

VK Mik 2209 Микробиология

Дәріс № 14

**Тақырып: Ашытқы өндірісінің микробиологиясы.
Алкогольді сусындар өндірісінде қолданылатын
микроағзалар мен микробиологиялық үрдістер**

Жоспар:

1. Ашытқы өндірісінің микробиологиясы
2. Ашытқы түрлері
3. Ашытқының өндірістік қолданылуы
4. Ашытқы өндірісіндегі микробиологиялық бақылау
5. Алкогольді сусындар өндірісінде қолданылатын негізгі микроағзалар

1. Ашытқы өндірісінің микробиологиясы

Ашытқы — микроорганизмдер әлемінің маңызды өкілдерінің бірі, олар көбінесе спирттік ашу процесінде пайдаланылады. Ашытқылардың микробиологиясы негізінен олардың тіршілігі, өсу процестері, тіршілік ететін ортасы мен оларды әртүрлі өнеркәсіптік процестерде қолдану ерекшеліктерін зерттейді.

Ашытқының өндірісінде микроорганизмдердің метаболизмдік процестері өте маңызды роль атқарады. Ашытқының негізгі метаболикалық процесі — ашу, оның барысында органикалық қосылыстар, негізінен қанттар, спирттер мен көмірқышқыл газына (CO₂) айналады. Бұл процесс көптеген өндірістік және тағамдық өнімдерді алу үшін қолданылады.

Ашытқылардың метаболизмі — өте күрделі және көпсатылы процесс. Қанттар ашытқылардың клеткаларына еніп, гликолиз және басқа да биохимиялық жолдар арқылы спиртке және энергияға айналады. Бұл процестердің негізінде ферменттер — биокатализаторлар тұрады.

2. Ашытқы түрлері

Ашытқылардың бірнеше түрі бар, олардың әрқайсысы әртүрлі ортада және әртүрлі мақсатта қолданылады. Ашытқылардың негізгі түрлері — бұл *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida* және *Brettanomyces* туыстары.

Saccharomyces cerevisiae — ең кең таралған және өндірісте жиі қолданылатын ашытқы түрі. Бұл ашытқы түрі спирттік ашу процесіне қатысып, әсіресе алкогольді сусындар (шарап, сыра, арақ) және нан өнімдерін өндіруде қолданылады. Ол қантты спиртке айналдырып, көмірқышқыл газын бөледі, соның нәтижесінде көбіктену және көтерілу процестері пайда болады.

Candida — бұл ашытқы түрі көбінесе кейбір азық-түлік өнімдерін сақтау, сондай-ақ тағамдық қоспалар мен биотехнологияда қолданылуы мүмкін. Олар жоғары температураға және төмен қышқылдыққа төзімді болып келеді.

Brettanomyces — бұл ашытқы түрі алкогольді сусындар өндірісінде қолданылады, бірақ көбінесе дәмі ерекше, ашыған өнімдер, мысалы, шарап өндірісінде кездеседі.

Ашытқылардың тағы басқа түрлері, мысалы, *Pichia* және *Kluveromyces*, әртүрлі биотехнологиялық мақсаттарда қолданылады, соның ішінде биологиялық жанармай өндірісі мен дәрілік препараттар алуда.

3. Ашытқының өндірістік қолданылуы

Ашытқылардың өндірістегі негізгі қолданылу салалары — тағам өнеркәсібі, биотехнология және фармацевтика. Олардың қолданылуы көптеген процестерде тиімділікті арттырады және өнімнің сапасын жақсартады.

Нан пісіру: Ашытқының ең көп қолданылатын саласы — нан пісіру. Ашытқылардың әсерінен қамыр көтеріледі, көмірқышқыл газын шығару арқылы қамырдың көлемі ұлғайып, нанның құрылымы жұмсақ болады. Бұл процесс барысында ашытқылар қанттарды ыдыратып, спирт пен көмірқышқыл газын шығарады, бірақ пісіру кезінде спирт ұшып кетеді, ал көмірқышқыл газ қамырдың көтерілуіне себеп болады.

Алкогольді сусындар: Ашытқыларды алкогольді сусындар өндірісінде кеңінен қолданады. Мысалы, сыра жасау процесінде *Saccharomyces cerevisiae* ашытқысы қантты спиртке айналдырып, көмірқышқыл газын бөлген кезде сусынға сипаттама беретін дәм мен ароматты қосады.

Шарап және сыра өндірісі: Шарап өндірісінде ашытқылар қанттарды спиртке айналдырады, бұл процесс барысында алкоголь пайда болады. Шараптың сапасы мен оның дәмі ашытқы түрлеріне байланысты өзгеріп отырады. Сыра өндірісінде де ашытқылар маңызды рөл атқарады. Ашытқылар сыраның дәмін қалыптастырып, оның алкогольдік құрамын реттейді.

Биотехнология және фармацевтика: Ашытқыларды биотехнологиялық өндірісте де қолданады. Мысалы, оларды антибиотиктер, аминқышқылдар, витаминдер, ферменттер және басқа да биоактивті заттарды өндіру үшін пайдаланады. Ашытқылардың кейбір түрлері микробтық белсенділікті күшейту үшін қолданылады, бұл түрлі биохимиялық қосылыстардың өндірісіне ықпал етеді.

Азық-түлік өнеркәсібі: Ашытқыларды кейбір тағамдық өнімдерде, әсіресе ферменттелген өнімдерде қолданады. Олар сүт өнімдерінде, мысалы, йогурт, сүзбе өндірісінде және басқа да тағамдық қоспаларды алу үшін пайдаланылады.

4. Ашытқы өндірісіндегі микробиологиялық бақылау

Ашытқы өндірісінде микробиологиялық бақылау өте маңызды. Өндірістік жағдайда ашытқылардың таза дақылдарын алу және олардың өсіп-өнуін бақылау қажет. Бұл үшін бірнеше әдіс қолданылады:

Таза дақылдар әдісі: Ашытқы өндірісінде қолданылатын ашытқылардың таза дақылдарын алу өте маңызды. Өндіріс барысында әртүрлі микроорганизмдердің араласып кетуі мүмкін, сондықтан ашытқының таза дақылдарын пайдалану керек. Бұл үшін арнайы қоректік ортада таңдап алынған ашытқыларды өсіру қажет.

Колония санау әдісі: Ашытқылардың өсу деңгейі мен санын бақылау үшін колония санау әдісі қолданылады. Бұл әдіс арқылы ашытқы дақылдарының өнімділігі мен тазалығын бағалауға болады.

Микробиологиялық сынамалар: Өндіріс процесінде әртүрлі сынамалар алынуы тиіс. Микробиологиялық зерттеулер арқылы қышқылдардың, бактериялардың және басқа да патогенді микроорганизмдердің болуын анықтауға болады.

Ферментация процесін бақылау: Ашытқының ферментация процесін бақылау үшін түрлі аспаптар мен құралдар пайдаланылады. Температура, ылғалдылық, қышқылдық деңгейі, қанттың өзгеруі және басқа да көрсеткіштер үнемі бақыланады.

5. Алкогольді сусындар өндірісінде қолданылатын негізгі микроағзалар

Алкогольді сусындар өндірісінде қолданылатын микроорганизмдер арасында ашытқылардың басты рөлі бар. Алайда, олармен қатар бірнеше басқа микроорганизмдер де сусынның сапасын реттейді.

***Saccharomyces cerevisiae*:** Алкоголь өндірісінде ең көп қолданылатын ашытқы түрі. Ол қанттарды тиімді түрде спиртке айналдырады және көмірқышқыл газын шығарады. Осыған байланысты бұл ашытқы сыра мен шарап өндірісінің негізін қалайды.

***Brettanomyces*:** Бұл ашытқы түрі шарап және сыра өндірісінде қолданылуы мүмкін, бірақ ол ерекше дәм мен ароматты қалыптастырады. Бұл ашытқы көбінесе сыраның ерекше түрлерін және шараптың арнайы сорттарын жасауда қолданылады.

***Candida milleri*:** Бұл ашытқы түрі көбінесе жаңа сыра түрлерін дайындауда қолданылады. Оның көмегімен белгілі бір түрдегі пиво мен сусындардың дәмін жақсартуға болады.

***Lactobacillus* және *Pediococcus*:** Бұл бактериялар негізінен сүт қышқылының ашыту процесінде қолданылса да, кейбір алкогольді сусындарды даярлауда да қолданылады. Олар сүт қышқылын қалыптастырып, сусындарға ерекше дәм береді.

Ашытқылар — биотехнологияның және өнеркәсіптің маңызды компоненті. Ашытқылардың өндірістік қолданылуының кең ауқымы, олардың микробиологиясы мен метаболизмі әртүрлі өнеркәсіптік процестерде маңызды рөл атқарады. Алкогольді сусындар өндірісі мен нан пісірудің әрқайсысы ашытқылардың ерекше қасиеттеріне сүйенеді, бұл олардың микробиологиялық бақылауын қамтамасыз етуді қажет етеді.

Бақылау сұрақтары:

1. Ашытқы өндірісінің микробиологиясын атаңыз
2. Ашытқының ферментация процесіндегі маңызы мен рөлін түсіндіріңіз.
3. Шарап ашытқыларының ферментация процесінде қандай рөлі бар?
4. Лактобактериялар мен зең саңырауқұлақтарының алкогольді сусындардың сапасына әсерін сипаттаңыз.
5. Алкогольді сусындар өндірісінде қолданылатын микроорганизмдердің қасиеттері мен олардың тиімділігін қалай арттыруға болады?