

**KV Fb 3301 «Фитобиотехнология»**

**Дәріс № 11**

**Тақырып: Саңырауқұлақтар және олардың  
фитобиотехнологиядағы рөлі**

*Дәрістің жоспары:*

- Саңырауқұлақтардың биотехнологиядағы жалпы орны;
- Саңырауқұлақтар мен олардың түрлері;
- Саңырауқұлақтардың фитобиотехнологиядағы рөлі;
- Өсімдік ауруларын бақылау: фитопатогенді саңырауқұлақтармен күресу әдістері;
- Саңырауқұлақтардың биологиялық белсенді заттар өндіруі.

**Саңырауқұлақтардың биотехнологиядағы жалпы орны**

*Саңырауқұлақтар* биотехнологияда маңызды орын алады, себебі олар көптеген биологиялық процестерді қамтамасыз ету үшін қолданылатын табиғи агенттер болып табылады. Олар тірі ағзалардың әртүрлі түрлерімен тығыз байланысты болып, қоршаған ортаға және адамзатқа пайдалы көптеген өнімдер мен субстанцияларды өндіреді. Саңырауқұлақтар фитобиотехнологияда өсімдіктердің өсуін ынталандыру, аурулармен күресу, топырақтың құнарлығын жақсарту және биологиялық белсенді заттар өндіру үшін кеңінен қолданылады.

**Саңырауқұлақтар биотехнологияда:**

Ферменттер мен басқа да биологиялық белсенді заттарды өндіруде.

Биологиялық бақылау жүйелерінде (фунгицидтер мен биопрепараттар жасау).

Тамақ және фармацевтикалық өнеркәсіптерде қолданылатын өнімдер (мысалы, антибиотиктер, витаминдер).

Саңырауқұлақтардың ерекшелігі – олар экологиялық тұрғыдан тиімді және қоршаған ортаға зиянсыз бола отырып, әртүрлі өнімдер өндіруге қабілетті.

**Саңырауқұлақтар мен олардың түрлері**

Саңырауқұлақтар әртүрлі экологиялық нишаларды қамтиды және олардың түрлері әртүрлі формада болады. Олардың негізгі түрлері:

- **Қалпақшалы саңырауқұлақтар (Basidiomycota):** Бұл топқа белгілі саңырауқұлақтар жатады, мысалы, мүкжидек және басқа да егіндіктерде өсетін саңырауқұлақтар.
- **Аскомицеттер (Ascomycota):** Бұл топтағы саңырауқұлақтар көптеп кездеседі және фитопатогенді түрлері өсімдіктерге зиян келтіреді. Аскомицеттердің ішінде *Fusarium*, *Aspergillus* сияқты түрлер көп кездеседі.
- **Микоризалық саңырауқұлақтар:** Микориза саңырауқұлақтары өсімдіктердің тамырларымен симбиотикалық қарым-қатынаста болып, өсімдіктердің қоректік заттарды тиімді сіңіруіне көмектеседі.
- **Микроскопиялық саңырауқұлақтар:** Олар көбінесе топырақта, ағаштарда, өсімдік қалдықтарында және органикалық заттарда өмір сүретін саңырауқұлақтар болып табылады. Мысалы, *Trichoderma*, *Penicillium*, *Alternaria* сияқты саңырауқұлақтар биотехнологияда кеңінен қолданылады.
- Саңырауқұлақтар фитобиотехнологияда өсімдіктердің өсуін ынталандыру, қоректік заттардың сіңуін арттыру, және аурулармен күресу үшін пайдаланылады.

## Саңырауқұлақтардың фитобиотехнологиядағы рөлі

Саңырауқұлақтар фитобиотехнологияда маңызды рөл атқарады, өйткені олар өсімдіктердің өсуін қолдайтын және аурулармен күресетін биологиялық агенттер ретінде қолданылады:

- **Өсімдік аурулары мен зиянкестермен күрес:** Саңырауқұлақтар фитопатогендерге қарсы биологиялық бақылау әдістері ретінде қолданылады. Мысалы, *Trichoderma* түрлері топырақтағы зиянкестер мен ауруларды бақылауға көмектеседі.
- **Микориза түйнектері:** Микориза саңырауқұлақтары өсімдіктермен симбиотикалық қарым-қатынаста бола отырып, қоректік заттарды (мысалы, азот, фосфор) өсімдіктерге жеткізуге көмектеседі, бұл өсімдіктердің өсуін жақсартады.
- **Топырақтың құрылымын жақсарту:** Микориза саңырауқұлақтары топырақтың құрылымын жақсартып, оның қоректік заттарды ұстау қабілетін арттырады.
- **Биологиялық тыңайтқыштар мен стимуляторлар:** Саңырауқұлақтар өсімдіктердің өсуін ынталандыратын биологиялық агенттер ретінде қолданылады. Мысалы, микориза саңырауқұлақтары өсімдіктердің тамырларының қоректік заттарды тиімді сіңіруіне ықпал етеді.

**Өсімдік ауруларын бақылау: фитопатогенді саңырауқұлақтармен күресу әдістері**

**Фитопатогенді саңырауқұлақтар** өсімдіктердің ауруларына себеп болатын микроорганизмдер болып табылады, олар өсімдік шаруашылығында үлкен зиян келтіреді. Оларға қарсы күресу үшін түрлі биологиялық және химиялық әдістер қолданылады:

**Биологиялық бақылау:** Фитопатогенді саңырауқұлақтарды бақылаудың тиімді әдісі — саңырауқұлақтар мен бактерияларды қолдану. Мысалы, *Trichoderma* sp. саңырауқұлақтары өсімдік ауруларын тудыратын патогендермен күресу үшін қолданылады.

**Қоршаған ортаға арналған өңдеу әдістері:** Саңырауқұлақтардың таралуын азайту үшін топырақты немесе өсімдіктерді экологиялық таза биопрепараттармен өңдеу әдістері пайдаланылады.

**Жұқпалы саңырауқұлақтармен күресу:** Пестицидтермен бірге биологиялық агенттерді пайдалану фитопатогендерді бақылаудың тиімді әдісі болып табылады. Бұл әдіс экологиялық тұрғыдан тиімді және қоршаған ортаға зиянсыз.

### Саңырауқұлақтардың биологиялық белсенді заттар өндіруі

Саңырауқұлақтар көптеген **биологиялық белсенді заттар** өндіреді, олар фармацевтика, медицина, ауыл шаруашылығы және өнеркәсіпте пайдаланылады. Олар:

- **Антибиотиктер:** Саңырауқұлақтар көптеген пайдалы антибиотиктерді өндіреді. Мысалы, *Penicillium* саңырауқұлағы пенициллин өндіреді, ол микробтарға қарсы тиімді.

- **Қоректік заттар:** Саңырауқұлақтар витаминдер мен ферменттерді шығара алады, мысалы, витамин D2 және ферменттер, олар ауыл шаруашылығында жемшөп өндірісінде қолданылады.
- **Фитогормондар:** Саңырауқұлақтар фитогормондардың синтезінде де қатысады, бұл өсімдіктердің өсуін ынталандырады.
- **Құрамындағы биологиялық белсенді заттар:** Саңырауқұлақтардың әртүрлі түрлері ферменттер мен органикалық қышқылдар сияқты қосылыстарды синтездейді, олар ауыл шаруашылығында, тамақ өнеркәсібінде және фармацевтикада пайдалы болады.

Саңырауқұлақтар фитобиотехнологияда кеңінен қолданылатын және өсімдіктердің өсуін жақсартатын, аурулармен күресетін, биологиялық белсенді заттар өндіретін табиғи агенттер болып табылады. Олар экологиялық тұрғыдан қауіпсіз және тиімді, бұл олардың ауыл шаруашылығы мен басқа да салаларда кеңінен қолданылуына мүмкіндік береді. Саңырауқұлақтардың фитобиотехнологиядағы рөлі ауыл шаруашылығының тұрақты дамуына ықпал етіп, экологиялық таза өнімдер алуға көмектеседі.

### **Бақылау сұрақтары:**

1. Саңырауқұлақтардың биотехнологиядағы жалпы орны мен маңызы қандай?
2. Саңырауқұлақтардың негізгі түрлері қандай және олардың ерекшеліктері қандай?
3. Саңырауқұлақтардың фитобиотехнологиядағы рөлі туралы айтып беріңіз. Олар қандай биотехнологиялық процестерде қолданылады?
4. Өсімдік ауруларын бақылауда фитопатогенді саңырауқұлақтармен күресу әдістері қандай? Бұл әдістердің тиімділігі қандай?
5. Саңырауқұлақтар биологиялық белсенді заттарды қандай мақсаттарда өндіреді? Осы заттардың қолданылу аясы туралы айтып беріңіз.
6. Саңырауқұлақтардың биотехнология саласында қолданылуының артықшылықтары мен кемшіліктері қандай?
7. Саңырауқұлақтардың биологиялық белсенді заттары ауыл шаруашылығында, медицинада және экологияда қалай пайдаланылады?
8. Фитопатогенді саңырауқұлақтардың өсімдіктерге әсері және олардың өсімдік қорғанысы жүйесіне қандай ықпалы бар?
9. Саңырауқұлақтарды фитобиотехнологияда қолданудың болашағы туралы не айтуға болады?
10. Саңырауқұлақтармен күресу әдістерін қолданудың экологиялық аспектілері мен маңызы қандай?