пайдалану**

### **Сабақтың мақсаты:**

Фитобиотехнологияның ауыл шаруашылығында қолданылуын түсіндіру. Биопрепараттардың түрлері мен олардың ауыл шаруашылығында қолданылуын зерттеу. Биопрепараттарды өндіру әдістерін үйрету және олардың тиімділігін бағалау.

### **Сабақтың міндеттері:**

#### **Теориялық:**

- Фитобиотехнологияның ауыл шаруашылығындағы маңызын түсіндіру.
- Биопрепараттардың анықтамасы, түрлері және қолдану салалары туралы түсінік беру.
- Биопрепараттардың өсімдіктердің ауруларымен күресудегі рөлі, сонымен қатар олардың қоршаған ортаға зиянсыздығы туралы теориялық негіздерді қарастыру.

#### **Практикалық:**

- Биопрепараттарды өндіру әдістерін көрсету: микроорганизмдермен ферментация және олардың әртүрлі ауыл шаруашылығы дақылдарына әсерін зерттеу.
- Биопрепараттардың тиімділігін бағалау үшін тәжірибелер жүргізу.
- Биопрепараттарды қолдану арқылы өсімдіктердің өсуіне, өнімділігіне және ауруларға төзімділігіне әсерін бақылау.

#### **Аналитикалық:**

- Биопрепараттардың құрамын, қолдану тиімділігін бағалау және оларды қолданудың экологиялық аспектілерін талдау.
- Биопрепараттардың ауыл шаруашылығында қолдану кезіндегі тиімділігі мен артықшылықтарын сараптау.

### **Зертханалық жұмысты орындау барысы:**

#### **Қажетті материалдар мен жабдықтар:**

**Микроорганизмдер:** пайдалы бактериялар, актиномицеттер, саңырауқұлақтар (биопрепараттарды өндіру үшін).

**Қоректік орталар:** агарлы орта, сұйық орта, микробиологиялық питательді орта.

**Жабдықтар:** инкубатор, стерильді шыны ыдыстар, пипеткалар, Петри табақшалары, қоректік ерітінділер, микроскоп.

#### **Биопрепараттарды өндіру әдістері:**

##### **Микроорганизмдерді таңдау:**

- Биопрепараттарда қолданылатын микроорганизмдер таңдалады (мысалы, *Bacillus thuringiensis*, *Pseudomonas spp.*, *Trichoderma spp.*).
- Микроорганизмдердің дақылдарын инкубациялау үшін қоректік ортаға себу және қолайлы температурада өсіру.

##### **Ферментация процесі:**

- Микроорганизмдердің өсіп-өніп, қоректік ортада көбейіп, белсенді метаболиттер шығару үшін ферментация процесін жүргізу.

- Биопрепараттың құрамындағы микроорганизмдерді жинау, концентрлеу және тазалау.

**Биопрепараттарды дайындау:**

- Биопрепаратты тұздар, майлар немесе сұйық заттар арқылы сұйылту.
- Биопрепараттың сапасын бақылау, оның белсенділігін тексеру.

**Биопрепараттардың өсімдіктерге әсерін бағалау:****Өсімдіктерді инокуляциялау:**

- Биопрепараттар ауыл шаруашылығы дақылдарының ризосферасына енгізіледі.
- Өсімдіктердің өсуін және ауруларға төзімділігін зерттеу.

**Өсімдік параметрлерін бақылау:**

- Өсімдіктердің биомассасы (жапырақ алаңы, биіктігі, тамыр ұзындығы).
- Өсімдіктердің өнімділігі (салмағы, көлемі, өнім сапасы).
- Өсімдіктердің ауруларға төзімділігі мен стресс жағдайларына қарсы тұру қабілетін бағалау.

**Биопрепараттардың тиімділігін талдау:****Тәжірибелік бақылау:**

- Биопрепараттармен өңделген және өңделмеген өсімдіктерді салыстырып, олардың өсу көрсеткіштерін салыстыру.
- Өсімдік ауруларының таралуын бақылау және биопрепараттың ауруларды женудегі тиімділігін анықтау.

**Қоршаған ортаға әсерін бағалау:**

- Биопрепараттардың экологиялық қауіпсіздігін тексеру.
- Биопрепараттардың қоршаған ортаға әсерін бағалау, экотоксикологиялық зерттеулер жүргізу.

**Бақылау сұрақтары:**

1. Биопрепараттар дегеніміз не? Олардың ауыл шаруашылығындағы рөлі қандай?
2. Биопрепараттарды өндіру үшін қандай микроорганизмдер қолданылады?
3. Ферментация процесі және оның биопрепараттар өндірудегі маңызы туралы түсінік беріңіз.
4. Биопрепараттардың тиімділігін бағалаудың негізгі әдістері қандай?
5. Биопрепараттардың өсімдіктердің ауруларына және өсуіне әсерін қалай бағалауға болады?
6. Биопрепараттардың экологиялық қауіпсіздігі туралы не айтуға болады?