

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA - MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN MUHANDISLIK - PEDAGOGIKA
INSTITUTI**

TEXNOLOGIYA FAKUL'TETI

KASB TA'LIMI (OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASI)

KAFEDRASI

**“Konservalangan oziq-ovqat maxsulotlari texnologiyasi”
fanidan**

Referat

Bajardi:

26-OOT-09 guruh
talabasi Rahimov S.

Qabul qildi:

M.Dadamirzayev

Namangan – 2013 y.

Annotatsiya

Maxsulotlarni konservalash usullari, maxsulotlarni konservalashga tayyorlash (gigienik jixatdan) va uning samarasi, konservalash jarayonida e'tibor berilishi lozim bo'lgan o'ziga xos jixatlarga shuningdek ularni saqlash jarayonidagi higienik xolatni konserva maxsulotlarining umumiy sifatiga ta'siri xaqida ma'lumotlar berilgan.

KONSERVA ISHLAB CHIQRISHDA MIKROBIOLOGIK NAZORAT.

GIGIENIK REJIM

Reja

1. **Konservalarning sterilizastiyadan oldingi nazorati**
2. **Konserva maxsulotlari tayyorlashda yangi usullarning mikrobiologik asoslari**
3. **Tuzlash va bijitish yo'li bilan sabzavotlarni konservalash**
4. **Bijib tuzlanish jarayonida qatnashadigan mikroorganizmlar**
5. **Marinadlash yo'li bilan sabzavot va mevalarni konservalash. Antiseptiklarning qo'llanishi**

Mikrobiologik nazorat asosiy xom ashyodagi, yarim tayyor mahsulotdagi, yordamchi materiallardagi o'zgarishlarni zamonaviy va ob'ektiv baholaydi, smenaning yoki stexning ishiga o'zgarishlar kiritish va mahsulot sifatini saqlab qolish uchun imkon beradi.

Mikrobiologik nazorat konserva ishlab chiqarishning hamma bosqichlarida andoza (GOST) lar, qo'llanmalar va boshqa normativ hujjatlar asosida olib boriladi.

Mikrobiologik nazorat turlari. Mikrobiologik nazorat profilaktik, qo'shimcha va sanitar gigienik nazoratlardan iborat.

Profilaktik nazorat- sistematik ravishda o'tkaziladi va xom ashyo va qo'shimcha materiallarning umumiy bakterial urulanishni: sterilizastiyagacha bo'lgan konserva bankalar ichidagi mahsulotni; sterilizastiyadan so'ng tayyor bankalarni o'z ichiga oladi. Zarur bo'lganda sterilizastiyagacha bo'lgan konserva bankalar ichidagi mahsulotda mezofil anaeroblar sporalarining soni aniqlanadi, ba'zan – ijobiy-koagulaz stafilokokkning mavjudligi, o'simlik yoida esa faqat stafilokokklarning mavjudligi aniqlanadi.

Qo'shimcha nazorat quyidagi sharoitlarda o'tkaziladi:

- 1) sterilizastiyagacha bo'lgan xom ashyoning yuqori bakterial urulanganligi aniqlanganda;
- 2) sterilizastiyagacha bo'lgan 0,5g konservalardagi mezofil obligat anaeroblarning sporalari mavjud bo'lganda;
- 3) konservalarda yuqori biologik brak aniqlanganda;
- 4) qo'shimcha materiallarning saqlash rejimi buzilganda.

Qo'shimcha nazorat o'tkazish usullari, profilaktik nazorat usullaridaka, lekin unda mikroorganizmlarning ayrim konservalar brak chiqishiga sabab bo'ladigan spetifik guruxlari tarkibi (spora hosil qiluvchi mezofil, termofil anaerob bastillalar va klostridlar va termofil aeroblar)

Sanitar gigienik nazorat- suvning, havoning, texnologik qurilmalarning, inventarning, idishlarning, spetsial-mahsus kiyimning va personallarning qo'li nazoratini o'z ichiga oladi. U texnologik jarayonning hamma bosqichlarida aniq sxemalarga, o'rnatilgan ketma ketliklarga asosan o'tkaziladi. Bunday nazorat orqali umumiy bakterial urulanish va ichak tayoqchasining mavjudligi aniqlanadi.

Quyida mikrobiologik va sanitar nazoratning sxemasi keltirilgan. Unda nazoratning ob'ektlari va aniqlanadigan mikrobiologik ko'rsatkichlar keltirilgan.

Konservalarning sterilizatsiyadan oldingi nazorati

Konserva bankalaridagi mahsulotning sterilizatsiyagacha bo'lgan urulanganligi tayyor konserva mahsulotining sifatida va saqlanuvchanligida aks etadi.

Sterilizatsiyagacha bo'lgan konserva bankalaridagi mahsulotning bakteriologik urulanishi avj olishini tekshirish ikkita aniqlanishni o'z ichiga oladi: umumiy bakterial urulanishni va bombajni uyotuvchi mezofil anaeroblarning sporalarini.

Umumiy bakterial urulanish har smenada, har bir liniyada va ishlab chiqarilgan har bir mahsulot uchun har kuni bir marta o'tkaziladi.

Texnologik liniya ish boshlaganiga 1 soat bo'lganidan so'ng mahsulotdan 3 ta namuna analiz o'tkazish uchun olinadi.

Sterilizatsiyagacha bo'lgan konserva mahsulotining urulanganligi quyida keltirilgan miqdordan ko'p bo'lmasligi kerak.

Konservalar turi	1 g mahsulot uchun ruxsat etilgan bakteriyalar soni
Bola va diet ovqatlanish uchun tayyorlangan pyuresimon mahsulotli konservalar	200
Go'sht va go'shtsiz birinchi suyuq taomlar	10^4
Birinchi suyuq taomlar va oz nordonlikdagi souslar uchun to'yintiruvchilar.	10^4
Dudlangan mahsulotlar bilan va ularsiz tayyorlangan sabzavotli solyankalar	10^4
Go'shtlik ikkinchi taomlar	10^4
Sabzavotli konservalar:	
Tomat sousida qiyma bilan pishirilgan sabzavotlar	$5 \cdot 10^4$
Sabzavotli ikra, vinegretlar	10^4
Piyoz solingan lavlagili (salat) gazak	$4 \cdot 10^4$

Sabzavotli natural konservalar	10^4
Sabzavot va qo'ziqorinli konservalar	10^4
Sabzavotli sharbatlar konservalari	$5 \cdot 10^3$
Dimlangan go'sht konservalari	10^5
Go'sht yoki qiymasiga oldindan issiqlik ishlovi berib tayyorlangan go'sht va o'simlik mahsulotlari, dukkakliklar va cho'chqa yoi solingan konservalar	$2 \cdot 10^4$
Xom go'sht va qiyma solib tayyorlangan o'simlik mahsulotlari solingan konservalar	$5 \cdot 10^4$
Go'shtli va jigarli konservalar	10^4
Baliqli konservalar (baliq va sabzavotlarga oldindan issiqlik ishlovi berilgan)	10^4
Dengiz mahsulotlaridan tayyorlangan konservalar (krkblar, krivetkalar, kalmarlar)	10^5

Konserva bankalarining bombajini uyotuvchi mezofil anaeroblarning obligatli sporalarini sterilizastiyadan oldin aniqlash, quyidagi shart-sharoitlarda o'tkaziladi:

- sterilizastiyagacha konservalanadigan mahsulotlarda yuqori bakterial urulanish avj olganligini o'rnatish lozim bo'lsa;

- tayyor mahsulotning brak ekanligini (bombajligini, paqillashini, shilimshiqiligini, moor bosishini, achiganligini) tekshirish lozim bo'lsa;

- profilaktika uchun o'tkaziladigan mikrobiologik nazorat o'tkazilganda, lekin har bir liniyadagi har qaysi ishlab chiqariladigan mahsulot uchun xaftasiga 1-2 martadan kam bo'lmagan xolda o'tkaziladi.

Konserva bankalaridagi mahsulotning sterilizastiyadan oldingi bakterial urulanganligining avj olganligi aniqlanganda yoki 0,5g mahsulotdagi anaerob mezofil obligat sporalarining mavjudligi aniqlanganda, mikroblar bilan ifloslangan muxitni yo'qotish zarur. Buning uchun ishlab chiqarishning butun texnologiyasi Bunday analizlar tayyor mahsulotning yuqori darajada iste'molga yaroqsizligi (0,2 % dan yuqori) yoki konservalarning nordonlik darajasini buzilganligi o'rnatilganda o'tkaziladi. k tizimida (xom ashyo, yordamchi materiallar, suv va jixozlar) ketma-ket mikrobiologik tekshirishlar o'tkaziladi, shuningdek stexning umumiy sanitar xolati tekshiriladi. Bundan tashqari shu partiya tayyor mahsulotining mikrobiologik taxlili o'tkazilishi shart.

Ba'zida konservalarni sterilizastiya qilmasdan oldin faqatgina mezofil anaeroblarning sporalari emas, balki termofil anaeroblarning sporalari ham aniqlanadi. Agar konserva

bankasidagi mahsulotini sterilizatsiya qilmasdan oldin 1 ml i ichida termofil anaeroblarning 5 sporasi aniqlansa texnologik tizimning xolati qoniqarli hisoblanadi.

Yordamchi materiallarning nazorati. Konservalarni sterilizatsiya qilmasdan oldin - tomat mahsulotlari , sabzavot xom ashyosi, ziravorlar, un, yorma mahsulotlari, shakar, tuz va o'simlik yolarining umumiy bakterial urulanishi avj olganligi aniqlanganda, yordamchi materiallarning mikrobiologik tekshiruvi o'tkaziladi.

Umumiy bakterial urulanishning avj olishi va sporali mikroorganizmlarning miqdori aniqlanadi. Yordamchi materiallarning sifati zavodga qabul qilinayotgan vaqtda nazorat qilinadi. Zavodda saqlanayotgan quritilgan sabzavotlar, xom ashyo va o'simlik yoi qo'shimcha ravishda oyiga 1-2 marta nazorat qilinadi.

Tomat pasta, tuz va shakar odatda sifatli bo'ladi va ularning tarkibida saqlanganda konservalarni buzilishiga olib keladigan mikroorganizmlar bo'lmaydi. Shuning uchun ular ko'pincha qo'shimcha nazorat vaqtida tekshiriladi.

O'simlik yoida koagulazo-musbat stafilokokklarining bor-yo'qligi tekshiriladi. 5 g o'simlik yoida ularning mavjud bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Aniqlash uchun o'rtacha namuna olinadi va mahsulotning taxminiy urulanishni hisobga olingan xolda, aralashma tayyorlanadi. Yordamchi material bakterialarining ruxsat etilgan urulanish ko'rsatkichlari 1-jadvalda berilgan.

1-jadval

Konserva ishlab chiqarishda ishlatiladigan qo'shimcha materiallarning ruxsat etilgan urulanganligi

Mahsulot	1g mahsulotdagi umumiy bakterial urulanish	Termofil anaerob bakteriya-larning	Termofil aerob bakteriyalarning	Mezofil anaerob bakteriya-larning
		Sporalari		
Tomat pasta	10^3	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q
shakar	10^3	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q
tuz	10^3	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q
Sabzavot xom ashyosi	10^4	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q
yorma	$5 \cdot 10^4$	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q
un	$5 \cdot 10^4$	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q
Ziravorlar (qora murch va boshqalar)	2^5	0,5 g ichida yo'q	0,1 g ichida yo'q	0,5 g ichida yo'q

Tayyor konservalarning sterilizastiyadan keyingi nazorati. Tayyor konservalar ishlab chiqaruvchi zavod omborxonalarida, 20⁰S haroratda, 15 sutka saqlanganidan so'ng to'liq, turli vizual tanlangan mikrobiologik nazoratlar o'tkaziladi.

Omborxonalardagi konservalarning butun partiyasini ushlab turish (saqlash) va ularning to'liq, turli vizual nazorati ishlab chiqarish texnikasining buzilishi natijasida hosil bo'ladigan bombajlarni aniqlashga yordam beradi. Tayyor mahsulotning mikrobiologik analizi (tanlanuvchi nazorat) faqat ayrim xollarda o'tkaziladi:

- sterilizastiyadan oldin konservalarda yuqori bakterial urulanish (urulanishning avj olganligi) topilganda yoki -0,5 g mahsulotda mezofil obligat anaeroblarning sporalari topilganda;

- sterilizastiya rejimiga va konservalarning bakteriologik ko'rsatkichlariga ta'sir etadigan texnologik jarayondan cheklanish bo'lganda;

- konservalarning yangi turlari chiqarilayotganda, yani konservalarning sterilizastiyagacha ruxsat etilgan umumiy urulanganlik ko'rsatkichlari bo'lmaganda;

- avtoklavlardagi haroratni to'rilab turadigan o'lchovchi asboblarda bo'lmaganda;

- uzoq vaqt saqlanadigan konservalar masalli bilan to'ldirilayotganda;

- konservalar eksport uchun ishlab chiqarilayotganda.

Bunday xollarda har qaysi qaynatuvchi avtoklavdan analiz uchun bittadan banka tanlab olinadi. Konservalar sinovga tayyorlash 3 bosqichni o'z ichiga oladi:

- bankalarni germetikligini tekshirish;

- bankalarni termostatlash;

- bankalardan namuna tanlash yoki mikrobiologik taxlil (analiz) uchun o'rtacha namuna tanlash.

Ekilganlarni termostatlash 37⁰S haroratda 5 sutka davomida sterilizastiya tufayli zaiflashgan sporalar vegetativ xujayralargacha o'sishi, ko'payishi uchun o'tkaziladi. Bu konservalarning ko'rinadigan buzulish sabablarini o'rnatishga yordam beradi. Agar konserva yuqorida ko'rsatilgan talablarning xech bo'lmaganda bittasiga javob bermasa, unda ular defektli hisoblanadi va ular aloxida xollarda taxlil (analiz) qilinadi. Masalan defekt sababini aniqlash uchun, ovqatdan zaxarlanishni keltirib chiqaruvchilarni aniqlash va boshqalar.

Ko'pincha tayyor konservalar steril xolatda bo'ladi, lekin, ba'zida tarkibida sterilizastiyadan so'ng saqlanib qolgan mikroflora yoki maxkamlangan joylarining germetikligi buzulganligi natijasida singib o'tgan mikroflora bo'lishi mumkin. Bunday xollarda konserva partiyasining realizastiyasi to'xtatiladi, chunki termofillarni, musbat koagulaz stafilokokklarni, V hujayralarni cereus, C. Perfringens, C. Botulinum va botulin toksinlarini aniqlash uchun qo'shimcha mikrobiologik tadqiqotlar, izlanishlar o'tkazilishi kerak bo'lib qoladi. Bunda mikrobiologik analizlar tegishli Davlat andozalariga rioya qilingan holda o'tkaziladi. Patogen

bo'lmagan va toksigen bo'lmagan kulturalar aniqlanganda, mahsulotning normal organoleptik xususiyatlari saqlanib qolsa, konservalar sanoat ishlovi berilib tayyorlanadigan taomlar uchun ishlatiladi.

Tarkibida gaz hosil qilmaydigan, V. Subtilis turdagi bakteriya hujayralarini tutgan konservalar saqlanganda chidamli va ular ishlab chiqarishda steril hisoblanadi. Agar tayyor konservalarda termofillar saqlanib qolgan bo'lsa, bunday konservalar tabiatan issiq erlarda buzulib qoladi. Ularni 15 °S dan oshmagan haroratda saqlash va 1 yil ichida realizastiya qilish lozim.

Suv, jixoz va uskunalar, inventar va idishlarning nazorati. Konserva ishlab chiqarish korxonalari hamma texnologik talablar uchun etarli darajada suv bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Suv, Davlat ichimlik suvi andozasiga mos kelishi shart. Bundan tashqari 100 ml suvda anaeroblarning sporalar bo'lmasligi kerak.

Har smenada texnologik jixoz va uskunalarining sanitar holatini vizual nazorati o'tkaziladi. Suv, texnologik jixoz va uskunalar, inventar va idishlarni yuvish va dezinfekstiyasidan so'ng sanitar ishlovning sifati oyiga kamida ikki marta nazorat qilinadi.

Yuvish va dezinfekstiyalash uchun odatda o'yuvchi xlorning 1 % li eritmasi yoki 0,5 % li kaustik sodaning eritmasi, so'ng 1 l ichida 1000 mg aktiv xlor tutgan 0,16 % li dioxordimetilgidantoin eritmasi ishlatiladi. Sporostidlovchi vosita sifatida oxirgi preparat effektiv hisoblanadi, ayniqsa botulizm uyotuvchi sporalarga qarshi. Dezinfekstiyadan so'ng issiq va sovuq suv bilan chayiladi va bulantiriladi. Metall, shisha, rezina, plastmassa yoki taxtadan yasalgan 1 sm² jixoz va uskuna yuzasidagi umumiy bakterial urulanganlik 300 xujayradan oshmasligi kerak.

Konservalar uchun idishlarni tayyorlash sifatining sanitar nazorati laboratoriya sharoitida sutkasiga bir marta o'tkaziladi. To'ri yuvilgan va 0,2 % li kaustik soda eritmasi bilan ishlov berilgan idishlar butun hajmining ichki yuzasidan olingan yuvindida umumiy bakterial urulanganlik 500 mikroorganizmlardan oshmasligi kerak.

Konserva mahsulotlari tayyorlashda yangi usullarning mikrobiologik asoslari

Konservalar oddiy usul bilan sterilizastiya qilinganda mikroorganizmlarni yo'qotish uchun anchagina ko'p vaqt isiqlik ishlovi berishga to'ri keladi, bu esa mahsulot tashqi ko'rinishini, konsistenstiyasini, mazasini va xokazo o'zgarishlarga va sifatining pasayishiga olib keladi. Uzoq vaqt isiqlik ishlovining berilishi bir qator qimmatli komponentlarni saqlanishiga, ba'zi aminokislotalarni va vitaminlarni saqlanishiga ta'sir qiladi.

Aseptik konservalash to'risidagi ta'limot taxminan 40 yil oldin paydo bo'lgan, ya'ni mikroorganizmlar tushmadigan, yoki uning tushishini oldini oladigan sharoitda konservalash. Lekin, bu fikr 15 yil avval, mahsulotni qaynoq holda quyib, taqsimlash qo'llanilgandagina amaliyotda keng tarqaldi. Bunday xolda sterilizastiyalangan alohida issiq mahsulot idishga

joylashtiriladi-qadoqlanadi, germetik ravishda mahkamlanadi, idishning ichki yuzasi sterilizastiyalanishi uchun zarur bo'lgan vaqt o'tganidan so'ng sovitiladi.

Qaynoq holda quyib, taqsimlash konservalashning klassik usul kamchiliklarini to'liq yo'qotishga imkon bermaydi. Bu esa intensiv ta'sir etuvchi issiqlik almashtirgichlaridagi mahsulotni sterilizastiyalash jarayonining o'zi tez boradi, lekin, isitilgan mahsulot issiqligi hisobidan banka-idishlarining ichki yuzasidagi mikrofloralarni yo'qotishga ko'p vaqt talab qilinishiga boliq, chunki idish devorlariga yaqin joylashgan mahsulotning harorati amalda 98⁰S dan yuqori bo'lmaydi. Bundan tashqari katta o'lchamdagi idishlarning sovishi juda sekin boradi, bu esa banka-idishlarining markazlaridagi mahsulot sifatiga salbiy ta'sir etadi. Hozirgi kunda qaynoq holda quyish, taqsimlash usuli ba'zi kislotali 3-5 l siimdagi konservalarni (masalan, mevali sharbatlarni, tomat pastalarini) ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Aseptik konservalash usuli turli hajmdagi idishlardagi mahsulot sifatiga issiqlikning salbiy ta'sirini kamaytirishga imkon berdi. Uning moxiyati mahsulot va idishlar (banka va qopqoqlar) alohida sterilizastiyalanadi, so'ng aseptik sharoitlarda oldindan sovitilgan mahsulot bankalarga joylashtiriladi, germetik ravishda qopqoqlar bilan berkitiladi. Issiq holda quyib taqsimlanishdan farqlanib, mahsulot birdaniga, zudlik bilan isitilibgina qolmay, balki shunday tezlik bilan sovitiladi.

Konserva ishlab chiqarishdagi aseptik usul sharbatlarni va pyuresimon konsistenstiyali mahsulotni konservalash uchun qo'llaniladi. U 20-400 m³ hajmdagi stasionar yoki transportabel (masalan temir yo'l stisternalari, avtostisternalar), bochkalarda, bidonlarda va boshqa o'rtacha 5-200 l hajmdagi idishlarda tayyorlanadi. Bunday usul saqlash uchun tayyorlangan: tiniqlashtirilmagan va tiniqlashtirilgan sharbatlar, yosh bolalarni ovqatlantirish uchun mo'ljallangan meva va sabzavot konservalari, djem va povidlo, tomat tomat souslari, pastalari va kukunlari va hokazolar.

Aseptik usul bilan yarim tayyor mahsulot tayyorlashda konservantlar ishlatilmaydi, bu esa aholi soliini saqlash nuqtai nazaridan juda muhimdir. Jarayon uzluksiz bo'lgani uchun uni to'liq mexanizastiyalash, avtomatlashtirish, iloji boricha ishlatilayotgan issiqlik energiyasini tejash va boshqa jarayonlarni qo'llash mumkinligi uchun bu usul yaxshiroq hisoblanadi.

Tuzlash va bijitish yo'li bilan sabzavotlarni konservalash

Sabzavotlarni (karam, bodring, tomatlar, ba'zida-baqlojon, tarvuz, kovun va boshqalar) tuzlash va bijitish asosida sut kislotali va chirituvchi bakteriyalar orasida antagonizm ko'rinishlari yotadi. Sut kislotali bakteriyalar o'zining yashash faoliyati jarayonida, chirituvchi bakteriyalar, moy kislotali va boshqa yoqimsiz mikroorganizmlar rivojlanishi uchun to'sqinlik

qiladigan sut kislotasini hosil qiladi. Bir vaqtning o'zida mahsulot yangi mazali va ozuqaviy foydali qiymatga ega bo'ladi.

Tuz ta'siri ostida qand moddlariga va boshqa ozuqaviy qiymatga ega bo'lgan moddalarga boy bo'lgan sabzavotlarning hujayra sharbati tez ajraladi. Bunday ozuqa muhitida mikroorganizmlar sabzavotlar ustidagi bakteriyalar (sut kislotali, chirituvchi, achitqilar, qo'ziqorinlar) rivojlanadi.

Karam tuzlashda to'ralgan karam xom ashyo oirligiga nisbatan 2-3 % miqdordagi tuz bilan aralashtiriladi. Bosib zichlashtiriladi va ustini oirroq tuz va suv bilan reakstiyaga kirishmaydigan narsa bilan bostirib qo'yiladi.

Bodring quyidagicha tuzlanadi. Bir xilda kattalikdagi, kasalga uchramagan, xomroq, pishib ketmagan bodringlar yuviladi va orasiga turli aromatik o'tlar qavat-qavat solinib, idishlarga joylashtiriladi. So'ng ustidan 4 dan 10 %gacha bo'lgan tuzli eritma quyiladi, ba'zida 0,5-1% shakar ham qo'shiladi.

Tomatlar va boshqa sabzavotlarni tuzlash odatda bodring tuzlashdan farq qilmaydi, lekin ustidan quyish uchun tayyorlangan eritma tarkibidagi tuz va shakarning miqdori turlicha bo'lishi mumkin. Karamni achitib tuzlash va sabzavotlarni tuzlash natijasida tayyor mahsulotning maza va xidini aniqlaydigan katta miqdorda almashinish mahsulotlari to'planadigan, ko'p poonali mikrobiologik jarayon hisoblanadi.

Bijitib tuzlash va tuzlashning birinchi bosqichida aerob mikroflora rivojlanadi, shuning uchun kislorod miqdori birdaniga kamayib ketadi va tuzga chidamli, nisbatan past (10 dan 20⁰ S gacha) haroratlarda rivojlanib ko'payadigan sut kislotasi bakteriyalari rivojlanishi uchun yaxshi hisoblangan anaerob sharoit hosil bo'ladi. Qolgan, shu jumladan chirituvchi mikroorganizmlar faoliyati asta sekin to'xtaydi.

Bijib tuzlanish jarayonida qatnashadigan mikroorganizmlar

Bijib tuzlanish jarayonida asosiy rol gomo va geterofermentativ sut kislotali bakteriyalarga tushadi. Jarayon boshida leykonostok (*Leuconostoc mesenteroides*) geterofermentativ bakteriyalarni faoliyati tufayli kislotali muhit o'sib boradi.

Bunday bakteriyalar mahsulotning ta'mini va hidini boyitadi, chunki sut kislotasidan tashqari uglerod ikki oksidini, etil spirtini, efirlarni hosil qiladi. So'ng, ustun bo'lgan *Lactobacillus plantarum* ishtirokidagi sut kislotasini hosil qiluvchi gomofermentativ bakteriyalar ularni siqib chiqaradi. 18-20⁰S optimal haroratdagi ularning yashash faoliyati natijasida bijib tuzlangan mahsulotlardagi sut kislotasining kislotaliligi 1,5-2,2 % gacha ortadi (rN 3,4-3,8 dan kamga to'ri keladi) va keyinchalik to'ri saqlanganda, havosiz sharoitda, minus 1-2⁰S haroratda kislotaliligi o'zgarmaydi. Kislotaliligi 1-5 % dan kam bo'lgan bijib tuzlangan mahsulot uzoq vaqt saqlanmaydi.

Bijitish jarayoni noto'ri olib borilganda begona mikroorganizmlar chaqiradigan turli kamchiliklar namoyon bo'lishi mumkin.

Bijib tuzlangan karam quyidagi aynish buzulishlarga uchrashi mumkin: kislotalilikning pasayishi, begona, noxush xidning paydo bo'lishi, shilimshiqlik paydo bo'lishi, rangining o'zgarishi (qoramtir, pushti rang tus olishi), gazning hosil bo'lishi, ta'mining taxirlashishi.

Bijib tuzlangan karamni saqlash jarayonida, begona mikroorganizmlar yashash faoliyatining ta'siri natijasida aynishi, buzulishi mumkin. Birinchi bo'lib Candida oilasiga kiruvchi etilmagan (drojja) achitqilar rivojlanadi. Ular sut kislotasini parchalaydi, shunga boliq xolda rN oshadi va chirituvchi bakteriyalar rivojlanishi uchun sharoit yaratiladi. Ularni ba'zilar kapsula paydo bo'lishi natijasida karamning shilimshiqqligini chaqiradi. Boshqalari oqsilni parchalaydi natijada noxush xiddga ega bo'lgan almashinish maxsulotlari yiiladi. Etilmagan Torulopsis oilasiga kiruvchi (drojja) achitqilar karam rangining o'zgarishini chaqiradi.

Achitqilar ko'payishi uchun yaxshi muxit quyidagilar hisoblanadi: yuqori haroratda saqlash, yaxshi zichlanmaganlik, sharbatning etarli ajralmaganligi (aerob sharoit). Achitqilar xom ashyo havosidan va apparaturasidan tushadi.

Moy achitqich bakteriyalar tufayli moy kislotasida gaz, taxir ta'm, yoqimsiz xid paydo bo'ladi. Ular kislotali muhitning etarli darajada oshishi bilan ko'payadi, masalan, past haroratdagi bijib tuzlanish vaqtida. Moy kislotali bakteriyalar ko'p turib qolgan (saqlangan), buzulgan xom ashyo orqali o'tadi.

Achishni, buzulishni uyotuvchi mikroorganizmlar rivojlanishining oldini olish uchun bijib tuzlangan mahsulot yopiq idishlarda, anaerob sharoitda tuzli suv ostida va past haroratda (minus 1-2⁰S) saqlash kerak.

Tuzlangan bodringlar ham buzulishi mumkin. Bu maxsulotning ichida bo'shliq hosil bo'lishi, yumshashi bilan namoyon bo'ladi. Bodringlar ichida bo'shliqning hosil bo'lishiga sabab odatda ichak tayoqcha bakteriya guruxining tuzga chidamli ko'rinishlaridir. Ular rivojlanib ko'payganda juda ko'p gazlar hosil qilishadi, ayniqsa yuqori haroratda bijib tuzlanganda. Uyotuvchilar xom ashyo, suv va apparaturadan tushadi.

Bodringlarni yumshab qolishiga sabab ko'pchilik qo'ziqorin va bakteriyalar tarkibiga kiruvchi tegishli fermentlar ta'siri ostida pektin moddalari va stellyulozalarning parchalanishidir.

Tuzlangan bodringlarni minus 1 dan 1⁰S haroratda saqlanadi.

Ishlab chiqarish nazorati

U xom ashyoning urulanganlik, uning yaxshi yoki yomonini ajratish (sortirovkalash) sifatini, yuvish va tozalash darajasini aniqlashni, shuningdek idish va uskunalar yuvilganidan so'nggi nazoratini o'z ichiga oladi.

Bijitish vaqtida kislotaliligi va begona mikroorganizmlarning mavjudligi doimo tekshirib turiladi. Past kislotalilik moy kislotali va chirituvchi bakteriyalar rivojlanishi ko'payishi uchun yaxshi muhit hisoblanadi.

Begona mikroorganizmlarning mavjudligi mikroskop ostida ko'rib, aniqlanadi. Bodring tuzlangan suvda yoki karam sharbatida harakatlanayotgan tayoqchalar mavjudligini aniqlash, ular saqlanganda sut kislotali bijitish jarayoning noto'ri olib borilgani va tayyor maxsulot buzulishining ko'rsatkichi hisoblanadi.

Marinadlash yo'li bilan sabzavot va mevalarni konservalash.

Antiseptiklarning qo'llanishi

Marinadlash. Marinadlangan sabzavot va mevalar xom ashyoga uksus, ziravorlar, tuz, shakar qo'shilgan maxsulotni tashkil etadi. Uksus kislotasi chirituvchi bakteriyalarning rivojlanishiga to'sqinlik qiladi. Marinadlangan maxsulot kislotaliligi 2,5 % dan ko'p bo'lmaydi va bijitib tuzlangan amaxsulot kabi uzoq vaqt saqlanadi. Lekin, uksus kislotasi sut kislotasi singari Candida oilasiga kiruvchi etilmagan (drojja) achitqilar bilan, shuningdek zamburular va uksus kislotali bakteriyalar bilan oksidlanishi mumkin.

Shuning uchun qo'shimcha ravishda pasterizastiyalanmagan va bankalari zich berkitilmagan, nordonligi kam marinadlar uzoq vaqt saqlanmaydi. Aynish, buzulishni uyotuvchilari hisoblangan mikroorganizmlar rivojlanishining oldini olish uchun marinadlangan maxsulotni past haroratda saqlash zarur.

Antiseptiklar yordamida konservalash. Konservalashning bu usuli maxsulotga kimyoviy moddalar-antiseptiklar qo'shishga asoslangan. Biroq u chegaralangan miqdorda ishlatiladi, chunki ko'pchilik antiseptik inson hayoti uchun zaxarlidir. Nisbatan saqlash davomiyligini uzaytirish uchun ishlatiladigan qo'shimchalar-antiseptiklar unchalik ko'p darajada mavjud emas.

Antiseptiklar uchun qo'yiladigan talab juda yuqori. Ular mikroorganizmlarga yo'q qilish, o'ldirish darajasida ta'sir etishi, lekin, inson uchun yomon-salbiy ta'sir etmasligi va maxsulotga begona xid va ta'm bermasligi kerak. Kam miqdorda qo'llash uchun ruxsat etilgan antiseptiklar maxsulotning to'liq sterilligini ta'minlamaydi va doim ham saqlash muddatini uzaytiravermaydi.

Oxirigi yillarda sorbin kislotasi keng qo'llanilmoqda . U oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan konservantlardan talab qilinadigan xususiyatlarga, sifatlariga ega. Lekin, bu konservant zamburu va drojjalarning va kam miqdorda bakteriyalar rivojlanishining oldini oladi. Sorbin kislotasining yuqori konstantrasiyasi uksus kislotali va sirka kislotali bakteriyalar, psevdomonad va ijobiy koagulazli stafilokokklar uchun havfli emasdir.

Konserva sanoatida ishlov berilgan mevalarni saqlash muddatini oshirish uchun sorbin kislotasi quyidagi konstantrasiyalarda qo'shiladi (%da):

1. Tuzlangan bodring 0,05

- | | |
|------------------|------|
| 2. Olma pyuresi | 0,01 |
| 3. Tomat pastasi | 0,05 |
| 4. Uzun sharbati | 0,06 |

Ishlab chiqarishda ishlatiladigan konsentratdagi sorbin kislotasi maxsulotning xidi va ta'mini o'zgartirmaydi, lekin, avvallari keng tarqalgan konservant hisoblangan benzoy kislotasi haqida bunday deb bo'lmaydi.

Konserva sanoatida turli sharbatlarni sulfit kislotasi H_2S bilan ishlov berish (sulfitlash) usuli keng qo'llaniladi.