Биологиялық активті заттарды түзуші микроорганизмдер

Биологиялық активті заттарды түзуші микроорганизмдер. Микроорганизмдердің амин қышқылдарын, витаминдерді, антиобиотиктерді, ферменттерді, гибберелинді, гармондарды жә»е басқа да әр түрлі бағалы биологиялық активті заттарды түзетіні біраздан бері белгілі болды.

Соңғы жылдары белок синтезіне қажетті амия қышқылдарын өндіруге баса назар аударылуда. Бұрын оларды қүрамында белогы мол бағалы шикі заттардан гидролиздеу жолымен өндіретін еді және ол еңбекті көп қажет етеді. Соңғы он жыл ішінде амин қышкылдарын микробиологиялық жолмен өндіру зерттеліп, табылды.

Амин қышқылдарының ішінде ен, алғаш өндірілген — глютамин. Жапония ғалымы Киносита табиғаттан ерекше микрококкус глютамикус деп аталатын микробты тауып, одан осы қышқылды ендірді. Бұл микроб қоректік ортаға қосылған глюкозаның 50%-не жуығын глютамин қышқылын түзуге жүмсай алады екен. Қазір Жапонияда, Америка Қүрама Штаттарында арнаулы заводтарда бүл қышқылды жылына жүздеген мың тоннадай өндіреді. Глюта-мин қышқылы тамақ өнеркәсібінде азық-түлікке қосылады, оның сапасын жақсартады. Глютамин кышқылын медицинада иервтік ауруларды емдеуге де қолданады.

Белок молекуласындағы маңызды амин қышкылдарының бірі — лизин. 2,1 кг жасанды лизинді бір тонна азыіққа қосып шошқаны сырағанда, оның қосқан салмағы орта есеппен 13,6%, ал протеин шығынын 20—25%-ке дейін кемітеді. Бұл амин қышқылы рацион-нын ең құнды, қажетті құрам бөлігі болып есептеледі.

Ал лизинді қосқанда нанның кұнарлылығы артады. Лизинді көп мөлшерде — бактериум аэрогенес, бактериум протеус, спора түзу-шілерден — бациллус субтилис, ашытқы саңырауқұлақтарынан — торула утилистен өндіреді.

Егер де ультракүлгін сәулемен әсер етсе микрококкус глютами-кус едәуір мөлшерде лизин түзе алады. Қазір бүдан өнеркәсіптік жолмен лизин өндіру қолға алынды.

Лизинді қазіргі кезде Жапонияда, Америка Қүрама Штаттарын-да және басқа да елдерде жылына ондаған мың тоннадай мөлшерде өндіреді.

Бүкіл одақтыіқ өнеркәсіптік микроорганизмдер генетикасы мен селөкциясы ғылыми-зерттеу институтында лизинді мол беретін микроорганизмдер табылды. Осының негізінде Арменияда жылына 1000 т кристалл лизин өндіретін завод іске косылды.

Соңғы жылдардағы зерттеулер басқа амин қышіқылдарын —ва-линді, метионинді, триптофанды және аланинді түзетін микроорга-низмдер барлығын анықтады. Алдағы мақсат — олардың өндіріске жарамды топтарын таңдап алу және амин қышқылдарын өндіруді жолға қою.

Белок тіршіліктің тірегі екені жүртка мәлім. Бірақтагосы белок-тың жер бетіндегі тіршілікке жетіспейтіндігі анықталып отыр. Сондықтан белокты молайтуда микроорганизмдердің зор практика-лық маңызы барлығы дәлелденді.

Осы мақсатта ашытқы саңырауқүлақтарды көптеп өсіру біздің елімізде Ұлы Отан соғысы жылдарында қолға алынды. Бірақ оны көптеп өндіру кымбатқа түсті. Мәселен, 1 т ашытқы саңырауқүлақтар белогы 350 сом шамасынан айналды.

Соңғы жылдардағы зерттеулердің нәтижесінде бүл мақсатта тым арзан шикі зат — мүнай өнімдерінің қалдығы — парафинді қолдануға болатыны анықталды. Осындай қоректік ортада ашытқы саңырауқүлақтарын өсіріп, белокты-витаминді концентраттарды көптеп өндіруге болады. Оның қүрамында 45—50% белок, 50—55% май, углеводтар, түрлі минерал түздар болады.

Мәселен, кандида туысына жататын ашытқы саңырауқүлақтар сыйымдылығы 300 ж3 ыдыста тәулігіне 1 т-ға дейін сіңімді белок жинай алады. Ал осындай протеинді өндіру үшін белокты өсімдік-терді 3000 га жерге өсіруге тура келеді. Оған қоса бүл өсімдіктер-дің белогы микроб белогынан сапасы жағынан әлде қайда кем болады.

Мал азығына осындай микробтар белогын косқанда олар-дың өнімділігі артады және одан алынатын өнімнің өзіндік қүны өсімдік белогын азықтандырғандығымен салыстырғанда әлдеқай-да төмен.

Кәптеген микроорганизмдер өздеріне кажетті витаминдерді син-тездей алады, ал қалғандары қоректік ортада кажетті витаминдар болмаса мүлде тіршілік ете алмайды.Белгілі бір витаминді немесе соған ұқсас заттарды кажет ететін микроорганизмдерді ауксотрофты, ал оған мұқтаж еместерін — аук-соавтотрофты микроорганизмдер деп атайды.

Қоректік ортада көп мөлшерде витаминдер түзе алатын микро-оргаиизмдер табылды. Осының негізінде витаминдерді өндірістік жолмен алу көзделіп отыр.

Осындай витаминдердің ішінде тиаминді (Ві витамині) ашытқы саңырауқұлақтары көп мөлшерде түзе алады. Ал кейбір микроор-ганизмдер, әсіресе сүт қышқылы баіктериялары В2 витаминіне (рибофлавин) тым мұқтаж. Ал еремотециум эшби, клостридиум ацетобутиликум және кандида мен миксобактериум микроорганизм-дерінің бірқатары осы витаминді мол түзеді. Соңғы жылдары дүние жүзі мемлекеттерінде Ві2 витаминін өндіру қолға алыньгп отыр. Ол іс жүзінде жоғары сатыдағы өсімдіктерде кездеспейді, тек микроорганизмдердің ғана оны түзе алатын қабілеті бар.

Бүл витаминді медицинада, мал шаруашылығында кеңінен қолданады. Ві2 витаминін қоректік ортада актиномицес оливацус, актиномицес гризеус, бактериялардан бациллус мегатериум, лакто-бактериум казеи және пропион қышқылы бактериялары — пропио-ни-бактериум шерманші көптеп түзе алады.

Адам мен жануарларға аса қажетті витаминдердің біріне А витамині жатады. Оны да түзетін микроорганизмдер бар. Өндірістік жағдайда блаксела саңыраукүлағын қолданып жүр.

Биологиялық активті заттарды микроорганизмдердің басқа топтары да түзе алады. Микробтар түзетін заттардың ішіндегі маңыздыларының біріне гетероауксин жатады. Ол алғаш рет ризофус деген саңырауқұлақтан алынды. Сонымен бірге, ол жоғары сатыдағы өсімдіктердің де клеткаларында кездесетіні анықталды.

1950 жылдарда өсімдіктердің өсуімен дамуына зор әсер ететін физиологиялық активті зат — гиберелинге көп назар аударылды. Оны өсімдікті зақымдайтын саңырауқұлақ гиберелла фуфикори түзеді. Оны алғаш рет зерттеген жапония ғалымы Куросава. Ол күріш өсімдігінің осы саңырауқұлақтың әсерінен ауыратынын анықтады. Күріштің сабағы шамадан тыс үзарып, сарғайыіп, ақыр аяғында, оның елетінін байқады. Осы кезде гиберелинді микроор-ганизмдерден алуға болатыны аньиқталды.

Қазір халық шаруашылығында микробтардан өндірілетін басқа да бағалы заттар — ферменттерді колдану етөк алып отыр.

Бүл үшін аспергиллус, пенициллум микроскоптық саңыраукұлактары қолданылады. Олар ағаш үгінділерінде жақсы өседі. Бүл үшін ағаш үгіндісіне қоректік заттар қосып зарарсыздандырады да, оған жоғарыдағы саңырауқүлақтарды егеді. Осы ортада саңырауқүлақтар біраз мәлшерде ферменттер түзеді. Ферменттерді таза күйінде арнаулы технологияны қолдану арқылы бөліп алады.

Осындай әдіопен инвертаза, авоморин, оризин ферменттерін ендіреді. Соңғы жылдары ферменттерді бактериялардан да алуға болатыны анықталды. Оған бациллус субтилистен алынатын субтлин жатады.