

ОЗИҚ – ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРНИ КОНСЕРВАЦИЯ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ

Чамбилова Мухайё¹

¹Паркент тумани, 32- мактаб ўқитувчиси

Ҳатамов Ғайрат Алимансурович²

²Геология илмий текшириш институти

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7131791>

Озиқ-овқат масулотларини ишлаб чиқариш корхоналари, саноатни бошқа тармоқларининг корхоналарига нисбатан ўзига ҳосликга эгадирлар. Ишлаб чиқариладиган масулотларни кўпсонлилигидан ташқари, улар муайян шароитдаги истъеъмолчини талабаларидан келиб чиққан ҳолда ҳар хил ҳажмда ишлаб чиқарилади. Улар орасида минглаб ишчиларни иш билан таъминлайдиганларидан бошлаб атиги 2-3 киши билан чегараланадиган кичик цехларгача бор. Бу корхоналар ҳар хил технологик жараёнлардан фойдаланадилар. Масалан, механик операциялар (майдалаш, элаш, кесиш, экстракция қилиш, эзиш, аралаштириш, филтрлаш ва х.к.), биологик жараёнлар, жумладан ферментатив реакциялар ва микробиологик жараёнлар (аэроб, анаэроб); кимёвий ўзгаришлар (гидролиз, синтез ва бошқалар); физик таъсир (чўкмага ажралиш, арорат таъсири, босим, қуёш нури билан ишлов бериш).

Яқин келажакда озиқ-овқат саноати, ўсимликларни осилдорлигини ошиши, микроорганизмлар ва айвонларни масулдорлигини кўпайиши исобидан янада ривожланиб кетади деб тахмин қилинмоқда. Бу мақсадга эришиш учун усуллардан, масалан, селекция, мутагенез, хужайра ва ген мухандислиги усуллари фойдаланилади

Озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш технологияларига ген мухандислигини киритиш ҳисобидан анчагина ўзгаришларга эришиш кутилмоқда. Серхосил, ҳар хил касалликларга чидамли бўлган, тез ривожланувчи трансген микроорганизмлар, ўсимликлар ва ҳайвонлардан фойдаланиш бу тармоқни ривожланишига янги туртки бўлиши мумкин. Замонавий биотехнология озиқ-овқат саноатини барча тармоқлари билан, (шу жараёнда ишлатиладиган организмларни сифатини яхшилашдан бошлаб, озуқа маҳсулотларини сифатини тузатишгача) чамбарчас боғлиқдир. Биотехнологияни ачиш-бижиш жараёнларида янада фаолроқ иштирок этиши кутилмоқда. Озиқа маҳсулотлари (нон, пишлоқ, қатиқ, кефир, йогурт), ичимликлар (вино, пиво, коньяк, виски, саке, водка), сабзавотларни тузланганлари (ферментатив йўл билан олинганлари), - кўпсонли биокимёвий реакциялар оқибатида енгил ҳазм бўлувчи,

сифатли, ёқимли мазали озуқа маҳсулотларига айланиб борадилар. Буни устига замонавий биотехнологияни янги имкониятларини масалан, микроорганизмларни йирик (1000-3000м) реакторларда ўстириш, мембраналар орқали филтрлаш, сепарация қилиш (ажратиш) ҳисобга олинганда озиқ-овқат масулотларини янги, сифатли, ҳамда уларни кўп миқдорда ишлаб чиқаришда биотехнологияни роли беқиёс эканлиги янада ёрқин номоён бўлади. Озуқа маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнида намоён бўладиган ўзгаришлар, ўз ўзидан, табиий биологик жараён бўлиб, улар шу маҳсулотлар таркибида бўлган ферментлар ёрдамида амалга ошадилар. Иккинчи томондан эса технологик жараёнларни жадаллаштириш ва уларни сифатини яхшилаш мақсадида реакция муҳитга ташқаридан қўшимча керакли фермент препаратлари киритилади.

Сабзавотларни консервация қилишни энг қадимий усулларида бири, бу шўр сувдан фойдаланишдир. Бу жараёнда сутачитувчи бактериялар иштирок этадилар. Бунда консервант ролини ош тузи ва сут кислотаси бажарадилар. Кўпгина мамлакатларда бу усулдан саноат масшабда фойдаланилади. Карам, бодиринг, бошқа сабзавотлар тузли сувда бижғитиш ёрдамида консервация қилинади. Баъзи ҳолларда баъзи-бир сабзавотлар ёки мевалар олдиндан ишлов беришини талаб қилади. Масалан, маслинани 18% ли шўр сувга солишдан олдин уни сатҳида жатлашган олеорупеин -номли гликозид моддаси чақирадиган қулумса мазани йўқотиш мақсадида натрий гидрооксидини эритмаси билан ишлов берилади.

Сабзавотлар шўр сувда бирин-кетин микроорганизмлар таъсирида учрайдилар. Дастлаб, кислород бўлганлиги сабабли шўр сувда аэроб микроблар ривожланадилар. Шунга қарамасдан, тезкорлик билан сут ачитувчи бактериялар ва ачитқичлар (*Saccharomyces*, *Torulopsis*) ривожлана бошлайдилар ва оқибатда сут кислотаси ва сирка кислотаси ҳосил бўлади. Бижғишни охириги босқичида очитқичларни ривожланишлари учун яхшироқ шароит туғилади. Ачиши мумкин бўлган углеводлар тугаши билан бижғиш жараёни тўхтайдди. Бижғиш жараёни бошқариш мақсадида, ўз-ўзидан ҳосил бўладиган микрофлора ўрнига керакли бўлган бактерияларни тоза штаммларидан фойдаланилмоқда. Бундай шароитда ҳароратни (7,5C0) ва тузни концентрациясини (2,25%) аниқ ушлаб туриш ҳисобидан юқори сифатли тузланган сабзавот маҳсулотлари тайёрланишига эришилади. Бижғиш жараёнида сабзавот маҳсулотлари микроорганизмларни хушбўй ҳид ва ўзига хос маза берувчи

метаболитлари билан тўйинадилар. Бундан ташқари улар оқсил моддалари билан ҳам тўйинадилар. Сут кислотали бижғиш орқали маҳсулот тайёрлаш географияси кўпроқ Шарқ мамлакатларига хосдир. Масалан, тузланган балиқ – бу шарқ таомидир. Соя ўсимлиги уруғини сут кислотали бижғитиш орқали олинадиган озуқа маҳсулотлари ҳам Шарқ мамлакатларига хосдир. Маълумки, соя уруғидан жуда ҳам хилма хил маҳсулотлар тайёрланади. Хитой, Япония, Корея, Малайзия, Индонезия мамлакатларида соя уруғини микроорганизмлар ёрдамида ишлов бериш орқали кўп сонли маҳсулотлар тайёрланади. Масалан, Индонезияда тайёрланиб, бутун жаҳонда ноёб (деликатес) ҳисобланган «Темпе неде» номли таом соя уруғидан ферментация қилиш орқали тайёрланади. Соядан тайёрланган овқатга хушбўй ҳид берувчи ва уни оқсил моддалари билан бойитувчи Корея ва Хитой таомлари ҳам бутун дунёга маълум. Хитойни ананавий овқатга – «Суфу» сояни Мусог замбуруғи билан бойитиш орқали тайёрланади. Япония деликатеси – «Натто» сояни *Aspergillus oryzae* замбуруғи билан қайта ишлаш орқали тайёрланади. Кўпчилик ҳолларда соя ўсимлигини ювиб, тозалаб унга замбуруғ экилади. Замбуруғ (*Rhizopus*, *Mucor*, *Aspergillus*) секин ўсиб, ривожланиб, ўсимлик тўқималарини ораларига, ичига кириб кетади ва ўзидан нафақат серкаллорияли оқсил моддалари, балки хушбўй хид ва ўзига хос бўлган маза берадиган биологик моддалар чиқарадилар. Шарқ таомларини деликатеслиги ҳам ана шунда. Шу ўринда қадимий Хитой овқати бўлиб келган, эндиликда Япония ва бошқа мамлакатларида ҳам кенг истъеъмол қилиниб келаётган бир соусни технологиясини келтиришни лозим топдик.

Бу соусни тайёрлаш учун дастлаб тузланган соя уруғини *Aspergillus oryzae* замбуруғи билан ферментация қилинади. Ҳосил бўлган эритмага тузли сув қўшилади ва 8-12 ой мобайнида биғжишга қўйилади. Аралашма типдаги бу бижғиш асосан *Pediosoccus Soya* бактерияси ва *Saccharomyces rouxii* ва *Torulopsis* ачитқи замуруғлари амалга оширилади.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Квеситадзе Г.И., Безбородов А.М. «Введение в биотехнологию». М.Наука. 2002 г. с. 247-81.
2. Brown L.R. World fod problems. Single cell protein. Ed. R.Mateles, S.Tannenbaum. Cambrige (Mass.): MIT press, 1998. P 11.
3. Production and feeding of single cell protein. Ed M.P.Ferranti, A.Fiechter L.: Appl Scince publ., 1980.