

**SANITAAR-
MIINIMUM
LEIVATÖÖSTUSE
TÖÖTAJAILE**

RESEARCH
INSTITUTE
FOR THE
HUMANITIES

74026

A-29721

EESTI NSV TERVISHOIUMINISTEERIUM
VABARIKLIK SANITAARHARIDUSE MAJA

SANITAARMIINIMUM LEIVATÖÖSTUSE TÖÖTAJAILE

Koostanud A. Aava

KIRJASTUS «VALGUS» * TALLINN 1969

613
A 07

Kaane kujundanud T. Aru

2

Tartu Riikliku Ülikooll
Raamatukogu
74026

SISSEJUHATUS

NLKP XXIII kongressil 1966. aastal kinnitatud NSVL rahvamajanduse arendamise viie aasta plaani direktiivides nähakse ette suurendada toiduainete tööstuse toodang umbes 1,4-kordseks, tõsta saaduste toiteväärtust ja maitselisi omadusi, laiendada nende sortimenti ja parandada väliskujundust.

Seoses tootmise suurenemisega peab kõrgema taseme saavutama ka tootmiskultuur. Nõukogude tehnika annab toiduainete tööstustele aina uusi masinaid ja seadeldisi.

Endisaegsete väikeste, sageli räpaste pagaritööstuste asemele, kus tihti toodeti halvakvaliteedilist leiba, on nüüd loodud suured, hästi mehhaniseeritud ja tehnika viimase sõna järgi sisustatud leivatehased ja pagaritööstused. Tehnoloogiliste protsesside mehhaniseerimine leiva- ja pagaritööstustes omab väga suurt tähtsust. Tänu sellele on võimalik täpselt jälgida toodete retseptuurist kinnipidamist. Mehhaniseeritud vooluliinid võimaldavad leiva- ja saiatooteid valmistada algusest lõpuni neid käega puudutamata.

Tehnika kasutamine ja leivavalmistamise tehnoloogiliste protsesside pidev täiustamine võimaldab anda suurtes kogustes mitmekesisest kõrgekvaliteedilist toodangut. Suurel määral sõltub toodangu kvaliteet sellest, kui hästi tunnevad töötajad tehnoloogilist protsessi ja sanitaarrežiimi.

Seepärast on kõrge sanitaarkultuur toiduainete tööstuses rangelt nõutav. Antisanitaarne olukord ükskõik millisel etapil toiduainete tootmisest kasutamiseni soodustab toiduainete riknemist, vähendab nende väärtust ja ohustab tarbija tervist.

Tähtsaim tingimus on sanitaarnõuete ja -eeskirjade tundmine ning nende teadlik täitmine. Seepärast viiakse läbi kõigi toiduainete tööstuse tööliste ettevalmistamine kohustuslikus korras sanitaarmiinimumi kursustel, mida korraldatakse iga kahe aasta tagant. Kõik kursuse läbiteinud peavad sooritama vastava eksami.

Käesolev brošüür tahab olla abiks sanitaaralaste teadmiste omandamisel. Brošüür on mõeldud sanitaarmiinimumi kursuste kuulajatele.

RESUME

The following is a summary of the work done during the past year. It is divided into two parts, the first dealing with the general results and the second with the details of the work done in the various departments. The first part is divided into three sections, the first dealing with the general results, the second with the results of the work done in the various departments, and the third with the results of the work done in the various departments. The second part is divided into three sections, the first dealing with the details of the work done in the various departments, the second with the details of the work done in the various departments, and the third with the details of the work done in the various departments.

TOIT JA SELLE TÄHTSUS

Toitumine on organismi eluline vajadus. Organismis toimuvad vahetpidamata keerulised protsessid: töötavad vereringe-, hingamis- ja seedeelundid, närvid ja lihased jne. jne. Kõigiks mainitud protsessideks on tarvis energiat. Peale selle toimub organismis pidevalt osa rakkude lagunemine, hävinemine ja asendumine. Materjaliks, mille arvel toimub rakkude uuenemine, on toit. Toit on ka energiaallikas, mis on vajalik normaalse kehatemperatuuri säilitamiseks ja meie keha mitmesuguste elundite tegevuseks.

Toit on üks olulisemaid tegureid, millest oleneb inimese arenemine, tervislik seisund ja töövõime.

Peamised toitained

Toit, mida inimene sööb, koosneb paljudest toiduainetest, nagu piim, või, liha, kartulid, teraviljasaadused jne.

Toiduained jagunevad põhiliselt kahte liiki:

1) taimse päritoluga toiduained (leib, juurvili, puuvili jt.), mis annavad organismile peamiselt süsivesikuid;

2) loomse päritoluga toiduained (liha, kala, piim jt.), mis annavad täisväärtuslikke valke.

Kõik toiduained koosnevad põhitoidainetest, milleks on valgud, rasvad, süsivesikud, mineraalained, vesi ja vitamiinid.

Valgud on toidu olulisemaid koostisosi, neist taastab organism hävinenud rakud ja ehitab uusi. Eriti vajalikud on valgud kasvavale organismile. Valkudest ammutab organism ka osa tema tarvisminevast energiast. Valgud on oma koostiselt väga komplitseeritud ained. Mõned neist on kõigile hästi tuntud, näiteks munavalge. Kui hapupiima soojendada, eraldub valge helbeline mass — kohupiim, ka see sisaldab rohkesti valku. Valke leidub peaaegu kõigis loomsetes ja taimsetes toiduainetes. Eri toiduainete valgud erinevad üksteisest oma toiteväärtuselt. Loomsed valgud on täisväärtuslikumad kui taimsed. Nad seeduvad kergemini ja organism omastab neid paremini. Loomsed valgud sisaldavad küllaldaselt hulgal kõiki organismile vajalikke aminohappeid, seepärast peab neid toidus leiduma vähemalt pool kogu valgu

hulgast. Loomsetes toiduainetes on valke rohkesti: näiteks juustus kuni 23%, lihas kuni 16%, munades kuni 17%, kalades 14% jne.

Teistes toiduainetes on valke vähem, ehkki kaunviljad on küllaltki valgurikkad. Nii näiteks sisaldab hernes kuni 23% valku.

Inimese keskmine ööpäevane valguvajadus on 150 g.

Süsivesikud on organismile põhiliseks energiaallikaks. Nad koosnevad süsinikust, hapnikust ja vesinikust. Süsivesikute pooldest on eriti rikkad taimsed toiduained nagu teraviljasaadused, kartulid, köögi- ja puuviljad. Loomsetest toiduainetest sisaldavad rikkalikumalt süsivesikuid peamiselt piim ja maks. Süsivesikud lagunevad organismis kergesti, kusjuures vabaneb suurel hulgal energiat.

Täiskasvanud inimene vajab ööpäevas keskmiselt 500 g süsivesikuid.

Rasvad. Neid sisaldavad samuti nii loomsed kui taimsed toiduained. Nii on lihas 7—35%, piimas 3,2—4%, päevalille- ja riitsinusesemnetes 20—40% rasva. Rasv on väärtuslik toitaine, sest ta annab organismile suure hulga vajalikust energiast.

Kõige väärtuslikumad on organismile loomsed rasvad, eriti need, mida sisaldab piim, või, kalarasv jt. Seejuures vajab organism ka taimseid rasvu. Inimese ööpäevane rasvavajadus on 75 g. See hulk muutub sõltuvalt east, töö- ja elamistingimustest.

Mineraalained. Inimese keha koostisse kuuluvad kaltsiumi-, fosfori-, raua-, naatriumi-, kaaliumi-, magneesiumi- ja teised soolad. Mitmekesisel toitlustamisel saab inimorganism kõik temale vajalikud mineraalsoolad toidust. Kaltsiumi- ja fosforisoolad on luukoe peamiseks koostisosaks. Rauasoolad esinevad peamiselt vere hemoglobiinis, mis sisaldab vähemalt 70% organismis leiduvast rauast. Raua puudus toidus põhjustab kehveresust. Naatriumi- ja kaaliumisoolad mõjustavad vee regulatsiooni kudedes. Joodivaegus toob kaasa kilpnäärme funktsiooni häireid. Mineraalainetest tuntuim on keedusool. Täiskasvanud inimene vajab segatoidu puhul ööpäevas 10—15 g keedusoola. Taimetoidu puhul, samuti raske füüsilise töö korral ja töötamisel kuumades tsehhides on keedusoola vajadus tunduvalt kõrgem.

Vesi. Ainevahetus ja kõik organismis toimuvad keerukad elulised protsessid on võimalikud ainult vee osavõtul.

Inimene eritab vett uriini, rooja, kopsude ja naha kaudu. Veekaod organismis olenevad paljudest asjaoludest: tööst, temperatuurist jne. Vee puudumist talub organism halvasti. Joogivee kõrval sisaldavad vett ka toiduained. Nii sisaldab leib keskmiselt 40%, kartul 55%, liha 55%, piim 87% vett jne.

Inimese keskmine ööpäevane veetarvidus on 2—2,5 liitrit. Suvel on veetarvidus tunduvalt suurem.

Vitamiinid. Mitmesuguste toiduainete uurimine on näida-

nud, et nende koostisse kuuluvad peale eespool kirjeldatud toitainete veel vitamiinid.

Vitamiinid on toidus sisalduvad orgaanilised ühendid, mida vajatakse selleks, et toitainete omastamine toimuks ladusalt, et organismi rakkude ja kudede kasv ning taastumine ja teised organismile vajalikud protsessid kulgeksid häireteta. Seepärast ongi vaja, et toit sisaldaks küllaldasel hulgal vitamiine.

Tänapäeval tuntakse väga paljusid vitamiine, mida on hakatud tähistama ladina tähestiku tähtedega. Peamisteks inimesele vajalikkudeks vitamiinideks on A-, B-, C-, D-, E- jt. vitamiinid.

A-vitamiin on vajalik organismi kasvuks ja normaalseks nägemiseks. A-vitamiini puudus põhjustab nägemishäireid hämarikus, tekib nn. kanapimedus. Neil, kes oma töö iseloomu tõttu vajavad teravat nägemist ja võimet eraldada värvilisi signaale (autojuhid, vedurijuhid jt.), on soovitatav kasutada tavalisest rohkem A-vitamiini.

Loomsetest toiduainetest sisaldavad kõige rohkem A-vitamiini maks, või, munad ja eriti kalarasv. Taimsed toiduained sisaldavad A-provitamiini — karotiini —, mis inimese organismis muutub A-vitamiiniks. Karotiinirikkad on porgand, spinat, salat, sibul jt. Inimese ööpäevane A-vitamiini tarvidus on 2—2,5 milligrammi. A-vitamiin lahustub rasvas ja kannatab kõrget temperatuuri, mistõttu ta toidu keetmisel ei hävi.

B-rühma vitamiinid on oma koostiselt väga komplitseeritud. On olemas terve rida B-rühma vitamiine nagu B₁, B₂, B₆, B₁₂, PP jne.

B₁-vitamiini ehk antineuriitilise vitamiini allikaks on teraviljad, kaunviljad ja teised taimsed toiduained, peamiselt rukkileib ja jämedast nisujahust leib. B₁-vitamiini leidub palju teravilja kliides, eriti rohkesti aga pärmis. Peale selle leidub teda porgandis, kapsas, spinatis jne. B₁-vitamiin on eriti vajalik süsivesikute ainevahetuses. Selle vitamiini ebapiisava hulga puhul toidus tekiavad häired südame ja närvisüsteemi tegevuses ning võib areneda perifeersetes närvides haigestumine — polüneuriit. B₁-vitamiini kestev puudumine toidus kutsus esile erilise haiguse, mida tuntakse beri-beri nime all.

B₂-vitamiin on tarvilik rakkude ja kudede taastamisel. Ta kuulub hingamisfermendi koostisse. B₂-vitamiini leidub pärmis, munades, lihas, maksas, õuntes, porgandites jt.

Inimene vajab ööpäevas B₁-vitamiini 2—3 mg ja B₂-vitamiini 2,5—3,5 mg.

B₆-vitamiin võtab osa valkude ainevahetusest ja mõjustab närvitalitlust. Tema puudumisel tekib lihaste nõrkus, kõndimine on raske ning esineb liigne ärrituvus. Täiskasvanu vajab ööpäevas 1,5—2 mg B₆-vitamiini.

B₁₂-vitamiin on punane amorfne aine, mis sisaldab koobaltit. Looduses tekib ta mõnede mikroobide elutegevuse produktina. Ka

inimese sooles tekib teda vähesel hulgal, kuid sellest ei piisa. B₁₂-vitamiin avaldab mõju vereloomele, ainevahetusele ja kasvamisprotsessidele. Teda kasutatakse edukalt hävitava kehvvveresuse ja teiste haiguste ravis. Täiskasvanu vajab ööpäevas umbes 1 mg B₁₂-vitamiini.

PP-vitamiin vältib haigestumist pellagrasse. Tema puudumisel toidus kahjustub naha, närvisüsteemi ja seedeelundite talitus. Kuumutamisele ja hapendamisele on ta vastupidav. Terve inimese ööpäevane vajadus on 15 mg.

C-vitamiin on looduses laialt levinud. Teda leidub peamiselt taimsetes, kuid ka loomsetes toiduainetes. Kõige enam leidub C-vitamiini värsketes puuviljades, marjades, juurviljades. Teda leidub sibulates, kapsastes, kartulites, sidrunites, mustades sõstarades ja eriti palju kibuvitsamarjades. Nõkogude teadlastel on läinud korda C-vitamiini toota ka männi- ja kuuseokastest. C-vitamiin on organismile tähtis mitte ainult oma skorbuudivastase toime tõttu, vaid ka seepärast, et ta suurendab tunduvalt organismi vastupanuvõimet nakkushaigustele.

Köögiljatoitude valmistamisel on vaja meeles pidada, et C-vitamiin lahustub vees ja hävib õhuhapniku toimele, eriti kuumutamisel. Seepärast tuleb kartulite, peakapsa jt. keetmisel panna need keeva vette ja keeta kaanetatud nõus ainult seni, kuni nad on pehmeks muutunud. Aedvilja säilitamisel on tähtis, et temperatuur hoidlates oleks +1—+3° C ja et puuduks loomulik valgustus.

Inimese ööpäevane C-vitamiini tarvidus on tavaliselt 70—120 mg, raske töö puhul aga rohkem.

D-vitamiin reguleerib kaltsiumi ja fosfori ladestumist luudesse ja avaldab mõju ka teistele ainevahetuse liikidele.

D-vitamiini peamiseks allikateks on piimarasvad, munakollane, loomamaks, eriti aga kalamaks. Kuid ka päikese ultraviolettkiirte toimele võib see vitamiin tekkida. D-vitamiini puudumisel areneb lastel rahhiit ja täiskasvanuil võib tekkida luude pehmenemine.

D-vitamiin kannatab kõrget temperatuuri, kuid laguneb õhuhapniku toimele.

Tavalistes toitumistingimustes ei vaja täiskasvanud täiendavalt D-vitamiini manustamist. Kuid lastele on tarvilik talvel anda kuni 500 RÜ (rahvusvaheline ühik) puhast D-vitamiini. See kogus sisaldub supilusikatäies kalamaksaõlis.

Toiduainete kalorsus ja keemiline koostis

Inimese toitlustusküsimuse lahendamiseks on vaja tunda organismi vajadust nii üldise toidukoguse kui ka üksikute toiduainete suhtes. See oleneb paljudest teguritest, lastel esijoonel vanusest, täiskasvanuil aga töö iseloomust ja elutingimustest.

Organismi energiakulutuste summat väljendatakse soojusühikutega — kaloritega. Kalor on soojushulk, mis kulub 1 cm³ vee, mille temperatuur on 19°C, soojendamiseks 1°C võrra. Soojushulka, mis kulub 1 kg vee soojendamiseks 1°C võrra samades tingimustes, nimetatakse kilokaloriks ehk suureks kaloriks (kcal).

Uue mõõtühikute süsteemi (SI) järgi mõõdetakse soojushulka kilodžaulides (kJ). (1 kcal = 4,19 kJ.)

Optimaalsete füsioloogiliste normide all mõistetakse niisuguseid toidunorme, mis täiskasvanul katavad kõik organismi kulu- tused, lastel aga kindlustavad peale selle veel kasvamise ja are- nemise. See tähendab, et õigel toitumisel peab inimene saama toi- duga päeva jooksul niisama palju kaloreid, kui ta ära kulutab.

Inimese mitmesuguste toitainete vajadus oleneb tööst, east ja väliskeskkonna tingimustest. Nii peetakse täiskasvanu päevaseks vajaduseks orienteerivalt 2700 kuni 5000 kilokalorit.

On teada, et rahulikult istudes kulutab inimene keskmiselt 100 kcal tunnis, kergedel kehalistel harjutustel aga 170 kcal, uju- misel, suusatamisel jne. võivad kulutused tõusta 500 ja isegi 700 kilokalorini tunnis.

On kindlaks tehtud, et 1 gramm valku või 1 gramm süsivesi- kuid annab organismis energiat 4,1 kcal (17,2 kJ), 1 gramm rasva aga 9,3 kcal (39 kJ).

Et kindlaks määrata toidu väärtust, peab teadma toiduainete keemilist koostist. Tabelis (vt. lk. 10) on toodud tähtsamate toidu- ainete koostis ja kalorsus 100 g produkti kohta.

Toidu seedimine

Toidu seedimine algab suus, kus toit peenestatakse ja sega- takse süljega, et teda oleks kerge alla neelata. Sülje toimeaine mõjul algab suus toidu lõhustamine toidukomponentideks ja steri- liseerimine, mille tagajärjel toidus leiduvad mikroobid hävivad. Maos toimub maomahlade mõjul toidu edasine ettevalmistav kee- miline töötlemine, kusjuures toit muutub peaaegu mikroobi- vabaks. Perioodiliselt, väikeste kogustena liigub toit edasi kaks- teistsõrmiksoolde, kus temasse toimivad kõhunäärme mahl, sapp ja peensoole mahl. Seejärel läheb toit peensoolt mööda jäme- soolde, jällegi väikestes kogustes. Peensoolest imenduvad seedi- tud toitained läbi sooleseina verre; osa rasvadest imendub aga lümfisoontesse. Jämesooles imendub suurel hulgal vett, mistõttu sooles liikuv mass tiheneb. Järelejäävad mitteseedunud toiduosad väljutab organism roojana pärasoole kaudu. Toidu liikumine mööda seedekanalit ühest seedeelundist teise tagatakse vastavate lihaste perioodiliste kokkutõmmete abil.

Toidu omastamine ja toitumisrežiim

Toitained lõhustuvad pärast nende vastavat töötlemist sülje, mao, kõhunäärme ja soolestiku seedemahlade poolt lihtsamateks aineteks, mis imenduvad verre. Imendunud ainete hulga järgi otsustatakse nii üksikute toiduainete kui ka kogu toidu omastatavuse üle. Erilist tähelepanu tuleb pöörata valkude omastatavusele, sest süsivesikuid ja rasva omastatakse hästi peaaegu igasuguse toidukoostise puhul. On teada, et loomseid valke omastatakse tunduvalt paremini kui taimseid. See seletub asjaoluga, et taimsete toiduainete rakukestad koosnevad tselluloosist, mis inimese seedemahlade toimel peaaegu üldse ei muutu. Liha, piima ja muna valgud omastatakse 96—98% ulatuses, kuna tavalise rukki-leiva valkude omastatavus ei ületa 70—75%.

Toidu omastatavus sõltub ka üksikute toitainete, esijoones valkude, rasvade ja süsivesikute vastastikusest suhtest. Rasva ülikülluse puhul väheneb kogu toidu, sealhulgas ka valkude omastatavus.

**Tähtsamate toiduainete keemiline koostis
ja kalorsus (100 g toiduaine kohta)**

Jrk. nr.	Toiduaine nimetus	Orgaanilisi aineid (g)			Energiat	
		Valke	Rasvu	Süsi- vesikuid	kcal	kJ
1	2	3	4	5	6	7
1.	Rukkileib	6	1	46	228	955
2.	Sepik	7	2	45	228	955
3.	Sai (I s. jahu)	8	1	52	255	1065
4.	Nisupüül, manna	11	1	73	354	1480
5.	Makaronid	11	1	74	358	1500
6.	Odratangud	9	1	72	348	1460
7.	Pärm	10	1	6	81	340
8.	Valge peakapsas	2		5	30	126
9.	Hapukapsas	1		3	25	105
10.	Sibulapealsed	1		4	23	97
11.	Kurk	1		3	16	67
12.	Tomat	1		4	22	92
13.	Kuivatatud herned, oad	23	2	53	336	1410
14.	Värsked õunad	0,4		11	51	214
15.	Sidrunid	1		4	43	180
16.	Mustad sõstrad	1		8	45	189
17.	Veiseliha, I kat.	18	11		171	717
18.	Vasikaliha, rammus	19	8		147	615
19.	Sealiha, rasvane	15	37		406	1700
20.	Keeduvorstid, keskmiselt	13	15	1	200	870
21.	Poolsuitsuvorstid	16	35		390	1630
22.	Suitsuvorstid	22	42		474	1980
23.	Kala, haug	19	1		84	350
24.	Munad	13	12	0,5	165	690
25.	Täispiim	3,4	3,2	5	62	260

1	2	3	4	5	6	7
26.	Hapukoor	2,5	30	3	302	1265
27.	Kohupiim, 9%-lise rasvasisaldusega	14	9	3	156	655
28.	Kõvad juustud	25	30		400	1675
29.	Või	0,5	83	0,5	776	3250
30.	Suhkur			99,9	410	1720
31.	Sokolaad	7	40	50	603	2540
32.	Värsked seemned	6	1	3	40	167
33.	Rasv, taimeõli		99,7		925	3875
34.	Veisemaks	17	3	3	122	510

Toidu hea omastatavuse seisukohalt on väga tähtis toidu kulinaarne töötlemine ja hea väljanägemine. Meeldiva välimuse ja lõhnaga toit soodustab seedemahlade eritumist juba enne söömist.

Vastupidi, kui toit ei näi isuäratavana, on asetatud halvasti kaetud lauale või kui ta on ebameeldiva lõhnaga, siis on suu kuiv ja niisugust toitu nähes ei eritu seedemahlu. Mahlade eritumist soodustab ekstraktiivaineid sisaldavate rammusate liha- ja köögiviljaleente söömine.

Toidu omastamine organismi poolt oleneb inimese seedeelundite seisundist, toidu koostisest ja kulinaarsest töötlemisest. Toidu omastamisel on suure tähtsusega ka toitumisrežiim.

Mitu korda päevas peab inimene sööma? Paljude teadlaste uurimiste tulemusena on välja selgitatud, et kõige tervislikum on süüa 3—4 korda päevas. Oluline on toiduainete õige jaotamine toidukordadele. Kui päevas süüakse 4 korda, on soovitatav süüa hommikusöök kella 7—8 vahel, kusjuures see peab sisaldama 25—30% päevasest energiavajadusest; teine hommikusöök (tavaliselt võileivana) söödagu kella 12—13 vahel ning see sisaldagu 10—15% päevasest energiavajadusest. Lõunasöök olgu kella 16—17 vahel ning sisaldagu 40—50% päevasest energiavajadusest; õhtusöök kella 19—20 ajal ning sisaldagu 15—20% päevasest energiavajadusest. Valgurikkad toiduained (liha, kala, muna, juust jt.) on parem tarvitada hommiku- ja lõunasöögiks. Õhtusöök sisaldagu aga kergesti seeditavaid toite (köögivili, pudrud, piim). Töö ajal ei ole soovitatav palju süüa, sest intensiivne seedetegevus põhjustab unisust ja tööpinge alanemist.

Et seedetrakti talitus oleks normaalne, tuleb kinni pidada täpsetest söögiaegadest. Kindlatel kellaaegadel söömine valmistab organismi paremini ette toidu vastuvõtmiseks. I. P. Pavlov näitas, et isul on toidu seedimisel ja omastamisel oluline tähtsus. Ilma isuta söömine võib põhjustada seedehäireid. Kui ei ole isu, siis on seedemahlade eritumine vähene, toit jääb kauaks seedekanalisse ning tekib toidu käärimine, mis ärritab seedetrakti. Ärritus seedetraktis võib aga põhjustada haiguslikku seisundit.

Toidu maitsvus, hea välimus ja lõhn, samuti ka rahulik olu-

korras söömine suurendavad isu ning soodustavad toidu omastamist.

Kõigile inimestele ei saa kehtestada ühtset toitumisrežiimi, sest inimeste töö, nende vajadused ja harjumused on erinevad. Inimesed, kes töötavad öösel, peavad enne tööleminekut tarvutama valgurikast toitu ning hommikul enne magamaminekut taime- ja piimatoite.

Õige toitumisrežiim aitab võidelda mitmesuguste seedetrakti haiguste vastu, säilitada ja parandada tervist ning tõsta töövõimet.

MIKROOBID

Mikroobid on väikesed, silmale nähtamatud elusolendid: bakterid, pärmi- ja hallitusseened, spiroheedid, viirused ja teised mikroorganismid. Enamiku mikroobide suurus on 0,5—10 mikronit ehk 0,0005—0,01 millimeetrit. Mikroobide väiksuse tõttu võib neid näha ainult mikroskoobis 500—1000-kordsel suurendusel. Viirused on aga veelgi väiksemad ja neid on võimalik uurida elektronmikroskoobiga.

1932. a. leiutati elektronmikroskoop, kus valguskiirte asemel kasutatakse erilisest allikast, nn. elektronkahurist kiirguvat elektronide voolu. Selles mikroskoobis on optilised läätsed asendatud elektronoptilistega.

Mikroobid on mitmesuguse kujuga. Nii on bakterid enamasti kas kera- või kepikesekujulised, spiroheedid kruvisarnased, pärmiseened ümarikud või ovaalsed. Sageli jäävad pärmiseened paljunemisel omavahel ühendusse, moodustades ahelaid. Hallitusseened on niidikujulised, kasvavad otstest, hargnevad ja põimuvad ning moodustavad niidistikke. Viimased on paljale silmale nähtavad hallitusena.

Mikroobe leidub looduses igal pool: õhus, vees, maapinnal, esemetel, toiduainetel, inimese kehal, suus, sooletraktis jm., ühesõnaga — kõikjal, isegi väliselt täiesti puhastel esemetel. Eriti palju mikroobe on tolmuste tänavate ja hoovide õhus. Palju leidub neid ka halvasti tuulutatud ruumides ja mustadel kätel. Näiteks küünelaluses mustuses võib leiduda kuni sada miljonit mikroobi.

Suurem osa mikroobe on täiesti kahjutud. Mikroobide hulgas on ka rida inimesele kasulikke mikroobe, s. o. niisuguseid, mida inimene kasutab toiduainete (õlle, hapupiima jt.) valmistamisel. Need mikroobid, paljunedes toiduainetes, põhjustavad neis käärimis- ja hapnemisprotsesse. Näiteks võib värskest kapsast saada meeldiva maitsega hapukapsast, mille valmistamine pole võimalik ilma mikroobide abita.

Kasulike mikroobide kõrval leidub ka rohkesti kahjulikke mikroobi liike. Ühed neist kutsuvad esile nakkushaigusi (tuberku-

loosi, düsenteeriat, kõhutüüfust jne.), teised põhjustavad toiduainete riknemist.

Mikroobid paljunevad väga kiiresti. Paljunemine toimub kas raku pooldumise või pungumise teel, kuid ka eoste (mikroobide püsivormide) moodustamise teel. Soodsates tingimustes võib pooldumisel ühest mikroobist juba poole tunni pärast saada kaks mikroobi. Järgmise poole tunni jooksul tekib kahest neli mikroobi jne. Nii kasvab nende hulk edasi ja ühe ööpäeva jooksul võib üks mikroob anda mitukümmend miljardit järglast.

Nagu öeldud, võivad mikroobid areneda ainult soodsas keskkonnas, kus on vajalikul hulgal toitu, vastav temperatuur, soodne keskkonna niiskus ning reaktsioon.

Enamik mikroobe paljuneb hästi juba toatemperatuuril (15—20°C), eriti soodsalt arenevad patogeensed¹ mikroobid inimese kehatemperatuuril, s. o. 37°C juures. Temperatuuri langemisel aeglustub mikroobide paljunemine ja lakkab enamikul mikroobidel juba 6—8°C juures (mõned hallitusseened kasvavad ka veel madalamas temperatuuris, 1—2°C temperatuuril). Kuigi mikroobid selles temperatuuris veel ei hukku — nad elavad küllalt kaua isegi külmutatult — väldib madal temperatuur väga hästi toiduainete riknemist, sest ta pärsib mikroobide paljunemist.

Mikroobid produtseerivad erilisi aineid — fermente, millel on omadus lõhustada toitaineid. Ühtede mikroobi liikide toimel riknevad rohkesti valke sisaldavad produktid, nagu liha, kala, munad, vorst jt. Nende pind muutub kleepuvaks, tekivad halvasti lõhnavad gaasid ja mürgised ained. Sellist protsessi nimetatakse roiskumiseks ja vastavaid mikroobe roisupisikuteks. Osa mikroobe lõhustab rasvu, mille tõttu rasv, või, toiduõli omandavad kibeda ja räästunud maitse. Teatud mikroobid lõhustavad suhkruid ja kutsuvad esile keediste, marja- ja puuviljamahlade käärimise, piima ning õlle hapuksmineku jne.

Kõrget temperatuuri mikroobid ei talu. Juba 60°C temperatuuril suurem osa mikroobe hukkub ühe tunni jooksul. Temperatuuril 100°C, s. o. keemisel, hukkub enamik mikroobe mõne sekundi või minuti jooksul. Erandi moodustavad ainult mõnede mikroobide, nagu siberi katku, teetanuse, botulismi jt. eosed, mis hukkuvad alles 110—120°C temperatuuri puhul. Seepärast, kui soovitakse hävitada toiduainetes suurem osa mikroobe, kusjuures pole nõutav nende eoste hävitamine, siis piisab 65—90°-sest temperatuurist — sõltuvalt kuumendamise kestusest. Säärast osalist mikroobide hävitamist nimetatakse pastöriseerimiseks ja seda kasutatakse laialdaselt piima, marjamahlade, õlle jt. produktide säilivuse pikendamiseks. Et aga säilinud eostest ei areneks uuesti mikroobide rakulisi vorme, tuleb toiduained pärast pastöriseerimist hoida võimalikult jahedas.

¹ haigusitekitavad, tõvestavad

Kui toiduaine tahetakse täielikult mikroobidest ja nende eostest vabastada, siis töödeldakse toiduainet autoklaavis, s. o. eriliselt hermeetiliselt suletud katlas temperatuuril 110—120°C. Sellist toiduainete täielikku mikroobidest vabastamist nimetatakse steriliseerimiseks ja seda kasutatakse laialdaselt mitmesuguste konservide valmistamisel.

Mikroobidel pole spetsiaalseid seedeelundeid, vaid toit satub mikroobirakku läbi teda katva kesta. Seepärast saavad mikroobid toituda ja paljuneda ainult niiskes keskkonnas või rohkesti vett sisaldavates toiduainetes, näiteks piimas, lihas, kalas, vorstis jne. On vajalik, et mikroobide kasvuks sobiv keskkond sisaldaks vähemalt 15% vett, vastasel korral nad ei paljune, kuivavad ja hukuvad mõne tunni või päeva jooksul. Seepärast säilivadki hästi kuivikud, makaronid, kompott, kuivatatud kalad jne.

Mikroobide areng sõltub suurel määral ka keskkonna reaktsioonist. Hapus keskkonnas ei paljune näiteks roisupisikud. Seepärast säilivad hästi hapukurgid, hapukapsad jt. toiduained. Ka soola või suhkruga lisamine toiduainetele pidurdab mikroobide arenemist. Neid aineid kasutatakse laialdaselt liha soolamisel, keediste valmistamisel jne. Säilitamist pikendab veelgi soolatud toiduainete suitsutamine, sest suitsutamise puhul toiduaine kuivab ja kattub suitsus sisalduvate keemiliste, mikroobe hävitavate ainetega.

Et mikroobid etendavad peamist osa toiduainete riknemisel, siis tuleb igati vältida mikroobide sattumist toiduainetesse. Selleks on vaja toiduained transportida puhtalt ja säilitada jahedas kuivas õhurikkas ruumis (või külmutuskapis, olenevalt toiduaine iseloomust). Väga hoolikalt tuleb suhtuda mõnede pakendita toiduainete, nagu kala, vorst, leib jt. reostumise vältimisse. Eriti oluline on see säärastel juhtudel, kus toiduaineid süüakse ilma eelneva termilise töötlemiseta (leib, sai, pirukad). Nimelt võivad reostunud toiduainetega inimese organismi sattuda ka tõvestavad mikroobid, mis põhjustavad mitmesuguseid nakkushaigusi, nagu kõhutüüfust, düsenteeriat jne.

NAKKUSHAIGUSED JA NENDE VÄLTIMINE

Nakkushaigused tekivad tõvestavate ehk patogeensete mikroobide sattumisel organismi. Ühed mikroobi liigid põhjustavad nakkushaigusi ainult inimesel (kõhutüüfus, düsenteeria, difteeria jt.). Teiselt poolt esineb osa nakkushaigusi ainult loomadel, ilma et need kanduksid üle inimesele. On aga nakkushaigusi, mis on ühised nii inimesele kui ka loomadele, nagu brutselloos, siberi katk, suu- ja sõratõbi jt. Seega võib nii haige inimene kui ka loom levitada tõvestavaid pisikuid ning olla nakkusallikaks. Nakkusallikaks võib olla praktiliselt terve inimene, nn. pisiku-

ka n d j a, kes eritab tõvestavaid mikroobe kas rooja või uriiniga, või siis süljepsiiskadega köhimisel ja aevastamisel. Pisikukandjaks jääb inimene enamasti pärast nakkushaiguse põdemist, sagedamini just haiguse puuduliku ravi korral. Pisikukandlus võib vahel tekkida ka kokkupuutel haige inimesega, nakkushaigust põdemata.

Nakkuse levimise teed. Sõltuvalt mikroobide asukohest haige organismis erinevad eri nakkushaiguste puhul ka mikroobide väliskeskkonda eritamise viisid. Näiteks kurgu ja hingamisteede haiguse korral levitab haige mikroobe köhimisel või aevastamisel peenikeste süljepsiiskadega õhku, kus nad võivad mitu tundi hõljuda, õhuvooluga ruumis edasi kanduda ja lõpuks esemetele ja põrandale langeda. Nakatatud õhu sissehingamise ehk *piisknakkuse* teel levivad difteeria, *lākakōha*, tuberkuloos, gripp jt. Süljepsiiskadega põrandale ja esemetele langenud mikroobid võivad toa koristamisel uuesti tolmuga õhku tõusta ja juhul, kui haigusetekitaja on väliskeskkonnas küllaldaselt vastupidav (tuberkuloosi-, siberi katku jt. pisikud), võib haigus levida ka *tolmnakkusena*. Õhu kaudu nakkuse leviku vältimiseks on tarvis köhimisel ja aevastamisel hoida suu ees taskurätti või kätt, koristamisel kasutada niisket tolmulappi, põranda pühkimisel piserdada eelnevalt põrandale vett jne.

Enamik nakkushaigusi võib levida *kontaktel teel*, s.t. haigega või pisikukandjaga kokkupuutumisel. Otsese kokkupuute teel levivad need nakkushaigused, mille tekitaja on väliskeskkonnas vähe vastupidav. Nakatuda võib aga ka kaudse kontakti puhul haigega, sel juhul levivad mikroobid majapidamisesemete, riiete, laste mänguasjade jne. kaudu küllalt kaugemale. Osa nakkushaigusi levib *toidu ja vee* kaudu. Mõnikord on toiduained tõvestavatele mikroobidele toiduks.

Mikroobid paljunevad soodsates tingimustes kiiresti ja võivad sattuda massiliselt paljude inimeste organismi, põhjustades laialdasi ja raskeid haigestumisi. Nagu juba öeldud, võivad haigusetekitajad sattuda toiduainetele väga mitmel viisil: pisikukandja või haige köhimisel, aevastamisel toiduainetele, tõvestavate pisikutega nakatatud mustadelt kätelt, kärbeste ja prussakate reostatud jalgadelt või kehalt jne. Vahel võivad toiduained, näiteks liha ja piim, sisaldada tõvestavaid pisikuid seepärast, et nad pärinevad haigelt loomalt. Toidu kaudu levivad sagedamini nakkushaigused, mis tabavad inimese seedetrakti, nagu düsenteeria, kõhutüüfus, paratüüfus, mõned toidumürgistuse liigid jne.

Toidu kaudu nakkuse leviku vältimiseks on keelatud pisikukandja töötamine toiduainete tööstuse ettevõtetes. Seepärast uuritaksegi kõigil toiduainete tööstuse ettevõtete töötajatel vähemalt kaks korda aastas, kohaliku sanitaar-epidemioloogia jaama ettekirjutusel ka sagedamini, rooja ning uriini. Endastmõistetavalt ei tohi toiduainete tööstuse ettevõtetes töötada nakkushaiged. Vahel

aga võivad mõned soolenakkused, näiteks düsenteeria, kulgeda väga kerge kõhulahtisusena, millele ei pöörata suuremat tähelepanu. Ei tohi unustada, et ka sellised kerged haiged võivad nakatada toitu ja olla nakkusallikaks paljudele inimestele. Seepärast peab toiduainete tööstuse ettevõtte töötaja pöörduma arsti poole iga väiksemaigi tervisehäire puhul, et välja selgitada selle tõeline põhjus.

SOOLENAKKUSED JA NENDE PROFÜLAKTIKA

Kõhutüüfus. Kõhutüüfuse tekitajaks on silmale nähtamatud kepikujulised mikroobid, mis on väliskeskkonnas väga vastupidavad. Sattunud roojaosakestega pesule või rietele, säilib kepike eluvõimelisena nädalaid, kui ta ei kuiva ega satu valguse kätte. Juur- ja puuviljal on kõhutüüfuse tekitaja eluiga 1—20 päeva, olenedes niiskusest ja valgusest. Piimas ja piimasaadustes võib ta säilida eluvõimelisena kuni 4 kuud.

Nakatamine kõhutüüfusesse võib toimuda mitmel viisil. Võidakse nakatuda nii otsesel kui ka kaudsel kokkupuutel haigega või pisikukandjaga. Peale selle võib nakkus levida vee ja toidu kaudu, mis on reostatud haigusetehtajatega. Kõhutüüfuse levikus etendavad suurt osa kärbsed, kes oma jalgade ja kehaga võivad pisikuid kanda katmata toiduainetele.

Haigestumine kõhutüüfusesse toimub siis, kui tüüfusekepikesed satuvad suu kaudu inimese organismi. Haigusnähud ei ilmu kohe pärast nakatumist, vaid alles paari nädala pärast. Haige tunneb väsimust ja nõrkust. Tekivad peavalud, söögiisu kaob ja uni on rahutu. Vaatamata halvale enesetundele käivad haiged paari päeva jooksul tavaliselt veel tööl, kuid jäävad hiljem üldise nõrkuse ja kõrge palaviku tõttu voodisse. Haigus kulgeb võrdlemisi raskelt, palavik kestab 3—4 nädalat ning haiged võivad sonida ja viibida isegi teadvuseta seisundis. Haigusele võivad lisanduda tüsistused sooleverejooksude ja soolemlugustuse näol, mis muutuvad haigele sageli eluohtlikuks.

Paratüüfus. Paratüüfus on kõhutüüfusele sarnane nakkushaigus, mida põhjustavad paratüüfuse, salmonellade rühma kuuluvad pisikud. Viimaste hulgas eristatakse A ja B alarühma. Paratüüfuse levimine sarnaneb üldiselt kõhutüüfuse levikuga, kuid lisandub asjaolu, et peale paratüüfusehaige ja pisikukandja võivad nakkusallikaks olla ka koduloomad. Paratüüfus esineb peamiselt kahel kujul. Sagedamini kulgeb ta tüüfusetaliliselt, harvem on tal mao-soole ägedate põletikkude pilt. Haigus on üldiselt kergema kuluga kui kõhutüüfus.

Düsenteeria. Düsenteeria tekitajaks on düsenteeriakepikesed. Nakkusallikaks on peamiselt haige inimene, üksikjuhtudel ka pisikukandjad. Väliskeskkonda satuvad düsenteeria tekita-

jad haige roojaga. Sõltuvalt tingimustest võivad düsenteeriapisikud püsida väliskeskkonnas eluvõimelistena suhteliselt kaua. Näiteks piimas ja vees isegi kuni kaks nädalat, aed- ja puuviljadel kuni üks nädal, kärbeste kehal ja jalgadel 2—5 päeva, inimese kätel 3—5 tundi. Düsenteeria tekitajate vastupidavus võimaldab haigusesse kergesti nakatuda, kui ei peeta silmas sanitaar nõudeid. Organismi satuvad düsenteeriapisikud suu kaudu. Nakatumisel etendavad peamist osa mustad, düsenteeria tekitajatega saastunud käed. Sageli kandub haigus edasi ka düsenteeriapisikutega saastunud toiduainete kaudu. Seetõttu kujutavad endast eriti suurt ohtu düsenteeria kerged haigusvormid. Pisikukandjad, kes töötavad tootlustegevõttes, võivad nakkust väga laialt levitada.

Suvel etendavad düsenteeria levimisel suurt osa kärbsed, kes, olles kokku puutunud düsenteeriahaige roojaga, kannavad oma jalgade ja kehaga haigus tekitajaid toiduainetele.

Düsenteeria löimetusaeg kestab 2—4 päeva. Seejärel tekivad haigetel kõhuvalud ja kõhulahtisus, roojas leidub rohkesti lima ja mõnikord ka verd. Kõhulahtisusega kaasneb halb enesetunne ja nõrkus, vahel ka palavik, oksendamine.

Üsna sageli kulgeb düsenteeria kerge kõhulahtisusena. Roojamissagedus piirdub ainult 2—3 korraga päevas, väljaheide sisaldab suuremal või vähemal määral üksnes lima, kuna veri puudub. Kõhuvalusid ja palavikku ei esine. Haige enesetunne on suhteliselt hea, mistõttu kerged düsenteeria vormid jäävad sageli avastamata.

Düsenteeriat esineb kõige sagedamini suvel ja varasügisel, mis on tingitud soodsatest levikuvõimalustest. Just suvel ja varasügisel on palju kärbsed ning toiduks tarvitatakse palju tooreid marju, puu- ja aedvilju, kusjuures neid sageli pesemata süüakse.

Tundes soolenakkuste levikuteid ja nakatumise võimalusi, võime edukalt nende vastu võidelda. Selleks on vaja rakendada järgmisi abinõusid.

1. Haige isoleerimine. Et soolenakkuste puhul on nakatusallikaks eelkõige haige inimene, siis esmaseks abinõuks haiguste leviku takistamisel on haige isoleerimine. Meie maal on ette nähtud sooleinfektsioonidesse haigestunute kohustuslik paigutamine nakkushaiglas. Peale haiguse leviku tõkestamise kindlustatakse sellega haigele ka õigeaegne ning oskuslik ravi. Pärast haige hospitaliseerimist tuleb tema korteris teha põhjalik desinfektsioon.

Et ka pisikukandjad võivad olla soolenakkuste, eriti kõhu- ja paratüüfuse levitajateks, siis tuleb nende avastamiseks uurida kõiki tootlustegevõtte töötajaid perioodiliselt pisikukandluse suhtes. Pisikukandjaid ei lubata töötada tootlustegevõttes, vaid suunatakse vastavale ravile.

2. Hügieenireeglite täitmine. Väga tähtsal kohal

sooleinfektsioonide vältimisel on isikliku ja toitlushügieeni reeglite täitmine. Eriti tuleb hoolitseda käte puhtuse eest, sest määratud käed on sageli nakatumise põhjuseks. Käsi tuleb pesta alati enne sööki, enne toiduainetega kokkupuutumist ja pärast käimla kasutamist. Sooleinfektsioonidesse nakatumise oht saastunud toiduainete, eriti sääraste läbi, mida enne söömist ei keedeta ega küpsetata, on eriti suur. Seepärast on vaja enne aed- ja puuvilja ning marjade söömist neid pesta jooksva vee all ja seejärel üle valada kuuma veega, mis hävitab neile sattunud pisikud.

Kui asulas, kus puudub tsentraliseeritud vesivarustus ja pastöriseeritud piima müük, on teada sooleinfektsioonidesse haigestumise juhtumeid, tuleb kasutada vett ja piima ainult keedetult.

3. Võitlus kärbestega. Suvel tuleb teha intensiivset kärbsetõrjet: takistada nende sigimist, vältida kärbeste sissepääsu ruumidesse ja hävitada neid igati, kaitsta nende eest toiduaineid jne.

Et kärbeste paljunemiskohaks on lahtised prügi- ja jäätmekastid, käimlad jne., siis tuleb need katta tihedalt sulguvate kaantega. On vaja hoolitseda, et toidujäätmeid, reovett jt. ei visataks õuele ega aedadesse, sest reostatud maapinnal paljunevad kärbsed kiiresti. Suvel on vaja käimlaid ja prügikaste desinfitseerida kloorlubjalahusega, lubjapiimaga või heksakloraaniga.

Eriti on vaja takistada kärbeste pääsu toitlustevõtete ja laudade ruumidesse. Selleks tuleb lahtised aknad varustada traatvõrkude või marliga. Suurt tähelepanu peab pöörama ka kärbeste otsesele hävitamisele, kasutades selleks klorofossi jt. vahendeid.

4. Kaitsesüstimid. Kaitsesüstimiste abil on võimalik inimese organismi vastuvõtlikkust sooleinfektsioonide suhtes vähendada. Süstitu kas ei haigestu nakatumisel üldse või kui ta haigestubki, siis kulgeb haigus kergelt ja tüsistusteta.

SOOLENUGILISED

Soolenugilised on parasiidid, kes elutsevad inimeste ja loomade soolestikus, kuid ka organismi teistes osades, nagu maksas, lihastes, silmades ja isegi peaaigus. Elutsedes inimorganismis kahjustavad soolenugilised inimese tervist ja võivad põhjustada elule ohtlikku haigestumist.

Põhiline kahju, mida soolenugilised tekitavad, seisneb selles, et inimese organismis elutsedes eritavad nugalised kahjulikke aineid, mis verre imendudes mürgistavad järk-järgult inimese organismi. Soolenugilistesse haigestunud inimene nõrgeneb, tal areneb kehvvveresus, tekivad peavalud ja peapööritus, iiveldus, süljevoolus, oksendamine, kõhuvalud jne. Tihti väheneb haigel isu, teisel aga, vastupidi, on isu väga hea, kuid tugevale toitumi-

sele vaatamata jääb haige üha kõhnemaks ja nõrgemaks. Haiged väsivad kiiresti, nende töövõime ja töotahe langeb. Peale selle kahjustavad soolenugilised soole seinale kinnitumisel seda ka otseselt, mehhaaniliselt. Näiteks piitsuss otsekui õmbleb oma terava eesmise otsaga soole seina läbi, paeluss kinnitub iminappade abil ja haarab soole seina oma nookude pärjaga jne.

Nakatumisviisi poolest jagunevad inimese soolenugilised kahte rühma. Ühtede soolenugiliste liikide munad valmivad lõplikult, kui nad viibivad mõne aja väliskeskkonnas. Siia kuuluvad solkmed, naaskelsabad, piitsussid, millesse nakatumine toimub soolenugiliste munadega saastunud aed- ja puuvilja, vee, esemete, käte jt. kaudu.

Teiste soolenugiliste liikide munad peavad aga sattuma kas loomorganismi või kalasse, kus siis toimub nende lõplik valmimine ja vastsete arenemine. Nii levivad paelussid.

Solkmed. Meil esinevad soolenugilistest kõige sagedamini solkmed. Need on 20—40 cm pikkused ümarad nugilised, kes parasiteerivad inimese soolkanalis mõnest kuni sadade eksemplari-deni. Oma munad eritavad solkmed inimese soolkanalisse, kust need väljuvad koos väljaheitetega. Tavaliselt satuvad munad käimlast aedade väetamisel köögiviljadele, kus nad lõplikult valmivad mõne nädala jooksul.

Solkmetesse nakatumine toimub elusaid vastseid sisaldavate parasiidi munade sattumisel soolkanalisse. Inimese soolestikus väljuvad vastsed munadest, tungivad läbi soolkanali seina ja kanduvad koos verega veresoonte kaudu maksa, sealt südamesse ja kopsudesse. Kopsudest pääsevad parasiidi vastsed hingetoru kaudu suhu, kust nad uuesti alla neelatakse. Sattudes jälle soolde, arenevad vastsed täiskasvanud solkmeteks. On väär pidada solkmeid tervisele kahjulikuks ainult siis, kui neid pesitseb inimese soolestikus suurel hulgal. Ka 1—3 parasiiti kahjustavad inimese tervist. Kui solkmeid on palju, võivad nad keraks kokku põimuda, ummistades seega soolkanali, mis omakorda võib põhjustada soolte keerdumist. Sel juhul saab haige elu päästa ainult kiire operatsiooniga.

Naaskelsabad ehk linaluu-ussid on väikesed valged, umbes 1 cm pikkused nugilised. Sagedamini esinevad need parasiidid lastel. Ühe inimese soolestikus võib mõnikord parasiteerida kuni mitu tuhat naaskelsaba.

Munemiseks väljuvad naaskelsabad päraku kaudu soolkanalist ja munevad oma munad nahale päraku ümbruses. Üks naaskelsaba muneb päevas umbes 12 000 muna.

Et parasiidid väljuvad pärakust peamiselt öhtuti, muutub nende väljumisega seotud kihelemine sel ajal eriti tugevaks. Kratsides päraku ümbrust saastab inimene oma käed parasiidi munadega. Kätelt võivad naaskelsaba munad kergesti sattuda suhu ja sealt edasi soolkanalisse, kus nad uuesti arenevad täiskasvanud

parasiitideks. Inimese nahalt satuvad parasiidi munad ka ihu- ja voodipesule, põrandale jm. Naaskelsaba eluiga inimese organismis on ainult 30 päeva. Kui aga ei peeta rangelt kinni isikliku hügieeni reeglitest, võib inimene pideva isenakatamise tõttu nende parasiitide all kannatada aastaid.

Piitsussid on ümarad, 2—5 cm pikkused parasiidid väga peene, niiditaolise päisega, mille abil nad tungivad limaskesta. Piitsusside poolt eritatavad ained kahjustavad eriti inimese närvisüsteemi ja verd. Piitsussidesse nakatumine sarnaneb solkmete omaga.

Paelussid. Liha ja kala kaudu võib inimene nakatuda paelussidesse — nookpaelussi, nudipaelussi ja laiussi.

Laiussi esineb Eesti NSV-s üsna sageli. See on kõige suurem soolenugiline inimesel — ta võib kasvada kuni 20 meetri pikkuseks. Laiussi võib saada, tarvitades toiduks toorest, vähe soolatud, halvasti keedetud või praetud kala või kalamarja, milles leidub selle parasiidi vastseid. Laiussi vastseid leidub kõige sagedamini haugi, siia, lutsu, ahvena, lõhe, forelli, koha ja veel mõnede teiste kalade lihas.

Nook- ja nudipaelussi võib nakatuda tarvitades toiduks toorest, mitteküllaldaselt keedetud või praetud sea- või loomaliha, milles on nende paelusside vastseid. See on nn. «tangus liha». Paelussidesse nakatuvad sageli kokad ja koduperenaised, kes maitsevad toorest hakkliha või kala selle soolasuse kindlakstegeviseks.

Inimene võib saada soolenugilisi ka koeralt. Koerte soolkanalis elutsevad mõnikord põistang-paelussid. End lakkudes saastab koer oma koonu ja karvad nende parasiitide munadega. Koera silitades võib inimene omakorda saastada parasiidi munadega käed. Kätelt võivad need hiljem sattuda suhu. Sel juhul haigestub inimene raskelt: maksas ja mujal arenevad kuni lapsepea suurused põiekesed, mida ravida on võimalik ainult operatiivselt.

Soolenugiliste vältimiseks tuleb silmas pidada järgmisi ettevaatusabinõusid.

1. Peab kaitsma väliskeskkonda (maapinda, vett) soolenugiliste munadega saastumise eest. Maapinda ei tohi reostada, tuleb kasutada käimlat ja hoida see puhtana. Peab hoolitsema ka selle eest, et veevõtukohtade läheduses poleks reostamisallikaid (käimlad, prügiaugud jne.).

2. Ei tohi kasutada soolenugiliste munade suhtes kahjutuks tegemata vähjaheiteid köögiviljade väetamiseks. Et muuta vähjaheidetes leiduda võivad soolenugiliste munad kahjutuks, tuleb mulda väetada sügisel, 7—8 kuud enne köögivilja külvamist. Võib kasutada ka vähjaheidete komposteerimist koos turba, õlgede, prahi või hobusesõnnikuga 2—3 kuu vältel. Kompostis hukuvad munad seal tekkiva kõrge temperatuuri toimel.

3. Tarvitades toiduks tooreid köögivilju, marju ja puuvilju,

tuleb neid pesta jooksva vee all ja siis üle valada kuuma keedetud veega, sest soolenugiliste munad on oma väiksuse (palja silmaga nähtamatud) tõttu raskesti ärauhetatavad, eriti aedmaasika, vaarika, porgandi, salati, redise jt. karedalt pinnalt. Kuum vesi aga surmab soolenugiliste munad võrdlemisi kiiresti.

4. Ei tohi juua keetmata vett, mis on pärit kahtlastest allikatest, sest see vesi võib olla saastunud soolenugiliste munadega, samuti ei tohi selle veega pesta köögivilju, marju, puuvilju, mida tarvitatakse toiduks toorelt.

5. Et saastunud käte kaudu võivad soolenugiliste munad kergesti sattuda suhu, tuleb käsi peale oletatavat reostumist pesta seebi ja harjaga, ilmtingimata aga peab seda tegema enne sööki ja pärast käimla kasutamist.

6. Kala ja liha tuleb süüa hästi keedetult või praetult. Ei tohi maitsta toorest hakkliha ega kala, mitte süüa vähese soolaga kala, toorest havimarja, samuti kodusel teel kuivatatud kala.

7. Naaskelsabadesse haigestumise puhul peab magama kinnistes pükstes, et parasiitide munad ei satuks voodipesule ja sealt edasi muudele esemetele. Hommikul tuleb need püksid kas keeta või kuuma triikrauaga üle triikida, et parasiitide munad häviksid.

8. Kõiki toiduaineid tuleb kaitsta kärbe- ja tolmu eest. Prügikastid ja käimlad peab muutma kärbsekindlaks. Toiduainete tööstuses on vaja võrguga varustada kõik aknad ning järjekindlalt kasutada klorofossi ja teisi kärbsetõrjevahendeid.

Klorofoss on tugeva toimega ja tervistkahjustav aine. Seepärast võib ettevõtete ruume klorofossiga töödelda vaid pärast töö lõppu, ruumid tuleb seejärel lukustada ning hiljem tuulutada. Töödeldavates ruumides ei tohi olla toiduaineid. Klorofossi lahustega ei tohi reostada toodanguga kokkupuutuvat inventari ega sisustust.

9. Iga soolenugilistesse haigestunud inimene peab meeles pidama, et juhul kui ta end ei ravi, võib ta sellega suurt kahju nii endale kui ka oma ümbruskonnale. Nugilised tekitavad tema organismile tõsist kahju. Eritades väljaheidetega soolenugiliste mune, asetab aga haige nakkusohtu ka oma ümbruskonna. Eriti peavad neid nõudeid silmas pidama toiduainete tööstuse ettevõtete töötajad. Soolenugiliste avastamiseks peavad toitlusala töötajad laskma kontrollida rooja ussimunade suhtes vastavalt kohalike riiklike sanitaarjärelevalve organite poolt määratud tähtsustega aegadele.

TOIDUMÜRGISTUSED

Toidumürgistusteks nimetatakse haigestumisi, mis tekivad teatavaid mikroobe või mürgiseid aineid sisaldavate toiduainete tarvitamise tagajärjel. Toidumürgistused erinevad teistest nakkushaigustest selle poolest, et tavaliselt haigestub korraga mitu või

mitukümmend inimest, kes söid ühte ja sama toitu. Ka inkubatsiooniperiood on väga lühike, kestes mõnest tunnist kuni ühe päevani. Toidumürgistus ei levi kunagi haigetelt inimestelt tervetele.

Olenevalt tekkimise põhjustest võivad toidumürgistused olla kas bakteriaalse või mittebakteriaalse päritoluga.

Bakteriaalsed toidumürgistused

Bakteriaalsed toidumürgistused esinevad sagedamini kui mittebakteriaalsed, moodustades 80—90% kõigist toidumürgistustest. Bakteriaalsed toidumürgistused tekivad väga mitmesuguste mikroobide sattumisest toiduainetesse ja massilisest paljunemisest seal. Tähtsamateks toidumürgistuse tekitajateks on salmonellad, stafülokokid, soolekepike sed, botulismi batsill jt.

Salmonellad (sarnanevad kõhutüüfuse tekitajatega) on kõige sagedasemaks toidumürgistuse põhjuseks. Mürgistust põhjustavad peamiselt liha ja lihaproduktid (konservid, sült jt.), mis on valmistatud haigete loomade lihast. Nimelt võivad salmonellad loomadel (veised, sead, lambad jt.) põhjustada raskeid, surmaga lõppevaid haigusi. Sellepärast ei tohi realiseerida haigete loomade hädatapmisel saadud liha ilma loomaarsti või -velskri vastava loata.

Samuti võivad salmonelladega nakatatud olla ka mõned linnud, eriti pardid, kuid ka haned jt. Nakatatud lindude liha ja munade kasutamine võib kaasa tuua toidumürgistuse, sellepärast on keelatud pardimunade müümine kauplustes. Neid lubatakse tarvitada ainult saia- ja kondiitritööstustes, kus neid töödeldakse kõrges temperatuuris.

Salmonellade põhjustatud toidumürgistus kulgeb väga ägedalt. Juba mõne tunni pärast, harvem järgmisel päeval, tekib inimesel, kes on söönud mikroobidega saastunud toitu, tugev kõhuvalu, iiveldus koos oksendamise ja kõhulahtisus. Enamasti tõuseb ka palavik, esinevad peavalud, nõrkus ja teised üldmürgistuse nähud. Haigus kestab keskmiselt 2—3 päeva.

Stafülokokkide poolt esile kutsutud toidumürgistused tekivad sagedamini kreemikookide, tortide, pirukate, piima, jäätise ja teiste toitudega, mis on saastunud stafülokokkide või teiste mädatakitajatega. Toidu nakatavad enamasti kokad ja kondiitrid, kes põevad nahamädanikke (punariitsiume ehk umbeid ja paiseid) ning angiine. Stafülokokkidest põhjustatud toidumürgistus erineb mõningal määral eelmisest, nimelt esinevad haigetel väga tugevad kõhuvalud ja oksendamine, kusjuures palavik enamasti puudub.

Toidumürgistusi võivad põhjustada mõned inimese sooles elavad ja tavalistes tingimustes süütud mikroobid, nagu soolekepike sed ehk kolibakterid ja proteused. Kui need mikroobid satuvad toiduainetesse ja nendes massiliselt paljunevad, siis võivad tekkida

küllaltki rasked mürgistused, sellepärast ei tohi valmis toitu hoida toas, praeahjus või mõnes muus soojas kohas, kus mikroobidel on soodsad võimalused paljunemiseks. Väga kergesti saastuvad ja riknevad kreemikoogid ja tordid, kui nende tootmisel ei peeta vajalikku puhtust, eriti kui ei keedeta ega desinfitseerita kreemi-
puitse.

Toidumürgistuste vältimiseks on eelkõige vajalik kondiitritöös-
tuse personalil rangelt täita isikliku hügieeni reegleid ja hoida eeskujulikus puhtuses kõik tööstuse ruumid, sisseseade ja inventar. On tarvis kinni pidada nõutavast temperatuurirežiimist kreemikookide ja tortide säilitamisel ning kaitsta neid igasuguse saastumise eest.

Botulism. Ohtlike mikroobide hulka, mis võivad sattuda toiduainetele, kuulub botulismipisik, mis eritab toiduainetesse väga tugevatoimelist mürki. Toidumürgistust, mille kutsub esile see mikroob, nimetatakse botulismiks.

Nimetus «botulism» ehk vorstimürgistus pärineb ladinakeel-
sest sõnast *botulus*, mis tähendab vorsti. Kuid toidumürgistus ei teki mitte ainult botulismipisikutega saastunud vorsti, vaid ka kala- ja lihakonservide, eriti aga köögiviljakonservide söömisel. Botulismi tekitajaid leidub maapinnas, sõnnikus, kalade soolestikus jm.

Erinevalt eespool kirjeldatud toidumürgistustest, mis kutsuvad inimesel esile eelkõige mao-sooletrakti ägeda katarri, tungib botulismi puhul mürk haigestunu närvikoosse ja kahjustab närvisüsteemi. Mürgistatul esinevad nägemishäired, kuivustunne suus, nõrkus ja tugev väsimus. Tekivad neelamis- ja kõnehäired, hingamine muutub pindmiseks ja katkendlikuks, pulss väga nõrgaks. Raske mürgistuse puhul haige sureb. Kergemad botulismijuhud võivad põhjustada pikaajalist töövõimetust (2—3 kuud).

Kui eespool kirjeldatud toidumürgistuse üheks tunnuseks oli kehatemperatuuri tõus, siis botulismi puhul jääb temperatuur kas normaalseks või on alla normaalse. Botulismikepike kuulub nende mikroobide rühma, mis saavad areneda ainult õhuhapniku puudumisel (anaeroobsed mikroobid). Sellepärast paljunevad nad lihas, kalas ja teistes produktides, mis on konserveeritud karpidesse või ümbritsetud õhukindlalt kas naha või kilega (sink, vorst). Botulismi tekitaja, nagu teisedki mikroobid, ei arene tugevalt soolatud toiduainetes.

Botulismi ärahoidmiseks ei tohi riknenud toiduaineid toiduks tarvitada, näiteks läpastunud, kopitanud või võihappe lõhnaga vorste, konserveeritud suitsukala jne., samuti ei tohi tarvitada toiduks konserve, kui taaral on põhi ja kaas välja kummunud.

Mürgistused teraviljas leiduvate mürgiste kõrvalainetega

Varematel aegadel esines elanike seas rohkesti mürgistusi tungalteradega. Praegu on tungalteramürgistus väga haruldane.

Tungaltera on seenparasiit, mis kasvab rukkipeades ja läheb peeneks jahvatatult koos teradega ka teraviljasaadustesse. Tungaltera sisaldab mürgiseid ühendeid — alkaloide, mis on vastupidavad kõrge temperatuuri suhtes. Ka pikemaajalisel säilitamisel (isegi 10 aastat) ei muutu mürgid kahjutuks. Tungalteramürgistus tekib peamiselt halvasti puhastatud teraviljasaaduste kasutamisel. Esineb kärbuslik ja krambiline mürgistuse vorm. Kärbusliku vormi puhul tekib jäsemete, nina ja kõrvalestade kärbus, mis võib lõppeda nende kehaosade äralangemisega. Teise vormi korral on esiplaanil krambid. Et tungaltera mürgid ei hävi seismisel ega kuumutamisel, siis on ainukeseks profülaktiliseks abinõuks viljaterade puhastamine tungalteradest.

Halbades tootmis- ja säilitamistingimustes võivad teraviljal hakata arenema erilised seenekesed (*Fusarium* jt.), mis produtseerivad terades mürgiseid aineid. Selliste terade kasutamine toiduks võib põhjustada inimeste ja loomade raske haigestumise. Haiguse tunnuseks on raskekujuline angiin, villid nahal ja valgeliblede vähesus veres. Nende põhimiste tunnuste alusel hakati haigust nimetama septiliseks angiiniks.

Teravilja jäämine kauaks põllule vihma kätte soodustab mürke tekitavate seenekeste arengut.

Septilisest angiinist hoidumiseks ei tohi kasutada toiduks põllule jäänud teravilja ega sellest valmistatud jahusaadusi.

Mittebakteriaalsed toidumürgistused

Mittebakteriaalsete toidumürgistuste osa on väike. Mürgistuse põhjustajaks on mürgised ained, mis on sattunud toiduainetesse ja toitudesse toiduainete tootmisel, säilitamisel või toitude valmistamisel. Keemiliselt võib neid mürke jaotada orgaanilisteks ja anorgaanilisteks. Vastavalt sellele jaotatakse ka mittebakteriaalsed toidumürgistused kahte suurde alarühma:

1) mürgistused orgaaniliste mürkidega, kuhu kuuluvad seenemürgistused, solaniinimürgistus jne.; 2) mürgistused anorgaaniliste mürkidega, mille põhjustajaks on peamiselt plii-, vase- ja tsingisoolad, harvemini arseeni- ja fosforiühendid.

Seenemürgid. Paljud seened sisaldavad tugevatoimelisi mürke (kärbseseened). Mürgistuse vältimiseks korjatagu ja kasutatagu toiduks ainult tuntud ja söödavaid seeni. Et paljud seenemürgid keetmisel hävivad, tuleb enne toiduks tarvitamist seened hoolikalt kupatada.

Solaniin. Toidumürgistust võivad põhjustada ka kartulid, kus leidub mürkainet solaniini. Selliseid mürgistusi on esinenud

peamiselt lastel, kes on sünninõudest toorest kartulit. Solaniini leidub kartulikoores ja koorealuses kihis, eriti rohkesti aga idanenud ja valguses kasvanud kartulites. Solaniinimürgistusi võivad esile kutsuda ka rohelised tomatid.

Mürgistused orgaaniliste mürgidega. Toiduainesse, mis tootmis- ja säilitamisprotsessis puutuvad kestvalt kokku sanitaar-nõuetele mittevastavate metalltaara ja -nõudega, võivad sattuda raskemetallide — plii-, vase-, tsingi- jt. soolad.

Keemilised mürgid võivad sattuda toiduainetesse keelatud, mürgkaineid sisaldavate värv- ja konservainete, hapete ja leeliste tarvitamisel või juhuslikult, näiteks näriliste tõrje puhul, ebapuhta tooraine — arseeni sisaldava tärglisesiirupi jm. tarvitamisel.

Pliimürgistused. Pliimürgistused tekivad plii üleminekul nõudest toiduainetesse. See on võimalik neil juhtudel, kui metallnõud on tinutatud ebapuhta, liiga palju pliid sisaldava tinaga või kui savinõud on kaetud pliiglasuuriga. Intensiivsemalt läheb plii üle suurema happesusega toiduainetesse.

Pliimürgistuste vältimiseks on oluline nõude korralik tinutamine. Kehtiva määrusega on nõude tinutamiseks ja toiduainete taara valmistamiseks tarvitatavas tinas lubatud maksimaalselt ainult 1%-line pliisisaldus.

Vasemürgistused. Vask satub toiduainetesse, eriti hapudesse, kõige sagedamini tinutamata või halvasti tinutatud vasknõudest. Mürgistusi vasesooladega esineb harva. Et vasesoolad kutsuvad esile tugeva oksendamisrefleksi, emalduvad nad maost koos oksiga.

Mitmesuguste keemiliste ainete kasutamine põllumajanduses järjest laieneb, nii kasutatakse seemnete puhtimisel ja teravilja-haiguste tõrjeks granosaani, merkuraani, merkuurheksaani, heksakloraani, klorofossi jt. kemikaale. Kui ei peeta kinni ohutustehnika nõuetest, puhitud teravilja hoitakse koos toiduteraviljaga. kasutatakse puhitud vilja taarat toiduteravilja hoidmiseks või isegi vahetatakse puhitud vili toiduteraviljaga, kui puhitud teravili on sattunud toiduteraviljana töötlemisele, võib nende kasutamine esile kutsuda raskeid toidumürgistusi.

Mürgistuse puhul granosaaniga esinevad kesknärvisüsteemi ja maosoletrakti kahjustuse nähud:

- 1) peavalu, peapööritus, käimis- ja kõnehäired, paralüüsid;
- 2) isu langus, metalli maitse suus, suulimanahapõletik, oksendamine, kõhulahtisus, valu kõhus, maksa suurenemine ja valulikkus.

Mürgistuste puhul granosaaniga tuleb kõigepealt teha maoloputus, juua piima või munavalget.

Mürgistatu edasiseks raviks toimetatagu ta võimalikult kiiresti arsti juurde.

PUHASTAMINE, DESINFEKTSIOON, DESINSEKTSIOON JA DERATISATSIOON

Sanitaareeskirjad toiduainete tööstustele kohustavad erilist rõhku panema ruumide, seadmete ja inventari alalisele puhtusele. Ruumi, seadmete ja inventari pideval puhastamisel ning pesemisel iga vahetuse järel eemaldatakse tolm, toidujäätmed ja jäägid ning ühtlasi hävitatakse mikroobid.

Desinfektsioon tähendab mikroobide hävitamist. Desinfektsiooni puhul hakkab haigusttekitavate mikroobide kõrval ka osa toiduainete rikkemist põhjustavatest mikroobidest, mis parandab toodangu kvaliteeti ja säilitamist.

Eelnev puhastamine ja pesemine suurendab tunduvalt järgneva desinfektsiooni efektiivsust. Pesemiseks soovitatakse tarvitada kuuma vett, millele on otstarbekohane lisada 2—3% leelist, selline vesi eemaldab paremini rasvaineid ning hävitab tõhusalt mikroorganisme. Ruumide, seadmete ja inventari puhastamiseks ning pesemiseks tarvitataavaid nõusid ja harju peab kasutama ainult vastavaks otstarbeks ning neid süstemaatiliselt desinfitseerima. Puhastusriistu ja -materjale tuleb säilitada kindlas kohas.

Tootmisruumide, laoruumide, tootmiseseadmete, inventari ja taara peamised pesemise ja desinfitseerimise viisid on: pesemine kuuma veega, harjaga, kuuma soodalahusega; potase, leelise, triinaatriumfosfaadi, roheline seebi ja auru kasutamine.

Seadmeid ja inventari desinfitseeritakse ka 1%-lise kloorlubja lahusega, mis järgneva hoolika pesemisega täielikult eemaldatakse. Kloorlubja lahus avaldab paremat desinfitseerivat toimet, kui tema temperatuur on 50°C, samuti ka siis, kui desinfitseeriv lahus lastakse seista desinfitseeritaval pinnal kauem.

Käte desinfitseerimiseks kasutatakse pärast eelnevat pesemist seebiga 0,2%-list kloorlubja lahust. See vähendab tunduvalt käte bakteriaalset saastumist.

Värskel kloorlubja kangus on vähemalt 30%, klooramiinil mitte üle 27%. Klooramiini eeliseks on tema suurem püsivus, kuid toime on natuke nõrgem kui kloorlubjal.

Toiduainete tööstuse ettevõtetes kasutatakse kloorlubja ja klooramiini lahuseid järgmistes kontsentratsioonides:

0,2—0,5%-list kloorlubja lahust põrandate, seinapaneelide ja töölaudade desinfitseerimiseks;

0,5—1%-list klooramiini lahust samaks otstarbeks;

0,2%-list kloorlubja lahust käte desinfitseerimiseks;

0,5%-list klooramiini lahust samaks otstarbeks.

Märgitud kloorlubja lahuste valmistamiseks tehakse kõigepealt 10%-line kloorlubja põhilahus. Selleks kaalutakse ühe ämbritäie (10 liitri) vee kohta 1 kg kloorlubja. Kloorlubi hõõrutakse esmalt vähesel hulgal veega ühtlaseks kõrdiks, lisatakse vähe-

haaval vett juurde ja lõpuks täidetakse ämber ääreni. Lahus on sogane. Pärast ööpäevast seismist kallatakse (või lastakse vooliku abil) sadestuse peal asuv selge vedelik hästi suletavasse nõusse, kus ta säilib tarvitamiskõlblikuna 5—10 päeva.

Kloorlubja põhilahusest valmistatakse veega lahjendamise teel soovitavad nõrgemad lahused. 0,2%-lise kloorlubja lahuse saamiseks võetakse liitri vee kohta 20 cm^3 10%-list selget põhilahust. 0,5%-lise kloorlubja lahuse saamiseks võetakse liitri vee kohta 50 cm^3 põhilahust.

1%-lise klooramiini lahuse saamiseks lahustatakse ühe liitri vee kohta 10 g klooramiini pulbrit. Segades seda lahust niisama suure hulga veega, saadakse 0,5%-line klooramiini lahus.

Desinsektatsioon. Desinsektatsioon on nakkushaigusi edasikandvate ja majanduslikku kahju tekitavate putukate tõrje ning hävitamine.

Kärbsed on paljude nakkushaiguste levitajaks. Lennates käimlatest ja prügikastidest vahetult toiduainetele, toidunõudele, inimese kehale või näole, võivad kärbsed laialdaselt levitada düsenteeriat, kõhutüüfust jt. nakkushaigusi, sest kärbeste karvaste jalgade ja keha külge kleepub rohkesti mustust ning mikroobe. Peale selle võib kärbes nakkushaigusi levitada lühemat aega ka oma roojaga, kui ta toitub nakkushaige väljaheidetest. Kärbes sööb ja roojab väga sageli, iga 5—20 minuti tagant.

Kärbes muneb oma kuuajalise eluea jooksul keskmiselt 600 muna sõnnikusse, roojasse, prügisse jm. Enamasti juba järgmisel päeval ilmuvad munadest vastsed (kärbsევaglad) ja neist arenevad 2—4 nädala jooksul noored kärbsed. Soodsates tingimustes võib kärbsepaar anda suve jooksul kuni 6 miljardit järglast.

Kärbsetõrjet tuleb alustada juba nende signemiskohtadest: ehitada kärbsekindlad käimlad ja prügikastid, desinfitseerida neid perioodiliselt kloorlubjaga, katta reoveevalamud kärbeste juurde pääsu vältimiseks kaanega. Sellele lisaks kasutatakse otseses kärbsetõrjes ka mitmesuguseid mehhaanilisi viise (liimipaberid, akende võrgustamine jt.) või keemilisi vahendeid (klorofossi, heksakloraani jt.). Keemilisi aineid kasutatakse tavaliselt pulbrina, kuid ka õlilahusena ja suspensioonidena vees, millega udustatakse ruumid.

Prussakad. Ka prussakad võivad mitmesuguseid nakkushaiguste tekitajaid edasi kanda ning on seepärast toitlusettevõttes lubamatud. Nad toituvad igasugustest toiduainetest. Esinevad nii mustad (tarakanid) kui ka pruunid prussakad. Päeval peituvad nad tavaliselt halvasti kinnitopitud pragudes ja piludes ning põranda all, õhtul aga ronivad välja. Suurimat aktiivsust avaldavad nad 20°C temperatuuris; madalam temperatuur vähendab nende liikumist. — 5°C temperatuuris nad hukuvad.

Prussakatõrjes on profülaktilised abinõud otsustava tähtsusega. Et prussakaid varjupaigast ja toidust ilma jätta, peab praod

ning pilud põrandates, seintes ja seadmetes kinni toppima, jäätmed õigeaegselt eemaldama ning puhtust pidama.

Prussakate hävitamiseks kasutatakse mitmesuguseid mürgistatud hõrgutisi ja preparaate, klorofossi jt.

Deratisatsioon. Deratisatsiooni all mõistetakse nakkushaigusi levitavate ja majanduslikku kahju tekitavate näriliste tõrjet ja hävitamist. Hiired ja rotid tekitavad laialdase leviku puhul ladudes suurt majanduslikku kahju, süües toiduaineid ja reostades neid oma rooja ja uriiniga. Samal ajal võivad närilised levitada ka mitmeid nakkushaigusi, nagu katku, tulareemiat, salmonelloose, suu- ja sõratõbe jt. Seepärast on väga tähtis vältida näriliste tungimist ladudesse neid igal viisil hävitades.

Hiirte ja rottide ladudesse pääsu vältimiseks on vaja muuta seinad ja põrand rotikindlaks, panna kivide ja tsemendiga kinni kõik mittevajalikud avad, maapinna läheduses asuvad ventilatsioonivad aga katta metallvõrguga.

Näriliste laialdaseks hävitamiseks kasutatakse mitmesuguseid keemilisi aineid, nn. rotimürke. Enamikku neist kasutatakse mürkõrgutistena, segatuna närilistele meeldivate toiduainetega. Mürkõrgutisena kasutatakse sagedamini tsinkfosfiidi, krõssiidi, zookumariini, ratindaani, baariumkarbonaati, punast merisibulat ja tiosemikarbasiidi. Rotimürke on lubatud välja panna ainult sanitaar-epidemioloogia jaama vastavatel spetsialistidel — deratisaatoritel, sest oskamatul mürkide kasutamisel võivad nad sattuda ka toiduainetesse ja põhjustada mürgistusi inimeste hulgas.

Võimaluse korral kasutatakse näriliste tõrjeks ka kasse ja mitmesuguseid püüniseid.

TOIDUAINETE TÖÖSTUSE TÖÖTAJATE ISIKLIK HÜGIEEN

Isikliku hügieeni all mõistame kõiki neid abinõusid ja elukorralduse reegleid, mis soodustavad tervise säilitamist ja tugevdamist ning aitavad kaasa haigestumise ja töövõimetuse vähendamisele. Eriti oluline on isikliku hügieeni reeglitest kinnipidamine toiduainete tööstuse töötajail, sest hügieeninõuete mitmetäitmise ohustavad nad mitte ainult enda, vaid ka tarbijaskonna tervist.

Isiklikus hügieenis tuleb olulisemaks pidada naha, käte ja suukoopa puhtuse ning tervise eest hoolitsemist, aga ka puhta isikliku ja sanitaarriietuse kandmist.

Nahk täidab organismis mitmeid oluliselt tähtsaid funktsioone. Ta reguleerib kehatemperatuuri ja etendab suurt osa hingamisel. Nahk on kompimise, külma ja sooja tundeorganiks. Nahale avanevate higi- ja rasunäärmete kaudu eritub higi ja rasva. Viimastega segunevad õhus leiduvad tolmukübemed, mikroobid ja tekib mustus, mida tuleb perioodiliselt keha pesemisega kõrvaldada.

Vastava hoolitsuse puudumisel võivad kergesti areneda mit-

mesugused nahahaigused, paljunevad parasiidid ja sügeliste lestad ning arenevad nahamädanikud. Määrduvad kätel ja küünitel alla kogunenud mustuses on palju mikroobe, mille hulgas võib olla ka nakkushaiguste tekitajaid ja soolenugiliste mune. Seepärast tuleb toiduainete tööstuse ettevõtete töötajail käte puhtuse eest eriti hoolitseda.

Toiduainete tööstuse ettevõtete töötajad on kohustatud rangelt täitma kõiki isikliku puhtuse nõudeid.

Käinud enne töö algust duši all, panevad nad selga puhta valge tööriietuse, nn. sanitaariietuse. Sanitaariietuse ülesandeks on kaitsta toiduaineid tööilise isikliku riietusega kokku puutumast ja hoida sel viisil ära toiduainete võimalik saastumine. Eririietus on määratud tööilise riietuse kaitseks määrumise eest. Ta võib olla tumedat värvi.

Sanitaariietus õmmeldakse õhku hästi läbilaskvast pehmest elastsest kergesti pestavast materjalist. Tööjalatsid peavad olema tugevad, kerged ning jalast hõlpsasti äravõetavad.

Sanitaariietus tuleb hoida puhas. Isikliku hügieeni huvid nõuavad töötajate individuaalkappide ja riietuse süstemaatilist desinfektsiooni. Tööruumidest lahkudes peab töötaja sanitaariietuse seljast ära võtma ning tsehhi tagasi tulles pesema käsi seebiga ja seejärel neid loputama 0,2%-lise kloorveega. Käsi peab pesema seebi ja harjaga enne töö algust, pärast vaheaega töös, eriti hoolikalt aga iga kord pärast käimlas käimist või mõne mustema töö sooritamist.

Toiduainete saastamise ärahoidmisel omab suurt tähtsust juuste korrashoid. Juukseid tuleb korralikult kammida ja katta nad puhta valge rätikuga või mütsiga nii, et oleks välditud lahiste juuste sattumine toodangusse.

Toiduainete tööstuse ettevõtete töötajad peavad hoolitsema suukoopa puhtuse ja tervise eest; regulaarselt hommikul ja õhtul puhastama hambaid, pärast sööki loputama suud veega, õigeaegselt laskma ravid vigaseid hambaid. Ka angiinide ja ülemiste hingamisteede katarride esinemisel tuleb pöörduda arsti poole. Suukoopa tervishoid toiduainete tööstuse ettevõtetes on tähtis sellepärast, et igemepõletikkude, angiinide jt. puhul satuvad mädatekitajad aevastamisel ja köhimisel toiduainetesse ning võivad põhjustada toidumürgistusi.

Toiduainete tööstuse ettevõtete töötajad peavad hoiduma läbi käimisest nakkushaigetega ja viimaste eest hoolitsevate isikutega. Halva enesetunde ja haiguskahtluse korral peavad nad kohe teatama sellest administratsioonile ja kiiresti pöörduma arsti poole. Haigena ei tohi toiduainete tööstuse ettevõtete töötaja tööle jääda, sest esiteks on see tema tervisele ohtlik — ravi hilinemise tagajärjel võib haigus süveneda; teiseks, nakkushaigustesse haigestunud töötaja võib nakatada oma kaastöötajaid ja toiduainete kaudu ka tarbijaskonda.

TÖÖTAJATE MEDITSIINILINE LÄBIVAATUS

Kõik isikud, kes esmakordselt asuvad tööle mõnda toiduainete tööstuse ettevõttesse, alluvad kohustuslikule arstlikule läbivaatusele. Tööle ilmudes esitavad nad arstitõendi tööle lubamise kohta. Enne uurimistulemuste selgumist on töötamine keelatud. Ilma arsti loata tööle võtmise eest vastutab asutuse juhataja.

Toiduainete tööstuse ettevõtete töötajate arstlikul läbivaatusel tehakse kindlaks, kas nad ei põe nakkushaigusi, nagu tuberkuloosi, naha- ja suguhaigusi jt. Laboratoorsete uuringute põhjal selgitatakse välja soolenugiliste esinemine ja tähtsamate nakkushaiguste pisikukandlus.

Soolenakkuste batsillikandjad vabastatakse ajutiselt töölt aja vältel, mis on ette nähtud spetsiaalsetes instruksioonides. Kroonilised kõhutüüfuse pisikukandjad suunatakse teisele tööle.

Isikuid, kelle mõni perekonnaliige põeb ägedat nakkushaigust, ei lubata tööle enne, kui on kasutusele võetud vastavad epideemiavastased abinõud ja kui sanitaar-epidemioloogia jaam annab tööle asumiseks loa.

Toiduainete tööstuse ettevõtetes töötavad isikud, kes puutuvad kokku toiduainetega, alluvad arstlikule läbivaatusele iga kolme kuu tagant ja profülaktilistele kaitsesüstimistele tähtaegadel, mis on kindlaks määratud kohaliku sanitaar-epidemioloogia jaama poolt. Meditsiinilised uuringud ja läbivaatused toimuvad tasuta: nende eest tasub asutuse administratsioon.

Kui tööle võetakse isikuid, kellel puudub selleks arsti luba, või kui rikutakse arstliku läbivaatuse korda, langeb vastutus ettevõtte administratsioonile.

Kui töötajatel esinevad sooleparasiidid, alluvad nad kohustuslikule parasiitide väljutamisele ehk dehelmintiseerimisele. Selleks ajaks neid töölt ei vabastata (välja arvatud juhud, kui esinevad kääbusviik ja linaluu-ussid).

Tööstuse administratsioon on kohustatud kõigile töötajatele välja andma isiklikud meditsiinilise järelevaatuse raamatud, kuhu kantakse sisse arstlikud läbivaatused, laboratoorsete uurimiste tulemused, röntgenoloogilised läbivaatused jne. Samuti kantakse sinna sisse andmed erialase ja sanitaaralase täiendamise kohta tööl olles. Uurimisi tuberkuloosi suhtes tehakse tööle võtmisel ja hiljem üks kord aastas; soolenakkuste, batsillikandluse ja helminthooside suhtes — tööle võtmisel ja hiljem vastavalt kohaliku sanitaar-epidemioloogia jaama ettekirjutusele (tavaliselt kaks korda aastas); suguhaiguste suhtes aga tööle võtmisel.

Töötajate isiklikud meditsiinilise järelevaatuse raamatud hoitakse asutuses. Administratsioon on kohustatud õigeaegselt esitama polikliinikule nende töötajate nimestiku (kahes eksemplaris), kes peavad käima perioodilistel arstlikel läbivaatustel, samuti jälgima, et keegi ei jätaks läbivaatusel käimata.

STANDARDID

Võitluses toodangu kõrge kvaliteedi eest omab suurt tähtsust kaupade standardiseerimine, s. o. ühtlaste kvaliteedinormide kehtestamine, millele peab vastama kaup või tooraine. Standard esitab tööstustele ühtlaste omadustega ja ühtlase kvaliteediga toodete valmistamise nõude. Standardil on kohustav jõud, mis on seaduseks nii tootjale kui ka kaubanduslikule organisatsioonile. Standardist kõrvalekaldumine on seadusega karistatav.

Standardis on märgitud:

- 1) toote täielik nimetus,
- 2) toodangu liigid ja sordid,
- 3) kvaliteedi tunnus, tehnilised tingimused, kvaliteedi määramise kord,

- 4) pakkimise ja markeerimise viisid,

- 5) vastuvõtmise reeglid ja mõnedes ka veo- ning hoiureeglid.

Esinevad standardid:

- a) GOST — üleliiduliselt kehtestatud standard, millel on seaduse jõud;

- b) OST — kinnitatud samuti NSVL Ministrite Nõukogu juures asuva Standardite, Mõõtude ja Mõõduriistade Komitee poolt;

- c) VTU — ajutised tehnilised tingimused uute toodete sortide ajutiseks tootmiseks, välja töötatud vastavate ministeeriumide poolt.

RIIKLIKU SANITAARJÄRELEVALVE ORGANID

Kontrolli ministeeriumide, keskasutuste, ettevõtete, asutuste, organisatsioonide ja kodanike poolt hügieeninormidest, sanitaarhügieeni ja sanitaar-epideemiatorje eeskirjadest kinnipidamise üle teostavad Nõukogude Liidu Tervishoiu Ministeriumi sanitaar-epidemioloogia teenistuse organid ja asutused.

NSV Liidu Ministrite Nõukogu 1963. aasta 29. oktoobri määrusega nr. 1107 nimetati sanitaar-epidemioloogia teenistus riiklikuks sanitaarjärelevalveks ja anti välja riikliku sanitaarjärelevalve põhimäärus.

Riikliku sanitaarjärelevalve organite ja asutuste — Nõukogude Liidu Tervishoiu Ministeriumi Sanitaar-Epidemioloogia Peavalitsuse, liiduvabariikide tervishoiu ministeeriumide sanitaar-epidemioloogia valitsuste, vabariiklike, linnade ja rajoonide sanitaar-epidemioloogia jaamade koosseisu kuuluvad peale teiste spetsialistide toitlus-sanitaararstid ja nende abid (sanitaarvelskrid).

Riiklikku sanitaarjärelevalvet meie riigis juhivad peasanitaararst, kes on ühtlasi Nõukogude Liidu tervishoiuministri asetäitja. Liiduvabariikides juhvivad riiklikku sanitaarjärelevalvet liidu-

vabariikide peasanitaararstid — liiduvabariikide tervishoiuministrite asetäitjad. Linnades ja rajoonides juhivad riiklikku sanitaarjärelevalvet linnade ja rajoonide peasanitaararstid, kes on ühtlasi linnade ja rajoonide sanitaar-epidemioloogia jaamade peaarstid või rajoonihaiglate sanitaar-epidemioloogiaosakondade juhatajad.

Sanitaar-epidemioloogia jaamad on sanitaar-epidemioloogia teenistuse asutused, mis tegelevad vahetult praktilise sanitaarjärelevalvega. Sanitaar-epidemioloogia jaamade koosseisu kuuluvad kõigi alade sanitaararstid, nende hulgas toitlus-sanitaararstid ja nende abid.

Sanitaar-epidemioloogia jaam teostab jooksvat ja ennetavat sanitaarjärelevalvet kõigi sanitaarjärelevalve alla kuuluvate objektide üle, kasutades oma töös laboratoorse ja sanitaarstatistilise ning sanitaarharidustöö meetodeid. Sanitaar-epidemioloogia jaamade toitlus-sanitaararstidel ja nende abidel on õigus takistamatult külastada sanitaar-epidemioloogia jaama teeninduspiirkonnas asuvaid toiduainete tööstuse ettevõtteid ning kontrollida süsteematiliselt nende sanitaarset olukorda. Riikliku sanitaarjärelevalve esindaja võtab toiduainete proove analüüsiks ning tal on õigus anda korraldusi toiduks kõlbmatuks ja tervisele kahjulikuks tunnistatud toiduainete käibelt kõrvaldamiseks. Avastatud puudustest kannab sanitaararst või tema abi ette linna või rajooni peasanitaararstile. Kehtivate sanitaarnormide ja -eeskirjade rikkumise eest on linna- või rajooni peasanitaararstil õigus teha ettepanek karistamiseks distsiplinaarkorras, määrata rahatrahv või võtta kohtulikule vastutusele, vastavalt sanitaareeskirjade rikkumise raskusele ja tagajärgedele. Peale selle omab peasanitaararst õiguse sulgeda sanitaarnõudeile mittevastavad ettevõtted ja teha ettepaneku epidemioloogiliselt ohtliku või sanitaarrežiimi mittejälgiva töölise töölt kõrvaldamiseks.

AMETKONDLIK SANITAARTEENISTUS

Ametkondlik sanitaartenistus, mis toiduainete tööstuse ettevõtteid teenindab, kuulub toiduainete, liha- ja piima-, kalatööstuse ministeeriumi, kaubandusministeeriumi või tarbijate kooperatiivi keskliidu süsteemi. Ametkondliku sanitaartenistuse koosseisu kuuluvad toitlus-sanitaararstid, velskrid ja sanitaarõed.

Ametkondliku sanitaartenistuse töötajate kompetentsi kuulub toitlusettevõtete igapäevase sanitaarjärelevalve sanitaarrežiimi juurutamise ja kindlustamise, tootmise tehnoloogilise protsessi, hügieeni ja ettevõtte töötajate poolt sanitaartehnilise miinimumi omandamise üle. Seadmete sanitaarse olukorra, toorainete ja valmistoodangu kvaliteedi ja toiteväärtuse kontrollimist

teostavad sanitaarteenistuse töötajad kooskõlastatult tööstuse keemilis-bakterioloogilise laboratooriumiga.

Ametkondliku sanitaarteenistuse töötajail ei ole trahvimise õigust.

ÜHISKONDLIK SANITAARJÄRELEVALVE

Sanitaaraktiiv moodustatakse toiduainete tööstuse ettevõttes vastavalt NSVL peasanitaararsti poolt 10. aug. 1964. a. kinnitatud ühiskondlike sanitaarinspektorite põhimäärusele.

Et tagada elanikkonna laialdane osavõtt sanitaarse olukorra pidevast kontrollimisest, tõmmatakse sanitaar-epidemioloogilisse töösse kaasa ühiskondlikud sanitaarinspektorid.

Ühiskondlikud sanitaarinspektorid määratakse vabatahtlikkuse alusel tööliste, teenistujate ja Punase Risti Seltsi algorganisatsiooni komiteede aktivistide hulgast kooskõlastatult ametiühingukomiteega. Sanitaarinspektorid kinnitab kohale sanitaar-epidemioloogia jaama pearst. Ühiskondlikud sanitaarinspektorid kinnitatakse kaheks aastaks.

Ühiskondlikke sanitaarinspektoreid valmistatakse ette NSV Liidu Tervishoiu Ministeeriumi ja NSV Liidu Punase Risti ja Punase Poolkuu Seltside Täitevkomitee poolt kinnitatud programmi alusel. Neid varustavad informatsioonilise ja metoodilise kirjandusega sanitaar-epidemioloogia jaamad, samuti ka maa-jaoskonnahaiglad, velskripunktid ja velskri-ämmaemandapunktid.

Ühiskondlik sanitaarinspektor töötab vastava sanitaar-epidemioloogia jaama juhtimisel ja tihedas kontaktis kohaliku ametiühingukomiteega, samuti ühiskondlike töökaitseinspektorite ja ametiühingurühmade kindlustusdelegaatidega.

Ühiskondlik sanitaarinspektor on kohustatud:

1) teostama alalist sanitaarjärelevalvet kehtivate sanitaareeskirjade täitmise üle;

2) osutama praktilist abi tervishoiuasutuste meditsiinitöötajatele sanitaar-epideemiatorje ürituste korraldamisel (profülaktiliseid läbivaatused, desinfektsioon, vaksineerimine jms.);

3) abistama tervishoiuasutuste meditsiinitöötajaid meditsiiniliste ja hügieeniliste teadmiste propageerimisel (auditooriumide ettevalmistamine, loengute reklaamimine, brošüüride, lendlehtede, meelespeade levitamine, näituste, fotovitriinide, tervishoiunurkade jms. korraldamine);

4) kõigiti taotlema linna (asula, küla, tänava, hoovi, maja) korrashoidu ning selleks tööks elanikkonda kaasa tõmbama;

5) teatama avastatud kehtivate sanitaar-hügieeniliste eeskirjade rikkumisest, kohustama ettevõtete juhatajaid puudused kõrvaldama;

6) ühiskondlik sanitaarinspektor annab süstemaatiliselt aru

oma tööst vastavale sanitaar-epidemioloogia jaamale, kelle juhtimisel ta töötab, samuti Punase Risti Seltsi algorganisatsiooni komiteele;

7) objekti sanitaarse seisukorra kontrollimise tulemuste põhjal koostab ühiskondlik sanitaarinspektor akti.

Akt koostatakse kolmes eksemplaris. Üks eksemplar antakse objekti administratsioonile, teine vastavale sanitaar-epidemioloogia jaamale, kolmas eksemplar jääb ühiskondlikule sanitaarinspektorile.

LEIVATÖÖSTUSTE TOORAINED JA NENDE SÄILITAMISE EESKIRJAD

Tooraineteks leiva-saiatoodete valmistamisel on jahu, vesi, sool, pärm, suhkur, või, rasv, munad, munamelanz, rosinad, keedised jne. Üks peamisi eeltingimusi kvaliteetsete leibade ja saiade valmistamiseks on kvaliteetne tooraine.

Jahu

Leiba valmistatakse peamiselt nisu- ja rukkijahust. Harva kasutatakse lisandina (kokku mitte üle 3%) ka teisi jahusorte — odra-, maisi-, kaera- ja sojajahu. Kuna jahu küpsetusomadused ja toodangu kvaliteet on otseselt sõltuv jahvatatud teravilja kvaliteedist, on vaja tunda teravilja ja teraviljasaadusi. Toidutera- vilja koostisosadeks on peamiselt süsivesikud, valgud, rasvad, mineraalained ja vesi. Peale nende sisaldab tera fermente ja vitamiine.

Tera koosneb järgmistest osadest: kest, jahuse tuuma kest, jahune tuum ja idu. Nende koostisosade omavaheline kaaluline suhe on mitmesugustel kõrsviljadel erinev, osad erinevad omavahel ka toitainete sisalduse hulga poolest. Tera jahune tuum moodustab tera massi. Tuum on tärklise, vee ja valkainega täidetud, kestad sisaldavad tselluloosi, tärklisi, suhkrut, mineraalaineid jne. Kõige rikkam on toitainete poolest idu, mis sisaldab hulgaliselt valku, rasvu, süsivesikuid ja mineraalaineid. Idus leiduv rasv võib seismisel hapendudes halvendada jahu kvaliteeti, seepärast sordijahvatuse korral ta eraldatakse. Idu sisaldab ka hulgaliselt fermente ja vitamiine. Kui idu ei eemaldata, siis idus leiduvate fermentide arvel suureneb järsult jahu fermentatiivne aktiivsus.

Terade jahuks töötlemiseks kasutatakse mitmesuguseid jahvatatusprotsesse. Jahvatatusprotsess koosneb kahest põhilisest operatsioonist — ettevalmistamine jahvatamiseks ja jahvatamine. Ettevalmistuse käigus valitakse välja teraviljasordid, puhastatakse need lisanditest, kuivatatakse, ventileeritakse aktiivselt ja vaja-

duse korral segatakse. Jahu küpsetusomaduste parandamiseks ja segu väljatuleku suurendamiseks on sageli vajalik terade segamine mitmesugustest sortidest ja partiidest. Puhastamisprotsessis eraldatakse võõrkehad, umbrohuseemned, liivaterad, mustus jne.

Jahvatamine toimub kahel viisil: a) kõrg- ehk sordijahvatus (tangujahvatus), mille puhul kestad eraldatakse ja puhtad teraosakesed osalt tanguks, osalt jahuks jahvatatakse, b) madal- ehk lihtjahvatus, mille puhul kesti täielikult ei eemaldata. Jahvatusviisist olenevalt saadakse mitut sorti jahu. Jahu sorteeritakse mineraalainete sisalduse, jahuosakeste jämeduse ja kleepaine sisalduse (kui on tegemist nisujahuga) järgi. Värvus on sordi abinäjaja.

Nisujahu sordid. Kõik nisujahu sordid, välja arvatud nisu ülesõelajahu, saadakse kõrgjahvatuse teel.

Nisu ülesõelajahu (nisu lihtjahu) värvus on hallikas, kergelt kollaka või roosaka varjundiga, jahvatatud on ta suhteliselt jämedaks, sisaldab kuni 18% kliisid, 1,9% tuhka (mineraalaineid) ja vähemalt 20% jahu toorkleepainet. Selle jahu valmistamiseks jahvatatakse terad peeneks kliisid välja söelumata.

Teise sordi nisujahu on peenema jahvatusega, sisaldab kuni 10% kliisid, kuni 1,25% tuhka ja vähemalt 25% kleepainet. Värvus heledam kui nisu ülesõelajahul — valge, kollakashalli varjundiga.

Esimese sordi nisujahu on peene jahvatusega, saadud peamiselt jahuse tuuma osakekestest, sisaldab kuni 3% kliisid, mitte üle 0,75% tuhka, vähemalt 30% kleepainet. Värvus on valge, kreemi varjundiga.

Kõrgema sordi nisujahu on väga peene jahvatusega, puhtalt valge värvusega, kliisid peaaegu ei sisalda, tuha hulk 0,55%, kleepainet vähemalt 28%.

Sõre jahu on kõige parem nisujahu sort, koosneb väikestest, ühtlase suurusega terakekestest, kliid puuduvad täielikult, tuhka on 0,6% ja kleepainet vähemalt 30%. Kõrgema sordi ja sõre jahu on jahvatatud ainult tera jahuse tuuma osakekestest. Värvus on kreemikas.

Rukkijahu sordid. Rukkijahu on peamiselt kolme sorti: rukkipüül, kroovrukkijahu ja rukki ülesõelajahu.

Rukkipüül saadakse jahvatamisel suurema osa kliide eemaldamisega. Jahu sisaldab hästi peenendatud kliisid alla 3%, tuhasisaldus 0,75%. Jahu on peeneteraline, valge, sinaka või hallika varjundiga.

Kroovrukkijahu saamiseks eemaldatakse jahvatusprotsessis kliisid nii, et neid jääb alles kuni 14%. Tuhasisaldus sellel jahul pole üle 1,45%. Jahul on helehall värvus või nõrgalt sinakas varjund.

Rukki ülesõelajahu saadakse terade jahvatamisel kliisid

emaldamata. Jahvatus on jäme, osakesed ebaühtlase suurusega, tuhasisaldus kuni 2%, kliisid sisaldab kuni 26%. Värvus on hallikas.

Peale nende on kasutusel: a) nisu-rukkijahu, mis saadakse 30% rukkiterade ja 70% nisuterade segu jahvatamisel, b) rukkinisujahu, mis saadakse 60% rukki- ja 40% nisuterade segamisel.

Iga jahvatus peab vastama normidele, mis on ette nähtud vastavates riiklikes standardites.

Toitaineist on jahus kõige enam süsivesikuid ja valke. Süsivesikud esinevad tärgklisena, mis moodustab peaaegu 80% tera kaalust. Jahu suhkur on sahharoos, mille sisaldus kõigub 2,5—3,5% piires. Valkaineid leidub jahus 14—17%, rasvu — 1—2%, nende asukohaks teras on peamiselt idu. Mineraalainetest leiame jahus fosforit, kaltsiumi, naatriumi, kaaliumi, magneesiumi, rauda, kloori, väävlit jne. Väga väikestes kogustes leidub veel tsinki, niklit, mangaani, vaske ja teisi elemente. Mineraalained, mis moodustavad nisu- ja rukkiterades 1,5 kuni 3% tera kaalust, paiknevad peamiselt kestades.

Jahus leidub veel mitmesuguseid fermente, mille tegevus mõjub suurel määral kaasa leiva valmistamise protsessile ja toote kvaliteedile.

Mitmesugustest jahusortidest valmistatud leiva toiteväärtus oleneb jahu keemilisest koostisest ja üksikute komponentide omastatavusest inimese organismis. Kõrgema sordi jahust valmistatud leib omastatakse paremini kui lihtjahust valmistatud leib. Sealjuures tuleb märkida, et väärtuslike toiduainete ja vitamiinide sisaldus kõrgema sordi jahus langeb seda enam, mida kõrgem on jahu sort. Seletatav on viimane asjaolu sellega, et kõrgema sordi jahudes peaaegu puuduvad kestad ehk kliid, milles leidub suurel hulgal vajalikke toitaineid ja vitamiine.

Nisus, rukkis ja teistes teraviljades on rohkesti organismile vajalikke B-grupi vitamiine. Eriti rikas on nendest terade kest.

Leiva rikastamiseks vitamiinidega nähakse ette tema vitamiiniseerimine. Näiteks lisatakse rukki ja nisu lihtjahust valmistatud leivale vitamiini B₁ (tiamiini) arvestusega 1 mg 1 kg leiva kohta, sordijahudest valmistatud leivale 2 mg 1 kg leiva kohta ja vitamiini PP (nikotiinhapet) 20 mg 1 kg leiva või leivatoodete kohta.

Vitamiinid B₁ ja PP on vees lahustuvad ning neid saab viia tainasse vesilahustena.

Spetsiaalsetesse leivasortidesse, mida valmistatakse lastele, rasedatele jne., on vaja lisada veel A- ja D-vitamiini.

Jahu kvaliteedi määravad jahu sort ja sanitaarne seisukord, nisujahul ka toorkleppaine. Kõrvalmaitse ja -lõhn, jahukahjurite ja jahu koostisse mittekuuluvate ainete olemasolu pole lubatud. Riiklikud standardid määravad kindlaks jahu omadused ja lisan-dite piirnormid, samuti jahu uurimise ja proovimise meetodika.

Jahu lõhn peab olema jahule iseloomulik, nõrk, maitse kergelt magus. Lõhn on tugevam, kui jahu kergelt soojendada või lahustada veidi jahu soojas vees. Jahul ei tohi olla kopitanud, haput, hallituse, koirohu või mõnda muud võõrast lõhna ega kibedat, haput ega mõnda muud kõrvalmaitset. Halb või mittespetsiifiline maitse ja lõhn viitavad jahu riknemisele halbade hoidmistingimuste tõttu.

Jahu niiskusesisaldusel on suur tähtsus jahu säilitamisel. Kuiv jahu säilib hästi ja temast saadakse rohkem leiba. Standardi nõuetele vastavalt ei tohi jahu niiskus ületada 15%.

Kõrgenenud niiskuse ja temperatuuriga jahu hoidmisel pimedas ja halvasti ventileeritud laos arenevad jahus hallitusseened ja järgmised jahukahjurid: jahulest, jahumardikas, jahuleedik, kärsakas. Kuna jahu on hügrokoopne aine (imab endasse niiskust), siis tuleb jahu hoida kuivas laos, mille relatiivne niiskus püsiks 70—75% ja temperatuur 15° C piires. Neis tingimustes on jahu säilitamine normaalne, sest jahu niiskus püsib siin 12—13% piires.

Tuhasisalduse poolest erineb viljatera jahune tuum tugevasti kestadest. Seepärast on jahu tuhasuse järgi kerge otsustada kestadest hulga üle jahus, s. t. jahu sordi üle. Mida madalam sort, seda suurem on kestadest hulk ja seda suurem ka tuhasus. Iga jahusordi jaoks on kehtestatud oma tuhasuse norm.

Normaalse jahu happesus peab olema — kõrgema sordi nisujahul mitte üle 3°, nisu lihtjahul 5° ja lihtrukkijahul mitte üle 5,5°. Happesuse suurenemine räägib jahu riknemisest halbade hoiutingimuste või jahukahjurite tõttu. Jahu happesus kasvab jahulao temperatuuri tõusmisel ja jahu niiskuse suurenemisel. Jahu happesuse põhjustajaks on jahus leiduvate rasvade lagunemisel tekkinud rasvhapped. Laos hoidmisel suureneb jahu happesus jahu rasvhapete hulga suurenemise arvel. Jahu hallitamisel võib jahu happesus suurenda mikroorganismide elutegevusest tingitud orgaaniliste hapete kogunemise tõttu.

Jahu happesuse järgi saab hinnata jahu värskust. Vanal seisnud jahul on alati kõrgenenud happesus (6° ja enam) ning tema küpsetusomadused on halvenenud. Leib, mis on küpsetatud sellesist jahust, omab ebameeldiva hapu maitse.

Toorkleepaine hulk nisujahus on seotud valkainete hulga. Mida rohkem on jahus valkainet, seda rohkem on väljapestavat kleepainet. Veega kokkupuutumisel jahu valgud imavad endasse vett ja paisuvad, osa neist lahustub vees. Mittelahustuvad valgud aga paisudes kleepuvad ja annavad elastse vetruva massi, mida nimetatakse kleepaineks ehk liimivalguks. Toorkleepaine hulk kõigub väga suurtes piirides (nisujahus 15—50% ja enamgi). Erinevatele toodetele on vaja erineva kleepainega jahu — küpsistele nõrga, saiadele keskmise ja barankadele tugeva kleepainega. Kleepaine kvaliteedist oleneb saia poorsus. Jahus võib olla kleep-

ainet küllaldaselt, aga kui see on kvaliteedilt halb, nõrk, ei säilita elastsust ja venitavust taina valmistamisel, siis jääb sai mahult väikeseks.

Jahvatuse jämedusel on samuti suur tähtsus: sellest sõltub taina moodustamise protsessi kiirus, leiva kvaliteet ja väljatulek. Jahu veemamisvõime on peene jahvatuse korral suur, valkude paisumise protsess areneb kiiresti, peen jahu allub paremini fermentide toimele, peenemate jahuosakeste korral tõuseb jahu gaasi- ja suhkrutekitamisvõime. Leiva küpsetamisel ei ole kasulik kasutada ülemäära jämedat jahu, sest sellest valmistatud leival on väike maht ja paksuseinaliste pooridega sisu. Aga ka ülemäära peenest jahust valmistatud leib on sageli väikese mahuga, sisu tumedat värvi ja võib juhtuda, et sellisest jahust põrandaleib valgub laiali.

Kaaluline väljaküpsetus on seda suurem, mida peenem on jahu, jämedast jahust leiva väljaküpsetus võib väheneda 2—3% võrra.

Leiva omastamine inimorganismi poolt on üldiselt jämeda jahu kasutamisel halvem kui normaalse jahu puhul.

Leiva küpsetamiseks tuleb valida seetõttu jahu, mis omab leivaküpsetuseks kõige sobivama jämedusega osakesi. Kondiitritoodete, nagu keekside valmistamiseks aga on sobiv võtta väga peenikeseks jahvatatud jahu.

Jahu ferendid ja nende omadused. Jahus leidub mitmesuguseid fermente. Nad kuuluvad valkainete hulka. Suurt tähtsust omavad nad loomade ja taimede elus, kiirendades ainevahetust rakkudes. Nende väga väikesest hulgast hoolimata võivad nad muuta või lagundada suurel hulgal nende mõjule alluvaid aineid. Temperatuuri suhtes on nad väga tundlikud. Nende aktiivsus kaob täiesti 65—70°C juures. Ferendid on kindlalt spetsiifilised teatud ainete suhtes. Nii mõjub süsivesikuid lagundav ferment ainult süsivesikuile jne. Nendel kõigil on oma kindel temperatuur ja keskkonna happesus, mille juures nad aktiivsust avaldavad. Leivaküpsetus baseerub just fermentide tegevusel. Siin on suur tähtsus tärklisele mõjuval fermentil amülaasil, mis lagundab tärklisest suhkruks, sahharoosil, mis lagundab suhkrut glükoosiks ja fruktoosiks jne. Just fermentide toimel laguneb jahu tärklis suhkruks ning toimub taina kobestumine. Ilma selleta ei kääri ega kerki tainas.

Jahu küpsetusomadused. Need on omadused, millest sõltub leiva kvaliteet. Heast jahust küpsetatud leib peab olema küllaldase mahuga, õige kujuga, normaalse värvusega, lõhedeta, elastne, kerge kobeda sisuga, peene ja ühtlase õhukeseseinalise poorsusega. Leib peab olema maitsev ja lõhnav. Nisuleiba hinnatakse seda enam, mida heledam on selle sisu. Heade küpsetusomadustega jahust, kui rakendada õiget tehnoloogilist protsessi, on täiesti võimalik saada eelpool märgitud nõuetele vastavat leiba.

Nisujahu küpsetusomadused määravad kindlaks järgmised tegurid: 1) jahu gaasitekitamisvõime, 2) gaasisidumisvõime, 3) veeimamisvõime, 4) jahvatuse jämedus, 5) jahu värv ja küpsetamisel tumedaks muutumise aste.

Jahu gaasitekitamisvõimet iseloomustab teatud aja jooksul tainast eralduv süsihappegaasi hulk, kui sellest jahust segada tainas vee ja pärmisjuurdelisamise teel. See võime oleneb fermentide hulgast ja aktiivsusest jahus. Jahus ja pärmis leiduvate fermentide toimel tekib tärglise lagunemine suhkruks ja suhkrute käärimine. Suhkrute käärimisproduktid on piiritus ja süsihappegaas. Kui alkoholid käärimine toimub intensiivselt, moodustub heade küpsetusomadustega tainas.

Jahust heade füüsikaliste omadustega taina saamine oleneb jahu veeimamisvõimest ja gaasisidumisvõimest (jahu «tugevusest»). Jahu veeimamisvõime oleneb jahu niiskusest ning jahu valkude ja tärglise võimest endaga vett siduda. Jahu gaasisidumisvõime sõltub samuti jahu valkude omadustest. Jahu gaasisidumisvõimet nimetatakse veel jahu «tugevuseks». «Tugevast» jahust valmistatud tainas säilitab püsivalt oma füüsikalised omadused, sest ta hoiab endas hästi süsihappegaasi ja ei valgu laiali.

Jahu nõrkus ja küpsetamisel tumedamaks muutumine olenevad tera jahuse tuuma värvusest ja kliide hulgast jahus. Peale selle sõltub värvus veel mitmesuguste fermentide mõjust jahu valkudele.

Rukkijahu küpsetusomadused. Rukkileiva suurus ja poorsus, eriti vormileiva küpsetamisel, sõltuvad jahu kvaliteedist hoopis vähem kui nisuleival. Siin on tähtsamad rukkileiva sisu füüsikalised omadused — kleepuvuse aste ja sisu kuivus või niiskus, mida proovitakse käega katsumisel. Rukkijahu suhkruga gaasitekitamisvõime on alati küllaldased ja neid tegureid rukkijahu kvaliteedi määramisel arvesse ei võeta. Et suhkrute käärimine fermentide kõrge aktiivsuse tõttu tainast ei rikuks ning leivasisu niiskeks ja kleepuvaks ei muudaks hulgalise liimaine tekke tõttu, on fermentide toime pärssimiseks vaja rukkileiva taina happesust hoida kõrgemal kui nisuleiva tainal.

Võõrad ja kahjulikud lisandid jahus. Jahus võib mineraalseid kõrvalaineid (liiva, mulda jne.) olla ainult kuni 0,4 mg 1 kg jahu kohta. Leib, mille valmistamiseks kasutatud jahus on lisandeid üle normi, ragiseb süües hammaste all.

Peale mineraalainete võib jahus leiduda metalli ja taara tükke jne. Lubatud metallipuru hulk jahus on 3 mg 1 kg jahu kohta, metalliosakeste läbimõõt ei tohi ületada 0,3 mm.

Terad ei tohi olla segatud mürgiste umbrohuseemnetega, seenparasiitidega (tungaltera, nõgipea jne.). Need lisandid on inimese organismile kahjulikud.

a) nõgipea kuulub nõgiseente hulka. Tekitab kõrsviljadel,

peamiselt nisul, nõgihaigust. Haiseva nõgipea puhul on nisuterad täidetud nõetaolise tolmuga, mis moodustub seente eostest ja mil-
lel on heeringa soolvee lõhn. Nõgipea eosed võivad tungida inime-
se sooltest verre ja siseorganitesse, põhjustades verevalumeid.

b) tungaltera on nõgiseen, mis nakatab kõrsvilju, peamiselt rukist. Nakatunud õiest areneb suur tume sarvjas mürgine tungaltera, mille abil seen talvitub.

Jahu standardid ei luba jahus nõgipead ja tungaltera ei üksikult ega koos üle 0,05%.

c) mõrkjas ehk mõru kirbuhein on põlluumbrohi, mille seemned võivad anda leivale mõru maitse. Tekitab peavalu, unetust.

d) sarikhernest sisaldav jahu on mõru maitsega, sisaldab saponiine, mis lagundavad vere punaliblesid. Mõrkja ja sarikheina sisaldus jahus ei tohi standardi järgi ületada 0,04%.

e) äiakas ehk nisulill on punakate õitega umbrohi. Jahus ei tohi leiduda teda üle 0,1%. Ta seemned on mürgised. Tekitab peapööritust, joovet. Esineb harva.

Jahu, mis sisaldab lisandeid üle normi piiri, ja teri, mille hulgas leidub ülennormatiivseid umbrohtude jääke, ei kasutata toiduainete tööstuses. Terade ja jahupartiide toidukõlblikkust jälgivad toiduainete tööstuste laboratooriumid ja kvaliteedi inspeksioon.

Rääkides mürgistustest, mis võivad tekkida mürgistest ainetest jahus, ei saa mööda minna nn. septilisest angiinist. See haigus tekib lume alla jäänud viljast valmistatud jahu toiduks kasutamisel.

Jahukahjurid ja võitlus nendega. Standardite järgi ei tohi jahu olla jahukahjuritest rikutud ega nendest nakatatud. Kahjurite hulka kuuluvad:

a) jahulest e. puuk. See on 0,2—0,8 mm pikk, peaaegu värvitu, palja silmaga raskesti märgatav, luubi all kergesti nähtav ämblikutaoline putukas. Jahulesta olemasolu jahus võib kindlaks teha järgmisel viisil. Jahu puistatakse klaasile või lauale, vajutatakse paberiga siledaks. Kui jahus on lest, tekivad jahu siledale pealispinnale mõne aja pärast märgatavad vaod. Need teki-
vad sellest, et jahulest, kes kardab valgust, poeb jahu sisse, jättes nii järele jäljed. Kui jahus on lesti rohkesti, on terasel vaatlemisel näha, nagu liiguks jahu. Jahul on lääge maitse ja ebameeldiv lõhn;

b) jahuleedik on tavaliselt koiliblikast natuke suurem (tiibade läbimõõt 20—30 mm), esitiivad on kas šokolaadipruunid või hallid. Jahu hävitavad tõugud. Areng munast liblikani kestab +18°C juures 3 kuud. Kahjur ja tema tõuk ämblikuvõrgutaolises tupes on silmaga nähtavad;

c) suur jahumardikas on kuni 15 mm pikk must või pruun putukas. Jahu kahjustajaks on tema tõugud (nn. jahuussid), kes on kollast värvi, 25—30 mm pikad, väga vastupidavad kõrgetele temperatuuridele. Kahjureid on kerge söeludes jahust eemaldada;

d) väike jahumardikas on suure sarnane, kuid väiksem, 3—4 mm pikk punakaspruun putukas. Tema tõuk on 7 mm pikk. Ka neist saab vabaneda jahu sõeludes;

e) kilplutikas kahjustab peamiselt teri. Kahjustatud teradest valmistatud jahu kvaliteet on muutunud.

Jahukahjuritesse nakatumine määratakse kindlaks nakatumise astme järgi: näiteks I astme nakatumiseks jahulestaga loetakse olukorda, kus 1 kg jahu sõelumisjärgis leidub alla 20 lesta. Sellist jahu võib veel tööstusse lubada. Teine aste — ühes kg jahus leidub üle 20 lesta. Niisugust jahu lubatakse kasutada peale eelnevat kuumutamist 65°C juures ühe tunni vältel. Kolmanda astme puhul ei ole lestad hulk loetav ja jahu tarvitada ei lubata.

Jahukahjurid rikuvad jahu, reostades teda väljaheidete, munade, tõukudega jne. Peale selle võivad kahjurid sattuda valmis- toodangusse.

Et vältida jahukahjurite teket ladudes, on vaja kontrollida jahu enne lattu vastuvõtmist. Kõik praod põrandas, seintes ja laosistustuses tuleb likvideerida. Inventari peab süstemaatiliselt mehhaaniliselt puhastama.

Kui on ilmunud kahjurid, tuleb läbi viia korduv mehhaaniline puhastus. Kui nakatumine on ulatuslik, on vaja teostada lao ja inventari desinfitseerimine koos põhjaliku puhastusega. Desinfitseerimiseks kasutatakse 10%-list kaustilise sooda lahust. Erandjuhul, kui eespool toodud abinõud ei anna tulemusi, teostatakse gaasdesinfektsiooni kloorpikriini, dikloroetaani vms. abil. Gaasdesinsektsiooni viib läbi ainult vastava sanitaar-epidemioloogia jaama desinsektsiooniosakond.

Leiva küpsetamiseks kasutatav jahu tuleb alati sõeluda kahjurite avastamiseks ja võõrkehade eemaldamiseks. Laod peavad olema puhtad, valged, hea ventilatsiooni, sobiva temperatuuriga ja kuivad. Mahapudenenuid jahu ja pühkmed tuleb otsekohe koristada.

Peale eespool nimetatud kahjurite kahjustavad jahu veel närilised (rotid, hiired), kelle vastu võideldakse mehhaaniliste abinõude (löksud), mürkide ja teiste vahendite abil. Ka ehitatakse laoruumid materjalidest, mis takistavad näriliste pääsu lattu (betoonpõrand, kiviseinad jne.).

Jahu defektid. Üksikute jahudefektide mõju jahu küpsetusomadustele. Defektseks loetakse jahu, mis on jahvatatud:

a) isekuumenenud teradest. Isegi lühiajaline tera isekuumenemine mõjub jahu kvaliteedile halvasti. Väheneb kleepaine hulk ja selle kvaliteet, suureneb happesus, muutub maitse. Sellepärast ei tohi jahu koosseisus olla üle 3% isekuumenenud teradest valmistatud jahu;

b) mitmesuguses staadiumis kasvamaläinud teradest. Selline jahu annab märja, kleepuva sisuga, vähese poorsusega, laialival-

gunud ja pragudega leiva. Lubatud on sellise jahu lisand nisujahus mitte üle 3%, rukkijahus 3—5%;

c) kilplutika poolt kahjustatud teradest. Sellele jahu fermentide koosseis erineb normaalsest, sisaldades palju valku lagundavaid fermente, mis on sisse viidud kahjuri poolt. Tainas sellisest jahust muutub kiiresti vedelaks ja vajub kerkimisel laiali. Sellepärast pole täisväärtuslik. Leib saab väikese mahuga, halva poorsusega ja laiavalgunud välimusega;

d) külmavõetud teradest. Sellest jahust leib on tume ja vähe elastne. Jahu võib väikestes kogustes lisada normaalsele jahule nii, et ei kahjustuks värv;

e) põua poolt kahjustatud teradest. Sellistes terades on tuum väiksem ja selles leiduv tärklis pole kvaliteetne. Võib kasutada normaalse teravilja hulgas.

Jahu säilitamine. Jahu säilitamisel toimub temas rida protsesse. Olenevalt säilitustingimustest ja ajast võib jahu kvaliteet paraneda, halveneda või jahu rikneda. Äsja jahvatatud jahu vajab teatud aega laagerdumiseks, et kvaliteet paraneks. Värskest jahvatatud jahul on rida puudusi, eriti kui ta on valmistatud uudseviljast. Äsja jahvatatud nisujahust valmistatud tainas on kleepuv, määriv, käärimisel muutub kiiresti vedelaks ja valgub laiali, on vähe elastse sisuga ja väikese mahuga. Kaaluline väljatulek on väike. Pärast laagerdumist aga sellised puudused kaovad. Selleks et jahu normaalselt laagerduks, peavad jahulao ruumid vastama kõigile jahu hoidmistingimustele. Halbades tingimustes võib jahu rikneda. Nisujahu laagerdub 1 kuu (uudsest jahvatatud), nisu lihtjahu ja II sordi nisujahu 15—20 päeva, rukkijahu 15 päeva. Laos peab õhu relatiivne niiskus olema ühtlane ja mitte ületama 75%. Lao temperatuur peaks püsima 15°C piires. Suurema niiskuse ja kõrgema temperatuuri juures jahu rikneb: arenevad roisupisikud, hallitus, jahu muutub tükiliseks, kibedaks ja halvahlinaliseks.

Laoruum olgu kuiv, köetav, hea ventilatsiooniga. Valgustus, nii loomulik kui kunstlik, olgu küllaldane. Lao kõrgus ei tohiks olla alla 2,8 m. Seinad peavad olema krohvitud ja valgendatud, põrandad terved, pragudeta, hästi puhastatavad. Kottide lattu ja laost väljatoimetamine peab olema mehhaniseeritud. Jahu võib hoida taaraga (kottides jne.) või lahtiselt (silodes). Taarades hoidmisel laotakse kotid riiulitele — (mille kõrgus põrandast peab olema vähemalt 25 cm) 8—12 kotti virnas. Kõrvuti asetatud virnad moodustavad read. Paigutada tohib mitte üle kahe rea kõrvuti. Vahekäigud peavad olema vähemalt 0,75 m laiad, virna kaugus seinast — vähemalt 0,5 m.

Lahtisel viisil hoitakse jahu raudbetoonist silodes, kuhu jahu antakse vastavate avade kaudu spetsiaalsetest tsisternidest suruõhu abil, harvem transportöörude, koppekskavaatorite jms. abil.

Jahulaos ei tohi hoida tugevasti lõhnavaid aineid, kuna jahu võtab kergesti juurde võõraid lõhnu. Jahutolm ja pörandale satunud praht tuleb iga päev ära koristada ning hoida vastavates nõudes kuni ära vedamiseni.

Kott-taara puhastatakse vastavates kotikloppimise masinates, mis on ventileeritavad ja filtriga varustatud. Neid masinaid tuleb üks kord vahetuses põhjalikult puhastada. Ladusid tolmuimejaga koristada on kõige otstarbekam üks kord vahetuses ja iga kord peale jahu vastuvõtmist ja väljaandmist. Riiuleid tuleb puhastada põhjalikult vähemalt kaks korda kuus. Kogutud jahutolm sisaldab kottide kiude, liiva, tolmu jne. ning seda tohib kasutada loomasöödaks ainult veterinaararsti nõusolekul.

Ladu valgendatakse süstemaatiliselt üks kord aastas, vajaduse korral ka sagedamini.

Leivatööstuse ladudesse tohib jahu vastu võtta ainult jahupartiiga kaasasoleva kvaliteeditõendi alusel. Kui jahu on valmistatud lestalistest kahjustatud või teisiti riknenud teraviljast, peab kottidel olema spetsiaalne markeering — must diagonaalne tempel lestalistest rikutuse korral, punane diagonaalne tempel kasvamaläinud viljast valmistatud jahu korral. Jahu pakend peab olema terve ja puhas. Vastu võtta või välja anda jahu, mis ei vasta standardi nõuetele, on keelatud.

Tavaliselt toimub defektsete jahude korral jahude segamine juba veskites, mille kohta tehakse märke kvaliteeditunnistusele.

Vesi, sool, pärm

Leiva- ja pagaritööstustes kasutatav vesi peab vastama joogiveele kehtestatud nõuetele. Vesi olgu täiesti läbipaistev, värvita, lõhnata, kõrvalmaitseta; ta ei tohi seismisel anda sadet. Leivaküpsetuseks soovitatakse kasutada karedat vett.

Vesi, mis on saastatud tõvestavate mikroobidega, võib põhjustada mao-soolenakkuste puhangu (tüüfus, düsenteeria, paratüüfus, koolera). Sellepärast tuleb vee bakteriaalset puhtust pidevalt jälgida. Mikroobide lubatud arv ühes milliliitris vees ei tohi ületada 100 mikroobi. Soolekepike siin võib leiduda liitris vees mitte üle kolme. Ühe soolekepike kohta tulevat veekogust nimetatakse kolitiitriks. Viimane peab heal veel olema vähemalt 333 ml, s. t. ühes liitris vees on $1000:333 = 3$ soolekepikest ehk kolibakterit.

Kui leivatööstust ei varustata linna üldveevärgist, vaid oma kaevust või veevõtukoolest, tuleb selle üle sanitaar-epidemioloogia jaama või tööstuse oma laboratooriumi poolt kehtestada süstemaatiline bakterioloogiline laboratoorne kontroll. Lahtiste veekogude vee kasutamiseks või vee paakides tehasesse vedamiseks peab samuti olema sanitaar-epidemioloogia jaama luba.

Keedusool, mida kasutatakse leiva- ja pagaritööstustes,

peab olema valget värvi (lubatakse ainult nõrku värvivarjundeid, mis sõltuvad soola saamiskohast). Soolal ei tohi olla kõrvalmaitset, -lõhna ega mehhaanilisi lisandeid. 5%-line soola lahus peab olema igasuguse kõrvalmaitseta. Leivasordist sõltuvalt lisatakse soola 1—2,5% jahu kaalust. Soola transport toimugu puhtas taaras ja puhta transpordivahendiga. Ettevõttes tuleb soola hoida puhtas salves või kaanega kastides. Soolaga kokkupuutuvad laotöölised peavad olema varustatud spetsiaalsete jalanõude ja puhaste labidatega. Hoiuruum olgu puhas ja kuiv.

Pärmi kasutatakse leiva- ja pagaritööstustes kergitusainena. Pärm kvaliteedist oleneb suurel määral pagaritoodete kvaliteet, seepärast tuleb pärm enne kasutamist kontrollida. Hoida tuleb pärm 0—+4°C temperatuuri juures, kõrgemas temperatuuris rikneb pärm kiiresti. Külmunud pärm tuleb sulatada aeglaselt +4—+6°C temperatuuris, et pärm omadused paremini säiliks.

Pärm koosneb elusatest mikroorganismidest — pärmiseenekestest, millel on võime esile kutsuda alkohoolset käärimist. Pärmiseenekesed vajavad elutegevuseks toitvat keskkonda. Selles peab tingimata leiduma aineid, mida lagundavad pärmifermendid (lihtsuhkruid, mineraalaineid jne.). Peale selle on vajalik vesi ja sobiv temperatuur. Kõik ained on vajalikud lahustunud olekus, kuna pärmirakk toitub oma keha pinna kaudu. Tainas on pärmirakule sobivaks keskkonnaks, sisaldades lihtsaid suhkruid, mineraalaineid ja lämmastikaineid. Sellises keskkonnas pärm paljuneb kiiresti. Pärmiseened lagundavad jahus leiduvaid suhkruid, produtseerides piiritust ja süsihappegaasi. Viimane kergitabki tainast. Üle 55°C temperatuuriga vesilahuses pärm sureb. Parim temperatuur tema elutegevuseks on 25—27°C ja käärimiseks 30°C. Pärm peab olema hea puuvilja lõhnaga, kreemikas, ühtlane, plekideta, vees hästi lahustuv mass. Proovitainas peab kerkima 70 mm kõrgusele 75 min. jooksul. Üle 100 min. kergitusvõimega pärm kasutatakse loomasöödaks.

Juuretiseks nimetatakse tükikest valminud tainast, milline sisaldab pärm ja piimhappebaktereid.

Suhkur

Suhkur koosneb peaaegu puhastest sahharoosi kristallidest. Suhkru tooraineks on suhkrupilliroog ja suhkrupeet. Nõukogude Liidus toodetakse suhkrut ainult suhkrupeedist. Leivatööstuses kasutatakse peamiselt peensuhkrut ja tuhksuhkrut, harva tükk-suhkrut.

Peensuhkur peab vastama järgmistele nõuetele:

- 1) kristallid olgu ühesugused, selgelt nähtavate tahkudega;
- 2) värvus — helkiv-valge;
- 3) maitse — magus, ilma kõrvalmaitseta ja -lõhnata;

4) konsistents — pudenev, mitte kleepuv, kristallid käega katsumisel kuivad;

5) ei tohi leiduda kokkukleepunud suhkrutompe ega võõrlisandeid.

Suhkru lahustuvus vees peab olema täielik, lahus läbipaistev. Peensuhkru niiskus ei tohi ületada 0,15%. Suhkru hügrooskoopuse tõttu võib ta niiskes ruumis hoidmisel kiiresti niiskuda. Sukkur tuleb hoida kuivas, puhtas, ventileeritavas ja välisõhust mõnevõrra kõrgema temperatuuriga ruumis. Ruumi temperatuur ei tohi olla alla +2°C, soovitatav +8—+10°C, õhu relatiivne niiskus mitte üle 25%. Suhkrukotid asetatakse puhta presendiga kaetud riiulitele virnadesse, mis ei tohi olla üle 8 koti kõrged, virnade vahed peavad olema 75 cm, virna ja seina vaheline kaugus mitte vähem kui 90 cm. Samas laos ei lubata hoida lõhnavaid aineid. Tuhksuhkur hoitakse tihedalt suletavate kaantega kastides.

Peale suhkru kasutatakse veel siirupit. Siirup on paks, sitke, peaaegu värvitu, lõhnata ja magusa maitsega toiduaine, mida valmistatakse maisi- ja kartulitärklisest. Lastakse müügile metallnõudes. Siirupis ei tohi olla mehhaanilisi lisandeid. Säilitatakse siirupit +8—+10°C juures hästi õhutatavas puhtas laoruumis. Siirupinõud pestakse pärast tühjendamist kuuma soodaveega puhtaks, desinfitseeritakse 1%-lise kloorlubja lahusega ja lõpuks loputatakse kuuma veega.

Toidurasvad

Kasutatakse leiva- ja pagaritööstuses leiva välimuse, maitse ja toiteväärtuse tõstmiseks, aga ka vormide määrimiseks.

Toidurasvade hulka kuuluvad taimeõlid, loomsed rasvad ja kombineeritud rasvad. Viimaste hulka kuuluvad margariin ja köögirasvad. Toiduainete hulgas on rasvad kõige suurema kalorilise väärtusega: 1 g rasva annab 9,3 kilokalorit soojust.

Taimeõlid saadakse mitmete taimede seemnetest ja viljadest kas neist õli välja pressides või lahustajatega ekstraheerides. Hiljem lahustaja eemaldatakse õlist kuumtöötlemisel. Peamisteks kultuurideks, millest taimeõli saadakse, on päevalill, sinep, soja, seesam, arahhis, lina, kanep, puuvill jne. Õli saadakse taimede seemnetest. Peale selle saadakse toiduõli veel kookospalmi ja oliivipuu viljadest. Taimeõli on suure kalorsusega, inimese organismi poolt hästi omastatav. Pressimisel või ekstraheerimisel saadud õlid puhastatakse mehhaaniliselt ja keemiliselt. Saadud puhta toiduõli kvaliteet määratakse tema organoleptiliste ja füüsikalise-keemiliste näitajate järgi. Toiduõli peab olema normaalselt hele- või tumekollast värvi, läbipaistev, meeldiva lõhnaga, kõrvalmaitseta. Niiskust ja haihtuvaid aineid tohib soja- ja päevalilleõlis olla kuni 0,15%, teistes toiduõlides kuni 0,2%. Säilitada

tuleb toiduõli kinnistes vaatides või suletud pudelites pimedas ruumis, kus temperatuur on $+4$ — $+6^{\circ}\text{C}$ ja õhu relatiivne niiskus 80 — 85% . Õhu ja valguse käes lahtiselt seisev õli muutub kibedaks. Temperatuuri tõustes väheneb õli säilimisaeg.

Õlipartiiga peab alati kaasas olema tehase poolt välja antud sertifikaat, millel on näidatud kõik andmed õli valmistamise ja kvaliteedi kohta, samuti standardi number.

Või saadakse röösa või hapendatud koore kokkulöömise teel. Temas leidub 84% rasva, $1,1\%$ valku, $14,2\%$ vett, $0,5\%$ piimasuhkrut ja $0,2\%$ mineraalaineid. Või sulatamisel saadakse sulatatud või, milles on rasva kuni $99,5\%$, vett aga väga minimaalselt. Või peab olema tihe, ühtlane, löikepind läikiv ja kuiv. Sulatatud või — peeneteraline, sulatatult täiesti läbipaistev, sadestuseta. Võil ei tohi olla kõrvallõhna ega -maitset. Värvuselt võib või olla ühtlaselt valge kuni helekollane. Võirasv on väga toitev ja kergesti omastatav. Teiste rasvadega võrreldes sisaldab või suuremal hulgal väärtuslikke A- ja D-vitamiine. Kasutada ei tohi hallitanud ega kibedaks muutunud võid, millel on roiskunud lõhn, kala meenutav kõrvalmaitse või petrooleumi, seebi või mingi muu keemilise aine kõrvamaitse või lõhn. Võid säilitatakse ruumis, mille temperatuur on $+2$ — $+4^{\circ}\text{C}$ kuni 15 päeva. Kestvamaks säilitamiseks tuleb kasutada külmhoonet, kus temperatuur peab olema -8 — -18°C ja õhu relatiivne niiskus mitte üle 82% .

Margariin kujutab endast rasvainet, mis koosneb taimsetest ja loomsetest rasvadest, või, piima, röösa koore, suhkru, soola, vitamiinipreparaatide jt. ainete lisandiga. Meenutab välimuselt, maitseomadustelt ja toiteväärtuselt võid. Margariini muudavad kõlbmatuks kõik samad defektid mis võigi.

Kasutada ei tohi margariini, millel on liiga niiske või kohupiima meenutav jahukas konsistents või taimseõlile iseloomulik kõrvalmaitse. Võid ja margariini säilitatakse puhtas, kuivas, hästi ventileeritavas ruumis $+2$ — $+4^{\circ}\text{C}$ juures riulitel, seintest vähemalt 50 cm kaugusel. Kestvamaks säilitamiseks kasutatakse külmhoonet nagu võigi puhul. Ebaõigel säilitamisel muutub margariin kibedaks, hapneb ja hallitab. Margariiniga ja võiga koos ei tohi hoida tugevasti lõhnavaid aineid.

Loomsed rasvad tekivad looma organismis nahaaluse kihina ja siseorganites. Loomsete rasvade väljasulatamisel saadakse toidurasv, mis sisaldab 99 — $99,8\%$ rasva ja on kõrge toiteväärtusega. Rasva väljasulatamisel saadud toidurasvad on müügil järgmises sortimendis: loomarasv, searasv, lambarasv, kondirasv ja segarasv. Neli esimest võivad olla kõrgema või I sordi rasvad. Segarasva sortidesse ei jaotata. Sulatatud rasv peab olema ühtlaselt tihe, valget või helekollast värvi, puhta maitsega, lõhnata, ei tohi olla kõrvalmaitset, kõrvallõhna, ebaloomulikku värvust või konsistentsi, räästumistunnuseid.

Rasva säilitatakse pimedas, kuivas, hästi ventileeritud ruumis 0—+4°C ja 80—85% relatiivse õhuniiskuse juures.

Vorme ja küpsetuslaate lubatakse määrada ainult heakvaliteediliste toiduõlidega. Selleks otstarbeks riknenud õli või mineeraalsete õlide kasutamine on keelatud.

Munad ja munasaadused

Muna on kõrge toiteväärtusega produkt. Mune kasutatakse leiva- ja pagaritööstuses taina toiteväärtuse ja maitse tõstmiseks, samuti toodete määrimiseks.

Muna sisaldab valku 13,5%, rasva kuni 12%, suhkrut munas ei leidu. Muna valk on täisväärtuslik ja kuni 97% inimese organismi poolt omastatav. Peale selle leidub munas kaltsiumi, rauda, fosforit ja vitamiinidest A-, D-, E₁-, B₁- ja B₂-vitamiini. Vitamiine sisaldab peamiselt munakollane.

Mida värskem on muna, seda suurem on tema toiteväärtus. Muna toiteväärtust kahandavad koore pooride kaudu munasse satunud hallitusseente eosed ja roisupisikud. Soojas ja niiskes ruumis võivad munad rikneda mõne päevaga. Muna värskusest ja säilitamisviisist olenevalt klassifitseeritakse munad järgmiselt: dieetmunad (müügil kuni 5 päeva pärast munemist), värsked munad (säilitatud vastavates laotingimustes mitte üle 30 päeva temperatuuris kuni -2°C või külmhoones mitte üle 30 päeva), külmhoone munad (säilitatud külmhoones üle 30 päeva) ja konservmunad (säilitatud kustutatud lubja vesilahuses).

Munade kvaliteet määratakse kindlaks läbivalgustamise ja kaalumise teel. Läbivaatusel tehakse kindlaks, kas õhuruum vastab normile, kas munarebu on terve ja ei liigu muna keeramisel (värske muna tunnus), munavalge läbipaistvus (läbipaistev ja tihke munavalge tähendab paremat kvaliteeti), idutähni nähtavus (mida vähem märgatav, seda värskem muna). Muna koor peab olema terve. Määrduvad muna ei tohi pesta, kuna niiskuses rikneb muna kiiresti. Mustus eemaldatakse kas liivapaberiga või noaga kraapides. Dieetmunad olenevalt kaalust, teised munad olenevalt kvaliteedist ja kaalust liigitatakse kahte kategooriasse: esimesse ja teise.

Munade värskust iseloomustab ka muna erikaal. Värske muna erikaal on 1,090. Erikaal 1,040 osutab riknemisele ja 1,015 muna täielikule lagunemisele. Tööstustes kontrollitakse munade värskust tavaliselt läbivalgustamise teel.

Riknemise iseloomu järgi jaotatakse munad mittetäisväärtuslikeks toiduks kõlblikeks munadeks (kasutatakse leiva- ja pagaritööstustes) ja tehnilisteks munadeks (kasutatakse ainult tehniliseks otstarbeks).

Mittetäisväärtuslik toiduks kõlblik muna on näiteks: 1) kergesti haihtuva kõrvallõhnaga, 2) koore külge kuivanud rebuga,

3) segiklopitud rebu ja valgega munad (rebu purunenud, välja jooksnud), 4) laikudega, kusjuures laik koore all ei moodusta üle $\frac{1}{8}$ muna pinnast ja 5) liiga suure õhuruumiga munad (üle $\frac{1}{3}$ muna kõrgusest — kauaaegsest säilitamisest liiga kõrge temperatuuri ja madala niiskuse juures).

Värske muna on hea lõhna ja maitsega, valge eraldub kollasest kergesti, koorel ei ole laiike ega hallitust.

Peale kanamunade on lubatud kasutada leivatööstuses saiade ja küpsiste valmistamisel hane- ja pardimune tingimusel, et neid keedetakse või küpsetatakse vähemalt 8 minutit või küpsetatakse tooteid kõrges temperatuuris.

Et hane- ja pardimunad on sageli salmonellade kandjad (nimetatud mikroob kutsub inimesel esile toidumürgistusi), siis tuleb nende kasutamisel tööstuses kinni pidada järgmistest eeskirjadest: munad avatakse eri ruumis, koored hävitatakse, pärast töö lõppu pestakse inventar ja nõud soodaveega põhjalikult puhtaks, desinfitseeritakse 1%-lise kloorlubja lahusega ja uhitakse keeva veega. Töötaja, kes tegeles hane- ja pardimunadega, vahetab pärast töö lõppu sanitaariietuse, peseb põhjalikult käed sooja vee ja seebiga ning desinfitseerib nad kloorlubja lahusega.

Mune transporditakse restidega varustatud kastides. Säilitatakse kuivamise ja mikroobide kahjustuse vältimiseks temperatuuris -1°C ning 80—85%-lise relatiivse õhuniiskuse juures kartongist munakastides.

Külmhoones säilivad munad rikkemata 3—9 kuud. Aeg-ajalt tuleb munakaste keerata, et vältida rebu kleepumist koore külge. Lühiajaliselt võib mune säilitada $+2$ — $+5^{\circ}\text{C}$ juures.

Enne tarvitamist tuleb munad läbi valgustada ja sorteerida. Koorel leiduvate mikroobide toidusse sattumise vältimiseks munad puhastatakse mehhaaniliselt, seejärel desinfitseeritakse 2%-lise kloorlubja lahusega ja pestakse soojas 2%-lises soodavees. Pärast pesemist loputatakse munad voolava veega üle. Parim moodus desinfitseerimiseks, kui selleks on võimalus, on ultraviolettkiirtega kiiritamine.

Katki lüüakse 3—5 muna järjest, seejärel kontrollitakse. Kui munad on kvaliteetsed, valatakse nad läbi sõela üldisesse nõusse.

Munade pikemaajaliseks säilitamiseks valmistatakse neist konserve: vedelat — melanži ja kuiva — munapulbrit.

Munamelanž kujutab endast loomulikku vahekorras kokkusegatud ja läbifiltreeritud munavalgest ja munarebust koosnevat külmutatud segu. Säilitatakse külmutatud kujul -4 — -6°C juures. Kasutamiseks sulatatakse aeglaselt toatemperatuuris ja enne tarvitamist kurnatakse läbi sõela.

Munapulbrit toodetakse munavalge ja -rebu segust ning ka munavalgest või munarebust eraldi. Müügile tuleb pulbrina või pressitud brikettidena. Säilitatakse pakendites puhtas, kuivas, jahedas ja pimedas ruumis.

Linnased

Linnased on kasvamaläinud terad, mis on kuivatatud ja peeneks jahvatatud. Valmistatakse peamiselt rukki- ja odra-teradest. Linnased koos tärglise ja siirupiga peavad parandama jahu küpsetusomadusi ja pagaritoodete kvaliteeti.

Linnaste liigid on: a) punased, fermentatiivselt mitteaktiivsed peamiselt rukkist valmistatud linnased ja b) valged, fermentatiivselt aktiivsed odralinnased. Punaseid linnaseid kasutatakse rukki- ja nisuleiva koostises, valgeid riia leiva koostises.

Linnased säilitatakse nagu jahugi riulitel kottides.

Linnased peavad olema magusa maitsega, meeldiva aroomiga. Kopituslõhn viitab riknemisele, hallitusele, ebaõigetele säilitustingimustele, hallitanud viljast valmistatud linnastele.

Vürtsid, täidised ja lisandid

Vürtse (vaniljet, aniisi, koriandrit, safranit, kaneeli, nelki, köömneid jne.) kasutatakse toodetele meeldiva maitse, lõhna ja värvi andmiseks. Vürtse tuleb säilitada kuivas, jahedas, hästi ventileeritavas ruumis, kus õhu relatiivne niiskus ei ületa 75%. Pakend peab olema terve ja puhas. Mõned vürtsid vajavad hermeetilist pakendit. Vürtse hoitakse riulitel.

Mesi leiab kasutamist päränikute valmistamisel. On hügrokoopne, seetõttu tuleb teda säilitada kuivas, ventileeritavas jahedas ruumis $+5$ — $+10^{\circ}\text{C}$ juures. Soojas ruumis võib mesi käärima minna ning omandada ebameeldiva hapu maitse ja lõhna.

Värske mesi on paks, läbipaistev, magusa maitse ja meeldiva lõhnaga puhas, võõrkehadest prügistamata, kõrvalmaitse ja -lõhnata. Mee lahustamisel vees ei tohi tekkida sadet ega hägusust, viimased annavad tunnistust lisandite olemasolust mees. Valminud mesi sisaldab palju vett ja võib käärima minna. Valminuks loetakse mesi, mille üks liiter kaalub vähemalt 1400 g. Mesi on väga toitev toidu- ja maitseaine, mis on inimorganismi poolt hästi ja täielikult omastatav (1 kg mett annab 3150 kilokalorit sooja). Sisaldab C- ja B-vitamiine. Suhkrustunud mett ei loeta defektseks, tema kuumutamisel kuni $+65^{\circ}\text{C}$ muutub ta jälle vedelaks. Patogeensed mikroobid säilivad mees kuni 2 ööpäeva.

Mooniseemneid kasutatakse toodete kaunistamiseks ja taina täidisenä. Peavad olema ühtlase värvusega, ei tohi sisaldada kõrvalaineid. Säilitada tuleb mooniseemneid riulitele asetatud kottides. Enne kasutamist peab neid tingimata sõeluma lisandite eemaldamiseks. Sisaldavad rasva 40—55%, valku 19%, süsivesikuid 18%.

Rosinaid, mandleid ja pähkleid tuleb enne tarvitamist hästi puhastada. Pähkliid ja mandlid vabastatakse koorest pärast riknenud viljade eemaldamist. Rosinad pestakse, korja-

takse välja varred ja muud lisandid. Eriti suure hoolega tuleb jälgida mandlite kvaliteeti. Mõrumandlit on keelatud kasutada toiduainete tööstuses, kuna ta sisaldab mürgiseid aineid. Magusa mandli hulgas ei tohi olla üle 5% mõrumandli lisandit.

Puuviljad ja marjad on tähtsad maitseainetena, samuti soodustavad nad toidu seedimist. Kasutatakse neid peamiselt töödeldud kujul (suhkruga konserveeritult) taina täidisena või pagaritoodete kaunistusena. Sisaldavad suurel hulgal süsivesikuid ja vitamiine.

Povidlo, džemm, keedised, püreed. Kasutatakse tädistena, aga ka toodete kaunistamiseks ja maitsestamiseks. Valmistatakse puuviljadest või marjadest nende keetmisel suhkrusii-rupiga. Säilitatakse 10—15°C ja õhu 70—75%-lise relatiivse niiskuse juures. Madalam temperatuur soodustab suhkrustumist, kõrgem temperatuur — hapuksminekut. Suhkrustunud, hallitanud, kõrbenud, käärimaläinud ja mineraalseid lisandeid sisaldavaid keediseid, džemme, püreesid ja povidlosid ei kasutata.

Tärklis. Eristatakse kartuli-, riisi-, maisi-, nisutärklist jne. sõltuvalt lähteainest, millest tärklis valmistatakse. Leiva- ja pagaritööstuses kasutatav tärklis peab olema lumivalge, lõhnata, maitseta, ühtlane tükkideta pulber. Tärklist kasutatakse peamiselt toodetele vormi andmisel. Tärklise kvaliteeti hinnatakse värskuse, puhtuse, lõhna, maitse, happesuse, niiskuse jne. järgi. Puhtus määratakse kindlaks 1 cm² tärklise pinnal palja silmaga nähtavate täppide arvu põhjal. Tärklisel ei tohi olla kopitanud ega haput maitset, kõrvallõhnu. Säilitatakse tärklist kottides, kastides või salvedes hästi õhutatavas kuivas (tärklis on väga hügrooskoopne) ruumis, mille temperatuur on mitte üle 15°C ja relatiivne õhuniiskus mitte üle 70%. Tärklist ei tohi hoida koos tugevasti lõhnavate ainetega.

Toiduhappeid kasutatakse koos soodaga taina kobestamiseks ja suhkru kristalliseerumise takistamiseks võiete valmistamisel. Annavad tootele meeldiva hapuka maitse. Kõige enam kasutatakse sidrunhapet. Sidrunhape on väga hügrooskoopne, mistõttu teda tuleb säilitada kuivas jahedas kohas. Peale selle kasutatakse veel viinakivihapet, piimhapet jne. Hea happe maitse peab olema selgesti tuntavalt hapu, lahus peab olema läbipaistev, kõrvallõhn ei ole lubatud.

Eeterlikud maitseained ja essentsid on kasutusel pagaritoodete maitsestamiseks. Kasutatakse rangelt määratud kogustes. Nende koosseisu kuuluvad eeterlikud õlid: mentoolõli, sidruniõli, mandliõli, mis lahustuvad piirituses, ja sünteetilised toiduessentsid, mida tuleb hoida tihedalt suletud klaastaaras, päikesevalgust vältides. Kvaliteetne toiduessents on ühetaolise süga läbipaistev vedelik vastavale essentsile omase värvusega. Maitse ja lõhn peavad vastama essentsi nimetusele. Kasutada võib veel aromaatsid veine ja likööre.

Toiduvärvid, mida kasutatakse toodete värvimiseks, jagunevad loomulikeks (taimse või loomse päritoluga) ja sünteetilisteks orgaanilisteks värvaineteks. Loomulikest kasutatakse leivatööstuses peamiselt karmiini ja safranit. Halli või pruuni värvuse saamiseks lisatakse kohvi, pruunistatud suhkrut või kakaopulbrit. Peale nende võib toodetele värvi andmiseks kasutada marjamahtu ja ekstrakte.

Karmiini näiteks on loomse päritoluga värvaine, mida kasutatakse barankatavana värvimiseks.

Sünteetilistest võiks nimetada indigokarmiini, amaranti, suudaan III jt.

Kõik värvained, mida meie toiduainete tööstustes lubatakse kasutada, on inimorganismile täiesti kahjutud.

Kakao ja šokolaadi lisatakse mõnele pagaritoodele maitse ja värvi andmiseks. Kakao ja šokolaad valmistatakse kakaobadest, kakaopuu vilja seemnetest. Kvaliteetset kakaopulbrit sõrmede vahel hõõrudes ei tohi tunda olla terakesi. Pulbril peab olema mõrkjas maitse ja kakaole iseloomulik aroom. Kõrvalmaitse ja -lõhn pole lubatud.

Šokolaadi värv peab olema hele- või tumepruun, tahvel kõva konsistentsiga, tahvli pealispind kuiv ja veidi läikiv, murrukoht aga matt, kõrvalmaitse ja lõhnata. Pealispinnal ei tohi leiduda hallikat kirmet (tekib ebaõige säilitamise tulemusena), laiike, õnarusi ega mulle.

Kakaod ja šokolaadi hoitakse hästi ventileeritavas, kuivas, jahedas, puhtas laos, kus ei leidu tugevalõhnalisi aineid.

Üldiselt tuleb maitseainete hoidmisel silmas pidada, et nad ei kaotaks lahtisel hoidmisel oma väärtust aroomi haihtumise tõttu.

Küpsetuspulbrid on keemilised ained, mille abil kergitatakse tainas siis, kui temas on palju võitajinaaineid (suhkur, muna, rasv), mis takistavad pärmi elutegevust. Küpsetuspulbrid produtseerivad lagunemisel süsihappegaasi või ammoniaaki. Reaktsioon toimub tavaliselt taina segamisel või kuumenemisel ahjus. Keemilised ühendid, mida selleks otstarbeks kasutatakse, peavad olema vahekorras, mis kindlustab nende jääkideta lagunemise.

Ammooniumkarbonaat, rahvakeeles põdrasarvesool, on valge kristalne pulber, mis kergesti laguneb süsihappegaasiks, ammoniaagiks ja veeks. Ta annab palju gaasi, kuna lagunemisel muutub 87% ainet gaasiliseks. Retseptides nähakse ette segu põdrasarvesoolast ja söögisoodast. Sellega väheneb leelise hulka tootes ja kaob ammoniaagi lõhn.

Natriumvesinikkarbonaat ehk söögisooda laguneb tainas naatriumkarbonaadiks, süsihappegaasiks ja veeks. Söögisooda värvib aga pagaritoote pinna kollakasroosaks ning annab juurde erilise maitse.

Küpsetuspulbrid sisaldavad tavaliselt palju söögisoodat koos

mitmesuguse hulga soolhappe, viinhappe, viinakivi või ammoo-niumkloriidiga.

Keerulisi kergitusaineid doseeritakse erinevalt, olenedes taina omadustest ja sellest, millist poorsust soovitakse saada pagari-toote küpsetamisel. Keemiliste kergitusainetega valmistatud tai-nas omab aluselist reaktsiooni. Suuremate pagaritoodete valmista-misel ei ole soovitatav kasutada neid keemilisi kergitusaineid, mis moodustavad ammoniaaki, et vältida ammoniaagi maitset ja lõhna.

Piim ja piimasaadused

Piim on kõrge toiteväärtusega, vitamiinirikas, kergesti omas-tatav. Ta sisaldab vett keskmiselt 89%, rasva 3,6%, valku 3,5%, süsivesikuid 4,5% ja mineraalaineid 0,7%. Vitamiinidest leidub piimas A-, B-, C-, D- ja E-vitamiini. Ühe liitri piima toiteväärtus on 600—700 kilokalorit. Piim peab olema puhas, värvilt valge, kollakas (täispiim) või sinaka varjundiga (koo-ritud piim). Piimal ei tohi olla kõrvallõhnu ega -maitset, ebanor-maalset värvust, setet. Standardiga on määratud kindlaks mikroo-bide lubatud hulk piimas. Piima kauemaks säilitamiseks tuleb piim pastöriseerida, et halvata piimas leiduvate mikroobide tege-vus ja hoida ära piima riknemine. Pastöriseeritud piim säilib temperatuuri kuni +10°C juures kuni 30 tundi. Kõrgema tem-peratuuri juures hakkavad hapet tekitavad mikroobid arenema ja piim hapneb. Piima happesus ei tohi ületada 22°.

Pikemaajaliseks säilitamiseks piim konserveeritakse suhkruga või suhkruta teda vaakuumaparaadis tihendades. Pärast tihenda-mist suletakse ta plekk-karpidesse ja steriliseeritakse.

Piimapulbrit saadakse värskest piimast vee väljaaurutamise teel. Piimapulber on hügrokoopne ja teda tuleb säilitada her-meetilises taaras kuivas jahedas ruumis.

Rõõsk koor, mis saadakse piima separeerimisel, sisaldab 10, 20 või 35% rasva. Rõõsk koor peab olema ühtlane, kohupiima- ja rasvatombukesteta, maitset kergelt magusavõitu, valge, veidi kollaka värvivarjundiga, värske ja meeldiva lõhnaga.

Hapendatud piimasaadusi valmistatakse täis- või kooritud lehmapiimast või koorest piimhappebakteritega hapendamisel. Nad on dieettoiduained, sisaldavad piimhapet, mis soodustab kahjulike bakterite hulga vähenemist seedetraktis. Hapendatud piimasaadusel peab olema puhas maitse ja lõhn, tihe riknemata kalgend või konsistents. Nad ei tohi olla hallitanud, venivad, sööda kõrvalmaitsega.

Kohupiima toodetakse pastöriseeritud täispiimast hapendamise teel, millele järgneb kuumutamine ja pressimine. Kohupiima kasutatakse leiva- ja pagaritööstuses saiade ja pirukate valmista-miseks. Hästi peeneks kooretaoliseks massiks purustatud koku-

piima lisamine tainasse hoiab saiad suhteliselt kaua värsked. Kohupiim peab olema habras, ühtlane, valge, kollaka või kreemika varjundiga, maitset puhas, hea lõhnaga. Säilitatakse $+8^{\circ}\text{C}$ juures või külmutatult.

Piim ja piimasaadused on mikroobidele väga heaks toitekeskkonnaks. Tõvestavad mikroobid säilivad piimasaadustes ja võis pikka aega — 9—24 päeva ja rohkem. Seetõttu tuleb nende säilitamisel erilist tähelepanu pöörata mikroobide arenemise takistamisele, et vältida toiduainete riknemist. Piima ja piimatoodete riknemist takistab hoiuruumi madal temperatuur, puhtus ja tuulutamise. Hapendatud saadused säilivad $+4^{\circ}$ — $+8^{\circ}\text{C}$ juures kuni 2 ööpäeva.

SANITAARREŽIIM TSEHHIDES JA TEHNOLOOGILISTE PROTSESSIDE HÜGIEEN

Tehnoloogilise protsessi organiseerimisel on väga tähtis sanitaarsest seisukohast õige liikumise korraldamine, toorainete, poolfabrikaatide ja valmistoodangu ristlemise ärahoidmine. See kindlustatakse tootmisruumide õige planeerimisega.

Inventarile, tööpinkidele ja masinatele tsehhides peab vabalt juurde pääsema mõlemalt poolt, et neid oleks võimalik korralikult puhastada, desinfitseerida ja nende tööd jälgida.

Kui tööpingid ja lauad asetatud vastu seinu, takistab see koristustööd, seinte ja masinate või laudade vahelisse ruumi koguneb jahutolmu, mustust, ämblikuvõrke, leiavad arenemiseks koha jahukahjurid, kärbsed, tarakanid ja närilised.

Väga tähtis on tööprotsesside automatiseerimine ja mehhaniseerimine, kuna see võimaldab täpseima kinnipidamise retseptuurist ning väldib tõvestavate pisikute sattumist toodangusse. Samuti suurendab see tootlikkust, vähendab rasket füüsilist tööd ja vabastab hulgaliselt töotajaid muude tööde tarvis.

Tõesti heakvaliteedilist toodangut automatiseeritud tööstuses võib aga loota ainult sel juhul, kui seadmeid ja sisustust hooltsasti korras hoitakse, puhastatakse ja jälgitakse. Vastasel juhul võib toodang kergesti ja suurtes kogustes rikneda. Tegemata remont või seadmete hooletu puhastamine võivad saastada toodangu, anda võimaluse jahukahjurite levikuks ja kõrvaliste ainete või esemete sattumiseks toodangusse.

Ruumide ning seadmete korrasoleku eest peavad vastutama kindlad töötajad, kes seda tööd hästi tunnevad ja tehnoloogiaga kursis on. Neid muudel töödel kasutada ei tohi.

Niisakeks koristamiseks ehitatakse tsehhide juurde ja sanitaarsõlmedesse veevõtukohtad ja paigaldatakse valamud musta vee äravalamiseks. Tööstustesse tuleks muretseda mehhaanilisi koristusaparate, tolmuimejaid, elektripõrandapesemasinaid jne.,

mis parandaksid selle töö kvaliteeti, kiirendaksid seda ja kergendaksid inimeste tööd.

Sanitaarhügieenilised eeskirjad on kehtivad kõigi leiva- ja pagaritööstuse tööprotsesside kohta, alates tooraine ettevalmistamisest kuni valmistoodangu väljalaskmiseni.

LEIVA JA LEIVATOODETE VALMISTAMINE

Leivatööstusesse saabuvad jahupartiid on enamasti erineva kvaliteediga ja vajaksid partiide kaupa kasutades alati tehnoloogia muutmist vastavalt jahu kvaliteedile. Kuna tehnoloogia muutmise alati võimalik ei ole, tuleb ühe jahupartii puudused katta teise partii heade omadustega, s. t. jahud tuleb segada arvestades iga partii küpsetusomadusi, mille aluseks võetakse kvaliteeditõendi, laboratoorse analüüsi ja prooviküpsetuse andmed. On soovitatav, et jahu küpsetusomadused pärast segamist vastaksid keskmise kvaliteediga jahu omadustele. Pärast segu kindlaksmääramist kontrollitakse tehnoloogilist protsessi prooviküpsetusega.

Jahupartiide segamiseks kasutatakse spetsiaalseid jahusegumasinaid. Kui neid pole, kallatakse sõelamasina kolusse kotid jahupartiide järjekorras, kusjuures jahu segunemine toimub osalt sõelumisel ja hiljem taina valmistamisel. Jahu segatakse ka käsitsi.

Enne segumasinasse puistamist puhastatakse jahukotid väliselt; nõõrid, millega kotid on seotud, kogutakse ja asetatakse spetsiaalsesse kastikesse puistaja juures.

Segumasinast antakse jahu automatiseeritult sõelumismasinasse, et vabastada jahu kõrvalistest lisanditest, mis jahusse võisid sattuda veskis, ning parandatakse jahu kvaliteeti seda õhuhapnikuga rikastades. Viimane soodustab taina pärimi abil toimuvat käärimisprotsessi. Kui sõelumismasin puudub, sõelutakse käsitsi.

Sõelumisele antav jahu peab olema soojenenud vähemalt $+10^{\circ}\text{C}$, sest vastasel korral tuleb taina segamisel kasutada liiga kuuma vett, mis keedab jahu ja hävitab pärmirakud. Sõelte korrasolekut tuleb igas vahetuses kord kontrollida, defektide avastamisel peab sõelad otsekohe uutega asendama.

Metallitükikeste eemaldamiseks lastakse jahu peale sõelumist läbi magnetpuhastusseadeldise. Magnetite tõstevõime ei tohi olla alla 10—12 kg.

Jahu suunatakse jahusõelumisosakonnast tainasegamisosakonda vastavalt vajadusele. Leivatehastes paigutatakse ettevalmistatud jahu sageli hoidlasse ja lastakse enne kasutamist veel kord läbi kontrollsõela, mida kontrollitakse valvelukksepa poolt igas vahetuses.

Sõelumis- ja säilitamisruumide seinad-laed peavad olema valgendatud, põrandad siledad, pragudeta, sisustus heledate õlivärvidega värvitud. Ruumi põrandaid on vaja kaks korda vahetuses põhjalikult koristada, seinu ja lagesid 1 kord päevas pühkida. Ranget puhtust on vaja nõuda sõeluja töökohas. Seadmete välispind tuleb 2 korda vahetuses jahutolmust puhastada.

Põrandalt kogutud jahu ja seadmetelt kokkupühitud jahutolm on sanitaarne praak ning seda ei tohi tööstuses kasutada.

Jahusõelumismasinat tuleb seestpoolt puhastada vähemalt iga 10 päeva tagant. Sisepind peab puhastamise hõlbustamiseks olema sile, defektide ja pragudeta. Ettevõttes tuleb koostada puhastamise graafik, mille täitmist tuleb rangelt nõuda ja kontrollida. Mitteküllaldane ja mitteõigeaegne masinate puhastamine soodustab jahukahjurite arenemist.

Leivatehastes praktiseeritakse peale mehhaanilise puhastuse veel sõelumissüsteemide puhastamist kompressorseadmete abil. Tugeva õhujoa survele eraldub jahutolm kergesti õnarustest, mis on raskesti kättesaadavad mehhaanilisele puhastusele.

Sõelumis-säilitamisosakonnast antakse jahu tainasegamisosa-konda, kus spetsiaalsete masinate abil segatakse eeltainas — ühtlane jahu, vee, soola ja teiste koostisosade segu vastavalt retseptile. Tooraine doseeritakse kaaludes. Väiksemates ettevõtetes kasutatakse selleks kaubakaalusid. Selline meetod on aeganõudev. Hõlpsam on doseerida automaatkaaludega. Jahu automaatkaal on varustatud jahupunkriga. Jahu antakse punkrisse kas tigutranspordööri või muul viisil. Kui jahu kaal vastab ettenähtule, lülitub elektrimootor automaatselt välja ja transportöör jääb seisma. Samal viisil doseeritakse ka mitmeid lisandeid.

Tainasegamine on tömahukamaid operatsioone leivatööstuses.

Praegusel ajal on leivatööstust raske ette kujutada tainasegammisinasinateta, mis vabastavad pagari kõige raskemast tööst ja ühtlasi suurendavad tööviljakust. Taina valmistamine masinaga on palju hügieenilisem, tainas segatakse paremini läbi, see aga võimaldab kõrgema kvaliteediga toodangu saamist. Segamismasina võimsus peab vastama tööstuse tootmismahule. Suurte segamismasinate kasutamine väikestes ettevõtetes tingib suurte tainakoguste valmissegamist. Kuna taina kaalumine ja vormimine kestab hulk aega, on viimased vormitud tükid tunduvalt kauem käärinud tainast, mistõttu toodangu kvaliteet on ebahütlane. Samalaadseid puudusi võib esineda ka käsitsi segamisel. Kõige stabiilsema valmistusastmega taina saab siis, kui kasutatakse tainast pidevalt segavat agregaati.

Taina perioodilisel segamisel ei ole ükskõik, missuguses järjekorras üksikud komponendid segamisnõusse pannakse. Kõigepealt tuleb panna nõusse vesi ja jahu, seejärel teised koostisosad. Soola ja pärmid ei tohi panna koos, vaid eraldi. Juuretist segatakse hoolikalt veega ning alles siis pannakse sisse sool ja jahu. Sool pi-

durdab käärimist teatud lühikese aja vältel. Intensiivselt segades valmib tainas kiiremini, saadakse väikeste pooridega suuremahuline toode. Ühtlaselt läbisegatud massi saamiseks kulub tavaliselt 6—9 minutit, kuid kuna eesmärgiks on parimate omaduste ja struktuuriga taina saamine, siis segatakse tainast seni, kui ta avaldab venitamisele kõige suuremat vastupanu: tainas on kuiv, ei kleepu ja rebeneb venitamisel. Üle selle momendi tainast segades võib taina füüsikalisi omadusi halvendada — tainas muutub järjest vedelamaks. Nii saab segamisaja lühendamise või pikendamisega mõjutada taina kvaliteeti.

Jahutolm mahutitelt ja masina pinnalt tuleb pühkida pärast igakordset segamist, kuivanud tainatükid eemaldada kaabitsaga, seejärel määrada masinat toiduõliga. Üks kord vahetuses tuleb puhastada ja pesta ka seadmete välispind. Segamismõusid pestakse spetsiaalselt sisustatud ruumis, mis on varustatud kuuma ja külma veega ning trappidega musta vee jaoks.

Tööstuses peab olema alati puhta kuuma ja külma vee tagavara: puhtad suletud paagid eraldi ruumis, mis hoitagu puhas ja korras. Neist paakidest läheb vesi veemõõtjasse, kust teda vajaduse järgi antakse tainasegamismasinatesse.

Tagavara veepaagid ja veemõõtjate paagid tuleb kord kvartalis põhjalikult puhastada sooja veega ja desinfitseerida 3%-lise kloorlubja lahusega. Seejärel loputatakse nad üle puhta veega. Soolalahus valmistatakse soolalahustajates. Kui retsept näeb ette mitte lahust, vaid soola, siis varutakse puhast, peent sõelutud soola. Tavaliselt kasutatakse töö hõlbustamiseks ühtlase kontsentratsiooniga soolalahust, mida on kerge doseerida. Soolalahustajates on filtrid lahuse filtreerimiseks. Kord igas vahetuses on vaja kontrollida filtrite korrasolekut ning defektidega filtrid otsekohe uutega asendada. Lahustajat tuleb põhjalikult puhastada kord kuus, eemaldada põhjast sade ja pesta mahuti sooja veega hoolega puhtaks. Soolalahus doseeritakse mahu järgi ning valmistatakse puhtast keedusoolast.

Suhkrulahuste valmistamiseks on samuti olemas lahustajad. Lahuse valmistamiseks võetakse puhas nõuetele vastav peensuskur, lahustatakse ja kurnatakse läbi filtri. Suhkrulahustajat on vaja samuti kui soolalahustajat põhjalikult puhastada üks kord kuus. Filtrite korrasolekut on vaja jälgida igas vahetuses.

Leiva küpsetamisel kasutatakse presspärmid ja vedelaid pärme. Presspärm vabastatakse hoolikalt paberist, lahustatakse soojas vees (vee temperatuur 30—35°C, kuid mitte üle 40°C) ja hõõrutakse läbi sõela. Soovitav on seda teha 20—30 minutit enne pärmid segamist eeltainasse. Sageli aktiveeritakse pärmid enne tainasse lisamist, et vähendada pärmid kulu ja lühendada käärimisega. Selleks hoitakse pärmid 15 minutit jahust, hautisest, veest ja teistest lisanditest koosnevas toitekeskkonnas. Segu maht

peab selliselt suurenema 3 korda. Pärimi lahustamiseks võib kasutada pärimi lahustamiseseadet, mida tuleb aga vähemalt 1 kord vahetuses pesta sooja veega.

Nisu ülesõelajahust ja teise sordi nisujahust toodete valmistamiseks sobib paremini kasutada vedelpärmi — valmistatakse spetsiaalsetes seadmetes, nende puudumisel tavalistes tainasegami-
masinates. Vedelpärmi valmistamiseks tuleb kasutada eri ruumi, et vältida puhta pärmikultuuri reostumist kahjulike mikroobidega. Hoolega tuleb jälgida sanitaarnõuete ja isikliku hügieeni reeglite täitmist.

Kogu pärmivalmistamise osakonna sisustus tuleb vähemalt üks kord nädalas pesta algul külma, seejärel kuuma veega ja desinfitseerida 1%-lise kloorlubja lahusega poole tunni vältel. Pärast desinfitseerimist tuleb kogu inventar tingimata pesta külma veega ja aurutada kuuma auruga.

Mitte ainult seadmed ja inventar, vaid ka ruumid tuleb hoida puhtad ja korras. Ruumide siseviimistlus peab soodustama nende korrashoidmist. Seinad peavad olema krohvitud, valgendatud või kaetud liimivärviga. 1,8 m kõrguselt peab seintel olema glasuurplaatidest või õlivärviga kaetud paneel. Põrandad olgu siledad. Katkised kohad tuleb viivitamatult remontida. Ruumis ei tohi olla tõmbetuult. Temperatuur inimeste töötsoonis peab hoitama +16—+20°C piires kütte- ja ventilatsioonisüsteemide abil. Seinad, laed ja akende sisepinnad tuleb vähemalt üks kord nädalas tolmust puhastada. Põrandad koristatakse niiskelt kaks korda vahetuses. Enne pesemist tuleb jahutolm ära pühkida, siis põrandad üle pesta ja kuivaks hõõruda, et jahutolm ei muudaks neid libedaks. Elektriga töötavad masinad peavad olema maandatud, rihmajamitel kaitsed. Kui kasutatakse käsitsi ümberpaigutatavaid 600-liitrilisi tainavankreid, ei tohi nende ümberpaigutamiseks kasutada naistöõjõudu. Kategooriliselt on keelatud puhastada masinaid nende töötamise ajal.

Valmis tainas suunatakse tainatükeldamise osakonda. Seal toimub tükeldamine, vormimine, vormitud tükkide kerkimine. Tükeldamine on tavaliselt mehhaniseeritud. Tükeldamismasinatesse paigutatakse spetsiaalsed võrgud, mis tainasse sattunud võõrkehad kinni peavad pidama. Vormileiva küpsetamisel asetatakse tainatükid eelnevalt taimeõliga või vee ja taimeõli emulsiooniga määritud vormidesse. Tükeldatud taina kerkimistingimused on kõige ideaalsemad spetsiaalsetes kerkimiskambrites, kus temperatuur hoitakse 35—40°C ja õhu relatiivne niiskus 80—90% juures. Kerkimise ajal ei tohi tooted saada tõmbetuult. Käsitsi tükeldamise korral peab tükeldamislaudade pealispind olema terve, sile, pragude ja kriimudeta. Laud puhastatakse tainast vähemalt 1 kord vahetuses kaabitsate abil.

Vormimismasinade punkreid tuleb puhastada mitu korda vahetuses tainajääkidest ja määrada toiduõliga, rullimismasinad

pühkida tolmust ja valtse puhastada niiske lapiga. Transportööri linte puhastatakse kleepunud tainast vähemalt kord vahetuse jooksul ainult masina seisu ajal. Lauad, millel kerkib tükeldatud tainas, puhastatakse, pestakse ja kuivatatakse põhjalikult vähemalt üks kord nädalas. Kui on olemas spetsiaalsed kerkimiskambriid, tuleb neid samuti puhastada vähemalt kord nädalas ning pidevalt jälgida nende korrasolekut ja puhtust. Uusi küpsetusplaate ja vorme kuumutatakse enne kasutuselevõtmist ahjus, määratakse taimeõliga ja kuumutatakse uuesti. Iga kord pärast plaatide ja vormide kasutamist puhastatakse nad leivajääkidest ja määratakse taimeõliga. Kuna määrimiseks sageli kasutatakse salvrätte või lappe, tuleb jälgida, et nendest ei jääks vormidele niidi või kangatükke. Vorme ja plaate hoitakse riulitel. Defektiga plaadid ja vormid suunatakse remonti.

Paljud leivatehased on üle läinud vormide käsitsi määrimiselt õli pihustamisele surve või suruõhu abil. Sellega välditakse kõrvallisandite sattumine vormidele. Ka on see meetod hügieenilisem.

Pärast kerkimist lähevad tainatükid küpsetusosakonda. Küpsetusruumis tõuseb temperatuur olenevalt ventilatsioonisüsteemide tööst ja välistemperatuurist sageli ülemäära kõrgeks. Töötajate tervisekaitse nõuab siin teatud abinõude tarvituselevõtmist: ahjudel peab olema soojusisolatsioon kiirguva soojuse kahjuliku mõju vähendamiseks ja ahjude juures töötsoonis õhu temperatuuri alandamiseks varustatakse töökohad õhuhuššidega. Need kujutavad endast ventilaatori abil suunatavat õhuvoolu. Õhule on antud teatud niiskus ja temperatuur; õhuvoolu kiirus töökohal on 1—5 m/sek ja õhujoa temperatuur +8—+12°.

Soojuse lokaliseerimiseks ja küpsetusahjust väljuvate aurude, soojuse ja gaaside ärajuhtimiseks paigaldatakse kohalikud äratõmbeventilatsioonisüsteemid.

Ahjude pind peab olema sile, hästi puhastatav.

Kütmisruum peab olema küpsetusruumist ja teistest ruumidest eraldatud, omama eraldi sissepääsu ja olema varustatud mehhaanilise ventilatsiooniga.

Taina määrimiseks kerkimise ajal või ahju asetamisel tuleb kasutada spetsiaalseid pintsleid, millel oleksid hästi kinnitatud karvad, et need ei satuks määrimise ajal tainasse. Parem on määrada mehhaanilise pihustaja abil.

Tühjade vormide transport küpsetusruumist tükeldamisruumi peab toimuma spetsiaalse vagoneti või transportööriga.

Töökohti küpsetusahjude ruumis ja ruumi ennastki tuleb koristada vähemalt 1 kord vahetuses.

Küpsetusel tekkiv praak, mis läheb ümbertöötamisele, tuleb eraldada kaubandusvärku minevast toodangust. Praakleiva lisamist tainale lubatakse vastavalt ettenähtud tehnoloogiliste instruksioonide normatiividele leotisena või peenendatud kuiviku-

tena. Määratud, hallitanud või muid rikkemistunnuseid omavat leiba ei tohi värsketele tainale lisada.

Enne ümbertöötamist praakleib kontrollitakse ja eemaldatakse kõrbenud koorik, siis leotatakse ja lisatakse värsketele tainale. Leotist ei tohi valmis teha üle 3 tunni enne taina segamist. Leotisi ei tohi lisada nisuleivatainale. Kuivikute valmistamiseks kuivatatakse tükeldatud praakleiba 80°C juures (mitte alla 80°C). Madalal temperatuuril (35—40°) kuivatades hakkavad leivatükidel intensiivselt arenema kartulihaiguse tekitajad. Sellise kuivikutüki sattumisel värskesse tainasse võidakse nakatada kogu väljastatav leivapartii kartulitõppe.

Sanitaarseks praagiks nimetatakse määratud ja riknenud toorainet, poolfabrikaati ja valmistoodet (põrandale pudenenud jahu, tainatükid jne.). Sanitaarne praak kogutakse eraldi nõusse pealkirjaga «Sanitaarne praak» ja viiakse tsehhist välja.

Võitlus sanitaarse praagiga on eelkõige võitlus tehnoloogilise režiimi range täitmise eest, see on töötajate sanitaarne teadlikkus ja distsipliin.

LEIVATOODETE SÄILITAMINE JA TRANSPORT

Küpsetustsehhist viiakse leib pärast valmimist jahutusruumi, sealt väljastamisruumi. Mõnedes tehastes on leibade jahutamise kiirendamiseks sisse seatud spetsiaalsed konveiersüsteemid.

Leiva kooriku temperatuur ahjust võttes on pinnal 130—180°C. Jahtumisruumis, kus temperatuur on 18—20°C, hakkab leib kiiresti jahtuma, kaotades sealjuures osa oma kaalust aurumise arvel. Aurumine toimub erineva intensiivsusega sõltuvalt temperatuurist ja õhu liikumise kiirusest.

10—12 tundi pärast küpsetamist leiame leival juba tahkumise tundemärke: sisu muutub kõvaks, murenevaks, koorik pehmeks, elastseks, kummitaoliseks. Maitse ja aroom tahkumise protsessis halvenevad, leiva omastatavus väheneb. Tahkumise põhjus on järgmine: küpsetamisel kliistriks muutunud tärklis annab sisule elastsuse, seistes aga tärklisekliister kaotab osa temas leiduvast veest ja koos sellega kaovad esialgsed omadused, kaob ka leiva- või saiasisu elastsus. Et tagada tarbija varustamist värskete, tahkumata leiva ja saia, on kindlaks määratud leiva ja saia säilitusaeg pärast ahjust väljavõtmist (vt. järgnev tabel).

Toote liik	Realiseerimise aeg (tundides)	
	Leivatööstuses	Kaupluses
Leivatooted	12	48
Sepik	8	24
Saiatooted	8	24
Väikesai (200 g ja väiksem)	5	16

Tahkumisprotsessi aeglustamiseks on otstarbekas lisada jahule 5% vastavalt töödeldud sojajahu või 5% filtreerimata maltoosa-siirupit. Leiba hoitakse servadega varustatud restkastides, mis on asetatud kihtidena vagonetile või riiulile (togidele). Riiulid asetsegu seinast vähemalt 20 cm kaugusel, alumine riiul 50 cm kõrgusel põrandast. Leiva- ja saiatooted ei tohi ulatada üle restkasti äärte. Leiba ja saia ei lubata laduda restkastidesse üle ühe kihi. Kategooriliselt on keelatud hoida leiba hunnikutes, restidega või presendiga põrandale asetatuna.

Kuna leiva- ja saiatooted kergesti võtavad juurde võõraid lõhnu halvasti õhutatud niisketest ruumidest peab jahtumisruum olema valge, kuiv, puhas ja jahe. Kui ettevõtte laseb välja üle 25 tonni tooteid ööpäevas, peab ruum olema vähemalt 5 m kõrge. Et vältida niiskust, on vajalik mehhaaniline ventilatsioon koos õhu konditsioneerimisega. Õhu konditsioneerimisega ruumis tagatakse ühtlane õhuniiskus, mis ei sõltu välis- ega sisetingimustest. Soovitav on hoida õhu temperatuur ruumis +20°C ja relatiivne niiskus 60—70% ringis.

Valminud leivapartii viiakse vagonetidel või togidel ekspeditsiooniruumi kaubandusvõrku saatmiseks. Ekspeditsiooniruum paikneb jahutusruumi kõrval ja on varustatud kaetud platvormiga leivarestide laadimiseks leivaveomasinatele. Katus laadimisplatvormi kohal kaitseb leiva- ja saiatoteid laadimise ajal sademete eest.

Ekspeditsiooniruumide ukсед tuleb varustada soojaõhukardinatega, et kaitsta töötajaid ruumi lahtistest ustest sissetungiva külma õhu eest. Õhuvoolu kiirus kardinates peaks olema 18—20 m/sek ja temperatuur kuni +50°C. Soojaõhukardinate puudumise korral tekib talvisel ajal ruumis sooja ja külma õhu segunemisel udu, niiskus kondenseerub seintele ja lagedele, tekitades hallituslaike. Inimeste tervis aga kannatab temperatuuri sagedase kõikumise ja ülemäärase niiskuse tõttu.

Leiva- ja saiatoodete transpordiks kasutatakse tänapäeval spetsiaalseid kinniseid leivaveomasinaid, mis on varustatud riiulite, restide või eriliste konteineritega toodete paigutamiseks, et hoida ära nende määrdumist või deformeerumist transpordil. See on kõige ideaalsem transportimisviis. Leivaveoks kohandatud masinaile ja spetsiaaltranspordile ei lubata laadida mingeid muid kaupi peale leiva, ka mitte teisi toiduaineid, et ära hoida kõrval lõhnu, -maitset ja reostumist.

Leiva transportijad ning leiva väljaandjad peavad nagu leiva-tööstuse personalgi olema varustatud puhta ja terve sanitaarriietusega ning heledast materjalist kinnastega. See riietus on määratud ainult leiva vastuvõtmiseks-väljaandmiseks. Sõidu ajal hoitakse see riietus spetsiaalselt selleks määratud suletud kastis masinas või furgoonis.

Peale- ja mahalaadimistöödel tuleb rangelt jälgida, et leiva-

reste ja -kaste leibadega või ka tühjalt ei asetataks tänavale või õuedele maha, kus restid määrduvad ja võivad reostada tooteid.

Leivakastid ja -restid, milles toimub leiva hoidmine ning transport, tuleb perioodiliselt puhastada. Selleks peab olema eraldatud koht või ruum, mis on varustatud kuuma ja külma vee ning kuuma auruga. Kasutatud veel peab olema pääs kanalisatsiooni. Samuti peab olema võimalus restide kuivatamiseks.

Enne pesemist tuleb taara mehhaaniliselt puhastada leivapurust ja jäätmetest. Pestakse kõigepealt soodaveega, sellele järgneb loputamine. Seejärel taara aurutatakse ja kuivatatakse.

Leivaveomasinate pesemiseks tuleb ehitada pesemisplats või ruum vett mitteläbilaskva põrandaga. Põrandal peab olema kallak vee äravooluks ja trapid, mille kaudu pesuvesi kanalisatsiooni voolab. Pesemisplatsile või -ruumi peab olema toodud kuum ja külm vesi ning kuum aur desinfitseerimiseks. Enne pesemist veok puhastatakse mehhaaniliselt ja vaadatakse üle, kas ta ei vaja remont, siis pestakse üle kuuma veega. Vähemalt 1 kord viie päeva jooksul desinfitseeritakse auto pärast pesemist kuuma auruga või 2%-lise kloorlubja lahusega ning loputatakse põhjalikult üle, et kaotada kloori lõhn. Parim moodus desinfitseerimiseks on kuum aur — see ei jäta lõhna ning hävitab lühikese ajaga mikroobid, tungides väiksessegi prakku.

Vastavalt sanitaareeskirjadele leiva transportimisel tuleb leiva- ja saiatoodete transpordiks eraldatud masinad varustada kohalike sanitaajärelevalve organite poolt sanitaarpassidega, mis antakse välja olenevalt veoki seisukorrast kuni 6 kuuks. Selle tähtaja möödudes suunatakse masinad uuesti ülevaatuseks sanitaar-epidemioloogia jaama, kus, kui transport vastab eeskirjadele, sanitaarpassi kehtivusaega pikendatakse. Kui passi ei pikendata, tuleb ilmnunud puudused automajandis kõrvaldada. Ilma sanitaarpassita veokiga toiduaineid transportida ei tohi. Isikuid, kes eksivad sanitaareeskirjade vastu, karistatakse sanitaarjärelevalve organite poolt.

Leivaveomasinatega kaasavõetavatel laadijatel peab olema isiklik sanitaarraamat. Kui autojuht on ühtlasi laadija, peab ka tema omama sanitaarraamatut. Sanitaarraamat peab olema tööks kaasas.

Leib väljub ahjust täiesti mikroobidevabana, kuna tema pinnal temperatuur küünib kuni 180°C. Epidemioloogiliselt ohtlikuks muutub leib siis, kui teda saastatakse hoidmisel, transpordil või müümise juures. Seepärast on väga tähtis jälgida leivaga tema säilitamisel, transpordil ja müügil kokkupuutuvate töötajate sanitaarkultuuri. Sellest, kui täpselt sanitaareeskirju täidetakse, sõltub suurel määral elanikkonna varustamine kvaliteetsete leiva- ja saiatoodetega.

TOODANGU SAASTUMISE VÄLTIMINE

Igasuguste kõrvaliste esemete sattumine leiva- ja saiatoode- tesse on lubamatu, näitab töötajate distsiplineerimatust ja sani- taareeskirjadest mittekinnipidamist.

Mis on sedalaadi pahanduste peamised põhjused?

1. Tööstusse on lubatud sõelumata, sorteerimata või filtreeri- mata toorained ja poolfabrikaadid; kasutatakse mittekorras in- ventari ja seadmeid.

2. Kergesti puruneva klaas- jm. taara, nõude, termomeetrite jne. ettevaatamatu kasutamine tööstuses. Mitteõigeaegne purune- nud aknaklaaside vahetamine. Kupliteta elektrikipirnid tööruu- mides.

3. Lohakus plaanilise või jooksva remondi läbiviimisel, väik- semate tagavaraosade, remondimaterjalide ja purunenud instru- mentide jätmine töökohtadesse, kust need kergesti toodangusse võivad sattuda. Kontrolli puudumine kaitseseadmete ja mehha- nismide üle.

4. Mitmesuguste ehete, nõelte, prosside, sõrmuste, pärlite jne. kandmine töö ajal. Rebenenud tööriietuse kinnitamine nõöpnõelte ja vedrunõelte abil. Lakitud küüntega töötamine (lakk koorub niiskuse mõjul küüntelt ja satub tainasse). Suitsetamine töö juu- res, mistõttu tuhk ja paberossiotsad tainasse satuvad.

5. Närilised ja teised kahjurid.

6. Mittekorras transpordivahendid jne.

Et juba tooraine ei saastuks, tuleb jälgida, et tooraineid õi- gesti säilitataks ja tehnoloogiliselt õigesti kasutataks.

Jahukotid tuleb üle kontrollida, defektidega kotid eraldi hoida ning jahu neis enne kasutamist tingimata ka laboratoorselt kontrollida. Et jahusse ei satuks liiva ja mulda, tuleb kotid enne avamist ja tühjendamist harjaga väljastpoolt puhastada.

Tühjendatud kotid pööratakse pahempidi ja klopitakse puh- taks, kottide sidumiseks kasutatud nöör asetatakse vastavasse ko- gumiskasti.

Enne jahu sõelumist tuleb kontrollida sõelu ja defektide avas- tamisel sõelad tervete vastu ringi vahetada.

Metallitükkide eemaldamiseks kasutatakse 10—12 kg tõste- jõuga magneteid. Magnetid asetatakse mitmetesse kohtadesse jahu teel: transportööridele, kontrollisõela alla jne.

Valvelukksepp ja laborant koguvad 1 kord vahetuses magne- titelt kogunenud metalli selleks ettenähtud nõusse ja saadavad laboratooriumi, kus metall kaalutakse ja määratakse osakeste suurus. Kui metalli on üle lubatud normatiivide, tuleb laboratoo- riumi juhatajal koos tööstuse peamehhaanikuga selgitada põhju- sed ja võtta tarvitusele abinõud olukorra parandamiseks, kui see on tingitud tööstusesisestest põhjustest.

Soola ei ole lubatud tahkes olekus kasutada. Sool tuleb lahus-

tada ja lahus tingimata filtreerida, et vältida lisandite sattumist tainasse. Kõige parem on kasutada soolalahustajat — s. o. seadet, mis nii lahustab kui filtreerib.

Peensuskur tuleb enne kasutamist kindlasti üle magnetite lasta, seejärel lahustada ja lahus kindlasti filtreerida.

Presspärm pakitakse lahti eraldi ruumis. Paber tuleb hoolega pärmilt eemaldada, et paberitükikesi tainasse ei satuks. Enne pärmil kasutamist tuleb ta lahustada ja lahus kurnata läbi 1,0—1,5 mm avadega sõela. Läbi sõela kurnatakse ka eelnevalt soojendatud rasvad ja margariin.

Rosinad, mandlid, sukaad, pähkliid jne. sorteeritakse enne kasutamist ja pestakse hoolikalt, et tainasse ei satuks seemneid, kooretükke, kivikesi jne.

Kui pagaritööstuses ei peeta tõsist võitlust näriliste ja putukate vastu, võivad need hakata arvukalt signema ja satuvad sageli toodangusse, rikkudes nii partiide viisi leiba-saia. Seepärast peaks igas ettevõttes hoolikalt jälgitama deratisatsiooni ja desinsektatsiooni regulaarset läbiviimist ning tehtaks omalt poolt kõik võimalik, et närilistel ja mitmesugustel putukatel ei oleks tööstuses võimalik endale elamisvõimalusi soetada. Üritused sel alal on kahesugused — ennetavad ja likvideerivad. Põhimiseks ennetavaks ürituseks on puhtuse hoidmine kõigis tööstuse ruumides ja õuel. Ruumid peavad olema närilistekindlad, toiduained ja vesi ei tohi olla närilistele kättesaadavad. Kärbeste sissetungimise vältimiseks tuleb aknad jms. avad katta tiheda võrguga. Hävitamine toimub mitmesuguste mehhaaniliste ja keemiliste vahenditega. Sissepääsenud kärbseid võib püüda liimipaberiga, mis aga ei tohi olla asetatud kohtadesse, kus kärbsed võiksid kuidagi tainasse, konveieritele, masinatesse jne. sattuda. Liimipaber tuleb alati varustada selle alla riputatud pabertorbikuga. Varem laialt propageeritud DDT-pulbrit ja -preparaate tänapäeval nende mürgisuse tõttu enam laialdaselt ei kasutata. Keemiliste ainetega teostatavat kärbsetõrjet tohib läbi viia ainult töö vaheaegadel, kui toiduaineid tsehhides ei leidu ja sisseseade on kinni kaetud, et mürgised preparaadid ei satuks toiduainetesse või -nõudesse.

Jahukahjurite vältimiseks on vaja seadmeid ja ladusid sagedasti mehhaaniliselt puhastada, kahjurite leviku korral tehakse gaasiline desinfektsioon.

Näriliste hävitamiseks kasutatakse mehhaanilisi (puure, lõkse jne.) ning keemilisi (mitmesuguseid mürkaineid) hävitamisvahendeid.

Putukate ja näriliste tõrjet peavad läbi viima vastava väljaõppe saanud töötajad või sanitaar-epidemioloogia jaamad vastavad osakonnad, et oleks kindlustatud tööde kvaliteetne läbiviimine ning ohutustehnika eeskirjadest kinnipidamine.

Et hoida toodangusse sattumast sinna mittekuuluvaid lisandeid, tuleb rangelt keelata tootmisruumidesse minek ilma sani-

taarrietuseta, tootmisruumides söömine, suitsetamine, ehete kandmine jne.

Väiksemate masinaosade tainasse sattumise vältimiseks tuleb rangelt kontrollida masinate ja mehhanismide korräsolekut. Remonditud seadmeid tohib tööle rakendada ainult vahetusmeistri loal. Instrumendid, kruvid, tagavaraosad ja abivahendid tuleb pärast remondi lõpetamist kokku koguda ja tootmisruumidest välja viia. Remontijad ei tohi peeni instrumente ja remondimaterjale hoida taskutes, vaid spetsiaalsetes kastides.

Kogu puitinventar tuleb valmistada vahtrapuust, et vältida pindade sattumist leivasse.

Suurt tähtsust omab ümberkäimine klaasesemetega. Kogu laboratoorne klaasinventar võetakse arvele ja antakse vahetusest vahetusse üle nimekirja järgi allkirja vastu. Termomeetritel, millega mõõdetakse taina temperatuuri, peavad olema spetsiaalsed raamid. Kui puruneb aknaklaas või klaasnõu, koostatakse akt, mille alusel otsustatakse, kas klaasikilde sattus tainasse, jahusse või poolfabrikaatidesse, mis asusid tsehhis, ning kas toodangut võib müügivõrku lubada.

Elektrilambid monteeritakse enne ülespanemist spetsiaalsesse kuplitesse, mis peale tavaliste kinnituste kaetakse veel traatvõrguga.

Krohvimis- ja värvimistööd peavad olema õigeaegselt tehtud. Tootmisruumides, ladudes ega mujal ei tohi olla mahakoorduvat värvi laes ja seintel, krohvipragusid ega lahtisi seinakatteplaate.

Põrandale kukkunud tooraine, poolfabrikaat või valmistoodete loetakse sanitaarseks praagiks.

Kõigi pagaritööstuse töötajate kohuseks on jälgida, et tooraine, poolfabrikaadid ja valmistoodang ei sisaldaks mingeid kõrvalisi lisandeid ega esemeid.

LEIVA DEFEKTID JA HAIGUSED

Maitse, lõhna ja välimuse defektid. Kui tainas on segatud defektsest jahust või jahu on hoitud teravalt lõhnavate produktide või ainete (seep, heeringas, petrooleum jt.) lähedal, võib sellisest jahust valmistatud leivale jääda külge ebameeldiv lõhn. Ebanormaalne maitse (mõru, hapu, soolane jne.) ~~tuleb~~ tavaliselt mittetäisväärtusliku tooraine kasutamisest (mõru jahu, räästunud rasv), käärimisrežiimi rikkumisest ja retseptuurist mittekinnipidamisest.

Kui tehnoloogilist protsessi hoolega ei jälgita, võib leib üleliia ära põleda, liiga heledaks jääda, koor sisust eralduda, võivad tekkida vesiviirg ja suured praod koorikusse, sisu võib jääda niiskeks ja kleepuvaks, poorsus väga ebahütlaseks. Vähesese segamise tõttu võib leivas leiduda jahutükke.

Jahu halb kvaliteet, mis põhjustab leiva kvaliteedi languse, on sageli jahukahjuritest (kilplutikatest) rikutud, kasvamälainud või külmavõetud vilja süü.

Kilplutikas on 12 mm pikkune terakahjur. Kahjustab taime-rohelist osa ja imeb välja tera. Sellistest teradest jahvatatud jahust segatud tainast valmistatud leib on laialivalgunud, mahult väike ja sisult halva poorsusega. Pealmine koorik on sageli kaetud peente, mitte sügavate pragudega.

Kasvamälainud nisuteradest valmistatud jahust leival on koorik punakat värvi, sisu niiske, kleepuv, maht väike, sisus ja koorikus praod. Sellisest jahust valmistatud põrandaleib on madal ja laialivalgunud. Kui on tegemist tugevasti kasvamälainud teraviljaga, siis leiva sisu venib niitidena.

Külmavõetud teradest valmistatud jahust leib on tume, vähepoorne, linnasemaitseline ja niiske kleepuva sisuga.

Leiva kartulihaigus («venimishaigus»). Selle haiguse nime all tuntakse leiva sisu muutumist temas kasvava spoorimoodustava mikroobi — kartulikepikese elutegevuse toimel. Kartulikepikese on looduses väga levinenud mikroob. Tema eosed kannatavad välja tund aega kuni 120°C juures kuumutamist ega hävine seetõttu leiva küpsetamisel. Kõige soodsamad tingimused kartulikepikese spooride arenguks on: temperatuur +40°C, niiskuse ja toitekeskkonna olemasolek ja keskkonna neutraalne reaktsioon (optimaalne ptl — 7,0). Hapu keskkond takistab kartulikepikese arengut, mistõttu rukkileival esineb kartulihaigust harva.

Looduses leidub kartulikepikeseid pinnases, õhus, taimedes jne. Teravili nakatub kartulikepikesest peamiselt koristamise ajal ja seetõttu võib iga jahu mingil määral olla kartulikepikesest nakatunud.

Leiva hoidmisega soojas ruumis luuakse head tingimused kartulikepikese spooride paljunemiseks. Kartulihaigusest kahjustatud leival on spetsiifiline ebameeldiv lõhn, leivasisu muutub kleepuvaks ja tugevasti kahjustatud kohtades venib niitidena.

Kartulikepikese paljunemist ja leiva kartulihaiguse tekkimist soodustab sanitaarse ja tehnoloogilise režiimi rikkumine ettevõttes, kus hoitakse teravilja ja jahu ning kus valmistatakse tainast.

Kartulikepikese ei ole inimese tervisele ohtlik, kuid tema poolt kahjustatud leib ei ole toiduks kõlblik. Uurimised näitavad, et igas jahupartiis on kindlasti olemas ka kartulikepikese spoorid. Esimeseks põhjuseks leiva nakatumisel on seetõttu jahu reostumine kartulikepikese spooridega teravilja mitteküllaldase puhastamise tõttu veskites. Teine põhjus on jahu nakatumise eelkontrolli — prooviküpsetuse ja termostaadikontrolli ärajätmine. Küpsetatud leiva nakatus määratakse järgmiselt: üks laboratoorse prooviküpsetuse teel saadud leibadest pakitakse niiskesse paberisse ja pannakse termostaati 37°C temperatuuri juures (tempe-

ratuuri kõikumine on lubatud ainult 1—2° võrra tõusu suunas). 24 tunni möödumisel lõigatakse leib terava noaga lahti ja kontrollitakse (spetsiifiline lõhn, kleepuv sisu). Jahu uurimise tulemus kantakse kvaliteedi tõendisse, näidates ära kartulihaiguse ilmnemise aja prooviküpsetusel. Kartulihaiguse ilmnemine pärast prooviküpsetust ei ole jahu väljapraakimise aluseks. Kartulikepikesest kahjustatud jahu kuulub kohesele realiseerimisele. Kui haiguse tunnused ilmusid termostaadis 24 tunni järel 37°C juures, võib sordijahu kasutada barankade ja küpsiste valmistamiseks. Lihtkroovjahu võib kasutada lisandina rukki-nisuleiva ja ukraina leiva küpsetamisel (10—30% jahu kaalust).

Kolmandaks leiva haigestumise põhjuseks võib olla ruumide inventari ja leivatööstuse seadmete nakatatus kartulikepikesega tugevalt nakatatud jahu ümbertöötamise ja mitteküllaldase sanitaarrežiimi jälgimise tõttu ettevõttes.

Peale ülalmainitud põhjuste omab suurt tähtsust praakleiva ebaõige teistkordne töötlemine — kuivatamine pikaajaliselt madala (30—40°C) temperatuuri juures.

Peamised profülaktilised üritused peavad olema suunatud kartulikepikesete arenemiseks soodsate tingimuste ärahoidmisele tööstuses. Juhul kui proovitavast jahust leib haigestub 24 tunni järel, tuleb haiguse vältimiseks sellest jahupartiist leiba küpsetada normidest 1° võrra kõrgema happesuse juures (kooskõlastatult riiklike sanitaarjärelevalve organitega ja kvaliteediinspeksiooniga). Eeltaina tegemisel soovitatakse lisada 5% valminud tainast happesusega 4—6°. Kui see ei kindlusta haiguse täielikku likvideerimist, tuleb taina segamisel lisada äädikhapet 0,1—0,2% leiva küpsetamiseks kasutatava jahu kaalust või 0,2—0,3% kaltsiumatsetaati.

Jälgida tuleb leiva täielikku küpsemist, küpsetada väikese-möödulised leivad, need kiiresti jahutada, ladudes nad restidele vahedega. Pärast leiva äravõtmist tuleb restid kuivaks pühkida. Ei tohi lubada leiva kauast hoidmist. Jahutusruumi tuleb sagedasti tuulutada, hoides temperatuuri selles ruumis mitte üle +15°C.

Praakleiba tuleb kuivatada mitte alla 80°C temperatuuris.

Kartulikepikesest kahjustatud leib kui ohtlik nakkusallikas tuleb hävitada, kui teda ei saa kasutada tehniliseks otstarbeks või loomasöödaks. Leib kas põletatakse või maetakse maa sisse (vähemalt 1 m sügavusse), et vältida tema kasutamist koduloomade söödaks. Loomatoiduks kasutamise küsimuse otsustavad igal üksikul juhul veterinaarjärelevalve organid. Haiget leiba ümber töötada on kategooriliselt keelatud.

Jahu- ja leivatööstustes tuleb iga kord pärast kartulikepikesetest kahjustatud jahupartii ümbertöötamist lao- ja tootmisruumid, seadmed ning transpordivahendid hoolikalt mehhaaniliselt puhastada koos jahu ja leivajätmete eemaldamise ning põleta-

misega. Järgneb töötlemine 1%-lise soolhappe või 1%-lise äädik-
happe lahusega. Seejärel pestakse seadmeid jm. kuuma seebila-
husega (200 g majapidamisseepti 10 l vee kohta) või 2%-lise kaus-
tilise sooda lahusega, loputatakse kuuma veega ja desinfitseeri-
takse 3%-lise selitatud kloorlubja lahusega 1 tunni vältel. Sel-
lele järgneb pesemine kuuma veega. Tainasegamisnõud pestakse
kuuma seebilahusega ja loputatakse keeva veega. Seadmete met-
tallosad ja kott-taara puhastatakse hoolikalt jahujääkidest ja
jahutolmust.

Et vältida nakkusohu, tuleb ruumid alati eeskujulikult korras
hoida, viia koristus läbi nõuetekohaselt, pidades kinni sanitaar-
režiimist ja õigest tehnoloogilisest protsessist.

Leiva nakatumisel pigmenteerivate mikroobidega tekib nn.
«verihaigus», mille tunnuseks on punased täpid leivas. Täpid sar-
nanevad verepiiskadega. Põhjuseks on erepunast pigmenti eral-
dav mikroob. Mikroobi arenguks on vaja niisket keskkonda,
+25°C lähedast temperatuuri ja produkti madalat happesust.
Leib ei ole mürgine ja kõlbab toiduks.

Peale selle tuntakse veel leiva «kriidahaigust». Selle haiguse
korral on leivasisul näha valged täpid või jahused helbed. Seda
põhjustavad erilised seened, mille spoorid on püsivad ega hävi
leiva küpsetamisel. Täpid, mis moodustuvad leiva sees, võivad
kuivades anda valge kriidisarnase pulbri. Seda haigust kohtab
võrdlemisi harva.

Säilitades leiba halbades tingimustes (niiske ruum, halb ven-
tilatsioon, puudulik koristus jne.), läheb leib sageli hallitama,
mille tulemusena tema omadused muutuvad. Tavaliselt tekib hal-
litus leiva pinnal, läbi koorepragude võib ta aga tungida ka leiva
sisemusse. Hallitus lõhub leivas leiduvat valku, valmistades sel-
lega ette pinda mädapisikutele. Hallitusseentest kahjustatud leib
ei muutu ainult välisilmelt, vaid omandab ka halva lõhna ja
maitse ning muutub koosseisult (kõige enam muutuvad süsivesi-
kud). Sellise leiva toiduks kasutamine kutsub esile seedehäireid
inimese organismi sattunud kahjulike ainete tõttu, mis tekivad
hallitusseente elutegevuse tõttu leivas.

Hallitanud leiba ei lubata müügil ega kasutada toiduks — ta
on halvakvaliteediline toiduprodukt.

Hallitamise vältimiseks on vaja leiba hoida kuivades valgetes,
hästi ventileeritud, jahedates ruumides. Kui leib asetatakse riiu-
litele kuumalt, tuleb leibade vahele jätta vahed, et mitte takis-
tada õhu ringvoolu.

LABORATOORNE KONTROLL JA PRAKEERIMINE

Toodangu kvaliteedi kontrollimine tootlusettevõtetes on kõrgekvaliteedilise toodangu kindlustamisel õieti tähtsaim. Seda tööd teevad tehnoloogilise kontrolli osakond ja leivatööstuse laboratoorium.

Laboratoorium on kogu tehnoloogilise protsessi juhtija ning uue tehnoloogia juurutaja.

Laboratoorium kontrollib tehniliselt ja keemiliselt kogu põhi- ja abitoorainet, valmistoodangut, tehnoloogilist protsessi, viib läbi profülaktilised uuringud, et vältida mittestandardse toodangu andmist jne.

Tooraine võetakse ettevõttesse vastu kvaliteeditunnistuste ja sertifikaatide alusel. Laboratoorium kontrollib, kas materjal vastab dokumentidele ja kehtivatele normatiividele ning sellele toorainele kehtestatud riiklikele standarditele.

Jahu kontrollitakse maitse, lõhna, värvuse, lisandite, kahjuritite jne. suhtes, peale selle veel küpsetusomaduste suhtes. Igast jahupartiiist tehakse prooviküpsetus.

Tehnoloogilist protsessi kontrollitakse igas tema etapis.

Jahulaos kontrollitakse hoidmistingimusi, jahukahjuritite leidumist, jahusegude valmistamist jne. Peale selle kontrollitakse abimaterjalide ja -tooraine hoidmist ja temperatuurirežiimi kiiresti rikneva tooraine ladudes.

Tainasegamisosakonnas kontrollitakse retseptuurist kinnipidamist, jahu abitooraine doseerimist, temperatuurirežiimi, käärimist, taina happesust, juuretist, taina niiskust jne.

Pärmiosakonnas jälgitakse temperatuuri, pärimi kergitamisvõimet ja vedelpärimi happesust.

Tainatükeldamisosaonnas kontrollitakse tükkide kaalu, kerkimise aega, temperatuurirežiimi kerkimiskambrites. Ahjutsehhis — küpsetusaega ja ahjude temperatuuri.

Perioodiliselt võetakse toodangust proove selle rasva- ja suhkrusisalduse määramiseks. Kontrollitakse ka doseerimisseadmete tööd.

Viiakse läbi prooviküpsetusi toodete väljatuleku ja kvaliteedi määramiseks.

Vahetuslaborandid koos prakeerijatega valivad välja keskmise toodangu näidised nende standarditele ja ajutistele tehnilistele tingimustele vastavuse määramiseks.

Tehnilise kontrolli osakonna ülesandeks on valmistoodangu kvaliteedi kontroll organoleptiliste ja füüsikalise-keemiliste näitajate järgi. Organoleptilisi näitajaid (maitse, värv, lõhn, vorm, välimus jne.) hinnatakse pallides. Kui toode vastab ATT-le ja GOST-ile, siis hinnatakse ta 87 palli. Kui toode on parema kvaliteediga kui ette nähtud, märgitakse see skaalale. Füüsikalise-keemilised analüüsid GOST-i järgi on niiskuse, happesuse ja poor-

suse määramised. Kuivades toodetes (barankad, kuivikud, küpsised) määratakse lisaks veel paisuvus.

Kõik leiva- ja saiatooted peavad vastama GOST-ile või ATT-le. Tehnilise kontrolli osakond võib keelata GOST-i ja ATT-i nõudeid mitterahuldava toodangu realiseerimise. Osakonna kohustuste hulka ei kuulu ainult toodete prakeerimine, ta peab vahetusmeistrit pidevalt kursis hoidma praagi esinemise juhtudega, näitama ära praagi iseloomu ja võimalikud tekkepõhused, et edaspidi praaki välditaks.

Väikestes ettevõtetes prakeerivad toodangut ekspediitorid, kes suunavad valmistoodangu kaubandusvõrku.

Tehnilise kontrolli osakonna töötajad peavad jälgima ka leiva hoidmist ja ladumist ekspeditsioonis ning leivaveomasinate sanitaarset seisukoda. Mittekorras transpordiga ei tohi leiba välja saata.

Väljalastava toodangu kvaliteeti kontrollib ka kaubandusministeriumi kvaliteediinspeksioon.

Tähelepanelik toodangu kontroll garanteerib kaubandusvõrku lastava toodangu hea kvaliteedi ja kõrge toiteväärtuse.

SANITAARNÕUDED BISKVIIDI JA KÜPSISTE TOOTMISEL

Tooraineks jahust valmistatud kondiitritoodetele on jahu, suhkur, rasvad, tärklis, siirup, piim, munad, vesi, pähkliid, mandlid jne. Kõiki neid on iseloomustatud eelmistes peatükkides.

Küpsiste valmistamisel tõuseb temperatuur nendes (2—3 küpsitamiseks kuluva minuti jooksul) pinnal 140—180°-ni, sisemuses kuni 100°-ni, ahju temperatuur on tavaliselt 300—400°C. Selles kuumuses hukuvad mikroobid ja küpsised tulevad ahjust steriilsetena. Reostumine mikroobidega võib toimuda pärast küpsitamist jahutamisel ja pakkimisel, kui transportöörid, lauad, taarad või töötajate käed on määrduvad, kui hooletuse tõttu lastakse küpsised kukkuda põrandale, kui küpsised puutuvad kokku pakkimisel kasutatava liimiga.

Jahust valmistatud kondiitritoodete säilitamisel on suur tähtsus väliskeskkonnal: niiskusel, temperatuuril, valgusel jne. Valmistoodangu niiskus sõltub hoiuruumi õhu niiskusesisaldusest. Toodang säilib hästi õhu 60%-lise relatiivse niiskuse korral. 70—75%-lise relatiivse õhuniiskuse korral suureneb niiskusesisaldus toodangus ja luuakse soodsad tingimused hallituse arenemiseks.

Hästi kaitseb küpsiseid niiskuse eest pergamenti, parafiinpaperisse või kartongist karpidesse pakkimine.

Valguse, õhu ja temperatuuri mõjul võivad küpsistes leiduvad rasvad hapenduda ja muutuda kibedaks. Temperatuur ladudes ei tohi seetõttu olla üle +18—+20°C.

Kastid kondiitritoodetega laotakse riulitele põrandast 25 cm

kõrgusele, mitte üle 3 m kõrguse virnana. Seinast tuleb virn jätta 0,7 m kaugusele.

Otsene päikesevalgus pleegitab küpsiseid. Selle eest kaitseb hästi valgust mitteläbilaskev paberpakend.

Küpsiseid võivad rikkuda putukad ja närilised.

Ka kondiitritoote valmistamisel tuleb hoolega jälgida, et toodangusse ei satuks kõrvalisi aineid ega esemeid. Kehtivad on kõik eespool toodud nõuded (vt. lk. 62).

Tsehhis tuleb toorained, poolfabrikaadid ja valmistoodang hoida kinnistes kastides.

Iga toiduainete tööstuse tööline peab mõistma, et toodang, millesse on sattunud kõrvalisi lisandeid, võib kahjustada seda tarvitava inimese tervist. Iga töötaja kohus on võidelda ülalmainitud eeskirjade täitmise eest.

SANITAARNÕUDED KREEMITOODETE VALMISTAMISEL

Peamisteks tooraineteks siin on jahu, suhkur, munad, piim, värvid, happed, aromaatsed ained, piiritus, vein, marjad jne., aga ka või, mida kreemi valmistamisel termiliselt ei töödelda.

Tooraine sanitaarhügieeniline hinnang on antud eespool. Siinkohal tuleks veel kord meelde tuletada madala temperatuuri tähtsust kiiresti rikneva toodangu ja tooraine hoidmisel. Paljud toiduained on heaks söötmeks mikroobidele, kes soodsas väliskeskkonnas (küllaldane niiskus ja kõrge temperatuur) ruttu paljunevad. Mikroobide elutegevuse tagajärjel lagundatakse valke, süsivesikuid ja rasvu ning tekivad ained, mis muudavad toiduaine välimust, maitset, lõhna ja konsistentsi — toiduaine muutub mittetäisväärtuslikuks. Võivad tekkida ka inimese organismile kahjulikud mürgised ained ja paljuneda tõvestavad mikroobid, mis massiliselt inimorganismi sattudes võivad põhjustada raske mürgistuse või surmaga lõppeva haigestumise.

Temperatuuri langedes mikroobide elutegevus aeglustub, madalas temperatuuris lakkab nende paljunemine. Seetõttu on madal temperatuur võetud kasutusele paljude toiduainete (liha, piima, või, munade jne.) säilitamisel. Kui temperatuur tõuseb, hakkavad toiduained leiduvad mikroobid jälle aktiivselt paljunema.

Tortide ja kreemitoote valmistamisel säilitatakse madalas temperatuuris nii poolfabrikaate kui valmistoodangut.

Ettevõtetes, mis valmistavad kreemi sisaldavaid kooke, saia-kesi jne., on väga tähtis hoolikalt täita kõiki sanitaarnõudeid. Rikkudes isikliku hügieeni reegleid või tootmise sanitaarreežiimi, võidakse saastata kreem mikroobidega, mis kutsuvad toote tarbijal esile raske toidumürgistuse.

Tortide ja kookide valmistamisel kasutatakse kolme põhilist kreemiliiki: keedukreem, võikreem ja keedetud võikreem.

Võikreem on tugevasti vahustatud mass, mis koosneb rõsakoorevõist, tuhksuhkrust ja kondenseeritud piimast. Võid segatakse masinas algul 5—7 minutit aeglasel käigul, siis vahustatakse 7—10 min. jooksul koos lisanditega. Lisanditena võib kasutada kakaod, pähkleid, pruunistatud suhkrut, vaniljet, konjakit jne. Valmis kreem peab olema ühtlaselt vahustatud ja tema niiskusesisaldus on 13—14%.

Keedukreem on sülditaoline mass, mis moodustub jahutärklise kliisterdumise tõttu. Suhkruga keedetud piimale lisatakse elenevalt 105—110°C juures kuumutatud jahu ja kõik koos kuumutatakse kuni +95°C juures segu hoolikalt segades. Jahutatud kreemi niiskusesisaldus on 40—42%. Kreemi peab otsekohe kasutama.

Keedetud võikreem on vahustatud mass, mida valmistatakse rõsakoorevõist ja siirupist. Suhkur, munad ja piim kuumutatakse hoolikalt segades keemiseni ning keedetakse 4—5 minutit kuni siirupi temperatuur tõuseb 104°-ni. Siis kurnatakse ja jahutatakse kuni 20—22°C. Seejärel vahustatakse 20 minuti jooksul masinas, lisades rõsakoorevõile järk-järgult jahutatud siirupit. Valmiskreemi niiskus on 25—27%. Kreemi peab otsekohe kasutama, sest juba 20-minutiline seismine muudab kreemi struktuuri põhjalikult.

Kreemi valmistatakse ka koorest.

Kõige paremini säilitatav on võikreem vähese niiskusesisalduse tõttu. Ka kuulub tema koostisse kuni 60% suhkrut, mis mõjub konserveerivalt. Võikreeme võib tarvitada tööstuses 5 tunni vältel, keedukreemi ja keedetud võikreemi ainult 2 tunni vältel. Järelejäädud kreemi võib kasutada küpsiste taina valmistamisel. Mitte mingil juhul ei tohi seda jätta järgmisele vahetusele kasutamiseks.

Tooteid, mis sisaldavad võikreemi, võib külmutusseadmete puudumise korral säilitada 12 tundi, külmutusseadmes, temperatuuril mitte üle 5°C, aga kuni 36 tundi. Keedetud kreemist tooteid tohib säilitada ainult külmutusseadmes ning sealgi mitte üle 6 tunni.

Keedukreemides, tänu nende suurele niiskus- ja toitainete sisaldusele, arenevad hästi mikroobid. Kreemides säilib kaua aega kõhutüüfuse kepike, düsenteeria tekitaja, kuldne stafülokokk, aga ka piimhappebakterid, mis kutsuvad esile kreemi hapuksmineku.

Mikroobid võivad sattuda kreemidesse toorainetest (munad, või, koor), halvasti pestud töövahenditelt, pesemata kätelt, nakuspisikuid kandvatelt töölistelt. Kuldne stafülokokk võib sattuda kreemisse töötaja kätelt, kelle kehal või kätel leidub mädanikulisi nahahaigusi. See mikroob elab eriti meelsasti keedukreemis ning kutsub nakatatud toote kasutajal esile raske mürgistuse.

Sanitaaralaste ürituste eesmärgiks on vältida mikroobide satumist kreemisse kui mikroobidele väga sobivasse arenemise-paljunemise keskkonda.

Valmistatud kreem tuleb kiiresti jahutada. Selleks asetatakse ta väikesemõõdulistesse mahutitesse (mida kiiremini kreem jahutub, seda vähem paljuneb mikroobe). Kreemi temperatuur ei tohiks jahutusseadmes olla üle 5°C. Jahutatud kreem on vaja võimalikult kiiresti ära kasutada, kategooriliselt on keelatud vahustada kreemi tagavaraks ja jätta ülejäägid teise vahetuse jaoks. Tuleb rangelt kinni pidada eespool toodud säilitamise tähtaegadest.

Töö käigus võib kreem mikroobidega reostuda kreemi pealepanemiseks kasutatavate kondiitrikottide läbi, kui neid ei hoitakse pesta nõuetekohaselt. Kotte tuleb alati pärast tööd põhjalikult puhastada ja pesta soojas soodavees või seebilahuses, loputada puhtas vees ja kuivatada kuivatuskapis. Seejärel steriliseeritakse nad autoklaavis. Kui autoklaav puudub, keedetakse kotte 20 minutit puhtas vees. Steriilsed kotid hoitakse puhtas suletud nõus, tsehhi tuuakse nad suletud metallnõudes ja antakse välja meistri poolt. Kasutada võib ainult puhtaid, steriilseid kotte. Ot-sikud, mis kottidesse paigutatakse kreemijoa vormimiseks, pestakse pärast tööd soojas soodavees ja steriliseeritakse autoklaavis või keedetakse.

Sageli kasutatakse kreemi pealepanemiseks pergamenti, mis pärast ühekordset kasutamist hävitatakse. Pergamendi korduv kasutamine ei ole lubatud. Puhast pergamenti säilitatakse spetsiaalses ruumis, kinniselt.

Kaunistamise käigus ei tohi kreemivormimisotsikut suhu panna, sest suu limaskestadel leidub alati hulgaliselt mikroobe. Vaja on vältida kreemi puudutamist kätega. Kotte tuleb täita roostevabast metallist labidakestega. Tortide kaunistamisel puuviljade ja marjadega tuleb kasutada kahvleid, näpitsaid, tangikesi ja labidakesi. Ka siin on keelatud puudutada tooteid ja poolfabrikaate kätega. Kui biskviitide niisutamine toimub (väiksemates ettevõtetes) jõhvpintsliga, siis tuleb rangelt jälgida nende sagedast pesemist ja seda, et pintslikarvad ei satuks toodangusse. Laiemalt kasutatakse selleks otstarbeks roostevabast metallist niisutuskannu, mida on kerge puhastada ja mis ei anna kõrvallisan-deid. Paljudes ettevõtetes on seatud niisutusseadmed konveieri kohale, millel liigub biskviit. Niisutamise mehhaniseerimine hügieniseerib seda tööprotsessi ja väldib toodangu saastamist mikroflooraga.

Kuivi pooltooteid (biskviit, keedutorukesed, korvikesed jt.) lubatakse hoida eraldi selleks määratud ruumis, mis on varustatud riiulitega, vastavate kappidega või restidega. Restid täidetakse pooltoodetega ja asetatakse hoiuruumi. On soovitatav katta

restid bakeliitlakiga, et neid oleks parem puhastada. Neid reste ei tohi tehasest välja anda (transpordiks müügivõrku).

Töö käigus tuleb jälgida, et reste, kastruleid, kreeminõusid ja muud ei asetataks põrandale. Kui restid hiljem asetatakse laudadele, reostavad nad laudad ja töötajate käed. Reste ja inventari lubatakse asetada ainult riiulitele. Põrandale kukkunud tooted kujutavad endast sanitaarset praaki ja kogutakse vastavasse nõusse. Sanitaarset praaki tööstuses kasutada ei tohi. Tema saatuse otsustab sanitaarjärelevalve.

Tööstuslik praak — deformeerunud tordid, biskviiditükid jne. — kogutakse ja seda võib uuesti kasutada termiliselt töödelduna.

Ettevaatlik tuleb olla kaubandusvõrgust realiseerimise tähtsaja möödumise tõttu tagasisaadetud kondiitritoodete ümbertöötamisel. Sanitaarseadusandlus keelab kaubandusvõrgust ümbertöötamiseks vastu võtta tooteid, millel on ebameeldiv maitse ja lõhn, kõrvalised lisandid, jäljed jahukahjurite ja näriliste tegevusest jne.

On vaja sisustada omaette ruum kaubandusvõrgus realiseerimata jäänud toodangu vastuvõtmiseks. Ümbertöötamise võimalus tuleb alati otsustada koos sanitaarjärelevalve töötajaga. Tagasi toodud toodangut võib kasutada ainult lisandina termiliselt töödeldava toodangu valmistamisel.

LÜHIDALT ÜLDISEST SANITAARREŽIIMIST

Isiklik hügieen

Toodangu eespool mainitud kuldse stafülokoki nakatamise ärahoidmiseks tuleb enne tööle lubamist kindlaks teha, et töötajatel pole näol, kätel, kaelal jm. mädanikulisi nahahaigusi. Erilist tähelepanu tuleb pöörata käte eest hoolitsemisele. Käsi tuleb hoida vigastuste, kriimustuste ja haavamiste eest. Alati pärast töövaheaega ja käimla kasutamist tuleb käsi pesta. Küüned peavad olema lühikesed, puhtad, lakkimata. Küünelakk võib töö juures niiskusega kokku puutudes tükati maha kooruda ning toodangusse sattuda. Ohtlikud on ka töötajad, kes põevad mitmesuguseid suulimaskestade ja mandlipõletikke, sest nende põletike tekitajaks võib olla kuldne stafülokokk, mis kõnelemisel, hingamisel või köhimisel satub toodangusse.

Sisustus ja inventar

Töölauad peavad olema valmistatud roostevabast metallist või kõvemast puusordist. Lauakattel, kui see on metallist, ei tohi olla neete ja õmblusi. Puust lauapinnal ei tohi olla pragusid. Mar-

moripurust lauakatted ei ole sobivad, kuna need võivad anda kilde.

Väikeinventar peab olema metallist, et seda oleks kerge puhastada; kastrulite, ämbrite ja teiste nõude materjaliks võib olla alumiinium, roostevaba teras jne. Kategoriliselt on keelatud tsingitud nõude kasutamine. Rauast jt. roostevabadest metallidest nõud on vaja tinutada, kasutades tinutamiseks sulamit, mis ei sisalda üle 1% seatina. Pindade katmist korratakse perioodiliselt, kuna tinutus kulub.

Kasutamiskõlbmatud kulunud nõud tuleb tööstusest otsekohe kõrvaldada.

Kondiitritsehhis kasutatav sisustus peab olema siledapinnaline ja kergesti puhastatav. Tsehhis kasutatava inventari pesemiseks seatakse sisse isoleeritud pesemisosakond, mis on varustatud riulitega. Pesemiseks tuleb üles seada kolm vanni: pesemiseks ja kahes vees loputamiseks. Kogu inventar pestakse vähemalt 1 kord vahetuses. Pärast mehhaanilist puhastamist pestakse soojas 5%-lise kaltsineeritud sooda lahuses, seejärel loputatakse ja desinfitseeritakse keeva veega.

Väikeinventar (lusikad, noad, harjad, pintsliid jt.) pestakse soojas soodavees, loputatakse ja steriliseeritakse autoklaavis või keedetakse 20 minutit.

Sisustus pestakse sooja soodaveega ja loputatakse tulise veega üks kord vahetuses. Kreemi valmistamiseks kasutatavaid vahustajaid, kreemihoidmisnõusid jne. tuleb pärast pesemist desinfitseerida kuuma auruga.

Vahetatavat taarat, nagu restid transpordiks jne., tuleb pesta eraldi ruumis kuuma soodaveega (+40— +45°C), loputada ja kuivatada kuivatuskappides.

Valmistoodangu hoidmine ja transport

Valmis tordid ja koogid asetatakse transpordirestidele või plaatidele, millel on tihedalt sulguvad kaaned (transpordireste ei tohi tööstuses kasutada).

Puurestid peavad olema bakeliitlakiga kaetud ja varustatud tooteid väljastava tehase märgiga.

Resti või plaadi põhja pannakse pergamentpaber. Paberi alla asetatakse etikett valmistamise kuupäeva ja vahetuse numbriga. Jahutatud tordid asetatakse pappkarpidesse, mille põhi kaetakse pergamentiga. Karbil peab olema tempel kuupäeva ja toote valmistanud vahetuse numbriga.

Ekspeditsiooniruumi temperatuur ei tohi ületada +5°C. Valmis kreemitooteid lubatakse tööstuses säilitada 18 tundi (valmistamise momendist lugedes).

Kaubandusvõrgus (külmutusseadmetes +5°C juures) võib

torte ja kreemikooke hoida mitte üle 36 tunni, keedukreemiga kooke mitte üle 6 tunni.

Külmutusseadmete puudumise korral võib võikreemiga kaunistatud tooteid kaubandusettevõttes hoida 12 tundi, keedukreemiga tooteid aga ei tohi üldse säilitada. Need tuleb otsekohe realiseerida.

Bakterioloogiline kontroll

Laboratoorse kontrolli eesmärgiks on toorainete, poolfabrikaatide ja toodangu bakterioloogilise reostuse astme määramine. Määratakse mikroobide hulk neis, seejuures soolekepikeste hulk eraldi.

Väga tähelepanelikult tuleb suhtuda näiteks või bakterioloogilisesse reostumisse (temas võib leiduda stafülokokk, soolekepike jt.). Analüüs tuleb teha igast saabunud partiist. Kui on tegemist tugeva reostuseastmega, tuleb või suunata termilisele töötlemisele.

Leiva-saia-kondiitritööstustes, eriti kreemitooteid valmistavates kondiitritsehhides kontrollitakse peale eespoolmainitu laboratoorselt veel sisustust, inventari ja töötajate käsi bakterioloogilise reostumise suhtes, võttes seadmetelt, inventarilt ja kätelt nn. puhtuse proove. Eelnevalt mikroobidevabaks muudetud (steriliseeritud) vatitampoonikestega võetakse inventari, töötajate käte, nõude jne. pinnalt kergelt surudes kaaped, viiakse tampoonid laboratooriumi ja uuritakse. Soolekepike kasvab inimese ja loomade soolestikus ja tema leidumine kaapes näitab, et uuritud pinnale on sattunud soolesisu hooletu töötaja pesemata kätelt või määrdunud esemetelt. Inimese soolestikus arenevad ja paljunevad peale soolekepikeste mitmesugused ohtlike nakkushaiguste (tüüfuse, düsenteeria, paratüüfuse, nakkusliku kollatõve jne.) tekitajad. Seal, kus leidis soolekepike, võib leiduda niisiis ka teisi sooltes arenevaid mikroobe, mis kutsuvad toodangusse sattudes tarbijaskonna hulgas esile nakkushaigusepuhangu. Soolekepikeste leidmine tõestab, et ei peeta kinni sanitaarrežiimi, ei täideta isikliku hügieeni reegleid, sanitaarkultuur tööstuses on madal.

Bakterioloogiline kontroll aitab kiiresti leida need lülid, kust lähtub tooraine või toodangu reostumine, ja võtta kasutusele abinõud puuduste kõrvaldamiseks.

Bakterioloogiliselt kontrollib kohaliku sanitaar-epidemioloogia jaama laboratoorium, samuti peab bakterioloogilist kontrolli pidevalt teostama tööstuse oma laboratoorium, et oleks kindlustatud tooraine ja toodangu puhtuse pidev jälgimine.

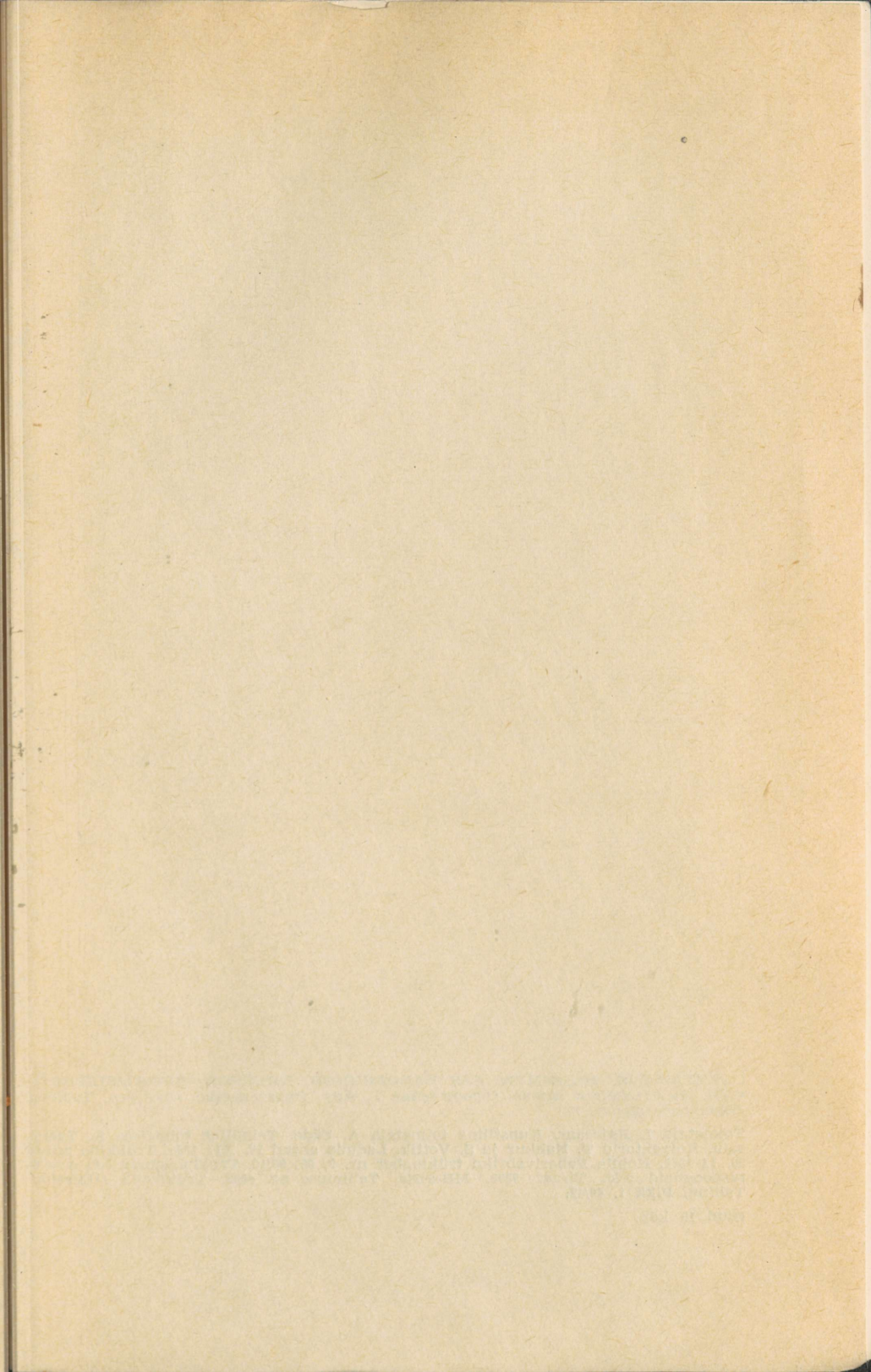
KASUTATUD KIRJANDUS

- Gabovits, E.** «Hügieen», Tallinn 1965.
- Hoog, J.** «Leivaküpsetusõpik Tarbijate Kooperatsiooni pagaritele, I osa», Tallinn, ETKVL 1961.
- Hoog, J.** «Leivaküpsetus, II osa», Tallinn, ETKVL 1964.
«Pagaritoodete valmistamise tehnoloogilised printsiibid», Tallinn, ETKVL 1964.
«Tehnilis-keemiline kontroll leivatööstuses», Tallinn 1964.
- Tammepõld, E., Kivilo, E.** Sanitaarmiinimum toiduainete kaupluste ja ladude töötajaile, Tallinn 1968.
- Uibo, M.** «Sanitaarmiinimumi kursus ühiskondlike toitlustuse ettevõtete töötajaile», Tartu 1964.
Институт Санитарного Просвещения Министерства Здравоохранения СССР «Санитарный институт для работников предприятий промышленности продовольственных товаров», Москва 1957.

SISUKORD

Sissejuhatus	3
Toit ja selle tähtsus	5
Peamised toitained	5
Toiduainete kalorsus ja keemiline koostis	8
Toidu seedimine	9
Toidu omastamine ja toitumisrežiim	10
Mikroobid	12
Nakkushaigused ja nende vältimine	14
Soolenakkused ja nende profülaktika	16
Soolenugilised	18
Toidumürgistused	21
Bakteriaalsed toidumürgistused	22
Mürgistused teraviljas leiduvate mürgiste kõrvalainetega	24
Mittebakteriaalsed toidumürgistused	24
Puhastamine, desinfektsioon, desinsektsioon ja deratisatsioon	26
Toiduainete tööstuse töötajate isiklik hügieen	28
Töötajate meditsiiniline läbivaatus	30
Standardid	31
Riikliku sanitaarjärelevalve organid	31
Ametkondlik sanitaarteenistus	32
Ühiskondlik sanitaarjärelevalve	33
Leivatööstuse toorained ja nende säilitamise eeskirjad	34
Jahu	34
Vesi, sool, pärm	43
Suhkur	44
Toidurasvad	45
Munad ja munasaadused	47
Linnased	49
Vürtsid, täidised ja lisandid	49
Piim ja piimasaadused	52
Sanitaarrežiim tsehhides ja tehnoloogiliste protsesside hügieen	53
Leiva ja leivatoodete valmistamine	54
Leivatoodete säilitamine ja transport	59
Toodangu saastumise vältimine	62
Leiva defektid ja haigused	64

Laboratoorne kontroll ja prakeerimine	68
Sanitaarnõuded biskviidi ja küpsiste tootmisel	69
Sanitaarnõuded kreemitoodete valmistamisel	70
Lühidalt üldisest sanitaarrežiimist	73
Isiklik hügieen	73
Sisustus ja inventar	73
Valmistoodangu hoidmine ja transport	74
Bakterioloogiline kontroll	75



САНИТАРНЫЙ МИНИМУМ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ХЛЕБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. На эстонском языке. Оформление Т. Ару. Издательство «Валгус». Таллин, Пярнуское шоссе, 10.

Toimetaja I. Rajasaar. Kunstiline toimetaja A. Säde. Tehniline toimetaja E. Toom-salu. Korrektorid T. Nahkur ja S. Vettik. Laduda antud 18. XII 1968. Trükkida antud 20. II 1969. Kohila Paberivabriku trükipaber nr. 2, 60×90/16. Trükipoognaid 5,0. Arves-tuspoognaid 5,36. Tiraaž 5000. MB-02246. Tellimuse nr. 4062. Trükikoda «Uhiselu», Tallinn, Pikk t. 40/42.

Hind 19 kop.

19 kop.

A-29721

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00403266 2