

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA‘LIM VAZIRLIGI**

TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

“BIOTEXNOLOGIYA” KAFEDRASI

Ozuqa riboflavini ishlab chiqarish texnologiyasi

mavzusidagi bitiruv malakaviy ishining

TUSHUNTIRISH XATI

31-11guruh talabasi

Meliev Sardor

BMI rahbari

Dots. Maksumova Dilrabo

BMI “Biotexnologiya” kafedrasida

ko‘rib chiqildi va himoyaga ruxsat

etildi.

Kafedra mudiri, dotsent

Xo‘jamshukurov N.A.

Bayonnoma №_____2015 yil

Toshkent – 2015

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Mundarija

Kirish

I.NAZARIY QISM

- 1 Ishlab chiqarishning fizik-kimyoviy nazariy asoslari
- 2 Asosiy ishlab chiqarish texnologiyasi va uning izoxi
- 3 Asosiy uskunaning ishlash prinsipi va uning texnik tavsiflari
- 4 O'xshash uskunalar tavsifi
- 5 Xom ashyolar tavsifi

II. HISOBLASH QISMI

- 1 Yordamchi materiallar, chiqindilar va ulardan foydalanish
- 2 Uskunalar xisobi (asosiy, qo'shimcha va yordamchi uskunalar xisobi)
- 3 Maxsulotlar xisobi
- 4 Uskunaning issiqlik xisobi (gidravlik va mexanik hisoblar)
- 5 Ishlab chiqarishning texnologik va fizik-kimyoviy nazorat

III. AVTOMATLASHTIRISH, MEHNAT MUXOFAZASI

IQTISODIY QISM

- 1 Asosiy uskunani avtomatlashtirish
- 2 Mexnat muhofazasi
- 3 Fuqaro himoyasi
- 4 Atrof-muhit muhofazasi
- 5 Iqtisodiy qism
- 6 Xulosa
- 7 Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati
- 8 Ilovalar (umumiy texnologik jarayon va asosiy uskuna chizmalari – A1 formatda)

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

KIRISH

Ozuqa mahsulotlarini sifatini, ularni biologik xususiyatlarini ko‘tarish uchun muhim omillardan biri bo‘lib, ularni tarkibidagi vitaminlarni miqdori va xilma-xilligi xizmat qiladi. Vitaminlar turli xil kimyoviy tuzilishga ega bo‘lib, organizmni xayotiy faoliyatini faol ushlab turishga xizmat qiladi. Vitaminlarni biologik faolligi, ularni faol guruh sifatida fermentlarni kataliz markazlari tarkibiga kirishi bilan bog‘liq. Shuning uchun ham vitaminlar miqdori kamayganda, tegishli fermentlarni faolligi pasayadi, oqibatda biokimyoviy jarayonlar susayib, ishdan chiqa boshlaydi. Bu esa vitaminlar etishmasligi bilan bog‘liq bo‘lgan har xil kasalliklarga olib keladi.

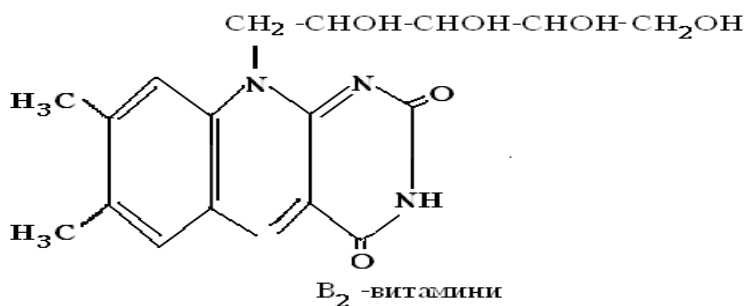
Ma’lumki, inson va hayvon organizmi o‘zlariga kerakli bo‘lgan vitaminlarni sintez qila olmaydilar, ammo o‘simliklar esa bunday noyob xususiyat egasidirlar. Ular tabiatda topilgan barcha vitaminlarni (vitamin V_{12} dan tashqari) sintez qilish xususiyatiga egadirlar. Mikroorganizmlar ham ko‘pgina vitaminlarni sintez qilaoladilar. Ko‘rinib turibdiki, o‘simlik va mikrob mahsulotlari inson va hayvon uchun almashtirib bo‘lmaydigan vitamin manbai bo‘lib xizmat qilgan ekan.

Organizmni vitaminga bo‘lgan muhtojligi ikki yo‘l bilan qondiriladi: ovqat va organizmdagi mikroorganizmlarni vitamin sintez qilish xususiyatlari orqali. Bir kamerali oshqozonli organizmlar uchun, vitaminlar bilan ta’minlashni asosiy yo‘li oziq-ovqat tarkibida iste’mol qilish yoki sof holdagi vitaminlarni yoki ularni old mahsulotlarini (organizmda vitaminga mikroflora moddalar) qabul qilishdir, chunki bunday organizmlarda mikroflora unchalik rivojlanmagan bo‘ladi, shu tufayli vitaminlar sintezi deyarli amalga oshmaydi. Kovush qaytaradigan hayvonlarni oshqozon oldi qismida mikrofloraga boy bo‘lganligi uchun vitaminlarga bo‘lgan muhtojlikni ular orqali qondirib turadi. Qishloq xo‘jalik hayvonlarini ozuqasi asosan o‘simliklardan tayyorlanishi, ularni tarkibidagi vitaminlar (V_{12}) o‘simliklarda sintez bo‘lmaganligini e’tiborga olib, hayvon ozuqasiga qo‘shimcha qilib, mikroorganizmlardan ajratilgan servitamin mahsulotlar aralashtirib turiladi.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

V₂ vitaminning ozuqa preparati

Vitamin V₂—riboflavin kimyoviy tabiatiga ko‘ra azot asosli 6,7–dimetilizaalloksazin, D- ribit spirti qoldig‘i saqlovchi birikmadir. Uning kimyoviy tuzilishi quyidagicha:



Bu vitamin oksidlanish-qaytarilish fermentlari faol guruhlarini flavinmononukleotid (FMN) tarkibiga kiradi. SHuning uchun ham organizimda bu vitamin etishmaganda oksidlanish - qaytarilish jarayonlari susayib ketadi. Bu vitaminni cho‘chqalarga berish meyoriy 2 – 7 mg, har bir kilogram quruq ozuqaga qo‘shib beriladi. Hayvonlarga ozuqa sifatiga ishlatilib kelinayotgan o‘simlik mahsulotlarida V₂ vitaminni miqdori juda ham kam. V₂ vitaminini har xil taksomik guruhga kiruvchi mikroorganizmlar – bakteriyalar, achitqi zamburug‘lar, aktinomitsetlar sintez qiladilar, ba’zi- bir shtammlar 1 m³ kultural suyuqlikga 1mg gacha V₂ vitamini sintez qila oladi.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ISHLAB CHIQRISHNING FIZIK-KIMYOVIY NAZARIY ASOSLARI

Mikroorganizmlardan vitaminlar hosil bo'lish jarayoniga tashqi muhit sharoiti, oziqa moddalari tarkibi, ularning miqdori, metabolitlarning chiqishi, muhitda faol kislotaning o'zgarishi, harorat, muhitning erigan kislorod bilan to'yinishi, produtsent kulturasining holati va o'stirish muddatlari, shuningdek boshqa omillar ta'sir etadi.

Bu omillarning ahamiyati va vitaminlar biosintezi jarayoniga bo'lgan ta'sir darajasi turlicha bo'lib, ular asosan mikroorganizmni o'stirish usuli va produtsentlarning fiziologik xususiyatlariga bo'ysingan holda kechadi. Biroq ba'zi umumiy qonuniyatlarga e'tibor berib o'tish kerak.

Mikroorganizmlarni o'stirishda qattiq va quruq oziqa muhitlarining namligi juda katta ahamiyatga ega. Agarda muhitning namligi 11-20% atrofida bo'lsa, mikroorganizmlar umuman o'smaydi. Birmuncha ko'proq o'sishni namlik 30% bo'lganda kuzatish mumkin. Namlikning 40-45% bo'lishi mikroorganizm kulturasining mo'tadil o'sishiga va spora hosil qilishiga juda qulay sharoit hisoblanadi. Bu holat spora hosil qiluvchi ferment produtsentlarining ekish materiallarini olishda ishlatiladi. Muhitning namligi 53-58% bo'lganda hosil qilingan fermentlarning to'planishi kuzatiladi. Namlik 60-68% bo'lganda fermentlarning biosintezi pasaya boshlaydi va bu holat oziqa muhiti ichiga kiradigan havoning yomon o'tishi bilan tushuntiriladi.

Kulturalarni qattiq oziqa muhitida o'stirish natijasida uning tarkibida quruq moddalarning miqdori kamayib, SO_2 va suvga aylanadi. SHu sababli, agarda mikroorganizmni o'stirish yopiq idishlarda (kolba, maxsus kyuvetalar va h.k.) olib borilsa, bug'lanish natijasida namlikning ortishi kuzatiladi. Agarda o'stirish jarayoni ochiq idishlarda olib borilsa, kulturani va oziqa muhitining qurib qolishi va hosil bo'lgan mahsulot faolligi kamayishi kuzatiladi. Namlikning darajasi va

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

mo‘‘tadilligi har bir o‘stirilayotgan produtsentning fiziologik xususiyatlariga, oziqa muhit tarkibi va boshqa omillarga bog‘liq bo‘lib, har bir omil tadqiqot yo‘li bilan aniqlanadi.

1 tonna, kultura bir soat davomida faol o‘sish bosqichida $7,6 \text{ m}^3$ ga yaqin kislorodni o‘zlashtiradi yoki havoga bo‘lgan nisbatda esa $36,5 \text{ m}^3$ ni o‘zlashtiradi. Zamburug‘larni mo‘‘tadil o‘sishi umumiy havoning sarfi o‘rta hisobda 1 tonna kultura uchun $600-650 \text{ m}^3$ ni tashkil qiladi.

Uchinchi bosqich (idiofaza) kulturani morfologik va biokimyoviy ixtisoslashishi kuzatiladi, ya’ni bunda mikroorganizmlar konidiyalarni va ikkilamchi metabolitlarni hosil qiladilar. Ushbu bosqichda mikroorganizmlar hujayra tashqarisiga chiqariluvchi fermentlarni hosil qiladilar. Bunda o‘stirish xonalarida haroratni $3-4^0\text{S}$ ga tushirish va havo almashtirishni 3-5 marta kamaytirish zarur.

Mikroorganizmlarni suyuq oziqa muhitlarida o‘stirish davomida ham havo bilan ta’minlashga va is gazi bilan ifloslangan havoni fermentyordan chiqib ketish rejimiga e’tibor berish kerak. Masalan, bir kultura har xil aeratsiya sharoitlarida bir xil fermentni har xil xususiyati bilan hosil qilishi mumkin. Umuman olganda havo bilan ta’minlash mikroorganizmni o‘stirish jarayonini va ferment hosil qilishini tezlashtiradi.

O‘stirish davomiyligi ham muhim ko‘rsatkichlardan biri bo‘lib, u maksimum ferment ishlab chiqarish samaradorligini belgilaydi. U juda ko‘p omillarga bog‘liq: oziqa muhiti tarkibi va uni produtsentga uzatish usuli, muhitni havo bilan ta’minlanganlik darajasi, produtsent turi, ferment xususiyati va boshqalardir. o‘stirish davomiyligi ko‘pincha produtsentning fiziologik xususiyatlariga bog‘liq bo‘ladi. Masalan, ***B.mesentericus*** PB uchun - 36 soat bo‘lsa, ***Asp.awamori*** uchun esa 144 soatni tashkil etadi.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

pH ko'rsatkichining ta'siri

Mikroorganizmlarni qattiq oziqa muhiti sirtida o'stirishda muhitning rN ko'rsatkichi uning namligi kam va kuchli buferli bo'lganligi sababli fermentlarning hosil bo'lish jarayonlariga kam ta'sir qiladi. Lekin rN ko'rsatkichi suyuq oziqa muhitida asosiy hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lib, oziqani sterilizatsiya qilishda va kulturani o'stirish davomida tez o'zgaradi.

qattiq oziqa muhitlari sirtida produtsentlarni o'stirish jarayonida ular suv bilan namlanadi va namlangan muhitning rN ko'rsatkichi 5,0-5,6 tashkil qiladi. Ko'pincha oziqa muhiti sifatida ishlatilgan o'simlik bo'lakchalari xlorid, sulfat yoki sut kislotalarining kuchsiz eritmasi bilan namlanadi va ularning rN ko'rsatkichi 4,5-5,0 atrofida bo'ladi. Kislotalarni qo'shish natijasida oziqa muhiti mikroskopik zamburug'larning o'sishi uchun selektiv sharoitga aylanadi. Bunda havo va oziqani sterilizatsiya qilish xarajatlari bir muncha kamayadi.

Suyuq oziqa muhitlari rN ko'rsatkichi mikroorganizmlarni o'stirishda juda katta ahamiyatga egadir. Eng ko'p e'tiborni albatta, oziqaning boshlang'ich va sterilizatsiya hamda mikroorganizm o'sishi paytida kation va anionlarni iste'mol qilishi natijasida o'zgaradigan rN ko'rsatkichiga berish kerak. SHunday iste'mol natijasida kultural suyuqlik yo kislotali yoki ishqorli muhitga o'tib ketadi.

Muhitning mo'tadil rN ko'rsatkichi produtsentning xususiyatiga bog'liq shunga qaramay ba'zi umumiy qonuniyatlarni ko'rish mumkin.

Zamburug' va achitqi mikroblariga o'xshash organizmlar rN ko'rsatkichi 3,8-5,6 bo'lgan sharoitda yaxshi o'sadi va ferment hosil qiladi. Bakteriyalar esa rN ko'rsatkichi neytral (6,2-7,4) qiymatlarda faol rivojlanadi. yana shunday ma'lumotlar borki, agarda rN ko'rsatkichi faqat ma'lum bir qiymatda ushlab turilsa bunday sharoitda o'stirilgan produtsent bitta kerakli fermentni hosil qilishi mumkin. Ko'pchilik mikroorganizmlar rN omili ta'siriga juda ta'sirchan bo'ladilar

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

va bu ko'rsatkichning sezilarli darajada salbiy yoki ijobiy tomonga o'zgarishi, ularning ferment hosil qilish qobiliyatlariga birdaniga ta'sir qiladi.

Haroratning ta'siri

Ko'pgina vitaminlarning produtsentlari, xususan mikroskopik zamburug'lar, mezofil mikroorganizmlar hisoblanadi va ularning rivojlanishi uchun mo'tadil harorat 22-32⁰S atrofida bo'ladi.

Sanoatda termofil mikroorganizmlardan foydalanishning bir qancha ijobiy tomonlari bor. chunki ularni yuqori haroratda o'stirilganda jarayonning sterilligiga bo'lgan talabni o'z-o'zidan kamaytiradi. Bundan tashqari termofil mikroorganizmlar yuqori haroratga bardoshli bo'lgan fermentlarni hosil qiladi. harorat hosil bo'layotgan ferment miqdorining o'zgarishida katta ahamiyatga egaligi bilan ham ajralib turuvchi omildir.

Mikro- va makroelementlar ta'siri

Mikroorganizmlarni o'stirish uchun oziqa muhitlarini tayyorlashda ferment sanoati yoki qishloq xo'jaligi o'simliklari qoldiqlaridan keng ko'lamda foydalaniladi. qattiq oziqa muhitlari asosan qishloq xo'jaligi o'simliklarining qoldiqlarini maydalab, namligini ma'lum darajaga keltirib va unga boshqa makro va mikroelementlarning eritmalarini aralashtirib tayyorlanadi.

Suyuq oziqa muhitlari tayyorlashda esa kam eruvchan komponentlardan miqdori cheklangan holda foydalanish mumkin. Aks holda uning erimagan qoldiqlari oziqa muhiti va kultural suyuqlikni qayta ishlashda xalaqit beradi. Oziqa muhiti tarkibiga har xil o'simlik va ferment sanoati qaynatmalari va gidrolizatlari dag'al filtratlarini hamda spirt bardasi, mikroblar biomassasi plazmolizatlari, aminokislotalar va boshqalarni qo'shib tayyorlash mumkin. Bularda yirik qoldiqlarning bo'lmasligi to'xtovsiz o'stirish jarayonida juda katta ahamiyatga ega. Suyuq oziqa muhitlari tarkibida, odatda 2,5% dan 20% gacha quruq moddalar

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	vara ^q
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

eritma hoida bo‘ladi. Muhitning rN ko‘rsatkichi uni tayyorlash vaqtida va sterilizatsiyasidan keyin nazorat qilinadi.

Uglerod manbalari

Vitaminlar asosan indutsibel tabiatga ega bo‘lganligi uchun oziqa muhiti tarkibiga kerakli bo‘lgan fermentni faol to‘plash maqsadida uning induktorini qo‘shish darkor.

Uglerod manbasi mikroorganizmlar uchun eng kerakli bo‘lgan komponentdir, chunki barcha organizmlarda eng asosiy metabolik jarayonlar aynan shu element ishtirokida amalga oshiriladi. Uglerod manbasi vazifasini har xil organik birikmalar bajarishi mumkin va ular hujayra moddalarini boshlang‘ich materiallari hamda energiya manbasi sifatida ishlatiladi.

Mikroorganizmlardan vitaminlar ni olishda uglerod manbasiga alohida e‘tibor berish kerak, chunki ular shu kompleks fermentlarning stimulyatorlari bo‘lib hisoblanadi. Agarda uglerod manbasi (kraxmal, pektin va h.k.) oziqa muhitiga ko‘p miqdorda qo‘shilsa, ular harakatsiz bo‘lib qoladilar va shuning uchun mikroorganizm talabiga qarab ularni qism-qism qilib qo‘shish kerak.

Uglerod manbasini tanlash albatta, mikroorganizmning fiziologik xususiyatlariga va u hosil qiladigan vitaminlarning turiga bog‘liqdir hamda har bir mikroorganizm uchun tadqiqotlar yo‘li bilan aniqlanadi.

Azot manbalari

Muhitda azot manbasi vazifasini mineral tuzlar yoki azotning organik birikmalari bajarishi mumkin. Masalan, proteinazalar hosil bo‘lishida azot manbalari nafaqat oziqa muhitining muhim komponent sifatida, balki, biosintez jarayonini faollashtiruvchi vazifasini ham bajaradi. Eng yaxshi natijalar muhitga oqsillar va ularning parchalanish mahsulotlarini qo‘shish yo‘li bilan olinadi.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	vara
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Azotning organik manbalariga hayvonlarning har xil oqsillari (pepton, kazein, gemoglobin, jelatin, tuxum oqsili), o'simlik xom ashyolari oqsillari (yog'sizlantirilgan soya, makkajo'xori ekstrakti), mikroorganizmlarning biomassasi hamda oqsillarning kislotali, ishqorli va fermentativ gidrolizatlari, aminokislotalar va boshqa birikmalar kiradi.

Azotning noorganik manbalari sifatida asosan har xil azot kislotasi va ammoniyni tuzlaridan foydalaniladi. Noorganik azot manbalarini tanlashda kation va anionlarning fiziologik ta'siriga e'tibor berish kerak. Muhit rN ko'rsatkichini ishqoriy yoki kislotali tomonga o'zgarishi produtsentning biosintetik xususiyatiga qattiq ta'sir qiladi.

Ko'p tadqiqotchilarning ma'lumotlariga qaraganda, azotning organik manbalaridan foydalanish noorganiklarga nisbatan ko'proq ijobiy hisoblanadi. Lekin ularni birgalikda ma'lum o'rganilgan miqdorda ishlatilsa, ularning ta'siri ko'p hollarda ijobiy tomonga buriladi.

Fosfor manbalari

Fosfor elementi oziqa muhitiga fosfor kislotasi tuzi yoki organik birikma - fitin shaklida qo'shiladi. Fosfor muhit uchun eng zarur bo'lgan elementdir, chunki u hujayrada energiya almashinuvi jarayonida ATF, ADF va AMF tarkibiga kiradi.

Mikroorganizmlar logarifmik o'sish fazasida fosfor elementini juda ko'p miqdorda talab qiladi. chunki bu bosqich hujayra moddalarini va biokimyoviy jarayonlarning intensiv o'tishiga to'g'ri keladi. Odatda bu davrda 83-91% gacha bo'lgan fosfor oziqa muhitidan mikroorganizm biomassasiga o'tadi.

Fosfor proteaza, amilaza, pektolitik kabi fermentlarning biosintezini tezlashtiradi. Agar fosforni fosfor kislotalarining tuzi ko'rinishida tabiiy qaynatmalari bor muhit tarkibiga qo'shilsa eng yaxshi natijalarga erishish mumkin.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Vitaminlar va o‘stirish moddalari

Mikroelementlarsiz, vitaminlarsiz va o‘stirish moddalarisiz mikroorganizm hujayrasidagi moddalar almashinuvi jarayonini to‘liq o‘tishi ehtimoldan uzoqdir. Lekin hamma mikroorganizmlar ham o‘sinh va rivojlanishlari uchun bu birikmalarni qo‘shilishini talab qilavermaydi. SHu nuqtai nazardan nazardan kelib chiqib mikroorganizmlar ikki turga bo‘linadi:

Agarda auksoavtotrof mikroorganizm o‘stiriluvchi muhitga vitaminlar va o‘stiruvchi birikmalar qo‘shilsa, ular bu produtsentning o‘sinh va rivojlanishiga hech qanday ta’sir ko‘rsatmaydi.

Agarda auksoeterotrof produtsent oziqasiga juda ham kam miqdorda yuqorida zikr etilgan moddalar qo‘shilsa, ularning o‘sinh va rivojlanishi sezilarli darajada tezlashadi. Afsuski juda ko‘p produtsentlar auksoeterotrof organizmlar bo‘lib, ular fermentlar biosintezida qatnashuvchi V vitaminlar guruhi kompleksi (V_1 , V_3 , V_5 , V_6 , V_8) , ya’ni biotin, inozit, pantoten kislota, tiamin, piridoksin va boshqalarning oziqada bo‘lishiga muhtojdirlar.

Biotin vitaminlar ning hosil bo‘lish reaksiyalarida qatnashadi, bir necha fermentlarning faol markaziga kiradi va yot kislotalarining karboksillanish va dekarboksillanish jarayonlarini katalizlaydi. Inozit esa fosfor kislotasining olti molekulasini bilan birikib achitqi mikroblarni o‘sinhini tezlashtiruvchi inozitfosfor kislotasini hosil qiladi. Pantoten kislota KoA tarkibiga kirib, hujayradagi eng muhim modda almashinuv jarayonlarida ishtirok etadi.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ASOSIY ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI VA UNING IZOXI

Oziqa riboflavinni produtsenti *Eremthecium ashbyii* achitqi zamburug'ini seleksiya qilib tayyorlangan shtammi hisoblanadi. Riboflavin achitqi xujayralarini vakuolalarida to'planib, mikroorganizimga o'ziga xos bo'lgan sariq rang beradi. Katta hajmda ishlab-chiqarish uchun alohida tarkibga ega bo'lgan suyuq ozuqa muhiti tayyorlanadi ekuv materiallari esa maxsus uskunalarda (kichikroq fermentlar) o'stiriladi.

Riboflavinning ozuqa konsentrati *Eremothecium ashbyii* zamburug'idan olinadi. Bu kulturaning kammchiligi shundan iboratki, u turg'un emas. *Eremothecium ashbyii* zamburug'i xona xaroratida saqlanganda, yoki past xaroratda xatto liofilizatsiyalanganda u o'zining yuqori darajada riboflavin sintez qilish xususiyatini yo'qotadi. *Eremothecium ashbyii* shtammlarini aktiv xolatda saqlash uzoq vaqt (8-10 oy davomida) saqlash uchun uni sistematik tarzda qattiq oziqa muxitiga qayta –qayta ekish va zarg'aldoq rangdagi koloniyalarni tanlab olish tavsiyaya etiladi.

Ularni probirkada o'stirish uchun oziqa muxit tarkibida soya uni, qand lavlagi qandi, agar, rN 6,8 yoki ikkinchi varinti achitqi ekstraktipepton, glyukoza, agar rN 6,8 bo'lishi kerak.

O'stirish vaqti 5-7 sut. Kolbalar uchun oziqa muxit tarkibi : soya uni, lavlagi qandi, (1- variant) yoki pepton, qand lavlagi, makkajo'xori ekstrakti, KH_2PO_4 , MgSO_4 , kungaboqar yog'i (2-y variant). O'stirish vaqti 48 soat. Inokulyatordagi oziqa muxiti tarkibida makkajo'xori ekstrakti, shakar, KN_2RO_4 , texnik yog'.

Riboflavin preparatini olish texnologik sxemasi quyidagicha

Inokulyator 8da *Eremothecium ashbyii* zamburug'i 21-26 soat davomida o'stirildai, so'ngra fermentator 7ga o'tkaziladi. Fermentatrodagi oziqa muxiti tarkibi quyidagicha: makkajo'xori uni, soya uni, makkajo'xori ekstrakti, shakar, KN_2RO_4 , SaSO_3 , NaSI i texnik yog'. Oziqa muxiti aralashtirgich 6da 120-122°S xaroratda bir soat davomida sterillanadi.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Mikroorganizmni fermenterda xujayralar lizisi boshlanishi va sporalar hosil qilguniga qadar o‘stiriladi. Bu jarayon mikroskopda kuzatilib boradi. O‘stirish xarorati 28-30°S, fermenterdagi xavo bosimi $(1-2) \cdot 10^4$ Pa, havo sarfi 1 l kultural suyuqlik uchun minutiga 1,5-2,0 l. Jaryon tugagandan so‘ng riboflavinning chiqish miqdori 1200 mkg/ml. Riboflavinning oziqa preparatini olish uchun kultural suyuqlik vakuum 10 ostida bug‘latiladi. Olingan konsentrat odatda, 5,6 mg/ml vitamin V₂ va 20% quruq modda saqlagan bo‘ladi. Quyultirilgan vitamin konsentrati purkab qurutgich uskunasi 11da, namligi 5-10% qolgunga qadar quritiladi. Quritish jarayonida bu vitaminni mo‘tadillashtirish maqsadida kultural suyuqlik xlorid kislotasi bilan rN 4,5-5,0 gacha nordonlashtiriladi quritilgan plenka maydalagich 12 da kukun xoligacha maydalanadi.

Keyin kepak va makkajo‘xori uni bilan aralashtirilib, 20 grammdan polietilen paketchalarga solib chiqiladi va bu paketchalarga qog‘oz qopcha solib, tegishli etiketkalar bilan jihozlantiriladi. Tayyor mahsulotda vitaminni miqdori 1% dan kam bo‘lmasligi kerak. Tayyor mahsulotni saqlash davri 1 yil.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ASOSIY USKUNANING ISHLASH PRINSIPI VA UNING TEXNIK TAVSIFLARI

Asosiy uskuna mexanik aralashtirgichli barbatajli fermenter

Mexanik aralashtirgichli barbatajli fermentatorlar biologik aktiv moddalar sintez qiluvchi produtsent mikroorganizmlarni steril jarayonlarda o‘stirish uchun foydalaniladi. Bunday turdagi fermenterlar silindr shaklidagi vertikal apparatlar bo‘lib, X18N10T po‘lati va bimetallardan tayyorlangan ellips shaklidagi tubdan va qopqoqdali bo‘ladi. Balandligining diametriga nisbati 2,6:1 nisbatda bo‘ladi. Apparatning qopqog‘ida 1-elektraxarakatlantirgich, 2-motor-reduktor, 3-muflar, 4-podshipnik, 5-salnikdan iborat qurilmani aralashtirishini boshqaruvchi xarakatlantiruvchidan iborat bo‘ladi. O‘sha urning o‘zida oziqa muxiti va ekish materialini solish uchun shtutser 18, havoni berish va chiqarish uchun shtutserlari, kuzatish oynasi, yuvish uchun ishlatiladigan mexanik golovkalar, saqllovchi klapanlar o‘rnatilgan.

Mikroorganizmlar suspenziyasini quyib olish uchun qurilmaning tagida chiqarish shtutseri 16 joylashgan. Korpus 7 ichida yopiq turbinlardan 8 iborat aralashtiruvchi qurilma o‘rnatilgan val 6 o‘tadi. Barbater 13 , havo beruvchi trubal11 bilan birikkan va perforatsiyalangan trubalardan iborat ajratiluvchi romb ko‘rinishida tayyorlangan.

Uning yuqori qismida shaxmat tartibida 2000 ...3000 tirqishlar joylashgan. Motor-reduktor2 tomonidan val 6 va aralshtiruvchi qurilmalar 8, 12, 14 muftalar 10 va 15 bilan aylantiriladi. Fermentator 6...8 pog‘onali seksiyalardan tashkil topgan rubashka 17 bilan ta‘minlangan. Har bir seksiya burchak profildan tashkil topgan 8ta nativ kanallardan tashkil topgan. Rubashkaning sovitiladigan maydoni yuzasi 60 m², zmeeviklardan 9 tashkil topgan ichki yuzasi diametri 600 mm va umumiy uzunligi 2,4 m.

Fermentator 0,25 MPa bosimda ishlshga, 130...140 °S xaroratda strerillashga, shuningdek tokning kamayganida ham ishlashga mo‘ljallangan.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Mikroorganizmlarni o‘stirish jarayonlarida fermenter ichidagi havo bosimi 50 kPa atrofida bo‘ladi, steril havoning sarfi 1 m³/min gacha bo‘ladi. Apparatning balandiligi 8 m bo‘lganda, undagi suyuqlik ustuni balandligi 5...6 mni tashkil etadi.

Jarayonning sterilligini ta‘minlash uchun aralashtiruvchi qurilmaning bug‘li ximoyasi uchun vallarning burchak zichligi ko‘zda tutilgan. Burchak zichlashtirgichlar 0,28 MPa bosimda va qoldiq bosim 2,7 kPa bo‘lmaganda, xarorat 30..250 °Sdan kam bo‘lmaganda va valning aylanish chatotasi 500 min/l gacha bo‘lganda ishlashga mo‘ljallangan. Burchak zichliklar yordamida oziqa muxitning oqib ketishini va chiqib ketishi kerak bo‘lgan xavoning kirishini bartaraf qilish mumkin.

Oziqa muxitga tegib turuvchi burchak zichlashtiruvchilar X18N10T va X17N13M2T po‘latlar, shuningdek VT-10Ttitandan tayyorlanadi. ISH resursi 8000 soat bo‘lganda burchak zichlashtiruvchilarining to‘xtovsiz ishi davomiyligi 2000 ch soatdan kam emas. Burchak zichlashtiruvchilari zonasida valning ruxsat etilgan radial urishi 0,25 mm, valning burchakli urishi 0,25° dan kam bo‘lmaydi.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

O'XSHASH USKUNALAR TAVSIFI

So'nggi yillarda biotexnologik sanoatda qo'llaniladigan ko'pgina fermentyorlar paydo bo'lib, ular biomassani aerob o'stirish va uning metabolitlarini olishga mo'ljallangandir. Aerob jarayonlarning effektivligini ko'rsatuvchi asosiy parametr bo'lib, gazning suyuqlik bilan kontaktda bo'luvchi yuzasi hisoblanadi.

Ushbu yuzaning hosil bo'lish usuliga qarab gaz-suyuqlik fermentyorlarini uchta asosiy guruhga ajratish mumkin, ular,

- erliftli,
- gazni mexanik dispergirlovchi,
- oqimli.

Erliftli fermentyorlarda fazalarning kontakt yuzasi gazni gaz taqsimlovchi tuzilmalar orqali sirkulyasiyadagi suyuqlik qatlamiga kiritganda hosil bo'ladi. Apparatning katta ishchi hajmi kerak bo'lganda, hamda gaz fazasi sifatida tarkibida massa almashinuvida zarur sharoitlarni ta'minlash va kultural muhitni pnevmoaralashtirish uchun etarli kinetik energiyani o'zida tutuvchi 80% azot bo'lgan havo ishlatilganda bu fermentyorlarni qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu fermentyorlar yuqori ekspluatatsion ishonchlikka ega, chunki konstruksiyaning ichki harakatlanuvchi elementlariga ega emas. Ularda suyuqlik sirkulyasiyasi shartlarini buzmaganda holda, etarlicha katta yuza maydoniga ega issiqlik almashinuvi tuzilmalarini joylashtirish qulay.

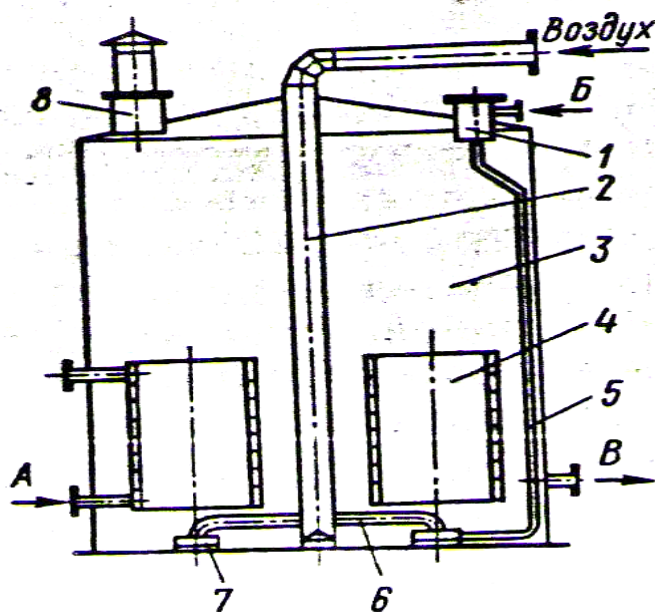
Gazni mexanik dispergirlovchi fermentyorlarda apparatga kiritiladigan gaz suyuqlik bilan mahsus tuzilmalar yordamida aralashtiriladi. Ularni apparatning $V \leq 100 \text{ m}^3$ hajmida qo'llash maqsadga muvofiqdir. Ular toza gazda ishlaganda effektiv hisoblanadi. Bunda moddaning gazdan o'tkazilishining etarlicha yuqori intensivligiga rivojlangan fazalararo yuza hisobiga erishiladi. Kichik hajmli apparatlar yuqori bosimda ishlashi mumkin.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Oqimli fermentyordagi gaz nasadkalar sistemasi orqali apparat kesimi bo'ylab taqsimlanadigan suyuqlik oqimlari bilan ejektirlanadi.

Mikrobiologik sanoatda, asosan, o'zaro konstruksiyasi va ishlash sharoitlari bilan farqlanadigan uch turdagi erliftli fermentyorlar qo'llaniladi.

Achitqili ishlab chiqarishda eng keng tarqalgan va ko'pincha aeratorlar yoki kyuvetalar deb ataladigan kyuvetali aeratorlarga ega fermentyorlar (1-rasm).



1-rasm. Kyuvetali aeratorlarga ega fermentyor.

Bunday apparat yassi tub qismi va konussimon qopqoqqa ega silindrik idish (3) dan iborat. Idish ichida kyuvetalar (4) o'rnatilgan bo'lib, ularning soni fermentyor hajmiga qarab 3 tadan 8 tagacha o'zgaradi. Kyuvetalarning ikkitali devorlari orasidagi bo'shliqqa shtutser A orqali suv kiritilib, ular issiqlik almashinuvi tuzilmalari bo'lib xizmat qiladi. Issiqlik ajralishi intensiv o'tishi uchun kyuveta bo'shlig'idagi suvga spiral kanal hosil qiluvchi lenta joylashtiriladi. Havoni fermentyorga markaziy quvur (2) orqali kiritiladi va quvurlar (6) bo'ylab gaz taqsimlagichlar (barbotyor) (7) ga etib keladi. Gaz taqsimlagich past qutidan iborat bo'lib, uning silindrik devori bilan pastki qopqog'i orasida havoning chiqishi uchun tor dumaloq teshik bo'ladi. Bu teshikning gidravlik qarshiligi shunday mo'ljallanadiki, bunda barcha barbotyorlar bo'ylab havoning bir me'yorda berilishi

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ta'minlanadi. Oziqa muhiti, ammiakli suv va ekiladigan achitqi shtutserlar orqali bachokka (1) beriladi va keyin quvurlar (5) bo'ylab barbotyor qutisiga (7) kelib tushadi. Havo barbotyordan chiqishda yuqoriga ko'tarilib, o'zi bilan kyuvetalarga sirkulyasiyalovchi kultural suyuqlik bilan aralashgan oziqa muhitini olib o'tadi. Havo fermentyor qopqog'ida o'rnatilgan tomchili suyuqlik separatori (8) orqali tashqariga chiqariladi. Achitqili suspenziya apparatdan shtutser V orqali chiqadi.

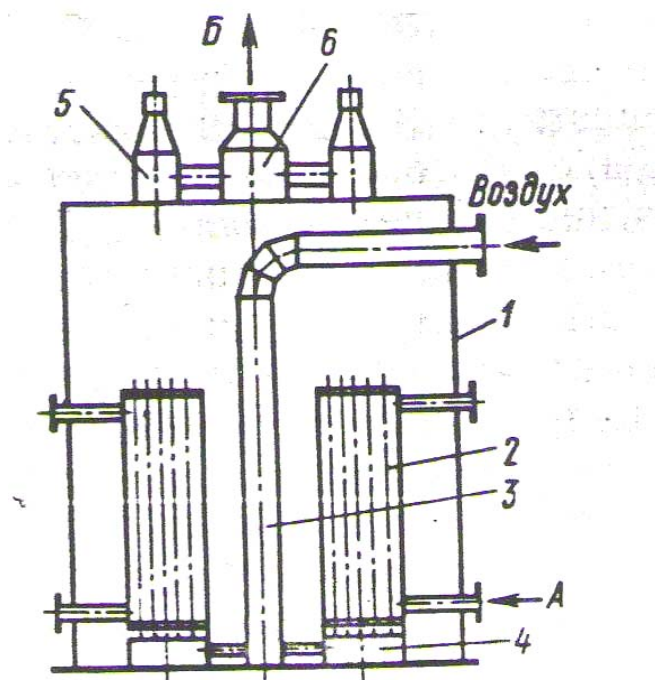
Fermentyorning har bir kyuvetasi cho'ktirilgan erliftga o'xshab ishlaydi. Havoning uzatilishida kyuvetada gaz-suyuqlik aralashmasi hosil bo'lib, uning gaz tarkibi apparatining kyuvetalararo bo'shliqdagi achitqi suspenziyasining gaz tarkibidan yuqoriroqdir. Buning natijasida uning pastki qismida (kyuvetalar zonasida) qattiq fazasining cho'kmaga tushishiga to'sqinlik qiluvchi suspenziya sirkulyasiyasi kyuvetalardan uzoqlashgan sari so'nib boradi, va apparatning yuqori qismida flotirlangan mikroorganizmlarga ega baland qatlamli barqaror ko'pik hosil bo'ladi. Ushbu keraksiz holatni faqatgina apparatning butun hajmida suyuqlikni intensiv aralashtirish hisobiga bartaraf etish mumkin. Buning uchun barbotaj quvur (kyuveta)larning balandligini shunday qilish lozimki, bunda ularning yuqorigi kesimi ko'pik satxidan 1 m dan katta bo'lmagan masofada joylashgan bo'lishi kerak.

Erliftli fermentyorlar. Yirik gaz pufaklarining hosil bo'lishini kichraytirilgan diametrli barbotaj quvurlarga ega fermentatorlarda bartaraf qilish mumkin. Bunday apparatning variantlaridan biri 2-rasmda ko'rsatilgan.

U qopqoqsiz kojuxoquvurli issiqlik almashgichlardan iborat sakkizta aerator (2) joylashtirilgan idish (1) ko'rinishida tayyorlangan. uvurlarning ichki diametri 100 mm ga va balandligi 6000 mm ga teng. Havo fermentorga quvur (3) orqali kiritiladi va gaz taqsimlagichlar bo'ylab (4) tarqatiladi. Gaz taqsimlagich past silindrik qutidan iborat bo'lib, uning yuqorigi qopqog'ida havoni har bitta barbotaj quvurga uzatish uchun nasadkalar o'rnatilgan. Aeratorlarning quvur orasidagi bo'shlig'i shtutser A ga uzatiladigan suv orqali sovutiladi. Fermentatorning

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

yuqorigi qopqog'ida mexanik ko'pikli o'chirgichlar (5) o'rnatilgan bo'lib, ulardan qayta ishlangan havo kollektor (6) ga kiritiladi va undan shtutser B orqali chiqariladi.



2-rasm. Aeratorli kojuxoquvurli fermentyor

3. Gaz pufaklarini intensiv maydalash va ularni suyuqlik hajmida bir me'yorda taqsimlash hisobiga rivojlangan gaz-suyuqlik fazalararo yuzasini xosil qilishning mumkinligi Ushbu jarayonning asosiy yutug'i bo'lib hisoblanadi.

Gazni mexanik dispergirlovchi fermentatorlarni ikki guruxga ajratish kerak: erkin hajmda va sirkulyasion konturda aralashtirgichga ega fermentyorlar.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

FOYDALANILGAN XOM ASHYOLAR TAVSIFI

Makkajo‘xori ekstrakti –o‘zining tashqi ko‘rinishidan quyuv suyuqlik bo‘lib, rangi och sariqdan qoramtir ranggacha bo‘lgan pag‘a-pag‘a suspenziyadir. Kimyoviy tarkibi, makkajo‘xorining navi, o‘sish sharoiti, saqlanishi va quritilishi, shuningdek makkajo‘xorining namlanish jarayonlariga bog‘liq holda keng ko‘lamda o‘zgarib turadi. Ekstraktda quruq moddalar miqdori 48 %dan kam bo‘lmasligi zarur. Quruq ekstrakt hisobida azot saqlovchi moddalarning umumiy saqlanishi 40-50%gacha bo‘ladi. Umumiy azot 6,4-8%. Namlash darajasi makkajo‘xori oqsillarining fermentativ gidrolizlanishi boshlanib ketadi. Bunda deyarli azot saqlovchi moddalarning yarmi o‘zida aminokislotalar, polipeptidlar va oqsillarni namoyon qiladi. Maxsulotlar chiqishining miqdori 24% dan oshmasligi lozim. Asosiy kul elementlari fosfor, kaliy va magniy hisoblanadi.

Ekstraktdagi fosforning umumiy miqdori 5%ni tashkil etadi. Bundan tashqari ekstrakt tarkibida ba‘zi o‘stirish moddalari va biostimulyatorlar, gormonlar va B gurux vitaminlari (biotin) mavjud. SHunday qilib, makkajo‘xori ekstraktining oziqa muxiti komponenti sifatida ahamiyati juda yaxshi, assimlyasiya bo‘ladigan organik azot , uglerod hamda mikroelementlar va ballast moddalar saqlashi bilan ajralib turdi.

Soya uni don yanchilganidan so‘ng soya yog‘i olingandan keyin qoladigan soya kunjarasi va shrotidan olinadi. Foydalaniladigansoya uni xom ashyolari, yog‘siz, yarim yog‘langan va juda yog‘li turlariga ajratiladi.

Bundan tashqari soya uni dezodirlangan(bug‘ bilan ishlov berilgan) va dezodirlanmagan bo‘lishi mumkin. Dezodirlangan soya unini bir yilgagina saqlash mumkin, bunda fermentlar inaktivatsiyasi sodir bo‘ladi. Dezodirlanmagan soya unini esa bir yarim, uch oy saqlash mumkin. Fermentatsiya uchun soya unining asosiy ahamiyati uning tarkibidagi azot saqlovchi moddalar, birinchi navbatda oqsillardir. Asosiy oqsil, deyarli barcha aminokislotalarni saqlovchi hisoblanadi, Glitsinga nisbatan glutamin kislotaning miqdori ko‘proq bo‘ladi. Soya uni

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

25%gacha uglerodlar saqlaydi, shuning uchun undan ko‘pincha uglevodlar manbai sifatida foydalaniladi. Kul moddalari miqdori esa 4,5-6,5% bo‘ladi

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	<i>varaq</i>
O'zgar	bet	<i>hujjat №</i>	imzo	sana		

YORDAMCHI MATERIALLAR, CHIQINDILAR VA ULARDAN FOYDALANISH

Riboflavin vitaminini ishlab chiqarishda yordamchi materiallar sifatida quyidagi moddalardan foydalaniladi:

Ko‘pik so‘ndiruvchilar. Produtsentni o‘stirish mobaynida

Hosil bo‘lgan ko‘pikni so‘ndirish uchun quyidagi moddalarning biridan foydalaniladi: -Texnik olein kislota GOST 7580-55 asosida chiqariladi. Moysimon suyuqlik 10 °S dan past xarorat oq yoki sag‘ish rangli pastasimon massaga aylanadi. Kislotaning zichligi 0,8320 g/dm³.

Kasholot yog‘i GOST 8714-72 bo‘yicha ishlab chiqariladi. Moysimon rangsiz suyuqlik. Kasholot yog‘ining kislotalar soni 40. 0,5 % gacha bo‘lgan qo‘shimchalarga ega. Bundan tashqari kungaboqar, paxta, makkajo‘xori yog‘laridan ham ko‘pik so‘ndirishda foydalaniladi.

Natriy gidroksid (NaOH) sanoatda GOST 22637 bo‘yicha kaliy gidrooksidi (KOH) UJCN 9185-78 ishlab chiqariladi. Texnik soda GOST 5100-73 ishlab chiqariladi.

Texnologik uskunalarni yuvish uchun foydalaniladi. Riboflavin vitaminini ishlab chiqariladigan chiqindilarga produtsent mikroorganizmlarning biomassasi suyuqliub kiradi.

Vitamin V2 biomassali kultural suyuqligidan olinadi..

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

USKUNALAR XISOBI (ASOSIY, QO‘SHIMCHA VA YORDAMCHI USKUNALAR XISOBI)

Riboflavin vitamini ishlab chiqarish uchun mexanik aralashtirgichli barbatajli fermenterdan foydalaniladi. Fermentatsiya davriy tartibda amalga oshiriladi.

Nechta fermenterning zarurligini hisoblaymiz

$$n = G \cdot \tau \cdot k : V \cdot 24,$$

bunda: G – oziqa muxit sarfi, m^3/sut ;

τ - fermenterning aylanishi, s;

k – zaxira koeffitsienti ($k = 1,2$); $\tau = 1,1$

V – fermenterning geometrik xajmi, m^3 ;

$\tau = 0,70$). τ - fermenterni to‘ldirish koeffitsienti (

Bir kunda fermenterdagi kultural suyuqlikni quyib olish soni

$$m, \text{ unda } \tau = G : V \cdot \tau$$

$$n \cdot \tau \cdot k : 24 = 2 \cdot 142 \cdot 1,2 : 24 = 14,2 \tau = m \cdot \tau$$

zarur bo‘lgan ekish apparatlari soni

$$n_p \cdot \tau = m \cdot \tau \cdot p \cdot \tau \cdot k : 24 = 2 \cdot 30 \cdot 1,2 : 24 = 3,0$$

bunda τ_p – ekish apparatining aylanishi, s.

Aralashtiruvchi qurilmalarning hisobi

Aralashtirgich o‘zlashtiradigan quvvatni quyidagi formula yordamida aniqlanadi

$$N = k_N \cdot \tau \cdot s \cdot \tau \cdot n^3 \cdot \tau \cdot d^5$$

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Bunda k_N – quvvat kriteriysi (aralashtiruvchi qurilmaning turiga va muxitning xaraktalanish xarakteriga bog‘liq);

s – suyuqlik zichligi, kg/m^3 ;

n – aralashtirgichning aylanish chastotasi, s^{-1} , 2.88 s^{-1} [1].

d – aralashtirgich diametri, m.

Trubinali aralashtirgichni tanlaymiz

$$d_m = 0.33 \cdot D_{f-rich} = 0.33 \cdot 3600 = 1188 \text{ mm}$$

Quvvat kriteriysi k_N ni aniqlash Re kriteriysi farqidan va aralashtirgich konstruksiyasi bo‘yicha aniqlanadi:

$$Re = n \cdot \chi \cdot s \cdot \chi \cdot d^2 / m$$

Bu erda m – suyuqlikning dinamik qovushqoqligi koeffitsienti,

$$PaCHs, m = 0.001.$$

$$Re = \frac{2.88 \cdot 1087.15 \cdot 1.188}{0.001} = 4.4 \cdot 10^6$$

$$k_N = 4$$

$$N = 4 \times 1087.15 \times 2.88^3 \times 1.188^2 = 146.6 \kappa Bm$$

Elektr o‘tkazuvchining quvvati:

$$N_e = (k_n \cdot \chi \cdot k_n \cdot \chi \cdot \sum k_i \cdot \chi \cdot N + N_{upl}) / z$$

Bu erda k_n – to‘siqlarni hisobga olgandagi koeffitsient, (to‘siqsiz apparatlar uchun $k_n = 1,25$);

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

k_i – sig‘imdagi ichki qurilmalarni hisobga olgandagi koeffitsient, (zmeevik mavjud bo‘lgan holda $k_i = 2$);

N_{upl} – zichliklarida valning ishqalanishiga sarflanadigan quvvat, Vt ;

z – privodning foydali ta’sir koeffitsienti;

k_n – apparatni to‘ldirish koeffitsienti.

$$k_n = (N_j / D)^{0.5},$$

bunda N_j – suyuqlik ustuni balandligi, m , $N_{suyuq} = 8 \text{ m}$;

D – apparat diametri, m , $D = 3.6 \text{ m}$ [1].

$$k_i = (8 / 3.6)^{0.5} = 1.5$$

Burchak zichliklarida:

$$N_{zich} = 6020 \text{ CH } d^{1.3},$$

Bu erda d – val diametri taxminan

$$d = s \text{ CH } d_{aralshtirgich},$$

bunda – aralashtirgich turiga bog‘liq xolda koeffitsienti, trubasimon uchun $= 0,117$.

$$d = 0.117 \times 1188 = 126.36 \text{ mm} = 0.13 \text{ m}$$

$$N_{yni} = 6020 \times (0.13)^{1.3} = 424 \text{ Nm}$$

$$N_g = (1.25 \times 1.5 \times 2 \times 146.6 \times 10^3 + 424) / 0.9 = 611 \text{ kNm}$$

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

MAXSULOTLAR HISOBI

Yiliga 20 tonna triptofan aminokislota ishlab chiqarish uchun oziqa muxiti tarkibiga quyidagi maxsulotlar sarflanadi.

nomlanishi	Bir yildagi sarfi
Texnik saxaroza 10%	2000000 kg
Makkajo‘xori ekstrakti 2%	400 000 kg
Fosfat kaliy 0,06%	12000kg
Magniy sernokisli 0,1%	10000kg
Natriy xlor 0,05 %	10 0000
Mochevina 0,5%	100000

B.subtilis bakteriyasi suyuqlikda kulturalanganda 1l kultural suyuqlikda 10g gacha B2 vitamini sintez qiladi.

1m³ kultural suyuqlikda 10 kg bo‘lsa,

2000m³kultural suyuqlikdan 2 tonna riboksin riboksin olinadi.

20000m³kultural suyuqlikdan 20 tonna riboksin vitamini olinadi.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

USKUNANING ISSIQLIK XISOBI (GIDRAVLIK VA MEXANIK HISOBLAR)

FERMENTERNING ISSIQLIK HISOBI

Fermentrning issiqlik balansini quyidagi formula asosida hisoblash mumkin:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = Q_4 + Q_5 + Q_6,$$

bunda Q_1 – fermentatsiya jarayonida ajraladigan biologik issiqlik;

Q_2 – aralashtiruvchi qurilmadan yuzaga keladigan issiqlik;

Q_3 – xavo bilan beriladigan issiqlik;

Q_4 – ishlatilgan xavo bilan chiqadigan issiqlik;

Q_5 – sovu suv chiqarilishi kerak bo‘lgan issiqlik;

Q_6 – atrof muxitga tarqaladigan issiqlik.

Bitta operatsiya uchun ketadigan issiqlik hisobi:

$$Q_1 = q_1 \times V_1,$$

Bunda q_1 – nisbiy issiqlikajratgich, $\text{kJ}/(\text{m}^3 \cdot \text{s})$;

V_1 – fermenterdagi oziqa muxit xajmi, m^3 .

$$Q_1 = \frac{70 \cdot 28}{3600} = 544 \text{ kJm}$$

$$Q_2 = N \times \eta,$$

Bunda N – aralashtiruvchi qurilmani kuchlantirgichning quvvati, kVt
 $N=146.6 \text{ kVt}$;

z – elektrkuchlantirgich ta’sirining foydali koeffitsienti, $z=0.80$.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

$$Q_2 = 146.6 * 0.8 = 177.28 \text{ kJ}$$

Xavo orqali fermenterga beriladigan issiqlik miqdori:

$$Q_3 = G_{\text{xavo}} \times \rho_1 \times I_1$$

Bunda G_{xavo} – xavoning fermentatsiyaga sarfi, $\text{m}^3/(\text{m}^3 \cdot \text{ch})$;

ρ_1 – kirayotgan xavoning zichligi, kg/m^3 ;

I_1 - kirayotgan xavoning issiqlik miqdori, quruq xavodv kJ/kg .

Xavoning namliu tutishini va uning entalpiyasini Ramzinning 1-x diagrammasi bo'yicha yoki tenglamalar bo'yicha analitik hisoblash orqali aniqlash mumkin:

$$I_1 = (1.01 + 1.97 \times x_1) \times t_1 + 2493 \times x_1$$

$$x_1 = \frac{0.622 \times \varphi \times p_{\text{nasyc}}}{P - \varphi \times p_{\text{nasyc}}}$$

Bunda x_1 – xavoning namlik tutishi, kg suv bug'i / kg quruq xavo;

t_1 – xavo xarorati, $^{\circ}\text{S}$;

p_{nas} – xavoning t , Pa xaroratida to'yingan suv bug'ining bosimi;

P – xavoning umumiy bosimi , 0.20-0.25 MPa;

j - xavoning nisbiy namligi, yalp. ulushi.

$$\rho_1 = \frac{3.48 \times 10^{-3}}{T} \times (P - 0.378 \times \varphi \times p_{\text{nasyc}})$$

bunda T – xavo xarorati, K .

$$\delta = \frac{0.622 \times 0.4 \times 12330.6}{0.2 \times 10^6 - 0.4 \times 12330.6} = 0.016 \text{ g/g}$$

Boshlang'ich ma'lumot sifatida kirayotgan xavoning quyidagi ko'rsatkichlarini qabul qilamiz:

$$t_1 = 50^{\circ}\text{S}; j = 0.4;$$

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

$r_{to'y.} = 12330.6 \text{ Pa}$ (XXXVIII [1] jadval bo'yicha 50°Sda).

U xolda

$$I_1 = (1.01 + 1.97 \times 0.016) \times 50 + 2493 \times 0.016 = 91.96 \text{ kJ} / \text{kg}$$

$$\rho_1 = \frac{3.48 \times 10^{-3}}{50 + 273} \times (0.2 \times 10^6 - 0.378 \times 0.4 \times 12330.6) = 2.13 \text{ kg} / \text{m}^3$$

$$Q_3 = \frac{50 \times 70 \times 2.13 \times 91.96}{3600} = 190.4 \text{ kJ}$$

Bunda 50 – xavoning fermentatsiyaga sarfi, $\text{m}^3/(\text{m}^3 \cdot \text{ch})$;

- fermenterdagi oziqa muxiti xajmi, m^3 .

Ishlatilgan xavo quyidagi ko'rsatkichlarga ega:

xarorat $t_2 = 35^\circ\text{S}$; $j = 1,0$;

fermenterdan chiqishda xavo bosim $P_2 = 0.03\text{-}0.4 \text{ MPa}$;

$r_{to'y.} = 5622 \text{ Pa}$ (XXXVIII [1] jadval bo'yicha 35°S xaroratda).

U xolda

$$x_2 = \frac{0.622 \times 1.0 \times 5622}{0.4 \times 10^6 - 1.0 \times 5622} = 8.87 \times 10^{-3} \text{ kg} / \text{kg}$$

$$I_2 = (1.01 + 1.97 \times 8.83 \times 10^{-3}) \times 35 + 2493 \times 8.83 \times 10^{-3} = 58 \text{ kJ} / \text{kg}$$

$$\rho_2 = \frac{3.48 \times 10^{-3}}{35 + 273} \times (0.4 \times 10^6 - 0.378 \times 1.0 \times 5622) = 4.5 \text{ kg} / \text{m}^3$$

$$Q_4 = \frac{50 \times 70 \times 4.5 \times 5622}{3600} = 253.75 \text{ kJ}$$

Suv bilan chiqib ketadigan issiqlik miqdori:

$$Q_5 = Q_1 + Q_2 + Q_3 - Q_4 - Q_6$$

$$Q_5 = 544 + 117.28 + 190.4 - 253.75 - 25.25 = 572.38 \text{ kJ}$$

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Issiqlikning atrof muxitga yo'qotilishi:

$$Q_6 = 0.03 \times (Q_1 + Q_2 + Q_3)$$

$$Q_6 = 0.03 \times (544 + 117.4 + 190.4) = 25.55 \text{ kBm}$$

ISHLAB CHIQARISHNING TEXNO-KIMYOVIY NAZORATI

Organoleptik aniqlanadigan ko'rsatkichlari bo'yicha ozuqa riboksini jadvalda ko'rsatilgan talablarga mos bo'lishi kerak.

Jadval 1

	Organoleptik aniqlanadigan ko'rsatkichlar
Ko'rsatkichlarning nomlanishi	Xarakteristika
Tashqi ko'rinishi	Kristal oq rangdagi massa
ta'mi	Spetsifik sho'r
xidi	Spetsifik
Eruvchanligi	Suvda yaxshi eriydi

Kimyoviy ko'rsatkichlari bo'yicha riboksin jadvalda ko'rsatilgan talablarga mos bo'lishi kerak.

Kimyoviy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlarining nomlanishi	me'yori
Namlikning yalpi ulushi, %,	22,0
Riboksinning yalpi ulushi (quruq moddalar hisobida), %,	75,0
Natriy xlorning yalpi ulushi, %, ne bolee	5,0
Umumiy azotning miqdori	7,02

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ASOSIY USKUNANI AVTOMATLASHTIRISH

Asosiy uskuna barbaterli fermenter

Kirish.

Kimyo, oziq-ovqat sanoati va texnologiyasi va boshqa texnologilar sohasida erishilgan muvaffaqiyatlar xalq xo'jaligining texnik taraqqiyoti. Mustaqil mamlakatimizning iqtisodiyati va madaniyatini rivojlantirish, aholining turmush farovonligini oshirish uchun birinchi darajali ahamiyatga ega bo'lgan sanoatni yaratish va boshqarish uchun asos bo'ladi.

Sanoatni avtomatlashtirishning ahvoli va istiqbollarini baholashda faqat avtomatik boshqarish sistemalari va avtomatikaning texnik vositalari tafsifnomasi bilangina cheklanib qolmasdan, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish, boshqarishning sistema va vositalarini tashkil etishning xamda iqtisodning o'zaro shartlashilgan muamolarini keng qamrovda qarab chiqilishi kerak. Bunda shuni xisobga olish kerakki, avtomatlashtirish –uzliksiz rivojlanuvchi jarayon bo'lib, ishlab chiqarishning o'ziga xos xususiyatlari va fan – texnikaning ko'pchilik sohalari bilan uzviy bog'langandir.

Sanoat tarmoqlarining amaldagi korxonalarini avtomatlashtirish tizimlarini ishlab chiqish va bevosita ishlab chiqarish jarayonlariga joriy qilish – ko'p bosqichli jarayondir. Unga ilmiy tadqiqot, loyihalash va montaj – sozlash ishlari, shuningdek, ishlatish jarayonida avtomatlashtirish tizimlarining ishonchli ishlashini ta'minlovchi tadbirlar majmuasi kiradi.

Zamonaviy ishlab chiqarishning jarayonlarini avtomatlashtirishda hal qilinadigan masalalar mutaxassislardan turli avtomatlashtirish asboblarning tuzilish va ishlash prinsiplarini, avtomatik tizimlarning turli ko'rinishlari va

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

sinflarini, yasash metodlarini bilishni ham, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish sohasidagi ishlar bilan birga aniq va bir qiymatli almashish mumkin bo'lgan umumiy texnik tilni egallashni ham talab qiladi.

Qurilayotgan obyektning murakkabligiga qarab loyiha ma'lum qismlardan iborat bo'ladi. Loyihada texnika – iqtisodiy, texnologik, qurilish, santexnika, elektr, avtomatika kabi qismlar bo'lishi mumkin. Avtomatlashtirish loyihasining bir bo'limi bo'lib, texnologik jarayonlarni nazorat qilish avtomatik rostlash hamda boshqarish masalalarini qamrab oladi. Loixaning boshqarish qismi shu sohaga ixtisoslashtirilgan tashkilot yoki texnologik loyihalash institutining avtomatlashtirish bo'limi (guruhi) amalga oshiradi. Bu loyiha texnologik jarayonlarning ratsional ishlashini va uskunalar ishidagi xavfsizlikni tahminlovshi nazorat o'lshov asboblarini, rostlagishlar, avtomatika va signalizatsiya qurilmalarini, loyihalashtirilayotgan obyektda ishlatiladigan texnikaviy hujjatlarni o'z ishiga oladi.

Zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlarining ko'pchiligi to'liq avtomatlashtirilganligi bilan xarakterlanadi. Avtomatlashtirish barcha uskunalarning avariyasiz ishlashini tahminlaydi, baxtsiz xodisalarning va atrof-muhitning zaxarlanishini oldini oladi

Xar bir texnologii jarayon (texnologik jarayon parametrlari deb ataluvshi) o'zgaruvshan fizikaviy va kimyovny kattaliklar (bosim, sarf, temperatura, namlik, konsentratsiya va x. k.) bilan xarakterlanadi. Texnologik jarayonning tug'ri o'tishini tahminlashi ushun muayyan jarayonni xarakterlovshi parametrlarni berilgan kiymatda ushlab turish lozim.

Texnik jarayonlarda odamning ishtirok etishiga ko'ra avtomatlashtirishni quyidagilarga ajratish mumkin: avtomatik nazorat, avtomatik rostlash va avtomatik boshqarish.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Boshqaruv tizimi asosan quyidagi elementlardan iborat bo‘ladi, qurilma, o‘lshovshi qurilma, rostlagich va ijroshi qurilma. Boshqarishtizimining asosiy vazifasi, maxsulot tan narxini kamaytirish, sifatini yaxshilash va maxsulot chiqish miqdorini ko‘paytirish. Buning uchun texnologik jarayon ko‘rsatkishlarini (T, R, F, L, Q va x.k.) kerakli qiymatda (texnologik reglament asosida) dastur asosida boshqarish.

Texnologik jarayonlarni avtomatik boshkarishning vazifasi rostlagich yordamida rostlanuvchi ob‘ektdagi kerak bo‘lgan texnologik sharoitni avtomatik ravishda saqlash, agar bu sharoit buzilsa, uni qayta tiklashdan iboratdir.

SHunday kilib, sanoatning eng muxim talablaridan biri — texnologik jarayonning turg‘unlashgan (optimal) rejimini saqlashdan iborat.

Xozirgi kunda ABT –hisoblash texnikasi va mikroprotessorli qurilmalar asosida tashkil etilmoqda , natijada boshqarish tizimlari “odam –hisoblash mashinasi” muloqat tizimida ishlamoqda. Texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarish tizim yaratish GOST va OST talablariga ko‘ra mahlum normativ talabnomalar va ko‘rsatmalar asosida bajariladi.

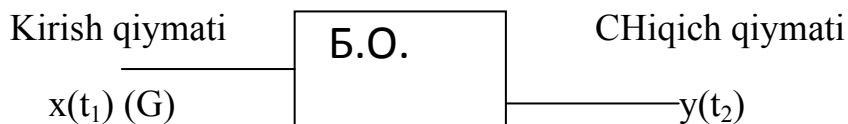
Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi talabalari bitiruv malakaviy ishlarida, texnologik parametrlarni o‘lchash va rostlash qurilmalarini talab jarayon boshqarish tizimini yaratishlari kerak.

Malakaviy bitiruv ishimda Subtilis probiotigini ishlab chiqarish texnologiyasi ko‘rib chiqildi Subtilis preparatini olish uchun bir nechta unsir aralashtirgichda yaxshilab aralashtirib olinadi. So‘ngra par yordamida namlanadi va issiqlik olmashtirgichda, to‘rt bosqichli qurilmada par yordamida 40-50⁰S issitiladi. Kegin ozuqa muxiti Subtilis preparati sovitgichga yuboriladi va 20⁰S sovitiladi. Kegin ozuqa muxiti inokulyator va fermenterdan o‘tib maxsulot tayyor bo‘ladi. Bu texnologik tizimda ikkita qurilma issiqlikolmoshtirgich va

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	vara ^q
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

sovitish qurilmalarida boshqariluvchi parametrlar borligi sababli shu qurilmalarni avtomatlashtirdim.

Boshqariluvchii obhekt –issiqlik olmashtirguvchi.



Rasm.1.

Boshqariluvchi ko‘rsatkich –.oziqa muxitixarorati.

Boshqaruvchi ko‘rsatkich - Parning sarfi.

Jarayondagi o‘zgariladigan ob’ektni asosiy ko‘rsatkichi:

$t_{\text{hrt}} = 45^0\text{S}$, $t_{\text{max}} = 50^0\text{S}$, $t_{\text{min}} = 40^0\text{S}$ mikdorida o‘zgarishi mumkin xaroratni o‘zgarish shegarasi $\Delta t = \pm 5^0\text{S}$.

Demak, xaroratni maksimal o‘zgarish chegarasi:

Ushbu ko‘rsatkishni o‘zgartiruvshi - boshqaruvshi qiymat - isituvshi moddaning sarfi: $G_{\text{hrt}} = 5.0 \text{ m}^3/\text{s}$, $G_{\text{max}} = 6.0 \text{ m}^3/\text{s}$, $G_{\text{min}} = 7.0 \text{ m}^3/\text{s}$ qiymatlarda o‘zgarishi mumkin.

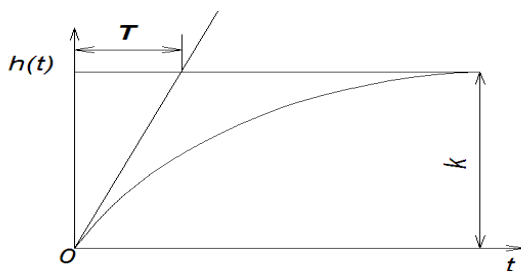
Boshqaruvshi parmetrning maksimal o‘zgarish shegarasi $\Delta G = \pm 1 \text{ m}^3/\text{s}$

Sanoatda qurilmaga beriladigan eng kuchli turtki chiqish qiymatining

20 % o‘zgartirishi mumkin , shu sababli tizim kuchaytirich koefitsientini $K=1.2$ deb qabul qilish mumkin.

Boshqaruv tizimidagi rostlagish larini koefitsient qiymatlarini aniqlash ushun tizim modelini kompyutorda akslantirish kerak. Buning ushun tizim modelini tuzish kerak, tizim modeli tizim elementlarining modeli yig‘indisidan iboratdir. Masalan, xaroratni boshqarish tizimi : qurilma , datshik, rostlagish va ijroshi mexanizmdan iboratdir.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		



Rasm .2 Qurilma o'tish shizmasi.

Qurilma matematik modelini tuzishning eksperimental usuldan foydalanaman[1], bunda qurilma kirish qiymatiga turtki berib, chiqish qiymatning o'zgarishini o'lshovshi qiluvshi qrilma yordamida yozib olaman. Bu shizma qurilma dinamikasi deyiladi va bu shizma asosida qurilmani qanday zveno ekanligini anaqlashimiz mumkin, rasm.2. ko'rinib turibdiki qurima 1-tartibli turg'un (aperiodik) zvenodir. Chizmadagi T - qurilma vaqt doimi si deyiladi va shu vaqtda qurilma bir turg'in xolatdan ikkinishi turg'in xolatga o'tish vaqtini ko'rsatadi. . Qurilma vaqt doimisi (T_0) qansha katta bo'lsa qurilma o'tish jarayoni shuncha sekinlashadi va aksincha.

Tenglamadagi T_0 qiymatini topish uchun o'tish chizmasiga urinma o'tkazib T_0 qiymatini topaman $T_0=20$. (rasm.2)

O'tish shizmasi asosida qurilmani differensial tenglamalari quyidagicha bo'ladi [1]

$$T_0 \frac{dy}{dt} + y = kx$$

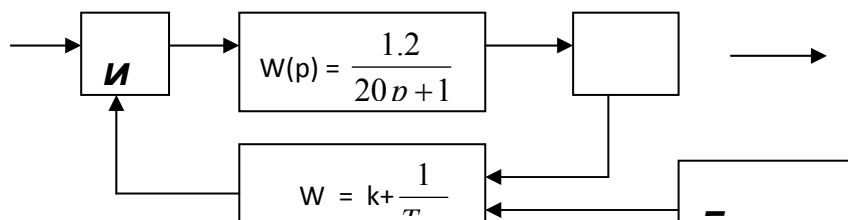
Bu erda x, u kirish va shiqish qiymatlar, k - kushaytirish koeffitsient $k=u/x$, qurilma doimiylik koeffitsienti T_0 . Tizim modelini kompg'torga kiritish ushun differensial tenglama ko'rinishdagi modelni , uzatish $W(s)$ (peredatoshnqy) funksiyaga aylantiriladi, buning ushun Loplas operatorini qo'llab, shiqish qiymatini kirish qiymatiga nisbati quyidagi ko'rinishga keladi :

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	vara ^q
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

$$W(s) = y(s)/x(s) = \frac{k}{T_0 p + 1}, \quad W(s) = \frac{1.2}{20 p + 1}$$

Texnologik qurilmada jarayonni rostlash ushuni ishlatiladigan rostlagishlar rostlash qonuniga binoan: 2 – xolatli (Pz), proporsional (P), proporsional-integral (PI) va proporsional-integral-differensial (PID) rostlagishlar mavjud. Bu rostlagishlarning xar biri rostlash qonuniga ega, bundan tashqari rostlagishlar rostlash tasiriga ko‘ra davriy va uzliksiz deyiladi. Boshqarish tizimida energiya manhba sifatida elektr energiyasi ishlatilayotgan bo‘lsa rostlagish sifatida davriy rostlagishlar (Pz) qo‘llaniladi. Agar energiya sifatida tabiiy gaz, par ishlatilsa uzlik- siz rostlagishlar (P, PI, PID) qo‘llaniladi.

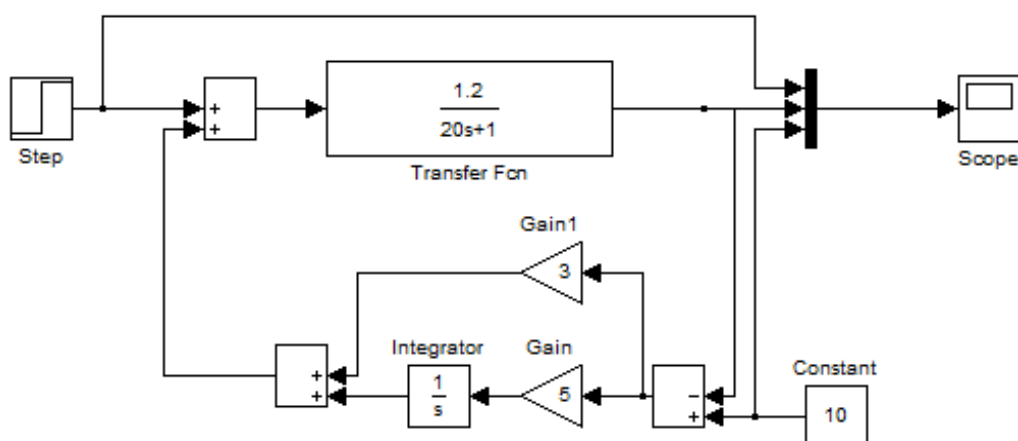
Boshqariluvchi qurilma aperiodik zveno bo‘lganligi sababli, proporsional-integral rostlagishni tanlayman. PI –rostlagish uzatish funksiyasi $W(s) = k + 1/T_i s$. Xozirgi vaqtda shiqarilayotgan datshiklar, ijrochi mexanizmlar ixcham va mikrosxema asosida tayrlanayotgani uchun ularni inersiyasiz zvenoga tenglashtiramiz va $k=1$ xisoblab, boshqarish tizim blok sxemasini chizaman:



Rasm 3 Boshqarish tizim blok sxemasi.

Boshqarish tizim qanday kechishini ko‘rish va taxlil qilish uchun, MATLAB dasturi yordamida tizim kompyutor modelini tuzaman (Rasm.4) O‘tish chizmalarining taxlili natijasida, o‘tish tizimni muqobil rejimini topish kerakligi aniqlandi. Rostlagishning o‘zgarivshi koeffitsienlari k va T_i o‘zgartiraman.

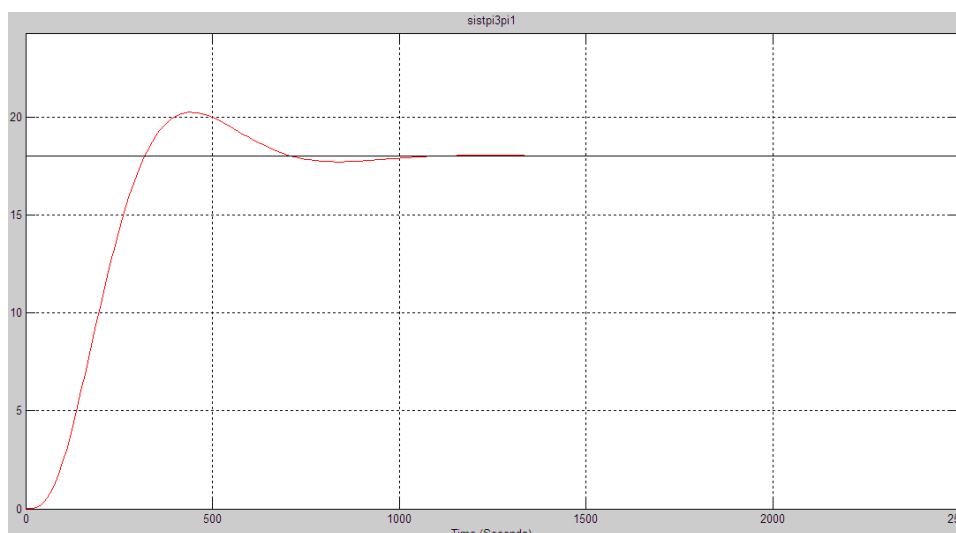
					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		



Rasm 4. Tizimning MATLAB dasturidagi model shizmasi.

Roslagishning sozlash koeffitsientlari (T_o va K_r) qiymatini aniqlash uchun tizimning MATLAB dasturidagi modeli yordamida bir necha o'tish chizmalarini olaman va ular orasidan eng muqobilini (optimalini) tanlayman (Rasm. 6) va roslagish koeffitsientlarining qiymatlarini texnologik tizimda turadigan rostlagish koeffitsient kritaman

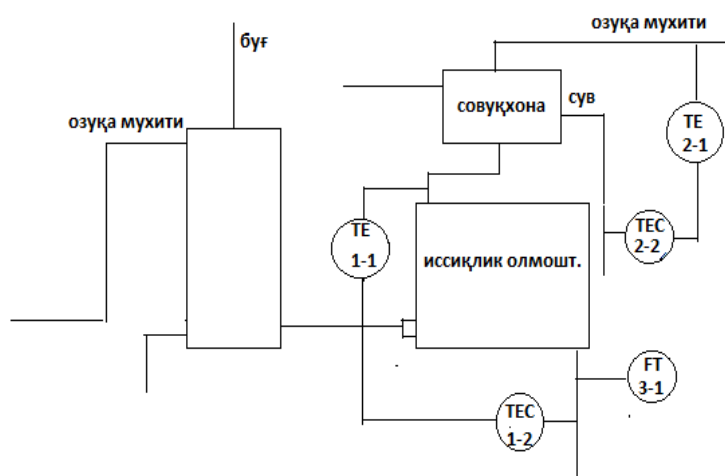
$$K_r = 5, T_i = 20$$



Rasm. 6. Avtomatik boshqarish tizimada o'tish jarayoning shizmasi.
Boshqaruv tizim funksional chizmalarini chizishda, GOST foydalanib, birlamchi, ikkilamchi asboblarni tanlab tartib bilan joylashtiraman.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Tanlanilgan o'lvovcch va boshqaruvchi asosida boshqarish tizim funksional chizmasini chizaman.



Rasm.4 Boshqarish tizim funksional chizmasi.

Ko'rilayotgan misol ushuni issiqlikning funksional boshqarish shizmasi quyidagicha ko'rinishda (rasm 4) bo'ladi. Adabiyot va uslubiy qo'llanmalardan foydalanib, birlamchi, ikkilamshi asboblari, rostlagich, boshqaruvchi va ijrochi qurilmalarni GOST 21.404-85 talabiga mos ravishda tuzildi va

o'lvchashh va boshqarish vositalarining buyurtmalar ro'yxatiga (jadval 1.) yozib qo'yildi.

Jadval 4

Poz №	Ulvchanay otgan kattalik	Uchanuvchi. kat.tavsif	Urnati. Joyi.	Ulvchovshi va boshkar. kur.tavsifi.	Soni	Ilova
1-1	Xarorat 50 °S	Agressiv emas	Joyida	Qarsh. termometrii Metran TXAU, 0-100 °S, OBN TRM2.	1	

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

1-2	Xarorat 50 °S	Agressiv emas	joyida	Ijrochi mexanizm. OVEN TRM -212	1	
2-1	Xarorat 20°S	Agressiv emas	Joyida	Qarsh. termometrii Metran TXAU, 0-100 °S,OBN TRM2.	1	
2-2	Xarorat 20°S	Agressiv emas	Joyida	Ijrochi mexanizm. OVEN TRM -212	1	

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	<i>varaq</i>
O'zgar	bet	<i>hujjat №</i>	imzo	sana		

MEXNAT MUHOFAZASI

Kimyo, oziq-ovkat sanoati korxonalariga taallukli mexnatni muxofaza qilish muammolarini echish va «insonni» salomatligini saklash O‘zbekiston davlati tarakkyotida muxim o‘rinni egalaydi. .

Mehnat muhofazasini amaliy faoliyati mehnat sharoitlarini yaxshilash, kasb kasalliklarini va shkastlanishni oldini olishdan iborat.

O‘zbekistonda mehnatni muhofaza qilish borasida bir qancha qonuniyatlar qabul qilingan. Bu qonunlar faqat ishlab chiqarishda mehnat muhofazasi texnika xavfsizligi qoidalarini nazorat qilib qolmay, balki mehnat muhofazasi qonunlari buzulmasligi uchun javobgardir.

O‘zbekiston Respublikasi mustaqillikni qo‘lga kiritgandan so‘ng mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi masalalariga katta ahamiya berildi. Bu borada insoniyat zararli moddalar bilan ta’sirlanishani oldini olish uchun fan va texnika yutuqlaridan keng foydalanilmoqda. Mehnat muhofazasi bu insonlarni ishlash vaqtida sog‘lig‘i, ishlash qobiliyatini, xavfsizligini ta’minlovchi texnik, sanitar gigienik, uyushgan qonunlashtrilgan tadbiridir.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy majlisning ikkinchi chakirik birinchi sessiyasida Prezident I. Karimov ma’ruzasida «Oldimizda qo‘ygan ezgu maksadlarimiz bilan uzviy bog‘langan bugungi kundagi yana bir dolzarb masala kadrlar tayerlash milliy dasturini amalga oshirish, bu borada boshlangan ishlarimizni izchil davom ettirish va kuchaytirish bundan buyon xam biz uchun ustuvor vazifa bo‘lib koladi. Bu masala markazda va joylardagi davlat va jamoat tashkilotlarning birinchi galda, barcha katta-kichik raxbarlarning eng muxim vazifasi va burchi bo‘lmog‘i zarur» – deb aloxida tuxtalib o‘tdilar. Korxona ma’muriyati va muxandis xodimlarining asosiy vazifalari mehnat haqidagi qonunlar majmui hamda « Xavfsizlik yo‘llari va ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalari » bilan belgilanadi. Ishlab chiqarishda shikastlanish va kasb kasalliklarini kamaytirish hamda ularning oldini olishga oid mehnat muhofazasi bo‘yicha

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	vara ^q
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ishlarni amalga oshirish, tadbirlariga umumiy rahbarlik hamda bu ishga javobgarlik korxona rahbari, uning o‘rinbosari – bosh muhandis zimmasiga yuklatiladi. Loyiha bajarilishida «Oziq – ovqat sanoatida mehnat xavfsizligi va ishlab chiqarish sanitariyasi», «Sanoat korxonalarida loyihalash sanitariya me‘yoorlari», Davlat texnik Nazorati qoidalari (bosim ostida ishlaydigan apparatlar nazoratini amalga oshirish uchun), Davlat energiya Nazorati qoidalari (elektr qurilmalar tuzilishi) kabi hujjatlardan foydalanilgan.

«Toshkent kimyo - texnologiya instituti, O‘zRFA “Bioorganika” instituti, laboratoriyalari normal sanitariya –gigiena sharoitlarini yaratish , og‘ir qo‘l kuchi bilan bajariladigan mehnatni tugatish va aqliy mehnat rolini oshirish sanoatda jarohatlanish va kasb kasalliklarini butunlay tugatish chora tadbirlarini amalga oshirmoqda.

Inson mehnatini muhofaza qilishni yaxshilash davlatimiz amalga oshirayotgan asosiy va muhim ijtimoiy vazifalardan biridir.

« Bioorganika» instituti xavfsiz, sog‘lom mehnat sharoitini yaratish, o‘z navbatida bir qancha chora tadbirlarni ko‘rishni, ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishni, xavfsiz uslublarni qo‘llashni, mutaxasislarni bilim darajasini oshirishga qaratilgan. O‘zbekiston Respublikasi mehnatkashlarning turmush sharoitlarini yaxshilash, sanoat korxonalarida fan va texnika yutuqlaridan foydalanib mehnat sharoitini yuqori darajaga ko‘tarish, shikastlanish va kasallanish darajasini pasaytirish, mehnat unumdorligini ko‘tarish va qonunlar asosida ish olib borayapti, qo‘shimcha qaror , farmon va yo‘llanmalar ishlab chiqarayapti, hamda ishlab chiqarishda qo‘llanilyapti.

Ishlab chiqarish sanitariyasi sanitariya texnik, tashkiliy tadbirlarni ifodalaydi va ishlab chiqarishda sog‘lom mehnat sharoitlarini ta‘minlaydi. Sanoat sanitariyasini vazifasi ishlab chiqarishdagi zaxarli gazlar, changlar, bug‘ va tumanlar ta‘siri natijasida vujudga keladigan kasb kasb kasalligini oldini olishdan iborat.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

« Bioorganika» instituti ham zaxarli moddalar tanlovchi manbalarga kiradi. SN-245-71-sanitariya normasiga asosan GOST 12.1.005-76 ga asosan bu ishlab chiqarish korxonasida ishlatiladigan xom ashyo va materiallar xavfsiz moddalar qatoriga kiradi.

Loyihalanayotgan ishlab chiqarish maydoni aholi yashaydigan punktlar orasida joylashtiriladi va sanitariya himoya zonasi 50m bo‘lib, u sanitar SN 245-71 ga asosan 5 sinfga kiradi. Sanitar himoya zonasi turli gul va daraxlar bilan ko‘kalamzorlashtirilgan.

« Bioorganika» instituti aholi punkti orasda joylashganligi uchun ish joylarini SN 2.01.01.83. ga asosan shamol yunalishi xisobga olinib, aholi punktiga teskari esadigan kilib loyixalangan.

« Bioorganika» institutida ishlab chikarish avtomatlashtirilgan. Turli materiallardagi muz agregat holatidagi namligini vakuum ostida bug‘ga aylantirib suvsizlantirish jarayoni sublimatsiyali quritish deb nomlanadi. Sublimatsiyali quritish yuqori vakuum, qoldiq bosim 133,3...13,3 Pa (1,0...0,1 mm sim.ust.) bo‘lgan oralik va past temperaturalarda o‘tkaziladi.

Sublimatsiya quritish jarayonida material yuzasidan namlikning bug‘ agregat holatida tarqalish mexanizmi o‘ziga xos effuziya usulida boradi. Effuziya usulida bug‘ molekulalarining erkin harakati davrida molekulalar bir-biri bilan o‘zaro to‘qnashmaydi.

Sublimatsiyali quritkich quritish kamerasi, kondensator-muzlatgich va vakuum nasosdan tarkib topgan.

Materialdan namlikni chiqarib yuborish jarayoni 3 bosqichdan iborat:

1) Quritish kamerasida bosim pasayishi bilan namlik o‘z - o‘zidan muzlaydi va materialdan chiqqan issiqligi hisobiga muzdan bu²ga aylanadi. Bu bosqichda 15% namlik yo‘qotiladi;

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

2) namlikning asosiy qismi sublimatsiya yo‘li bilan quritish jarayonining o‘zgarish tezlik davrida yo‘qotiladi;

3) Qoldiq namlik materialdan issiqlik yordamida yo‘qotiladi.

« Bioorganika» instituti laboratoriyalarida uskuna, kurilma, moslamalar tanlash xisobga olingan. Ular belgilangan vaktida ta'mirlanib turiladi. Uskuna, qurilma, moslamalarni xavfsizligini ta'minlash uchun rejali ogohlantiruvchi ta'mirlash ishlari va texnik foydalanish qodalariga bo'ysunish GOST 12.02-03.91. QMQ 03-05-05-98 ga asosan ta'minlangan.

« Bioorganika» instituti SanPIN-01.20-01, SanPIN-122-01ga asosan shovqin tebranishdan himoya choralari ko'rilgan. Shovqin tebranishdan himoyalash maqsadida eshik va derazalari maxsus tovush o'tkazmaydigan alyumin profilli materiallardan tayyorlangan. Baland tovush chiqarib ishlaydigan mashinalar alohida izolyatsiyalangan fundamentlarga o'rnatiladi. Amortizator, tovush singdirgichlar qo'llaniladi.

« Bioorganika» institutida yoritish asosan tabiiy va sun'iy ravishda amalga oshiriladi. Kunduz kunlari asosan tabiiy yorug'likdan foydalaniladi. Tabiiy yorug'lik asosan yon tomondan uyushtirilgan. Tabiiy yoritilish SNIP 2-01-05.98 ga asosan qabul qilingan. Qish kunlari va kechki smenalarida esa sun'iy yorug'liklardan foydalanadilar, yoritilish asosan lyumensitsent yoritgich lampalardan foydalaniladi.

« Bioorganika» » instituti shamollatish asosan 2 xil usulda olib boriladi. Tabiiy shamollatish asosan deraza va oynalar orqali amalga oshiriladi. Sun'iy shamollatish esa (qish va yoz) koditsionerlari orqali amalga oshiriladi. « Bioorganika» instituti laboratoriyalarini shamollatish SanPIN -0058-96 ga asosan amalga oshiriladi.

« Bioorganika» instituti » da isitish QMQ2.04.05-97, GOST 12.1 005-98 ga asosan suv bug'lari yordamida amalga oshiriladi.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

« Bioorganika» institutida elektrdan shikastlanishni oldini olish uchun elektr xavfsizligi choralari ko‘rilgan. Elektr toki odam tanasiga termik, elektrolitik va biologik xolda ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Natijada inson nafas olishida, yurak faoliyatida, moddalar almashinuvida, qon tarkibida va boshqa a’zolarida o‘zgarish mumkin. Elektrdan shikastlanishni oldini olish va ogoxlantirishda er bilan ulanuvchi ximoya simlarni joylashtirish katta ahamiyatga egadir. Bunday ximoya (erga ulash) turi kompyuter jixozlarini, dastgohlarni, transformatorlarni, generatorlarni, yoritgichlar qobig‘ini, metall vositalarni, simlarni metall kobig‘ini elektr o‘tkazadigan pulat quvurlar va elektr uskunalar bilan bog‘langan boshka barcha qismlarni metall sim eki plastina oraqali erga bog‘lash bilan amalga oshirilgan.

Korxonada asosan, umumiy foydalanadigan, namdan himoyalaydigan, suv o‘tmaydigan, issiqqa va sovuqqa chidamli kiyimlardan foydalanadilar.

« Bioorganika» institutida ish jarayoni mobaynida zaharli moddalar ajralib chiqmaganligi sababli gazniqoblardan foydalanilmaydi. Asosan umumiy foydalanadigan, namdan himoyalaydigan, suv o‘tmaydigan, issiqqa va sovuqqa chidamli kiyimlardan foydalaniladi. Masalan: oyoq kiyimlar namlikdan, issiqdan va sovuqdan himoyalaydigan rezina, charm, sintetik materiallardan tikilgan etik, kalish va botinkalardan foydalaniladi.

« Bioorganika» institutida dam olish, ovqatlanish uy va ish kiyimlarini saqlash xonasi, yuvinish va boshqa ehtiyojlar uchun sanitar-maishiy xizmat ko‘rsatish xonalari SNIP -2.08.12.98. ga asosan hisobga olingan.

« Bioorganika» institutida talabga mos keladigan chidamlilik darajasi yong‘in portlashga SNIP-2.01-04, ONTP- 24\86 ga asosan qurilish materiallari va konstruksiyalari yonuvchanligi bo‘yicha 3 ga bo‘linadi.

YOnmaydigan, Qiyin yonadigan, YOnadigan.

O‘tga chidamlilik darajasi SNIP 2.09-98 ga asosan belgilangan. Bino qurilishiga tanlanadigan materiallarini rejali choralar qabul qilishda yong‘in

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

portlashning sodir bo'lishi, tarqalish miqdori, avariya ta'siri ehtimolligi hisobga olingan holda tanlangan. Asosan korxona temir-beton konstruksiyalaridan qurilgan, ularni o'tga chidamlilik darajasi 2-3,5 soatni tashkil qiladi.

«« Bioorganika» instituti laboratoriyalari xonalaridan, binolardan chiqish yo'llari bor bo'lib, yong'in yoki avariya vaqtida korxona xodimlarini xavfsiz joyga chiqish yo'llari e'tiborga olingan. Xavfsiz joyga chiqishga yordam beradigan yo'llar ko'pincha evakuatsiya chiqish yo'llari deyiladi. Evakuatsiya chiqish yo'llariga eshik, deraza, darvoza, narvon, zinalar, maxsus darchalar kiradi.

Korxonada yong'inga qarshi suv ta'minoti SNIP-2.04.02.86 ga asosan belgilangan. Yong'inga qarshi suv gidrantlari shaxar vodoprovod tarmog'iga ulangan.

« Bioorganika» institutida o'tni o'chirish birlamchi vositalari mavjud bo'lib, ular o't o'chirgichlar, gidropulpalar, chelak, suvli bochka, belkurak, qumli yashik, yonmaydigan namatlardan iborat. Statsionar o't o'chirish vositalariga ko'pik generatorlari, motopompalar, sprinkler va drencher kallaklari, havoko'pik generatorlari, o't o'chirish mashinalari, gidrantlar va boshqa turdagi vositilar kiradi.

« Bioorganika» institutida yong'indan xabar berish uchun uskunalarda, ishlab chiqarish binolarida, omborlarda xavfli hisoblangan texnologik darakchi vositalar o'rnatilgan. Darakchi vosita, aloqaning bo'lishi yong'indan ogohlantirishda, yonayotgan manba yoki joyni o'z vaqtida bilib olishda o't o'chirish bo'limini chaqirishda, hodisani bartaraf qilishda muhim ahamiyatga ega. Ularninig ish qobilyati va yaroqliligi vaqti-vaqti bilan mutaxassislar tomonidan tekshirib turiladi.

Korxonada 5 kishidan iborat ko'ngilli o't o'chirish drujinasi tashkil qilingan. Ko'ngilli yong'in drujinasining vazifasi ish joylarida yong'inga qarshi mavjud bo'lgan qonun-qoidalarga amal qilib ish yuritishni talab qiladi, hamda xodimlar o'rtasida instruktaaj o'tkazadi, imtihon qabul qiladi.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Atmosfera elektrini neytrallash uchun muljallangan tadbirlar tizimi ximoya moslamalari kompleksiga «yashindan ximoyalash» deyiladi. Binolarni, inshootlarni yashin urishdan sakladigan moslamani «yashin katargich» deb aytiladi. U yashinni kabul kiluvchi, tokni uzatuvchi va erga ulovchi vositadan tashkil topadi.

Yashinni er ustida joylashgan inshootlarga ta'siri ikki xil buladi.

YAshinni er ustidagi inshoot, qurilmalarga to'g'ri urilishi buzilishga, yonuvchi modda va materiallarni alangalanishiga olib keladi. YAshinni ikkilamchi ta'siri ximoyalanuvchi bino va inshootlarni metall konturiga yashin urilish vaktida zaryadlarni elektrostatik va elektromagnitli induksiyanish bilan boradi. «Bioorganika» institutida yashinni birlamchi va ikkilamchi ta'siridan mumkin buladigan yonish, portlash, buzilish xodislarini oldini olish maksadida SNIP-2.01.03-96, SNIP-2.01.02-85 ga asosan muxim tadbir choralar ko'rilgan.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

FUQARO HIMOYASI

O‘zbekiston Respublikasida Fuqoro muhofazasiga oid quyidagi xuquqiy me‘yoriy hujjatlar va Vazirlar mahkamasining qarorlari kuchga kiritilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining 143 sonli “O‘zbekiston Respublikasi Favqulotda Vaziyatlar Vazirligini” tashkil etish to‘g‘risidagi qarori 11 aprel 1996y.

O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi “Aholi va hududlarning tabiiy hamda texnogen xususiyatli Favqulotda vaziyatlardan muhofaza qilish to‘g‘risida” 20 avgust 1999y.

Prezident I.A.Karimov shu masalaning dolzarbligini e‘tiborga olib, o‘zining «O‘zbekiston XX asr bo‘sag‘asida: xavfsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari» nomli asarlarida «Siyosatimizning asl mohiyati aholi xavfsizligini ta‘minlash, ularni turli ofatlar va favqulotda vaziyatlardan ximoya qilishdir» deb ta‘kidlab o‘tadilar. SHunday ekan favqulodda vaziyatlarni oldindan aniqlash va aholini bo‘lishi mumkin bo‘lgan xavfdan ogoxlantirish borasida samarali tadbirlar o‘tkazish, favqulotda vaziyat yuz berganda tezkor xarakat qilish, insonlarning qurbon bo‘lishiga yo‘l qo‘ymaslik, iqtisodiy zararni kam bo‘lishini, xavfsizlikni o‘z vaqtida ta‘minlash bular hammasi asosiy masalalardan biridir. 1994 yil 4-martda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining FV vazirligining tashkil etilishi to‘g‘risidagi farmoni e‘lon qilindi.

Ob‘ektning nomi joylashgan joyi va uning tavsifi.

« Bioorganika» institutida laboratoriyalarida sodir bo‘lishi mumkin bo‘lgan favqulodda vaziyatlar bular:

1. Tabiiy ofatlar bilan bog‘liq bo‘lgan geologik xavfli hodisalar gidrometeorologik hodisalar, zilzila,
2. Texnogen turdagi Favqulodda vaziyatlar. Yirik xavfli ob‘ektlar va ishlab chiqarish bilan bog‘liq bo‘lgan Favqulodda vaziyatlar. yong‘in.

Fuqoro muhofazasiga oid xuquqiy va me‘yoriy hujjatlar.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

O‘zbekiston Respublikasida Fuqoro muhofazasiga oid Quyidagi xuquqiy me‘yoriy hujjatlar va Vazirlar mahkamasining qarorlari kuchga kiritilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining 143 sonli “O‘zbekiston Respublikasi Favqulotda Vaziyatlar Vazirligini” tashkil etish to‘g‘risidagi qarori 11 aprel 1996y.

O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi “Aholi va hududlarning tabiiy hamda texnogen xususiyatli Favqulotda vaziyatlardan muhofaza qilish to‘g‘risida” 20 avgust 1999y.

FM maqsad va vazifalari quyidagilardan iborat:

1. FV larning paydo bo‘lishi va rivojlanishini ogohlantirish;
2. FV tufayli yuzaga kelgan talofotlarni kamaytirish;
3. FV oqibatlarini bartaraf etish;

Favqulotda vaziyat – bu ma’lum bir xududda xalokat natijasida yuzaga keladigan xolat oqibatida inson va jonzodlar xayoti, o‘simliklar xamda moddiy boyliklar, iqtisodiy faoliyat, me‘yoriy xayot tarzi, boshqaruv va aloqa tizimlarining faoliyati izdan chiqadi, ekologiyaga jiddiy xavf tug‘diradigan hodisalar vujudga keladi.

Fuqoro himoyasining asosiy vazifalari:

- 1.Aholini umumqirg‘in qurollardan saqlash
2. Xalq xo‘jaligi korxonalarining urush sharoitida ishlash turg‘unligini oshirish.
3. Qutqaruv va tiklovchi ishlarini olib borish.

Korxonada fuqaro himoyasi vazifalarini ta‘minlash maqsadida moddiy texnika bazasidan kelib chiqib quyidagi bo‘lim va xizmatlar tashkil qilingan.

Umumiy aloqa xizmati.(Telefon)

Jamoat tinchligini ta‘minlash (Qo‘riqlash xizmati)

Yong‘inga qarshi kurash bo‘limi.

Tibbiy bo‘lim.

Avariyaaviy texnik xizmat.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Moddiy texnik ta'minot bo'limi.

Transport xizmati.

Markaziy taxlil laboratoriyasi.

Korxonada fuqoro muhofazasini tashkil qilish omillari yuqoridagilardan iborat.

O'zbekiston Respublikasida Hozirda Glyukovomarin fermenti Respublikamizning Toshkent kimyo - texnologiya instituti, O'zRFA "«Bioorganika»" instituti, O'zRFA "Hayvonlar va o'simliklar florasini" institutlari laboratoriyalarida ishlab chiqarilmoqda..

Turli materiallardagi muz agregat holatidagi namligini vakuum ostida bug'ga aylantirib suvsizlantirish jarayoni sublimatsiyali quritish deb nomlanadi. Sublimatsiyali quritish yuqori vakuum, qoldiq bosim 133,3...13,3 Pa (1,0...0,1 mm sim.ust.) bo'lgan oralik va past temperaturalarda o'tkaziladi.

Sublimatsiya quritish jarayonida material yuzasidan namlikning bug' agregat holatida tarqalish mexanizmi o'ziga xos effuziya usulida boradi. Effuziya usulida bug' molekulalarining erkin harakati davrida molekulalar bir-biri bilan o'zaro to'qnashmaydi.

Sublimatsiyali quritkich quritish kamerasi, kondensator-muzlatgich va vakuum nasosdan tarkib topgan.

Materialdan namlikni chiqarib yuborish jarayoni 3 bosqichdan iborat:

1) Quritish kamerasida bosim pasayishi bilan namlik o'z - o'zidan muzlaydi va materialdan chiqqan issiqligi hisobiga muzdan bu²ga aylanadi. Bu bosqichda 15% namlik yo'qotiladi;

2) namlikning asosiy qismi sublimatsiya yo'li bilan quritish jarayonining o'zgarish tezlik davrida yo'qotiladi;

3) Qoldiq namlik materialdan issiqlik yordamida yo'qotiladi. Organik kislotalar: glyukuron, shavel, limon, olma, sut, pirouzum, fosfor sirkalari.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

1. Etil spirti.
 2. Vitaminlar: askorbin kislotasi, tiamin.
 3. Uglerodlar: monosaxaridlar, disaxaridlar.
 4. Piumentlar: xlorofill, ksantofill.
 5. Lipidlar: sterinlar, fosfatidlar, yog‘ kislotalari.
- Ulardan birinchisi- proteaza: oqsilni parchalaydi.
 - Ikkinchisi - lipaza: yog‘larni parchalaydi.
 - Uchinchi ferment - amilaza: kraxmalni parchalaydi.

Shuning uchun atrof muhitga zararli moddalar chiqarilmaydi. Shu sababli korxona aholi punkti oralig‘iga qurilgan. Sanitar himoya oraliq obodonlashtirilgan.

Favqulodda vaziyatlarda aholining hayot faoliyati xavfsizligini ta’minlashda qator tadbirlarni avvaldan ko‘rib chiqish muhim rol o‘ynaydi, xususan aholini Favqulodda vaziyat larga o‘qitish, Favqulodda vaziyatlar xaqida vaqtida xabar berish, kimyoviy razvedka va bakterial razvedka ishlarini tashkil qilish va amalga oshirish, hamda dozimetrik va laboratoriya nazoratlarini tashkil qilish, yong‘inga qarshi va sanitariya -gigienik tadbirlarni o‘tkazish, qurqaruv va boshqa zudlik bilan bajariladigan ishlar uchun moddiy boyliklar zaxirasini to‘plash va boshqalar.

Favqulodda vaziyatlarda fuqarolarni muhofaza qilishning asosiy usullari aholini evakuatsiya qilish, himoya inshootlariga berkitish, shaxsiy himoya hamda tibbiy profilaktik vositalarini qo‘llashdan iborat.

Korxonada asosan, umumiy foydalanadigan, namdan himoyalaydigan, suv o‘tmaydigan, issiqqa va sovuqqa chidamli kiyimlardan foydalanadilar.

« Bioorganika» instituti ish jarayoni mobaynida zaharli moddalar ajralib chiqmaganligi sababli gazniqoblardan foydalanilmaydi. , Asosan umumiy foydalanadigan, namdan himoyalaydigan, suv o‘tmaydigan, issiqqa va sovuqqa chidamli kiyimlardan foydalaniladi. Masalan: oyoq kiyimlar namlikdan, issiqdan

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

va sovuqdan himoyalaydigan rezina, charm, sintetik materiallardan tikilgan etik, kalish va botinkalardan foydalaniladi.

Favqulodda vaziyatlar paytida ob'ektdagi ish jarayonini mustahkamlashni oshirish bo'yicha quyidagi chora-tadbirlar amalga oshirilgan. Korxona binosini qurishda yonadigan, yonmaydigan va qiyin yonadigan qurilish materiallardan foydalanilgan. Bu esa korxonani yong'in portlashga moyilligini kamaytiradi. Bundan tashqari binoni qurish temir-beton sinchli, ya'ni seysmik belbog'dan foydalanilgan.

Favqulodda vaziyatlar vaqtida binonig xoxlagan qavatidan tashqariga xavfsiz joyga chiqadigan yo'llar, eshik, deraza, darvoza, narvon, zinalar, maxsus darchalar, ayvonlar, yo'laklar, ya'ni chiqish evakuatsiya yo'llari yaratilib qo'yilgan.

Yong'in vaqtida qutqaruv ishlarini bajarish uchun harakatlanadigan, qo'lda ishlatiladigan o't o'chirgichlar, chelak, suvli bochka, qumli yashik, yonmaydigan namat material va boshqalar tayyorlab qo'yilgan.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ATROF-MUHIT MUHOFAZASI

Inson va tabiat bir-biridan ajralmas va o‘zaro uzviy bog‘langandir. Inson uchun, shuningdek jamiyat uchun, tabiat - yashash muxiti va yashashi uchun zarur bulgan resurslarning birdan bir manbaidir. Tabiat va tabiiy resurslar - insoniyat jamiyati yashab va tarakkiy etishi uchun, uzining moddiy va ma’naviy extiyojlarini kondirishi uchun zarur bulgan zaxiradir.

Jamiyatni rivojlanishi insonlarni tabiat bilan doimiy uzaro ta’siri natijasida amalga oshadi. Ishlab chikarish qrollarini takomillashishi va ishlab chiqarishga jalb etilayotgan moddalarning massasini ortib borishi natijasida tabiatga ko‘rsatilayotgan ta’siri ham o‘sib bordi.

Ibtidoiy jamoa tuzumi davrida, ya’ni insonlar baliq ovlash, ovchilik hisobiga yashagan vaqtlarida tabiiy sharoitga juda kuchli bog‘liq bo‘lganlar. Uning tabiatga ko‘rsatayotgan salbiy ta’siri deyarli sezilmagan.

CHorvachilikni rivojlanishi natijasida uning tabiatga ta’siri kuchayib bordi. Ko‘p miqdorda podani to‘planishi xisobiga o‘simliklar turi o‘zgarib, yovvoyi hayvonlar o‘z yashash joylaridan siqib chiqara boshlandi.

Dehqonchilikni rivojlanishi esa tabiatda beqiyos o‘zgarishlarni sodir bo‘lishiga sabab bo‘ldi. CHo‘l zonalarini haydash, o‘rmonlarni qirqish va yoqish, daryolarda irrigatsiya inshootlarini qurilishi natijasida insonlar yashaydigan erlarning landshaftlarini tubdan o‘zgartirib yubordi.

Ayniqsa kapitalizm davrida yuqori ishlab chiqarish texnikasini rivojlanishi va ishlab chiqarish vositalarini xususiylashtirilishi natijasida insonlarni tabiatga ko‘rsatayotgan ta’siri juda keng ko‘lamda rivojlandi. Sanoatni rivojlanishi ishlab chiqarishga turli tabiiy resurslarni jalb etishni taqozo eta boshladi. Er, o‘rmon xayvonot olamidan foydalanishni kengayishidan tashqari jadal sur’atlar bilan er osti boyliklari, suv resurslaridan ayovsiz foydalanish boshlandi. Tabiatdan ayovsiz, beshavqat ravishda foydalanish o‘z navbatida uni charchashiga olib keldi.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Sanoatni rivojlanishi tabiiy resurslarni charchatish bilan bir vaqtda yangi muammoni - atrof- muxitni ifloslanishi muammosini keltirib chiqardi. Sanoat chiqindilari va avtotransport tutunlari asosan xavoni, suv xavzalari va tuproqni juda ifloslantirib yuborayapti.

Inson borki hayot uchun kurashadi, tabiatning barcha injiqliklariga moslashishga intiladi. Har bir kishi idroki, o‘ziga xos mushoxadasi bilan tabiat ne‘matlaridan foydalanadi, quradi, bunyod etadi. Odatda biror maqsadni ko‘zlab, tabiatning muayyan jabasiga ta’sir ko‘rsatilishi mumkin. Jumladan, yashash uchun imorat quriladigan bo‘lsa, tegishli joylardagi giyohlar, daraxtlar yo‘qotilib, zamin tayyorlanadi, bir vaqtlar yashnab yotgan joy o‘zgarishi bilan inson istiqomat qiladigan maskanga aylanadi. Ko‘rinib turibdiki, odam ma’lum bir maqsad bilan atrof-muhitga, tabiatga ta’sir ko‘rsatadi. Bundan tashqari insonlar turli sanoat korxonalarida mahsulotlar ishlab chiqarish maqsadida biosferaning hamma qismi:

atmosfera, gidrosfera va litosferaga ta’sir ko‘rsatib - toza havo, toza suv, mineral resurslardan o‘zining ishlab chiqarish faoliyatida foydalanadi. Natijada atrof-muhitga turli chang-gaz, suyuq va qattiq holatdagi chiqindilarni ko‘plab miqdorda tashlaydi.

Sanoat korxonalarini rivojlanishi ko‘p miqdorda turli chiqindilarni hosil qilinishi bilan boradi, chunki mahsulot ishlab chiqarish uchun bor-yo‘Qi barcha xom-ashyo resurslarining 1/3 qismigina sarflanib, 2/3 qismi esa qo‘shimcha mahsulot va chiqindi sifatida sarflanadi. Atrof-muhit, jumladan atmosfera havosi asosan sanoat korxonalari, avtomobil, havo, temir yo‘l, suv transporti chiqindi va ajratmalari, shuningdek turli xil yoqilQilar ishlatilishi natijasida paydo bo‘ladigan zararli moddalarning havo havzasiga tushishi oqibatida ifloslanadi.

Sanoati yuksak darajada rivojlangan Amerika qo‘shma SHtatlarida atmosfera havosini ifloslantirishda sanoat korxonalari va quvvat ishlab chiqaradigan ob’ektlar salmoqli o‘rin tutadi. Mazkur ob’ektlardan chiqadigan changlar-76,8%, oltingugurt

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

oksidlari - 96%, azot oksidlari - 44,5%, uglerod oksidlari - 13,3%, uglevodorodlar - 14,4% ni tashkil qiladigan bo'lsa, harakatdagi ifloslantiruvchi manbalar (avtotransport, temir yo'l, havo transport vositalari)dan chiqadigan changlar - 5,5%, oltingugurt oksidlari - 1,3%, uglevodorodlar - 60%, azot oksidlari - 49,1% ni tashkil etadi.

Atmosfera havosining ifloslanishiga sabab bo'ladigan omillarga xom ashyoga ishlov berish (kuydirish), po'lat eritish, domna o'choqlari faoliyati, koks-kimyo jabhasi va boshqalar kiradi, chunki ular zaharli gaz va changlar chiqarishi bilan ajralib turadi. Bu korxonalar ajratib chiqaradigan asosiy zaharli moddalar chang, is gazi, sulfat angidridi, azot oksidlari bo'lsa, metallurgiya korxonalarining zaharli moddalari is gazi, sulfat angidridi, azot oksidlaridir.

Atmosfera havosining ko'mir, temir, rangli metall konlari, ma'danli havzalarda ishlanganda ham ifloslanishi kuzatiladi. Jumladan, er yuzasidagi temir konlaridan ma'danlar, rudalar olinayotganda portlovchi moddalardan foydalaniladi. Buning oqibatida 200-400 kg. portlovchi moddaning kuchli portlab tuproh qatlamini qo'porishidan havoga 100-200 tonna chang ko'tariladi, shuningdek ko'p miqdorda is gazi va boshqa ta'sirchan moddalar havo tarkibiga tushadi. Ma'danlarni maydalash, saralash, kuydirish va boshqa tur ishlov berishlarda 1 m³ havoga 500-9000 mg atrofida chang chiqadi.

Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng O'zbekiston Respublikasi quyidagi qonunlari qabul qilindi: O'zbekiston Respublikasining «Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Alohida muhofaza etiladigan tabiiy xududlar to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Davlat saniyatariya nazorati to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Suv va suvdan foydalanish to'g'risida» gi qonuni;

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

O'zbekiston Respublikasining «Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «O'simlik dunyosini muhofaza qilish va ulardan foydalanish to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va ulardan foydalanish to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Er kodeksi»;

O'zbekiston Respublikasining «Er osti boyliklari to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Davlat er kadastri to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «O'rmon to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Ekologik ekspertiza to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Metrologiya to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Standartlashtirish to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Xizmat va mahsulotlarni sertifikatlashtirish to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Aholini va xududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatlari favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to'g'risida» gi qonuni;

O'zbekiston Respublikasining «Radiatsiya xavfsizligi to'g'risida» gi qonuni va boshqalar.

Ushbu qonunlarda tabiatni muhofaza qilish, tabiiy obektlardan oqilona foydalanish va aholining ekologik xavfsizligini ta'minlash bilan bog'liq ijtimoiy

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

munosabatlarning maqsadi, vazifasi, obekt va subektlari, tabiiy resurslarning huquqiy holati, ushbu sohada yuridik va jismoniy shaxslarning huquqlari, majburiyatlari, erkinliklari, kafolatlari va vakolatlari, tabiiy resurslardan foydalanish va ularni muhofaza qilish tartibi, muddati va talablari, ekologik qonunchilik talablarini buzganlik uchun yuridik javobgarlik chora-tadbirlari kabi ekologik-huquqiy qoida talablari belgilangandir.

Canoat korxonalarida foydalanilgan ifloslangan suvlar okova suvlar deb ataladi. Oqova cyvlapning ifloclik dapajaci qyyidagi ko'pcatgichlap opkali aniklanadi:

1)opgonaleptik ko'pcatgichlap (pangi, xidi, mazaci,tiniqligi va x.k.)

2)fizik kimyoviy ko'pcatgichlap (pH, tempepatypa, elektpoytkazyvchanlik, cyvning qattiqligi, kyvishkokligi, zichligi, cipt tapangligi va x.k.)

3)epigan opganik va anopganik moddalapning miqdori, kiclopodning kimyoviy (XPK) va biokimyoviy (BPK) capflanishi

4)kolloid, mayda va yipik dicpepcli zappachalapning miqdori.

Oqova cyvlapning bip necha cinflanishi mavjyddip. Ifloc cyvlapning bip necha cinflanishi mavjyddip. ifloc cyvlapning effektiv tozalash cxemacini tanlab olish ychyn eng kylay bo'lgan cinflanish - by L.A.Kylckiy cinflanishidip. Ushby cinflanishga binoan cyvlap 4 gypyhga bylinadi :

1 gypyh - cyvda epimaydigan yipik dicpepcli zappachalap bilan ifloclangan cyvlap, zappachalap kattaligi 10-3-10-7m

2 gypyh - cyvda epimaydigan mayda dicpepcli va kolloid zappachalap bilan ifloclangan cyvlap , zappachalap kattaligi 10-7 - 10-9m.

3 gypyh - cyvda epigan opganik moddalap bilan cyvlap

4 gypyh cyvda epigan anopganik moddalap bilan ifloclangan cyvlap (kiclota, ishqor, tyzlap).

Oqova cyvlapning xap bip gypyhga yziga xoc tozalash ycyllapi mavjyd bo'lib, ylap quyidagi gypyhlapga bylinadi :

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

- 1) mexanik tozalash ycyllapi (tindipish, filtpash, sentpfygalash);
- 2) fizik-kimyoviy ycyllap (flotasiya, adcopbsiya, flokylyasiya, koagylyasiya, ekctpaksiya, ion almashinish ycyli);
- 3) kimyoviy ycyllap (neytpash, okcidlash, qaytapish, tepmookcidlash)
- 4) biokimyoviy ycyllap - tipik opganizmlapning opganik ifloclantipyvchi moddalapning ozika cifatida icte'mol qilishiga acoclangandip.

Glyukovomarin ferment preparati ishlab chikarish buyicha “Bioorganik kimyo” institutida tadjikotlar olib borib, ferment olish uchun optimal sharoit va mikdorini aniklash buyicha izlanishdar olib bordim. Fermentlar- tirik hujayra tarkibiga kiruvchi murakkab organik birikmalar bo'lib, turli xil kimyoviy moddalarni biokimyoviy reaksiyalar davomida o'zgarish jarayonini tezligini ta'minlovchi katalizatorlar hisoblanadi. Fermentlar tirik hujayralar tarkibiga kirsada, bir qator fermentlarni hujayradan ajratib olish va faolligini yo'qotmagan holda in vitr sharoitida foydalanish mumkin. Ferment texnologiyasi– biotexnologiyada kerakli fermentlarni hujayradan sof holatda ajratib olib va ularni immobilizatsiyalab, bioreaktorlarda qayta ishlanadi. Fermentativ texnologiyada oziq-ovqat mahsulotlarini yaratish, energiya hosil qilish yoki atrof-muhit muhofazasi masalalari echimiga qaratilgan maqsadlarda qo'llaniladi.

Bu yangi texnologiya biokimyodan ajralib chiqqan bo'lib, kelajakda ferment texnologiyasi rivojiga genetik injeneriyaning yutuqlari katta turtki berishi, atrof-muxitni tozaligini saklovchi chikindisiz yangi texnologiyalarga bulgan talabni eondirishda etakchi texnologiyalardan biriga aylanishi kutilmoqda. SHunday ekan , bitiruv malakaviy ishimni bajarish jarayonida atrof-muxitga zararli ta'sir kursatilmaydi, ya'ni atmosferaga zaxarli chikindilar, kattta mikdordagi yukori darajada ifloslangan okova suvlar va kattik chikindilar chikarilmaydi.

1-jadval

Korxonaning(sex, bo'limining) suv bilan ta'minlanishi

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	vara ^q
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Suv bilan ta'minlash manbasi	Suvdan foydalanish me'yori m3/soat		Aylanma xarakatdagi suvning xajmi m3/soat	Toza suvni tejash, %
	Loyixa bo'yicha	Aslida		
SHaxar vodoprovod tarmogi	0.2	0,2	-	-

Okova suvlar va ularni tozalash

2-jadval

Okova suvlarning turlari	Okova suvning xajmi m3/soat		Iflosliklarning tarkibi g/l	Tozalashtirish usullari	Tozalagich moslamalari va uskunalari	Tozalangan suvning ishlatilish yullari
	Tozalanayotgan	Tashlab yuborilayotgan				
1	2	3	4	5	6	7
maishiy	-	0,2	Organik moddalar, muallak zarrachalar	Biokimyoviy,	Tindirgich, aerotenk	SHaxar kanalizatsiya tarmogi

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

IQTISODIY QISMI

Texnolog bakalavrlar bitiruv ishlarining iqtisodiy qismida quyidagi ko'rsatkichlar hisoblanadi:

1. Ishlab chiqarish dasturi - 1 yil mobaynida ishlab chiqarilgan mahsulotning hajmi (natural ifodada va qiymati bo'yicha), uning assortimenti va nomenklaturasi.
2. To'g'ri moddiy sarflar hisobi - bevosita texnologiyaga doir sarflangan xom-ashyo, asosiy va yordamchi materiallar, yoqilg'i va quvvatlar (qayta ishlanadigan chiqindi ayrilgan holda).
3. Transport yo'l xarajatlari.
4. Mehnatga doir to'g'ri sarflar:
 - a) i/ch ishchilarning ish haqi – bevosita mahsulot ishlab chiqaradigan ishchilarning mehnat haqi.
 - b) ijtimoiy sug'urta ajratmasi yoki yagona ijtimoiy to'lov (25 %)
5. Boshqa qolgan sarflar.
6. Mahsulot ishlab chiqarish tannarxining kalkulyasiyasi – 1 o'lcham va yillik mahsulot uchun.
7. Ishlab chiqarishning asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlari – mahsulot xajmi, qiymati, tannarxi, yillik foyda, 1 o'lcham mahsulotning i/ch tannarxi, umumiy sarflar, mahsulot rentabelligi, ishlovchilarning o'rtacha ish haqi (oylik).

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ISHLAB CHIQARISH DASTURI – MAHSULOTNING YILLIK
ISHLAB CHIQARISH HAJMI
(NATURAL VA QIYMAT IFODASIDA)

№	Mahsulot nomi	O'lcham	Bir o'lcham narxi sum	Natural ifodasi	Qiymat ifodasi m.sum.
1	2	3	4	5	6
	Ozuqa riboflavini	kg	180000	20000	3600000

Ushbu jadvalda loyixa bo'yicha ishlab chiqarishga rejalashtirilgan mahsulot turi, uning o'lchami, natural ifodadagi va qiymati bo'yicha mahsulotning hajmi va 1 o'lcham mahsulotning sotiladigan narxi qayd etiladi.

Hisob tartibi:

5 grafada loyixa bo'yicha mahsulotning 1 yillik hajmi qayd etiladi.

6 grafa = 4 grafa x 5 grafaga.

					Ozuqa riboflavini ishlab chiqarish texnologiyasi	<i>varaq</i>
O'zgar	bet	<i>hujjat №</i>	imzo	sana		

Mahsulot ishlab chiqarish tannarxining kalkulyasiyasi

Yillik ishlab chiqarish xajmi- 20 000 kg/y

Maxsulotning kalkulyasion o'lchami- 1000kg

№	Sarf moddalar	Sarflar kiymati	
		1 o'lcham maxsulot uchun, so'm	Yillik xajmi, m. so'm
1	2	3	4
1.	To'g'ri moddiy sarflar	99847	1996940
2.	Mexnatga doir to'g'ri sarflar, shu jumladan:	5869	117380
a)	Ishlab chiqarish ishchilarining ish xaqi	4401,75	88035
b)	Sug'urta ajratmalari (yagona ijtimoiy to'lov -25%)	1467,25	29345
3.	Materialga doir yondosh sarflar	22007	440140
4.	Mexnatga doir yondosh sarflar	8802	176040
5.	Asosiy fondlar amortizatsiyasi	5868	117360
6.	Boshqa (shu jumladan ustama) sarflar	1460	29200
	Ishlab chiqarish tannarxi	143853	2877060
	Davr xarajatlari	11820	236400
	Umumiy sarflar	155673	3113460
	Foyda	24327	486540
	Maxsulot rentabelligi	16	
	Korxonaning ulgurji baxosi	180000	3600000
	Aksiz		
	Kelishilgan (erkin -sotish) baho, - 20% QQS bilan.	216000	4320000

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ASOSIY IQTISODIY KO'RSATKICHLAR HISOBI

№	Ko'rsatkichlar	O'lcham	Loyixa bo'yicha
1	2	3	4
1	Yillik i/ch mahsulot hajmi a) natural ifoda b) tovar mahsulotining qiymati	kg ming sum	20 000 3 600000
2	1 o'lcham mahsulotning i/ch tannarxi (ishlab chiqarish sarflari)	So'm/kg So'm/kg	143853
3	Yillik mahsulotning tannarxi	ming so'm	2877060
4	Mahsulotning erkin - sotish baxosi	so'm/kg	180000
5	Yillik foyda	ming sum	486540
6	Mahsulot rentabelligi (samaradorligi %)	%	16
7	1 ishlovchining o'rtacha- oylik ish haqi	ming so'm	920000

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

8	1 ishchining urtacha- oylik ish haki	ming so‘m	780000

Ko‘rsatkichlar hisobi:

1. Yillik mahsulot hajmi **Ki/ch va Ki/ch x Eb**

2. Mahsulotning ishlab chiqarish tannarxi va umumiy sarflar hisobi:

I. To‘g‘ri moddiy sarflar;

II. Mehnatga doir to‘g‘ri sarflar;

III. YOndosh moddiy va mehnatga doir sarflar;

IV. Asosiy fondlar ammortizasiyasi;

V. Boshqa qolgan, shu jumladan ustama xarajatlar.

Jami sarflarning yiqindisi yoki **ishlab chiqarish tannarxi**

$$= \sum I - V =$$

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

XULOSA

Mazkur bitiruv malakaviy ishimda Riboflavin vitamini ishlab chiqarish uchun asosiy texnologik sxema, asosiy usukna hisobi, materiallar hisobi, asosiy uskunaning issiqlik hisobi keltirildi. Riboflavin vitamini ishlab chiqarish uchun asosiy uskuna sifatida mexanik aralashtirgichli barbaterli fermenter tanlandi. Fermenterning ishlash prinsipi keltirildi. Mazkur loyixa uchun iqtisodiy samaradorligi aniqlandi.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Abdulov L.I. // Pisha. Ekologiya. CHelovek: materiali 5-y mejdunarodnoy nauchno-texnicheskoy konferensii. M.: MGUPB, 2003.-S. 125-126.
2. Antipova L.V. Biotexnologiya v obespechenii zdorovogo pitaniya// Materiali pervogo mejd. kongressa «Biotexnologiya sostoyanie i perspektivi razvitiya», Moskva, 14-18 oktyabrya 2002 g.: Tez. dokl. - M., 2002. - S: 324-325.
3. Beker, M.E. Biotexnologiya / M.E. Beker, G.K. Liepinsh, E.P. Raypulis. – M.: Agropromizdat; 1990.- 185 s.
4. Gavrilencov A.M. Ekologicheskaya bezopasnost pishevix proizvodstv. –SPb.: Giord, 2005. -272 s.
5. Golubev, V.N. Pishevaya biotexnologiya / V.N. Golubev, I.N. Jiganov. – M.: Deliprint, 2001. - 123 s.
6. Gracheva I. M. Biotexnologiya biologicheski aktivnix veshestv. Uchebnoe posobie dlya studentov visshix uchebnix zavedeniy / pod red. I.M. Grachevoy, L.D. Ivanovoy. -M.: Elevar, 2006.-453 s.
7. Dunchenko, N.I. Standartizatsiya i sertifikatsiya: Metodicheskie ukazaniya k vipolneniyu diplomnix / N.I. Dunchenko, G.V. Semenov, A.B. Berdutina i dr. - M.: MGUPB, 2006. -53 s.

					Ozuqa riboflavin ishlab chiqarish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		