

6- mavzu. Biotexnologiya ta'lim yo'nalishining mohiyati va vazifalari

Reja:

O'zbekistonda biotexnologiyaning rivojlanish tarixi. Biotexnologik ishlab chiqarish turlar va sanoatining tuzilishi hamda xalq xo'jaligida tutgan o'rni.

Fanning har-hil tarmoqlari rivojlanib borishi bilan, inson salomatligi bilan u oziqlanayotgan mahsulotlar orasida uzviy bog'liqlik borligi tabora yorqinroq o'z aksini topib bormoqda. Hozirgi davrga kelib, oziq-ovqat mahsulotlari yoki ularning tarkibiga kiruvchi alohida komponentlari ko'plab hastaliklarga sabab bo'lishi aniqlangan. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan yangi texnologik jarayonlar yoki yangi ishlanmalar sog'lom, yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlash imkoniyatlarini yaratadi.

Sog'lomlik bilan iste'mol mahsulotlari orasida mavjud bo'lgan o'zaro aloqa oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlashning butunlay yangi yo'nalishi – «Funksional ozuqa» tayyorlash, ishlab chiqarish uchun to'rtki bo'ldi. Sog'lom ozuqa iste'mol qilish g'oyasi yangi bo'lmasdan, u o'tgan asrning 50-yillarida oziq-ovqat mahsulotlari tarkibini qayta ko'rib chiqish zarurligi haqidagi fikrlarning paydo bo'lishiga olib kelgan edi. Oradan ko'p o'tmay, 1960-yillarda «tabiatga qaytish» degan istiqbolli shiorlar paydo bo'lgan edi.

SHundan keyin oziq-ovqat mahsulotlari tarkibiga kiruvchi: - xolesterin, yog'lar, shakar va tuzlarning miqdorini kamaytirish zarurligi isbotlab berilgan edi. Bu esa oziq-ovqat mahsulotlarini kaloriya miqdorini pasayishiga olib kelgan hamda iste'mol mahsulotlarini tayyorlashga ixtisoslashgan tashkilotlar mana shu ko'rsatmalarga rioya qilishga majbur bo'ldilar. Bugunga kelib, iste'mol mahsulotlariga bo'lgan talab biroz bo'lsada yana o'zgardi. Zamonaviy talablarga ko'ra, iste'mol mahsulotlari nafaqat sog'lom, balki u funksional bo'lishi, ya'ni organizmga maqsadga yo'naltirilgan ta'sir ko'rsatishi zarur.

Jahonda bunday maqsadga yo'naltirilgan, funksional iste'mol mahsulotlari tayyorlash bo'yicha Yaponiya mamlakati karvonboshilik qilib kelmoqda. Bu mamlakatda, oziq –ovqat mahsulotlari tayyorlash bilan yuzdan ko'proq yirik kompaniyalar shug'ullanishiga qaramasdan ularning faoliyati, ular ishlab chiqarayotgan mahsulotlarning sifati qattiq nazorat ostiga olingan.

Keyingi 10-15 yilda ishlab chiqarishga yo'lga qo'yilgan eng katta ahamiyatga molik bo'lgan "Funksional ozuqa mahsulotlari" sifatida baliq moyi va o'simliklardan olinadigan antioksidantlarni ko'rsatish mumkin. Bu mahsulotlar aterosklerotik hamda qon tomirini boshqa kasalliklarini oldini olish xususiyatiga egadirlar. Zamonaviy nuqtai-nazariyaga ko'ra iste'mol mahsulotlari tarkibida β -karotini ishlatilishi har-hil shish kasalliklarini sodir bo'lish extimolini pasaytirs, kalsiy tuzlari – osteoporoz hastaligini, maxsus yog'lar esa – yurak-qon tomir xastaliklarini oldini oladi. Organizmga tushgan sellyuloza tolalari inson organizmni yurak gonorar xastaliklardan va shish bo'lishidan saqlashi aniqlangan. Sink organizmning har-hil yuqumli kasalliklarga chidamliligini oshiradi. Magniy yurakni ishemik kasalliklari va o'tkir yurak xastaliklarini kelib chiqishini oldini oladi. Funksional oziqalarni asosiy komponentlari bo'lib, parhez tola, oligo- va polisaxaridlar, sut bijg'ituvchi bakteriyalar, organik kislotalar, aminokislotalar, peptidlar, oqsillar, glyukoza, etil spirti, izoprenoidlar, vitaminlar to'yinmagan yog' kislotalari (ayniqsa antioksidantlik xususiyatiga ega bo'lgan birliklar) xizmat qiladilar.

Funksional oziqadan foydalanish asosan ikki maqsadga xizmat qiladi: organizmga etarli (kerakli) miqdorda metabolik zarur bo'lgan ozuqa komponentlari etkazib berish va uni (organizmni) har-hil kasalliklardan himoya qilish.

YAngi ozuqa mahsulotlarini tayyorlash uchun yuqumli bo'lmagan, toksin saqlamagan tabiiy komponentlar ishlatilishini e'tiborga olgan holda, bunday mahsulotlarni keng miqyosda ishlab chiqarish uchun tegishli komponentlarni ko'proq tayyorlash yoki to'plash eng dolzarb masalaga aylanib qolishini hisobga olish zarur bo'ladi. Biotexnologiyaning asosiy vazifasi esa ekologik toza funksional ozuqani

keng miqdorda ishlab chiqarishdan iboratdir.

Biotexnologiya yordamida (fermentativ kataliz, mikroorganizmlarni o'stirish, hayvon va o'simlik xujayralarini ko'paytirish va x.k.) ozuqa mahsulotlarini keng miqdorda tayyorlash imkoniyati yaratiladi.

Bizdan avval o'tib ketgan avlod-ajdodlarimiz hali mikroorganizm degan tiriklik borligidan xabarsiz bo'lgan davrlarda ham ular yordamida xilma-xil ozuqa va ichimlik mahsulotlari tayyorlab ist'emol qilishganlar. O'sha davrlarda qandaydir «aniq bo'lmagan kuch» borki, u nafaqat mahsulotni tayyorlash jarayonlarida, balki uning buzilib, aynib qolishida ham ishtirok etishi ma'lum bo'lgan. Insonlar biologik mohiyatini tushunmasdan, uni bilmasdan turib, mikroorganizmlarni saqlash va ulardan ba'zi bir texnologik jarayonlarda foydalanish yo'llarini bilganlar.

Mikroorganizmlardan ajralgan fermentlar yordamida tayyorlangan dastlabki mahsulotlar pivo va pishloq bo'lsa ajab emas. Hozirga kelib fermentlar yoki mikroorganizmlarni o'zlari asosida yaratilgan texnologiyalar zamonaviy oziq-ovqat sanoatida etakchi o'rinlarda turadilar.

Bugungi kunda iste'mol mahsulotlari ishlab-chiqarish sanoatning eng keng tarqalgan sohasi bo'lib, haqiqatda mamlakatning byudjet aylanmasining 20-25% ini tashkil etadi. Oziq-ovqat sanoati birlamchi ishlab chiqarishdan tashqari keng tarqalgan tarmoqlarga ega bo'lib, ular xilma-xil tipga ega bo'lgan transport sohasi, kommersiya idoralari, idishlar ishlab chiqaruvchi zavodlar, savdo-sotiq tarmoqlari, har-xil sohadagi izlanish sohalari va boshqalarni o'z ichiga oladi. Iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda muammolarni tezkorlik bilan xal qilish maqsadida oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqaruvchi kompaniyalar birlashib, yirik multi-milliy kompaniyalarni tashkil etadilar.

YUqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish ko'p faktorlarga bog'liq bo'lib, ulardan eng muhimlari, urug'ni sifati, hayvonlarni zoti, seleksiya qilib, tanlab olingan, ko'p yillik o'simliklarni sifat belgilari hisoblanadi. qishloq xo'jaligi bilan ist'emolchilar orasidagi bog'liqlik odatda oziq-ovqat sanoati orqali amalga oshiriladi.

Oziq-ovqat sanoatining asosiy vazifasi yuqori sifatli iste'mol mahsulotlardan ko'zga yoqimli, xushbo'y hidli va ta'mli mahsulot etishtirishdan iboratdir.

Oziq-ovqat sanoati biotexnologiyasining asosiy vazifasi zamonaviy biologiya fanlari hamda biomuxandislik erishgan yutuqlarni iste'mol mahsulotlarining ananaviy qayta ishlash jarayonlari bilan birga bog'lab, yangi, zamon talablariga javob bera oladigan, ekologik toza ozuqa etishtirishdan iboratdir.

Bu maqsadga faqatgina ozuqa mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayonlarida biologiya va texnologiya fanlarining eng zamonaviy yutuqlarini joriy qilish orqali erishish mumkin xolos. Zamonaviy biotexnologiyani oziq-ovqat sanoatiga aralashishi uni infratuzulmalarini tubdan o'zgartirib yubormaydi.

Bunga asosiy sabab taraqqiyotni hozirgi bosqichida, ist'emolchi nuqtai nazaridan ozuqa mahsulotlari etishtirishda ko'proq ozuqa mahsulotlarining sifati va kimyoviy tarkibining ilmiy asoslangan ko'rinishiga nisbatan ularni ananaviy ko'rinishda bo'lishi maqulroq ko'rinadi.

Mutaxass islarni baholashlaricha, (shu jumladan patentlar ham) yangi ozuqa mahsulotlari tayyorlash bilan bog'liq bo'lgan ilmiy izlanishlar tayyor mahsulotni tan narxini 2% dan oshmaydi. Ko'pincha mahsulot katta miqdorda ishlab chiqariladi va ist'emolchini qiziqishini e'tiborga olgan holda imkoniyat boricha pastroq baholanadi.

Biotexnologiyaning zamonaviy usullari oziq-ovqat mahsulotlari komponentlari alohida komponentlarini katta xajmda va ko'plab ishlab chiqarish imkoniyatini yaratadi. Masalan, oziq-ovqat sanoatida ishlatish uchun zarur bo'lgan organik kislotalar, aminokislotalar va x.k. Bu mahsulotlar odatda o'rtacha baholanadilar. Kam miqdorda ishlab chiqariladigan, qimmatbaho mahsulotlar, sirasiga, yuqori tozalikga ega bo'lgan oqsil moddalar, shakar o'rmini bosadigan moddalar kiradilar.

Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish korxonalari, sanoatni boshqa tarmoqlarining korxonalariga nisbatan o'ziga hoslikga egadirlar. Ishlab chiqariladigan mahsulotlarni ko'psonligidan tashqari, ular muayyan sharoitdagi ist'emolchini talabalaridan kelib chiqqan holda har-hil hajmda ishlab chiqariladi. Ular orasida minglab ishchilarni ish bilan ta'minlaydiganlaridan boshlab atigi 2-3 kishi bilan chegaralanadigan kichik sexlargacha bor. Bu korxonalar texnologik jarayonlardan foydalanadilar. Masalan, mexanik operatsiyalar (maydalash, elash, kesish, ekstraksiya qilish, ezish, aralastirish, filtrlash va x.k.), biologik jarayonlar, jumladan fermentativ reaksiyalar va mikrobiologik jarayonlar

(aerob, anaerob); kimyoviy o'zgarishlar (gidroliz, sintez va boshqalar); fizik ta'sir (cho'kmaga ajralish, xarorat ta'siri, bosim, quyosh nuri bilan ishlov berish).

YAqin kelajakda oziq-ovqat sanoati, o'simliklarni hosildorligini oshishi, mikroorganizmlar va hayvonlarni masuldorligini ko'payishi hisobidan yanada rivojlanib ketadi deb taxmin qilinmoqda. Bu maqsadga erishish uchun usullardan, masalan, seleksiya, mutageniz, xujayra va gen muxandisligi usullari foydalaniladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyalariga gen muxandisligini kiritish hisobidan anchagina o'zgarishlarga erishish kutilmoqda. Serxosil, har-hil kasalliklarga chidamli bo'lgan, tez rivojlanuvchi transgen mikroorganizmlar, o'simliklar va hayvonlardan foydalanish bu tarmoqni rivojlanishiga yangi to'rtki bo'lishi mumkin. Zamonaviy biotexnologiya oziq-ovqat sanoatini barcha tarmoqlari bilan, (shu jarayonda ishlatiladigan organizmlarni sifatini yaxshilashdan boshlab, ozuqa mahsulotlarini sifatini tuzatishgacha) chambarchas bog'liqdir.

Biotexnologiyani achish-bijish jarayonlarida yanada faolroq ishtirok etishi kutilmoqda. Oziqa mahsulotlari (non, pishloq, qatiq, kefir, yogurt), ichimliklar (vino, pivo, konyak, viski, sake, vodka), sabzavotlarni tuzlanganlari (fermentativ yo'l bilan olinganlari), - ko'psonli biokimyoviy reaksiyalar oqibatida engil hazm bo'luvchi, sifatli, yoqimli mazali ozuqa mahsulotlariga aylanib boradilar. Buni ustiga zamonaviy biotexnologiyani yangi imkoniyatlarini masalan, mikroorganizmlarni yirik (1000-3000m³) reaktorlarda o'stirish, membranalar orqali filtrlash, separatsiya qilish (ajratish) hisobga olinganda oziq-ovqat mahsulotlarini yangi, sifatli, hamda ularni ko'p miqdorda ishlab chiqarishda biotexnologiyani roli beqiyos ekanligi yanada yorqin nomoyon bo'ladi.

Ushbu fan O'zbekiston uchun eng kenja fanlardan bo'lib, uni tarixi uzoqqa bormaydi (qadimiy biotexnologiyalar; non yopish, qatiq tayyorlash va x.k. bundan istisno). Bu fan asosan O'zbekiston Fanlar akademiyasining mikrobiologiya institutida, genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi institutida hamda Respublika Kimyo birlashmasiga qarashli bir qator zavodlarda (YAngiyo'l biokimyoviy zavodi, Andijon gidroliz zavodi, qo'qon spirt zavodi) rivojlanib kelmoqda.

Biotexnologiya ixtisosligi bo'yicha birinchi o'zbek akademigi A.G.Xolmurodov (1939-1996) fuzarium avlodiga mansub zamburug'lardan NAD-kofermenti va vitaminlar kompleksi (V guruhiga kiruvchi vitaminlar, vitamin RR, Q 10 va x.k.) tayyorlash texnologiyasini yaratdi. Akademik M.I.Mavloniy O'zbekistonda uchraydigan achitqi zamburug'larni tahlil qilib, ularni Novvoychilik, vinochilik va chorvachilikka qo'l keladigan turlarini topdi va ular asosida maxsus hamirturushlar va vinochilik uchun achitqi tayyorlash texnologiyalarni yaratdi.

Professor Q.D.Davranov MDH mamlakatlarida birinchilardan bo'lib yog' parchalovchi lipaza fermentini tayyorlash texnologiyasini yaratdi. Bu fermentni ko'p shaklliligi sabablarini tahlil qilaturib, har bir biotexnologik jarayon uchun o'ziga xos spetsifiklikka ega bo'lgan lipaza fermenti zarur degan fikrga keldi va buni amaliyotda tasdiqlab berdi.

B.f.d. J.Tashpulatov, somon va g'ozapoyani parchalashda "trixoderma xarzianum" deb atallish zamburug' fermentlaridan foydalanish mumkinligini ilmiy asoslab berdi va bu texnologiyani amaliyotga qo'llash taklif va muloxazalarini chop etdi. J.Tashpulatov yaratgan bu texnologiya qo'llanilganda somonda shakar miqdori 6-7%ga etgani, unda vitaminlar, aminokislotalar paydo bo'lganligi va shu tufayli somonni oziqa-birligi bir necha barobar oshganligi isbotlab berilgan.

O'zbek olimlaridan T.G.Gulomova, Z.R.Axmedova, S.M.Xodjiboeva, Z.F.Ismoilov, I.J.Jumaniyozov va boshqalar mamlakatimizda biotexnologiyani rivojlantirish ustida chuqur ilmiy va amaliy ishlar olib bormoqdalar. SHuningdek, marhum professorlar M.M.Murodov va T.YU.YUsupovlar olib borgan chuqur ilmiy izlanishlar asosida katta ilmiy amaliy nazariyalar yaratilgan.

YUqorida fikr etilgan uch zavodda (Andijon gidroliz zavodi, Qo'qon spirt zavodi, YAngi yo'l biokimyoviy zavodlarida) spirt olish uchun zarur bo'lgan amilaza fermentini ishlab chiqarish bo'yicha chuqur izlanishlar olib borilmokda.

Biotexnologiyaning imkoniyatlari. Dunyo bo'yicha biotexnologiyani rivojlantirishga yo'naltirilgan asosiy yo'nalishlari bu ma'lum mahsulotlarga va energiyaga bo'lgan talablar bilan bog'liqdir. Planetda axolining soni to'xtovsiz ko'payayotgan bir vaqtda, yaXXI asrda axolining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojni qondirish uchun zarur bo'lgan mahsulotlarni etishtirib berishdan iborat

NAZORAT SAVOLLARI

1. Oziq-ovqat va ozuqa mahsulotlari biotexnologiyasining asosiy yo'nalishlari xaqida ma'lumot bering
2. Biotexnologiyaning oziq-ovqat va ozuqa mahsulotlari, oziqa qo'shimchalar, biologik faol moddalar ishlab chiqarishda qanday imkoniyatlarga ega.
3. Biotexnologiyaning ob'ektlariga nimlar kiradi?
4. Funktsional oziqa tayyorlash biotexnologiyasidaganda nimani tushunasiz?
5. Oziq-ovqat va ozuqa mahsulotlari ishlab chiqarishdagi biotexnologiyaning ahamiyati nimadan iborat?
6. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibining organizmlarga ahamiyati nimalardan iborat?
7. Mahsulotlar ishlab chiqarishda mikroorganizmlarning ahamiyati nimalardan iborat?
8. Biotexnologik mahsulotlar ishlab chiqarish jarayonining umumiy, qisqa texnologiyasini keltiring.
9. Biotexnologik mahsulotlar tayyorlashda foydalaniladigan mikroorganizmlar va ishlab chikishdagi asosiy boskichlarini ko'rsating
10. Biotexnologik usulda tayyorlanadigan oziq-ovqat va ozuqa mahsulotlariga misollar keltiring