

**KV Fb 3301 «Фитобиотехнология»**  
**Зертханалық жұмыс № 4**

**Тақырып: Өсімдіктердің генетикалық әртүрлілігін  
талдау**

### **Сабақтың мақсаты:**

- Білім алушыларды өсімдіктердің генетикалық әртүрлілігін талдау әдістерімен таныстыру.
- Генетикалық әртүрлілікті зерттеудің биотехнологиялық әдістерін қолдануды үйрету.
- Генетикалық полиморфизмді анықтау арқылы өсімдіктердің популяциялық генетикасын түсінуге ықпал ету.

### **Сабақтың міндеттері:**

#### **1. Теориялық:**

- Генетикалық әртүрлілік пен полиморфизм ұғымдарын түсіндіру.
- Генетикалық маркерлердің (микросателлиттер, RAPD, AFLP, SNP) қолдану принциптерін сипаттау.
- Өсімдіктердің генетикалық ресурстарын зерттеудің маңыздылығын талдау.

#### **2. Практикалық:**

- ДНҚ бөліп алу әдісін қолдану.
- Генетикалық маркерлер негізінде өсімдіктердің генетикалық полиморфизмін анықтау.

#### **3. Аналитикалық:**

- Талдау нәтижелерін салыстыру және популяцияның генетикалық әртүрлілік деңгейін бағалау.
- Зерттеу нәтижелерін биоинформатикалық әдістермен өңдеу.

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

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

- **Химиялық реагенттер:** ДНҚ экстракциясына арналған реагенттер (лизис буфері, изопропанол, этанол), агароза, электрофорез үшін ТЭ буфері.
- **Лабораториялық жабдықтар:** центрифуга, термостат, ПТР амплификатор, электрофорез камерасы, гельді визуализациялайтын құрылғы.
- **Материалдар:** өсімдіктердің жапырақ үлгілері, ДНҚ маркерлері, праймерлер.
- **Құралдар:** микропипеткалар, пробиркалар, скальпель, стерильді жабдықтар.

#### **Жұмыс барысы:**

##### **1. ДНҚ бөліп алу:**

- Жас жапырақтан 0.1–0.2 г кесіп алып, стерильді пробиркаға орналастырыңыз.
- Лизис буферін қосып, жапырақты гомогенизациялаңыз.
- Центрифугалау арқылы жасуша қалдықтарын бөліп алыңыз.
- Супернатантты алып, оған изопропанол қосу арқылы ДНҚ тұндырғышын жасаңыз.
- ДНҚ-ны этанолмен жуып, құрғатыңыз, содан соң еріткіш буферге ерітіңіз.

##### **2. ПТР әдісімен генетикалық маркерлерді қолдану:**

- ПТР қоспасын дайындаңыз (ДНҚ үлгісі, праймерлер, Тақ полимераза, дезоксинуклеотидтер, буфер).

- Амплификацияны термиялық циклдер арқылы жүргізіңіз:
  - Денатурация (94°C, 30 секунд).
  - Праймердің байланысуы (55–60°C, 30 секунд).
  - Полимеризация (72°C, 1 минут).

• Осы циклдарды 30–35 рет қайталаңыз.

### **3. Электрофорез арқылы ПТР өнімдерін анықтау:**

- 1–2% агароза гелін дайындап, электрофорез камерасына құйыңыз.
- ПТР өнімдерін жүктеп, ДНҚ маркерлерімен салыстырыңыз.
- Электрофорезден кейін гельді визуализациялау құрылғысымен ДНҚ жолақтарын зерттеңіз.

### **4. Нәтижелерді талдау:**

- ДНҚ жолақтарының ұзындығын анықтаңыз және полиморфизм деңгейін бағалаңыз.
- Отбасылық немесе популяциялық құрылымды бағалау үшін алынған деректерді салыстырыңыз.
- Биоинформатикалық бағдарламаларды қолданып, генетикалық әртүрлілікті талдаңыз.

### **Бақылау сұрақтары:**

1. Генетикалық әртүрлілік дегеніміз не және оның маңыздылығы қандай?
2. Генетикалық маркерлердің қандай түрлері бар?
3. ПТР әдісінің биотехнологияда қолданылу аясын сипаттаңыз.
4. Электрофорез әдісінің артықшылықтары қандай?
5. Өсімдіктердің генетикалық полиморфизмін зерттеу қандай нәтижелер береді?
6. Биоинформатиканың генетикалық талдаудағы рөлі қандай?