

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

TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

“BIOTEXNOLOGIYA” KAFEDRASI

“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi

mavzusidagi bitiruv malakaviy ishining

TUSHUNTIRISH XATI

30-11 guruh talabasi _____ Sunnatov Shoxjaxon

BMI rahbari _____ Dots.. Artikova Ra’no

BMI “Biotexnologiya” kafedrasida _____ Kafedra mudiri, dotsent
ko‘rib chiqildi va himoyaga ruxsat
etildi. _____ Xo‘jamshukurov N.A.

Bayonnoma № _____ 2015 yil

Toshkent – 2015

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Mundarija

Kirish.....	
1.Ishlab chiqarishning fizik-kimyoviy nazariy asoslari... ..	
2.Asosiy ishlab chiqarish texnologiyasi va uning izoxi	
3.Asosiy uskunaning ishlash prinsipi va uning texnik tavsiflari.....	
5.Xom ashyolar tavsifi.....	
6.Yordamchi materiallar, chiqindilar va ulardan foydalanish.....	
1.Uskunalar xisobi (asosiy, qo‘shimcha va yordamchi uskunalar xisobi).....	
2.Maxsulotlar xisobi.....	
3.Uskunaning issiqlik xisobi (gidravlik va mexanik hisoblar).....	
4.Ishlab chiqarishning texnologik va fizik-kimyoviy nazorat.....	
1.Asosiy uskunani avtomatlashtirish.....	
2.Mexnat muhofazasi.....	
3.Fuqaro himoyasi.....	
4.Atrof-muhit muhofazasi.....	
5.Iqtisodiy qism.....	
6.Xulosa.....	
7.Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.....	
Ilovalar (umumiy texnologik jarayon va asosiy uskuna chizmalari – A1 formatda)	

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaқ
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

KIRISH

Sogʻlom inson va xayvonlar mikroflorasi tugʻilgandan to qariguniga qadar probiotiklarga boy boʻlishi kerak. Aynan ular organizmda V, S, K gurux vitaminlari sintezida ishtirok etadi, organik azotli birikmalardan baʼzi almashinmaydigan aminokislotalarni xosil qiladi. Bu bakteriyalar qandlarni fermentlash oqali ichakda qonga kalsiy, temir, noorganik fosfat, D vitaminini qonga soʻrilishi uchun zarur boʻlgan zarur boʻlgan kislotali muxit yaratadi. Bacillus Subtilis organik kislotalar va antibiotiklar xosil qilish orqali patogen mikroorganizmlr oʻsishini chegaralaydi. Bacillus Subtilisning organizmdagi ximoya roli ular tomonidan organizmdagi azotli almashinishda xosil boʻlgan kanserogen taʼsirga ega boʻlgan zaxarli maxsulotlarini dezaktivatsiyalash, shishga va viruslarning taʼsiriga organizmning chidamliligini oshirishi bilan bogʻliq.

Lekin, afsuski, Bacillus Subtilisning miqdori va faolligi turli ekstremal xolatlarda normadan pasayib ketadi.

Xozirgi kunda qishloq xoʻjalik xayvonlarining maxsuldorligini oshirish uchun na faqat ularning ozuqasini yaxshilash, shuningdek xayvonlarning immunitetini oshirish, ishtaxasini yaxshilash uchun zarur boʻlgan qoʻshimchalar qoʻshish zarur boʻladi.

Probiotiklar - oshqozon ichak tizimining normal mikroflorasi sirasiga kiruvchi, tirik mikroorganizmlar tutuvchi preparatlardir. Ular organizmga kiritilganda fiziologik, biokimyoviy xususiyatlariga yaxshi taʼsir koʻrsatadi. SHuningdek ovqat xazm qilish tizimini yaxshilaydi, immunitetini yaxshilaydi, kasalliklarga chidamliligini oshiradi. . Taniqli probiotiklarga sut kislotali bakteriyalar, bifidobakteriyalar, streptokokklarni misol qilib keltirish mumkin.

Prebiotiklar – tabiiy mikrofloraning koʻpayishiga taʼsir koʻrsatuvchi substrat boʻlib xayvonlar va parrandalar organizmiga ratsion tarkibida kiradi. Bu moddalar

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
Oʻzgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

oshqozon va ingichka ichak orqali soʻrilmaydi, yoʻgʻon ichakka oʻtib normal mikroflora uchun oziqa muxiti boʻlib xizmat qiladi.

Sinbiotiklar – probiotik va pribiotiklarning kombinatsiyasidir.

Tarkibida *V. subtilis*. Bakteriyasini tutuvchi probiotiklar patogen mikroflora uchun antagonistlik xususiyatini namoyon qiladi. Ular koʻpgina mikroorganizmlarni yoʻqotishga xizmat qiladigan katta miqdorda antibiotik va boshqa moddalar sintezlaydi. Aerob *V. subtilis* bakteriyasi 70 ga yaqin antibiotik sintezlaydi. Sanoatda polimiksin sinfiga kiruvchi antibiotiklar ishlab chiqarishda foydalaniladi. *V. subtilis*. preparatlari xayvonlar ozuqasining xazm boʻlishini yaxshilaydi, fermentativ va proteolitik xususiyatga ega. *V. subtilis*. Preparatlari fermentlar manbai sifatida ozuqaning birinchi navbatda kletchatkaning xazm boʻlishini yaxshilash maqsadida foydalaniladi.

Butun dunyo boʻyicha yangi probiotiklarni yaratish boʻyicha ishlar olib borilmoqda. *Bacillus* turkumiga kiruvchi baʼzi bakteriyalarining xususiyatlari xar tomonlama boʻlgani uchun biopreparatlarni mukammallashtirishda keng qoʻllanilmoqda.

Batsillalarning muxim xususiyatlari shundan iboratki, ularning koʻpchilik patogenlarga antagonistlik aktivligining yuqoriligi, ovqat xazm qilish tizimini boshqarish va stimullashda foydalanish mumkinligi, allergiyaga qarshi va zaxarli toksinlarga qarshi samarasi kuchlilidir.

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
Oʻzgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ISHLAB CHIQARISHNING FIZ-KIMYOVIY NAZARIY ASOSLARI

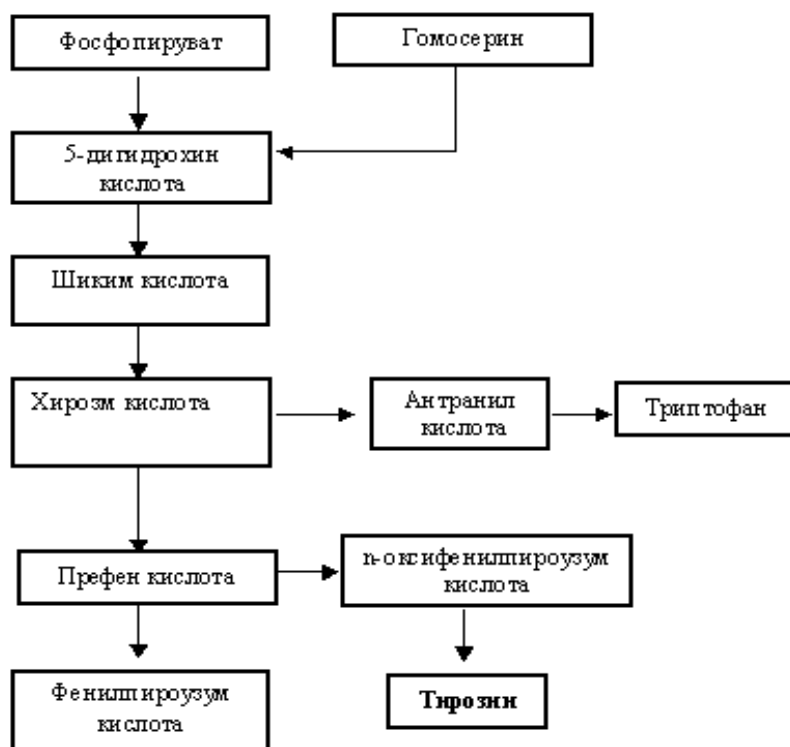
Almashmaydigan aminokislotalardan biri – triptofanni ham sanoat miqyosida ishlab-chiqarish texnologiyasi yaratilgan. Bu noyob aminokislota ozuqaga qo‘shiladigan va o‘ta toza holda olingan. Triptofanni ishlab-chiqarishni ham ikki yo‘li: bir bosqichli- boshqarilishi buzilgan auksotrof muianitlarni fermentatsiya qilish orqali, hamda ikki bosqichli – dastlab triptofanni old mahsulotini kimyoviy sintez yo‘li bilan keyin esa fermentativ yo‘l bilan oxirgi mahsulot – triptofan olishga asoslangan.

Bakteriyalarda va ko‘pgina boshqa organizmlarda triptofan, eritroza –4- fosfat va fosfoenolpirovinograd kislotalaridan bir qator ketma- ket keladigan reaksiyalar orqali: shikim va xorizma kislotalari, old mahsulot sifatida, esa antranil kislota orqali olinadi (2-chizma).

Har uchala aminokislotalarni sintezi ham oxirgi mahsulot bilan pasayadi. Ular Xorizma kislota hosil bo‘lishi bilan aloqador bo‘lgan reaksiyalarni kataliz qiluvchi fermentlarga ta’sir etadilar.

Yuqoridagi chizmadan ko‘rinib turibdiki, triptofan hosil bo‘lishi bilan aloqador bo‘lgan metabolitik reaksiyalarni kuchliroq (tezroq) ketishi uchun Xorizma kislota prefen kislotaiga aylanishini to‘shib qo‘yish kerak. Bunday to‘shishlar mutatsiya orqali amalga oshiriladi. Xorizma kislota prefen kislotaiga o‘tkazuvchi ferment faolligi yo‘q yoki juda past bo‘lgan mutantlarda, triptofan sintezi kuchli bo‘ladi, ammo bunday mutantlarni normal o‘shib, rivojlanishi uchun ozuqa muhiti tarkibiga triptofen sintezini boshqarib susaytiradigan miqdorda tanhis aminokislotalar fenilalanin va tirozin qo‘shish kerak bo‘ladi.

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	vara
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		



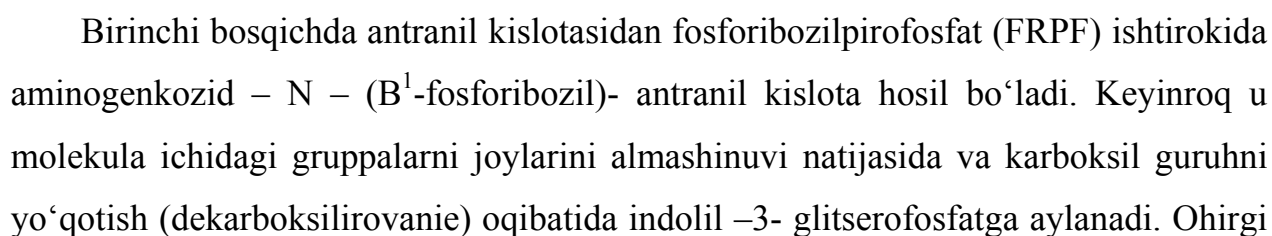
2-чизма. Триптофан, фенилаланин ва тирозин синтези

Bacillus subtilis ni tirozin va fenilalanin sintezi buzilgan auktotrof mutanti asosida triptofan ishlab-chiqarishni sanoat texnologiyasi yaratilgan. Barcha texnologik jarayonlar korinebakteriyalarni mutant shtammlari asosida lizin ishlab-chiqarishga oʻxshab ketadi. Fermentatsiya 37⁰ Sda 48 soat davom etadi, kultural suyuqlikda triptofan miqdori 1 metriga 10 grammni tashkil etadi. Kultural suyuqlikdan xujayralarni ajratib olingandan keyin u bugʻlantirilib, 110-120⁰S da quritiladi. quritilgan mahsulot triptofanni ozuqa konsentrati deb yuritiladi.

Tozaroq va yuqori konsentrlangan triptofan tayyorlash uchun kultural suyuqlikni qoʻshimcha tozalashga toʻgʻri keladi. Dastlab uni xlorid kislotasi yordamida rN 1,0 ga qadar nordonlashtiriladi, keyin sentifugalash orqali choʻkma ajratib olinadi. Keyin triptofan saqllovchi sentrifugat kationit saqllovchi ion almashuv kolonnalaridan oʻtkaziladi, oqibatda aminokislota kationitga bogʻlanib qoladi, kultural suyuqlik esa

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaқ
Oʻzgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Rossiyada triptofan ikki bosqichda olinadi. Dastlab triptofanni old mahsulot – antranil kislota kimyoviy sintez yoʻli bilan olinadi, keyin u mikroblardan ajratilgan fermentlar yordamida triptofanga aylantiriladi. Antranil kislotani triptofanga biokimyoviy aylanishi uch bosqichda oʻtadi.



					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varraq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

bosqichda triptofansintetoza fermenti ta'sirida indolglitserofasfat va serin (aminokislota)dan triptofan sintezi oshiriladi. Triptofan sintetoza fermentining faol guruhi sifatida piridoksalfosfat xizmat qilishi sababli, reaksiya muhitda bu kofermentni ishtiroki antranil kislota triptofanga aylanishi tezligini belgilab beradi. Bu reaksiyalarda ferment manbai sifatida Candida utilis ishlatiladi.

					“Subtilis” probiotigini olin texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ASOSIY ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI VA UNING IZOXI

Subtilis probiotigini ishlab chiqarish texnologiyasi

Subtilis probiotigi ishlab chiqarish texnologik jarayoni quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

- Oziqa muxiti tayyorlash
- pasterizatsiya;
- sovutish va rezervirlash;
- Ekish materiali tayyorlash
- inokulyasiya va kulturani fermentatsiyalash;
- Suspenziyani quyultirish;
- biomassani quritish;
- qadoqlash.

Subtilis probiotigi ishlab chiqarish texnologik sxemasi 1.1. rasmda berilgan.

Ishlab chiqarish bosqichlari tartibi:

Oziqa muxiti tayyorlash

Maxsulot ishlab chiqarishda texnologik jarayon xom ashyoni qabul qilish va sifatini baxolashdan boshlanadiyu. Subtilis probiotigi ishlab chiqarishda tvorog ishlab chiqarishda hosil bo'lgan sut zardobidan foydalaniladi. Ishlab chiqarish uchun sut zardobini saqlash muddati bir sutkadan oshmasligi kerak. Sut zardobi sifatini baholashda quyidagi ko'rsatkichlari: titrlanadigan kislotalailigi, kislotalik aktivligi,

					“Subtilis” probiotigini olin texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

quruq moddalar miqdori, laktoza miqdori, oqsillar miqdori nazorat qilinadi. Sut zardobi tvorog vannasidan to‘hridan to‘g‘ri sut solinadigan rezervuargacha solinadi.

Sut zardobini tozalash

Sut zardobi o‘zi brshqariladigan separatorlarda yog‘ va kazein changlaridan 35 – 40 °S xaroratda tozalanadi.

Pasterizatsiyalash, sovutish va rezervuarlarga solish

So‘ngra tozalangan sut zardobi pasterizatsiyalovchi-sovituvchi qurilmaga tushadi (pasterizatsiyalash 15 minut davomida 70 – 75°S xaroratda amalga oshiriladi). Sovutish xarorati 6 – 10°S. Sovitilgan sut zardobi 24 soatdan ortiq saqlanmaydi.

Elektroaktivatsiya, izomerizatsiya va neytralizatsiya

Navbatdagi texnologik operatsiya bku elektroaktivatsion ishlov berishdir. Elektroaktivatsiyada xom ashyoni reagentsiz ishqorlash amalga oshiriladi. SHundan kelib chiqib, ishlov berilgan maxsulotning aktiv shordonligi uning asosiy xarakteristikasidir. Sut zardobiningelektroaktivatsion qurilma orqali tok o‘tishi rejimi va elektr toki ko‘rsatkichlarini shunday tanlash kerakki, elektraktivlovchi xomashyo rNiizomerlash uchun optimal bo‘lib, 11,7-12,2 atrofida bshlishi kerak. Berilgan kislotalik aktivligi oralig‘i kattaligini ta‘minlash uchun jarayonni avtomatlashtirish lozim. Zarur nordonlikga ega bo‘lgan elektroaktivirlangan sut zardobi 15 minut davomida 75°S xaroratda izomerizatsiyalanadi. Bunda laktozaning laktulozaga maksimal izomerlanishi amalga oshiriladi. So‘ngra sut zardobi 20 – 25°S xaroratgacha sovutiladi va kislotalari tvorog zardobi yoki organik kislotalar yordamida neytrallanadi. Sovitilgan va izomerlangan sut zardobi 12soat saqlanadi.

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	vara
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Sterilizatsiya

Izomerlangan sut zardobini sterillash sterilizatorida 130°S xaroratda 5 minut davomida amalga oshiriladi.

Bifidobakteriyalar bilan inokulyasiyalash va fermentatsiyalash

Sterillangan oziqa muxiti inokulyator va ish fermenteriga taqsimlanadi. Bu uskunalarda bifidobakteriyalar 37 – 38°S xaroratda 36 – 40 soat davomida o‘stiriladi. Oziqa muxitda 3 mlrd./sm³ mikroob hujayralari to‘planadi. Bifidobakteriyalar statsionar fazada ajratiladi. Bu davrda mikroob xujayralari ancha aktiv va muzlatishga chidamli bo‘ladi.

Biomassani ajratish

Bifidobakteriyalar o‘stirilganidan so‘ng 1g.da 300 mlrd. Hujayragacha konsentrlanadi. Konsentrlash separatorlar yordamida amalga oshiriladi. Tindirilgan suyuqlik idishga yig‘ilib, chorva mollari uchun ozuqa sifatida foydalaniladi, biomassa esa aralashtiruvchi sig‘imgayuboriladi. Sig‘imda biomassa quritish muxiti bilan aralashtiriladi.

Biomassani quritishga tayyorlash

Quritish muxiti shunday tarzda tayyorlanadiki, oxirgi suspenziya (sut zardobi aralashmasi) tarkibida 5 – 8 % qandaroz, 1 – 1,5 % jelatina, 12 – 25 % sut zardobi aralashmasi va bifidogen konsentrat bo‘lishi kerak. Sut zardobi aralashmasi va bifidogen konsentrat orasidagi nisbat (34 – 35):1ni tashkil etadi. Erigandan so‘ng muxit 130°S xaroratda 15minut davomida sterillanadi va 40°S xaroratgacha sovitiladi. Bu jarayonlarning barchasi reaktorda amalga oshiriladi. Bifidobakteriyalarning aralash biomassasi va quritish muxiti sovuq suv bilan,

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

soʻngra aralshtirish sigʻimida namokob bilan sovutiladi. Sovutilgan suspenziya quyish avtomatida penitsillin flakonlariga quyiladi va quritishga yuboriladi.

Quritish

Quritish liofillash orqali amalga oshiriladi. Oldin flakonlar muzlatgich kameralarda – 50°S xaroratgacha muzlatiladi. Soʻngra chuqur muzlatilgan flakonlar quritgichga joʻnatiladi. U erda pasaytirilgan bosim (chuqur vakuum) 120 Pa yaratiladi. Quritgichda suspenziya 30°S xaroratgacha qizdiriladi.

Flakonlarni qopqoqlash

Bifidobakteriyalarning quritilgan biomassasi avtomat qopqoqlash uskunasi tushadi, u erda steril xavo atmosferasida rezina tiqinlar bilan yopilib, metall qopqoqlar bilan oʻrat chiqiladi.

Subtilis probiotigi ishlab chiqarishning apparatura jarayoni sxemasi quyida berilgan.

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
Oʻzgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ASOSIY USKUNANING ISHLASH PRINSIPI VA UNING TEXNIK TAVSIFI

Asosiy uskuna mexanik aralashtirgichli barbatajli fermenter

Mexanik aralashtirgichli barbatajli fermentatorlar biologik aktiv moddalar sintez qiluvchi produtsent mikroorganizmlarni steril jarayonlarda oʻstirish uchun foydalaniladi. Bunday turdagi fermenterlar silindr shaklidagi vertikal apparatlar boʻlib, X18N10T poʻlati va bimetallardan tayyorlangan ellips shaklidagi tubdan va qopqoqdali boʻladi. Balandligining diametriga nisbati 2,6:1 nisbatda boʻladi. Apparatning qopqogʻida 1-elektraxarakatlantirgich, 2-motor-reduktor, 3-muftlar, 4-podshipnik,

5-salnikdan iborat qurilmani aralashtirishini boshqaruvchi xarakatlantiruvchidan iborat boʻladi. Oʻsha erna oʻzida oziqa muxiti va ekish materialini solish uchun shtutser 18, havoni berish va chiqarish uchun shtutserlari, kuzatish oynasi, yuvish uchun ishlatiladigan mexanik golovkalar, saqlovchi klapanlar oʻrnatilgan.

Mikroorganizmlar suspenziyasini quyib olish uchun qurilmaning tagida chiqarish shtutseri 16 joylashgan. Korpus 7 ichida yopiq turbinlardan 8 iborat aralashtiruvchi qurilma oʻrnatilgan val 6 oʻtadi. Barbater 13, havo beruvchi trubal 1 bilan birikkan va perforatsiyalangan trubalardan iborat ajratiluvchi romb koʻrinishida tayyorlangan.

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

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	vara
Oʻzgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Fermentator 0,25 MPa bosimda ishlashga, 130...140 °S xaroratda sterillashga, shuningdek tokning kamayganida ham ishlashga mo'ljallangan. 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/1 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-10T titandan 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.

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

XOM ASHYOLAR TAVSIFI

Makkajo‘xori ekstrakti –o‘zining tashqi ko‘rinishidan quyuq suyuqlik bo‘lib, rangi och sariqdan qoramtir ranggacha bo‘lgan pag‘a-pag‘a suspenziyadir. Kimyoviy tarkibi, makkajo‘xorining navi, o‘sinh sharoiti, saqlanishi va quritilishi, shuningdek makkajo‘xorining namlanish jarayonlariga bog‘liq holda keng ko‘lamda o‘zgarib turadi. Ekstrakt 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.

Ekstraktidagi 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 axamiyati 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 axamiyati uning tarkibidagi azot saqlovchi moddalar, birinchi navbatda oqsillardir.

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Asosiy oqsil, deyarli barcha aminokislotalarni saqlovchi hisoblanadi, Glitsinga nisbatan glutamin kislotaning miqdori ko‘proq bo‘ladi. Soya uni 25%gacha uglerodlar saqlaydi, shuning uchun undan ko‘pincha uglevodlar manbai sifatida foydalaniladi. Kul moddalari miqdori esa 4,5-6,5% bo‘ladi.

***Bacillus subtilis* bakteriyasi uchun oziqa muxiti tarkibi**

Biopreparatlar narxi ko‘pincha probiotiklar tarkibiga kiruvchi mikroorganizmlarni o‘stirish uchun qo‘llaniladigan oziqa muxiti tarkibi komponentlariga bog‘liq bo‘ladi. Bu moddalar bakteriyalarni o‘sishi va rivojlanishi uchun barcha zarur oziqaviy moddalar bilan ta‘minlabgina qolmay arzon narxda ham bo‘lishi kerak. Biopreparatning narxini arzonlashtirishning yana bir yo‘li mikroorganizmlar o‘sishi uchun foydalaniladigan oziqa muxit tarkibini optimallashtirish va o‘simlik xomashyosini qayta ishlash yon maxsulotlaridan ham foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Bacillus subtilis bakteriyalari uchun oziqa muxiti tarkibi :

Naimenovanie komponentov	%
Kungaboqar kunjarasi %	4
Makkajo‘xori uni, %	3
NH ₄ H ₂ PO ₄ , %	3
KCl, %	0,15
CaCl ₂ , %	0,01
MgSO ₄ , %	0,05

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

YORDAMCHI MATERIALLAR, CHIQINDILAR VA ULARDAN FOYDALANISH

“Subtilis” probiotigini 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. “Subtilis” probiotiginini ishlab chiqariladigan chiqindilarga produtsent mikroorganizmlarning biomassasi kiradi.

“Subtilis” probiotigini kultural suyuqligi va biomassadan olinadi.

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

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

Loyixada tanlangan texnologik sxema uchun uskunani tanlash va hisoblash ishla chiqarishning quvvati, materiallar balansi ma’lumotlari hamda texnologik loyixalash normalari asosida amalga oshiriladi.

Xisoblash uchun malumotlar:

1. Ishlab chiqarish xajmi- Q_t -8000 t
2. Bir yildagi ish kunlari soni-
3. $1m^3$ kultural suyuqlikdanchiqqan preparat miqdori

Uskunani xisobi uchun quyidagilarni qabul qilamiz

A) oziqa muxiti tayorlash bo‘linmasi aralashtirgichlari va kultural suyuqlikkaishlov berish reaktori uchun-0.7;

B) filtrot va konsentratlarni yig‘gich uchun-0.8;

V) Fermentlar uchun-0.5;

G) Ekish apparatlari uchun-0.6.

4. Asosiy uskuna xisobi.

4.1. Ishlab chiqarish fermentlari.

4.1.1. Bir sutkada ishlab chiqaraladigan preparat ajmi(Q_1)

$$Q_1 = \frac{Q}{T} r / \text{сутка} = \frac{5}{288} 0.0173$$

Bu erda Q -ishlab chiqarishning yillik xajmi r -Bir yildagi ish kunlari soni.

4.1.2. Bir sutkadagi kerak bo‘ladigan kultural suyuqlikning miqdori (Q_2)

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

$$Q_2 = \frac{Q}{q} r M^3 = \frac{0.0173}{7000} \times 10^6 = 2.48$$

Bu erda Q_2 -bir sutkada ishlab chiqariladigan preparatlar xajmi;

q -1m³ kultural suyuqlikdan chiqadigan preparat xajmi;

Bir sutkada zarur bo'lgan kultural suyuqlik miqdori xisoblanadi va fermenter tanlanadi; Uning xajmi (V) to'ldirish xajmi 0.5 bo'lganda Q_2 ga yaqin bo'ladi.

4.1.3. Bitta fermentatsiyadagi kultural suyuqlik miqdori fermentatsiya vaqtida yo'qotilishi (10%) quyidagini tashkil etadi.

$$Q_4 = V \times 0.5 \times 0.9 m^3 = 50 \times 0.5 \times 0.9 = 22.5$$

Bu erda Q_4 -birinchi fermentatsiyadagi kultural suyuqlik miqdori; V – fermenterning to'liq xajmi m³; 0.5-to'ldirish koefitsienti

0.9- 10% yo'qotilgandan so'ng kultural suyuqlikning chiqish koefitsienti.

4.1.4. Bir sutkadagi fermentatsiya soni(n);

$$n = \frac{Q_2}{Q_4} = \frac{2.48}{22} = 0.110$$

Bu erda Q_2 -bir sutkada zarur bo'lgan kultural suyuqlik miqdori ;

Q_4 -Birinchi fermentatsiyadagi kultural suyuqlik miqdori.

4.1.5. Bir yildagi kultural suyuqlik miqdori (Q_5)

$$Q_5 = \frac{Q_2}{q} M^3 = \frac{5}{7000} \times 10^6 = 714.3$$

Bu erda Q_2 -bir yildagi ishlab chiqarilgan preparat xajmi.

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

4-1m³ kultural suyuqlikdan chiqadigan preparat xajmi.

4.1.6.Bitta fermentning aylanishining to'liq ish sikli vodorodda aniqlangan quyidagi kattaliklardan ishlab chiqadi;

- Fermentatsiya davomiyligi;

-kultural suyuqliging quyib olinishi;

-fermenterni stirillash;

-fermenterni oziqa muxiti bilan to'ldirish.

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

MAHSULOTLAR HISOBI

Boshlang'ich ma'lumotlar:

- 1) Sexning ish unumi – yiliga 5ming tonna glyukoamilaza fermenti
- 2) Bir yildagi ish kunlari soni - 345
- 3) Mikroorganizmning maxsuldorligi - 250 birlik/ml
- 4) Fermentator - 100 m³
- 5) Fermentatsiyaning davomiyligi - 5-6 kun (130 s)
- 6) Fermentatorning aylanishi - 142 soat
- 7) Fermentatorni to'ldirish koeffitsienti - 0,7
- 8) Asosiy oziqa muxiti xajmi - 70 m³
- 9) Oziqa muxitining asosiy tarkibi, kg/m³:
 - ☐ makkajo'xori uni - 300
 - ☐ kraxmal qorishmasini suyultirish uchun arpa solodi - 1.5
 - ☐ qandlashtirish uchun arpa solodi - 7.5
 - ☐ ammoniy gidrofosfat - 4.5
 - ☐ rN - 3.0-4.8
 - ☐ ekish materiali - 7 m³ (5-10% ot ob'ema asosiy PS)
- 10) Ekish materiali olish uchun oziqa muxiti tarkibi
 - ☐ makkajo'xori uni - 5.0

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

☐ makkajo‘xori ekstrakti - 1.0

☐ suv - qolgani

☐ rN - 4.8-5.0

11). Fermentatsiya davomida bug‘lanishi tomchilanib chiqib ketishi – kultural suyuqlikning 8%

Ishlab chiqarish xajmi tashkil etadi:

5 000 t/yiliga yoki $/345=34,783 \cdot 10^3$ kg/sut. $\cdot 250$ bir/ml $=8695,7 \cdot 10^3$ kg/sut·bir/ml

Kultural suyuqlikning glyukoamilaza biosintezning bitta operatsiyasidan xosil bo‘ladigan xajmi, bug‘lanishi va tomchilab chiqib ketishi xisobga olgan xolda

$$\cdot (1-0.08)=64.4 \text{ m}^3$$

Glyukoamilazaning bitta operatsiyadagi kultural suyuqlikdagi miqdori

$$7 \cdot 10^3 \text{ kg/sut} \cdot \text{bir/ml} = 8,282 \cdot 10^3 \text{ m}^3/\text{sut} \cdot \text{bir/ml}$$

$$\text{kg/ m}^3$$

bunda 1050 kg/ m^3 – Gx glyukoamilazaning zichligi

bir sutkada quyib olishlar soni:

$$281 \cdot 10^3 = 1$$

Fermentatsiya bo‘yicha bir marta glyukoamilaza ishlab chiqarish uchun zarar bo‘lgan oziqa muxiti komponentlari hisobi.

70 m^3 xajmdagi oziqa muxiti tayyorlash uchun zarur bo‘lgan moddalar:

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

☐ makkajo‘xori uni

$$70 \cdot 300 = 21000 \text{ kg}$$

$$21000 / 1360 = 15.44 \text{ m}^3 ,$$

Bunda 1360 kg/ m^3 makkajo‘xori uni zichligi

☐ suyultirish uchun arpa solodi

$$1.5 \cdot 70 = 105 \text{ kg}$$

$$105 / 1050 = 0.1 \text{ m}^3$$

Bunda 1220 kg/ m^3 arpa solodi zichligi

☐ Qandlashtirish uchun solod

$$7.5 \cdot 70 = 525 \text{ kg}$$

$$525 / 1050 = 0.5 \text{ m}^3$$

☐ $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ $4.5 \cdot 70 = 315 \text{ kg}$

$$315 / 1830 = 0.172 \text{ m}^3$$

Bunda 1830 kg/ m^3 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ning zichligi

☐ Propinol B-400 $0.58 \cdot 70 = 40.6 \text{ kg}$

$$40.6 / 990 = 0.041 \text{ m}^3$$

Bunda 990 kg/ m^3 propinola B-400ning zichligi

Ekish materialini hisobga olgan xolda barcha komponentlarning umumiy xajmi:

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

$$7.0+15.44+0.1+0.5+0.172+0.041=23.253 \text{ m}^3$$

Oziqa muxit tayyorlash uchun zarur bo'lgan suvning miqdori:

$$70-23.256=46.744 \text{ m}^3$$

Jadval 1

“Subtilis” probiotigini ishlab chiqarishda materiallar balansi

Komponentlarning nomlanishi	Bitta ishlab chiqarish uchun		Bir kunda	
	m, kg bo'yicha	V, m ³ bo'yicha	m, kg bo'yicha	V, m ³ bo'yicha
Makkajo'xori uni	21000	15.44	42000	30.44
Suyultirish uchun arpa solodi	105	0.1	210	0.2
Qandlashtirish uchun solod	525	0.5	1050	1
NH ₄ H ₂ PO ₄	315	0.172	630	0.35
Propinol B-400	40.6	0.041	81.2	0.082
suv	46744	46.744	93928	93.928
Ekish materiali	7151.2	7.0	14302.4	14
jami	75880.8	70	152201.6	140
Bug'lanish uchun suyuqlik	6070.464	5.6	12176.128	11.2
Kultural suyuqlik	69810.3	64.4	140025.	128.8

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

	36		472	
Jami	75880.8	70	152201.6	140

Fermentatsiyalovchi suyuqlikning zichligi: $75880,8/70=1084\text{kg/ m}^3$

Ekish materialini olish

Ekish materiali uchun oziqa muxiti tayyorlashga quyidagilar massasiga nisbatan % xisobida zarur bo‘ladi:

- ☐ makkajo‘xori uni - 5.0
- ☐ makkajo‘xori ekstrakti - 1.0
- ☐ suv - qolgani

Agar oziqa muxiti tarkibi %da berilgan bo‘lsa, uxolda oziqa muxitining o‘rtacha zichligini aniqlaymiz:

$$S_{o'r} = 0.05 \cdot 1380 + 0.01 \cdot 1260 + 0.94 \cdot 1000 = 1021.6 \text{ kg/ m}^3$$

Bunda 0.05, 0.01, 0.94- makkajo‘xori uni va makkajo‘xori ekstraktining yalpi ulushi (zichligi - 1260 kg/m^3) va suv (zichligi 1000 kg/m^3) mos ravishda.

Eritma massasi:

$$1021.6 \cdot 7 = 7151.2 \text{ kg}$$

7 m^3 xajmdagi oziqa muxiti tayyorlash uchun zarur bo‘ladi:

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

- makkajo‘xori uni

$$7151.2 \cdot 0.05 = 357.5 \text{ kg}$$

Makkajxori ekstrakti

$$7151.2 \cdot 0.01 = 71.51 \text{ kg} \quad \text{suv}$$

$$7151.2 \cdot 0.94 = 6722.128 \text{ kg}$$

Jadval 2. Ekish materiali olishning materiallari hisobi

Komponentlarning nomlari	Bitta operatsiya uchun		Kuniga	
	m, kg bo‘yicha	V, m ³ bo‘yicha	m, kg bo‘yicha	V, m ³ bo‘yicha
Makkajo‘xori uni	357.56	0.259	715.12	0.158
Makkajo‘xori ekstrakti	71.512	0.057	143.024	0.114
Suv	6722.128	6.72	13444.256	13.44
Jami	7151.2	7.036	14302.4	14.072
Tomchilab sarflanishiga	572.1	0.563	1144.2	1.126
Kultural suyuqlik	6579	6.44	13158	12.88
Jami	7151.2	7.003	14302.2	14.06

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ASOSIY USKUNANI TANLASH VA UNING HISOBI

“Subtilis” probiotigini ishlab chiqarish uchun mexanik aralashtirgichli barbatajli fermenterdan foydalaniladi. Fermentatsiya davriy tartibda amalga oshiriladi.

Nechta fermenterning zarurligini hisoblaymiz

$$n = G_{CH} \cdot \tau_{CH} \cdot k : V_{CH} \cdot \tau_{CH} \cdot 24,$$

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

τ - fermenterning aylanishi, s;

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

V – fermenterning geometrik xajmi, m^3 ;

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

Bir kunda fermenterdagi kultural suyuqlikni quyib olish soni

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

$$n = m_{CH} \cdot \tau_{CH} \cdot k : 24 = 2 \cdot 142 \cdot 1,2 : 24 = 14,2$$

zarur bo'lgan ekish apparatlari soni

$$n_p = m_{CH} \cdot \tau_p \cdot k : 24 = 2 \cdot 30 \cdot 1,2 : 24 = 3,0$$

bunda τ_p – ekish apparatining aylanishi, s.

Aralashtiruvchi qurilmalarning hisobi

Aralashtirgich o'zlashtiradigan quvvatni quyidagi formula yordamida aniqlanadi

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

$$N = k_N \cdot \rho \cdot n^3 \cdot d^5$$

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

ρ – suyuqlik zichligi, kg/m^3 ;

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

d – aralashtirgich diametri, m.

Trubinali aralashtirgichni tanlaymiz

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

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

$$Re = n \cdot \rho \cdot d^2 / \mu$$

Bu erda μ – suyuqlikning dinamik qovushqoqligi koeffitsienti,

$$\mu_{\text{PaCHs}}, \mu = 0.001.$$

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

$$k_N = 4$$

$$N = 4 \times 1087.15 \times 2.88^3 \times 1.188^2 = 146.6 \text{ kNm}$$

Elektr o‘tkazuvchining quvvati:

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

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

					“Subtilis” probiotigini olih 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, $N_{suyuq} = 8$ m;

D – apparat diametri, m, $D = 3.6$ m [1].

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

Burchak zichliklarida:

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

Bu erda d – val diametri taxminan

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

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

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

$$N_{yna} = 6020 \times (0.13)^{1.3} = 424 \text{ Bm}$$

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

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

USKUNANING ISSIQLIK HISOBI. (GIDRAVLIK VA MEXANIK HISOBLAR

Fermenterning issiqlik hisobi

Fermentning 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 $N=146.6$ kVt ;

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

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

$$Q_2 = 146.6 \cdot 0.8 = 117.28 \text{ kJ}$$

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, $^{\circ}\text{S}$;

r_{nas} – xavoning t , $^{\circ}\text{Pa}$ xaroratida to'yingan suv bug'ining bosimi;

P – xavoning umumiy bosimi , 0.20-0.25 MPa;

φ - 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 .

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

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

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

$$t_1 = 50^\circ \text{C}; \phi = 0.4;$$

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

U xolda

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

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

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

Bunda 50 – xavoning fermentatsiyaga sarfi, m³/(m³·ch);

- fermenterdagi oziqa muxiti xajmi, m³.

Ishlatilgan xavo quyidagi ko'rsatkichlarga ega:

$$\text{xarorat } t_2 = 35^\circ \text{C}; \phi = 1.0;$$

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

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

U xolda

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

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

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

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

$$Q_4 = \frac{50 \times 70 \times 4.5 \times 5622}{3600} = 253.75 \kappa Bm$$

Suv bilan chiqib ketadigan issiqlik miqdori:

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

$$Q_5 = 544 + 117.28 + 190.4 - 253.75 - 25.25 = 572.38 \kappa Bm$$

Issiqlikning atrof muxitga yoʻqotilishi:

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

$$Q_6 = 0.03 \times (544 + 117.4 + 190.4) = 25.55 \kappa Bm$$

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
Oʻzgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ISHLAB CHIQARISHNING TEXNO-KIMYOVIY NAZORATI

1. Probiotiklar organoleptik xarakteristikasiga ko‘ra quyidagi ko‘rsatkichlarga mos bo‘lishi kerak:

- Tashqi ko‘rinishi va konsistensiyasi – bir jinsli quruq poroshon;
- Hidi va ta‘mi - aniqlanmaydi;
- Rangi – sut rangdan och jigarranggacha

Bakterial konsentratlarning fiz-kimyoviy va biokimyoviy ko‘rsatkichlariga ko‘ra quyidagi jadvalda ko‘rsatilgan talablarga javob berishi kerak.:

Bakterial konsentratlarda zaxarli elementlarning miqdori ruxsat etilgan darajadan ko‘p bo‘lmasligi keak.:

jadval 3.

Moddalarning nomlari (elementa)		Uning miqdorining ruxsat etilgan darajasi, mg/kg ne bolee
Zaxarli elementlar	qo‘rg‘oshin	0,1
	Mishyak	0,2
	Kadmiy	0,2
	Simob	0,03

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

2. Mikrobiologik ko‘rsatkichlariga ko‘ra bak. Konsentratlar quyida berilgan talablarga javob berishi kerak.

Ko‘rsatkichlarning nomlanishi		Bakterial konsentratlar uchun norma
Bakteriyalar miqdori, KOE/g,		10^{10}
Zamburug‘lar miqdori, KOE/g,		5,0
Bakkonsentrat massai	BGKP (koliformalar)	1 0
	S. aureus	1 0
	Patogen va salmonellalar	10,0

3. Quruq probiotiklar maksimal darajad steril sharoitda va ekologik toza o‘rash materiallarida qadoqlanadi:

Bir porsiyasining massasi, g		
Bakteriyalar miqdori, KOE 1g konsentratda	KBL, KBT (bakteriyalar)	KBL, KBT (sut kislotali bakteriyalar)
5×10^{10}	125-150	100-150
5×10^{10}	50-60	40-60
5×10^{10}	25-30	20-30

Probiotiklarning markirovkasi

Har bir markiroka birligiga shtempel, trafaret, yoki etiketka yopishtirish orqali yordamida markirovka qo‘yiladi. Unda quidagi ma’lumotlar ko‘rtilishi kerak.:

- bu probiotikni ishlab chiqaruvchi korxonaning nomi va adresi;
- tayyorlovchining tovar belgisi;
- probiotikning nomlanishi, uning tarkibi;
- birliklari miqdori;

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

- texnik sharoitlarini belgilash;
- partiya nomeri;
- saqlash sharoiti;
- saqlash muddati;
- ishlab chiqarilgan sana.

Probiotiklarni saqlash tartibi va tashish

1. quruq probiotiklar -6Sdan 18Sgacha bo‘lgan xaroratda 6 oydan ortiq saqlanmasligi kerak.
2. Probiotiklar pochta orqali yoki maxss mashinalarda tashiladi.
3. Probiotiklarni tashish xona xaroratida 2-3 hafta davomida tashilishi mumkin.

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

ASOSIY USKUNANI AVTOMATLASHTIRISH

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 qolmasadan, 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 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.

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Qurilayotgan obhektning 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 tahminlovchi nazorat o'lchov asboblari, rostlagichlar, avtomatika va signalizatsiya qurilmalarini, loyihalashtirilayotgan obhektida ishlatiladigan texnikaviy hujjatlarni o'z ichiga 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 ataluvchi) o'zgaruvchan fizikaviy va kimyoviy kattaliklar (bosim, sarf, temperatura, namlik, konsentratsiya va x. k.) bilan xarakterlanadi. Texnologik jarayonning tug'ri o'tishini tahminlashi uchun muayyan jarayonni xarakterlovchi parametrlarni berilgan kiymatda ushlab turish lozim.

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

Boshqaruv tizimi asosan quyidagi elementlardan iborat bo'ladi, qurilma, o'lchovchi qurilma, rostlagich va ijrochi qurilma. Boshqarish tizimining asosiy vazifasi, maxsulot tan narxini kamaytirish, sifatini yaxshilash va maxsulot chiqish

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

miqdorini ko‘paytirish. Buning uchun texnologik jarayon ko‘rsatkichlarini (T, R, F, L, Q va x.k.) kerakli qiymatda (texnologik reglament asosida) dastur asosida boshqarish.

Texnologik jarayonlarni avtomatik boshqarishning 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 mikroprotsessorli 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.

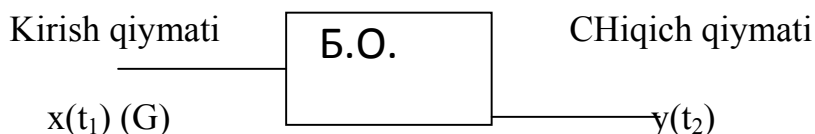
Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi talabalari bitiruv malakaviy ishlarida, texnologik parametrlarni o‘lchash va rostlash qurilmalarini talab jarayon boshqarish tizimini yaratishlari kerak.

Malakaviy bitiruv ishimda glyukovamarin fermentini ishlab chiqarish texnologiyasi ko‘rib chiqildi Glyukovamarin fermentini olish uchun bir nechta unsir aralashtirgichda yaxshilab aralashtirib olinadi. So‘ngra par yordamida namlanadi va issiqlik olmashtirgichda, to‘rt bosqichli qurilmada par yordamida 40-50⁰Cissitilladi.Kegin ozuqa muxiti Glyukovamarin fermentini sovitgichga yuboriladi va 20 ⁰Csovitiladi. Kegin ozuqa muxiti inokulyator va fermenterdan o‘tib maxsulot tayyor bo‘ladi.Bu texnologik tizimda ikkita qurilma issiqlikolmoshtirgich va

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
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:

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

Demak, xaroratni maksimal o‘zgarish chegarasi:

Ushbu ko‘rsatkichni o‘zgartiruvchi - boshqaruvchi qiymat - isituvchi moddaning sarfi: $G_{\text{brt}} = 5.0 \text{ m}^3/\text{s}$, $G_{\text{max}} = 6.0 \text{ m}^3/\text{s}$, $G_{\text{min}} = 7.0 \text{ m}^3/\text{s}$ qiymatlarda o‘zgarishi mumkin.

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

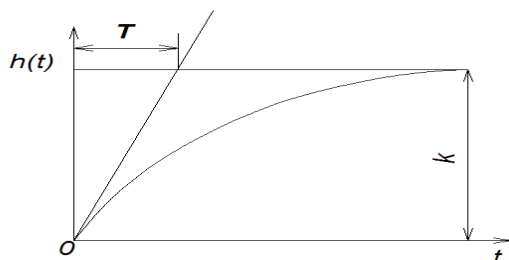
Sanoatda qurilmaga beriladigan eng kuchli turtki chiqish qiymatining

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

Boshqaruv tizimidagi rostlagich larini koefitsient qiymatlarini aniqlash uchun tizim modelini kompg‘yutorda akslantirish kerak. Buning uchun tizim modelini tuzish kerak, tizim modeli tizim elementlarining modeli yig‘indisidan oboratdir. Masalan,

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

xaroratni boshqarish tizimi : qurilma , datchik, rostlagich va ijrochi mexanizmdan iboratdir.



Rasm .2 Qurilma o‘tish chizmasi.

Qurilma matematik modelini tuzishning eksperimentall usuldan foydalanaman[1], bunda qurilma kirish qiymatiga turtki berib, chiqish qiymatning o‘zgarishini o‘lchovchi qiluvchi qurilma yordamida yozib olaman. Bu chizma qurilma dinamikasi deyiladi va bu chizma asosida qurilmani qanday zveno ekanligini aniqlashimiz mumkin, rasm.2. ko‘rinib turibdiki qurilma 1-tartibli turg‘un (aperiodik) zvenodir. CHizmadagi T - qurilma vaqt doimi si deyiladi va shu vaqtda qurilma bir turg‘in xolatdan ikkinichi turg‘in xolatga o‘tish vaqtini ko‘rsatadi. . Qurilma vaqt doimisi (T_0) qancha 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 chizmasi asosida qurilmani differensial tenglamalari quyidagicha bo‘ladi [1]

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

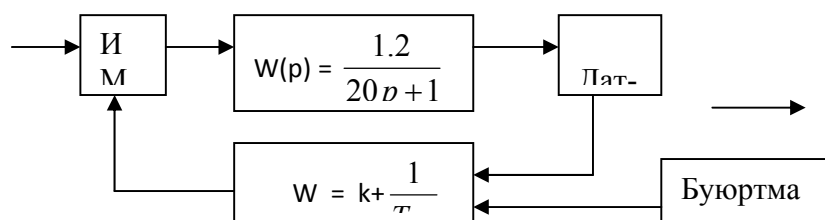
					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaql
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Bu erda x, u kirish va chiqish qiymatlar, k - kuchaytirish koeffitsient $k=u/x$, qurilma doimiylik koeffitsienti T_0 . Tizim modelini komp'utorga kiritish uchun differensial tenglama ko'rinishdagi modelni, uzatish $W(s)$ (peredatochniy) funksiyaga aylantiriladi, buning uchun Laplas operatorini qo'llab, chiqish qiymatini kirish qiymatiga nisbati quyidagi ko'rinishga keladi:

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

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

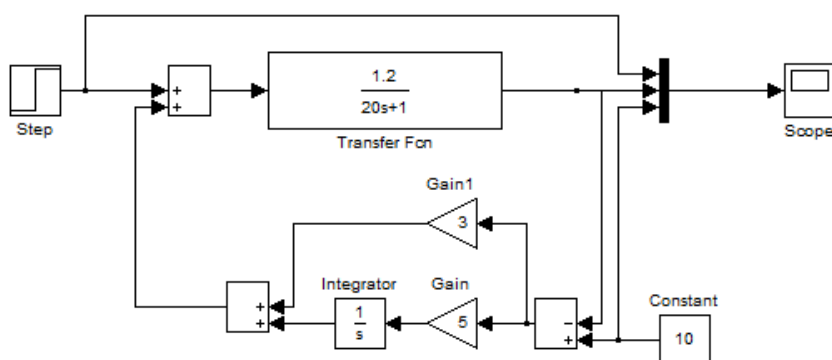
Boshqariluvchi qurilma aperiodik zveno bo'lganligi sababli, proporsional-integral rostlagichni tanlayman. PI –rostlagich uzatish funksiyasi $W(s) = k + 1/T_i s$. Xozirgi vaqtda chiqarilayotgan datchiklar, ijrochi mexanizmlar ixcham va mikrosxema asosida tayrlanayotgani uchun ularni inersiyasiz zvenoga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



					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

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. Rostlagichning o‘zgarivchi koeffitsienlari k va T_i o‘zgartiraman.

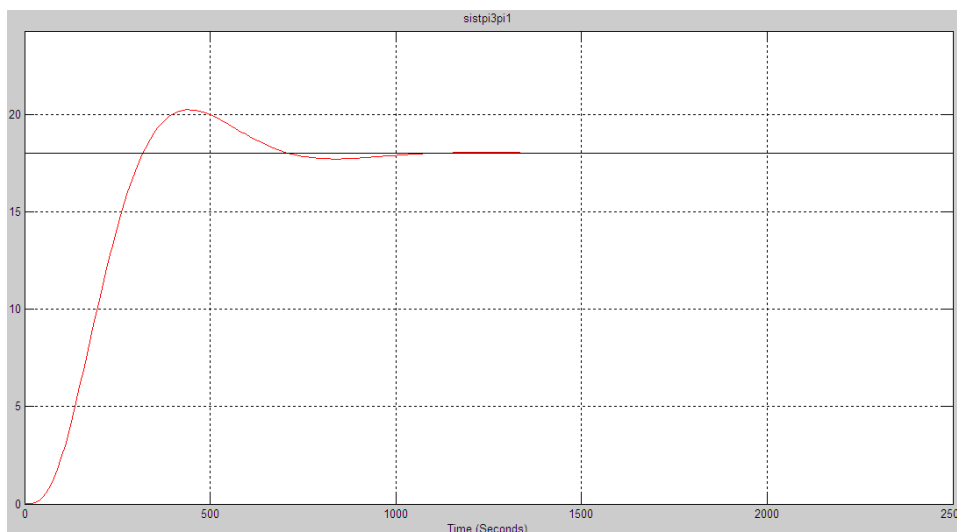


Rasm 4. Tizimning MATLAB dasturidagi model chizmasi.

Roslgichning sozlash koeffitsientlari (T_o va K_r) qiymatini aniqlashuchun tizimning MATLAB dasturidagi modeli yordamida bir necha o‘tish chizmalarini olaman va ular orasidan eng muqobilini (optimalini) tanlayman (Rasm. 6) va roslagich koeffitsientlarining qiymatlarini texnologik tizimda turadigan rostlagich koeffitsient kritaman

$$K_r = 5, T_i = 20$$

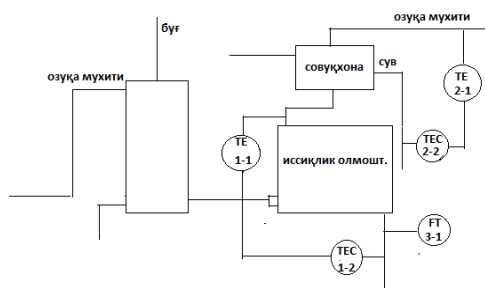
					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		



Rasm. 6. Avtomatik boshqarish tizimada o'tish jarayoning chizmasi.

Boshqaruv tizim funksional chizmalarini chizishda, GOST foydalanib, birlamchi, ikkilamchi asboblarni tanlab tartib bilan joylashtiraman.

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



Rasm.4 Boshqarish tizim funksional chizmasi.

Ko'rilayopgan misol uchun issiqlikning funksional boshqarish chizmasi quyidagicha ko'rinishda (rasm 4) bo'ladi. Adabiyot va uslubiy qo'llanmalardan foydalanib, birlamchi, ikkilamchi asboblari, rostlagich, boshqaruvchi va ijrochi qurilmalarni GOST 21.404-85 talabiga mos ravishda tuzildi va o'lchash va

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaқ
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

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

Jadval 4

Poz №	Ulchanay otgan kattalik	Uchanuvchi. kat.tavsif	Urat. Joyi.	Ulchovchi va boshkar. kur.tavsifi.	Soni	Ilova
1-1	Xarorat 50 °C	Agressiv emas	Joyida	Qarsh. termometrii Metran TXAU, 0-100 °C, OBN TRM2.	1	
1-2	Xarorat 50 °C	Agressiv emas	joyida	Ijrochi mexanizm. OVEN TRM -212	1	
2-1	Xarorat 20°C	Agressiv emas	Joyida	Qarsh. termometrii Metran TXAU, 0-100 °C,OBN TRM2.	1	
2-2	Xarorat 20°C	Agressiv emas	Joyida	Ijrochi mexanizm. OVEN TRM -212	1	

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	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 qonunlashtirilgan 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

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	vara
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

kasalliklarini kamaytirish hamda ularning oldini olishga oid mehnat muhofazasi bo'yicha 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'yorlari», 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 "Mikrobiologiya" institutlari 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.

« Mikrobiologiya» 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

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

vazifasi ishlab chiqarishdagi zaxarli gazlar, changlar, bug‘ va tumanlar ta’siri natijasida vujudga keladigan kasb kasb kasalligini oldini olishdan iborat.

Meni diplom loyiham Triptofan aminokislotasini ishlab chiqarish texnologiyasi. Xozirgi vaktida ko‘p aminokislotalarni mikrobiologik sintez usuli bilan ajratib olish iktisodiy foydali xisoblanadi. Aminokislotalarni mikrobiologik sintez yuli bilan yuqori faol shtammlar, produtsentlar olishda genetik muxandisligi usuli asosiy masalalardan biri xisoblanadi. Xuddi shu usul bilan yuqori faol shtamm-produtsent L – treonin olingan. Aminokislotalarni mikrobiologik sintez orkali oglishdan tashkari xayvon va o‘simlik tarkibida bo‘lgan oqsilni gidroliz yuli bilan olish mumkin. Aminokislotalarni mikrobiologik sintezi uchun produtsentlarni ustirishda sirtidan faol moddalar, biotin va ba’zi antibiotiklar sifatli muxit komponentlari sifatida keng kulamda ishlatiladi. Biosintez jarayonida bir mikroorganizm kichik konsentratsiyalik biotinda glo‘tamin kislotani yigishi mumkin, yuqori konsentratsiyada esa lizinni. Oxirgi yillarda immobillangan fermentlar ishtirokida aminokislotalar olish usullari izlanuvchilarni e’tiborini jalb etmokda. CHunki bu usulda oxirgi maxsulot yuqori konsentratsiyasi va tozaligi bilan zararlanish xavfini tugdirmaydi.

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.

«Mikrobiologiya» 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.

«Mikrobiologiya» institutida ishlab chiqarish avtomatlashtirilgan. Turli materiallardagi muz agregat holatidagi namligini vakuum ostida bug‘ga aylantirib suvsizlantirish jarayoni sublimatsiyali quritish deb nomlanadi. Sublimatsiyali quritish

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

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‘zgarmas tezlik davrida yo‘qotiladi;

3) Qoldiq namlik materialdan issiqlik yordamida yo‘qotiladi.

«Mikrobiologiya» 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.

«Mikrobiologiya» 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

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

izolyatsiyalangan fundamentlarga o'rnatiladi. Amortizator, tovush singdirgichlar qo'llaniladi.

«Mikrobiologiya» institutida yortish 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.

« Mikrobiologiya» » 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. « Mikrobiologiya» instituti laboratoriyalarini shamollatish SanPIN -0058-96 ga asosan amalga oshiriladi.

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

«Mikrobiologiya» 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 oraqli erga bog'lash bilan amalga oshirilgan.

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

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

«Mikrobiologiya» 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.

«Mikrobiologiya» 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.

«Mikrobiologiya» 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 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.

«Mikrobiologiya» 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. «Mikrobiologiya» institutida ikkita chikish evakuatsiya yullari mavjud.

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

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.

« Mikrobiologiya» institutida o‘t ni 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 vositalar kiradi.

« Mikrobiologiya» 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 instruktaj o‘tkazadi, imtihon qabul qiladi.

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

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

zaryadlarni elektrostatik va elektromagnitli induksiyalanish bilan boradi. «Mikrobiologiya» 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.

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	vara ^q
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

FUQARO MUXOFAZASI

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 oqoxlantirish 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.

« Mikrobiologiya» 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,

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	vara
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

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.

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)

					"Subtilis" probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

Jamoat tinchligini ta'minlash (Qo'riqlash xizmati)

Yong'inga qarshi kurash bo'limi.

Tibbiy bo'lim.

Avariya texnik xizmat.

Moddiy texnik ta'minot bo'limi.

Transport xizmati.

Markaziy taxlil laboratoriyasi.

Korxonada fuqoro muhofazasini tashkil qilish omillari yuqoridagilardan iborat.

« Mikrobiologiya» institutida Fuqoro muxofazasi tashkil etish sxemasi:

O'zbekiston Respublikasida Hozirda Bakterial preparat Respublikamizning Toshkent kimyo - texnologiya instituti, O'zRFA "« Mikrobiologiya»" instituti, O'zRFA "Mikrobiologiya" 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 bu'ga aylanadi. Bu bosqichda 15% namlik yo'qotiladi;

					"Subtilis" probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

2) namlikning asosiy qismi sublimatsiya yoʻli bilan quritish jarayonining oʻzgaras tezlik davrida yoʻqotiladi;

3) Qoldiq namlik materialdan issiqlik yordamida yoʻqotiladi. Bifidobakteriyalar murakkab kimyoviy tarkibga egadir. Jumladan unda quyidagilar mavjud:

1. Organik kislotalar: glyukuron, shavel, limon, olma, sut, pirouzum, fosfor sirkalari.
2. Etil spirti.
3. Vitaminlar: askorbin kislota, tiamin.
4. Uglarodlar: monosaxaridlar, disaxaridlar.
5. Piymentlar: xlorofill, ksantofill.
6. Lipidlar: sterinlar, fosfatidlar, yogʻ kislotalari.

Glyukomarin fermenti tarkibidagi uch turdagi ferment inson organizmi uchun juda muhim hisoblanadi.

- Ulardan birinchisi- proteaza: oqsilni parchalaydi.
- Ikkinchisi - lipaza: yogʻlarni parchalaydi.
- Uchinchi ferment - amilaza: kraxmalni parchalaydi.

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

Favqulodda vaziyatlarda aholining hayot faoliyati xavfsizligini taʼminlashda qator tadbirlarni avvaldan koʻrib chiqish muhim rol oʻynaydi, xususan aholini Favqulodda vaziyat larga oʻqitish, Favqulodda vaziyatlar xaqida vaqtida xabar berish, kimyoviy razvedka va bakterial razvedka ishlarini tashkil qilish va amalga oshirish, hamda dozimetrik va laboratoriya nazoratlarini tashkil qilish, yongʻinga qarshi va sanitariya -gigienik tadbirlarni oʻtkazish, qurqaruv va boshqa zudlik bilan bajariladigan ishlar uchun moddiy boyliklar zaxirasini toʻplash va boshqalar.

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	vara
Oʻzgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

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.

« Mikrobiologiya» 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 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.

Sanitariya va ozuqaviylik ko'rsatkichlari yuqori sifatli mahsulotlar ishlab chiqarishni kafolatlash maqsadida, shuni aytish mumkinki, Bakterial preparat kabi foydali va perspektiv zamburug' o'stirish va ishlatilishi bo'yicha tadqiqotlarni davom ettirish lozim. Uning xar xil turlarini sinab ko'rish, yangi shtammlarini chiqarish,

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaқ
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

yanada samarali ozuqaviy aralashmalarni va o‘stirish sharoitlarini tanlash, yangi arzon ishlab chiqarish qo‘llanmalarini sinash va rejalashtirish bifidobakteriylar tibbiyotda keng qo‘llaniladi, qishlok, xo‘jaligida ishlatilishini yanada keng, to‘liq va ratsional olib borishni taminlangan. Bu usulda avvalambor ferment muzlatilib, so‘ngra vakuum ostida quritiladi. Bu usulda quritilgan fermentning ozuqaviy qimmati kam miqdorda yo‘qoladi. Bu usul eng samarali usul hisoblanadi.

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	vara ^q
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 chqarish 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

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

boyliklari, suv resurslaridan ayovsiz foydalanish boshlandi. Tabiatdan ayovsiz, beshavqat ravishda foydalanish o‘z navbatida uni charchashiga olib keldi.

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 havza-siga tushishi oqibatida ifloslanadi.

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	vara ^q
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

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 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 mustaqilikka 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;

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

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

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

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 munosabatlarning maqsadi, vazifasi, obekt va subektlari, tabiiy resurslarning

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	vara ^q
O‘zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

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 oqava 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.Kylekiy 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 :

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	vara ^q
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 (neytplash, okcidlash, qaytapish, tepmookcidlash)
- 4) biokimyoviy ycyllap - tipik opganizmlapning opganik ifloclantipyvchi moddalapning ozika cifatida icte'mol qilishiga acoclangandip.

Bifidobakterin preparati ishlab chqarish buyicha “Mikrobiologiya” institutida tadkikotlar olib borib, ferment olish uchun optimal sharoit va mikdorini aniklash buyicha izlanishdar olib bordim. Biologik faol moddalar- tirik hujayra tarkibiga kiruvchi murakkab organik birikmalar bo'lib, turli xil kimyoviy moddalarni biokimyoviy reaksiyalar davomida o'zgarish jarayonini tezligini ta'minlovchi katalizatorlar hisoblanadi. Biologik faol moddalar tirik hujayralar tarkibiga kirsa-da, bir qator biologik faol moddalarni hujayradan ajratib olish va faolligini yo'qotmagan holda in vitr sharoitida foydalanish mumkin. Ferment texnologiyasi– biotexnologiyada kerakli biologik faol moddalarni 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 oqava suvlar va kattik chikindilar chikarilmaydi.

1-jadval

					“Subtilis” probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

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

Suv bilan ta'minlash manbasi	Suvdan foydalanish me'yori m ³ /soat		Aylanma xarakatdagi suvning xajmi m ³ /soat	Toza suvni tejash, %
	Loyixa bo'yicha	Aslida		
Shaxar vodoprovod tarmogi	0.2	0,2	-	-

2-jadval

Oqova suvlar va ularni tozalash

Oqava suvlarning turlari	Oqava suvning xajmi m ³ /soat		Iflosliklarning tarkibi g/l	Tozalash usullari	Tozalagich moslamalari va uskunalari	Tozalangan suvning ishlatilish yullari
	Tozalana yotgan	Tashlab yuborilayotgan				
1	2	3	4	5	6	7
maishiy	-	0,2	Organik moddalar, muallak zarrachalar	Biokimyoviy,	Tindirgich, aeroteknik	Shaxar kanalizatsiya tarmogi

					“Subtilis” probiotigini olish 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).

					“Subtilis” probiotigini olih 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
	Subtilis probiotigi	t	1500 000	8000	12000000

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.

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	<i>varaq</i>
<i>O'zgar</i>	bet	<i>hujjat №</i>	<i>imzo</i>	<i>sana</i>		

Mahsulot ishlab chiqarish tannarxining kalkulyasiyasi

Yillik ishlab chiqarish xajmi- 8000 t

Maxsulotning kalkulyasion o'lchami- 1 t

	Sarf moddalar	Sarflar kiymati	
		1 o'lcham maxsulot uchun, so'm	Yillik xajmi, m. so'm
	2	3	4
	To'g'ri moddiy sarflar	750000	6000000
	Mexnatga doir to'g'ri sarflar, shu jumladan:	150000	1200000
	Ishlab chiqarish ishchilarining ish xaqi	114000	912000
	Sug'urta ajratmalari (yagona ijtimoiy to'lov -25%)	36000	288000
	Materialga doir yondosh sarflar	60000	480000
	Mexnatga doir yondosh sarflar	45000	360000
	Asosiy fondlar amortizatsiyasi	180000	1440000
	Boshqa (shu jumladan ustama) sarflar	1290000	10320000
	Davr xarajatlari	120000	960000
	Umumiy sarflar	1350000	10800000
	Foyda	150000	1200000
	Maxsulot rentabelligi	11	
	Korxonaning ulgurji baxosi	1500000	12000000
	Kelishilgan (erkin -sotish) baho, - 20% QQS bilan.	1800000	14400000

					“Subtilis” probiotigini olih 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	t ming so'm	8000 12000000
2	1 o'lcham mahsulotning i/ch tannarxi (ishlab chiqarish sarflari)	So'm/t	1230000
3	Yillik mahsulotning tannarxi	ming so'm	9840000
4	Mahsulotning erkin - sotish baxosi	so'm/t	1500000
5	Yillik foyda	ming sum	1200000
6	Mahsulot rentabelligi (samaradorligi %)	%	11
7	1 ishlovchining o'rtacha- oylik ish haqi	so'm	1000000
8	1 ishchining urtacha- oylik ish haki	so'm	800000

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;

					"Subtilis" probiotigini olish texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

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**

$$= \sum I - V =$$

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	vara ^q
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		

XULOSA

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

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Bortnikov I.I., Bosenko A.M. Mashini i apparati mikrobiologicheskix proizvodstv. - Mn: Visheyshaya shkola, 1982.- S.139-166.
2. Kalunyans K.A., Golger L.I. Mikrobnie fermentnie preparati. - M.: Pishhevaya promishlennost, 1979. - S. 207-208.
3. Lashinskiy A.A. Konstruirovaniye svarnix ximicheskix apparatov. - L.: Mashinostroenie, 1981. - 382 s.
4. Mosichev M.S., Skladnev A.A., Kotov V.B. Obshaya texnologiya mikrobiologicheskix proizvodstv. - M.: Legkaya i pishhevaya promishlennost, 1982. - S. 172-174.
5. Pavlov K.F., Romankov P.G., Noskov A.A. Primeri i zadachi po kursu protsessov i apparatov ximicheskoy texnologii. - S-P.: Ximiya, 1976. - S. 487 548.
6. Mashini i apparati dlya mikrobiologicheskoy promishlennosti (tipovoe oborudovanie). Katalog. - M: 1985
7. Korpusa silindricheskie stalnix svarnix sosudov i apparatov. GOST 9931-85. M: Gos. komitet po standartam. - 1985
8. Gracheva I.N. Texnologiya fermentnix preparatov. M: VO «Agropromizdat», 1987 - 335s.

					“Subtilis” probiotigini olih texnologiyasi	varaq
O'zgar	bet	hujjat №	imzo	sana		