

VLEISINSPEKTEURS HANDLEIDING

ABATTOIR HIGIËNE



DIREKTORAAT: VETERINÊRE DIENSTE

VETERINÊRE VOLKSGESONDHEID

NASIONALE DEPARTMENT VAN LANDBOU

REPUBLIEK VAN SUID AFRIKA

JANUARIE 2007

VOORWOORD

Die lewering van vleisveiligheidsdienste in Suid-Afrika het deur verskeie fases van verandering beweeg sedert die funksie amptelik die verantwoordelikheid van die Departement van Landbou in die vroeë 1960's geword het. Min het ons besef dat toe die eerste Diere Slag, Vleis en Dierlike Produkte Wet, 1967 (Wet No. 87 van 1967) in 1967 gepubliseer is, watter uitdagings 40 jaar later sou voorlê. Die derde wet wat verband hou met die lewering van vleisveiligheidsdienste is deur die parlement goedgekeur. Die Wet op Veiligheid van Vleis (Wet no. 40 van 2000) het die Wet op Abattoir Higiëne (Wet No.121 van 1992) vervang, wat nie net deur die naamsverandering van wette sedert 1967 nie, maar ook deur die doelwitte van die wet, uitwys hoe die regering verbind is om te reageer op die behoeftes van sy kliënte en om sy verbruikers se belange aan te spreek.

Die klem op die lewering van dienste, soos gereflekteer in opeenvolgende wetgewing sedert 1967, het algaande verander vanaf 'n strukturele en proses-beheer benadering van dienslewering, tot 'n holistiese benadering met die oog op voedselveiligheid. Groeiende internasionale besorgdheid dat die regering die bewaarder van alle voedselveiligheid verwante sake moet wees en die sanitêre waarborge moet verskaf wat vereis word deur verbruikers en ons handelsvennote, het 'n verandering in die benadering tot die lewering van hierdie dienste genoodsaak. Ons is oortuig daarvan dat hierdie handleidings almal wat verantwoordelik is vir die lewering van 'n vleisveiligheidsdiens sal lei en in staat sal stel om te fokus op nuwe uitdagings en eienaarskap te eis van die inisiatief om 'n kultuur van veiligheidsbewustheid daar te stel.

Oor die afgelope 40 jaar het verskeie spanne en samewerkers materiaal versamel en saamgestel vir die opleiding van toekomstige vleisinspeksiepersoneel. Hierdie materiaal was gratis beskikbaar gestel aan tersiële opleidingsinstansies om te verseker dat die minimum standaarde soos deur hierdie Direktoraat voorgestel, aan almal bekend sou wees. Gedurende 2006 is die taak om hierdie intellektuele eiendom van die Departement van Landbou op te dateer, by te hou en te koördineer, aan Dr. Bergh van die Limpopo Provinsie opgedra. Al die persone betrokke by hierdie taak word geluk gewens met die resultaat van baie maande se toegewyde werk.

Daar is geen twyfel dat hierdie handleiding, wat dinamies is en verandering weerspieël, sal dien as 'n verwysingsbron vir die toekoms om die lewering van vleisveiligheidsdienste meer toeganklik en bekostigbaar vir almal te maak.



DR. M. MAJA
DIREKTEUR: VETERINÊRE DIENSTE
DEPARTEMENT LANDBOU
PRETORIA, JANUARIE 2007

Alle regte voorbehou. Reproduksie en disseminasie van materiaal in hierdie inligtings-handleiding, vir opvoedkundige of ander nie-kommersiële doel is gemagtig sonder vooraf geskrewe toestemming van die Departement Landbou, met dien verstande dat die bron ten volle erken word.

Reproduksie van materiaal in hierdie inligtings-handleiding vir herverkoop of ander kommersiële doeleindes is verbode sonder vooraf geskrewe toestemming deur die Departement Landbou. Aansoeke vir sodanige goedkeuring moet geadresseer word aan – Direkteur Veeartseny Dienste, Privaatsak X138, Pretoria, 0001, Suid Afrika.

INLEIDING

Die Direkoraat Veterinêre Dienste van die Nasionale Departement van Landbou was konstitusioneel verplig om te verseker dat norme en standaarde met betrekking tot abattoir higiëne eenvormig geïmplimenter word op 'n nasionale basis.

Aangesien die departement die voog van die "Vleisveiligheidswet" (Wet 40 van 2000) is, is dit net gepas dat die departement die standaarde stel wat vir vleisinspeksiepersoneel benodig word.

Daar is besluit om 'n handleiding te skryf wat 'n minimum standaard van vereiste kennis bevat vir alle persone betrokke by higiënekontrolle in abattoirs so wel as vleisinspeksie.

Met die nodige aanpassing kan hierdie handleidings dus gebruik word in 'n wye spektrum van opleidingsvereistes en moet in die besit wees van alle persone betrokke by vleisinspeksie en higiënebeheer in 'n abattoir.

Die finale handleidings, na verskeie uitgawes, is nou hersien en is so saamgestel om 'n egalige oorgang van die basiese konsepte van voedselveiligheidsbestuurstelsels, van toepassing in alle vleis dissiplines, na 'n meer spesifieke benadering vir die spesifieke dissiplines te vorm.

Die handleidings is saamgestel om die volgende aan te spreek:-

- Abattoir higiëne

Hierdie handleiding lig die internasionale beginsels van voedselveiligheidsbestuurstelsels uit nl.

- Basiese mikrobiologie
- Vereistes vir geboue
- Sanitasie
- Pesbeheer
- Personeel higiëne
- Afvalbeheer en kontrole van afgekeurde materiaal
- Kwaliteitskontrole

Die opvolg handleidings in die spesifieke hantering van rooivleis, pluimvee, wild, volstruis en krokodille hanteer die vereistes spesifiek vir die hantering van die produkte nl.

- Spesifieke bouvereistes
- Slagproses beheer
- Anatomie
- Patologie
- Siektes
- Vleisinspeksie

'n Spesiale woord van dank aan almal wat gehelp het met die samestelling van die finale handleidings en al die ure ingesit het om hulle beskikbaar te hê vir die nuwe jaar.

REDAKTEUR:

DR. TERTIUS BERGH
ADJUNKDIREKTEUR
VETERINÊRE VOLKSGESONDHEID
LIMPOPO

VLEISINSPEKTEURS HANDLEIDING

DEEL I

ABATTOIR HIGIËNE

MODULE 1

MIKROBIOLOGIE

Indeks**MIKROBIOLOGIE**

1. INLEIDING
2. Tipes Organismes
3. Belang van Bakterieë
4. Basiese Bakteriologie
5. Groepe Bakterië
6. Bakteriese spore
7. Bakterieë geïsoleer uit rooi en pluimvee vleis
8. Mikrobiologie van vleisproduksie
9. Bakterië geassosieer met hoender boerdery
10. Bederwingsbakterieë
11. Voedseloorgedraagde siektes
12. Bakterië gekoppel aan die meeste voedseloorgedraagde siektes
13. Mikrobiologiese ondersoek
14. Monsterneming en metodes van monsterneming
15. Mikrobiologiese beoordeling van higiëne
16. Bakterië/ groepe bakterië geëvalueer
17. Meting van metaboliese aktiwiteite van mikroörganismes
18. Indicators van potensiele teenwoordigheid van patogene
19. Indicators van besoedeling na hitteprosessering
20. Standaard metodes vir totale aerobiese mesofiliese tellings

MIKROBIOLOGIE

1. INLEIDING

Die doel om die mikrobiologie in 'n abattoir te bestudeer, is om te verseker dat daar so min moontlik mikro-organismes op vleis voorkom wanneer dit die abattoir verlaat. Dis daarom nodig om kennis te hê van mikro-organismes, hul gedrag te ken en weet hoe om hulle te beheer.

Definisie

Mikrobiologie is die studie van mikro-organismes, daardie klein lewendige organismes wat leef as enkel of groepe selle wat meesal vrylewend is. Hulle verskil dus van dier- of plantselle wat nie in staat is om vry in die natuur voor te kom nie, maar slegs as deel van 'n organisme wat uit baie selle bestaan. Voedselmikrobiologie is die studie van klein lewendige organismes wat 'n mens in voedsel aantref.

2. Tipes ORGANISMES

'n Paar mikro-organismes is belangrik in voedsel soos:

- Bakterieë
- Gisse en swamme
- Virusse
- Protosoë

3. BELANG VAN BAKTERIEË

Hulle is die belangrikste groep teenwoordig in rooivleis en pluimveeproduksie en is van groot belang uit die oogpunt van beide voedselbederf en voedsel oorgedraagde siektes. Swamme is minder belangrik, maar is tog 'n probleem. Virusse en protosoë is ook belangrik, maar is moeilik om waar te neem met roetine toetse. Die klem van hierdie oorsig sal op bakterieë wees.

4. BASIESE BAKTERIOLOGIE

4.1 Die grootte, vorms en gewoontes van bakterieë

Bakterieë is uiters klein enkel selle wat onsigbaar is met die blote oog. Hulle is slegs waarneembaar met 'n mikroskoop. Teen die tyd dat bakteriële kolonies met die blote oog sigbaar is, bestaan hulle reeds uit meer as 'n biljoen selle per kolonie. Wanneer bakterieë op vleis sigbaar is, is die vleis alreeds slymerig en duidelik bederf.

Verskillende tipes bakterieë verskil in vorm en grootte. Hulle kan rond, ovaal, staafvormig, ens. wees en groot of klein. Gewoonlik is die grootte en vorm van bakterieë vir die leek van min waarde.

Bakterieë kom oral voor behalwe waar hulle doelbewus uitgesluit of vernietig is. Deur goeie abattoirhygiëne en slagtegnieke toe te pas, kan die aantal bakterieë op 'n karkas laag gehou of selfs verminder word.

4.2 Benodigdhede vir Bakteriële Groei

Dis belangrik om te onthou dat, soos alle diere, bakterieë water en sekere voedingstowwe nodig het om te groei. Vleis is ryk in voedingstowwe en water wat bevorderlik is vir die goeie groei van verskeie bakterieë. Tesame hiermee is daar ook baie ander omgewingsfaktore wat die vermoë van bakterieë beïnvloed om te oorleef en te groei, soos temperatuur, gasse in die atmosfeer, suurheid, ens. Deur hierdie benodigdhede vir groei te manipuleer, kan ons mikro-organismes in die abattoir beheer.

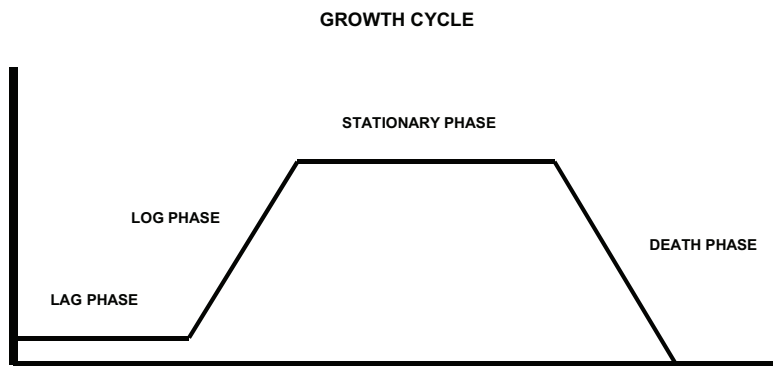
4.2.1 Metode van Bakteriese Groei (Vermeerdering)

Wanneer ons praat van bakteriese groei, verwys ons eintlik na bakteriese vermeerdering. Bakterieë vermeerder deur seldeling, d.i. waar 1 moederselle verdeel in 2 dogterselle (een geslag); elke dogtersel verdeel weer in 2 en so aan. As ons byvoorbeeld aanneem dat daar 1 000 bakterieë per gram vleis is, en hulle vermeerder soos hierbo, sal daar na 10 geslagte 1 000 000 (ook geskryf as 10^6 g) bakterieë per gram wees. (1 000; 2 000; 4 000; 8 000; 16 000; 32 000; 64 000; 128 000; 256 000; 512 000; 1 024 000). Dit is dus duidelik dat die aantal bakterieë wat aanvanklik op vleis teenwoordig is, asook die aantal verdelings wat hulle ondergaan, uiteindelik sal bepaal hoeveel bakterieë op vleis teenwoordig is. Beide die aantal bakterieë aanvanklik op karkasse en hul groei, moet laag gehou word gedurende slagting.

Geslagstyd (die tyd waarin 'n geslag ontwikkel) is belangrik in abattoirs. Sekere tipes bakterieë het 'n baie kort geslagstyd van enkele minute, terwyl ander s'n ure kan duur. Temperatuur is 'n belangrike faktor wat geslagstyd beïnvloed. Verkoeling wat die geslagstyd van ongewenste bakterieë, byvoorbeeld bederwingsbakterieë, verleng en dus hul vermeerdering vertraag, is 'n algemene en die belangrikste manier om die raklewe van bederfbare produkte soos vleis te verleng.

4.2.2 Groeisiklus

Die groeisiklus van bakterieë bestaan uit 'n kort tydperk van min of geen groei (**sloerfase**), waarna die bevolking vinnig toeneem (**die fase van logaritmiëse groei of logfase**) na 'n maksimum en bereik dan 'n plato (**stilstaande fase**) en verminder dan (**doodsfase**). Die sloerfase is 'n tydperk van aanpassing waartydens daar aansienlike sellulêre aktiwiteit is, maar min of geen seldeling. As minder gunstige omgewing vir vermeerdering soos verkoeling voorsien word, verleng dit gewoonlik die sloerfase. Gedurende die logfase vind seldeling baie vinnig plaas teen 'n konstante tempo. Tydens die stilstaande fase is daar 'n balans tussen die deling en afsterf van selle wat die maksimum aantal lewende selle handhaaf. Baie faktore veroorsaak die afsterf van selle gedurende die doodsfase waarvan die vernaamste die aansameling van die sel se eie produkte is. In die geval van gefermenteerde vleisprodukte, is dit die aansameling van melksuur.



4.2.3 Temperatuur en Bakteriese Groei

Die meeste bakteriese spesies het 'n minimum, maksimum en optimum temperatuur vir groei.

- **Psigrofiliese bakterieë** - in staat om te groei by kommersiële verkoelingstemperature. Die meeste psigrofiliese bakterieë groei die beste by 15-25 °C (59-77 °F) en stadiger onder verkoelde berging. Hierdie is veral van belang omdat die meeste bederwingsbakterieë van rooi- en pluimveevleis psigrofile is.
- **Mesofiliese bakterieë** - groei die beste by temperature tussen 20 en 45 °C (68-113 °F). Bakterieë in die dermkanaal van lewendige diere is mesofiele.

- Termofiliese bakterieë - groei die beste by temperature hoër as 45 °C (113 °F). Die meeste sal nie groei onder 40 °C (104 °F) nie.
- Termoduriese bakterieë - het die vermoë om matige hittebehandelings soos pasteurisasie te oorleef.

4.2.4 Gasagtige atmosfeer

- Aerobiese bakterieë groei slegs in die teenwoordigheid van suurstof.
- Anaerobiese bakterieë groei slegs in die afwesigheid van suurstof.
- Fakultatiewe anaerobiese bakterieë groei in die aan- of afwesigheid van suurstof.
- Mikro-aerofiliese bakterieë groei in 'n atmosfeer met minder suurstof as die lug

Die feit dat bakterieë wisselende gasagtige atmosferiese benodighede het, is van groot belang in die rooi- en pluimveevleisbedrywe. Vleis word dikwels in plastiek omhul wat geredelik deurlaatbaar is vir suurstof. Ander bakterieë soos mikro-aerofiliese bakterieë of psigrofiliese fakultatiewe anaerobe sal egter groei op vakuumverpakte vleisprodukte. Die spesiale plastiek wat vir vakuumverpakking gebruik word, is nie deurlaatbaar vir suurstof.

5. GROEPE BAKTERIEË

Soos reeds genoem is, is bakterieë teenwoordig in alle natuurlike omgewings. Ons asem ontelbare hoeveelhede bakterieë in, selfs in die suiwerste berglug. Die meeste hiervan is skadeloos, sommige word deur die mens gebruik en 'n klein minderheid is ongewens.

5.1 Bakterieë gebruik in voedselvervaardiging

Hulle verleen die verlangde volheid, tekstuur en geur aan voedsel, bv. gefermenteerde wors, gepekelde produkte, kaas, joghurt, suurkool, asyn, sorghumbier en suurdeegbrood. Gisse word gebruik in gewone brood en alkoholiese drankies soos wyn, mout en ander bier.

5.2 Bederwingsbakterieë

Hulle veroorsaak die bederf van voedsel deur die afbreek van bestanddele in voedsel en/of die aansameling van ongewenste eindprodukte van bakteriese metabolisme. Al word vleis ook higiënies geproduseer of in 'n koelkamer gehou, sal dit uiteindelik onaanvaarbaar word weens die groei van sigrofiliese bederwingsbakterieë:

5.3 Voedseloorgedraagde patogene

Daardie bakterieë wat mense kan siek maak wanneer dit in voedsel voorkom. Sommige van die belangriker voorbeelde in vleis is *Salmonella*, *Campylobacter*, *Yersinia*, *Enterocolitica*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum* (wat veral gevaarlik is omdat dit een van die kragtigste toksiene bekend, produseer).

6. BAKTERIESE SPORE

'n Paar bakterieë (by die genera *Bacillus* en *Clostridium*) is daartoe in staat om 'n liggaampie bekend as 'n spoor binne 'n sel te vervaardig (funksionele spore lyk soos plantsaadjes). Bakteriese spore is meer weerstandbiedend in ongunstige toestande soos hitte, chemikalieë, ontwatering en bestraling as die sel self. Die sel mag dus vernietig word, maar die spore kan oorleef. Onder hierdie spoorvormende bakterieë is:

- Tipiese bederwingsbakterieë in blikkieskos soos die plat suur bakterie *Bacillus steareotheromophilus*.
- Sommige in staat om voedseloordraagbare siektes te verwek soos *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens* en *Bacillus cereus*.

7. BAKTERIEË GEISOLEER UIT ROOI- EN PLUIMVEEVLEIS

Verteenwoordigers van die volgende bakteriese genera kan met 'n mindere of meerdere reëlmaat en sommige slegs uitsonderlik herwin word uit rooi- en pluimveevleis en hul produkte:

| | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| <i>Acinetobacter</i> | <i>Hafnia</i> |
| <i>Aeromonas</i> | <i>Lactobacillus</i> |
| <i>Alcaligenes</i> | <i>Listeria</i> |
| <i>Arthrobacter</i> | <i>Microbacterium</i> |
| <i>Bacillus</i> | <i>Micrococcus</i> |
| <i>Bronchothrix</i> | <i>Moraxella/Acinetobacter</i> groep |
| <i>Brucella</i> | <i>Mycobacterium</i> |
| <i>Campylobacter</i> | <i>Pediococcus</i> |
| <i>Clostridium</i> | <i>Pseudomonas</i> |
| <i>Corynebacterium</i> | <i>Salmonella</i> |
| <i>Enterobacter</i> | <i>Staphylococcus</i> |
| <i>Escherichia</i> | <i>Streptococcus</i> |
| <i>Flavobacterium</i> | <i>Yersinia</i> |

8. MIKROBIOLOGIE VAN VLEISPRODUKSIE

Die spierweefsel van gesonde geslagde lewendehawe bevat min indien enige, mikro-organismes en kan vir alle praktiese doeleindes beskou word as steriel. Die meeste ander weefsels wat uiteindelik ook geëet gaan word soos vet, hart, lewer en nier bevat ook min indien enige kontaminante. Afval daarenteen is hoogs besoedel. Teoreties behoort die verwydering van die vel die steriele oppervlak van die spiere te ontbloot, maar in die praktyk veroorsaak slagting en verdere hantering dat 'n aansienlike hoeveelheid bakterieë op oppervlakke aansamel. Die mikrobiologiese toestand van karkasvleis is baie afhanklik van hoe die slagdier grootgemaak, geslag en verwerk is.

Van die oomblik dat die dier geslag is, onderwerp elke stap in die verwerking die karkas aan meer geleenthede om besoedel te raak met mikro-organismes van oppervlakke, gerei en toerusting en die belangrikste, vanaf die dermkanaal.

Daar is meer as genoeg geleentheid vir besoedeling van blootgestelde weefsels van die karkas deur mikro-organismes vanaf:

- uitwendige oppervlak van die dier
- inhoud van die maagdermkanaal
- toerusting en gerei
- werkers se oorklere en hande
- die abattoir self (bv. lug, dreins, waterdrup van die plafon)
- water (en ys waar dit gebruik word)
- voedselbymiddels (bv. speserye vir waarde toegevoegde produkte)

Ons moet dus hierdie geleentheid vir besoedeling beheer deur:

- behoorlike gereinigde/ontsmette toerusting en gerei.
- te verseker dat die abattoir behoorlik gereinig/ontsmet is.
- sanitêre metodes te gebruik om die karkas te dresseer.
- gerei gereeld tydens die proses te reinig/ontsmet.
- behoorlike persoonlike higiëne.

Vleis met 'n goeie rակlewe het $10^2 - 10^4$ organismes per cm^2 . Om die aantal organismes wat verbind word met bronne van besoedeling in perspektief te plaas: die buite oppervlakke (huid, vel, hare, vere) van gesonde lewende diere is van nature besoedel met groot hoeveelhede van 'n verskeidenheid mikro-organismes. Tydens 'n studie van lewende beeste is 10^7 organismes per 'n huid gevind. Grond is ook 'n vername bron van mikro-organismes en het vergelykbare (10^7) hoeveelhede bakterieë per

gram grond.

Faeces is omtrent 100 X meer besoedel en het 10^9 coli-agtiges per gram faeces. Al bogenoemde kan dus dien as bronne van besoedeling van vleis.

Die huid, vel en wol van 'n dier is 'n bekende hoofbron van karkasbesoedeling (patogene en bederwingsorganismes). Groot moeite moet gedoen word om kontak met die vleis te voorkom. Die vel of huid moet so verwyder word dat kontak tussen die buitekant van die vel of huid en die karkas vermy word. As die buitekant van die vel of huid aan die vleis raak tydens verwydering daarvan, kan groot hoeveelhede organismes na die oppervlak van die vleis oorgedra word. Net so kan hande en toerusting wat aan die buitekant van die vel raak, organismes oordra na die vleis en mag nie aan karkasvleis raak voor dit nie deeglik gereinig is nie.

Omdat dit baie moeilik is om skoon vleis van vuil diere te kry, is dit uiters belangrik dat slegs relatief skoon diere aangebied word vir slagting. Die skoonheid van slagvee hang af van veeteelt, die weer en klimaat (reënerig of droog), metodes van vervoer (stres veroorsaak ontlasting en urinerig) en die toestand van krale by die abattoir. Beeste afkomstig van voerkrale mag meer fekale bakterieë en minder grondorganismes hê as die vanaf die veld. Die hedendaagse neiging is om baie vuil diere nie te slag voor iets gedoen is om hulle te reining. Maatreëls moet ook getref word om die aantal vuil diere wat aangebied word vir slagting, te verminder.

Uit die gegewens hierbo genoem, is dit duidelik dat die meeste en gevaarlikste bakterieë normaalweg in die dier se dermkanaal voorkom. As slegs 'n klein bietjie inhoud van die dermkanaal reeds probleme kan veroorsaak, dink net hoe swaar sal 'n karkas besoedel wees as die pens of derms stukkend gesny word of pens- of dermmis daarop gemors word. Dis daarom so belangrik dat die pens en derms heel moet bly tydens ontweiding.

Behalwe die vel, is die asemhalingsweë, uriene, gal en melk ander belangrike dierlike bronne van besoedeling.

Die hantering en verwerking van vleis bring mee dat daar kontak is met messe, hande en oorklere van werkers, toerusting (sae, hake, ontbeentafels, vervoerbande) en water wat gebruik word om karkasse, hande en toerusting te was. Die verspreiding van druppels en deeltjies deur die lug vind ook in die abattoir plaas. Al hierdie faktore kan lei tot die oordraging van potensiële gevaarlike organismes en besoedeling van karkasse. Om besoedeling tot die minimum te beperk, is dit logies om aandag te gee aan die ontsmetting van alle toerusting (bv. messteriliseerders), goed gechlorineerde water, persoonlike higiëne, handewasgeriewe naby werkstasies asook ander metodes van higiëniese slagting.

'n Belangrike punt om te onthou is dat mikrobies stewig vaskleef aan vleis en vel. Alhoewel die proses nog nie goed verstaan word nie, wil dit voorkom of dit mettertyd onomkeerbaar word hoe langer organismes op vleis bly, hoe moeiliker raak dit om hulle te verwyder. In pluimveeverwerking word die kontaktyd tussen die vleisoppervlakte en kontaminerende organismes verminder deur karkasse op verskillende punte gedurende verwerking te was voor aanhegting plaasvind.

Die beginsel moenie toegepas word op groter karkasse nie omdat te veel afwas, besoedeling eerder versprei as om dit te verwyder. In der waarheid sal klein hoeveelhede mis, derminhoud, modder of grond versprei word deur die wasproses en skoon areas van die karkas kan nogal swaar besoedel word. Karkasse moet daarom nie afgewas word nie. Nat karkasse neig ook om gouer te bederf, veral as dit nog warm is.

Indien daar enige vertraging is voor verbruik of verdere verwerking, moet die karkas verkoel word. Wat die mikro-biologiese kwaliteit van die karkas betref, word vinnige verkoeling aangedui om die groei van mikrobe te strem. Te vinnige verkoeling kan egter lei tot koue krimpings van spiere, voor rigor ingetree het, en dus taai vleis. Weens hierdie botsende vereistes, moet 'n kompromie bereik word t.o.v. die optimale omstandighede vir verkoeling. Gedurende verkoeling mag kontaminasie plaasvind wanneer karkasse aan mekaar raak deur kontak met vuil vloere en mure, deur die natspat van karkasse as 'n vol koelkamer gereinig word en deur lug, veral as filters nie gereeld skoongemaak word nie. Versnitting van karkasse bring mee dat gerei en toerusting wat gebruik word mikro-organismes na snitvlakke kan oordra. Dit gebeur by vleisproduksie waar die vel al vroeg in die

slagproses verwyder word (bv. bees, skaap, lam, bok, volstruis) of waar die vel eers later verwyder word (by sekere varksnitte, vellose hoederporsies).

Die grootste uitdaging in die vleisbedryf m.b.t. higiëne, is om die besoedling van vleis met mikro-organismes gedurende alle stadiums in die produksieketting, tot die minimum te beperk.

9. BEPERKING VAN BAKTERIESE BESMETTING GEDURENDE DIERESLAG

Om op te som: die vleis onder die vel van 'n gesonde dier is steriel. Die slagproses moet daarna mik om die bakteriese lading op die pas ontblote vleisoppervlakte so laag moontlik te hou en alles moontlik moet gedoen word om te keer dat bakterieë op die karkas beland. Daar moet verseker word dat niks wat aan ontblote vleis raak, dit met mikro-organismes besmet. Onder kommersiële toestande is 'n hoë mate van steriliteit wel moontlik met die korrekte slagtegnieke en hierdie doel in gedagte. 'n Bewys hiervan is vars vleis wat vir die uitvoermark in Australië, Nieu Zeeland en die SADC land geproduseer word, vakuüm verpak en by 0°C gehou word, 'n raklewe van tot 6 maande het.

10. BEDERWINGSBAKTERIEË

Sekere organismes word gewoonlik gekoppel aan vleisbederf. Van die meer belangrikes sluit in *Pseudomonas*, *Brochotrix*, die *Moraxella/Acinetobacter* groep, laktobasilli, sigrofiliese *Enterobacteriaceae* *Psychrobacter*. Afhangend van die groeibenodigdhede van 'n spesifieke organisme en verpakking en berging, kan verskillende organismes op vleis groei en dit bederf. *Pseudomonas* spp. het byvoorbeeld suurstof nodig vir groei en is gewoonlik die vernaamste bederfbakterie op konvensionele verpakte vleis in plastiek wat suurstof deurlaat by verkoelings temperature (sien deel 4 hierbo). Melksuurbakterieë kan groei en vleis bederf as die suurstofspanning in die verpakking laag is (in vakuüm verpakte vleis).

Die kennis en voorspelling van watter organismes waarskynlik 'n bepaalde produk in 'n spesifieke verpakking sal bederf, is 'n gespesialiseerde studierigting.

11. VOEDSELOORGEDRAAGDE SIEKTES

'n Voedseloorgedraagde siekte is 'n siekte van mense waar voedsel die oorsaak is of die oorsaak bevat wat die siekte veroorsaak. Voedsel oorgedraagde siektes weens bakterieë in voedsel word gewoonlik gekenmerk deur aanvalle van maagdermontsteking (diarree, vomering, ens). In die laaste paar jaar het voedseloorgedraagde siektes wêreldwyd toegeneem, selfs in eerste wêreld lande waar dit groot kommer wek. In der waarheid beskou die Wêreldgesondheidsorganisasie voedseloordraagde siektes as wydste verspreide openbare gesondheidsprobleem van ons tyd. Dit veroorsaak 'n geweldige sosiale, kulturele en ekonomiese las op gemeenskappe en hul gesondheidsdienste. Een van die belangrikste redes waarom voedselveiligheid bestuurstelsels soos HACCP oral ingestel is, is om voedseloorgedraagde siektes te bestuur en te beheer.

11.1 Oorsake van voedseloorgedraagde siektes

- Bakterieë – *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Campylobacter jejuni/coli*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*, *E.coli* en *Listeria monocytogenes*. Daar kan so ±20 opgenoem word.
- Chemiese middels – *ciguatera*, *scrombroid*, *skulpvisvergiftiging*.
- Parasiete- *Giarida*, *Trichinella*, *Anasaidiae*.
- Virusse – *hepatitis A*, *Norwalk*.

11.2 Meganismes van Voedseloorgedraagde siektes

- Infeksie – Die voedsel dien as draer van die besmetlike stof na die maagdermkanal waar die mikro-organismes floreer en siekte verwek, bv. *Salmonella*, *Shigella*.

- Vergiftiging – mikrobese groei in voedsel en produseer toksiene daarin voor inname. Voorbeelde: *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*.
- In vivo vergiftiging – Die voedsel dien as draer vir organismes wat toksiene produseer in die liggaam (in vivo). Voorbeelde: *Clostridium perfringens* en sommige *Escherichia coli*.

11.3 Gebeure wat sal lei tot voedseloorgedraagde siekte

Die oorsaak (chemies, fisies of biologies) moet in die voedsel teenwoordig wees. Dit kan ontstaan in die voedsel self (plant of dier), deur die swak hantering van die voedsel iewers in die produksieketting, van besmette toerusting of gerei en van die omgewing waar verwerking plaasvind. Bakterieë wat mense siek maak, kan afkomstig wees vanaf siek of gesonde mense, diere of plant en 'n normale of besoedelde omgewing. *Staphylococcus aureus* kom byvoorbeeld normaalweg voor in die neuse van gesonde mense. Patogene soos *Salmonella*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni* en *Listeria monocytogenes* is dikwels teenwoordig in klein hoeveelhede as deel van die mikro-organismes van lewende, gesonde diere.

Daar moet genoeg van die veroorsakende agens (bv. bakterieë) of die konsentrasie moet hoog genoeg wees (toksien) om die normale hantering van voedsel te oorleef. Sommige bakterieë sal nie voedseloorgedraagde siektes verwek tensy groot hoeveelhede ingeneem of genoegsame toksiene geproduseer word nie. Daar moet byvoorbeeld 1 000 000 (10^6) *Staphylococci* per gram voedsel teenwoordig wees om genoeg toksiene te produseer om mense siek te maak. Selfs vir organismes soos *Salmonella* wat slegs klein hoeveelhede nodig het om mense siek te maak wanneer hulle ingeneem word, is die kans baie beter om siek te raak wanneer groot hoeveelhede van die organismes in voedsel teenwoordig is. Met die uitsondering van sommige bakterieë soos *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolitica* en *Clostridium botulinum E*, groei die algemeenste voedselpatogene nie by tipiese kommersiële koelkamertemperature nie. Genoegsame hoeveelhede van die voedsel met genoeg van die agens om 'n persoon se weerstand te oorrampel, moet ingeneem word. Verskillende mense in 'n bevolking se weerstand wissel geweldig. Die vatbaarste mense is diegene met 'n lae weerstand soos babas, kinders, bejaardes, swanger vrouens en siek mense. Onlangs is bewys dat 'n swaar griepaanval of 'n gewone verkoue weerstand teen voedseloorgedraagde patogene aansienlik kan verlaag.

11.4 Bronne van Voedseloorgedraagde Siektes

Huis-60%

Instansies wat voedsel bedien - 35%

Verwerkingsaanlegte - 5%

Amper die helfte van voedseloorgedraagde siektes kan gekoppel word aan wangebruik van temperature (onvoldoende verkoeling of verhitting) soos:

- om voedsel vir 'n paar uur te laat by kamertemperatuur.
- die berging by 'n te hoë verkoelingstemperatuur (hou by benede 5°C)
- die hou van voedsel in groot houers in yskaste sodat dit baie stadig afkoel (stadige afkoeling gee patogene genoeg tyd om te groei).
- wanneer vleis (veral maalvleis) gaargemaak word, en die kern bereik nie 'n binne temperatuur van minstens 70 °C nie. Ander tyd-temperatuur kombinasies vir kerntemperature is 60 °C vir 4,5 minute, 65 °C vir 10 min, 75 °C vir 30 sekondes en 80 °C vir 6 sekondes)
- wanneer gaar voedsel by 'n temperatuur van laer as 50°C gehou word of soos sommige mense aanbeveel, 60°C (by vleispasteie).
- die hou van voedsel vir te lang tye by 'n te lae temperatuur (by in oonde wat afgeskakel is).

Ander oorsake van voedseloorgedraagde siektes hou verband met die sanitêre bereiding en hou van voedsel:

- Was hande voor en na rou vleis hanteer is.
- Reinig die plek waar rou vleis voorberei is voor en na gaarmaak.
- Vermoed kontak met ander voedsel.
- Moenie toelaat dat rou voedsel, vuil gerei of ander oppervlakke wat besoedeling kan veroorsaak, in aanraking kom met gaar voedsel nie.
- Moenie gaar vleis opskep in 'n bord waarin rou vleis gehou is nie (braaivleis!).
- Moenie voedsel hanteer as jy diarree/vormering het of oop snye of sere.
- Moenie rook as jy met kos werk nie en moenie oor kos nies of hoes nie.

12. BAKTERIEË GEKOPPEL AAN DIE MEESTE VOEDSELOORGEDRAAGDE SIEKTES

12.1 *Staphylococcus aureus*

Bron

Neus en vel van voedselverwerkers en diere. Dikwels vanaf wonde en snye (aan werkers of slagdiere). Lewende hoenders dra dikwels *Staphylococcus aureus* wat karkasse kan besoedel gedurende verwerking.

Hitte verwerkte voedsel word dikwels herbesmet weens swak sanitêre gewoontes. Voedselvergiftiging deur gaar voedsel vind dikwels plaas na kruis- of herbesoedeling vanaf rou voedsel.

Swak sanitêre gewoontes word dikwels gevolg deur wangebruik van temperature. Dit gee die geleentheid vir groot hoeveelhede organismes om te vermeerder en 'n hitte-stabiele toksien te produseer wat gaarmaak oorleef. Groei en produksie van toksiene kom voor oor 'n wye reeks temperature (10 °C – 40 °C, beste by 37 °C).

Voedsel betrokke

Vleis (ook pluimvee), vleisprodukte, slaaie, suiwelprodukte (kaas).

Simptome

Naarheid, vomering, maagkrampe, diarree - begin skielik 1-6 ure na inname van besoedelde voedsel.

Voorkoming

Maak vleis goed gaar (vermy koue kolle wanneer bevrore vleis direk gaargemaak word). Moenie hitte-geprosesseerde voedsel herbesoedel nie. Hou vatbare voedselsoorte liefers verkoel by onder 5 °C.

12.2 *Clostridium perfringens*

Bron

Rou vleis, deel van diere se dermflora.

Meganisme

Klein hoeveelheid *Clostridium perfringens* dikwels, op rou vleis. Sommige spore mag die gaarmaakproses oorleef. As gaar vleis nie reg afgekoel het en nie deeglik opgewarm word nie, kan daar 'n ontploffing van organismes in die voedsel plaasvind en ingeneem word. Groei die beste by 24°-27°C. Toksien geproduseer in die dikderm tydens spoorvorming.

Voedsel betrokke

Gaar (koue of opgewarmde) vleis, pluimvee.

Simptome

Winde, krampe, diarree - gewoonlik 8-24 uur na inname.

Voorkoming

Gaar vleisdisse moenie lank gehou word tussen 20°C en 60° C nie. Spoedige en korrekte afkoeling saam met opwarming na 71°C -74°C behoort die probleem te beheer.

12.3 Salmonella

Besoedeling met pens- en derminhoud, gewoonlik van dierlike oorsprong. Rou produkte van dierlike oorsprong.

Meganisme

Selfs met die beste vervaardigingspraktyke, vind daar tog kruisbesoedeling tydens dressing plaas en met verdere hantering van karkasse wanneer besmette diere geslag word. Die beheer van besmetting op die plaas bly nog 'n probleem. Ons kan daarom aanvaar dat sommige rou vleis klein hoeveelhede dermbakterieë bevat, insluitend *Salmonella*. Selfs klein hoeveelhede organismes kan siekte verwek omdat die bakterieë in die derms groei. Groei die beste by 35° C-37° C, maar kan ook groei by 5° C-45° C, alhoewel baie stadig benede 10° C.

Voedsel betrokke

Vleis, pluimvee, eiers en eierprodukte.

Simptome

Maagkrampe, diarree, naarheid, vomering, hoofpyn, koors en kouekoors, gewoonlik 20-48 uur na inname. Kan sterftes veroorsaak in babas, bejaardes en verswakte pasiënte.

Voorkoming

Moeilik omdat die organisme voorkom in dierlike produkte. Voorkom herbesoedeling na gaarmaak (snyborde, hande, gerei, ens.) Behoorlike verkoeling, warm hou en opwarm. Mikrobiologiese monitering van probleemvoedsel.

12.4 Campylobacter jejuni (Campylobakteriose)

Hierdie organisme het 'n groot probleem in die pluimvee bedryf in die VSA geword en sal waarskynlik dieselfde probleem in die RSA word sodra daarvoor getoets gaan word.

Bron

Derms van diere.

Meganisme

Soortgelyk aan Salmonellose. Die organisme is sigrofilies - oorleef by 40 °C vir 14 dae, maar redelik gevoelig vir bevriesing.

Voedsel betrokke

Rou melk, eiers, vleis en pluimvee.

Simptome

Tipiese besmetting : maagkrampe, diarree, naarheid, vomering, winde, koors.
Lang inkubasieperiode - 2-5 dae. Duur 3 - 7 dae.

Voorkoming

Sien Salmonella

12.5 Listeria monocytogenes

Bron

Een van die nuwe opkomende voedseloorgedraagde patogene. Is al geïsoleer in verskeie plekke in voedselverwerkings aanlegte (dreine) en uit 'n verskeidenheid voedselsoorte insluitend vleis en pluimvee. Dit groei goed onder verkoelingstemperature en sal aangetref word in verkoelde areas van die abattoir, verpakkings- en verdere verwerkingsareas.

Voedsel betrokke

Melk, sagte kase, koolslaai en uitbrake ook al gekoppel aan geprosesseerde vleis.

Simptome

Gewoonlik soos verkoue in gesonde volwassenes. Kan ernstige siekte (septicemie, encephalitis, aborsie en die dood) in immuun-onderdrukte mense en swanger vrouens veroorsaak.

Voorkoming

Goeie verwerkingspraktyke (GVP), pasteurisasie by 77 °C. Monitorings-program.

12.6 Yersinia enterocolitica (Yersiniose)

Bron

Pens en derms van soogdiere en voëls. Dikwels gevind in mis, kele, tonge en limfknope van varke.

Meganisme

Tipiese infeksie.

Voedsels

Rou melk, seekos, nie-gechlorineerde water, varkprodukte (veral dié wat kopvleis bevat).

Simptome

Maagkrampe, naarheid, vormering, diarree, koors. Redelik kort inkubasie 24-48 uur. Ook van korte duur - 1 tot 2 dae. Groot hoeveelhede benodig om siekte te verwek.

Voorkoming

Bevriesing, pasteurisasie, vakuumpverpakking.

12.7 Clostridium botulinum (botulisme)

Bron

Die organisme is 'n algemene grondkontaminant. Anaerobiese mesofiliese spoorvormer.

Meganisme

Produseer 'n kragtige hittelabiele neurotoksien in die voedsel. Optimum temperatuur vir groei en toksien produksie van die proteolitiese stamme is 35 °C en vir die nie proteolitiese stamme omtrent 26 °C. Nie-proteolitiese tipes B,E en F kan groei en toksiene produseer by verkoelingstemperatuur. Drie meganismes is moontlik voedsel, wond- en bababotulisme. Slegs voedselbotulisme word bespreek.

Voedsel betrokke

Tuis ingemaakte lae suur kosse wat nie behoorlik verwerk is nie; ook swak hanteerde (wangebruikte temperatuur) disse soos geprosesseerde vleisworse (deesdae skaarser as voorheen), potpasteie, vleisdisse met groente bv. kalkoenvleisbrood met uie en groenpeper, stowevleis met ongeskilde aartappels en wortels). Die veiligheidsrekord van kommersieël ingemaakte lae suur voedsel. (bv. blikkies vis, vleis, groente) is uitstekend, maar die kans vir foute is hoog.

Simptome

Naarheid en braking binne 24 uur. Senuwee simptome soos lamheid, dubbelvisie, moeite om te sluk, asemhalingsprobleme en selfs die dood (in 20% van gevalle) indien onbehandeld. 'n Teenmiddel is beskikbaar.

Voorkoming

Die algemeenste is die vernietiging van vegetatiewe selle en spore deur hitte soos met die inmaak van lae suur voedsel. Aansuring na 'n pH van onder 4.6. Byvoeging van nitriet om te keer dat spore ontkiem. Verminder wateraktiwiteit (aw) na 0,93 of laer. Wateraktiwiteit is die verhouding tussen voedsel se waterdampdruk (p) en waterdampdruk van suiwer water (po) d.i. $aw = p/po$

12.8 E coli (O157: H7)

Bron

Ingewande van warmbloedige diere.

Meganisme

Vanaf voedselhanteerders via die hande, gedurende slagting, voorbereiding en opdiening. Kontaminasie en kruiskontaminasie gedurende slagting en prosessering. Rou melk kan ook gekontamineer word as die organisme op die uiers of toerusting teenwoordig is.

Voedsel betrokke

Vleis, veral gemaalde beesvleis wat nie goed genoeg gekook is om die organisme te dood nie. (E. coli vorm biofilms op vlekvrystaal.) Koolslaai, spruite, blaarslaai, salami, ongepasteuriseerde melk of sap en swem in of drink fekaal besoedelde water.

Simptome

Erge bloederige diaree, abdominale krampe, min of geen koors, weg binne 5 – 10 dae. In sommige persone veral kinders onder 5 en bejaardes kan dit komplikasies veroorsaak genoem hemolitiese uremiese sindroom, waartydens die rooibloedselle vernietig word en die niere ingee (2 – 7 % van gevalle). Dit is lewensbedreigend. Komplikasies van hierdie mag hoë bloeddruk, blindheid, lamheid en die gevolg van om die helfte van die maag te moet verwyder inhou.

Voorkoming

Vermyn fekale kontaminasie.
Was hande en toerusting.
Kook voedsel deeglik.

13. MIKROBIOLOGIESE ONDERSOEK

Vleis moet 'n hoë mikrobiologiese kwaliteit hê om te verseker dat die verbruiker 'n produk ontvang wat nie bederf is of voedseloorgedraagde siektes dra nie. 'n Belangrike funksie van vleisverwante wetgewing en toepassing is om te verseker dat vleis, wel onder aanvaarbare higiëniese toestande, berei word. Die moderne neiging is dat die abattoir al hoe meer verantwoordelikheid aanvaar vir die mikrobiologiese toestand van sy produk. Afgesien van 'n visuele inspeksie, moet mikrobiologiese toetse uitgevoer word om te verseker dat duur higiënemaatreëls werklik effektief is.

Deur gereelde mikrobiologiese evaluasie van die abattoir en die vleis, kan probleme t.o.v. higiëne en hantering, ens. geïdentifiseer en baie belangrik, reggestel word. Voordat begin word met die mikrobiologiese ondersoek van voedsel, is dit logies dat die spesifieke doel van die ondersoek duidelik moet wees en aan die laboratoriumtegnikus verduidelik moet word. Dis ook logies dat voor 'n mikrobiologiese toets gekies word, die geskiktheid daarvan vir die beoogde doel geëvalueer moet word. Alhoewel hierdie prosesse eenvoudig mag klink, word dit dikwels verwaarloos. Dis geen wonder dat baie mikrobiologiese toetse nie geskik is vir dit waarvoor hulle bedoel is nie en min bydra tot die verbetering van die proses.

Tellings op soliede monsters (vleisprodukte, ens) word uitgedruk as kolonievormende eenhede (KVE of CFU) per gram, terwyl tellings op vloeistof monsters (water) uitgedruk word as KVE per milliliter. Oppervlaktellings word uitgedruk as KVE per 10 vierkante sentimeters.

13.1 Mikrobiologiese ondersoeke van voedsel en voedselbestanddele kan in 3 kategorieë verdeel word

- Toetse vir **patogene** en hul toksiene (bv. *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* en sy toksien, *Monocytogenes*, *Clostridium botulinum* toksien).
- Toetse vir organismes/groepe organismes (bv. *Pseudomonas* spp. as **bederwingsorganismes**).
- Toetse vir **indikator organismes** (bv. indikatortiens van higiëne, die potensiële teenwoordigheid van patogene).

Hierdie toetse word gebruik deur owerhede en die voedselbedryf om voedsel te ondersoek vir:

- teenwoordigheid of potensiële teenwoordigheid van patogene (toksiene).
- teenwoordigheid van bederwingsorganismes.
- raming van die bakteriese lading op vleis.
- gebrek aan goeie vervaardigingspraktyke gedurende produksie en berging.
- geskiktheid van 'n voedsel of bestanddeel vir 'n bepaalde doel.

13.2 Toetse vir indikator organismes en agense kan gegroepeer word in 4 kategorieë

a. Om die aantal mikro-organismes en/of mikrobiële aktiwiteite te bepaal:

- aerobiese plaattelling
- sigrofiliese telling
- *Pseudomonas* spp. telling
- gis en swam telling
- direkte mikroskopiese telling
- pH bepaling (verandering in verwagte pH)
- organoleptiese ondersoek.

b. Teenwoordigheid en potensiële teenwoordigheid van patogene

- *Staphylococcus aureus*
- *Escherichia coli* (ook die toksiese stamme soos *E.coli* O 157:H7)

- *Salmonella* spp.
- *Clostridium perfringens*
- *Campylobacter jejuni/coli*
- *Bacillus cereus*
- *Listeria monocytogenes*

c. Aanduiding van potensiële fekale besoedeling:

- *Enterobacteriaceae*
- Coli-agtige bakterieë
- Fekale coli-agtiges
- Enterococci

d. Metaboliese produkte van patogene wat 'n potensiële gesondheidsgevaar aandui:

- *Staphylococcus aureus* toksiene/ termonuklease toets.
- Fosfatase toets

Mikrobiologiese ondersoek bestaan gewoonlik uit monsterneming, vervoer, bewaring en evaluasie van monsters.

14. MONSTERNEMING EN METODES VAN MONSTERNEMING

Die keuse van die plek waar die monster geneem word, die grootte van die monster en die aantal monsters wat geneem moet word vir mikrobiologie is waarskynlik die belangrikste, maar gee ook die meeste probleme met die totale mikrobiologiese evaluasie prosedure. Daar word selde besef dat die plek op die karkas of in die abattoir waar die monster geneem word, 'n veel groter uitwerking op die geldigheid van die data gaan hê as die spesifieke tegniek van monsterneming of die daaropvolgende metodes wat gebruik word vir evaluasie van die monster.

Monsterneming vir mikrobiologiese ondersoek moet asepties gedoen word d.i. alle organismes behalwe die in die monster moet uitgeskakel word. Steriele toerusting is nodig vir monsterneming.

14.1 Metodes van monsterneming

Verskeie tegnieke van monsterneming word in die voedselbedryf gebruik. Dit kan destruktief of nie-destruktief wees. Party nie-destruktiewe metodes breek kolonies bakterieë op (by deppers, spoeling) en tellings is gewoonlik hoër as metodes wat heel oppervlak kolonies naboots (by worsagar, petrifilm en RHODAC plate). Met destruktiewe tegnieke word 'n monster geneem en opgemaal of fyngemaak voor dit getel word. Dit gee gewoonlik hoër en minder variërbare resultate as kontakplate en deppermetodes.

14.2 Oppervlaktetelling metodes

Hierdie metodes word gebruik om die bakteriese lading op oppervlaktes te monitor. Wanneer die metode van monitering oorweeg word, moet daar gelet word op die tipe oppervlak waarvan monsters geneem word, die chemiese samestelling daarvan, die verwagte vlak en tipe organismes op die oppervlak en die doel van die toets. Sommige metodes is ontwerp om slegs 'n aanwysing van sanitasie te gee, terwyl ander ontwerp is om 'n akkurate telling van die bakterieë teenwoordig, te gee. Basiese metodes wat in die handleiding beskryf word, is direkte kontak metodes (agar wors, Petrifilm en RHODAC plate) en die depper en spoel metodes. Van die voor- en nadele word hieronder beskryf. 'n Vollediger beskrywing van elke metode word later gegee.

a. Agar wors metode:

Akkuraatheid is relatief laag maar die effektiwiteit hoog. Dis 'n baie goeie siftingstoets vir die doeltreffendheid van reiniging en ontsmetting van toerusting asook die vlak van besoedeling van karkasse.

b. RHODAC Plaat Metode:

Die grootste voordeel van die metode is die eenvoud van gebruik en dat baie monsters in 'n kort tyd geneem kan word. Soos met die worsagar metode, is dit nie baie akkuraat nie. 'n Groot nadeel van die metode is die hoë koste van RHODAC plate.

c. PetrifilmHM Plaat Metode:

Die grootste voordeel van die metode is die eenvoud van gebruik en dat baie monsters in 'n kort tyd geneem kan word. Die voorbereide medium word gekoop en word eers gerehidreer net voor gebruik. Dit neem min plek op in bv. 'n broeikas. Omdat die film buigsaam is, kan dit op 'n wyer verskeidenheid oppervlakke gebruik word as die agar kontak tegnieke. 'n Nadeel is dat die PetrifilmHM plate duur is.

d. Depper Metode:

Hierdie metode is ook 'n doeltreffende siftingsmetode. Dit kan ook gebruik word om monsters te neem wat ontoeganklik is vir die direkte metodes. Alhoewel daar meer bakterieë per monster is met die metode, wissel die tempo van herwinning van bakterieë met deppers. Dis omdat dit afhang van verskeie faktore soos die druk wat gebruik word en hoe vinnig die depper oor 'n area gevee word. Monsters word dikwels van groot karkasse geneem deur 'n depper van 'n spesiaal aangekoopte plastiek te gebruik of ander materiaal wat vry is van bakteriostatiese middels. Dit vereis ook meer arbeid as die direkte kontak metodes.

e. Karkasspoel Metode:

Die voordeel van die metode is dat bakterieë van die binne en buite oppervlakke van die karkas afgespoel word en dat die organismes van alle areas van die karkas in die spoelmedium beland. Dis nuttig as jy patogene soos *Salmonella* wil herwin. Die metode kan net op klein karkasse soos hoenders gebruik word.

d. Destruktiewe metode

Hierdie metodes is meer betroubaar om oppervlakte besoedeling te skat. Sulke metodes sluit in die uitsny metode wat gebruik word vir oppervlakte tellings op rooivleiskarkasse, hoenderporsies en geprosseseerde produkte of die verwydering van 'n deel van 'n hoenderkarkas se nekvel vir evaluering. Vir die metode word 'n monster (prop) snyer van bekende oppervlakte area gebruik. 'n Propsnyer van 25,2 mm gee 'n oppervlakte area van 5 cm². Die monster word dan opgemaak of fyngemaak in "stomacher" of versapper. Destruktiewe metodes word gewoonlik gebruik in laboratoriums met die geskikte toerusting.

14.3 Monsterneming van Karkasse

Verskillende metodes kan gebruik word om monsters van rooivleiskarkasse te neem. Behalwe vir destruktiewe toetsing hierbo genoem, kan nie-destruktiewe tegnieke soos die worsagar depper, Petrifilm, RHODAC plaat, asook die karkasspoel metodes gebruik word. Direkte kontak metodes is relatief maklik en vinnig. Hulle is egter net akkuraat met tellings 10^4 organismes cm². Waar hoër getalle op 'n karkas voorkom, sal die kolonies wat groei met mekaar saamsmelt en nie getel kan word nie.

14.4 Bewaring van monsters

- Vermoed die bewaring van monsters wat gebruik gaan word vir totale tellings.
- Bakterieë in die monster mag begin vermeerder onder gunstige toestande en dit mag lei tot vals hoër tellings.
- As monsters bewaar moet word, hou dit in 'n koelkas of op ys by 0 °C –2 °C.
- Bevrore monsters moet eers in 'n yskas ontdooi word by 1 °C –5 °C vir 18-24 uur.

14.5 Broeikaste en die temperatuur van inkubasie:

Omdat monsters gewoonlik in 'n broeikas gesit word gedurende evaluering, moet broeikaste en die temperatuur van inkubasie bespreek word.

Die inkubasietemperatuur in patologie laboratoriums is gewoonlik 37° C (of 35°C –44°C) omdat patogene van diere aangepas is om te groei by liggaamstemperatuur. Daar is egter baie van die nie-patogene bakterieë van belang in vleisverwerking wat nie goed groei by die hoë temperature nie. Baie bederwingsbakterieë groei by 'n maksimum temperatuur van 32°C –35°C. Dit maak nie sin om bakterieë wat groei by 37°C, te tel op 'n produk wat stadig bederf in 'n koelkas by 0 °C –5°C nie!

Mikrobiologiese evaluasie is duur en die grootste hoeveelheid (korrekte) inligting moet verkry word deur mikrobiologiese toetsing. Dit is dus nog 'n goeie rede waarom 37°C gebruik word as inkubasietemperatuur, aangesien broeikaste wat werk by 20°C –25°C, eers afgekoel moet word of in 'n lugverkoelde area met 'n lae omgewingstemperatuur moet staan. Dit verhoog die koste van die uitleg.

14.6 Wors agar Metode

Hierdie is 'n direkte kontak metode wat gebruik word om totale tellings op plat, droë oppervlaktes te bepaal. Dit word oor die algemeen gebruik om toerusting en gerei in 'n aanleg te toets vir die doeltreffendheid van reiniging en ontsmetting en ook om die totale aerobiese tellings op karkasse vas te stel.

a. Metode

'n Agar medium word gestol in "houer" soos 'n groot spuit (50-60 ml) met 'n bekende deursnit waarvan die voorpunt afgesny is. Omtrent 5 mm van die agar word met die suier van die spuit uitgedruk en die voorkant van die agar ferm gedruk teen die oppervlak wat getoets moet word. 'n Skyf (2-3 mm dik) word afgesny, geplaas in 'n petribakkie en geïnkubeer. Hierna word die aantal kolonies wat op die skyf gegroei het, getel en aangepas na 'n area van 10cm². Die resultaat word dan uitgedruk in die aantal kve/10cm². Dit moet beklemtoon word dat hierdie metode net gebruik word as 'n siftingstoets. Die resultaat is nie 'n betroubare aanduiding van die werklike aantal bakterieë teenwoordig op 'n getoetsde oppervlakte nie, veral ongelyke oppervlakke soos karkasse, omdat die agar nie al die bakterieë kan optel nie.

b. Prosedures van monsterneming

- Verwyder die foeliedeksel en druk 5 mm agar uit met die suier.
- Dompel 'n meslem in steriliseervloeistof en vlam dit. Herhaal tussen elke item. Dis gewoonlik nie nodig om die mes tussen elke skyf van dieselfde item of area te steriliseer nie.
- Sny 'n 2-3 mm dik skyf af en gooi dit weg.
- Druk nog 5 mm agar uit en druk die agar ferm teen die oppervlak wat getoets moet word. Moenie die agar oor die oppervlak smeer nie en verwyder dadelik.
- Sny 'n 2-7 mm dik skyf met die gesteriliseerde mes af en plaas dit met die geënte kant na bo met die meslem in 'n petribakkie.
- Tot 5 skywe kan van een item geneem en in 'n petribakkie geplaas word. 3 Skywe per item gee gewoonlik 'n goeie idee van die doeltreffendheid van reiniging en higiëne afhangend van die item se grootte.

c. Inkubasie

Monsters van karkasse -48 uur by 30°C. Moenie bakkie omdop nie.

d. Telling en vertolking van resultate

Na inkubasie word die kolonies op al die skrywe per petribakkie getel met 'n kolonieteller en bymekaargetel. Hierdie totaal is die aantal lewensvatbare KVE op die toetsarea. Pas die syfer aan na 10cm²

e. Voorbeeld

Die oppervlakte van een skyf is 8 cm^2 as 3 skywe per item gebruik word, is die totale area wat getoets is dus $8 \times 3 = 24 \text{ cm}^2$. Gestel die totale aantal kolonies wat getel is, is 252. Pas dit aan na 'n oppervlakte van 10 cm^2 : $252 \div 2,4 = 105 \text{ KVE}/10 \text{ cm}^2$.

14.7 RHODAC Plaat Metode

Hierdie is ook 'n direkte kontak metode. Dit word gebruik om die totale tellings op plat, droë oppervlaktes te bepaal. Dis ook geskik om die doeltreffende reiniging en sterilisering van toerusting en gerei in 'n aanleg te bepaal.

a. Metode

'n Spesiale kwytbare bakkie (RHODAC plaat) met 'n soliede medium in die basis, word gebruik. Verwyder die deksel en druk die agar oppervlakte teen die toetsoppervlak. Plaas die deksel terug en inkubeer onderstebo. Na inkubasie word die aantal kolonies wat op die medium gegroei het, getel en die syfer aangepas na 'n oppervlakte van 10 cm^2 . Die agterkant van die plaat het 'n rooster om die tel van kolonies te vergemaklik. Deur hierdie eenvoudige metode te gebruik, kan monsters van 'n klomp items in 'n kort tyd geneem word.

b. Prosedure van monsterneming

Die RHODAC plaat is een van die makliker metodes om te gebruik. Haal die deksel af en druk die ontblote agar oppervlak teen die oppervlakte wat getoets moet word; verwyder en plaas die deksel terug. Moenie die agar oor die toetsoppervlakte vee nie.

c. Inkubasie

Die plaat word omgekeer en geinkubeer by $30 \text{ }^\circ\text{C}$ vir 24-48 uur om 'n totale aerobiese, mesofiliese telling te kry.

d. Telling en vertolking van resultate

- Na inkubasie word die kolonies met 'n kolonieteller of per hand getel.
- Die syfer is die aantal KVE op die area waarvan die monster geneem is.
- Pas die syfer aan na 10 cm^2 . Vir die 55 mm RHODAC plaat, deel deur 1,73 en vir die 84 mm plaat, deel deur 2,64.
- Die finale resultate is die aantal KVE/ 10 cm^2 .

14.8 Petrifilm metode gebruik vir neem van oppervlakte monsters

Petrifilm plate vervang die gebruiklike agarmedia in Petribakkies, spuite met agar en RHODAC plate. Hulle kan ook gebruik word vir telling van 'n verskeidenheid bakterieë. Petrifilm plate is films wat bedek is met droë voedingstowwe en stalmiddels. Die plaat bestaan uit 2 reghoekige films wat geheg is aan een kant. 'n Area van die boonste polipropileen film is aan die buitekant bedek met 'n laag kleefmiddel met 'n indikator kleurstof en 'n tweede laag met koue oplosbare jellie. Dit vou oor 'n polietileen bedekte papier waarop 'n rooster gedruk is en waarop voedingstowwe gemeng met koue water oplosbare jellie so geplak word, dat die lae op die 2 films ooreenstem en 'n "toebroodjie" vorm. Vir die neem van oppervlakte kontak monsters, moet die plaat eers gerehidreer word. Die plaat is baie dun, gebruik min plek en vervoer maklik. Hulle is veral geskik vir gebruik by plekke waar daar nie geriewe is om agar voor te berei nie. Soos vir alle ander soorte bakteriese tellings, benodig hulle inkubasie in 'n broeikas.

Dis maklik om kolonies te tel omdat indikator kleurstof in die plate die kolonies verkleur en hulle maklik sigbaar maak. 'n Ingeboude rooster vergemaklik die tel van kolonies. Verskeie Petrifilm plate met verskillende media om te toets vir verskillende organismes/groepe organismes is beskikbaar. Die Petrifilm plate word gekoop met volledige aanwysings en goeie illustrasie vir hul gebruik. Alhoewel hulle duurder is as konvensionele agar plate, is die vervaardigers (3M Mikrobiologiese Produkte) vol vertroue dat besparings deur hul gebruik (koste verbonde aan laboratorium uitleg en tyd om media te berei) gou die koste per plaat sal verhaal.

Petrifilm plate kan gebruik word as 'n direkte kontakmetode. Dit word gebruik om bakterieë (aerobiese tellings of tellings van ander organismes/groepe organismes) op oppervlakke. Omdat die plate buigbaar is, is hulle ook geskik vir toetsing van ongelyke oppervlakke solank noue kontak met die toetsoppervlak gemaak kan word. Dis veral geskik om die doeltreffendheid van die reiniging en sterilisasie van toerusting en gerei in aanlegte te toets.

a. Metode

Petrifilm plate is plastiese films wat bedek is met (droë) voedingstowwe en stalmiddels. Voor gebruik moet dit gerehidreer word met steriele water vir 'n minimum van 30 minute (aerobiese telling) of 1-2 uur (coli-agtige en *E.coli* plate) by kamertemperatuur voor oppervlak kontak monsterneming en inkubasie.

Soos met RHODAC plate, kan monsters van 'n groot aantal items in 'n kort tyd met die eenvoudige metode gebruik word. Omdat dit nie nodig is om media voor te berei nie, is dit 'n eenvoudige en veelsydige stelsel.

b. Prosedures van monsterneming

Wanneer die jel op die film solied is, lig die boonste film gedeelte van die gehidreerde plaat versigtig op. Moenie aan die ronde groei-area raak nie. Die jel sal kleef aan die boonste film. Laat die ronde gedeelte van die jel area goeie kontak met die oppervlak maak. Vryf met vinger aan die buitekant van die jelarea om goeie kontak te verseker. Lig die film van die oppervlak en voeg die boonste en onderste lae van die plaat bymekaar. Moenie die agar oppervlak oor die toetsoppervlak vee nie.

c. Inkubasie, telling en vertolking van resultate

Inkubeer en tel volgens die aanwysings in die verpakking.

- Resultate word gegee as telling/20 cm².
- Druk die finale resultaat uit as die aantal KVE 10cm².

14.9 Depper Metode

Hierdie metode is geskik vir die toets van 'n wye verskeidenheid oppervlakke, insluitend nat oppervlakke. Die voordeel bo direkte kontak metodes is dat areas wat onbereikbaar met die wors agar of RHODAC plaat metodes is, maklik getoets kan word met die depper metode. 'n Groot nadeel is dat reeksverduunnings gemaak moet word waarvan deelvolumes (alikotte) oorgedra moet word na agar plate.

'n Variasie van die metode word gebruik om 'n idee te kry van die besoedeling van 'n hele karkas. 'n Depper gemaak van 'n spesiale plastiek of ander materiaal sonder bakteriostatiese middels, word oor die hele karkas gevryf. Reeksverduunning word soos gewoonlik gemaak. Die oppervlakte area van die dier word bepaal deur 'n spesiale tegniek en die aantal mikrobies uitgedruk as KVE/cm² karkasoppervlak).

a. Metode

'n Hout depperstokkie met 'n watte- of kalsium-alginaat wolpunt word gebruik om bakterieë van 'n bekende oppervlakarea op te tel m.b.v 'n metaal patroonplaat met 'n vierkant daaruit gesny. Die geënte depper word oorgedra na 'n buis met 9 ml van geskikte oplosmedium. Reeksverduunnings word voorberei en een van die plaat tel metodes word gebruik om 'n totale telling te kry. Die syfer word dan aangepas na 'n area van 10cm².

b. Prosedure van monsterneming

- Haal 'n steriele depper uit sy houër. Maak seker dat die vingers nooit die punt van die depper aanraak wanneer die depper hanteer word nie.
- Hou die steriele patroonplaat teen die area waarvan die monster geneem moet word.
- Vryf die depper goed oor die area. Draai die depper terwyl jy vryf sodat die hele punt in aanraking kom met die oppervlak.
- Breek die punt van die depper af oor die nek van die bottel met verdunningsmiddel en laat val daarin.
- Die geënte depper kan ook net so teruggeplaas word indien dit in 'n steriele proefbuis was en teruggeneem word na die laboratorium waar dit in 'n botteltjie verdunningsmiddel geplaas moet word.
- As kommersiële steriele deppers in kwytbare houers gebruik word, moet 'n botteltjie inaktiveerder oplossing en/of 'n benattingsmiddel saamgeneem word as monsters geneem word. Voor gebruik moet die depper eers in een van die oplossings gedoop word.
- Skud die botteltjie met die depperpunt goed.

c. Enting en Inkubasie

Ent 2 afsonderlike 1 ml volumes van die verdunningsmiddel (met depperpunt) in 2 steriele Petribakkies. Voeg 15 ml gesmelte agar (verkoel tot 45 °C) by elke bakkie en meng goed. Laat die agar stol, draai die Petribakkies om en inkubeer by 35 °C vir 48 uur.

d. Telling en Vertolking van Resultate

- Na inkubasie tel die aantal kolonies op albei plaatjies om 'n mesofiliese telling te kry.
- Tel die aantal kolonies van elke plaatjie bymekaar en verminigvuldig die totaal met 5.
- Hierdie syfer verteenwoordig die aantal lewensvatbare kolonies op die area waar die monster geneem is en, indien nodig, pas die syfer aan na 10cm².
- Druk die syfer uit as totale KVE/10cm² (as 'n patroonplaat met 'n 10cm² opening gebruik is): totale aantal kolonies op albei plate x 5 KVE/10cm².

15. MIKROBIOLOGIESE BEOORDELING VAN HIGIËNE

Voordat moeite en geld spandeer word op mikrobiologiese toetse, moet ons aandring dat toerusting skoon is. Verskeie mikrobiologiese toetse kan gebruik word om die doeltreffendheid van reinigings- en sanitasieprogramme na te gaan. Die belangrikste oorweging met enige beoordelingsprogram, is om aanhoudend dieselfde area te evalueer met dieselfde geskikte tegniek sodat 'n geskiedenis opgebou kan word vir enige toerusting oor 'n gegewe tydperk.

Opsomming van die tegnieke wat gebruik word vir beoordeling van higiëne:

- Direkte of kontak metodes voorheen beskryf soos worsagar, RHODAC en Petrifilm plaat metodes. Die agar word in aanraking gebring met die oppervlak wat getoets moet word. Na inkubasie word die kolonies op die plaat getel.
- Depper of spoeling metode - Voorheen beskryf.

- ATP Bioluminase - Daar word na hierdie prosedure verwys as 'n "werklike tyd" prosedure omdat 'n inkubasieperiode onnodig is en skoonheid kan binne 'n minuut of twee bepaal word. Dit kan verwerkers dus in staat stel om die doeltreffendheid van hul sanitasieprogram onmiddelik te bepaal en regstellings te maak voor produksie begin. Die tegniek meet die adenosientrifosfaat (ATP) in 'n depper van die oppervlakte van toerusting. Dit gebruik 'n ensiem en sy substraat (sg lusiferien – luseferase sisteem) verkry van vuurvliegies om dit te meet. In die teenwoordigheid van ATP vind 'n chemiese reaksie plaas wat lig uitstraal. Hoe meer ATP op die deppermonster is, hoe skerper is die lig en hoe vuiler is die oppervlakte waar die monster geneem is. Die metode meet alle ATP, ongeag of dit kom van mikro-organismes, vleisreste of eksudaat. Dis 'n baie nuttige prosedure omdat alle ATP bronne ongewens is op gereinigde oppervlakke.

16. BAKTERIEË/GROEPE BAKTERIE GEEVALUEER

16.1 Aerobiese Plaattelling (APT)

Dis die mikrobiologiese toets wat die algemeenste by voedsel gebruik word. Die doel is om die aantal lewende mikro-organismes per eenheid voedsel te bepaal. In werklikheid bepaal dit net daardie gedeelte van die lewensvatbare mikro-organismes wat kan groei onder die toestande van die prosedure (voedingsmedium, temperatuur, tyd, gasatmosfeer, ens.) en sigbaar sal wees as kolonies. As ons dus die APT wil gebruik vir wetstoepassing of om resultate te vergelyk, moet prosedure van dieselfde standaard gebruik en streng gevolg word.

APT in voedsel word dikwels verkeerd vertolk en moet dikwels deur 'n kundige vertolk word. Die APT van bederfbare verkoelde voedselsoorte soos melk, rooi- en pluimveevleis en vis mag die volgende weerspieël:

- Die mikrobiologiese kwaliteit van rou voedsel
- Die doeltreffendheid van verwerkingsmetodes
- Die sanitêre toestand van toerusting en gerei
- Die temperatuur/tyd profiel van bewaring

Dis dus uiters belangrik om te weet wat die oorsprong van die monster is en enige ander tersaaklike inligting. Buitengewoon hoë of lae APT mag verskillende oorsake hê. Om die kern van 'n probleem met buitengewone hoë APT in 'n produk vas te stel, mag dit nodig wees om die produk te ondersoek by verskillende plekke in die proses. Selfs bederfbare produkte afkomstig van rou materiaal van hoogstaande kwaliteit wat onder die beste toestande verwerk en geberg is, se kwaliteit sal uiteindelik verswak en dit sal bederf. 'n Hoë APT van die eindproduk onder sulke omstandighede, weerspieël slegs verdere groei van sigrofiliese bakterieë en mag min te doen hê met die oorspronklike kwaliteit van die rou produk, verwerkingsmetodes of bergingstoestande. In dié geval is die bederf van 'n bederfbare voedselsoort na sekere tyd 'n voldonge feit maar die nodige agtergrond is nodig om dit vas te stel.

Verskeie ander feite is nodig om foutiewe vertolkings te verhoed:

- APT (en ander tegnieke wat afhang van bakteriese groei vir evaluasie) is net 'n skatting van lewende bakterieë. Prosessering soos hitte mag alreeds 'n groot deel van 'n florerende bakteriese bevolking uitgewis het. Ander aksies soos bevriësing, ontwatering of lae pH mag bakterieë stres of vernietig.
- APT gee geen inligting oor mikrobiiese tipe nie. Party mikro-organismes is biochemies baie aktief en breek proteïene, vette en koolhidrate af, ander lewer min defekte.
- Waarneembare sensoriese defekte kom gewoonlik eers voor as daar eers 10^6 – 10^7 mikro-organismes per gram voorkom. Om veiligheid te evalueer, is kennis van mikrobiiese tipes baie belangrik.

16.2 Sigrofiliese Telling

Met klein veranderings in die APT prosedure, kan dit gebruik word om sigrofiliese tellings te bepaal. Die tellings word dikwels gebruik omdat belangrike bederfbare produkte soos melk, vleis en seekos vir lang tye onder koelberging gehou word. Sigrofiliese bakterieë kan op voedsel onder verkoeling groei (stadig). Hulle is gewoonlik gram negatiewe aerobiese stafies. Baie psigrotrofe veroorsaak defekte omdat hulle proteïene en/of vet afbreek. Verskeie *Pseudomonas* spp val hieronder. Algemene prosedures om sigrofiliese bakterieë te skat, is plaatinkubasie by 7 °C vir 10 dae of by 15 °C-25 °C vir 2-3 dae.

16.3 Direkte Mikroskopiese Telling (DMT)

DMT gee 'n skatting aan lewende en dooie mikro-organismes deur 'n klein bietjie voedsel (met 'n kleurstof gekleur) onder 'n mikroskoop te ondersoek. Omdat 'n mens die individuele selle kan sien, is inligting oor hul morfologie beskikbaar. Beperkings op die prosedure sluit in (1) die klein monster wat gebruik word en (2) dis slegs nuttig wanneer daar 'n groot aantal bakterieë in die voedsel voorkom.

16.4 Gis en Swamtelling

Hierdie telling is veral van toepassing op voedsel waar die fisiese en chemiese kenmerke (aw*, pH) die groei van gisse en swamme bevoordeel.

17. METING VAN METABOLIESE AKTIWITEITE VAN MIKRO-ORGANISMES

Sensoriese (organoleptiese) ondersoeke - smaak, reuk, tekstuur, kleur.

Alhoewel dit nuttig is vir melk, vleis, vis en suiwelprodukte, is dit van min algemene waarde omdat die resultaat van mikrobiële aktiwiteite wissel met verskille in voedsel se samestelling. Verskillende organismes, al is hulle ook by dieselfde vlak, kan verskillende metaboliete hê (gewone teenoor vakuum verpakte vleis).

Die soort pH verandering in 'n voedselsoort a.g.v. mikrobiële aktiwiteit, hang af van die aard van die voedsel, die tipe mikro-organisme en die verpakkingstelsel (O₂ deurlaatbare plastiek, gasagtige atmosfeer). Sommige aanwendings van die pH lesings sluit in die produksie van gefermenteerde wors, gekweekte suiwelprodukte en kaas, mayonnaise, slaaisouse en aangesuurde blikkieskos.

18. INDIKATORS VAN POTENSIËLE TEENWOORDIGHEID VAN PATOGENE

18.1 Staphylococci in voedsel

Staphylococci verteenwoordig besoedeling met bakterieë vanaf die neus, vel en ander letsels van mense. Hulle word gewoonlik vernietig deur hitteprosessering. Hulle teenwoordigheid in hittegeprosesseerde voedsel dui gewoonlik op herbesoedeling na prosessering. 'n Groot hoeveelheid (omtrent 10⁶ gram) is nodig om voedseloorgedraagde siekte te veroorsaak. Wanneer 'n probleem dus voorkom, is daar gewoonlik herbesoedeling gekoppel aan temperatuur wangebruik. Klein hoeveelhede *Staphylococci* kan in voedsel verwag word wat deur werkers hanteer word. Groot hoeveelhede dui op groei. 'n Mens moet verstaan dat 'n paar *Staphylococci* in voedsel slegs die oorlewendes mag wees van 'n veel groter bevolking en dat toksienes nog teenwoordig mag wees.

18.2 *Escherichia coli* (E.coli)

Behoort aan die familie Enterobacteriaceae. Teenwoordig in die dermkanaal van werweldiere, in mense vorm dit ongeveer 1% van die biomassa. Tradisioneel word aanvaar dat die teenwoordigheid van *E.coli* in voedsel, 'n aanduiding is van moontlike *E.coli* besoedeling. *E.coli* mag ook daarop dui dat ander dermbakterieë, insluitend patogene wat saam met *E.coli* in die derm voorkom, teenwoordig mag wees. Dit mag egter voorkom in die totale afwesigheid van fekale besoedeling, dit kan bv. vermeerder in suiwer natuurlike water, voorkom op plante, op grond en selfs as 'n kontaminant in industriële fermentasie soos by gisproduksie. Omdat *E.coli* hitte sensitief is, behoort dit vernietig te

word in hitte geprosesseerde voedsel. Indien dit voorkom in sulke voedsel, dui dit op besoedeling na verwerking vanaf 'n bron (toerusting, werkers, rou produk) of, wat onwaarskynlik is, mislukking in die proses.

E.coli is voorheen beskou as 'n aanduiding van moontlike fekale besoedeling en was nooit beskou as 'n potensiele patogeen nie. Sedert dit egter duidelik geword het dat *E.coli* 'n patogeen in sy eie reg is en dat patogene stamme in vleis kan voorkom, moet *E.coli* in vleis vermy word. Alhoewel *E.coli* in rou eetbare diereprodukte nie 'n verrassing is nie omdat die produkte 'n noue verbinding het met oppervlak en dermkontaminante van diere, is daar toenemende internasionale druk om *E.coli* op vleis en vleisprodukte so laag moontlik te hou of uit te skakel. Minder en minder *E.coli* op vleis raak nou die norm.

Nuwe metodes soos direkte plaattellings en Petrifilm plate bestaan om *E.coli* direk te tel. 'n Vinnige fluorogeniese metode van waarneming word ook vrylik gebruik. Die metode berus op die splitsing van 4-metielumbelliferiel 1 β -D-glukuronied (MUG) wat 'n maklike waarneembare fluoreserende stof vrystel wanneer dit gesplit word deur *E.coli*.

Ongelukkig split sekere stamme *Salmonella*, *Shigella* en *Yersinia* ook MUG sodat die metode nie spesifiek is vir *E.coli* nie. Belangriker is dat sommige enterohæmorrhagiese *E.coli* stamme nie waargeneem word deur die metode nie.

Waar *E.coli* in sekere gevalle bevestig moet word, is daar uitstekende toestelle beskikbaar daarvoor.

18.3 Fekale toetse vir coli-tipes

Hierdie prosedure is ontwikkel om die teenwoordigheid van *E.coli* vas te stel eerder as die omslagtige MPN prosedure en IMViC toetsing. Dis verouder en omslagtig en is vervang deur direkte vasstelling en telling van *E.coli*. Vir bepaling word 'n inenting verkry van 'n coli-tipe verrykingssoep en geplaas in 'n *E.coli* sop by 'n hoë temperatuur (44 °C – 45 °C) om 'n groep organismes uit te soek waarin daar in verhouding waarskynlik 'n groot hoeveelheid *E.coli* sal wees. Daar word aanvaar dat 'n positiewe fekale coli-agtige toets 'n aanduiding is van 'n groter waarskynlikheid van potensiële fekale besoedeling as 'n positiewe coli-agtige toets. Omdat ander bakterieë soos *Enterobacter* en *Klebsiella* deel van die coli-agtige groep mag wees, is dit raadsaam om te kyk of *E.coli* wel 'n beduidende deel van die groep is vir die soort voedsel wat ondersoek word.

18.4 Toets vir Coli tipes

Coli-tipes is 'n groep bakterieë wat laktose kan fermenteer met die vorming van suur en gas by 35 °C binne 48 uur. *E.coli* is deel van die coli-agtige groep wat algemeen voorkom in die faeces van mens en dier. Ander soos *Enterobacter* kom vrylik voor in die natuur (grond, water en plante). Dis nie verbasend dat coli-agtiges in baie rou voedselsoorte aangetref word. Hulle word egter maklik vernietig deur hitte.

'n Paar belangrike opmerkings moet gemaak word oor die teenwoordigheid van coli-agtiges in voedsel:

- Die blote teenwoordigheid van coli-agtiges in voedsel dui nie noodwendig op fekale besoedeling nie - die tipe moet eers vasgestel word. Kos wat heeltemal veilig is, mag afgekeur word weens 'n onbevestigde coli-tipe toets.
- Die teenwoordigheid van fekale coli-tipes of *E.coli* is 'n aanduiding van 'n veel groter potensiaal vir fekale besoedeling en gevolglik die teenwoordigheid van dermpatogene. Omdat daar baie goeie toetse is om patogene te identifiseer, sal dit voordelig wees om toetse te doen om patogene te bevestig.
- Die teenwoordigheid van coli-agtiges in hitte verwerkte voedsel is heel waarskynlik 'n aanduiding van besoedeling na prosessering deur toerusting, gerei, mense, rou voedsel, ens. 'n Mislukte proses is wel moontlik, maar onwaarskynlik.

- 'n Mens moet versigtig wees wanneer coli-agtiges in geprosesseerde voedsel bymekaar getel word omdat hulle maklik deur bevriësing gestres word.

18.5 Enterococci

Streptococcus faecium en *Streptococcus faecalis* is algemene enterococci in voedsel. Die meeste enterococci is sout weerstandige, fakultatiewe anaerobe, groei by 45 °C en behalwe vir 'n paar uitsonderings, tussen 7 °C en 10 °C. *Streptococcus faecium* en *Streptococcus faecalis* mag pasteurisasie oorleef. Enterococci mag afkomstig wees van die dermkanaal, maar word dikwels geassosieer met plante en insekte. Natuurlike voedselsoorte mag die bevolkings enterococci huisves. Die literatuur dui daarop dat enterococci-tellings 'n onbetroubare aanduiding van fekale besoedeling van voedsel is.

19. INDIKATORS VAN BESOEDELING NA HITTEPROSESSERING

19.1 Coli-agtige bakterieë

Die "coli-tipe" toets was ontwerp in die afwesigheid van geskikte alternatiewe toetse. Afgesien daarvan dat die "coli-tipe" toets van min waarde is, die resultate dikwels misleidend is en daar beter toetse is vir kontaminasie (bv. die direkte bepaling van *E.coli* eerder as om vas te stel of dit dalk teenwoordig mag wees), word die "coli-tipe" toets nog steeds deur baie owerhede vereis. Die "coli-tipe" is 'n groep bakterieë wat laktose kan fermenteer by 35°C binne 48 uur en suur en gas produseer. Die redenasie vir die toets was dat *Escherichia coli* wat onder die groep "coli-tipe" val, algemeen voorkom in mens en dier se faeces. Ander "coli-tipes" soos *Enterobacter* kom vrylik in die natuur voor in water, grond en plante. Dis daarom nie verbasend dat coli-agtiges in baie rou voedselsoorte voorkom. Hulle word egter maklik vernietig deur hitte en word daarom gebruik om besoedeling na prosessering aan te dui of die minder waarskynlike mislukking van die proses.

Daar is 'n paar belangrike waarnemings wat coli-agtiges in voedsel betref.

- Die blote teenwoordigheid van coli-agtiges in voedsel dui nie altyd op fekale besoedeling nie. Die teenwoordigheid van fekale coli-agtige of *E.coli* sal eerder 'n aanduiding wees van fekale besoedeling en gevolglike dermpatogene.
- Hul teenwoordigheid in hitte verwerkte voedsel dui waarskynlik op besoedeling na verwerking deur toerusting, gerei, mense, rou voedsel, ens.
- Wees versigtig wanneer coli-agtige bakterieë in geprosesseerde voedsel getel word omdat hulle maklik gestres word deur bevriësing en spesiale metodes is nodig om hulle weer te laat oplewe.

19.2 Enterobacteriaceae telling

Hierdie telling word dikwels gebruik en stel 'n mens in staat om 'n groter verskeidenheid van die Enterobacteriaceae bymekaar te tel. Dit dien dieselfde doel as die coli-agtige toets.

19.3 Ander Toetse

a. Bepaling van *Staphylococcus aureus* toksiene en die Termonuclease Toets

Staph. aureus produseer 'n aantal hittestabiele toksienes. Daar is metodes om hierdie gifstowwe direk in voedselsoorte te bepaal wat verkry kan word van verskaffers van mikrobiologiese media. Die vervaardigers verskaf noukeurige aanwysings vir hul gebruik. Hierdie direkte metode word verkies bo 'n metode om termostabiele deoksiribonuklease (TNA) vas te stel, wat gebruik word as 'n siftingstoets vir die groei van *Staphylococcus aureus* in voedsel en dus slegs dui op die *potensiële* teenwoordigheid van toksiene. Nie alle stamme van *Staphylococcus aureus* produseer toksiene nie.

b. Fosfate Toets

Hierdie toets word gebruik om die behoorlike pasteurisasie van melk en melkprodukte te toets, die

potensiële lekkasie van 'n rou produk in die gepasteuriseerde voorraad of ander besoedeling na pasteurisasie.

20. STANDAARD METODES VIR TOTALE AEROBIESE MESOFILIESE TELLINGS

Om die totale aerobiese mesofiliese telling van lewensvatbare organismes in vleisprodukte, neweprodukte, water ens. vas te stel, mag die laboratoriumtegnikus enige van die 3 metodes hieronder genoem, gebruik. Dit sal afhang van die tipe monster en persoonlike voorkeur.

Vir die totale oppervlakte telling mag die tegnikus 'n direkte metode van telling gebruik (worsagar of RHODAC plate) of die deppermetode (watte of kalsiumalgenaat deppers). Totale tellings word gebruik om oppervlakke in abattoirs se higiënevlakke t.o.v. die reinigingsaksie te monitor.

Geen enkele metode kan 'n volledige beeld gee van die mikrobiese besoedeling van 'n oppervlak nie. Wanneer depper en direkte kontak metodes egter gereeld en as roetine gebruik word kan dit 'n groot hoeveelheid nuttige inligting gee, mits alle faktore in berekening gebring word wanneer die resultate beoordeel word.

VLEISINSPEKTEURS HANDLEIDING

DEEL I ABATTOIR HIGIËNE

MODULE 2

ABATTOIR UITLEG EN KONSTRUKSIE ALGEMENE VEREISTES VIR ABATTOIRS EN ONTBENINGSAAANLEGTE

Indeks

ABATTOIR UITLEG & KONSTRUKSIE -ALGEMEEN

1. Inleiding
2. Uitleg (vuil en skoon areas)
3. Skoon en vuil produkte
4. Bou van 'n abattoir
5. Perseel
6. Faktore wat abattoir werksareas beïnvloed
7. Fasiliteite vir werkers
8. Algemene vereistes vir persele, strukture en toerusting
9. Voorbeelde van bouplanne
10. Gebruik van water in die abattoir

ABATTOIRUITLEG EN -KONSTRUKSIE

1. INLEIDING

“**abattoir**” in terme van die Wet op Vleisveiligheid, 2000 (Wet 40 van 2000) beteken ‘n slagfasiliteit in terme waarvan ‘n registrasie sertifikaat uitgereik is in terme van seksie 8(1) en ‘n gradering in terme van seksie 8(2); bepaal is.

‘n Goed ontwerpte en geboude struktuur word benodig om die slagdier sistematies te proses. Hoe verder die proses vorder, hoe groter raak die risiko van besoedeling van die produk. Voorkoming hiervan word bepaal deur die uitleg en vloiepatrone wat produkte volg.

Higiëne is die voorkoming van besoedeling van produkte.

Elke funksie gedurende die slagproses het ‘n bepaalde status in terme van “skoon” en “vuil”. Hierdie belangrike aspek moet in ag geneem word met die keuse van ‘n perseel.

“Skoon” en “vuil” areas word geskei deur:

- afstand
- fisiese skeidings
- deur tyd

2. UITLEG

Die uitleg van die perseel en gebou moet so ontwerp word, dat die produksieproses na een rigting beweeg sonder enige kruisvloei van produkte wat die higiëne van die produkte mag benadeel. Slagdiere word aan die “vuil” kant van die abattoir ontvang en vleis word by die “skoon” kant uitgelaai.

a. “Vuil” area (voor-ontweidingsproses)

- Lewendehawe ontvangs.
- Wasarea vir voertuie wat diere vervoer het.
- Platforms vir die aflaai en geriewe vir die merk van diere.
- Krale waar diere voordoods gehou word (skadu vir varke, kleinvee en pluimvee).
- Voordoodse inspeksie.
- Afsonderingskrale vir siek of verdagte siek diere.
- Geriewe vir noodslagting van beseerde diere.
- Nadoodse inspeksie area vir diere dood met aankoms of wat in krale vrek.
- Geriewe waar diere ingeperk en doeltreffend verdoof kan word.
- Bloei-area.
- Area vir elektriese stimulasie van herkouer karkasse.
- Geriewe waar afgekeurde produkte hanteer word.
- Areas/vertrekke waar oneetbare produkte soos huide, velle, horings en vere ens. hanteer word, insluitende geriewe vir sortering, gradering en weeg.
- Vertrek vir die reiniging en soms die verpakking van ru-afval.
- Beskikking van vaste stowwe soos pens- en derminhoud.
- Areas waar ru-afval verpak en gekartoneer word.
- Koel- en vriesgeriewe vir ru-afval.
- Uitlaai-area vir ru-afval.
- Houtenks en voor-suiweringsaanleg vir afvalwater.
- Geriewe vir die verwerking van afgekeurde produkte na neweprodukte soos bloed- en karkasmeel en hardevet.
- Kleedkamers, toilette, storte, wasgeriewe en eetgeriewe slegs vir werkers in “vuil” areas.
- Stoorkamers vir “vuil” area
- Werkswinkels vir instandhouding.

b. “Skoon” area (na-ontweidingsproses)

- Slagsaal vir die higiënese dressering van diere met geriewe om verskillende komponente te skei.
- Area vir die inspeksie van die karkas, en ander eetbare produkte om die geskiktheid vir menslike gebruik te bepaal en die verspreiding van siektes na mens en dier te voorkom.
- Geriewe vir die aanhou van verdagte karkasse vir sekondêre inspeksie.
- Klassifikasie en weeg van karkasse.
- Koelgeriewe vir karkasse om die kwaliteit van die produk te handhaaf en die beste raklewe te verseker.
- Vriesgeriewe vir voorwaardelik goedgekeurde maselkarkasse.
- Sorteër en uitlaai van karkasse in 'n verkoelde area sodat die koelketting nie gebreek word nie.
- Uitlaaigeriewe.
- Wasarea vir vleisvoertuie.
- Kantoor- en ablusiegeriewe vir vleisinspekteurs.
- Bestuur se kantoor.
- Wassery.
- Laboratoriums.
- Kleedkamers, toilette, was- en eetgeriewe slegs vir werkers in “skoon” areas.
- Stoorkamers.

3. SKOON EN VUIL PRODUKTE

3.1 Skoon produkte

Gedresseerde karkas (sluit kop en pote in by varke)

Rooi-afval:

| | | |
|-----------|--------|---------------------------------|
| Longe | Stert | Pankreas |
| Diafragma | Milt | Niere indien verwyder |
| Hart | Netvet | Uiers van verse indien verwyder |
| Tong | Lewer | Testes |
| Timus | | |

3.2 Vuil produkte

a. Eetbare ru-afval

Pens, slukderm, Derms

Kop – met vel

Pote – met vel

b. Oneetbaar

Huide, velle

Horings

Hare, hoewe

Beessnoet

Vere

c. Afgekeurde produkte

Bloed

Geslagsorgane (lakterende uiers, penis, baarmoeder)

Galblaas

Urinêre blaas

Krop, rectum/cloaka in hoenders

Enige karkas of gedeeltes wat deur die vleisinspekteur of veearts afgekeur word as 'n moontlike gesondheidsrisiko. Sulke materiaal moet in veilige bewaring gehou word totdat daarvoor beskik word ooreenkomstig wetgewing.

4. BOU VAN 'N ABATTOIR

4.1 Goedkeuring

Enige persoon wat beplan om 'n abattoir te bou moet die provinsiale direktoraat Veterinêre Dienste kontak.

4.2 Faktore Om Te Oorweeg Wanneer 'n Abattoir Gebou Word

4.2.1 Omgewings Faktore

- (a) **Dreinerings** word beïnvloed deur die geologiese struktuur en karakter (samestelling) van die grond (sand of leem), deur die watertafel en die natuurlike helling van die oppervlak.
- (b) **Heersende winde:** Moet waai vanaf die skoon kant (produk versending) na die vuil kant (lewende hawe ontvangs). Dit is nie aan te beveel dat die abattoir aan die wind-af kant gebou word vanaf 'n kraal nie.
- (c) **Natuurlike helling:** Reënwater en afloopwater vanaf die vuil area mag nie deur die abattoir vloei gedurende swaar reën nie en mag ook nie van die vuil na die skoon kant van die perseel vloei nie. Uitvloeisel opvangtenks en voor-suiwerings aanlegte moet geleë wees aan die laagste kant van die vuil kant van die perseel.
- (d) **Water voorsiening:** Daar bestaan telkens 'n behoefte vir opgaartenks, chlorineringsstenks en druktenks. Dit moet verkieslik by die hoogste punt van die skoon kant wees. 'n Genoegsame voorraad drinkbare water moet voorsien word. Oorweging moet geskenk word aan die stoor en behandeling van water sou dit nodig wees.
- (e) **Waterbesoedeling** kan plaasvind as gevolg van slag-en ander prosesse en daarom moet die abattoir 'n redelike afstand weg wees vanaf enige rivier – geen dreinerings van stormwater of abattoir uitvloei mag in die rivier stort nie.
- (f) **Geen bronne van kontaminasie** mag voorkom in die onmiddellike omgewing van waar 'n abattoir gebou gaan word nie. Voorbeelde is verffabriekes en rioolplase.
- (g) Abattoirs word geklassifiseer as **ligte nywerhede** wat onder andere besoedeling tot gevolg het, en het geen plek in of naby 'n residensiële gebied nie.
- (h) Die **perseel afmetings** moet groot genoeg wees om voorsiening te maak vir die abattoir en gepaardgaande aktiwiteite om korrek op die perseel geplaas te word. Voorsiening moet gemaak word vir toekomstige uitbreidings.

4.2.2 Dienste

- (a) **Uitvloeisel wegdoening:** 'n Effektiewe sisteem vir die wegdoening van uitvloeisel waar nodig of gedeeltelike suiwing, moet voorsien word.
- (b) **Elektrisiteit:** Daar moet 'n betroubare kragbron vir waterverhitting wees so wel as om te voorsien in die gedeeltelike of totale meganisering van die abattoir.
- (c) **Vervoer:** Daar moet genoegsame fasiliteite vir die ontvangs van lewende hawe wees sowel as vir die verwydering van produkte.
- (d) **Arbeid:** Die nabyheid van 'n arbeidsmark of redelike toegang tot publieke vervoer is ook belangrik.

- (e) **Toegangspaaie en fasiliteite vir werknemers:** As dit verlang word vir die relevante deurset abattoir, moet die "skoon" en "vuil" areas fisies geskei wees. Voertuie wat lewendige diere aflaai en vuil produkte oplaai, word beperk tot die vuil area en gaan nie die areas binne waar vleistrokke en voedselhanteerders aangetref word nie.

5. PERSEEL

- (a) Die perseel moet verdeel wees deur middel van 'n **heining met sluitbare hekke** om die ongemagtigde toegang van voertuie, mense en diere te beperk, en sodoende die verspreiding van infeksie en kontaminasie te beperk.
- (b) Die uitleg van die perseel moet so wees dat 'n **liniêre vloiepatroon** gevolg kan word met die lewendige ontvangs area aan die een kant en die verwydering van produkte aan die ander kant.
- (c) **"Skoon" en "vuil"** areas moet apart gehou word na aanleiding van hulle funksies.
- (d) **Oppervlaktes** op die perseel moet **geplavei** of met **gras** bedek wees. Dit moet **skoonmaakbaar** en **dreineerbaar** wees. Verkeersareas in die geval van klein abattoirs moet ten minste 'n gruisoppervlak hê om hulle stof-en moddervry te hou. Die verkeerssones van 'n groter abattoir moet 'n permanente oppervlak hê. Die aanplant van gras en struike skep 'n aangename omgewing en gee die indruk dat die perseel goed bestuur word en onderhou word.
- (e) Uit die oogpunt van industriële sielkunde is bevind dat hoe meer aantreklik 'n perseel onderhou word (**netheid van perseel**), hoe makliker is dit vir die **werkers** om te **aanvaar** en aan te pas by die **hoë standaard van higiëne** wat van hulle verlang word.
- (f) Alle **geplaveide areas** moet 'n **effense skuinste** hê en moet **gedreineer** wees, effektiewe voorsiening moet gemaak word vir stormwater dreinerings.
- (g) **Voertuig parkeerareas** waar lewendige diere afgelaai, of vleis opgelaai word, moet 'n **randsteen** hê en moet **gedreineer** wees sodat hulle **elke dag skoongemaak** kan word. Vuilheid wat in die gras in afgewas word is onmoontlik om te verwyder.
- (h) **Looproetes** vir personeel tussen die ablusie gerief en die prosesserings aanleg moet oor 'n **dak** beskik, nie net om die werkers te beskerm nie maar ook om hulle te verhoed om die werksarea binne te gaan met nat klere.
- (i) Spesifieke areas soos **kollektering van kraalmis en waar houers waar pensinhoud in opgevang word voor verwydering**, moet **geplavei** wees, **gedreineer** en **voorsien van 'n randsteen** om kontaminasie van aangrensende areas te beperk en voorsiening te maak vir gereelde skoonmaak.

6. FAKTORE WAT ABATTOIR WERKSAREAS BEÏNVLOED

- (a) Progressiewe prosedure om kontaminasie van vleis deur organismes te voorkom gedurende die prosessering/ slag van rooivleis moet gedurig nagestreef word.
- (b) Hierdie doelwitte kan bereik word deur korrekte interne abattoir ontwerp. Die uitleg moet **kruisvloei patrone** van mense en produkte **elimineer**.
- (c) Tydens die ontwerp van 'n abattoir is dit belangrik om weereens te verwys na die beginsel van **liniêre vloiepatrone**.
- (d) Hier volg 'n paar algemene riglyne:
- **Produkvloei** moet van **vuiler na skoner** areas plaasvind. Produkte moet nie in kontak kom met die vloer, mure of selfs met toerusting nie en moet binne die gebou bly tot versending.
 - **Dreinerings** moet van **skoon na vuil** plaasvind, verkieslik in 'n **konkawe dreineringskanaal**.
 - **Lugvloei** moet van **skoon na vuil** plaasvind.

- Produk **vloeilyne moenie kruis nie**.
- **Terugvloei** moet **vermy** word.
- **Vuil produkte** verkry vanaf slagting en prosessering moet so gou as moontlik uit die slagarea **verwyder** word.
- **'Warm' en 'koue'** moet apart gehou word deur middel van **luggordyne** ens.
- Werkers moet die **kortste roetes** gebruik wanneer na werkstasies beweeg word.
- **Handewasbakke moet:**
 - (a) maklik bereikbaar wees vir alle werkers
 - (b) beskikbaar wees binne 3 meter vanaf enige werkstasie waar vleis hanteer word
 - (c) beskikbaar wees op geligte platvorms
 - (d) beskikbaar wees in kombinasie met steriliseerders as handgerei gebruik word
 - (e) oor krane beskik wat voet of knie beheerd is.

7. FASILITEITE VIR WERKERS

- (a) Kleedkamers, toilette, storte en eetkamer fasiliteite genoegsaam vir die getal werkers op die perseel moet voorsien word in terme van die Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid - 1993.
 - By hoë deurset abattoirs word fisiese skeiding vereis tussen die 'skoon' en 'vuil' werkers.
 - By lae deurset abattoirs waar afsonderlike geriewe nie vereis word nie, moet die fasiliteite geleë wees op die skoner gedeelte van die perseel.
 - By lae deurset abattoirs waar aparte fasiliteite wel vereis word, moet hulle duidelik geleë wees aan die "skoon" en "vuil" kant afsonderlik.
- (b) Werkers fasiliteite kan:
 - Geleë wees in 'n vrystaande struktuur wat gekoppel is met die abattoir deur middel van 'n onderdak looppaadjie
 - Dit kan ook deel vorm van die hoofstruktuur maar dan moet 'n geventileerde vertrek voorsien word tussen die slag area en die fasiliteite.
- (c) Personeel fasiliteite moet so beplan wees dat:
 - Totale afskorting moet tussen die aantrekarea/ stort en die toilette verseker word
 - Handewasbakke wat met die voet of knie beheer word moet by al die uitgange van die fasiliteite voorsien word. Hoeveelhede sal bepaal word deur die hoeveelheid werkers.
- (d) Inspeksie personeel moet ook voorsien word van fasiliteite behalwe met die uitsondering van lae deurset abattoirs.
- (e) Die persoon in beheer behoort 'n kantoor te hê.
- (f) 'n Stoorkamer vir oorklere en skoon toerusting wat normaalweg vereis word vir die werk moet voorsien word.
- (g) Skoonmaakmiddels, seep en chemikalië moet apart gestoor word.
- (h) Die mandjie stelsel wat by swembaddens gebruik word is hoogs aan te beveel as alternatief vir die gebruikelike sluitkassies, omdat dit groter spasie vir beweging toelaat in die aantrekkamers en

makliker skoonmaak. Strenger kontrole kan ook gehou word oor die inhoud van die mandjie, bv. voedsel, leë bottels en ander derglike items wat saam met die oorklere geberg word.

8. ALGEMENE VEREISTES VIR PERSELE, STRUKTURE EN TOERUSTING

Struktuurvereistes vir abattoirs, koelopbergfasiliteite en uitvoer goedgekeurde opsnyplekke

1. Algemeen

Persele moet van sodanige ontwerp, konstruksie en afwerking wees en moet so toegerus, in so 'n toestand en so geplaas wees dat hulle ten alle tye aangewend kan word vir die doel waarvoor dit ontwerp, toegerus en bedoel is –

- (a) sonder om 'n gesondheidsgevaar daar te stel; en
- (b) op so 'n wyse dat vleis –
 - (i) higiënies op die perseel of met die toerusting op die perseel hanteer kan word; en
 - (ii) beskerm kan word deur die beste beskikbare metode teen besmetting of bederf deur gifstowwe, onaangename gasse, dampe, reuke, rook, roetneerslag, stof, vogtigheid, insekte of ander draers of deur ander fisiese, chemiese of biologiese besmetting of besoedeling.

2. Persele

- (1) Alle areas op die perseel moet stofvry en moddervry wees.
- (2) Voorsiening moet gemaak word vir die dreinerings van stormwater.
- (3) Die abattoir moet voorsien wees van 'n ingeslotedreineringsstelsel vir die verwydering van afvalwater en riolering.
- (4) Areas waar voertuie op- en afgelaai word vir die versending en ontvangs van vleis moet van randstene voorsien wees en moet geplavei, gedreineer en onder dak wees.

3. Kruisvloei

Die perseel en geboue moet ontwerp wees om te verseker dat –

- (a) skoon- en vuilareas en skoon- en vuilfunksies geskei is;
- (b) geen kruisvloei tussen skoon- en vuilareas en sulke funksies plaasvind nie;
- (c) oneetbare of afgekeurde materiaal op 'n maklike en deurlopende wyse verwyder kan word van daardie areas waar eetbare materiaal hanteer word; en
- (d) vleis wat teruggehou en ondersoek word, nie goedgekeurde vleis besmet nie.

4. Vereistes vir die binnekant van geboue en kamers

In die abattoir waar vleis en diere-produkte hanteer word en in toilette, kleedkamers en eetplekke:-

- (a) moet alle kamers van so 'n grootte wees dat higiëne nie gekompromitteer word nie;
- (b) moet vloere en trappe –
 - (i) egalig, dig, bestand teen slytasie en korrosie en nie glyerig wees nie, en
 - (ii) sonder krake of oop voëë wees;

- (c) moet die ontwerp en konstruksie van vloerdreinerings –
 - (i) so wees dat vloere 'n helling het met 'n val van nie minder nie as 1:60 na die dreineringspunte of dreineringskanale;
 - (ii) so wees dat die kanale vanaf die skoon- na die vuil-areas dreineer;
 - (iii) sodanig wees dat die dreineringskanale egalig, dig, wasbaar en van roosters of deksels voorsien is; en
 - (iv) so wees dat alle dreintoevoere voorsien is van vastestofspersers en ook meganismes wat sal verhoed dat ongediertes en onaangename reuke by die abattoir binnedring;
 - (d) moet interne muuroppervlaktes, afskortings en pilare –
 - (i) egalig, dig, wasbaar en ligkleurig wees;
 - (ii) gerond wees tussen vloer en muur, en ook tussen muur en muur -aansluitings met 'n minimum straal van 50 mm; en
 - (iii) in die geval van mure en afskortings wat nie plafonhoogte is nie, gerond wees bo;
 - (e) moet interne dakstrukture of plafonne egalig, dig, ligkleurig en wasbaar wees;
 - (f) moet deure en deurrame egalig, dig, bestand teen ongediertes, lig van kleur en korrosiebestand wees;
 - (g) moet personeel ingange selfsluitende deure hê en voorsien wees van handewasbakke, wasgeriewe vir stewels en voorskote en ook voorskoothake;
- (i) moet luike, waar voorsien, 'n skuins onderrand hê wat na die vuiler kant oorhel, en selfsluitende klappe moet voorsien word wanneer toepaslik;
- (i) moet glygeute –
 - (i) glad, ligkleurig en korrosiebestand wees;
 - (ii) ten minste 300 mm bo die vloer oopmaak;
 - (iii) skoongemaak kan word oor die hele lengte daarvan; en
 - (iv) apart wees vir vleis, oneetbare materiaal en afgekeurde materiaal onderskeidelik;
 - (j) moet vensters –
 - (i) ligkleurige, korrosiebestande rame met glas in hê;
 - (ii) voorsien wees van skerms teen vlieë wanneer dit vir ventilasie gebruik word;
 - (iii) vensterbanke hê met 'n helling van 45°; en
 - (iv) nie oopgemaak kan word indien dit skoon- en vuil-areas onderling verbind nie;

- (k) moet alle werksplekke –
 - (i) goed geventileer wees; en
 - (ii) kunsmatige of natuurlike beligting hê met 'n intensiteit van ten minste –
 - (aa) 540 lux waar vleis inspekteer word; en
 - (bb) 220 lux in werksplekke;
- (l) moet alle ligmonterings voorsien wees van bedekkings of splinterbeskerming
- (m) moet alle elektriese monterings waterdig wees; en
- (n) moet alle muurgemonteerde toerusting, strukture en monterings 'n speling van ten minste 50 mm vanaf mure hê.

5. Vereistes vir toerusting

- (1) Toerusting -
 - (a) moet korrosiebestand, nie-toksies wees en nie die vleis besmet of vlek nie;
 - (b) se oppervlakte moet egalig, dig, sonder gate of krake en skerp hoeke wees en moet steriliseerbaar wees; en
 - (c) mag nie vleis besoedel met smeermiddels nie.
- (2) Houers vir vleis moet voldoen aan subregulasie (1) en indien kante en bodems vervaardig is met openinge, moet dit so ontwerp wees dat die vleis nie by die openinge uitsteek of met die vloer in aanraking kom nie.

6. Vereistes vir toilette en kleedkamers

- (1) Toilette en urinale moet in 'n afsonderlike kamer wees en mag nie 'n integrale deel van 'n kleedkamer wees nie.
- (2) Alle toilette moet voorsien wees van toiletpapierhouers en toiletpapier, handewasbakke, seepverskaffers met kiemwerende vloeibare seep en hand-droogfasiliteite.
- (3) Kleedkamers en toilette mag nie direkte toegang hê tot 'n area of kamer waar vleis hanteer word nie.
- (4) Werkers moet voorsien word van sluitkaste vir klere waarin privaatklere apart van beskermende klerasie gebêre kan word, om te verseker dat privaatklere en skoon beskermende werksklerasie nie kontak maak nie.
- (5) Werkers moet voorsien word van afsonderlike vliegdigte fasiliteite waarin voedsel gehou kan word.

7. Steriliseerders

- (1) Steriliseerders moet geredelik bereikbaar wees en moet –
 - (a) beskikbaar wees op dresseerplatforms en binne drie meter vanaf werkstasies, aangrensend aan handewasbakke in kamers en areas waar –

- (i) diere/voëls gebloei, ontveer en gedresseer word;
 - (ii) karkasse, vleis en afval teruggehou word;
 - (iii) afgekeurde materiaal hanteer word; of
 - (iv) vleis andersins hanteer word;
- (b) korrosiebestand wees en geskik om handgereedskap en toerusting soos knippers en sae te steriliseer teen 'n minimum watertemperatuur van 82 °C tydens slagting; en
- (c) 'n inlaat, oorloop en uitlaat hê wat dreineer deur 'n afvoerpyp direk in 'n ingeslote dreineringsstelsel of in 'n oop kanaal, maar sodanige dreineringswater mag nie oor 'n vloer vloei in 'n area waar daar personeelverkeer plaasvind nie.
- (2) Enige ander metode van sterilisering moet goedgekeur wees deur die provinsiale uitvoerende beamppte.

8. Handewasbakke

Handewasbakke moet gereedelik toeganklik wees en moet –

- (a) beskikbaar wees op dresseerplatforms en binne drie meter vanaf werkstasies in kamers en areas waar –
 - (i) voëls gebloei, ontveer en gedresseer word;
 - (ii) karkasse, vleis en afval teruggehou word;
 - (iii) afgekeurde materiaal hanteer word;
 - (iv) vleis andersins hanteer word;
- (b) korrosiebestand wees;
- (c) voorsien wees van krane wat nie deur hand of elmboog beheer word nie;
- (d) voorsien wees van warm, lopende water van nie minder as 40 °C nie;
- (e) 'n inlaat, oorloop en uitlaat hê wat dreineer deur 'n afvoerpyp direk in 'n ingeslote dreineringsstelsel of in 'n oop kanaal, maar sodanige dreineringswater mag nie oor 'n vloer vloei in 'n area waar daar personeelverkeer is nie.
- (f) toegerus wees met 'n houër vir vloeibare, kiemwerende seep, en ook hand-droogfasiliteite, behalwe as die afdroog van hande nie nodig is in die area waar die wasbak is nie.

9. Wasgeriewe vir werkers met voorskote aan

Voorskoot-aan waskabinette, vereis in lae -en hoëdeurset abattoirs, moet naby werkspunte voorsien wees en moet so gebou wees dat spattery, weens personeel wat hulle voorskote daarin was terwyl hulle dit aan het, binne die kabinet gehou word en moet direk dreineer in 'n dreineringsstelsel.

10. Watervoorsiening

- (1) Water moet onder druk wees, en moet voldoen aan ten minste Klas II volgens die SANS 241 standaard vir drinkwater.
- (2) Waterpunte moet voorsien word met –
 - (a) koue water;
 - (b) water van nie minder nie as 40 °C en voorsien van tuinslange om alle areas van die abattoir mee te sanitiseer; en
 - (c) tolle om die tuinslange weg van die vloer te berg, behalwe as vertikale tuinslange voorsien is.

11. Houers vir oneetbare-, afgekeurde- en afvalmateriaal

- (1) Voldoende diefstalbestande en lekdigte houers met digpassende deksels wat voldoen aan regulasie 12, moet verskaf word waarin afgekeurde materiaal gehou en vervoer kan word en die houers moet duidelik gemerk wees – “AFGEKEUR”.
- (2) Houers moet voorsien word waarin oneetbare materiaal versamel en geberg kan word totdat dit verwyder kan word.
- (3) Fasiliteite moet verskaf word vir die versameling en berging van bloed totdat dit verwyder kan word.
- (4) Vullishouers vir gewone vullis moet op verskeie punte op die perseel beskikbaar wees.
- (5) Areas waar afval- of vullishouers gehou word voordat dit verwyder word, moet 'n waterdigte oppervlak hê, van randstene voorsien wees en gedreineer wees en die houers moet ingeperk wees of voorsien wees van digpassende deksels.

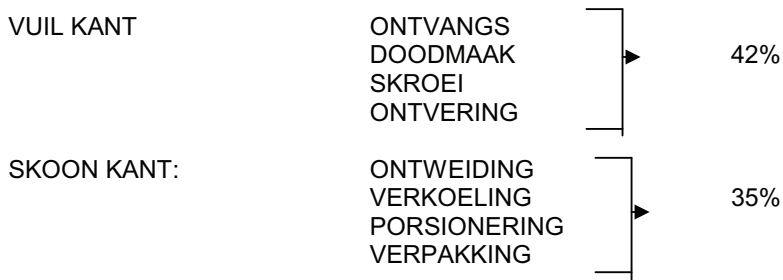
9. WATERVERBRUIK IN ABATTOIRS

1.1. Gemiddelde waterverbruik in 'n hoë deurset rooivleis abattoir

| | |
|------------------|-----|
| Krale | 10% |
| Slag en dresseer | 20% |
| Afvalverwerking | 25% |
| Waterverhitting | 25% |
| Opwek van stoom | 5% |
| Verkoeling | 8% |
| Ablusiegeriewe | 7% |

1.2. Waterverbruik en Volume Afvalwater in pluimvee abattoirs

Die geskatte gemiddelde waterverbruik in 'n hoë deurset hoender abattoir kan rofweg as volg geanaliseer word:



| | |
|-------------------------------------|----|
| STERILISERING | 6% |
| STOOMKETELS | 8% |
| ABLUSIE, WASGOED ENS. | 7% |
| VAKUUM POMPE VIR VERVOER VAN PRODUK | 2% |

2. Wetlike aspekte rakende waterverbruik by abattoirs:

Drie wette het betrekking hierop, nl:

Die Wet op Vleisveiligheid, 2000 (Wet 40 van 2000) en die Staande Regulasies in terme van die Wet Op Abattoir Higiëne 1992 (Wet no. 121 van 1992):

Die wet en regulasies skryf die beskikbaarheid en kwaliteit van water voor wat in abattoirs verbruik word.

'n Watervoorraad van ten minste 900 liters per slageenheid moet onder druk beskikbaar wees en beskerm word teen besoedeling.

Die water moet skoon, drinkbaar en vry wees van drywende deeltjies en stowwe wat 'n gesondheidsrisiko mag inhou.

Die water moet geflokkuleer, gefiltreer, gechlorineer of andersins behandel word om te verseker dat:

- Totale bakteriële telling: < 100/ ml (30 °C/ 48 uur)
- Kolivorme telling: 0/100 ml
- Fekale kolivorme: 0/100 ml

'n Voldoende voorraad warm water by 45 °C en koue water onder druk moet beskikbaar wees gedurende werksure by gerieflike plekke.

Die Waterwet, 1956 (Wet 54 van 1956) soos gewysig deur die Waterwysigingswet, 1984 (Wet 96 van 1984).

Die Wet en sy wysiging reguleer die verbruik van water vir nywerheidsdoeleindes. Abattoireienaars word aangeraai om 'n kopie van die wet te verkry en te bestudeer, veral die wysiging.

Verordeninge van plaaslike owerhede (by-laws).

Abattoireienaars moet hulle vergewis van verordeninge uitgevaardig deur hul plaaslike owerhede.

3. Riglyne vir waterontleding

Die Nasionale Uitvoerende Beampte het die volgende riglyne neergelê m.b.t. bakteriologiese en chemiese ontleding van watergebruik in abattoirs:

a. Hoë deurset- Abattoirs

- (a) Maandelikse bakteriologie
- (b) Chemiese ontleding elke 6 maande.

b. Lae deurset Abattoirs

- (a) Jaarlikse bakteriologie
- (b) Chemiese ontleding jaarliks, behalwe by boorgatwater waar dit elke 6 maande ontleed moet word, een keer in die droë en een keer in die nat seisoen.

Die doel van gereelde waterontleding is om te verseker dat water wat in abattoirs verbruik word voldoen aan die bepalings van Regulasie 2 van Deel III van die Staande Regulasies.

VLEISINSPEKTEURS HANDLEIDING

DEEL I

ABATTOIR HIGIËNE

MODULE 3

PERSOONLIKE HIGIËNE

Indeks

Persoonlike higiëne

1. Inleiding
2. Gesondheidsvereistes vir werkers
3. Praktiese maniere om persoonlike higiëne en netheid te verbeter
4. Beskermende oorklere
5. Handgerei
6. Skoonmaak van handgerei
7. Hoe om 'n mes skerp te maak

PERSOONLIKE HIGIËNE

1. INLEIDING

Persoonlike higiëne en gesondheid van voedselhanteerders is van uiterste belang wanneer daar gepoog word om 'n veilige produk van hoogstaande kwaliteit aan die verbruiker te lewer. Werkers behoort voor indiensneming medies ondersoek te word om te bepaal of hulle fisiek geskik is om die werk te verrig en ook of hulle nie aan oordraagbare siektes lei wat deur middel van die voedsel wat hulle hanteer na ander mense oorgedra kan word nie. So moet hulle ook daaglik vir verskillende tekens van ongesteldheid ondersoek te word. Werkers moet daaglik met skoon, heel beskermende oorklere uitgereik word om kontaminasie van voedsel te voorkom en ook om werkers te beskerm teen bv. nat toestande. Elke werker kan op verskeie maniere poog om persoonlike higiëne te verbeter.

2. GESONDHEIDSVEREISTES VIR WERKERS

2.1 Voedselhanteerders En Voedseloordraagbare Siektes

Vleis kan patogene organismes oordra na mense (of diere) wat dit eet of hanteer. Die bron van die organismes kan die slagdier wees ('n siek dier of 'n draer) of dit kan ander bronne wees. Dit mag voedselhanteerders by die abattoir, groot of kleinhandelaar, selfs die huisvrou in haar kombuis insluit. Hierdie bespreking konsentreer op abattoirwerkers, maar die beginsels kan ook elders toegepas word. Waar ons verwys na vleishanteerders, kan dit ook geld vir voedselhanteerders.

2.2 Wetlike Vereistes Betreffende Die Gesondheid En Higiëne Van Werkers

1. Persone wat 'n abattoir binnegaan

Alle persone wat 'n abattoir betree insluitend bestuur, besoekers en onderhoudspersoneel moet deur die eienaar voorsien word van skoon, bruikbare beskermende kleding wat voldoen aan subregulasie 57(1).

2. Mediese rekords van werknemers

- (1) Voor indiensneming by 'n abattoir of sny-aanleg, moet mediese sertifikasie bevestig dat 'n persoon –
 - (a) gesond en fisies geskik is om te werk as 'n vleishanteerder; en
 - (b) nie 'n draer is van of ly aan 'n oordraagbare siekte nie.
- (2) Alle mediese rekords aangaande mediese ondersoeke en daaglikse gesondheidskontrole moet beskikbaar wees vir die provinsiale uitvoerende beampte of die geregistreerde inspekteur.

3. Gesondheidskontroles

Die eienaar moet toesien dat alle personeel –

- (a) daaglik ondersoek word vir gesondheidstoestande soos etterende absesse, sere, snye en skaafplekke wat dalk 'n risiko vir die veiligheid van voedsel kan wees, en persone met sodanige toestande mag nie met eetbare produkte werk nie tensy sulke toestande met 'n dig passende waterdigte verband bedek word om enige risiko van besmetting uit te skakel; en
- (b) wat drie of meer dae siek was, mediese sertifikate indien wat toon dat hulle nou geskik is om voedsel te hanteer.

4. Beskermende kleding

- (1) Beskermende kleding moet lig van kleur, skoon en in goeie toestand wees, en moet veiligheidshoede, haarnette, baardnette, kop- en skouermantels, wit rubberstewels en veiligheidstewels in sluit wat voldoen aan higiëne vereistes en ook waterdigte voorskote soos vereis in die werksituasie.
- (2) Met die aanvang van elke werksdag of skof moet die eienaar die personeel voorsien van beskermende kleding.
- (3) Die eienaar moet toesien dat sulke skoon, beskermende kleding so geberg en hanteer word dat dit nie in aanraking kom met privaatkleding nie.
- (4) Privaatkleding moet in 'n sluitkas, wat slegs vir daardie doel dien, gehou word.
- (5) Beskermende kleding moet gewissel of gewas word wanneer dit besoedel word deur aanstootlike of skadelike stowwe of as dit vuil word.
- (6) Werkers in die skoon- en vuil-areas moet respektiewelik onderskeibare beskermende kleding dra.
- (7) Beskermende kleding moet persoonlike kleding heeltemal bedek.
- (8) Personeel mag slegs verkleed om beskermende kleding aan te trek in toepaslike kleedkamers en items van beskermende kleding, gelaat in die werksareas van die abattoir, mag slegs neergesit of opgehang word in areas wat vir sodanige items aangewys is.
- (9) Personeel mag nie tydens rusperiodes in hul beskermende kleding op die grond sit of lê nie en mag nooit hul beskermende kleding buite die perseel dra nie.
- (10) Die abattoireienaar moet fasiliteite vir die was van klere voorsien of gebruik maak van 'n wasserydiens en personeel mag nie toegelaat word om beskermende kleding huis toe te neem om dit daar te was nie.

Beserings

- (1) Alle snye en kleiner beserings moet met 'n duursame, waterdigte verband, chirurgiese handskoene of rubbervingerbeskermers bedek word.
- (2) Personeel moet onmiddellik enige besering aan die eienaar rapporteer.

4. Stort en die was van hande

Personeel wie voedsel hanteer moet –

- (a) stort voordat hulle met hul werk begin; en
- (b) hulle hande en voorarms was met 'n vloeibare ontsmettingseep en lopende water onmiddellik nadat dit vuil geword of nadat hulle die toilet gebruik het of wanneer 'n werksarea binnegegaan word.

5. Verbode praktyke

- (1) Juweliersware, insluitend tradisionele voorwerpe, mag nie gedra word in 'n area waar eetbare produkte hanteer word nie.
- (2) Vingernaels moet kort, skoon en sonder naellak wees.
- (3) Dit is nie toelaatbaar om in enige area waar vleis hanteer word, te eet, drink of om tabak te hanteer of te gebruik nie.
- (4) Geen dwelmmiddels, alkohol of enige dronkmakende stof mag op enige gedeelte van die perseel gebring word nie en 'n bedwelmdede of dronk persoon mag nie toegelaat word om enige deel van die vleishanteringsaanleg binne te gaan nie.
- (5) Personeel moet enige besoedelende optredes vermy.

6. Opleiding

Alle personeel moet deur die eienaar opgelei word in higiëne prosedures en persoonlike higiëne aangeleenthede en opleidingsrekords moet gehou word.

2.3. Persoonlike higiëne

1. Algemeen

Die daaglikse voorsiening van beskermende oorklere, kleedkamers, toilette, water, seep, toiletpapier, handwasbakke, ens. is almal basiese higiënevereistes. Daar is egter ander regulasies wat die persoonlike higiëne en gesondheid van persone wat met vleis en ander voedsel werk reguleer.

Sommige van die vereistes word ter wille van volledigheid bespreek alhoewel hulle vir die meeste mense voor-die-handliggend is.

Mense wat ly aan aansteeklike siektes of draers is van besmetlike siektes soos tifus of wat in aanraking was met mense wat ly aan 'n besmetlike siekte, mag nie in enige deel van 'n abattoir werk waar eetbare produkte hanteer word nie.

Werkers wat aan enige toestand ly wat veroorsaak dat etter of uitvloeiels aan die kop, nek, arms of hande voorkom, mag glad nie in aanraking kom met eetbare produkte nie.

Die eienaar of sy bestuurder moet sorg dat bg. persone nie werk in areas waar eetbare produkte hanteer word nie.

2.4 Gesondheid van werkers

Persone wat in 'n abattoir en vleisaanlegte werk se gesondheidstatus moet van so 'n aard wees, dat dit geen besoedeling van vleis sal veroorsaak nie.

Voor-indiensnemingsondersoeke

Persone wat met vars vleis werk, moet voor hul indiensneming medies ondersoek word. Die eienaar of bestuurder van die abattoir moet mediese rekords van sulke ondersoeke van alle voedselhanteerders by die abattoirs byhou wat op aanvraag beskikbaar gestel moet word aan 'n beampte vir kontrolering. Mediese ondersoeke moet ten minste jaarliks op elke persoon wat met vleis werk uitgevoer word of op ander tye soos bepaal word deur kliniese waarneming, epidemiologie of soos voorgeskryf deur die owerhede.

Enige persoon wat voor indiensneming medies ondersoek word en daar bevind word dat hy/ sy ly aan tuberkulose, vermoedelik daaraan ly of 'n geskiedenis het van die volgende simptome: hoes vir langer as 2 weke, bloed hoes, gewigsverlies, verlies aan eetlus, kortasem, borspyn, kouesweet of moegheid, moet dadelik verwys word na die naaste TB kliniek, hospitaal of distriksgeneesheer vir verdere ondersoek. 'n TB lyster mag slegs met vleis werk indien hy skriftelike bewys kan lewer van 'n TB kliniek, hospitaal of distriksgeneesheer dat hy onder behandeling is en daar verseker is dat hy/ sy behandeling vir die siekte ontvang.

Daaglikse Fiksheid Ondersoeke

Daar moet verseker word dat niemand wat ly aan, of vermoedelik ly aan, of 'n draer is van 'n siekte wat deur vleis oorgedra mag word of besmette wonde, velinfeksies, sere of diarree het, toegelaat word om te werk of selfs teenwoordig te wees in 'n area waar met vleis gewerk word nie. Enige werker met so 'n toestand moet dit by die eienaar of bestuurder aanmeld.

Alle A en B graad abattoirs (hoë deurset) moet 'n mediese diensverpleegster of dokter hê of deurlopend toegang hê tot so 'n diens hê.

Uitvoeraanlegte mag ook dalk deur die invoerland verplig word om te voldoen aan strenger gesondheidsvereistes.

Die koste van mediese toetse is vir die abattoireienaar se rekening. Enige geval van verdagte of bevestigde infeksie of aansteeklike siekte, moet by die Departement van Gesondheid aangemeld word vir optrede of behandeling wat op staatskoste mag geskied.

Behalwe vir die plig van superintendente, veeartse en vleisinspekteurs wat deur die Wet vereis word, het die werkgewers van vleishanteerders ook ander verpligtinge. Hulle moet werkers inlig en voorlig in die verband en werkers se gesondheid daagliks monitor. 'n Vleiswerker moet hom laat ondersoek of laat toets as hy vermoed dat hy ingevolge die Regulasies of riglyne ongeskik is om vleis te hanteer.

3. PRAKTIESE MANIERE OM PERSOONLIKE HIGIËNE EN NETHEID TE VERBETER

1. Hou vingernaels kort en skoon.
2. Was hande en voorarms deeglik en gereeld met 'n anti-bakteriële vloeibare seep en water. Hierdie vereiste kan nie genoeg beklemtoon word nie.
3. Vuil hande mag nie skoongevee word met handdoeke, lappe, vadoeke of papierhanddoeke nie.
4. Was hande dadelik na besoek aan 'n toilet.
5. Was hande en arms onmiddellik na kontak met besmette vleis, afval, bloed of vullis en vervang besoedelde oorklere.
6. Hou jou vingers uit jou neus.
7. Moenie spoeg, hoës of nies naby vleis nie. As jy jou neus moet uitblaas, gebruik wegdoenbare sneespapier en was jou hande daarna.
8. Meld enige siekte of besering dadelik aan.
9. Moenie rook, snuif gebruik, drink of eet waar met vleis gewerk word nie.
10. Stort voor en na werk.
11. Moenie op dieselfde tyd met vleis en ook met slagdiere werk nie.
12. Moenie 'n morsjors wees nie.
13. Werk slegs in 'n skoon of vuil area en moenie tussen skoon en vuil areas beweeg nie.
14. Hou beskermende oorklere so skoon moontlik, moet nie op die gras, grond of vuil muurtjies sit nie.

4. BESKERMENDE OORKLERE

1. Alle beskermende oorklere moet ligkleurig wees om vuil klere uit te ken, uitgesonderd die van werkers in vuil areas en krale.
2. Beskermende oorklere bestaan uit:
 - Hoofbedekking: 'n harde hoed word vereis deur die Fabriekswet.
 - Haarnet om hare wat oor die kraag hang te bedek.
 - Wasbare, sterk waterdigte kop- en skouer mantels vir werkers wat vleis uitlaai.
 - Voorskote moet sterk en ondeurdringbaar wees en mag nie uit die vertrek verwyder word waar dit gebruik word nie.

- Waterstewels: wit stewels word vereis. Hulle vlek maklik en moet dikwels gewas word met 'n skropborsel en seep by ingange na die slagvloer of ander areas waar met vleis gewerk word. Swart waterstewels mag in vuil areas gebruik word. Wanneer stewels geskrop word, moet die buitenste blink lagie nie afgeskuur word met growwe skuurmiddels nie.
 - Skoon een- of tweestuk oorpakke moet aan die begin van elke werksdag aan werkers uitgereik word.
3. Wanneer oorklere besoedel raak met etter, gal, melk, mis, urine, ens. of baie vuil raak, moet dit vervang word met 'n skoon stel.
 4. Geen straatklere mag onder oorklere uitsteek nie, veral nie moue nie.
 5. Oorpakke moet kort moue hê sodat voorarms gewas kan word. Waar oorpakke met lang moue gebruik word, moet dit bedek wees met plastiek beskermers.
 6. Oorklere van werkers in skoon en vuil areas moet duidelik onderskei kan word deur verskillende kleure of kentekens.
 7. Die gebruik van oorklere op die slagvloer is ook van toepassing op die eenaar, bestuurder, hul familie en vriende, besoekers bv inspekteurs en onderhoudswerkers!

5. PERSOONLIKE TOERUSTING

- Messe
- Skede met ketting
- Slypstaal
- Vleishaak
- Vlekvrye staal veiligheidshandskoen

MESSE

Party abattoirs mag persoonlike toerusting aan personeel uitreik. Afhangend egter van watter tipe abattoir en wat die spesifieke reelings by die abattoir mag wees, mag 'n "valet" sisteem in werking wees om messe te steriliseer in so 'n geval sal die mes, skede ens nie 'n persoonlike uitreiking wees nie en sal dit op 'n daaglikse basis deur die bestuur uitgereik word.

- Mes waarmee beeste, skape en perde volstruise wild of krokodille die keelsnit toegedien word.
- Steek/bloeimes by varke
- Slag- of ontweidingsmes
- Afslagmes (velle)
- Vleisinspeksiemes
- Ontbeenmes

Werkers wat velle/huide afslag, ontwei en die vleisinspektoraat moet uitgereik word met twee messe elk wat om die beurt gebruik word.

Een in gebruik terwyl die ander gesteriliseer word.

Vuil messe moet deeglik gewas en geskrop word voor sterilisering, veral die hef en waar die lem in die hef pas.

Slegs skoon messe kan gesteriliseer word.

MESSEKEDDES

Word slegs gebruik waar werkers moet rondbeweeg en nie deurlopend by 'n werkstasie staan nie.

NB Slegs vir skoon gesteriliseerde messe. Die gebruik daarvan word ontmoedig.

SLYPSTAAL

Moet deurlopend skoongemaak word deur dit onder lopende water af te spoel en moet liever nie in 'n steriliseerder geplaas word nie. Waar werkers by 'n werkstasie staan, mag die staal in 'n vaste metaalring gehou word wat daarvoor voorsien word.

VLEISHAAK

Bestaan uit 'n steriliseerbare metaalhaak met handvat wat gebruik word vir vleisinspeksie of die nadertrek van karkasse op die slaglyn.

VLEKVRYE STAAL VEILIGHEIDSHANDSKOEN

Word vereis onder die Fabriekswet waar werkers met gevaarlike toerusting werk.

ALGEMENE TOERUSTING

Hoe groter die abattoir, hoe meer gesofistikeerd word die toerusting

| | | |
|-------------------------------|---|--------------|
| Penpistool | • | Poteknipper |
| Elektriese skokapparaat | • | Borsbeensaag |
| Lugmesse vir afslag van velle | • | Karkassaag |
| Horingknipper | • | Hysers, ens. |

6. SKOONMAAK VAN HANDGEREI

Proteïen koaguleer as dit in kontak kom met steriliseerder water by 82 °C en dan is dit baie moeilik om daarvan ontslae te raak. Vir hierdie rede is dit belangrik dat enige toerusting afgespoel word voor dit in die warm water gedruk word. Dit mag soms moeilik wees om ontslae te raak van vet wat op die mes aangepak het en die enigste oplossing sal wees om dit onder 45°C water af te spoel voordat daar met die was en steriliseer prosedure voortgegaan word.

Die skoonmaak van handtoerusting kan verdeel word tussen deurlopende skoonmaak en skoonmaak aan die einde van die dag.

Deurlopende skoonmaak gebeur reg deur die dag terwyl daar op die proseslyn gewerk word. Alle handtoerusting moet afgespoel, gewas en gesteriliseer word na elke karkas i.g.v. rooivleis en so veel as moontlik by pluimvee of af as dit gekontamineer is. Nadat dit afgespoel is moet dit gesteriliseer word in water met 'n temperatuur van ten minste 82 °C. Dit is belangrik om te onthou dat sterilisering slegs effektief kan wees as die toerusting onderdompel word vir ten minste 2 minute op 'n slag. Onthou dat skoon toerusting slegs skoon bly solank dit nie in kontak kom met vuil oppervlaktes nie – dus moet dit slegs op skoon oppervlaktes neergesit word of dadelik gebruik word voordat dit per ongeluk geherkontamineer word.

Schoonmaak aan die einde van die dag kry dikwels nie die aandag wat dit verdien nie. Nie slegs moet messe en stale, voorskote en harde hoede, staal handskoene en stewels geskrop word met 'n goeie ontsmettingsmiddel en 'n goeie borsel nie maar messkedes (waar toerusting in gebêre word) moet baie deeglik skoongemaak word om te keer dat kontaminasie van skoon toerusting plaasvind. Wanneer messe skoongemaak word is dit belangrik om aan veiligheid te dink en nie jouself per ongeluk raak te sny nie. Handvatsels van messe is geneig om vet en stukkies vleis vas te vang by die deel waar die handvat en die lem ontmoet. Daarom is dit belangrik om die deel te skrop totdat alle sigbare vuilheid verwyder is. Voorskote moet nooit opgehang word voordat hulle nie skoongemaak is nie en moet slegs op die geallokeerde voorskothake opgehang word. Personeel moet gemotiveer word om hulle persoonlike sluitkassies in 'n skoon en higiëniese toestand te hou ten einde insekte en knaagdiere te bestry. Handgereedskap mag nie in dieselfde sluitkassie as privaat klere gestoor word nie. Bakteriologiese monsters (gewoonlik geneem deur middel van die agarwors of ander direkte kontak metode) moet gereeld van persoonlike toerusting geneem word om die higiëne status van die toerusting te bepaal.

7. HOE OM 'N MES TE SLYP

SLYPSTEEN OF OLIESTEEN

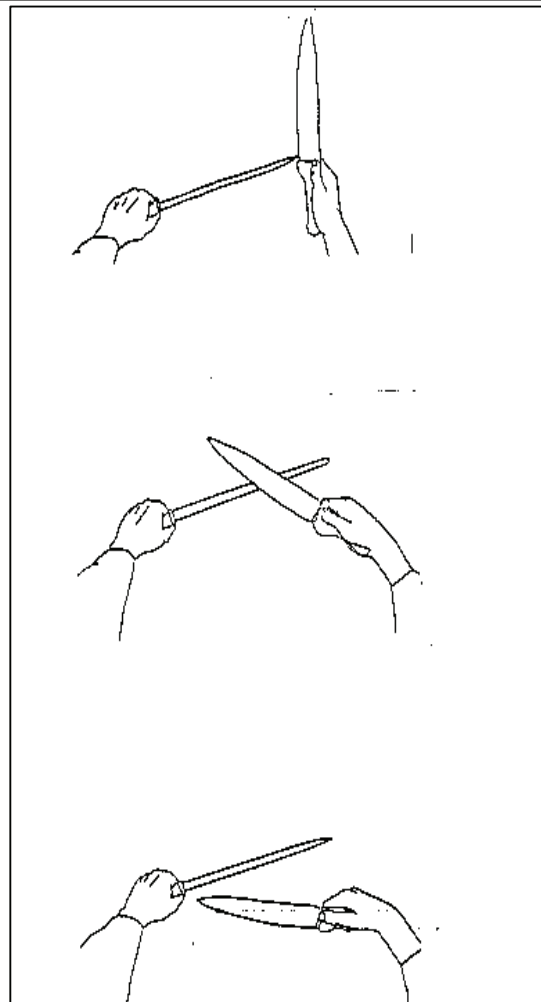
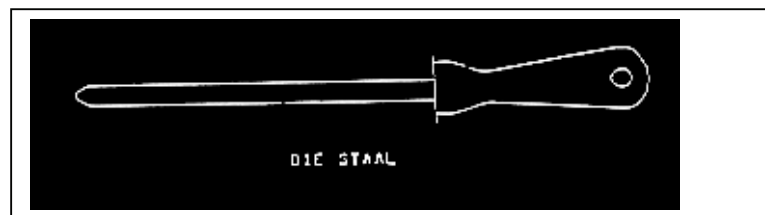
'n Slypsteen het gewoonlik 'n growwe en 'n gladde kant. As 'n mes baie stomp is, sal die mes eers op die growwe en daarna op die gladde kant geslyp word. Die growwe kant slyp 'n mes gouer en die gladde kant rond die skertheid af. Afhangende van die doel waarvoor dit gebruik gaan word, kan 'n mes plat of teen 'n hoek geslyp word. As die mes plat geslyp word, kan vleis beter ontbeen word sonder dat die mes gou stomp word of the snykant beskadig raak.

SLYPSTAAL

Dit is 'n langwerpige magnetiese ronde vyl met 'n handvat. Die staal hou 'n mes skerp gedurende gebruik.

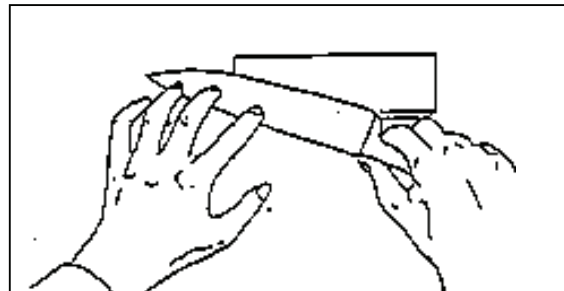
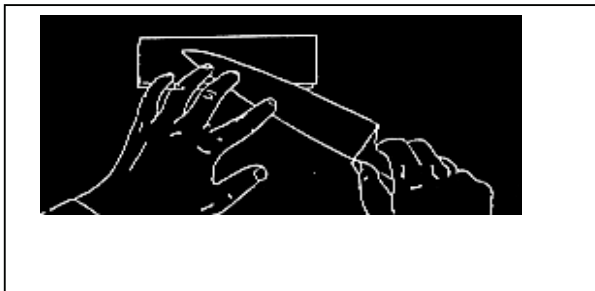
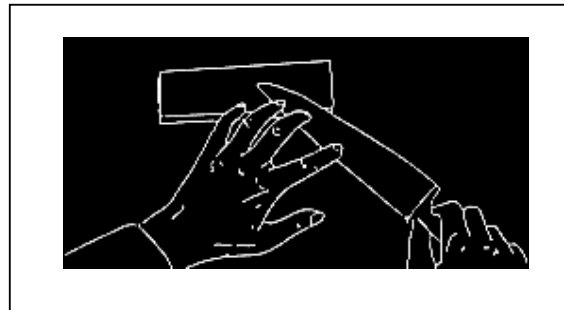
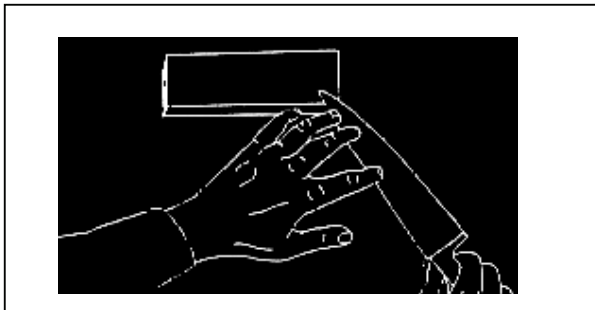
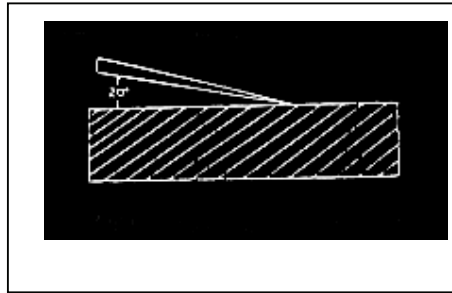
Vir korrekte gebruik, hou die staal in jou linkerhand en die mes in jou regterhand (andersom vir linkshandige mense). Beweeg die snykant van die lem met gemaklike hale om die beurt aan weerskante van die staal sodat die mes van die agter- na die voorkant geslyp word. Die beweging kan plat of teen 'n effense hoek wees. Kontak tussen mes en staal is redelik sag en moet nooit die mes teen die staal kap nie.

Die staal



Slypsteen

Begin deur die mes liggies op die steen vas te druk en dan met gelykmatige hale te beweeg.



Wenke:

1. Hou die lem teen 'n hoek van 20° met die slypsteen.
2. Gebruik ligte egalige hale met ewe veel hale weerskante aan die lem.
3. Slyp net in een rigting.
4. Rond af met 'n paar hale oor die slypstaal en vee skoon
5. Was en steriliseer mes voor gebruik

VLEISINSPEKTEURS HANDLEIDING

DEEL I ABATTOIR HIGIËNE

MODULE 4

HANTERING VAN AFVAL EN AFGEKEURDE MATERIAAL

Indeks

Hantering van afval & afgekeurde materiaal

1. Inleiding
2. Wetlike aspekte betreffende afgekeurde materiaal
3. Vervaardiging van diervoedsel
4. Verwerkings tegnologie
5. Kolleksie van bloed vir verwerking
6. Afgekeurde produkte goedgekeur vir diervoedsel
7. Mis, pens-en orgaaninhoud
8. Vloedigram vir steriliseringsaanleg
9. Beskikking oor abattoir afvalwater

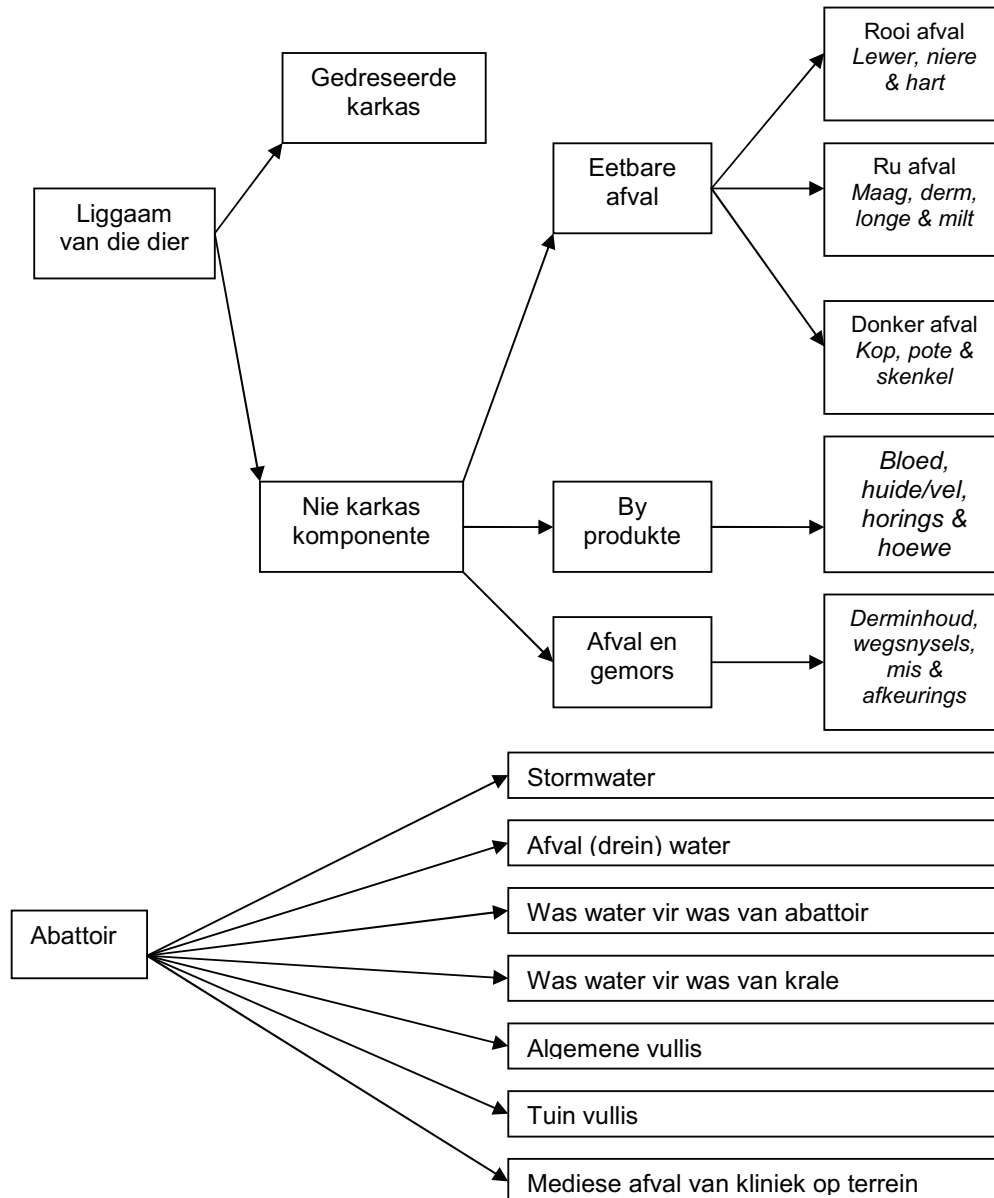
HANTERING VAN AFGEKEURDE MATERIAAL

1. INLEIDING

Toenemende volumes afgekeurde materiaal, pensmis en ander afvalprodukte raak 'n al groter probleem, veral by kleiner abattoirs wat opgradeer.

Alhoewel hierdie afdeling saamgestel is vanuit die "Vleisveiligheids wet "Wet 40 van 2000) moet dit besef word dat die beskikking van enige afgekeurde materiaal deur die "Omgewings gesondheidswet" gereguleer word en enige manier waarop gepoog word om die materiaal te hanteer met die relevante outoriteite, wat die wet beheer, uitgeklaar moet word.

Skematiese diagram wat die verskillende kategoriee van afval en byprodukte aandui wat van abattoirs afkomstig is:



2. WETLIKE ASPEKTE BETREFFENDE AFGEKEURDE MATERIAAL

Hantering van afgekeurde materiaal

- (1) Karkasse, dele daarvan of enige eetbare produkte in 'n abattoir, wat nie goedgekeur kan word vir menslike of dierlike verbruik nie, moet –
 - (a) in 'n diefstalbestande houer geplaas word wat duidelik gemerk is “AFGEKEUR”, in letters nie kleiner nie as 10 cm hoog, of opsigtelik gemerk met 'n stempel met die woord “AFGEKEUR”, met gebruikmaking van groen ink;
 - (b) in 'n bewaarplek of -kamer of 'n toegewysde koelfasiliteit wat vir die doel voorsien is gehou word, behalwe as dit op 'n deurlopende basis verwyder word; en
 - (c) aan die einde van die werksdag van die abattoir verwyder of beveilig word in 'n toegewysde vries- of koelfasiliteit teen 'n lugtemperatuur van minstens minus 2 °C.
- (2) Niemand mag 'n karkas, 'n deel daarvan of enige eetbare produk, wat teruggehou of afgekeur was, van die abattoir verwyder nie, behalwe met die toestemming van 'n geregistreerde inspekteur wie 'n veearts is en onderworpe aan sodanige voorwaardes as wat hy of sy mag neerlê.
- (3) Die abattoireienaar is verantwoordelik om te voldoen aan die regsvereistes of voorwaardes wat geld vir die beveiliging en beskikking van enige karkas, deel daarvan of enige eetbare produk wat nie goedgekeur kan word vir menslike en dierlike verbruik nie.

Beskikking van afgekeurde materiaal

Enige afgekeurde materiaal moet oor beskik word deur –

- (a) totale verbranding;
- (b) ontaarding en begraving van afgekeurde materiaal in 'n veilige plek, goedgekeur deur die provinsiale uitvoerende beampte en plaaslike owerheid, deur -
 - (i) opkerwing en dan bespuiting met, of onderdompeling in, 'n goedgekeurde “aanstootlike” kleurstof; en
 - (ii) begraving en onmiddellike toegooi tot 'n diepte van minstens 60 cm en nie minder nie as 100 m vanaf die abattoir, mits sodanige materiaal nie 'n nadelige uitwerking op die higiëne van die abattoir het nie;
- (c) verwerking by 'n geregistreerde steriliseringsaanleg; of
- (d) enige ander metode waarvoor 'n protokol goedgekeur is deur die provinsiale uitvoerende beampte.

Vereistes vir steriliseringsaanlegte

- (1) 'n Steriliseringsaanleg moet voldoen aan die die algemene vereistes vir persele, strukture en toerusting uiteengesit in regulasies 8 tot 18.
- (2) Die perseel van 'n steriliseringsaanleg moet 'n heining hê en beveilig wees om toegang van ongemagtigde persone, voertuie en diere te verhoed, en moet insluit -
 - (a) vuilareas, bestaande uit kamers waar materiaal ontvang, geberg of voorberei word vir sterilisering, en ook die toegang tot die steriliseringsapparaat; en
 - (b) skoon areas, bestaande uit kamers waar gesteriliseerde materiaal drooggemaak, gemaal of andersins voorberei, verpak, geberg of versend word.
- (3) 'n Soliede muur moet die vuil- van die skoon area skei en daar mag geen direkte kontak tussen hierdie areas wees nie.

Vuilarea

- (1) Materiaal van dierlike oorsprong mag slegs ontvang word in die vuilareas van 'n steriliseringsaanleg en geen sodanige materiaal mag verwyder word van hierdie area nie, behalwe via verwerking in die steriliseringstoerusting.
- (2) Voetbaddens met ontsmettingsmiddels moet by alle uitgange voorsien word, en ook 'n wielbad vir voertuie by die vuil-ontvangsarea.
- (3) Die vloere, mure en toerusting van die vuilareas van 'n steriliseringsaanleg moet daaglik, nadat die werksaamhede afgehandel is, gesaniteer word.
- (4) Werkers werksaam in die vuilarea moet –
 - (a) onderskeibaar gemerkte oorpakke en rubberstewels dra;
 - (b) hande was en hul stewels ontsmet voordat hulle die vuilareas verlaat; en
 - (c) hul vuil, beskermende klerasie en stewels wissel en hulself met seep en water was voordat hulle die perseel verlaat.
- (5) 'n Persoon wat die vuilareas betree het, mag nie by die skoon area ingaan of enige area waar enige eetbare produkte in die abattoir hanteer word nie, behalwe as hy of sy hulself skoongemaak het soos beoog in subregulasie (4)(c).

Produk

- (1) 'n Persoon mag nie die produkte van 'n steriliseringsaanleg verkoop nie behalwe as dit voldoen aan die spesifikasies neergelê deur die Registrateur kragtens die Wet op Misstawwe, Veevoedsel, Landboumiddels en Veemiddels, 1947 (Wet No.36 van 1947).
- (2) Enige materiaal geproduseer deur verwerking of behandeling onder die voorwaardes van hierdie Deel en wat bestem is vir dierlike verbruik of as kunsmis, is onderworpe aan sodanige inspeksie en toetse as wat die bedoelde Registrateur mag bepaal.

Voertuie vir afgekeurde materiaal

- (1) 'n Voertuig wat gebruik word vir die vervoer van afgekeurde materiaal mag vir geen ander doel gebruik word nie, maar nadat dit skoongemaak en gedisinfecteer is, mag die voertuig gebruik word om oneetbare materiaal te vervoer.
- (2) 'n Voertuig mag slegs gebruik word vir die vervoer van afgekeurde materiaal indien die –
 - (a) laairuim sluitbaar, diefstalbestand en verseelbaar is;
 - (b) binne-oppervlakte ledig is en gemaak van duursame materiaal; en
 - (c) vloer voorsien is, by die laagste punt, met 'n dreineringspyp wat dig toegemaak kan word met 'n skroefklep.
- (3) Die laairuim van 'n voertuig wat gebruik word om materiaal na 'n steriliseringsaanleg te vervoer, moet skoongemaak en gedisinfecteer word tot die bevrediging van 'n geregistreerde inspekteur na afloop van elke aflewering, by 'n plek spesifiek ingerig vir hierdie doel

Monsters

- (1) Die geregistreerde inspekteur kan skriftelike magtiging gee vir die verwydering van monsters van afgekeurde materiaal en dierlike parasiete van 'n abattoir vir navorsing en onderrigdoeleindes, en moet in die magtiging spesifiseer –
 - (a) die naam van die organisasie of individu wat die navorsing doen, of dit versamel;
 - (b) die naam van die abattoir van oorsprong;
 - (c) die tipe en hoeveelheid materiaal verwyder;
 - (d) die doel vir versameling; en
 - (e) hoe die materiaal oor beskik moet word na die beoogde gebruik.
- (2) Die goedkeuring van die eienaar van die aanleg word benodig om te reël vir die versameling van monsters.

3. Vervaardiging van dierevoedsel

1. Afgekeurde vleisprodukte goedgekeur vir dierevoedsel.

Sekere afgeurde vleisprodukte mag herwin word vir dierevoedsel met die goedkeuring van die staatsveearts. Die produkte mag gebruik word vir visse, troeteldiere, dieretuin diere en pelsdiere. Afgekeurde vleisprodukte mag gebruik word vir dierevoedsel op die voorwaarde dat hulle afkomstig is van:-

- (a) karkasse of dele van karkasse of organe wat nie besmet is met siektes wat potensieel 'n zoonose aan die hanteerders van die diere kan gee nie
- (b) karkasse, dele van karkasse of organe kom met aansteeklike siektes vir die diere nie.
- (c) karkasse ,dele van karkasse of organe waar die letsels van bogenoemde verwyder is.

Waar die herwinning gedoen wil word, moet 'n aparte fasiliteit beskikbaar gestel word vir herwinning, verkoeling, verpakking, berging en indien nodig, die denaturering van die produk. 'n Goedgekeurde protokol met versekering vir die veilige hantering van die produk moet verskaf word.

Hoë risiko materiaal moet tot 'n kerntemperatuur van 133 °C vir 20 minute verhit word teen 'n druk van 3 bar. Die deeltjie grootte van die rou materiaal voor prosessering moet verminder word tot ten minste 50 mm. dmv. 'n "pre-breaker" of meul. Termograwe met rekords moet by die kritieke punte van die verhittingsproses voorsien word om die hittebehandeling te monitor. Ander sisteme van hittebehandeling mag gebruik word op voorwaarde dat hulle goedgekeur is vir mikrobiologiese veiligheid. Installasies en toerusting moet goed onderhou word en meettoerusting moet op gereelde tye gekalibreer word. Die finale produk moet hanteer en gestoor word by die prosesseringsaanleg op so 'n wyse dat geen kontaminasie plaasvind nie.

Die dierevoedsel moet vry wees van patogene organismes insluitende *Bacillus anthracis* en *Clostridia* (gas gangreen) bakterieë en mag geen verrottings- of ander bakterieë bevat wat dieregesondheid mag benadeel en sodanige dierevoedsel moet vry wees van tekens van bederf.

Dierevoedsel moet verkoop word in skoon onbeskadigde houers wat verseël is op 'n manier wat bepaal sal word deur die aard van die voedsel en die houers.

4. Verwerkings tegnologie

Die verwerking van rou diereafval behels 'n reeks van droging en skeidings prosesse waarby die materiaal gesteriliseer en die vette en proteïene onttrek word om industriële vet en karkasmeel te produseer. Tydens die begin van die proses, waar die produk op tot 70% water bevat, is die proses relatief energie duur om die water te onttrek. Die water afvloeï benodig ook 'n suiweringsproses om besoedeling te voorkom. Die organiese aard van die materiaal veroorsaak ook 'n verdere probleem a.g.v. reuk besoedeling wat 'n verdere besoedelings vermindering tegnologie vereis.

Tegniese alternatiewe vir verwerking

Slegs klein hoeveelhede diere afval word tans mee weggedoen by stortingsterreine aangesien baie min van die stortingsterreine gelisensieer is om dit te neem en omdat abattoir afval wetlik verplig is om gesteriliseer te word voordat dit op die manier mee weggedoen kan word.

Dit wil voorkom of verbranding die meer aanvaarbare manier is om met heel karkasse te handel as vir gewone afval wat 'n hoë water inhoud en 'n lae kaloriese waarde het. Die koste van verbranding is ook relatief hoog.

Anaerobiese vertering is 'n proses waarby organiese materiaal soos diereafval afgebreek word of gedegradeer word deur mikro-organismes wat in suurtof arme omgewing funksioneer. Die kapitale en ander kostes van anaerobiese vertering is meer onseker as ander vorme van afval behandeling en wegdoening en die tegnologie is nog in die proses van ontwikkeling. Ontwikkeling in dié rigting wys goeie belofte a.g.v. die lae koste en lae besoedelings potensiaal as 'n manier van wegdoening van

rou materiaal en ander afval. Hierdie en ander tegnologieë is egter nog nie ten volle getoets en kommersieel beproef nie.

Die mark vir eindprodukte.

Die hoof eindproduk is industriële vet en karkasmeel.

Industriële vet word algemeen gebruik in die vervaardiging van seep waar kokosneut olie 'n nabye substituuat is en in oleo-chemiese produkte waar, in kontras, daar nie baie substitute is nie. Karkasmeel word verkoop as 'n proteïen bron alhoewel sojameel en grane die hoofinhoud van diervoedsel is.

5. Opvang en verwerking van bloed.

Na verdowing word diere gebloei. Fasiliteite vir die opvang en stoor van bloed in geslote houers voor die verwydering van bloed moet voorsien word. 'n Noodingang behoort beskikbaar te wees by die verdowingsarea vir bv. diere wat nie kan loop nie. 'n Geplaveide en gedreineerde area sal voorsien word voor die area waar die diere gebloei word.

Die minimum tyd nodig vir bloei en die hoeveelheid bloed per spesies is:-

| | | |
|----------|----------|-------------------|
| Beeste: | 6 minute | 13–15 litre bloed |
| Kalwers: | 5 minute | 2–7 litre bloed |
| Skape: | 5 minute | 1,3–2 litre bloed |
| Varke: | 6 minute | 2–4 litre bloed |

Bloed is ryk in nutriente, veral proteïen, maar aangesien dit 'n vloeistof is veroorsaak die vel maklik vuilheid sodra dit die dier se liggaam verlaat. Vuilheid veroorsaak verrotting wat die bloed se gebruikswaarde verminder en as dit gedreineer word buite die abattoir gronde veroorsaak dit higiëne probleme a.g.v. die stollings eienskappe. 'n Ander irritasie wat die stolling veroorsaak is die stank wat knaagdiere aanlok en vlieë laat uitbroei. Dit is van groot belang dat wanneer bloed opgevang word dit in 'n higiëniese manier hanteer en geprosesseer word sonder om tyd te verspil. Sekere plaaslike regulasies verhoed effektief die dreinerings van bloed in die munisipale dreineringsstelsel aangesien dit die verrottingsdamme oorlaai, terwyl onaangename reuke van septiese tenks ontstaan as dit daar in gedreineer word. Abattoirs betaal gewoonlik addisionele diensfooie as bloed op die manier mee weggedoen word. Groter abattoirs ondervind ernstige probleme wanneer bloed begrawe word.

Die volgende wegdoeningsmaniere word gebruik:

- Munisipale dreinerings
- Okidasie damme
- Begrawe
- Dreinerings of besproeiing op lande
- Byprodukte

Kleinskaal prosessering van bloed

Waar slegs 'n paar diere per dag geslag word kan kleinskaal lae tegnologie onderneem word eerder as om die bloed as afval te hanteer. Vanaf ongeveer 10 beeste en 3 skape kan 64 kg. vars bloed verkry word wat ongeveer 12 kg. gedroogde bloed kan oplewer. Om die bloed te prosesseer, word die bloed gekook in 'n tenk om te koaguleer. Die vloeistof word gedreineer wat bo-op vegader as dit afkoel. Die koagulum word dan opgebreek en gesprei op 'n seil of plastiek om te droog. Alternatiewelik kan die gekoaguleerde massa in 'n sondroeër gesit word om gedroog te word.

Nat verwerking van bloed

In aanlegte wat stoom verwerkingstenks het, word die vars bloed gemeng met geselekteerde nie-karkas komponente en nat verwerk. In dié geval moet die bloed die water in die tenk vervang. In die geval word die proteïen inhoud van die afvalmeel kwantitatief verhoog met die byvoeging van die

bloed. Alhoewel sommige aminosure beskadig mag word deur die sterk aksie van die hitte mag ander loog in die kook water.

Kommersiële droging van bloed

'n Meer produktiewe benadering om bloed te prosesseer onder relatiewe verminderde temperatuur kondisies is deur die gebruik van kommersiële bloeddroeërs. In prinsiep is die bloeddroeër 'n droë verwerkingstenk wat horisontaal lê met 'n stoomjas. Spesiale apparate word binne die tenk voorsien om te verhoed dat die bloed die binnewande bedek en die drogingsproses belemmer. Bloed word in die tenk gepomp as 'n gekoaguleerde massa wat vooraf verkry is deur stoom aksie. So veel as moontlik vloeistof moet uit die koagulum gedruk word. Hitte teen 82° C word progressief verhoog na 94° C vir omtrent 3 ure en dan finaal na 100° C vir 7 ure. Droging is volledig en die finale voginhoud van die gedroogde produk is omtrent 12%. Gedurende droging word vog vinnig en konstant verwyder van die tenk d.m.v. kondenseerders wat met die tenk gekoppel is. Volle vog verwydering is nie aan te beveel nie aangesien die produk verdonker tot roet terwyl as dit bo 12 % vlak is, sal die residuele vog dit laat sleg word met verlies aan voedingstowwe. Die proteïen inhoud van die finale produk is omtrent 80%

6. Mis pens-en orgaaninhoud.

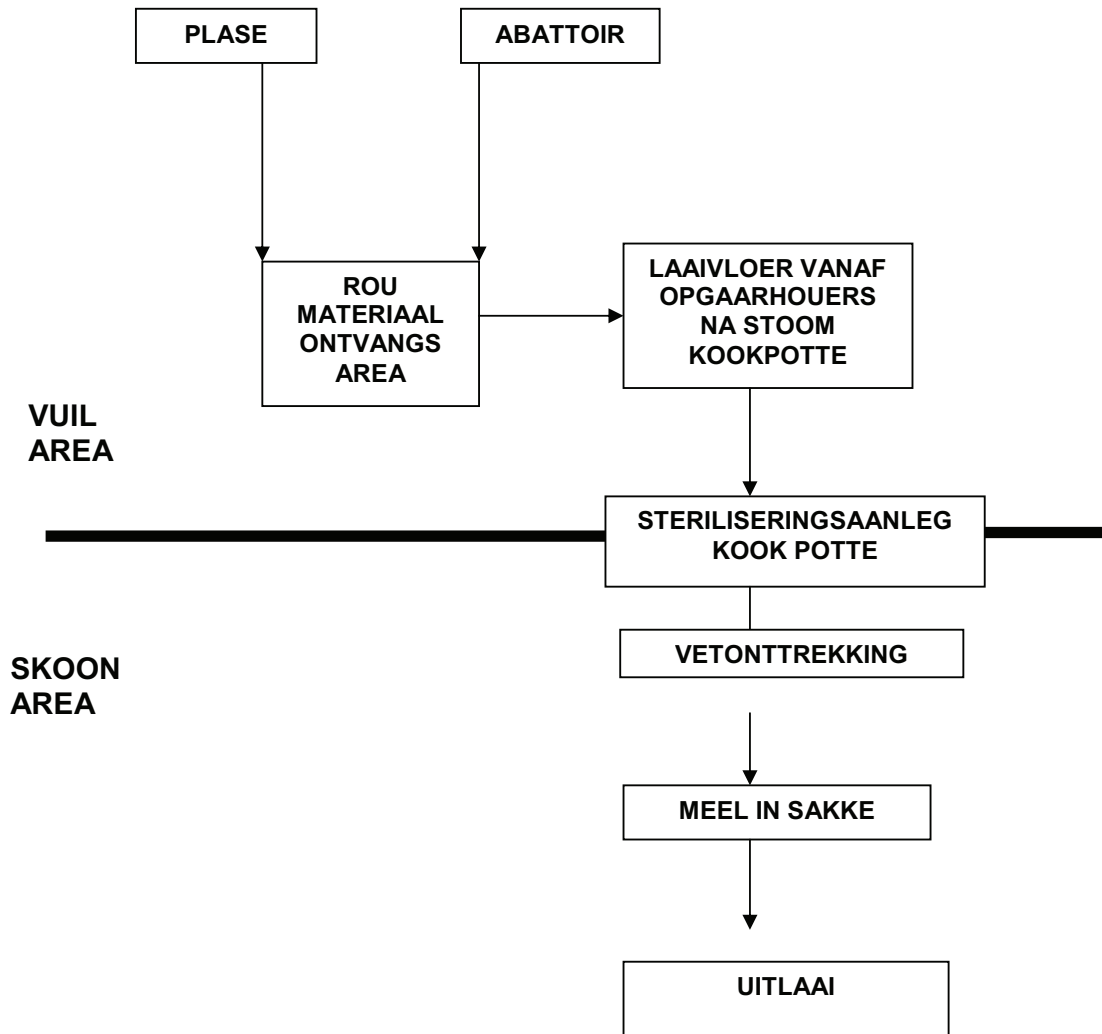
Hierdie produkte moet weggedoen word op so 'n manier dat dit nie 'n higiëniese probleem veroorsaak op die geregistreerde perseel nie. Die stoor van die materiaal op die perseel is onaanvaarbaar.

Mis, Kompos en biogas

Verterende en uitgeskeide afval van herkouers, wat kollektief as mis benoem is 'n vermenging van mis en uriene en kom in 2 vorme voor:-

1. Gevee vanaf die kraalvloere wat in hope buite die abattoir gebou soms deur kleinboere gekollekteer word om hulle grond te verryk en
2. As kraalmis wat permanent op die vloere bly. Die kraalmis is nie verkieslik nie want dit word dikwels met reenwater benat of met grond gemeng deur die pote van die diere sowel as met strooi wat dien as slaapgoed. Dit veroorsaak 'n probleem tydens kolleksie vir verspreiding na plase.

8. VLOEIDIAGRAM VIR STERILISERINGSAAANLEG



9. BESKIKKING OOR ABATTOIR AFVALWATER

Die volume afvalwater by abattoirs is 80 - 85% van die waterinname. Tipiese afvalwater bevat gekontameneerde afvalstukkies soos bloed, vleis, vet, pensinhoud, urine, mis, ens. Elkeen dra by tot 'n hoë organiese lading en 'n aansienlike hoeveelheid drywende materiaal in water.

Die bestuur en behandeling van afvalwater is 'n gespesialiseerde vakgebied en professionele advies van raadgewende ingenieurs is noodsaaklik.

Baie abattoirs gebruik munisipale riolering. Waar dit ontbreek moet alternatiewe stelsels gebruik word in konsultasie met beamptes van die Departement van Waterwese. Daar moet gesorg word dat geen waterbronne (grond- en oppervlakte water) besoedel word nie.

Die verwydering van soveel moontlike vaste stowwe in afvalwater is noodsaaklik om die verdere verwerking daarvan te vergemaklik. Oortollige vaste stowwe in afvalwater mag lei tot hoë boetes deur munisipaliteite of oorlading van die rioleringstelsel by die abattoir.

In 'n stelsel waar vaste stowwe doeltreffend verwyder word, mag die oorblywende water beskik word in 'n stapelriool (French drain) of gebruik word vir besproeiing van landerye. Riol van toilette MOET geskei word van afvalwater uit die abattoir.

9.1 Verrottingstenk (Septic Tank) Stelsels

(Gebasseer op 'n WNNR tegniese handleiding K86 van die Instituut vir Watervorsing).

Die stelsel bestaan gewoonlik uit 2 hoofdele:

- a. Verrottingstenk
- b. Finale beskikkingstelsel, gewoonlik 'n ondergrondse sypelvoor.

Elke deel het spesifieke funksies en moet dienoooreenkomstig ontwerp word.

9.2 Funksies van die komponente

Rou riool sal grond verstop met ondoeltreffende absorpsie deur die ondergrond. Die verrottingstenk sal inkomende riool kondisioneer deur vaste stowwe van die vloeistof te skei deur uit te sak na die bodem of deur op die oppervlak te dryf.

Dit lei tot 3 duidelike lae:

- laag afsaksel op die bodem
- drywende laag skuim bo-op
- relatief helder water in die middel.

Bakterieë verteer die organiese materiaal om vervloeiing van die vaste stowwe en gasvorming te veroorsaak wat die massa vaste stowwe verlaag.

Die ondergrondse sypelvoor vanaf die verrottingstenk dien slegs om weg te doen met afvalwater op 'n veilige en aanvaarbare manier.

9.2.1 Ontwerpvereistes

(a) Verrottingstenk

- (i) Moet dien as sedimentasietenk en verteerder.
- (ii) Hou vermoë moet groot genoeg wees vir voldoende terughoutyd vir invloeiende riool.
- (iii) Verstopping van in- en uitlaatpype moet tot die minimum beperk word.
- (iv) Maak voorsiening vir ventilasie sodat gasse kan ontsnap.
- (v) Oorloop van skuim en afsaksels na die sypelriool moet vermy word.

(b) Ondergrondse sypelrioolstelsel

- (i) **Die dreineringsvermoë van die grond sal die vorm en grootte van die stelsel bepaal.**
- (ii) Die ligging moet so gekies word dat dit nie 'n openbare gesondheidsgevaar sal wees of grond of oppervlakte waterbronne sal besoedel nie.
- (iii) Verstopping van die bgrond deur riool moet vermy word.
- (iv) Maak volle gebruik van die beskikbare filtrasie-area.

9.2.2 Openbare gesondheidsaspekte van verrottingstenks

In beboude gebiede moet die stelsel beskou word as 'n tydelike maatreël. Daar is feitlik geen verskil tussen uitloopsel van 'n verrottingstenk en rou riool wat potensiële gesondheidsgevaar vir die publiek

inhou nie.

Organismes wat siektes kan veroorsaak, mag in die afvalwater in verrottingstenks aanwesig wees. In gemeenskappe wat afhanklik is van drinkwater uit boorgate, word die gebruik van verrottingstenks nie aanbeveel nie.

9.3 Gekombineerde en afsonderlike rioolstelsel

Twee soorte stelsels word gebruik:

- (i) 'n Afsonderlike stelsel vir die ablusiegeriewe (kleedkamers, toilette) en kombuis wat bestaan uit 'n verrottingstenk en afsonderlike of gemeenskaplike sypelriool.
- (ii) 'n Tweede stelsel vir die abattoir wat die nodige vastestof/vetsperders en sedimentasietenks insluit om vaste stowwe soos stukkies vleis en vet uit die afvalwater te verwyder. Oorloopwater van hierdie stelsel mag in sy eie of 'n gemeenskaplike sypelstelsel gestort word.

9.4 Ontwerp kriteria

9.4.1.1 Volume afvalwater

Abattoirs benodig 900 liter water per slageenheid onder effektiewe druk en wat teen besoedeling beskerm moet wees. Die gemiddelde watergebruik in 'n A-graad abattoir is reeds vroeër bespreek.

Gemiddelde waterverbruik in hoë deurset abattoirs kan as volg verdeel word:

| | |
|------------------|-----|
| Aanhou penne | 10% |
| Slag en dresseer | 20% |
| Afval area | 25% |
| Warm water | 25% |
| Stoom | 5% |
| Verkoeling | 8% |
| Ablusie geriewe | 7% |

Die volume uitvloei is gemiddeld 80 – 85% van water benodig.

Tipiese abattoir uitvloei bevat, stukkies vleis, vet en derms. Uriene en mis in oplossing. Elkeen van dié dra by tot 'n baie hoë organiese lading.

9.4.2.2 Verrottingstenks

- (i) Ligging:

Plaaslike owerhede het gewoonlik ordonansies wat voorskryf hoe vêr verrottingstenks van geboue en grense mag wees 'n Tenk moet verkieslik naby 'n pad wees om lediging deur 'n suigtenk te vergemaklik. Uit 'n gesondheidsoopunt is dit aanvaarbaar om die stelsel met 150-200 mm grond te bedek.

- (ii) Kapasiteit:

Die kapasiteit word gebaseer op die gebruik per persoon per dag met 'n retensietyd van 24 uur in die verrottingstenk sodat die skuim en afsaksel behoorlik kan skei en relatief skoon oorloopwater laat.

- (iii) Vorm, afmetings en kompartemente:

Die vorm is onbelangrik by tenks met 'n gegewe kapasiteit en diepte. Die diepte van die waterdeel moet tussen 1 en 2 meter wees. 'n Tenk met een kompartement werk redelik goed, maar indien dit in twee verdeel word met die eerste kompartement die helfte tot twee-derdes van die totale volume, sal

die hoeveelheid drywende deeltjies wat verwyder moet word, soveel meer wees.

(iv) Toegang en ventilasie:

Die verskillende kompartemente moet toeganklik wees vir onderhoud en inspeksie. Die plasing van inspeksieputte moet maklike toegang tot verstopte pype gee. Ventilasie vind gewoonlik plaas deur die inlaatdrein na die lugpyp teen die gebou se muur.

(v) Inlaat, uitlaat en rangskikking tussen kompartemente:

Figuur 1 dui die plasing van bogenoemde aan betreffende watervlak. Die afstand tussen die waterlyn en dak van die tenk moet minstens 20% van die waterdiepte wees om voorsiening te maak vir die skuim.

(vi) Materiaal:

Verrottingstenks moet gebou word van materiaal soos beton, bakstene, staal of ander materiaal wat nie sal deurroes nie.

9.4.3.3 Beplanning en konstruksie van 'n sypelrioolstelsel

Ligging:

Sypelvore moet op 'n plek gegrawe word waar die risiko vir besoedeling van grondwater die laagste is.

Dreineringsvermoë van die grond:

Daar is ongelukkig geen maklike toets om dit te bepaal nie. Die standaard toets van die SABS kan gebruik word as riglyn.

Die verhouding tussen sand, slied en klei bepaal grondtekstuur en die absorpsievermoë daarvan. Hoe groter en meer eenvormig gronddeeltjies is, hoe vinniger die sypeltempo. Geel en rooibrui grond dreineer gewoonlik goed terwyl grys grond (hoë klei inhoud) swak dreineer.

Dreineringsloot:

Die meeste oorloop water dring die grond deur die kante van die sloot binne. Diep, nou slote word dus bo vlak, wye slote verkies. 'n Deurdringbare laag bedek deur 'n ondeurdringbare laag sal 'n diep sloot noodsaak en 'n vlak sloot word gebruik wanneer bo- en ondergrond deurdringbaar is.

Slootkonstruksie:

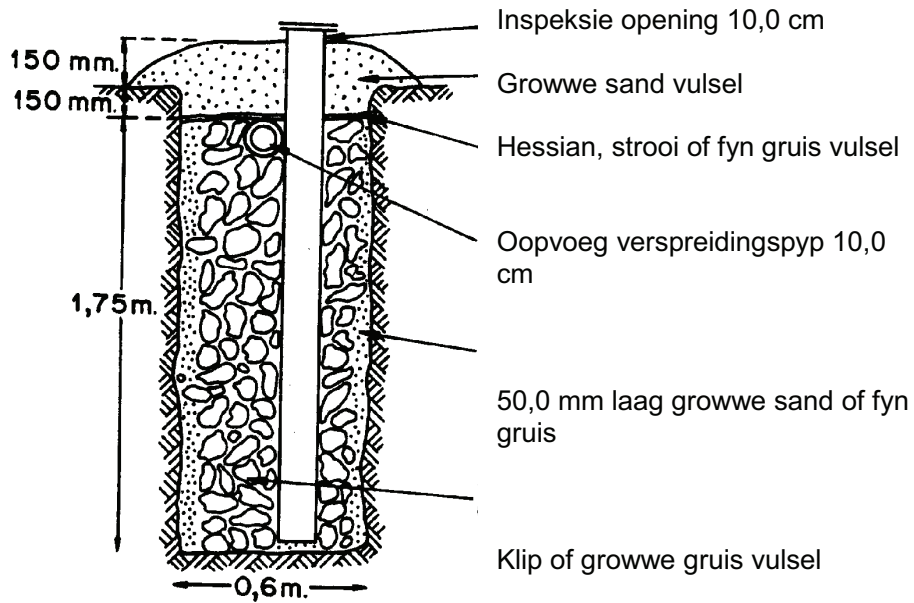
Slote moet langs kontoere gegrawe word. Waar 2 slote langs mekaar lê, moet die afstand tussen hulle twee keer die diepte wees. Na dit gegrawe is, moet die grond langs die kante van die slote grof gemaak word om die natuurlike oppervlak te herstel. Opvulsels moet skoon en vry van stof of slied wees.

Die grootte van opvulsels is nie krities nie en kan wissel van 6,0 tot 75,0 mm of selfs meer. 'n Laag fyn gruis of growwe sand teen die infiltrasie oppervlakke word aanbeveel. Die sloot moet opgevol met gruis tot so 100-150 mm van bo. Voor die sloot toegegooi word, word dit met 'n laag fyner gruis bedek om te keer dat losgrond in die sloot beland. As die sloot langer as 6,0 m is, moet 'n oop skarnierverdelingspyp aangebring word. In grond met 'n gemiddelde dreineringsvermoë, moet die sloot 4,0 m lank wees vir elke 1 000 liter water.

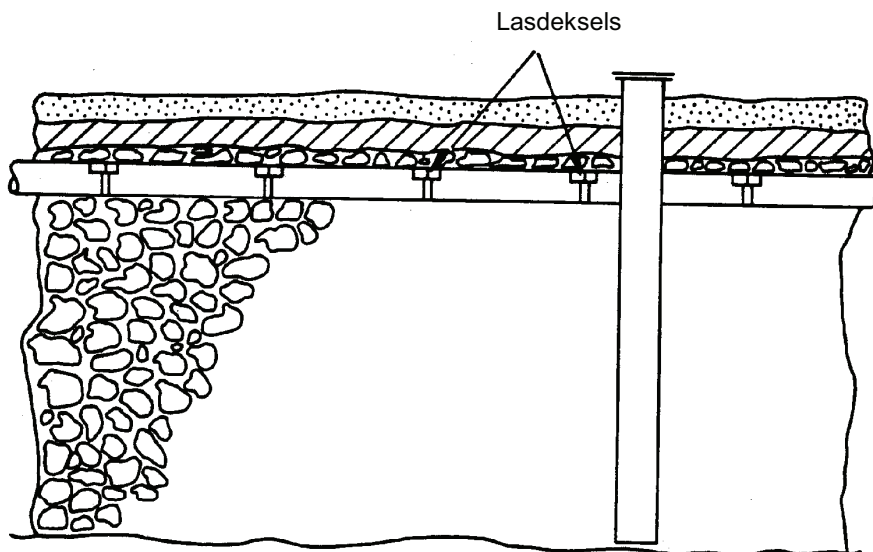
Onderhoud

Verrottingstenks benodig doeltreffende onderhoud. Wanneer skuim en afsaksel in die sypelsloot beland, moet die tenk leeggemaak en die skuim en afsaksel met 'n graaf uitgeskep word. As dit nie

gedoen word nie, sal die sypelriool permanent beskadig word. As die sypelrioolstelsel verstop raak, is daar geen raad nie. Die korrekte gebruik van die verrottingstenk sal die leeftyd van die slote aansienlik verleng.



Dwarsnit



Lengtesnit

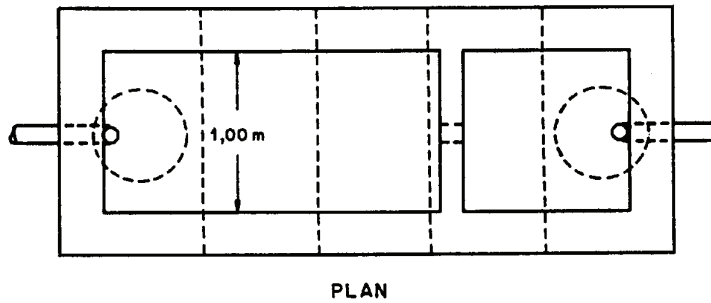
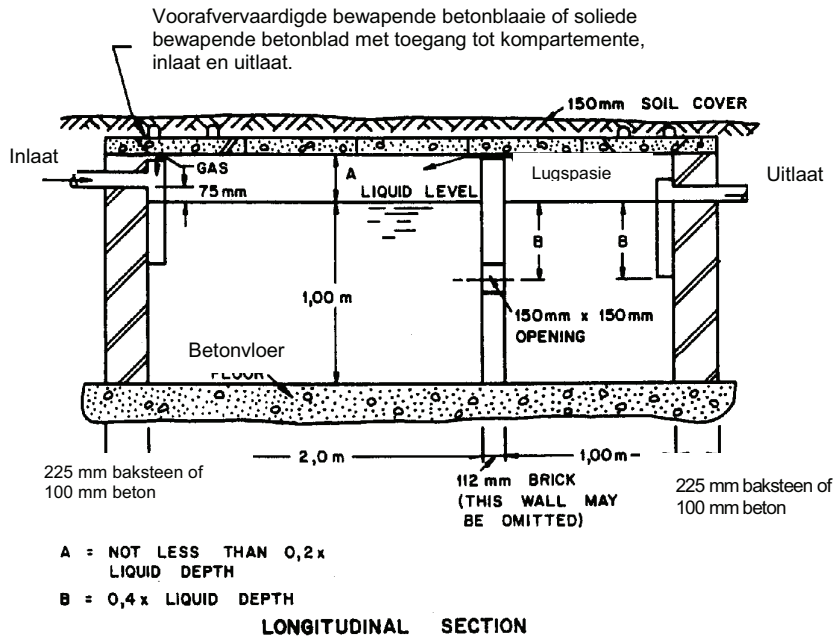


Fig. 5. Typical septic tank of 3 000 ℓ capacity.

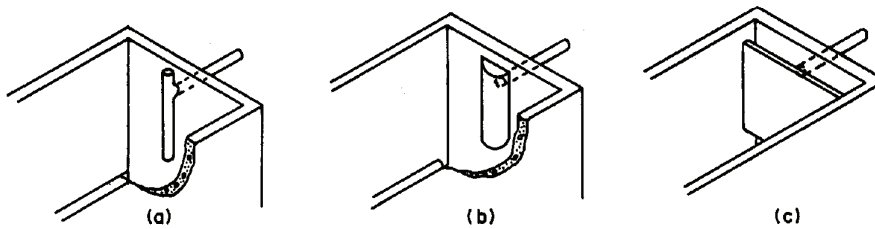


Fig. 6. Inlet and outlet arrangements.

VLEISINSPEKTEURS HANDLEIDING

DEEL I ABATTOIR HIGIËNE

MODULE 5

PESBEHEER

INDEKS

1. INLEIDING

- a. Die voorkoming van peste deur korrekte ontwerp
- b. Voorkom dat peste toegang verkry tot die kos fasiliteit
- c. Voorkoming van peste deur goeie sanitasie
- d. Voorkoming van peste deur goeie huishouding
- e. Bergings praktyke
- f. Drempels
- g. Self assessering en auditerings programme

2. TROETEL EN HUISHOUDELIKE DIERE

3. VOELS

- a. Voel bestuur prosedures

4. KNAAGDIERE

- a. Herkenning van rot en muis tekens
- b. Knaagdier bestuur prosedures

5. INSEKTE EN VERWANTE

- a. Kakkerlakke
- b. Peste in store
- c. Huis vliee
- d. Minder algemene peste

6. OPSOMMING

1. INLEIDING TOT 'N GEINTERGREERDE PES BESTUURS PROGRAM

In so 'n program word die oorsake van pesbesmetting in en rondom die voedselaanleg koste effektief beheer en wanneer besmetting voorkom, dit behoorlik onder beheer gebring. Peste hier ter sprake is hoofsaaklik knaagdiere, voëls en vlieënde en kruipende insekte.

Die volgende maatreels is van toepassing:

- Eliminering van broeiplekke en natuurlike habitatte
- Beperk toegangsplekke vir peste
- Peste moet geen toegang tot kos, water of moontlike broeiplekke he nie
- Goeie monitering van alle areas in en om fasiliteite
- Korrekte identifisering van peste
- Wanneer peste wel voorkom, neem die regte besluit tov beheer en eliminering daarvan

Beheer tov die oorsake van pesbesmetting is van kardinale belang

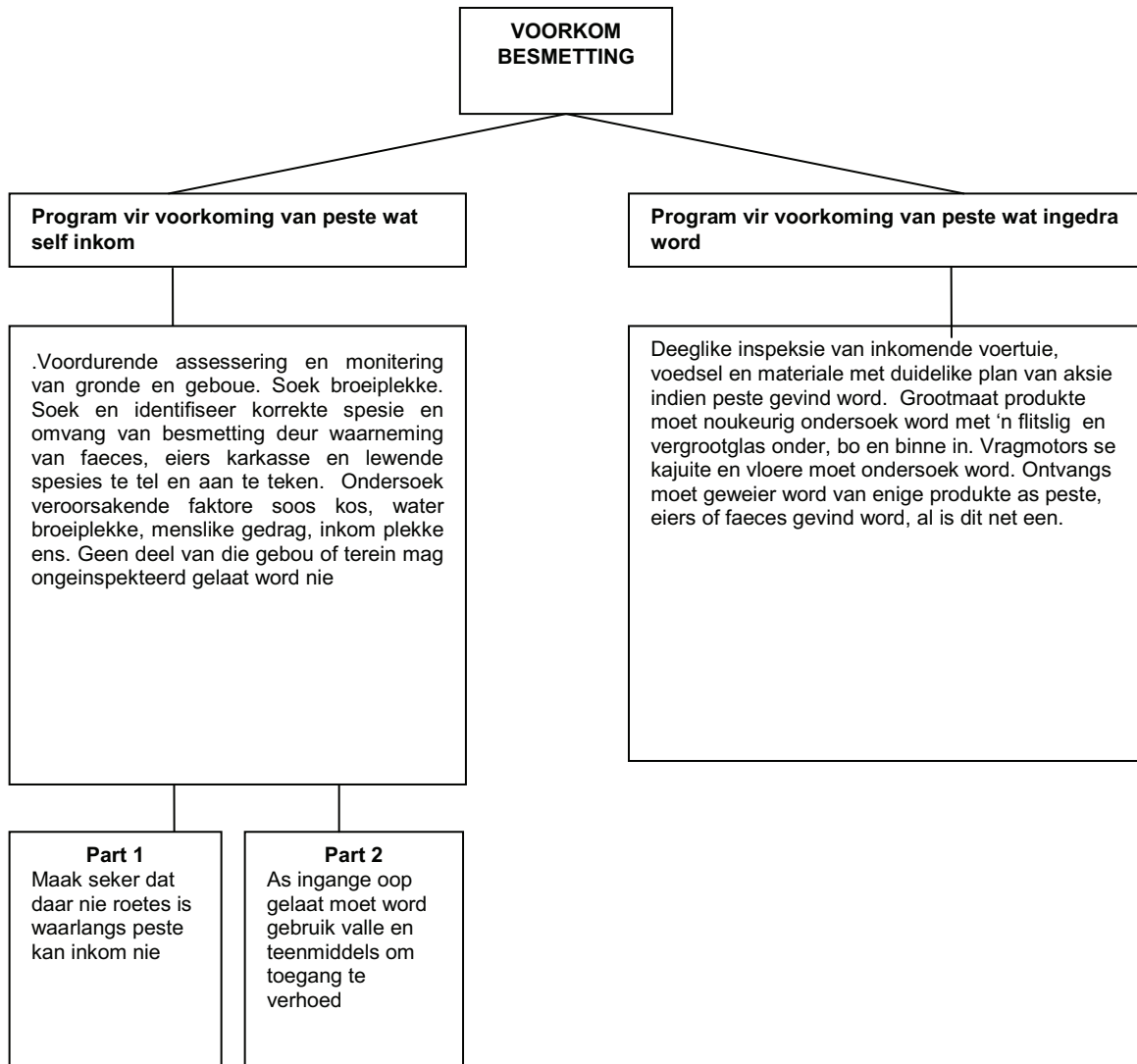
a. Voorkom pesbesmetting deur korrekte ontwerp

1. Buite moet gras kort en struik netjies gehou word. Toegangspaadjies moet geplavei wees en goeie water dreinasie in plek wees.
2. Urinale, water fonteine, klerekassies en enige elektriese en waterpyp toerusting moet weg van die mure gemonteer wees, sodat mure maklik skoongemaak kan word. Goeie kwaliteit pyp insulasie moet gebruik word. 'n Sanitasie lyn word sodoende geskep.
3. Alle ander toerusting moet weg van muur, of gelig, of teen die vloer geseël wees met rekbare material.
4. Gladde, nie-absorberende onbeskadigde mure met geen houtafwerkings.
5. Nat areas moet bestand wees teen erosie en klein lassies goed geseël. Vloere moet voldoende skuins wees naby uitlate. Lg moet toegerus wees met beheer klepboom peste uit te hou.
6. Dakke moet glad wees, veral rondom ventilasie gate waar peste maklik kan inkom.
7. Vensters moet nie kan oopmaak nie of "Lexan Sheeting" of gaas moet aangewend word om toegang van peste te keer.
8. Deure moet dig wees, van metaal en automatiese toe gaan.
9. Goeie stofdigte beligting. Hoe intensiteit natrium ligte. Hou nagligte weg van deure aangesien die ligte insekte lok wat by deure invlieg.

b. Voorkom dat peste toegang tot fasiliteit verkry

Assessering en volgehoue herstel en onderhoud van gronde en strukture is essentieel om te voorkom dat peste inkom. Dit voorkom ook dat toestande ontstaan wat idiaal is vir peste om neste te maak. Tekens van neste wat reeds bestaan, is faeces, karkasse en eiers.

Om te voorkom dat peste ingedra word moet alle kosse, materiale en voertuie noukeurig geïnspekteer word, binne en buite. Slegs een teken van faeces, eiers, 'n karkas of lewende pes regverdig: ABSOLUUT GEEN TOEGANG!!!



c. Goeie sanitasie voorkom peste

Volkome higiëne sover dit toerusting aangaan is noodsaaklik. Selfs die motors van toerusting moet skoon wees. 'n Stuk deeg die groote van 'n golfbal hou 30 kakkerlakke vir weke gelukkig.

d. Voorkom peste deur goeie huishouding

'n Goeie huishoudingsprogram geld vir binne en buite die fasiliteit. Alle afval moet onmiddelik verwyder word uit die gebou. Die afval area moet skoon gehou. Houers moet skoon wees en toe met styfpassende deksels. Verwydering uit afvalarea moet gereeld wees.

e. Bergings praktyke

Drie basiese reëls geld hier:

1. Weg van vloer
2. Weg van muur. Ten einde 'n sanitasie lyn te skep. 'n Wit vloer vergemaklik die waarneming van tekens van peste.

3. Produkte wat eerste ontvang is moet eerste uit. 'n Goeie hulpmiddel is aanduidings van datums van ontvangs.

e. Drempels

In die meeste kulture is die verdraagsaamheidsdrempel tov kos kontaminasie baie laag. Een teken van 'n insek en ons voel ons kos is total besmet. Die kulturele drempel wat die kos industrie na streef is totale eliminasië van peste.

g. Self assesserings en auditerings programme

Groot firmas sal personeel uitsluitlik afsonder vir die inspeksie afdeling. In kleiner organisasies sal hierdie verantwoordelikheid berus by iemand wat ander verantwoordelikhede ook het. 'n Konsultant of professionele pes kontrole firma kan ook uitgekonnekteer word.

Om effektief te wees is die volgende aspekte essensieel:

1. Bestuurs toewyding. Volle toewyding en betrokkenheid op alle vlakke van bestuur. Die inspeksie groep moet rapporteer aan bestuur wat die verantwoordelike dra vir nakoming van regulasies. Nie net is rapportering en opvolging belangrik nie, maar ook regstellende aksies.
2. Gekwalifiseerde en gemotiveerde personeel. Inspeksie personeel moet akademies gekwalifiseer wees in omgewings gesondheid, entomologie, mikrobiologie, voedselwetenskap of gelykwaardige ondervinding of spesiale opleiding. Ander eienskappe: wakker, oplettent, goeie oordeel, eerlik, goeie kommunikasie vaardighede.

Om toewyding te behou is gereelde opskerping tov die doelwitte van die program belangrik:

- a. beskerm die verbruiker
- b. voldoen aan vereistes van GVP'S
- c. vermy wetstoepassings aksies
- d. handhaaf 'n gerespekterde besigheidsnaam.

Ander motiveringsmeganismes is kompetisies, sanitasie werkswinkels, opleidings geleentehede en sigbare belangstelling van bestuurslede.

3. Inspeksie hulpmiddels en riglyne. Personeel moet kennis dra van kwaliteit standarde vanuit regulatories en korporatiewe oogpunt ten einde te weet of die fasiliteit voldoen aan wetgewing. Hulpmiddels sluit in bv. 'n flitslig, swart lig (vir knaagdier urine), kamera, pirethroïed sproei, spatula, skraaper, tang, vergrootglas en pen en papier.'n Klein stofsuier en toerusting om klein krakies en gaatjies te vul.

2. TROETEL EN HUISHOUDELIKE DIERE. Mag onder geen omstandighede die gronde of fasiliteite betree nie. Urine, faeces, sputum en hare hou groot gesondheids risiko in vir voedsel fasiliteite. Toepaslike mure, hekke en personeel opleiding moet in plek wees.

3. VOËLS

Voëls in of naby kos fasiliteite hou kontaminasie risiko in omdat:

1. Droë faeces kan fungus spore bevat wat die menslike siekte histoplasmosis kan veroorsaak. Maak skoon met enige goeie fungus verwyderaar. Volg instruksies op voubiljet noukeurig. Hanteer versigtig om kontaminasie te voorkom.
2. Ektoparasiete soos myte, sal na mense toe emigreer as duiwe verwyder word.
3. Slegte reuk en onhigieniese toestande by neste en eetplekke.

a. Voël bestuursprosedures

Verwyder bronne van kos soos vermorsde graan, onkruide in die omgewing, afval en bronne van water.

Uitsluiting: Verhinder voëls om neste te bou deur openinge met ogiesdraad of plastiese voëlnet toe te maak.

Afweermiddels: Taaie voël afweermiddels kan op plekke geplaas word waar neste moontlik gebou kan word. Vervang gereeld en moenie aan baie koue of warm temperature blootstel nie.

Elektriese afweertoestelle moet met die samewerking van 'n pesbeheer spesialis geïnstalleer word.

Ander afweermiddels soos bewegende ligte, geraasmakers en hoë frekwensie vibrasies het meestal net tydelike effek en beweeg eerder net die voëls van een plek na die ander.

Onderdrukking en ander populasie onderdrukkings metodes moet aangewend word in samewerking met sanitasie en uitsluiting. Onderdrukkings metodes is die volgende:

Verwydering van neste met toepaslike skoonmaak agterna.

Valle: Verskillende soorte valle kan aangewend word. Lokaas en 'n fopvoël om die aandag af te lei is goeie hulpmiddels. Valle moet daagliks leeggemaak word.

Skieterij: Slegs met 'n .22 of voëlhael en met toestemming van plaaslike owerhede.

Chemiese beheermaatreels: Gifstowwe is in sommige situasies die enigste uitweg. Instruksies op voubiljette moet altyd noukeurig gevolg word. Besluite tov die noodnood, tipe gifstof en wyse van gebruik moet altyd deur professionele kundiges gedoen word.

4. KNAAGDIERE

Huishoudelike knaagdiere is 'n groot probleem vir die kosbedryf. Hulle eet byna enigiets en veroorsaak baie kontaminasie wat veroorsaak dat hoeveelhede voedsel vernietig moet word.

Hoofsaaklik drie soorte huishoudelike knaagdiere kom voor:

| | Bruin rot | Swart rot | Huis muis |
|------------|------------------------|--|-------------------------------|
| Mis | Groot. Gem. 55 per dag | Kleiner, effense kurve. Gem 59 per dag | Klein, gepunt. Gem 50 per dag |

a. Die herkenning van rot en muis tekens.

Rotte en muise is geheimsinnige nagdiere. Tekens van hulle teenwoordigheid word gevind in weggesteekte plekke soos ashope, onder kartonne of plantmateriaal. 'n Mens kan aan die tekens sien of die besmetting oud of nuut, lig of swaar is.

Mis: Vars mis is gewoonlik sag, blinkerig en donker. Na 'n paar dae word dit hard en droog. Ou mis is dof, grys en krummelrig.

Beweegroetes: Knaagdiere gebruik die vinnigste, veiligste, kortste roetes tussen neste en kos en water. Hulle maak gebruik van hulle reuksintuig, gebruik graag dieselfde roetes en behou kontak met bv een kant van 'n muur, wat dan olierig raak. Buite gebruik hulle nou paadjies wat glad raak van herhaaldelike gebruik. Onversteurde spinnekop webbe en stowwerigheid dui op 'n ongebruikte paadjie.

Vryf merke: Donker olierige vryfmerke vorm langs beweegroetes. Hierdie merke is sag wanneer vars en vlokkerig wanneer oud. Die Noorweegse rot se merke kom op vloervlak voor en die dak rot s'n bv teen die mure naby balke waaraan hulle swaai. Muise toon slegs vryfmerke wanneer die besmetting baie erg is.

Tonnels: Die Noorweegse rot maak graag tonnels in bv sandbanke, langs mure en onder ashope. Die dak rot maak net soms van tonnels gebruik. Daar sal vars mis, grond en stukkies kos wees. Die grond sal ook vas getrap wees by 'n gevestigde en bewoonde nes en broeiplek. Ook sal geen spinnerakke en stof daar voorkom nie.

Knaagery: Knaagdiere sal feitlik enige iets knaag om toegang te verkry tot 'n plek of om kos te bekom. Tekens hiervan is vars saagsels en knaag merke wat later donker en glad word van voordurende kontak met die dier.

Spore: Vars spore is duidelik sigbaar. Ten einde ouer spore te sien kan 'n flitslig wat skuins daarvoor skyn veroorsaak dat die spore 'n skaduwee toon. Die stertmerke van knaagdiere is ook soms sigbaar.

Urine vlekke: Knaagdier urine vertoon fluoesent met blootstelling aan ultraviolet lig (swart lig). Ander produkte soos bleikmiddel reageer ook so. Vir positiewe identifikasie gebruik "Urease-Brom Thymol-Blue" toets papier, maak nat met water en bedek. As dit na drie tot vyf minute 'n bloueriige kleur vertoon is dit knaagdier urine. Ouerige urine word geel tot wit.

b. Knaagdier beheer prosedures

Verwydering of vermindering van voedsel en broeiplekke met goeie huishouding, bergings en instandhoudings praktyke is essensieel. Die konsekwente toepassing van al die elemente van die sanitasie program is noodsaaklik. Daarsonder sal enige ander pogings om knaagdiere uit te roei onsuksesvol wees.

Nie-chemiese beheer: valle

Valle is nie giftig en daar kan dadelik van dooie diere ontslae geraak word. Dit is egter arbeidsintensief. 'n Verskeidenheid van tipes valle is beskikbaar in die mark en kan volgens instruksies gebruik word

Hiermee 'n aantal wenke vir die gebruik van valle:

- Verwyder bronne van voedsel sover moontlik.
- Olie en maak valle gereeld skoon.
- Stoor in plastiese sakke om die absorbering van reuke te voorkom.
- Reuke van troeteldiere moet eers afgewas word van hande voor hantering van die valle.
- Wanneer toeklapvalle uit fatsoen trek moet hulle vervang word omdat hulle onstabiel is en die diere afskrik.

Chemiese beheer: die gebruik van gifstowwe

Na elke praktiese maatreel getref is om knaagdierbesmetting te voorkom, kan gifstowwe aanvullend aangewend word. Stowwe wat giftig is vir knaagdiere is ook giftig vir ander diere en mense. Die pakket instruksies moet ten alle tye noukeurig gevolg word. 'n Professionele pes bestuurder wat die gebruik van gifstowwe verstaan moet vir die taak aangewend word. Lokaas en gif moet in morsbestande stewige houers geplaas binne in skinkborde vir moontlike ongelukke. Dit moet ten alle tye buite die bereik van oningeligte persone en diere wees.

Daar bestaan hoofsaaklik twee tipes knaagdier gifstowwe: Antikoagulante wat inwendige bloeding veroorsaak en nie-antikoagulante wat varieër tov die reaksie van knaagdiere. Al twee het sterk punte en swak punte wat oorweeg moet word. Volg altyd pakket instruksies noukeurig.

Opspoor poeiers

Word nie aanbeveel nie vanwee 'n groot risiko vir voedsel kontaminasie.

Vergassing van knaagdier tonnells

Die vergassing van tonnells met giftige gasse hou 'n akute gevaar in vir mense, diere, knaagdiere en insekte. Dit moet slegs aangewend word tov tonnells en neste wat buite voorkom. Die knaagdiere sowel as hulle ektoparasiete word vernietig.

5. INSEKTE EN VERWANTE ARTHOPODES

Net 'n klein porsie van insekte is relevant in die higiëne bestuur van kos fasiliteite. 'n Paar van die mees belangrike word hier bespreek.

a. KAKKERLAKKE

Hulle kontamineer ons kos met hulle mis, hulle lywe en die bakterieë wat hulle dra. Hulle varieer in voorkoms en gewoontes.. Almal het egter kouende mond gedeeltes, is plat, bruin of donkerkleurig. Kakkerlakke is hoogs reprodutief: Hulle eiers kom in kapsules voor wat elk 'n aantal eiers bevat. Die jong kakkerlak lyk soos die volwasse een maar is kleiner en het nie vlerke nie.

Kakkerlakke is omnivore, wat beteken dat hulle enige iets sal eet: hulle eie doppe, lewende of dooie plantmateriaal, leer, gom, hare, muurpapier, material, stysel in boeke, en fietlik enige kos wat mense eet. Hulle is geheimsinnig en baie vinnig wat dit moeilik maak om hulle waar te neem en uit te roei.

Die bestuur van kakkerlak besmetting

Die meeste kakkerlake soek warm, klam, donker, nou plekke om nes te maak. Sulke plekke sal bv afvoerpype, ashoop terreine, binne in nat toerusting, motorhuise, badkamers, hout kaste ens wees. 'n mens sal hulle sien hardloop langs rakke, by laste van vloere, plafonne en mure en naby waterpype.

Sanitasie is uiters belangrik vir effektiewe langtermyn bekamping van kakkerlakke. Kos, water en ideale toestande vir neste moet voortdurend gesoek en uit die weg geruim word.

Nie giftige opsies vir die dood van kakkerlakke is hitte (120 F), vries, valle of biologiese kontrole (predatore en parasiete).

Die aanwending van gif moet plaasvind in samewerking met ander bestuursprosedures en packet instruksies moet noukeurig gevolg word. Gif moet binne in neste en langs roetes waar hulle waargeneem word geplaas word. Waterbestande gif moet in nat en stomerige areas gebruik word.

b. Pes kontaminasie in gebergde produkte

Daar is verskeie belangrike peste wat gebergde voedsel kontamineer. Hulle eet groot hoeveelhede en kontamineer kos met hulle faeces en sy wat in voedsel gespin word. Erge kontaminasie kan lei tot mikro-organismeprobleme.

Beheer van insekte in gebergde produkte

Opsporing deur die sif van die produk is mees effektief.

Sanitasie moet baie goed wees omdat hulle in klein hoeveelhede meel, rys, neute, pasta, droe hondekos, speserye ens. floreer.

Die rotasie van produkte (eerste in, eerste uit) is 'n krietiese bestuursprosedure vir die bekamping van hierdie pes. Die fasiliteit moet so ontwerp wees dat vlieende insekte nie kan inkom nie.

Nie-chemiese alternatiewe: Vries of hoe temperature, gemodifiseerde atmosfeer (CO₂), taai lokvalle, elektrifisering.

Gifstowwe moet geselekteer word in samewerking met ander bestuursprosedures en produk instruksies noukeurig gevolg word.

c. Huisvlieë

Sommige vlieë suig bloed en spuit siekte organismes direk in die bloedstroom in. Ander kontamineer ons voedsel deur vloeistof te drink en weer in die kos waarop dit gaan sit uit te bring. Vlieë dra soms die organismes van verskeie wurms soos lintwurm en haakwurm en diaree, tifoidkoors en kolera. Vlieë ondergaan volledige metamorphose met eiers, larves, papies en volwassenes.

Die beheer van huisvlieë

Eiers word gelê in nat ontbinde organiese materiaal soos kombuis afval en diere afskeidings.

Sanitasie: die deeglike was en afdroog van die afval area en houers en vullis verwydering ten minste twee keer per week. Goeie dreinasie in afval areas met geen plasse.

Gaas voor venters, dak openinge ens. Deure moet self toemaak. Vrag deure moet met lug gordyne bedek wees.

Verskeie vlieg lokvalle kan op strategiese plekke geplaas word.

Giftige lokvalle kan gebruik word as deel van die beheer program buite die fasiliteit. Hou by aanwysings op verpakking en hou buite bereik van kinders en troeteldiere.

Kontak sprei moet met groot versigtigheid gebruik word. Dit het geen langdurige effek nie.

d. Minder algemene of ernstige peste

- Miere
- Vismotte
- Kriekes
- Spinnepotte
- Miet
- Duisendpote

OPSOMMING

'n Geïntegreerde pesbeheer program moet ten doel hê om oorsake van pes infestasies te verwyder eerder as die behandeling daarvan. Die pes beheerbeampte moet stukturêle ekoloog wees wat die natuurlike habitate van peste kan uitken en sistematies daaraan werk om die oorsake van infestasies reg te stel.

VLEISINSPEKTEURS HANDLEIDING

DEEL I

ABATTOIR HIGIËNE

MODULE 6

SANITASIE

Indeks**Sanitasie**

1. Inleiding
2. Definisies
3. Vereistes vir die skoonmaak en ontsmet van die abattoir en toerusting
4. Voor operatiewe inspeksie en bakteriele monitering
5. Bronne van kontaminasie
6. Die praktyk van skoonmaak en ontsmetting
7. Wetlike aspekte betreffende skoonmaak en ontsmetting

SANITASIE IN DIE ABATTOIR

1. INLEIDING

Vleis wat so te sê steriel is, raak gedurende die slagproses besoedel met bakterieë van die vel/ huid en derms van die dier, deur toerusting soos messe, sae, hake, ens. en deur die lug en werkers se hande. Wanneer toerusting dus nie gereeld gereinig word nie, samentelike bakterieë aan wat die vleis se raklewe verkort en ook mag lei tot voedselvergiftiging by verbruikers. Behoorlike sanitasie sal die bakteriële lading in alle werksareas en op toerusting verminder en het dus 'n direkte invloed op die kwaliteit van vleis wat aan die verbruiker voorsien word.

2. DEFINISIES

Die konsepte van sanitasie, higiëne, reiniging en ontsmetting is baie breed en oorvleuel tot 'n groot mate met mekaar. Ons sal dus vir die doel van die hoofstuk aanvaar dat:

- a. **Sanitasie** (higiëniese versorging) verwys na alle prosesse en beginsels wat toegepas word om te verseker dat die mikroörganisme telling by 'n veilige vlak gehou word ooreenkomstig amptelike gesondheidsvereistes.
- b. **Higiëne** verwys na 'n toestand wat die konsepte van "skoon" en "vuil" insluit m.a.w. die afwesigheid van skadelike organismes of stowwe.
- c. **Reiniging** verwys na die aanhoudende proses van reiniging wat deurlopend plaasvind en 'n hoogtepunt bereik na afloop van die slagproses. Die proses sluit meganiese en chemiese metodes in waardeur makroskopiese (sigbare) vullis verwyder word. Al lyk 'n voorwerp skoon, is dit nie noodwendig vry van skadelike mikro-organismes nie.
- d. **Ontsmetting/sterilisering/sanitering** verwys na die steriliseringsproses waardeur mikro-organismes en hul spore gedood of geïnaktiveer word sodat hulle nie na ander voorwerpe kan versprei of dit besoedel nie.

Die verlangde toestand kan verkry word deur die aanwending van hitte en/of chemikalieë.

3. VEREISTES VIR DIE SKOONMAAK EN ONTSMETTING VAN DIE ABATTOIR

Die doel van voedselhigiëne is skoon, veilige en heilsame voedsel. Die Wet op Veiligheid van Vleis (Wet 40 van 2000) en die regulasies hieronder is spesifiek hierop gemik.

Dit is uiters belangrik dat die abattoirbestuur volledig ingelig word oor die verpligtinge t.o.v. higiëne onder Wet 40. Indien nie, mag 'n neiging ontstaan om produksie belangriker as higiëne te ag en selfs gepoog word om te bespaar op skoonmaak- en ontsmettingsmiddels.

1. Alle toerusting, gerei, tafels, houers, afvoergeute ens. moet vervaardig word van steriliseerbare materiaal wat maklik gereinig kan word.
2. Alle dele van 'n abattoir, toerusting, gerei en tafels moet in 'n skoon en goeie toestand gehou word tot bevrediging van die vleisinspekteur.
3. Alle dele van 'n abattoir insluitend afskortings, toerusting en gerei wat in 'n abattoir gebruik word en in aanraking kom met 'n dier, vleis of dierlike produk, moet deeglik gereinig en ontsmet word na afloop van elke werksdag, of meer dikwels indien vereis.
4. Alle masjinerie en toerusting gebruik in 'n abattoir moet so ontwerp en geleë wees dat dit maklik toeganklik is vir reiniging.
5. Alle toerusting in 'n abattoir moet altyd skoon gehou en beskerm word wanneer dit nie gebruik word nie.

6. Toerusting soos vullers, kookpotte, outoklawe, en mengtenks moet, wanneer dit nie gebruik word nie, by 'n temperatuur gehou word wat die groei van hitteliewende mikroörganismes sal onderdruk.
7. Metaalborsels of staalwol mag nie gebruik word nie omdat hulle die oppervlakke van toerusting beskadig en dus behoorlike reiniging en ontsmetting bemoeilik.
8. Afdrooglappe mag nie gebruik word nie omdat dit besoedeling versprei.
9. Na reiniging van gerei en toerusting oppervlakke, moet die abattoir deeglik ontsmet word, insluitend vloere en mure.
10. Geen politoer of ander middel wat sianied of enige ander gif bevat mag gebruik word om toerusting te reining of poleer nie.
11. Aflaai areas moet ook deeglik gereining en waar nodig ontsmet word.
12. Waar 'n abattoir en toerusting besmet is deur 'n aansteeklike menslike- of dierlike siekte, moet dit ontsmet word op 'n wyse en met 'n middel voorgeskryf deur die Nasionale Uitvoerende Beampte.
13. 15 liter water per slageenheid moet beskikbaar wees wat aan sekere vereistes moet voldoen.
14. Genoeg warm water by 'n temperatuur van minstens 40 °C tot 50 °C moet te alle tye beskikbaar wees vir reiniging gedurende werksure.
15. Alle toerusting wat in aanraking was met mis of gal of siekteveroorakende materiaal moet onmiddellik gereinig en ontsmet word voor hergebruik.

Die abattoireienaar is verantwoordelikheid om te verseker dat die perseel te alle tye en so ver moontlik vry gehou word van knaagdier, voëls, katte, honde, vlieë, kakkerlakke en dat daar nie broeiplekke vir knaagdier en insekte op die perseel ontstaan of dat hulle toegelaat word om daar te uit te broei nie.

4. VOOR OPERATIEWE INSPEKSIE EN BAKTERIËLE MONITERING

4.1 Voor-operatiewe inspeksie

Om doeltreffende reiniging en ontsmettingsprogramme te monitor, moet slagvloere en toerusting voor slagting geïnspekteer word sodat die skoonmaakproses voor slagting herhaal kan word indien nodig.

'n Visuele inspeksie van die abattoir sal onmiddeik enige tekens van vleis, vet, bloed, hare en ander kontaminante wat nie verwyder is nie, blootlê. Hierdie oorblyfsels is hoogs onaanvaarbaar want hulle lok insekte en knaagdier terwyl hulle ook dien as uitstekende groei medium vir bakterië.

Reuk-en tassintuie word ook tydens inspeksie gebruik. Reuke in 'n abattoir gee 'n goeie aanduiding of daar behoorlike reiniging en ontsmetting plaasvind. Aanstootlike reuke soos vrot vleis dui op swak reiniging, maar 'n oorweldigende reuk van chemikalieë is ook ongewens. Dit mag weer slegte reuke verdoesel en vleis absorbeer maklik skerp reuke.

Raak en voel aan oppervlakke, veral die wat nie duidelik sigbaar is nie, om vetterige oppervlakke, stof, krake en skeurtjies op te spoor.

4.2 Bakteriologiese monsterneming:

Bakteriologiese monsters moet gereeld geneem word van oppervlakke insluitende toerusting, hande, oorklere, ens wat in aanraking kom met vleis en eetbare afval om 'n aanduiding te gee van die doeltreffendheid van reiniging en ontsmetting in die abattoir.

Indien die vereiste stand van higiëne in 'n abattoir gehandhaaf moet word, is dit logies dat reiniging en ontsmetting deurlopend gedurende die slagproses moet plaasvind omdat besoedeling voortdurend

plaasvind. Indien dit nie gebeur nie, sal die slagvloer baie gou besoedel wees met bloed, mis en fyngetrapte stukkie vleis en vet en sal kieme oorgedra kan word van "vuil" na "skoon" areas.

Die vloer en toerusting direk onder karkasse moenie afgespuit word nie omdat water wat opspat karkasse kan besoedel.

Doeltreffende toesig en deurlopende inspeksie gedurende die werksdag is absoluut noodsaaklik om die sukses van reinigings- en ontsmettingsprogramme te verseker.

5. BRONNE VAN KONTAMINASIE

Ten einde 'n abattoir behoorlik te reinig, moet alle bronne van besoedeling bekend wees en so ver moontlik uitgeskakel of beperk word. Doeltreffende reiniging en ontsmetting van 'n abattoir en toerusting is van geen waarde as herbesoedeling plaasvind nie.

Slaggeriewe En Toerusting

Dis uiters belangrik om die bakterieële telling in abattoirs so laag moontlik te hou en besoedeling van vleis en eetbare produkte te beperk gedurende die slagproses. Dis waarom hout en lappe in 'n abattoir verbode is. Geroeste toerusting en ghries aan oorhoofse spore is ook bronne van besoedeling.

Diere In Die Abattoir Geslag

Dis vanselfsprekend dat slagdiere by 'n abattoir 'n uiters belangrike bron van besoedeling kan wees as die strengste voorsorg nie getref word om dit te voorkom nie. Diere wat besmet is met mikroörganismes kan die besmetting oordra na vleis, eetbare dierlike produkte en abattoir werkers. Dis waarom voordoodse inspeksie so belangrik is.

Slag En Prosesseer (Verwerking) Van Vleis En Eetbare Produkte

Swak slagtegnieke sluit in:

- Swak verdowing
- Swak uitbloei
- Ingewande beskadig tydens ontweiding

Afgesien van slagtegnieke kan die volgende faktore bydra tot besoedeling gedurende slag en die verwerking van vleis:

- Ongeskoolde en nalatige werkers. Behoorlike opleiding en aanmoediging kan die probleem grootliks oplos.
- 'n Te hoë slagspoed en produksielynspoed lei daartoe dat hande nie gereeld gewas word nie.
- Onvoldoende werkspasie en beknoppe werkstoestande (sien abattoiruitleg).
- Besoedeling van vleis wat afgewas en nie weggesny word nie.
- Wegsny op die slagvloer van abnormale toestande of letsels soos absesse en ander besmette areas aan vleis. Dit kan net besoedeling versprei en moet in die herwinningsarea geskied.
- Orlading van koelgeriewe waar karkasse aan mekaar raak en verkoeling ondoeltreffend maak.

Werkers

Werkers kan ook vleis besoedel. Die toesighouer moet daagliks werkers voor werk ondersoek vir abnormale toestande soos velsiektes, oop wonde of septiese sere aan die kop, nek, arms of hande of abnormale uitloopsels van die oë, neus, ore of vel. Indien enige van hierdie toestande raakgesien

word, moet die werker ondersoek word deur 'n verpleegster of dokter om vas te stel of die werker daardie dag geskik is om met vleis te werk.

Die Abattoir En Die Omgewing

Oormatige besoedeling weens rook, stof of onaangename reuke bemoeilik 'n hoë standaard van higiëne.

Waterkwaliteit

Water is 'n universele reinigingsmiddel. Suiwer water is onbekend in die natuur en waterkwaliteit (chemies en mikrobiologies) wissel geweldig afhangend van die area en seisoen. Omdat watergehalte en veral die chemiese samestelling 'n dramatiese invloed het op die werking van skoonmaakmiddels, is dit belangrik om die gehalte te bepaal en die effek daarvan op die sanitasieprogram.

Voorbeeld: Vir 'n gechlorineerde alkaliese skoonmaakmiddel word 1 gram ekstra benodig vir elke 50 d.p.m. hardheid meer as 150 d.p.m. In Suid Afrika is hardheid van water dikwels hoër as 150 d.p.m. en selfs soveel as 500 d.p.m.

- Totale bakteriële telling : < 100/ ml by 30° C vir 48 h
- Kolivorme telling : 0/ 100 ml
- Fekale kolivorme telling : 0/ 100 ml

Die waterbron moet gereeld gemonitor word vir die teenwoordigheid van sigrotrofiese (koue-liewende of "psychrotrophic") bakteriële besoedeling.

Beskerende Oorklere

Moet daaglik voorsien word voor elke werksdag en soms gedurende werksure indien vereis. Hoofbedekkings, voorskote en stewels moet gereeld gereinig word voor, gedurende en na slagting.

Vullishouers

Moet vervaardig word van duursame, roeswerende, nie-absorberende materiaal en moet voorsien word van digpassende deksels om die inhoud te beskerm teen vlieë en kakkerlakke en slegte reuke te verhoed. Die houers moet gereeld geledig word. Gebruik van wegdoenbare plastieksakke beteken nie dat houers nie gereinig en ontsmet hoef te word nie.

6. DIE METODE VAN REINIGING EN ONTSMETTING

6.1 Die Sewe Basiese Stappe Van Skoonmaak En Ontsmetting

- a. **Verwyder** stukkie vleis, vet en been van toerusting, vloere en mure om reiniging te vergemaklik.
- b. **Losmaak** van afvalstukkie, bloed, mis en ander besoedeling deur dit bymekaar te vee, op te tel en te verwyder. Veral stukkie vet en vleis moenie in die dreinstelsel beland nie.
- c. **Voorwas** van alle toerusting, vloere en mure met skoon warm water (40 °C - 50 °C) om reste sag en los te maak.
- d. **Was en skrop** met skoonmaakmiddels en warm water onder druk.
- e. **Afspoel** met skoon warm water (60 °C - 70 °C) onder druk om los reste en skoonmaakmiddels behoorlik te verwyder.
- f. **Ontsmetting** met 'n geskikte ontsmettingsmiddel teen die korrekte konsentrasie of met water warmer teen 82 °C.

- g. **Mikrobiologiese opname** van toerusting en mure om die doeltreffendheid van reiniging en sterilisering te monitor.

Volgens die SABS 049 - 1989 is die aanvaarbare norme:

- 0 – 15 organismes / 10 cm² = bevredigend
- 16 – 75 organismes / 10 cm² = redelik bevredigend
- 75 + organismes / 10 cm² = onbevredigend

6.2 Riglyne Vir Die Opstel Van 'N Reinigings- En Ontsmettingsprogram

Prosedures vir reiniging en ontsmetting moet neergelê word deur 'n higiënespesialis in samewerking met die produksiebestuur, abattoiringenieur en vervaardigers van reinigings- en ontsmettingsmiddels.

Hierdie prosedures moenie net opgestel word vir die reiniging en ontsmetting van abattoirtoerusting en voertuie nie, maar ook vir toerusting waarmee reiniging en ontsmetting uitgevoer word soos besems, borsels, houers, ens.

Die volledige prosedure moet op 'n skedule neergeskryf en beskikbaar gestel word aan beide die werkers en die bestuur vir gereelde bespreking en heroorweging. Streng toesig deur bestuur moet verseker dat aanvaarde prosedures toegepas word om sukses van die reiniging- en ontsmettingsprogram te verseker.

Hoe om 'n reinigings- en ontsmettingsprogram op te stel:

- a. Maak 'n lys van alle oppervlakke wat gereinig moet word, die materiaal waarvan dit gemaak is en die mate van sanitasie by elk verlang.
- b. Besluit watter metode van reiniging en sanitasie gebruik gaan word en die volgorde waarin elke oppervlak gereinig moet word. Verseker dat oppervlakke tydens reiniging nie ander skoon oppervlakke herbesoedel nie. Ontsmetting moet plaasvind na die reinigingsprogram en in dieselfde volgorde.
- c. Besluit dan saam met die higiëne-afdeling watter soort reinigings- en ontsmettingsmiddels gebruik moet word en teen watter konsentrasie.
- d. Berei 'n stel aanwysings voor gebaseer op bg. punte waarin die metode van reiniging en ontsmetting, soort en konsentrasie van chemikalieë en volgorde duidelik uitgespel word.
- e. Die reinigingspan moet deeglik opgelei word en deur streng toesig verseker dat die stel aanwysings noukeurig uitgevoer word.
- e. Gebruik die **wie, wat, waar, wanneer** en **hoe** beginsels. Elke spanlid moet presies weet **wie** die werk moet doen, **wat** gedoen moet word, **waar** dit moet plaasvind, **wanneer** dit moet gebeur en **hoe** dit gedoen moet word.
- g. Reël mikrobiologiese opnames. Onaanvaarbare resultate sal leemtes in die reiniging- en ontsmettingsprogramme ontbloot en probleemareas uitwys.

6.3 Skoonmaakmiddels

Hul doel is om wateronoplosbare vullis oplosbaar en verspreibaar in water te maak. Weens die verskeidenheid besoedelende stowwe in die vleisbedryf en verskille in hul oplosvermoë, is daar GEEN ENKELE WONDER SKOONMAAKMIDDEL wat alle vullis altyd sal verwyder nie.

6.3.1 Die Volgende 4 Anioniese Skoonmaakmiddels Word Die Algemeenste Gebruik:

a. Suurskoonmaakmiddels

Hulle word gebruik om minerale aanpaksels op oppervlakke van toerusting op te los. Die pH van die oplossing is gewoonlik 2,5 of laer.

b. Alkaliese skoonmaakmiddels

Alkalieë is die hoofbestanddeel van die meeste skoonmaakmiddels. Hulle reageer met vet en proteïene wat saamsmelt en verbindings vorm wat maklik in water oplos.

c. Gechlorineerde skoonmaakmiddels

Chloor reageer sterk met proteïene en word daarom by alkaliese skoonmaakmiddels gevoeg. Dit verminder ook mineraalaanpaksels veroorsaak deur die middel. Weens die hoë pH waarteen hulle gebruik word, kan gechlorineerde skoonmaakmiddels egter nie gebruik word vir ontsmetting nie. Die hoë pH verminder ook korrosie veroorsaak deur gewone chloor.

a. Skuimende skoonmaakmiddels met ensieme

Onlangs het 'n nuwe soort skoonmaakmiddel verskyn wat hoofsaaklik ontwerp is vir pluimvee en vleisaanlegte. Hierdie reiniger wat eintlik 'n reinigingstelsel is, bestaan uit 2 dele. Die eerste bevat 'n mengsel van opbreekmiddels en 'n mengsel van ensieme en die tweede is 'n alkaliese oplossing aangevul met waterversagters en -opknappers. Die 2 dele word gemeng met **warm** water (maks. 45 °C) net voor gebruik en aangewend as 'n skuim. Hierdie ensiembasismiddels het baie voordele. Die gekonsentreerde skuim kleef aan alle oppervlakke insluitend vertikale oppervlakke wat die chemikalieë kans gee om die vullis te emulsifiseer. Die relatief lae temperatuur waarteen hulle gebruik word, bespaar krag asook verkoelingskoste as hulle in koelkamers gebruik word.

6.3.2 'n Gids Vir Die Keuse Van 'n Skoonmaakmiddel

- Die middel moet ekonomies wees maw. gemeet aan die prys van die oplossing en nie die prys per liter of kg van die middel nie.
- Dit moet korrosie-inhibeerders bevat om skade aan aluminium en gegalvaniseerde metaal te voorkom.
- Dit moet vullis deeglik binnedring deur 'n benattingsaksie.
- Dit moet harde water (150 d.p.m. of meer) kan isoleer om die neerslag van mineralesoute te verhoed.
- Dit moet 'n goeie vermoë hê om vullis te suspendeer om die herneerlegging van geëmulgiseerde vullis te voorkom.
- Dit moet maklik kan afspoel.
- Dit moet geredelik wateroplosbaar wees.
- Dit moenie giftig wees nie en moet biologies afbreekbaar wees.
- Die skuimeienskappe moet ooreenstem met die aanwending.
- Dit moet die pH van die reinigungsoplossing aanpas na die verlangde waarde:
 - alkalies vir verwydering van vet, proteïen en swaar vullis,
 - suur vir verwydering van alkaliese skaal en mineraalneerslag.

6.3.3 Faktore Wat Die Doeltreffendheid Van Skoonmaakmiddels Beïnvloed

Selfs die beste middel is net so goed soos die wyse waarop dit gebruik word. Daar is 4 beslissende faktore wat die doeltreffendheid van 'n skoonmaakmiddel sal bepaal:

a. Konsentrasie (chemiese aksie)

Elke produk het 'n optimum konsentrasie. 'n Swakker konsentrasie verlaag die doeltreffendheid en 'n sterker konsentrasie verbeter nie die werking nie; dit maak dit net duurder.

b. Meganiese aksie

Dit sluit in skrop, borsel, afspoel en hoë druk bespuiting wat noodsaaklik is vir die middel se behoorlike werking.

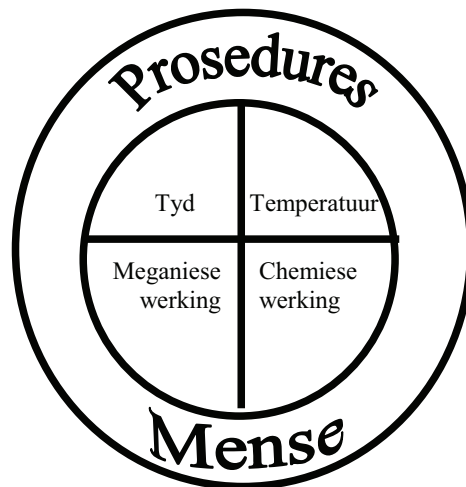
c. Temperatuur

Dis deurslaggewend vir enige middel. In die algemeen beteken 'n hoër temperatuur (tot 80 °C) van die oplossing, 'n meer doeltreffende aksie veral by vetterige vullis.

d. Kontaktyd

Die kontaktyd tussen die oplossing van die skoonmaakmiddel en die vullis moet lank genoeg wees, want die meeste middels verwyder vullis deur chemiese reaksies.

Die doeltreffendheid van reinigingsmetodes berus op elke aspek van hierdie 4 faktore. Oor die algemeen beteken die verlaging van een faktor 'n toename in een of meer van die ander. As reiniging nie deeglik is nie, sal ontsmetting ook ondoeltreffend wees.

**6.3.4 Vyf Basiese Stappe By Reiniging**

- Bring die skoonmaakmiddel in noue kontak met die vullis deur benatting en penetrasie.
- Verplaas vullis van 'n oppervlak deur verseping van vet, denaturering van proteïene en die oplossing van minerale.
- Versprei vullis in 'n oplosmiddel deur verspreiding, deflokkulasie en emulsifisering.
- Voorkom herneerlegging van vullis op die skoon oppervlak.
- Afspoel van die vullis van die oppervlak.

GOEIE SANITASIE IS 90% REINIGING EN 10% ONTSMETTING (SANITERING)

6.4 Ontsmettingsmiddels

Selfs die deeglikste reiniging sal nie alle kieme van 'n oppervlak vewyder nie. Ontsmetting is dus noodsaaklik om die aantal kieme op 'n oppervlak te velaag na 'n vlak wat dit veilig maak vir die gesondheid. Vir doeltreffende ontsmetting moet die volgende vereistes nagekom word:

6.4.1 Vir effektiewe ontsmetting moet die volgende vereistes nagekom word

- Oppervlakke moet deeglik gereinig word.
- Kontaktyd tussen die ontsmettingsmiddel en oppervlakke moet minstens 30 minute wees en verkieslik oornag.
- Die konsentrasie van die ontsmettingsmiddel moet streng volgens die vervaardiger se aanwysings nagekom word. Te min van die middel mag lei tot ondoeltreffende ontsmetting en 'n oormaat verhoog die gevaar van chemiese besoedeling van vleis.

6.4.2 Die Volgende Tipes Ontsmettingsmiddels Word Die Algemeenste In Die Vleisbedryf Gebruik

a. Chloorbasis ontsmettingsmiddels

Hulle het goeie ontsmettingseienskappe teen 'n wye reeks bakterieë. In die korrekte hoeveelhede is hulle relatief veilig, kleurloos, vlek nie, en maklik om voor te berei en aan te wend. Hierdie middels word egter geïnaktiveer deur groot hoeveelhede organiese materiaal en mag sagte metale vreet.

b. Jodibasis (iodofore) ontsmettingsmiddels

Hulle het 'n snelwerkende ontsmettingsaksie teen 'n wye reeks gram positiewe en negatiewe bakterieë. Teen normale konsentrasies is hulle relatief veilig, irriteer nie en is stabiel. Temperature waarteen met oplossings gewerk word, moenie 45 °C oorskry nie. Dis onnodig om oplossings van minder as 25 d.p.m. af te spoel.

c. Kwaternêre ammonium verbindings

Hierdie is effektief teen baie gram positiewe en sommige gram negatiewe bakterieë. Onder werksomstandighede is hulle nie giftig nie, kleur- en reukloos. Hulle is hittestabiel, maar word ook geïnaktiveer deur organiese materiaal. Dis onnodig om oplossings van minder as 200 d.p.m. aktiewe bestanddeel af te spoel.

d. Vergelykende toets tussen ontsmettingsmiddel en water by 82° C

Ontsmetting met hitte hoër as 82° C is gewoonlik minder doeltreffend as chemiese ontsmetting, behalwe waar gerei klein genoeg is om in water in 'n steriliseerder te dompel en by minstens 82°C te hou vir 'n geruime tyd.

In 'n proefneming by 'n abattoir is die doeltreffendheid van chemiese ontsmetting vergelyk met hitte van 82° C. Die uitslae het die volgende stellings bewys:

- Blootstelling aan water by 82°C vir 2 minute ontsmet (steriliseer) nie, aangesien daar na ontsmetting geen lewende organismes teenwoordig mag wees nie.
- Chemiese middels veroorsaak nie sterilisasie nie, selfs na 30 minute blootstelling. Hulle is dus nie ware ontsmettingsmiddels nie, maar sanitasie-middels omdat hulle eenvoudig bakteriële tellings na aanvaarbare veilige vlakke verlaag.

6.4.3 'n Gids Om Ontsmettingsmiddels Te Kies:

- Dood vinnig in 'n kort tyd (binne sekondes).
- Breëspektrum.
- Veilig en skadeloos vir werkers.
- Veilig vir verbruikers en aanvaarbaar vir, of goedgekeur deur, gesondheidsowerhede.
- Spoel maklik af.
- Geen nuwe-effekte op voedsel wat verwerk word nie.
- Ekonomies.

- Gebruiksoplossing kan maklik getoets word.
- Stabiel in gekonsentreerde en verdunde vorm.
- Nie bytend.
- Maklik water oplosbaar
- Versoenbaar met ander chemikalieë en toerusting.

6.5 Aanvaarbare Standaarde By Reiniging En Ontsmetting

- a. Geen sigbare vullis;
- b. Geen chemiese reste van skoonmaak- en/of ontsmettingsmiddels op oppervlakke;
- c. Geen mineraalneerslag deur water;
- d. Aanvaarbare reuke;
- e. Geen vlekke;
- f. Geen fisiese beskadiging soos krake en versplintering;
- g. Veilige bakteriële tellings.

6.6 Saniteerders

Skoonmaakmiddels en saniteerders moet slegs van betroubare verskaffers gekoop word volgens die riglyne in hierdie handleiding. Saniteerders moet teen die aangeduide konsentrasies gebruik word om te kwalifiseer vir vir geen-afspoel goedkeuring.

6.7 Moets En Moenies Met Sanitasie Programme

MOETS!

- a. Verwyder sigbare vullis soos stukkies vet, vleis, been en ander organiese materiaal voor skuime en oplossings aangewend word.
- b. Spoel altyd af met warm water (40 - 50 °C).
- c. Skuim of skrop met 'n skoonmaakmiddel by 60 - 70 °C.
- d. Laat 'n kontaktyd van minstens 10 minute toe vir skuim.
- e. Gebruik slegs saniteerders teen die aanbevole konsentrasies.
- f. Laat toerusting afdroog en berg droog waar moontlik.

MOENIES!

- a. Chemikalieë misbruik nie - beide onder- of oorgebruik is 'n vermorsing.
- b. Koue water gebruik nie - dit verhoog vereistes vir chemikalieë.
- c. Verskillende chemikalieë meng sonder die vervaardiger se aanwysings nie - hulle mag gevaarlik met mekaar reageer of mekaar neutraliseer.
- d. Chemikalieë by voedsel voeg nie.
- e. Afspoel na sanitasie nie – laat self droog word.
- f. Oral lappe gebruik nie – dit bevorder besoedeling van oppervlakke en produkte.

'n Sanitasieprogram vir elke werksarea is noodsaaklik. Reiniging en sanitasie is net so belangrik by die produksie van veilige en goeie gehalte vleisprodukte as enige ander afdelings van die prosessering.

7. WETLIKE ASPEKTE BETREFFENDE SKOONMAAK EN ONTSMETTING

Abattoir ontwerp en fasiliteite

1. Die ontwerp van 'n abattoir en die toerusting gebruik moet so wees om maklike skoonmaak en ontsmetting te verseker.
2. Die volgende water voorsiening moet beskikbaar wees tydens skoonmaak en sanitasie:
 - (1) Water gebruik vir sanitasie moet drinkbaar wees;
 - (2) Warm water teen 82°C in steriliseerders vir sterilisering van handgereedskap;
 - (3) Water teen 40°C by handewasbakke vir hande was;
 - (4) Water teen 40°C algemene skoonmaak doeleindes.

3. Die abattoir eienaar moet al die nodige toerusting verskaf wat nodig is vir die skoonmaak proses.

Sanitasie programme

4. 'n Gedetailleerde post slag sanitasie program moet in plek wees en die volgende inligting weergee:
 - (1) lys van al die areas en kamers wat skoongemaak moet word;
 - (2) frekwensie van skoonmaak;
 - (3) stap vir stap skoonmaak prosedure vir elke area, kamer en toerusting, insluitende ablusie fasiliteite, vleis vervoer trokke en krale;
 - (4) tegniese data bladsye van die chemikalië gebruik moet beskikbaar wees met verwysing na geakkrediteerde goedkeuring vir gebruik in vleis aanlegte, aktiewe bestanddele, verdunnings mates en aanwending;
 - (5) teiken resultate insluitende mikro biologiese monitering, wat verkry moet word as die doelwit van die sanitasie program;
 - (6) werksomskrywings en opleidingsprogramme vir alle werkers.
5. Programme moet in plek wees vir deurlopende skoonmaak gedurende:
 - (1) produksie;
 - (2) pouses;
 - (3) skof ruilings.
6. 'n Effektiewe voor- produksie moniteringsprogram moet in plek wees om die skoonheid van alle fasiliteite voor produksie 'n aanvang neem te verseker.
7. Al die bogenoemde programme moet goedgekeur wees.
8. Slagting mag nie 'n aanvang neem voordat alle areas, kamers en toerusting skoongemaak en ontsmet is nie.
9. Geen sanitasie mag 'n aanvang neem in enige area voordat al die eetbare vleisprodukte verwyder is nie sodat kontaminasie nie sal plaasvind nie.

Koel en vrieskamers

10. Koelkamers moet skoongemaak word voordat 'n vars lot karkasse of produkte gepak mag word.
11. Koelkamers mag nie skoongemaak word as daar vleis in is nie.
12. Vrieskamers moet ten minste 1 maal per jaar en meer gereeld indien die gemagtigde persoon dit vereis ontvries en deeglik ontsmet word.

VLEISINSPEKTEURS HANDLEIDING

DEEL I ABATTOIR HIGIËNE

MODULE 7

KWALITEIT & VEILIGHEIDS KONTROLESTELS

Indeks

Kwaliteit & Veiligheidskontrole stelsels

1. Inleiding
2. Definisies
3. Noodsaaklikheid van kwaliteitstelsels
4. HACCP as 'n voedselveiligheidsbestuurstelsel
5. Kwaliteitstelsels as voorvereiste vir HACCP
6. HACCP toepassing
7. Higiëne Bestuur Stelsels (HBS)
8. Rekordhouding
9. HAS (Higiëne Asseseringsstelsel)

KWALITEITSKONTROLE, HACCP, HBS EN HAS

1. INLEIDING

Kwaliteitsbeheer word 'n al hoe belangriker aspek in die voedselbedryf. Die nuwe Wet Op Veiligheid Van Vleis stel kwaliteitsbeheerstelsels ook as 'n vereiste. HACCP is gemik op die verskaffing van 'n veilige produk terwyl ISO 9000 'n kwaliteitstelsel is. Die HAS is 'n stelsel wat gebruik word om die verskillende kwaliteit en veiligheidstelsels te evalueer.

2. DEFINISIES

2.1 KWALITEIT

Om te voldoen aan vereistes gestel deur die klient, verbruiker, bestuur of wetgewing.

2.2 KWALITEITSVERSEKERING (KV)

Dis die stelsel wat gebruik word om 'n firma se beleid t.o.v. kwaliteit te vertolk en te formuleer en die daarstelling van parameters waarteen standarde gemeet kan word.

2.3 GOEIE VERVAARDIGINGSPRAKTYKE (GVP)

Dis die vervaardigingsprosedures en -metodes wat, met in agneming van higiënebeginsels, so toegepas word dat voedsel nie bederf gedurende die vervaardigingsproses nie.

2.4 GEVAARANALISE EN KRITIESE BEHEERPUNT

In die algemeen afgekort as HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point). Dis die stelsel waardeur gevare wat betekenisvol is vir voedselveiligheid geïdentifiseer, ge-evalueer en beheer word.

2.5 KRITIESE BEHEERPUNT

'n Stap waar beheer uitgeoefen kan word en wat noodsaaklik is om 'n gevaar vir voedselveiligheid te voorkom, uit te skakel of te verlaag na 'n aanvaarbare vlak.

3. DIE NOODSAAKLIKHEID VAN KWALITEITSTELSELS

Hierdie is nie 'n HACCP kursus nie, maar slegs 'n inleiding tot basiese kwaliteitsbeheerstelsels en die HACCP. Aansienlik meer opleiding in hierdie stelsel is nodig vir hul suksesvolle implementering.

'n Kwaliteitbeheerstelsel laat ruimte vir beplanning om te keer dat dinge verkeerd loop tydens prosessering; dit wag nie vir dinge om eers skeef te loop voor iets daaromtrent gedoen word nie. Die risiko moet bestuur en so klein moontlik gemaak word.

Oor die algemeen word aanvaar dat 'n kwaliteitstelsel:

- gevestig moet wees wat is die korrekte metode, prosedure of standaard?
- aangeteken word wat is die korrekte manier om dit neer te skryf?
- uitgevoer word jy moet doen wat jy neergeskryf het.
- nagesien word maak seker jy doen wat jy gesê het jy gaan doen.

Verskeie kwaliteitstelsels is beskikbaar. Dit sluit in die ISO 9000 reeks en tans in die voedselbedryf, hoofsaaklik GVP en HACCP. Dis 'n absolute vereiste om 'n HACCP stelsel in plek te hê indien vleis na die Europese Unie (EU) en VSA uitgevoer word. Terwyl GVP hoofsaaklik verwys na kwaliteitstelsels, insluitende higiëne, handel HACCP met voedselveiligheid. Die standaard tekste huidiglik beskikbaar is die publikasies van die Internasionale Codex Alimentarius Kommissie se riglyne vir beide HACCP en higiëne.

4. HACCP AS 'N VOEDSELVEILIGHEID BESTUURSTELSE

HACCP is 'n stelsel om voedselveiligheid te bestuur. Dis 'n pro-aktiewe stelsel om gevare vir voedselveiligheid deurlopend gedurende verwerking te beheer in stede van slegs na produksie wanneer die eindproduk getoets word. Dit het na vore gekom nadat die toename in voedseloorgedraagde siektes in mense, wêreldwye kommer oor aspekte van voedselveiligheid veroorsaak het. Die onlangse wêreldwye toename van voedseloorgedraagde siekte, het selfs eerste wêreld lande al hoe meer bekommerd gemaak oor die toename. Trouens, die Wêreld Gesondheidsorganisasie beskou voedseloorgedraagde siektes as een van die wydverspreidste probleme in openbare gesondheid in die moderne wêreld. Die internasionale gemeenskap vestig alreeds hoop op bestuurstelsels vir patogene om die probleem te help oplos.

Die HACCP stelsel is wetenskaplik saamgestel en identifiseer sistematies spesifieke gevare, sowel as maatreëls vir die beheer daarvan, om voedselveiligheid te verseker. Dit sluit mikrobiologiese, chemiese en fisiese gevare in.

DIE BEGINSEL VAN HACCP IS EENVOUDIG:

Dit is 'n pro-aktiewe benadering om gevare vir voedselveiligheid te voorkom deur hulpbronne toe te spits op plekke by voedselproduksie waar gevare vir voedselveiligheid beheer kan word, eerder as om klem te lê op reaktiewe toetsing van eindprodukte.

5. KWALITEITSTELSLS AS VOORVEREISTE VIR HACCP

Die belangrike voorvereiste vir die toepassing van kwaliteitstelsels en HACCP, is bestuur se toewyding. Bestuur moet bereid wees om HACCP en kwaliteitsprogramme sigbaar en geldelik te ondersteun. Moenie eers probeer om HACCP daarsonder in te stel nie!

Die produksie van veilige voedselprodukte vereis dat die HACCP program voortbou op die soliede fundering van vorige programme. Laasgenoemde programme verskaf die basiese omgewings- en operasionele toestande wat noodsaaklik is om veilige, heilsame voedsel te produseer.

Algemene voorvereiste programme mag insluit maar is nie beperk tot die volgende:

WERKSPROSEDURES *vir*:

- a. Sanitasie
- b. Plaagbeheer
- c. Onderhoud van toerusting en geriewe
 - (i) Slag en dressering
 - (ii) Verkoeling
 - (iii) Uitlaai
 - (iv) Afvalprossesering
- d. Beheer oor watervoorsiening
 - (i) Aanleg vir watervoorsiening
 - (ii) Chlorinering

PERSONEEL

a. Alle personeel moet opleiding met skriftelike bewys daarvan hê in:

- (i) Persoonlike higiëne
- (ii) Goeie vervaardigingspraktyke
- (iii) Reiniging en sanitasie prosedures
- (iv) Persoonlike veiligheid
- (v) Hul spesifieke rol in GVP en HACCP programme

b. Opleiding moet op datum bly waar nodig. Dit, en nuwe aanstellings, veroorsaak dat opleiding amper 'n deurlopende taak word.

c. Dis van die uiterste belang dat alle werknemers (insluitende bestuur) en ander persone wat die aanleg betree, moet hou by die reëls van persoonlike higiëne en gedrag. GVP moet 'n lewenswyse by die aanleg word.

d. Herwinnings prosedures vir foutiewe produkte

e. Kwaliteits kontrole vir verskaffers ens

Voorvereiste programme kan algemeen verwarrend wees in dat hulle verskillende name genoem word in die verskillende kringe of organisasies waar voedsel veiligheids programme ge-implementeer word. Om dit te vereenvoudig en vir die doeleindes van die module kan in breë die volgende name 'n voorvereiste program beskryf:

Higiene bestuurprogram

Goeie vervaardigings praktyke

Goeie higiëne programme

Kwaliteit bestuurstelsels

Een of meer van bogenoemde is algemeen nodig om 'n effektiewe voorvereiste program vir HACCP daar te stel.

6. HACCP TOEPASSING

Alhoewel die HACCP konsep eenvouding en aanvanklik voor die hand liggend is, is die toepassing daarvan moeilik. Dis gegrond op die wetenskap en op wetenskaplike feite en nie net bloot op persepsies nie. Die implementering van HACCP sluit die beheer van mikrobiologiese, chemiese en fisiese gevare in. Die suksesvolle toepassing berus op insette van verskeie vakgebiede soos verwerking, ingenieurswese, onderhoud, mikrobiologie, higiëne, voedseltegnologie, ens. Dis onwaarskynlik dat een persoon 'n kenner kan wees op al hierdie gebiede, veral in kleiner aanlegte waar veeldoelige take die norm is. Hulp van buite mag met die HACCP plan benodig word.

DIE 7 BEGINSELS VAN HACCP:

- a. Analiseer gevare.
- b. Bepaal kritiese beheerpunte (KBP)
- c. Stel kritiese perke vas.
- d. Bepaal 'n stelsel om beheer van 'n KBP te monitor.
- e. Bepaal regstellende aksie wat geneem moet word wanneer monitering aandui dat 'n bepaalde KBP buite beheer is
- f. Bepaal prosedures om te bevestig of die HACCP stelsel doeltreffend werk.
- g. Vestig dokumentasie t.o.v alle prosedures en rekords wat toepaslik is op hierdie beginsels en hul aanwending.

DIE 12 STAPPE OM HACCP TE IMPLEMENTEER:

- a. Stel 'n HACCP span saam.
- b. Beskryf die produk.
- c. Identifiseer die beoogde gebruik.
- d. Maak 'n vloediagram.
- e. Bevestig die vloediagram by die aanleg.
- f. Lys alle potensiële gevare verbonde aan elke stap, voer 'n gevaaranalise uit en oorweeg enige maatreëls om geïdentifiseerde gevare te beheer (sien beginsel 1).
- g. Bepaal kritiese beheerpunte (beginsel 2).
- h. Stel kritiese perke vas vir elke KBP (beginsel 3).
- i. Stel 'n monitering vas vir elke KBP (beginsel 4).
- j. Bepaal regstellende aksie (beginsel 5).
- k. Bevestig prosedures (beginsel 6).
- l. Vestig dokumentasie en rekordhouding (beginsel 7).

Dit wil voorkom of die modulêre benadering t.o.v. die implementering van HACCP die beste werk. Beheer een gevaar op 'n slag, bv. begin met 'n HACCP program vir 'n patogeen soos Salmonella en daarna vir ander patogene asook chemiese en fisiese gevare. Eers as een aspek van die HACCP program goed werk, kan die volgende een makliker ingestel en bestuur word.

Omdat HACCP 'n hulpmiddel is om beheermaatreëls vas te stel wat fokus op voorkoming eerder as genesing, kan die beginsel toegepas word op ander aspekte van voedselkwaliteit en suksesvol gebruik word om elke keer die produksie van 'n kwaliteit produk te verseker.

7. HIGIËNE BESTUURSTELSELS (HBS)

Die Vleisveiligheidswet, 2000 (Wet 40 van 2000) maak voorsiening vir die implimentering van higiëne bestuurstelsels. Die volgende uittreksel is geneem uit die regulasies in terme van die Wet.

Die eienaar van 'n abattoir moet –

- (a) 'n gedokumenteerde higiëne beheerstelsel vir goedkeuring aan die provinsiale uitvoerende beampte voorlê, wat volledige inligting bevat oor die maatreëls of -programme wat geïdentifiseerde beheerpunte sal moniteer, insluitend die metodes waarop hierdie beheerpunte gekontroleer gaan word;
- (b) tersake rekords van observasies, kontroles, lesings of resultate verskaf;
- (c) programme van monsterneming vir laboratoriumanalises verskaf, insluitend die name van die laboratoria wat die analises gaan doen;
- (d) geskrewe verslae van besluite betreffende regstellende optredes wanneer geneem;
en
- (e) die higiëne stand van die abattoir soos bepaal met behulp van die Higiëne Assessering Stelsel (HAS) en die uitslae aan die provinsiale uitvoerende beampte voorsien vir verifikasie so gereeld as wat hy of sy dit mag vereis.

1. Dokument-bestuurstelsel

Die dokumentbestuurstelsel moet voorsiening maak vir –

- (a) die beskikbaarheid van dokumente wat verband hou met 'n geïdentifiseerde slagbesending;
- (b) die boekstaving van elke slagbesending ten opsigte van die datum wanneer geslag is, die massa, kwantiteite, identifikasie en bestemming van karkasse en ook versnitte vleis; en
- (c) 'n gedokumenteerde prosedure vir produk-herroeping, goedgekeur deur die provinsiale uitvoerende beampte.

2. Skematiese plan van die abattoir

Die eienaar moet 'n opgedateerde skematiese plan van die abattoir voorsien, wat die volgende besonderhede moet insluit –

- (a) al die verskillende areas op elke vlak;
- (b) identifisering van al die verskillende kamers in elke area, met 'n aanduiding van die proses of werksaamheid insluitend die kapasiteite of operasionele tempo's in daardie kamers;
- (c) die vloei van die produk;
- (d) ander strukture op die perseel;
- (e) vereiste temperatuur en ook die kapasiteit van elke kamer met temperatuurbeheer;
- (f) die verskillende ablusiegeriewe vir werkers in onderskeidelik die skoon- en vuilareas en ook die personeel ingange na die verskillende areas;
- (g) alle ingange tot kamers, areas en geboue; en
- (h) grense met aanduiding van in- en uitgange na en van die perseel.

3. Vloeiagram van slagproses

Die eienaar moet 'n vloeiagram van die slagproses voorsien wat insluit –

- (a) alle stappe betrokke in die proses, en ook oonthoude tydens of tussen opeenvolgende stappe, vanaf die aankoms van die voëls totdat die eindproduk bemark is; en
- (b) besonderhede en tegniese data, insluitend die uitleg en eienskappe van toerusting, die volgorde van stappe, tegniese parameters van werksprosedures, produkvloei, skeiding tussen skoon- en vuilareas, higiëniese omgewing van die abattoir, personeelroetes en higiëniese gebruike, berging van produkte en verspreidingsprosedures.

4. Moontlike risikos

Die eienaar moet 'n lys voorsien van al die moontlike biologiese, chemiese of fisiese risikos wat mag voorkom met elke stap van die proses, insluitend –

- (a) onaanvaarbare besoedeling van 'n biologiese, chemiese of fisiese aard;
- (b) onaanvaarbare oorlewing of toename van patogene mikro-organismes; en
- (c) onaanvaarbare produksie of aanhoudende voorkoms van toksiene of ander onwenslike produkte van mikrobiële metabolisme.

5. Voorkoming van risikos

Die eienaar moet geskrewe higiëne bestuursprogramme (HBP) voorsien om risikos, soos verwys in regulasie 51, te voorkom, elimineer of verminder na aanvaarbare vlakke en dit voorlê vir goedkeuring deur die provinsiale uitvoerende beampte en verder moet die eienaar –

- (a) verseker dat bestuursprogramme vir elke risiko geïmplementeer is;
- (b) kritieke grense bepaal vir beheerpunte;
- (c) 'n moniterings of kontrole stelsel instel vir elke beheerpunt; en

- (d) geskrewe regstellende aksies voorberei wat sonder huiwering gevolg moet word wanneer 'n afwyking waargeneem word en sodanige regstellende aksie moet spesifiseer –
- (i) watter persone verantwoordelik is om die regstellende aksie te implementeer;
 - (ii) watter middele en optredes deur elke risiko vereis word;
 - (iii) watter optrede gevolg moet word ten opsigte van vleis wat geprosesseer was gedurende 'n tydperk waartydens die proses buite beheer was; en
 - (iv) dat 'n skriftelike rekord van die stappe wat geneem was, gehou word.

6. Higiëne Bestuursprogramme (HBP)

Die eienaar van die abattoir moet instand hou –

- (a) 'n HBP vir antemortem inspeksie, insluitend maatreëls om –
- (i) te verseker dat alle voëls wat om een of ander rede nie tot veilige vleis geprosesseer kan word nie, geïdentifiseer en hanteer word ooreenkomstig Deel VIII;
 - (ii) diere/voëls te identifiseer met siektes en abnormale toestande waarvan die simptome nie sigbaar mag wees tydens die nadoodse vleisinspeksies nie;
 - (iii) diere/voëls met soönotiese siektes te identifiseer;
 - (iv) diere/voëls met aansteeklike siektes of siektes beheer onder die Wet op Diersiektes, 1984 (Wet No. 35 van 1984) te identifiseer;
 - (v) diere/voëls te identifiseer wat 'n hoë besmettingsrisiko daarstel, soos voëls met septiese toestande of wat besonder vuil is; en
 - (vi) te verseker dat beseerde diere/voëls, wat duidelik in pyn verkeer, sonder onnodige vertraging noodslagting of voorkeurslagting ondergaan;
- (b) 'n HBP vir slag en dressing, insluitend –
- (i) maatreëls om te verseker dat geen besmetting van vleis en eetbare produkte plaasvind van –
 - (aa) die uitwendige oppervlakte van velle van diere en vere van die voëls wat geslag word;
 - (bb) wind en stof;
 - (cc) die inhoud van hol organe;
 - (dd) persone wat met eetbare produkte werk; of
 - (ee) kontak met vuil voorwerpe;
 - (ii) slag- en dresseringsprosedures wat enige besoedeling tot die absolute minimum moet beperk;
 - (iii) opleiding van alle werkers in korrekte slagtegnieke, insluitende beginsels van higiëniese praktyke wat gemonitor moet word;
 - (iv) 'n program vir die daaglikse kontrolering vir besoedeling op karkasse deur gebruik te maak van 'n verteenwoordigende monster van karkasse, op 'n ewekansige wyse deur die produksie tydperk geneem, om die vlakke van besoedeling van karkasse te bepaal;
- (c) 'n HBP vir vleisinspeksie waarvolgens die toesighoudende geregistreerde vleisinspekteur, vleisinspeksie moet moniteer deur die implementering van geskrewe maatreëls as versekering –
- (i) dat vleisinspeksie gedoen word volgens Deel VI;
 - (ii) van die bevoegdheid van die vleisinspeksiepersoneel;
 - (iii) van die persoonlike higiëne van vleisinspeksiepersoneel;
 - (iv) dat koppe, ru-afval en rooiafval met die karkasse van oorsprong gekorreleer word todat vleisinspeksie gedoen is;
 - (v) vir die sekuriteit van teruggehoude karkasse en organe;
 - (vi) vir die sekuriteit van afgekeurde materiaal;
 - (vii) vir die implementering van standaard operasionele prosedures (SOP) vir –
 - (aa) voorkeurslag;

- (bb) voorwaardelike slag;
 - (cc) vleis wat geval het.
- (d) 'n HBP vir persoonlike higiëne van werkers waarvolgens –
- (i) 'n algemene gedragskode, goedgekeur deur 'n geregistreerde inspekteur, beskikbaar moet wees vir personeel en in die besonder vir werkers wat in direkte aanraking kom met vleis en eetbare produkte;
 - (ii) 'n opleidingsprogram, en bywoningsregisters, beskikbaar moet wees vir alle personeellede om die beginsels van die gedragskode, na verwys in subparagraaf (i), te kan toe pas; en
 - (iii) rekords van waarneming en toesig insluitend rekords van dissiplinêre optrede, in gevalle van herhaalde wangedrag of nie-nakoming, beskikbaar moet wees;
- (e) 'n HBP vir mediese fiksheid van werkers waarvolgens –
- (i) rekords van voor indiensnemings mediese sertifikasie dat werkers geskik is om met vleis en eetbare produkte te werk, beskikbaar moet wees; en
 - (ii) rekords beskikbaar moet wees van daaglikse fiksheidskontroles, insluitend regstellende optredes in gevalle van siektes en beserings;
- (f) 'n HBP vir watertemperatuur in steriliseerders en instandhouding van steriliseerders volgens geïmplementeerde maatreëls om die voortdurende beskikbaarheid en bereikbaarheid van steriliseerders, in goeie werkende toestand by temperatuur van 82 °C, te verseker insluitend daaglikse kontroleregisters wat die frekwensie van sulke kontroles toon, en ook regstellende prosedures in gevalle van nie-voldoening;
- (g) 'n HBP vir die beskikbaarheid van vloeibare seep en seepverskaffers, toiletpapier en weggooibare handdoeke, ooreenkomstig waarvan maatreëls ingestel is om die voortdurende beskikbaarheid en bereikbaarheid van sulke items te verseker by vooraf geïdentifiseerde punte;
- (h) 'n HBP vir sanitasie en voortdurende reiniging, en 'n reinigingskedisple wat voorsien vir –
- (i) 'n lys van al die areas wat skoongemaak moet word;
 - (ii) 'n lys van al die kamers wat skoongemaak moet word in elke area;
 - (iii) die naam van die persoon verantwoordelik vir die reiniging van elke area, seksie of kamer;
 - (iv) 'n breedvoerige beskrywing van die reiniging van elke struktuur in elke kamer in 'n bepaalde area, insluitend –
 - (aa) hoe gereeld skoongemaak moet word;
 - (bb) stap vir stap metodes van reiniging;
 - (cc) data van chemikalieë in gebruik, soos registrasie-data, veiligheid, verdunnings, aanwendingsvoorskrifte;
 - (dd) die korrekte gebruik van die reinigingsmiddels, soos verdunning, temperatuur en tydsduur van kontak;
 - (ee) die afspoel van aangewende chemikalieë; en
 - (ff) resultate wat bereik moet word as doelwit van die reinigingsprogram;
 - (v) 'n aanhangsel vir elke kamer waarin die reiniging van elke struktuur uitvoerig beskryf word, insluitend aspekte soos metode, frekwensie en doelwitresultate;
 - (vi) die opleiding van reinigingspanne in die uitvoer van hierdie programme;
 - (vii) die beheer oor die berging van reinigingsmiddels om besoedeling van eetbare produkte te voorkom;
 - (viii) 'n breedvoerige beskrywing van voortdurende reiniging op die slaglyn tydens slagting, wat moet insluit –
 - (aa) 'n lys van al die aksies in hierdie program, insluitend die reiniging van bewegende toerusting en kratte; en
 - (bb) 'n stap vir stap beskrywing van elke aksie;
 - (ix) die goedkeuring van hierdie programme deur 'n geregistreerde inspekteur; en

- (x) laboratoriumtoetse wat ingestel en gedokumenteer word, as kontrole van die doeltreffendheid van die reinigingsprogramme;
- (i) 'n HBP vir die beskikbaarheid en kwaliteit van water waarvolgens –
 - (i) die abattoireienaar verslag moet doen oor die bron van die watervoorsiening en die status van sodanige water;
 - (ii) **die eienaar in staat moet wees om die waterverspreidingsstelsel in die abattoir te demonstreer en 'n opgedateerde skematiese plan van die waterverspreiding op die perseel te kan verskaf;**
 - (iii) 'n monsternemingsprogram gevolg moet word om te verseker dat alle uitlate, insluitend waterslange, op 'n deurlopende basis gekontroleer word, binne 'n bepaalde tydbestek, en die monsternemingsprosedure beskryf moet word; en
 - (iv) die eienaar verantwoordelik is om te verseker dat die water wat in die abattoir gebruik word, drinkbaar is en dat rekords van mikrobiologiese en chemiese watertoetsresultate beskikbaar is;
- (j) 'n HBP van pesbeheer waarvolgens die abattoireienaar 'n geskrewe beheerprogram vir elke tipe van pes moet verskaf vir goedkeuring deur die provinsiale uitvoerende beampte, en sodanige program moet die volgende insluit –
 - (i) skematiese plan wat die posisies van aaspunte aantoon;
 - (ii) 'n gifregister, insluitend spesifikasies vir die gebruik van verskillende gifstowwe;
 - (iii) 'n opleidingsprogram vir persone wat met gif werk; en
 - (iv) roetine kontrolering van aaspunte;
- (k) 'n HBP vir vullisverwydering, insluitend afgekeurde materiaal, waarvolgens –
 - (i) die abattoireienaar 'n geskrewe bestuursprogram moet verskaf vir die verwydering van elke afsonderlike kategorie van afvalmateriaal, insluitend algemene vullisverwydering, vir goedkeuring deur die provinsiale uitvoerende beampte; en
 - (ii) sekuriteitsmaatreëls beskryf moet word, wat moet voorkom dat afgekeurde materiaal in die voedselketting beland;
- (l) 'n HBP vir in-kontak omhulsels en verpakkingsmateriaal waarvolgens –
 - (i) die abattoireienaar 'n geskrewe bestuursprogram moet verskaf waarin die toepaslikheid en ook die berging en hantering van alle in-kontak omhulsels en verpakkingsmateriaal aangespreek word;
 - (ii) maatreëls om besoedeling in opbergingskamers te vermy, voorsien moet word; en
 - (iii) maatreëls voorsien moet word vir die voorkoming van besoedeling van toedraai-materiaal;
- (m) 'n HBP vir onderhoud, waarvolgens die eienaar van die abattoir 'n dokument voorsien waarin die roetine onderhoud van alle toerusting en strukture aangespreek word; en
- (n) 'n HBP vir termobeheer waarvolgens –
 - (i) 'n plan voorsien word wat die uitleg aantoon van alle koelkamers, vrieskamers en kamers waar temperatuurbeheer benodig word, insluitend -
 - (aa) elke temperatuurbeheerde kamer of area;
 - (bb) die nommer van die kamer of area;
 - (cc) die temperatuurvereiste van elke kamer; en
 - (dd) die deurset van elke kamer;
 - (ii) elke temperatuurbeheerde kamer voorsien moet wees van 'n termograaf wat die data opneem, of 'n gelykstaande wyse van monitering en vaslegging moet gebruik word, wat die temperatuurmetings in die kamer op 'n deurlopende basis aantoon;

- (iii) grafieke en data, die werklike tyd, temperatuur en die korrekte datum moet aantoon;
- (iv) jaarlikse kalibrasie en sertifisering tot dien effek beskikbaar moet wees;
- (v) rekords van gereelde toetsing van digitale termograwe en meters teen 'n gesertifiseerde vloeistof-in-glas termometer, gedoen deur die eienaar, beskikbaar moet wees;
- (vi) die plasing van die termosensors in 'n kamer verteenwoordigend moet wees van die temperatuur in die kamer;
- (vii) indien 'n gesentraliseerde rekenaarsstelsel vir hierdie doel gebruik word, ter sake temperatuur op 'n lopende basis, minstens elke 30 minute, aangeteken moet word;
- (viii) die temperatuurstatus van elke kamer ten minste elke 12 uur deur die eienaar gekontroleer moet word om die handhawing van die temperatuur te verseker en dat rekenskap gegee kan word vir alle afwykings;
- (ix) kontrolering deur die eienaar aangeteken word op die temperatuurkontrole staat;
- (x) enige afwykings van die vereiste temperatuur dadelik regstellende aandag kry;
- (xi) die higiëne bestuurder onmiddellik in kennis gestel word van elke geval waar daar 'n steurnis in die temperatuur voorgekom het;
- (xii) rekords beskikbaar moet wees vir inspeksie deur die nasionale uitvoerende beampte of provinsiale uitvoerende beampte; en
- (xiii) die higiëne bestuurder by wyse van sy handtekening op die rekords daaglikse kontrolering aantoon.

8. REKORDHOUDING

Rekordhouding is die versameling, notering, en liassing van relevante inligting op 'n georganiseerde manier. Die doel van rekordhouding is as volg:

1. Die inligting versamel het statistiese waarde.
2. Die inligting versamel toon duidelike neigings.
3. Die inligting mag deur invoerlande vereis word.
4. Die inligting kan gebruik word as verwysing, bv. motivering vir 'n direkteif.

Indien nodig kan die naaste Veeartsenydiens beampte gekontak word om te help met die samestelling van vorms.

1. Voertuig inspeksies (Vervoer van lewendige diere/Uitlaai van karkasse).
2. Afkeurings, herwinnings en teruggekeerde produkte (Gewigte, hoeveelhede, temperature, toestand betrokke ens).
3. Temperatuurbeheer (Karkasse, koelkamers, vrieskamers, uitlaai, ontbening, steriliseerders, warmwater indompeling, ontvering ens).
4. Inspeksie by aflaai (DBA's/verwydering van dooie voëls, voorkeur slagting ens).
5. Kleedkamer en toiletfasiliteite (beskikbaarheid van seep ens).

As gevolg van persoonlike voorkeur en spesifieke bestuurstelsels, word verskillende vorms in verskillende abattoirs gebruik.

9. HIGIËNE ASSESSERIGSSTELSEL (HAS)

Die higiëne beoordelingsstelsel is 'n nasionale standardiserings evaluasie stelsel wat die standaard van higiëne bestuur en operasie in abattoirs kwantifiseer. Verskillende rolspelers het dit om verskillende redes nodig. Die mees belangrike is die abattoir eienaar en meer spesifiek die persoon in beheer van higiëne bestuur by die abattoir (higiëne bestuurder – HB of kwaliteitskontroleur - KK). Dit is gewoonlik

die mees senior vleisinspekteur. Hierdie persone het dan ook die verantwoordelikheid om die evaluering op 'n gereëelde basis uit te voer. Die HAS is 'n vasgestelde standaard waarteen hy/ sy die higiëne status van die abattoir kan vergelyk teenoor essensiële nasionale standaarde. Progressiewe verbetering of agteruitgang kan maklik gemoniteer word en korrektiewe aksies gedokumenteer word na aanleiding van die punte behaal. Die periodieke ouditering deur provinsiale en nasionale beamptes is essensieel om gestelde standaarde te handhaaf. HB's en KK's behoort opgelei te word om die riglyne so objektief as moontlik te interpreteer. Kopieë van die evaluering moet by die abattoir beskikbaar wees vir alle rolspelers betrokke.

- Provinsiale en nasionale inspekteurs
- Toesighouers van vleisinspekteurs in diens van agentskappe wat vleisinspeksie dienste lewer
- Koördineerders van vleisklassifikasie dienste
- Die abattoir eienaar kan ook die evaluerings bekend maak aan kliënte as 'n bemarkingsstrategie.

Die volgende is 'n voorbeeld van die eerste 3 bladsye van die HAS vorm wat gebruik word by hoë deursoort rooivleis abattoirs. Die volledige vorm bestaan uit ongeveer 20 bladsye. Hierdie voorbeeld gee 'n aanduiding van die verskillende aspekte wat deur die HAS gedek word. Die bladsy in verband met die inligting wat betrekking het op die abattoir, insoeksiepersoneel, beampte wat die inspeksie gedoen het ens. Word nie ingesluit nie – slegs die puntekaart.

| | | | | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|----------------|--|
| | | | | | | | | | | |
| A 10 | B 20 | C 15 | D 20 | E 5 | F 10 | G 10 | H 5 | I 5 | FINAL SCORE | |