Дәріс № 2: Технологиялық бөлімді жобалау

Негізгі сұрақтар:

1. Тамақ және қайта өңдеу өнеркәсібі кәсіпорындарының жіктелуі

2. Технологиялық жобалаудың негізгі кезеңдері

**1. Тамақ және қайта өңдеу өнеркәсібі кәсіпорындарының жіктелуі**

Биотехнологиялық өнеркәсіп үш бағытқа бөлінеді:

«Қызыл» биотехнология-адамдарға арналған биофармацевтикалық препараттарды (ақуыздар, ферменттер, антиденелер) өндіру.

Қазақстанда биофармацевтикалық препараттар шығаратын 8 зауыт жұмыс істейді.

Биологиялық медициналық өнім немесе биологиялық деп те аталатын биофармацевтикалық препарат биологиялық көздерден өндірілген, алынған немесе жартылай синтезделген кез келген фармацевтикалық препарат болып табылады.

Толық синтезделген фармацевтикалық препараттардан айырмашылығы, оларға вакциналар, таза қан, қан компоненттері, аллергендер, соматикалық жасушалар, гендік терапия, тіндер, рекомбинантты емдік ақуыздар және жасушалық терапияда қолданылатын тірі дәрі-дәрмектер жатады. Биологиялық заттар қанттардан, ақуыздардан, нуклеин қышқылдарынан немесе осы заттардың күрделі комбинацияларынан тұруы мүмкін немесе тірі жасушалар немесе ұлпалар болуы мүмкін. Олар (олардың прекурсорлары немесе компоненттері) тірі ағзалардан - адамнан, жануарлардан, өсімдіктерден, саңырауқұлақтардан немесе микробтардан оқшауланған болуы мүмкін.

«Жасыл» биотехнология-генетикалық түрлендірілген өсімдіктерді дамыту және дақылдарын енгізу.

Жасыл биотехнология ауыл шаруашылығы мен мал шаруашылығында қолдануды білдіреді.

Ауыл шаруашылығы саласында зиянкестерге төзімді өсімдіктерді, қоректік заттарға бай тағамдарды, сондай-ақ пайдалы препараттар немесе қосылыстар шығаратын өсімдіктерді өндіруде маңызды рөл атқарады. Сонымен қатар, мал шаруашылығы саласында жануарлар маңызды өнімдерді өндіру үшін «биореакторлар» ретінде пайдаланылды, мысалы, ешкі, сиыр, қой және тауықтар антиденелердің өндірушісі ретінде пайдаланылды-ағзаға бөгде қосылыстарды (антигендерді) тануға және олармен күресуге көмектесетін қорғаныс ақуыздары болып келеді.

Генетикалық түрлендірілген тағамдар жасыл биотехнологияның өнімдерінің бірі. Гендік түрлендірілген тағамның тағамдық құрамы бар, оны адамның тағамдық қажеттіліктеріне сәйкес орнатуға болады. ГМА өнімдерінің бірі-маргарин және құрамында А дәрумені бар сары май сияқты дәрумендер мен минералдардан тұратын тағамдар.

Алтын күріш-диетолог ғалымдардың арасында қызу тақырыпқа айналған. Алтын күріш-бұл инженерлік тәуекелдің нәтижесі, сондықтан өндірілген күріш дәндері бета-каротинмен толықтырылғандықтан алтын сары түске боялады. Алтын күріш Африкадағы кішкентай балаларда А дәрумені тапшылығының алдын алу үшін жасалған өнім болып табылады.

«Ақ» биотехнология-әр түрлі салалар үшін яғни, биоотын, ферменттер және биоматериалдар өндірісінде етек алған.

«Ақ» биотехнология бұл биоотын өндірісін, тамақ, химия және мұнай өңдеу өнеркәсібіндегі биотехнологияны біріктіретін өнеркәсіптік биотехнология болып саналады.

Химия мен мұнай химиясындағы биотехнология әлемде әлі кең тараған жоқ. Мысалы, биотехнологиялардың көмегімен алынған химия-полимерлердің негізгі өнімінің үлесі қазіргі уақытта әлемдегі полимерлер өндірісінің жалпы көлемінен **0,1%** - дан аспайды. Алайда, Батыс және Азия елдері осы салада ғылыми зерттеулер жүргізуде, биотехнологияны қолданатын қондырғылардың тәжірибелік өнеркәсіптік үлгілерін салуда. Қазіргі уақытта Қазақстанда химия өнеркәсібінде биотехнологияны қолдану мысалдарының өнеркәсіптік үлгілері жоқ, бірақ бұл ретте Қазақстанда биополимерлерді алуға бағытталған зерттеулер жүргізілуде.

Биологиялық отын-өсімдік немесе жануар тектес жанғыш зат. Ол таусылатын ресурстардан алынатын дәстүрлі отынды жаңартылатын шикізаттан алынатын отынмен алмастырады деп болжануда. Мысалы, биоотынға кәдімгі отын немесе рапс майы жатады. Дегенмен, дизель мен бензин бұл отынды ығыстырды деп санауға болады.

Лимон қышқылы, сүт қышқылы және сірке қышқылы сияқты органикалық қышқылдар қазіргі уақытта ақ биотехнологияны қолдана отырып, өнеркәсіптік ауқымда өндірілетін негізгі тағамдық қоспалар болып табылады.

Тағы бір маңызды класының бірі - ксилитол, сорбит және аспартам сияқты тәттілендіргіштер болып саналады. Соңғы жылдары бұл тәттілендіргіштерге әлемдік сұраныс жоғарылай түсті, себебі төмен калориялы тағамдарды тұтынушылардың сұранысы айтарлықтай өсті.

Ақ биотехнологияның көмегімен өндірілетін негізгі өнімдерге аминқышқылдары мен дәрумендер кіреді, олардың кейбіреулері толығымен дерлік осы ақ биотехнология арқасында қарқын алып өндірілуде. Аминқышқылдары адамдар үшін де, жануарлар үшін де маңызды молекулалар болып табылады, өйткені олардың құрамы ақуыздардан тұрады және метаболизм процестерін жылдамдатуда маңызды рөл атқарады.

«Ақ» биотехнология өнімдері қолданылатын тамақ өнеркәсібінің негізгі түрлерін қарастырып кетейік.

Тамақ өнеркәсібі саласындағы биотехнологиялардың бағыттары:

Тағамдық қоспаларды қолдану (микроорганизмдер көмегімен өндірілетін аминқышқылдары, органикалық қышқылдар, полимерлер және т.б.).

Бір жасушалы микроорганизмдер синтездейтін ақуыздарды қолдану.

Азық-түлік шикізатын өңдеуде ферменттерді қолдану.

Ашыту өндірісінде микроорганизмдерді қолдану.

Микроорганизмдерді ашытқы ретінде қолдану.

Тамақ өнеркәсібінің құрылымында келесі тамақ өнімдерін атап өтуге болады:

1. Ет- балық тамақ өнеркәсібінің бағыттары (нарықтағы балық және ет өнімдері).

2. Тамақ өнеркәсібіндегі жеміс-көкөніс өңдеу.

3. Тамақ өнеркәсібіндегі өсімдік майлары мен жануарлар майлары.

4. Тамақ өнеркәсібіндегі сүт және сүтқышқылды өнім түрлері.

5. Тамақ өнеркәсібіндегі ұн түрлері.

6. Тамақ өнеркәсібіндегі крахмалдар.

7. Тамақ өнеркәсібінің нан-тоқаш өнімдері.

8. Тамақ өнеркәсібінің қант өндіру саласы.

9. Тамақ өнеркәсібіндегі кондитерлік өнімдер өндірісі.

10. Макарон өнімдері, макарон өнеркәсібі.

11. Дайын тағамдар өндірісі (тамақ өнеркәсібінің бүкіл саласы)

12. Мал азығын дайындау (өнім түріне, шаруашылығына, мал түріне байланысты көптеген салаларға бөлінеді)

**2. Технологиялық жобалаудың негізгі кезеңдері**

Жобаның технологиялық бөлігін әзірлеу жобалау тапсырмасы бекітіліп, техникалық-экономикалық негіздеме материалдарымен бекітілгеннен кейін басталады, жобалаушы кәсіпорынның өнім ассортименті түпкілікті белгіленеді.

Бірінші кезең-өнімді есептеу.

Азық-түлік есебін жүргізер алдында шикізатты қайта өңдеудің технологиялық бағытының сызбалары әзірленеді.

Бұл схема осы өндірістің өнімдері мен жартылай фабрикаттарының түрлерімен анықталады және технологияны дұрыс таңдауға мүмкіндік береді.

Өнімді есептеу өндірісті, технологиялық процестердің қарқындылығын, технологиялық жабдықтардың, қосалқы материалдардың, судың, электр энергиясының, ыдыстың, шикізат пен дайын өнімді сақтауға арналған үй-жайлардың қажетті мөлшерін анықтау, өндірісті ұйымдастыру кестесін құру үшін қажет. Шикізаттың берілген мөлшері бойынша өнімді есептеу арқылы өңдеудің әртүрлі кезеңдерінде алынған жартылай фабрикаттар мен өндіріс қалдықтарының санын немесе, керісінше, дайын өнімнің мөлшерін есептеледі.

Екінші кезең-технологиялық схеманы таңдау және негіздеу.

Ең алдымен, өнімнің әр түрін өндірудің технологиялық схемалары және осы өнімдер шығарылатын өндірістік желілері таңдалады.

Технологиялық процестің схемасы (үздіксіз немесе мерзімді) бекітілген өндірістік нұсқаулықтар мен озық кәсіпорындардың жетістіктері негізінде таңдалады. Жобаланған технология, ең алдымен, өнімнің жоғары сапасын қамтамасыз етуі керек.

Үшінші кезең-технологиялық процестердің графигін құру.

Технологиялық процестердің кестесі кәсіпорынның (цехтың) жұмыс режимін, тәулік ішінде (ауысымда) операциялардың ұзақтығы мен реттілігін, жекелеген операциялардың өзара байланысын, өндірістің қарқындылығы мен сағаттық материалдық балансын анықтау үшін құрылады.

Кесте ол машиналар мен аппараттарды одан әрі таңдау және есептеу үшін және сәйкесінше технологиялық жабдықтың жұмыс кестесін құру үшін негіз болып табылады.

Төртінші кезең – технологиялық жабдықты таңдау және есептеу.

Технологиялық жабдықты таңдау және есептеу жобаның маңызды кезеңдерінің бірі болып табылады. Жабдық осы өнімді өндірудің қабылданған технологиялық схемасына сәйкес таңдалады және цехта оны пайдаланудың ең жоғары коэффициенті бар жабдықтың ең аз саны орнатылатындай етіп есептеледі.

Бесінші кезең-аудандарды есептеу және негізгі және қосалқы өндірістердің орналасуы.

Технологиялық жабдықтар таңдалып, есептелгеннен кейін өндірістік цехтардың орналасуы басталады. Ол зауыттың бас жоспарымен байланыстырылуы керек, осылайша жүк ағындары, өндірістік цехтар мен басқа объектілер арасындағы байланыс, зауыт аумағындағы адамдардың ыңғайлы қозғалысы және т. б.

Алтыншы кезең – кәсіпорынның бас жоспары.

Кәсіпорынның бас жоспары-бұл жобаланған кәсіпорынның тиімді жұмыс істеуі үшін біртұтас етіп ұйымдастырылған барлық ғимараттар мен құрылыстарды, рельсті және рельсті емес жолдарды, жерасты және жер үсті коммуникациялары мен желілерін орналастыратын құрылыс алаңының жоспарын құру болып табылады.

Бақылау сұрақтары:

1. Биотехнологиялық өнеркәсіптің негізгі бағыттары

2. Тамақ өнеркәсібі саласындағы биотехнологияның бағыттары

3. Тамақ өнеркәсібінің құрылымы

4. Технологиялық жобалаудың негізгі кезеңдері