

# Биотехнологиялық өндірістің шикізаттары

Орындаған: Ермеков Е.

Қабылдаған: Сәуір Б.А. аға оқытушы,  
магистр

# Жоспар

- Кіріспе
- 1.Биотехнологиялық процестерге арналған шикізаттар.
- 2.Көміртек, азот және фосфор көздері.
- 3.Биотехнологиялық өндірістерінің типтік схемасы мен негізгі стадиялары.
- Қорытынды
- Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

# Кіріспе

- Ферментация процесіне арналған шикізат ең алдымен құрамында микроорганизмдердің биомассасын құрайтын қажетті элементтерден құралатын қоректік орталардың пайда болу мәселесін шешеді; орта сонымен қатар микроорганизмдердің өмір сүру ортасы болып табылады. Шикізат деп құрамында қажетті қорек компоненттері болатын таза немесе комплексті заттарды айтады. Ол арзан және қол жететіндей және зиян қоспаларсыз болу керек. Сондықтан әр пайдаланылатын шикізат түріне оның сапасын анықтайтын стандарттар болу қажет.[1]

# 1. Биотехнологиялық процестерге арналған шикізаттар.

- Су – арзан болса да масса жағынан ең маңызды шикізат түрі. Биотехнология өнімдерінің көптеген түрлері су сапасымен анықталады. Су биологиялық жағынан таза болуы қажет (1 мл суды микроорганизмдер саны 100-ден аспау керек), түссіз, дәмсіз және иіссіз болуы керек және ол тұнбауы керек. Судың буланғаннан кейінгі қалдығы 1 г/л-ден аспау керек, жалпы кермектігі 7 мг-экв/л-ден аспау керек. Аса кермек су ферментация процесіне кері әсерінен тигізеді. Су құрамындағы зиянды заттарға шектеулер қойылған: қорғасын – 0,1 мг/л-ге дейін, мышьяк – 0,05 мг/л-ге дейін, фтор – 1,5 мг/л-ге дейін, цинк – 0,5 мг/л-ге дейін, мыс – 3,0 мг/л-ге дейін. [1]

# Көміртектің қорек көздері.

- Көмірсулар – ферментация процесінде жиірек қолданатын заттар. Оларға төменде келтірілген қоспалар жатады: Глюкоза  $C_6H_{12}O_6$  ; ылғалдылығы 9%- ға дейін; күл мөлшері – 0,07%-ға дейін, соның ішінде темір – 0,03%-ға дейін. Сахароза  $C_{12}H_{22}O_{11}$  ; ылғалдылығы 0,15%- ға дейін; күл мөлшері – 0,03%-ға дейін.[1]

# Меласса

- Меласса – қант өндірісінің қалдығы (қант кристалдарын бөліп алғаннан соң қалған буланған сұйық). Оның түсі қара-қоңыр болып келеді, тығыздығы 1,35-1,4 г/мл, құрамында 40-55% сахароза, 0,5-2% инвертті қант бар. Сонымен қатар құрамына аминқышқылдар мен В тобындағы витаминдер (биотин – 80 мг/т) кіреді. Күлінде калий, магний, темір көп. Меласса маусымдық өнім, оны сақтау кезінде микроорганизмдердің әсерінен қант азаюы мүмкін.[1]

# Жүгері ұны

- Құрамында 67% крахмал, 10% басқа көмірсулар, 12% белоктар болады. Ылғалдылығы 15%-ға дейін; күл мөлшері – 0,9%-ға дейін. Күлінде калий, магний, фосфор көп. Ағаш гидролизаты. Ағаштың өзі микроорганизмдер үшін «дәмді» шикізат емес, бірақ алдын ала өңдесе – жоғарғы температурада қышқылдық гидролиздесе – гидролизатқа айналады. Целлюлоза мен пентозандар глюкозаға және басқа қанттарға дейін гидролизденеді. Құрамындағы қанттың мөлшері ағаш табиғатына және гидролиз технологиясына байланысты 4-8% болады.[1]

# Көміртектің көмірсулардан басқа көздері

- Көмірсутек газдар – метан, этан, пропан, бутан – ас белоктарын және биомассаны қайта өндіру өнімдерін алу үшін пайдаланылған. Сұйық көмірсутектер – ұзын көмірсу тізбекті C10 – C27 парафиндер. Ас ашытқыларын, лимон қышқылын, биопрепараттар – мұнай деструкторларды өндіру үшін пайдаланылады.[2]



# Майлар

- Тарихи аңыздарда майларды басында ферментация мен процестерінде көпіршіктенуді тоқтату үшін пайдаланылған. Көпіршіктенуді тоқтату үшін доңыз, сиыр, қой майларын және пальма майын пайдаланылған. Бірақ пальма майы қалыпты температурада қатты күйінде болады да, оның пайдаланылуы қиынға түседі.[1]

# Азот қорек көздері.

- Көптеген микроорганизмдер бейорганикалық азот көздерін пайдалана алады: аммоний сульфаты, аммоний нитраты, карбамид, аммиак суы. Көп жағдайларда ферментация процесі үшін қорек орта құрамына негізі аминқышқылдар мен белоктаар болып келетін органикалық азот көздерін енгізу қажет. Бұл жағдайда шикізат ретінде өсімдік және жануарлар текті табиғи өнімдер пайдаланылады. Осы өнімдердің ішіндегі кең тарағандарын қарастырайық.[2]

# Жүгері экстракты

- Құрамында 48% кұрғақ заттар болатын жүгері дақылдарын сулағанда бөлінген сұйықты буландыру арқылы алынатын крахмал өндірісінің қалдығы. Сулау процесінде жүгері белоктарының ферментативті гидролизі жүреді де, құрамында азот болатын экстрактінің жартысындайы аминқышқылдар, полипептид, және белоктар қоспасынан тұрады. Экстракт – қара тұтқар сұйық, құрамында 6-8% жалпы азот, 24% күл болады. Күлдің құрамына фосфор, калий, магний, соның ішінде 5% фосфор фитин түрінде байланысқан күйінде болады. Сонымен қатар В тобы витаминдері (биотин) болады. Жүгері экстракты түрлі азық көздерінің жақсы қоспасы болып келеді, сондықтан да оны қоректік орта ретінде көп жағдайларда қолданады.[2]

# Соя ұны

- Соя ұны соя дақылдарын, соя майын бөліп алғаннан қалған соя ұны мен сортын ұнтақтау арқылы алынады. Осыған байланысты майсыз, майлы, жартылай майлы ұн алынады. Бұдан басқа бұмен тазартылған бір жыл бойы сақтауға келетін соя ұны болады. Тазартылмаған ұнда ферменттер қалып қояды да оның сақтау мерзімі 1-3 айдан аспайды. Соя ұнында 45%-ға дейін протеин және 32%-ға дейін көмірсулар болғандықтан оны көмірсу көзі ретінде пайдалануға болады. Оның күлінің құрамында калий, магний, кальций және көп фосфор бар. [3]

# Фосфор азығының көзі

- Жиі аталған органикалық азот көздері (жүгері экстракты, соя ұны) сонымен қатар фосфор көзі де болады. Бейорганикалық көздерде де азот бар. Бұлар- аммофос (моно-, ди- және үшаммонийфосфат). Макро және микроэлементтер. Негізінде бейорганикалық тұздар калий карбонаты, калий сульфаты, магний сульфаты, калий хлориді, марганец сульфаты, темір сульфаты, мыс сульфаты, кобальт сульфаты, цинк купоросы.[1]

### 3. Биотехнологиялық өндірістерінің типтік схемасы мен негізгі стадиялары.

- Биотехнология өнімдерін сәйкесінше биологиялық агенттеріне, шикізат, өндіріс стадия санына және технологиялық режиміне байланысты жеке технологиясы бойынша дайындалады. Сонымен қатар биотехнологиялық өндірістердің жалпыланған типтік схемасын келтіруге болады. [1]

# Дайындау сатылары

- Дайындау стадиялары биотехнологиялық стадияларға қажетті шикізат түрлерін дайындау және даярлау үшін қажет. Дайындау стадиясында келесі процестер пайдаланылады. Ортаны дайындау, көбінесе биотехнологиялық стадияға қажет азық компоненттерін енгізетін сұйық орта. [2]

# Ортаны стерилизациялау

- Стерильді деп микроорганизмдер тірі күйі болмайтын ортаны айтады. Стерильдікті сәйкес объектіні физикалық (температура, сәулелендіру, фильтрация) немесе химиялық құралдармен өңдеу арқылы жасайды. Нәтижесінде микроорганизмдер клеткалық коллоидтері қайтымсыз коагуляцияланады. Клеткалық массаның температурасы мен ылғалдылығы үлкейген сайын ұшқындық қасиеті жоғарылайды. [3]



# Қорытынды

- Қазіргі заманғы биотехнологиялық өндірістерде әр түрлі препараттар өндірілуде және олардың әрқайсысының өзіне тән технологиясы құрылған. Бірақ барлық биотехнологиялық өндірістер де микроорганизмдердің тіршілік әрекетіне негізделген және жалпы сатылары бірдей. Сондықтан биотехнологиялық синтездің принципіальды схемасы құрастырылған. Барлық биотехнологиялық өндірістердің сатысында жалпы және міндетті түрде жүретін процестер бар.

# Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- 1.E-lib.kazntu.kz [1]
- 2.kstu.kz [2]
- 3.stud.kz[3]