



Nasionale Landbou Jeugskou

Suiwelprodukte Handleiding



2024

INDEKS

1. MELK – 'N BASIESE AGTERGROND
2. ALGEMENE MELK VERWERKING
3. MELKSAMESTELLING
4. VARIASIE IN SAMESTELLING*
5. FISIESE EIENSKAPPE VAN MELK
6. DOELTREFFENDE REINIGINGS*
7. VERVAARDIGING VAN SUIWELPRODUKTE
8. RESEPTE
9. AANHANGSEL A



1. MELK: 'n BASIESE AGTERGROND

Melk is een van die natuur se voedsels, dit is 'n goeie bron van die belangrikste vitamienes, suiker en vir 'n gesonde liggaam.

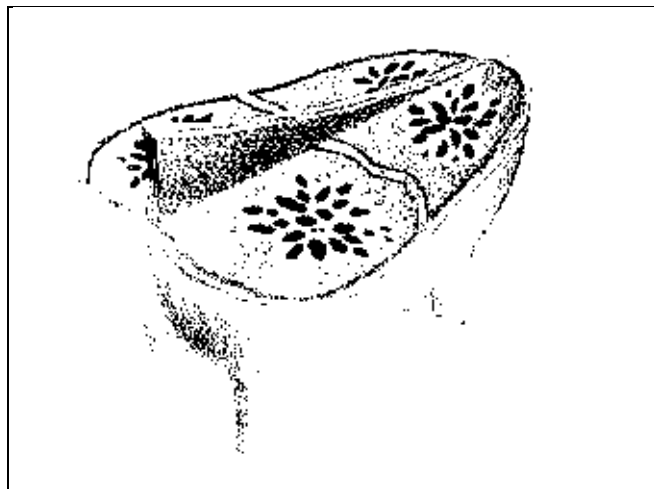
Melk is 'n vloeistof wat deur die koei vervaardig word van die gras, voer en water wat sy inneem. Melk word natuurlik deur vroulike soogdiere geproduseer nadat hul gekalf het. Diere wat hulle kleintjies laat suip word soogdiere genoem.

Moeders voed hulle babas met hul eie melk, so ook koeie hulle kalwers, bok- en skaapooie hul lammers.

'n Koei begin melk produseer nadat sy gekalf het en bly dan vir ongeveer 10 maande in melk, indien sy gereeld gemelk word. Gesonde koeie kan tot 18 liter melk per dag lewer, terwyl ander tot 45 liter per dag gee. Kolostrum of biesmelk word in die eerste 7 dae na kalwing geproduseer. Die natuurlike rol van biesmelk is om te voed en immunologiese beskerming aan die soogdier te verskaf. Biesmelk is nie geskik vir die vervaardiging van suiwelprodukte nie.

MELK OP DIE PLAAS

- Op sommige plase oor die wêreld heen word koeie nog met die hand gemelk, soos dit reeds van die vroegste tye gedoen is. Koeie word elke dag deur dieselfde persoon gemelk, en gestimuleer om te sak (melk uit te laat), al hoor hulle net die voorbereidings wat die melk proses vooraf gaan. Om met die hande te melk neem aansienlik langer. Medium tot groot melkplase maak gebruik van masjiene, wat die melk deur middel van vakuüm uit die spene suig.
- Melk verlaat die uier met die temperatuur op $\pm 37^{\circ}\text{C}$. Vars melk van 'n gesonde koei is vir alle praktiese doeleindes vry van bakterieë. Die melk moet egter so gou as moontlik behandel word teen infeksie. Mikro-organismes wat die melk kan bederf is oral, die uier, die werkers se hande, in lug en water asook die koei se hare en vel.



'n Deursnit van 'n koei se uier. Daar is vier kwadrante, elk met sy eie spene.

- Ten spyte al die voorsorg, is dit onmoontlik om melk algeheel kiemvry te hou. Melk is 'n goeie gasheer en bevat al die nodige eienskappe vir die kweek van bakterieë, wat onmiddellik begin groei sodra dit met melk in kontak kom.
- Verkoeling van melk is belangrik, andersins sal dit tot niet gaan. Mikro-organismes vermeerder vinnig by die temperatuur van 37°C. As verkoeling begin, groei die bakterieë stadiger. Melk moet so gou as moontlik verkoel word na 4°C nadat dit die uier verlaat het. By die temperatuur is die werking van bakterieë baie laag.

Verskillende kase kan van melk gemaak word, bv. Maaskaas, Gouda, Camembert, Bloukaas en Brie.

KLASSIFIKASIE

Klassifikasie	Voorbeeld	Beskrywing
Baie harde kaas	Parmesan en Pecorino	Die kaas het 'n skerp, pikante smaak en die kleur wissel van 'n ligte tot donker strooikleur. Die kaas neem lank om ryp te word en het 'n lae waterinhoud. Die kase rasper moeilik, maar kan in gerasperde vorm aangekoop word.
Harde kaas	Beleë Cheddar, Cheddar, Povolone, Emmenthal, Edam en Beleë Gouda	Redelike skerp gegeurde kase met 'n sterk smaak en ferm tekstuur. Beleë Cheddar word met 'n swart waslaag bedek. Die kaas kan met sukses in geregte gebruik word.
Semi-sagte kaas	Gouda en Drakensberg	Die kaas het 'n sagte, romerige tekstuur met 'n sagte, aangename geur. Hierdie kase word nie dikwels in geregte gebruik nie. Drakensberg is donkerder geel as gouda.
Semi-sagte kaas Skimmelkaas	Blaauwkrantz en Roquefort	Penicillium-spore word by bakteriese kultuur gevoeg en die kaas ontwikkel 'n blou aar van binne af. Dit het 'n skerp, prikkelende soutsmaak.
Sagte, rypgemaakte kaas	Camembert en Brie	Die kase het 'n hoë vloeistof inhoud wat die sagte romerige tekstuur verseker. 'n Wit, eetbare skimmellaag bedek die kaas.
Sagte, vars kaas	Maaskaas, roomkaas en Mozzarella	Kaas met 'n wit, sagte tekstuur. Roomkaas is sagter as maaskaas wat glad of krummelrig kan wees.
Spesiale kaas	Feta en Ricotta	Fete word jonk geëet en het 'n sagte, wit krummelrige tekstuur wat in 'n soutoplossing verpak word. Ricotta het 'n lae vetinhoud met min smaak. Dit word in min vloeistof met 'n dun lagie papier rondom die kaas verpak.
Geprosesseerde kaas	Smeerkaas – Gouda of Cheddar word as basis gebruik.	Gewone kaas word gemaal en geurstowwe word bygevoeg. 'n Emulgeerstof word bygevoeg en die kaas word tot 'n gladde, plastiese massa geroer. Sout, peper, kleursel en geurmiddels kan bygevoeg word.

2. ALGEMENE MELK VERWERKING

Daar is verskillende verwerkingsprosesse wat die finale produk beïnvloed. Melk word van die verskaffer na die verwerkingsfabriek in vlekvrystaaltanks vervoer. Die fabriek gebruik dan een of 'n kombinasie van die volgende basiese maniere vir die verwerking.

2.1 PASTEURISASIE

Pasteurisasie is hitte behandeling van melk. Dit behels die verhitting tot 'n hoë temperatuur en dan vinnige afkoeling.

Pasteurisasie van melk is 'n belangrike proses. Voordat die bewaringmetode uitgevind is, was melk 'n gevaarlike bron van infeksie, aangesien dit die ideale teelaarde is vir mikro-organismes. Verkoop van onbehandelde melk in Suid-Afrika word beperk weens die moontlike teenwoordigheid van *Brucella* en *Mycobacterium*.



'n Man genaamd Louis Pasteur het ± 100 jaar gelede bevind dat daar skadelike bakterieë in melk is. Die aanwesigheid van die bakterieë, het veroorsaak dat melk vinnig bederf. Pasteur het gevind dat die verhitting van melk tot 'n sekere temperatuur die skadelike bakterieë vernietig. Die proses word genoem pasteurisasie na aanleiding van Pasteur se naam.

LOUIS PASTEUR

Louis Pasteur het belangrike kontribusies gemaak in die organiese chemie gedurende die 19e eeu. Hy is ook die vader in die mikrobiologie veld, en werk met kiem teorie en om te bevestig wat die kiemsiektes veroorsaak.

2.2 STERILISERING

Sterilisering vernietig mikro-organismes. Die houers word 15-40 minute lank verhit by 104°- 113°C, dan gelaat om geleidelik af te koel. Daar is 'n tweede manier van sterilisasie nl. die houers word op 'n vervoerband geplaas en 15 – 40 minute deur stoom tot 107°- 113°C verhit. Daarna beweeg dit deur koue lug om weer af te koel. Die raklewe van gesteriliseerde melk is langer as dié van gepasteuriseerde melk.

2.3 HOMOGENISERING

Tydens homogenisering word die bottervet globules almal afgebreek na ongeveer dieselfde grootte. Die verspreiding van die vetglobules is van so 'n aard dat geen roomlaag bo-op die melk gevorm word nie, anders as in die geval van onghomogeniseerde melk. Hierdie melk het 'n romeriger smaak en is makliker verteerbaar.

2.4 EHT PROSES

Gedurende die ultra hoë temperatuurbehandeling word melk blootgestel aan 132-140°C vir 2-4 sekondes, daarna word die melk vinnig afgekoel en volgens 'n spesiale metode verpak. Die EHT-behandeling dood alle mikro-organismes wat nie tydens pasteurisasie vernietig word nie, en verseker daarmee dat die produk 'n lang raklewe het. Geen preserveermiddels word bygevoeg nie.

Melk word in kartonhouers verpak, met 'n raklewe van meer as 'n jaar, sonder verkoeling. Algemeen bekend as "lang lewe" melk.

2.5 STANDAARDISASIE

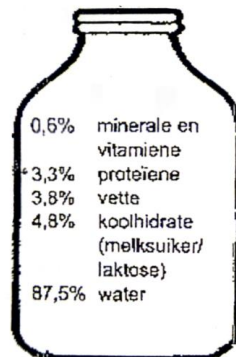
Die aanbevole vetgehalte van volmelk is 3,3%. Hierdie proses word toegepas om die vetinhoud te verminder of vermeerder. Tydens die proses word gebruik gemaak van sentrifugale krag.

Standaardisasie kan ook gedoen word deur die byvoeging van room om die vetinhoud te vermeerder of afgeroomde melk om die vetinhoud te verminder.

3. MELKSAMESTELLING

Melk is 'n vloeistof wat die melkkliere van 'n soogdier produseer om die soogling te voed. Melk is 'n gebalanseerde voedsame voedsel en bevat maklik verteerbare proteïene, asook essensiële nutriënte, vette, laktose, vitamïene en minerale soute.

Die samestelling van melk is:



Die melk van verskillende soogdiere verskil redelik, weens die samestelling daarvan.

SAMESTELLING VAN MELK (PERSENTASIE GEMIDDELD)

TIPE	VET	PROTEÏENE	LAKTOSE	MINERALE	VASTE STOWWE
Bok	3,5	3,1	4,6	0,79	12,0
Buffel	7,6	3,8	4,9	0,78	17,0
Donkie	1,2	1,7	6,9	0,45	10,2
Kameel	4,9	3,7	5,1	0,70	14,4
Koeie	4,5	3,8	4,9	0,72	13,9
Mens	4,5	1,1	6,8	0,20	12,6
Olifant	15,1	4,9	3,6	0,76	26,9
Skaap	5,3	5,5	4,6	0,90	16,3
Walvis	34,8	13,6	1,8	1,60	51,2

SAMESTELLING VAN MELK VAN VERSKILLENDE BEESRASSE (PERSENTASIE GEMIDDELD)

TIPE	PRODUKSIE LITER	VET	PROTEÏENE	LAKTOSE	VASTE STOWWE
Fries	4220	3,5	3,3	4,86	12,3
Ayrshire	3120	3,8	3,5	4,69	12,9
Guernsey	2910	4,2	3,9	4,91	14,6
Jersey	2653	4,9	3,9	4,94	14,9

WATER (SMAAKLOOS)

Melk bestaan uit ± 87% water. Die groot persentasie water, maak van melk 'n vloeistof.

3.1 VETTE

Die ryk romerige smaak van melk is van die vette teenwoordig. Melkvette toon die meeste variasies van alle komponente van melk. Hierdie vet is aanwesig in die vorm van globules wat in die melk rond dryf. Elke druppel is met 'n membraan omhul. Die membraan verhoed die vetglobules om te verbind. Melkvet is ligter as die water waarin dit gedispenseer is, en styg na die oppervlak in die vorm van room na dit 'n rukkies gestaan het. Daarom word melk gehomogeniseer om die vet in deeltjies op te breek en egalig te versprei in die melk.

3.2 LAKTOSE

Laktose (melksuiker) is verantwoordelik vir die effense soet smaak van melk. Laktose word deur melksuurbakterieë gebruik om energie te skep vir die groei. Gedurende die proses vorm melksuur wat die melk dik maak. Hierdie proses word tydens maak van maas, kase en joghurt gebruik.

3.3 MELK PROTEÏENE (SMAAKLOOS)

Die wit kleur van melk is die refleksie van lig kolloïdaal verspreide kaseïen en kalsiumfosfaat. Melkproteïen is van hoë gehalte. Dit bevat al die essensiële aminosure en is in dieselfde groep as vleis, vis, kaas en eiers. Melkproteïen is bekend as kaseïen en laktalbumien en laktoglobien (weiproteïen).

KASEÏEN: Kaseïen vorm (stol) wanneer melksuur bakterieë of ensieme soos rennien bygevoeg word. Dit is 'n belangrike aspek vir kaasvervaardiging.

WEIPROTEÏENE: Weiproteïen word gekry in die vloeistof wat gevorm word wanneer die melk dik word, gedurende kaasvervaardiging. Verhitting veroorsaak ook die dik word van weiproteïen.

3.4 MINERALE (EFFENS SOUT)

Minerale is belangrik weens die hoë voedingswaarde. Die belangrikste mineraal in melk is KALSIUM. Kalsium is nodig vir die vorming van sterk bene en tande.

Ander voorbeelde van minerale in melk is: natrium en magnesium.

4. **VARIASIES IN SAMESTELLING (SLEGS VIR SENIORS)**

Sonder dat die verbruiker van 'n verskil bewus word, kan byvoegings tot melk gemaak word, daarom is daar 'n wettige minimum.

Die volgende faktore is van belang ten opsigte van die variasies in die samestelling van melk.

4.1 ALGEMENE FAKTORE

Verskillende beesrasse se melkvet persentasie verskil ook. Die melk van 'n Jersey koei is gewoonlik romeriger as dié van 'n Frieskoei.

4.2 BESTUURFAKTORE

Periodes tussen melktye

Die tydsverloop tussen melkings het die meeste invloed op die vetinhoud van die melk. Laatmiddag melk is gewoonlik romeriger as oggend melk.

Aantal melkings per dag

Meer melk word verkry, met drie melkings per dag, in plaas van twee melkings.

Kudde behandeling

Met ongunstige toestande sal 'n koei minder melk, met minder vetinhoud lewer, soos bv. as sy skrik gemaak word tydens die melkproses

4.3 LAKTASIE

Die laktasie periode is die tyd wat die koei in produksie is.

Die hoeveelheid melk wat geproduseer word vermeerder geleidelik en bereik 'n maksimum \pm 60 dae na kalwing. Na 300 dae word die koei nie meer gemelk nie, en die periode tot die volgende kalwing word die "droë periode" genoem.

4.4 VOEDING

Die kwaliteit van voer beïnvloed die kwaliteit en kwantiteit van melk. Te veel voer is net so nadelig as te min voer.

4.5 SEISOENE EN TEMPERATURE

Die samestelling van melk word beïnvloed deur die seisoene en temperatuur. Baie warm of koue weer verlaag die melkproduksie en verhoog die vetinhoud.

4.6 OUDERDOM VAN KOEI

Die samestelling van melk verander na gelang van die ouderdom van die koei.

4.7 UIER INFEKSIE

Mastitis het 'n groot invloed op die samestelling van melk. Die inhoud van vette, laktose en kaseïen verminder terwyl die weiproteïene vermeerder.

'n Koei met mastitis word met antibiotika behandel, waarna die antibiotika ook in die melk aanwesig is. As die melk vir die maak van kaas of gefermenteerde produkte gebruik

word, sal dit die werking van die bakterieë beïnvloed. Mastitis melk is nie geskik vir menslike gebruik nie.

Uier infeksie of mastitis is die resultaat van hoofsaaklik bakteriologiese infeksie van die uier. Die mikro-organismes dring die uier deur die speenopening binne, of deur 'n besering.

4.8 SIEKTES OORGEDRA DEUR MELK

Melk word besmet met mikro-organismes deur (die koei, die melkman, of melktoerusting) soos:

- *Brucella abortus* (maltakoors)
- *Staphylococcus aureus* (voedselvergiftiging)
- *Eberthella typhil* (maagkoors)

Kook, pasteurisasie, of sterilisering van melk vernietig hierdie kieme. Melkkuddes word gereeld vir siektes getoets. Die toetse bring aan die lig of melk van behandelde koeie enige spore van antibiotika bevat. Die medisyne word in die koei se bloedstroom opgeneem en van daar in die melk. Melk wat antibiotika bevat is gevaarlik vir menslike gebruik, aangesien die medisyne nuwe-effekte vir die verbruiker kan inhou.

5. FISIESE EIENSKAPPE VAN MELK

5.1 DIE GEUR EN SMAAK VAN MELK

5.2 DIE KLEUR VAN MELK

Sien bo vanaf 3.2 tot 3.5

5.3 SUURHEID EN pH

Melk sal 'n suurheid toon al word dit direk na die melking getoets. Dit is bekend as natuurlike suurheid van melk. Die titreerbare % suurheid van Fries melk varieer tussen 0,14 tot 0,17. Koeie met 'n hoër vet en proteïeninhoud soos Jerseys se titreerbare % suurheid wissel tussen 0,15 en 0,18.

Die suur of alkalieë van 'n produk word bepaal deur die pH.

Die pH skaal:

'n Produk met 'n pH van 7, is neutral

'n Produk met 'n pH laer as 7, is suur soos bv. vrugtesappe

'n Produk met 'n pH hoër as 7, is alkalies soos bv. seep

Die pH van gewone vars melk kan wissel tussen 6,6 tot 6,75.

5.4 VRIESPUNT VAN MELK

Vriespunt van water is 0°C. Met enige byvoegings (bv. sout of suiker) sal die vriespunt van water daal.

Die vriespunt van melk wissel tussen -0,520°C en -0,550°C. Die hoeveelheid laktose, proteïene en minerale beïnvloed ook die vriespunt.

Indien water by die melk gevoeg is, sal die vriespunt vermeerder, d.w.s. die vriespunt sal nader aan 0°C wees. Deur melk te vries kan jy vasstel of water bygevoeg is om die volume te vermeerder.

Byvoeging van melkpoeier of versuring van melk sal die vriespunt verlaag, m.a.w. laer as 0°C af. Hierdie kan nie met sekerheid getoets word, soos in die geval van water nie.

'n Jersey koei se melk, met 'n hoë persentasie vaste stowwe, se vriespunt sal ongeveer -0,525°C tot -0,530°C wees, terwyl 'n Fries koei se melk met minder vaste stowwe, se vriespunt -0,515 tot -0,525 sal wees.

5.5 DIE DIGTHEID VAN MELK

Melk is effens swaarder as water. Digtheid van melk wissel tussen 1,028 en 1,034. Die digtheid van water is 1. Die digtheid van melk is van belang, om vas te stel of water by die melk gevoeg is.

5.6 KOOKPUNT VAN MELK

Melk se kookpunt is effens hoër as 100°C, op seevlak en 98°C bo seevlak.

5.7 AANKOPE VAN MELK

Melk aankope word gebaseer op die volgende:

- Vetinhoud
- Proteïene
- Hoeveelheid melk gelewer (liters)
- Bakterieë telling

6. DOELTREFFENDE REINIGING

Reiniging is die verwydering van melkaanpaksels in die melk kontakpunte van die melkmasjien. Indien die proses nie geskied nie, sal dit 'n negatiewe effek op die kwaliteit van die melk hê, wat deur die melkmasjien beweeg. Om goeie kwaliteit melk te verseker moet dit vermy word.

WAT IS REINIGING

Die doel van reiniging van die melkapparaat is om mikrobakterieë te beheer. Reiniging behels die verwydering van enige ongewenste materiaal, en mikro-organismes wat infeksies veroorsaak. Reiniging moet so gou as moontlik na 'n melking gedoen word.

Die reiniging van stilstaande masjinerie word gedoen met water. Gewoonlik word die metode van (in die plek) gebruik, dit is wanneer die toerusting nie verwyder kan word nie. Dit is die mees algemene skoonmaak manier, van pyplyne en ander dele van die stilstaande masjien in die melkbedryf. Die melkmasjien op die plaas word op dieselfde wyse skoongemaak alhoewel daar verskillende maniere is om die watervloei toe te pas. Hierdie metode en ander doeltreffende maniere van reiniging sal in die volgende bladsye bespreek word.

Skoon toerusting is vry van sigbare onsuiverhede.

Mikrobiologiese skoon toerusting verwys daarna dat so min mikro-organismes teenwoordig is dat, die hoeveelheid en kwaliteit van moontlike besmetting van melk geen praktiese belang vir die kwaliteit van melk inhou, in terme van gesondheid of die gehalte van die produk.

Kliniese skoon toerusting bevat so min vreemde materiaal dat chemiese besmetting van die melk laer is as die aanvaarbare standaard.

Algemeen, sal die melk kontak oppervlak skoon voorkom en voel, wanneer dit behoorlik gereinig is. Die hoeveelheid mikro-organismes, gewoonlik bakterieë, sal hopelik so min wees dat die vereiste vir mikrobiologiese skoon bereik is.

WATTER TIPE BESMETTING MOET VERWYDER WORD?

Na die melkproses is die melktoerusting vuil met oorblyfsels van vloeibare melk asook droë materiaal van melk. Die hoofbestanddeel van ou melk (oorblyfsels) word maklik met water skoongemaak en verwyder. Nogtans is dit soms moeilik om van die laaste deeltjies ontslae te raak, daarom is die moeilikste taak van reiniging om die laaste oorblyfsels te verwyder.

Melkoorblyfsels bevat, behalwe ander elemente, ook vette en proteïene, wat 'n gunstige omgewing en beskerming vir bakterieë bied. Alhoewel melk ook bakterieë bevat wat vinnig sal vermeerder as dit nie verwyder word nie. Vir die stryd teen bakterieë is die verwydering van melkoorblyfsels 'n goeie begin, aangesien die oorblyfsels die teelaarde vir bakterieë is.

Alhoewel meeste van die oorblyfsels verwyder is, kan bakterieë teenwoordig wees op sigbare skoon oppervlakte. Met gunstige omstandighede kan 'n biofilm vorm, wat moeilik verwyder word. Daarom is dit baie belangrik om voorsorg te tref dat bio-film gevorm word nie.

'n Ander tipe besmetting wat van melk en harde water gevorm is, is melksteen, 'n harde laag wat hoofsaaklik gevorm word van elemente van kalsium en magnesium. Behalwe dat dit die melktoerusting vuil laat voorkom, bied dit ook 'n hawe en beskerming vir mikro-organismes.

WATTER DELE VAN DIE MELKMASJIE MOET SKOON GEMAAK WORD?

Basies moet die hele melkmasjien, wat in kontak met melk was, skoongemaak word.

Die dele kan in 3 groepe verdeel word:

- Die eerste groep is die dele wat die melk berg, gedurende melk asook die vakuum. Hierdie dele is die melk eenhede, melk meters, die melklyn (pyp) en die ontvanger.
- Die tweede groep bestaan uit die vervoerpyp tussen die ontvanger en die melktenk, asook die melkpomp en soms die plaatverkoeler. Melk beweeg in die vervoerpype sonder die hulp van 'n vakuum.
- Die melktenk is die laaste en die derde groep. Die rede waarom die melkmasjien in drie groepe verdeel word, is omdat die dele op verskillende wyses gereinig word.

Nie net die binnedele van die melkmasjien word gereinig nie. Die omgewing rondom die masjien, soos die melkkamer en die melkstal asook die buitekant van die melkmasjien soos bv. klose moet gereinig word.

WATTER FAKTORE IS NODIG VIR REINIGING?

Reiniging is die basiese proses om oorblyfsels van die toerusting te verwyder. Om die reinigingproses so doeltreffend moontlik te maak, word 4 belangrike faktore saamgevoeg.

Die faktore is:

- Meganiese aksie
- Temperatuur
- Wasmiddels
- Tyd

Water is nodig vir 'n goeie werking verrigting van die faktore, vir 'n bevredigende skoon resultaat.

MEGANIESE AKSIE

Die verwydering van neerslae geskied deur meganiese aksie. Die hoeveelheid of sterkte van die meganiese aksie benodig, sal verskil na aanleiding van die aard die reste wat verwyder moet word. Meganiese aksie kan op verskeie maniere soos skrop, borsel, spoel en hoëdrukbespuiting aangewend word. Die melkmasjien sowel as die melktenk kan op een of beide metodes gereinig word.

WASMIDDELS

Wasmiddels word in verskeie soorte wasmiddels soos anionies, kationies en nie-ionies verdeel. Wasmiddels bestaan soms uit al die soorte. Suur-wasmiddels word gebruik om die mineraalneerslae op toerusting oppervlakte op te los en in suspensie te hou sodat dit tydens spoeling verwyder word. Nog 'n belangrike taak van wasmiddels is om te verhoed dat kalsium en magnesium, melksteen vorm.

TEMPERATUUR (HITTE)

Temperatuur is een van die kritiese faktore wat die werkverrigting van wasmiddels beïnvloed. Oor die algemeen kan gesê word dat hoe warmer die oplossing (tot 80°C) is, hoe beter die funksionering. Temperatuur is van besondere belang by die verwydering van vette.

TYD

Die kontaktyd tussen wasmiddels en die neerslag wat verwyder moet word, moet voldoende wees om die neerslag volkome te verwyder. Meeste skoonmaakaksies van wasmiddels berus op chemiese reaksies op prosesse wat 'n spesifieke tyd nodig het om plaas te vind.

WATER

Soos reeds genoem, is water om verskeie redes belangrik tydens die reinigingproses. Water dra die wasmiddels asook die hitte en beïnvloed die meganiese aksie tydens reiniging.

Die afvoer van oorblyfsels is nog 'n belangrike taakverrigting van water, aangesien die reste die wegkruipplek van mikro-organismes is. Met behulp van wasmiddels, hitte en turbelensie water, word die oorblyfsels verwyder en opgelos, waarna dit maklik verwyder kan word. Die verwydering is belangrik ten opsigte van die suksesvolle skoonmaak van die melkmasjien.

Alhoewel water die hoofelement in die reinigingproses is, bevat dit ook 'n groot hoeveelheid onsuierhede, wat die skoonmaakproses kan kelder. Tipe elemente waarna verwys kan word as onsuierhede is kalsium, magnesium en ander elemente wat water verhard.

AANSLAG OP OPPERVLAK

Indien die reiniging onsuksesvol was, sal melk oorblyfsels sigbaar wees op verskillende dele van die melkmasjien. Inspeksie is daarom die korrekte wyse om seker te maak dat die reinigingproses doeltreffend was.

TIPE NEERSLAG	BESKRYWING
Vette	Vetterige neerslae op die oppervlak
Proteïene	Blou reënboog kleurige vernisagtig
Melksteen	Wit na geel neerslae
Yster	Rooi tot bruin of swart
Bakterieë	Rooi tot pienk/pers kleur vlekke
Rubberdeeltjies	Swartagtige oorblyfsels

7. VERVAARDIGING VAN SUIWELPRODUKTE OP KLEIN SKAAL

SAMEVATTING

Die vervaardiging van suiwelprodukte was van die vroegste tye 'n tuisindustrie. Die voorbereidings tegnieke is van geslag tot geslag oorgedra tot vandag. Sommige van die tegnieke word vandag nog gebruik, al verskil is dat vandag meer moderne toerusting gebruik word, om produkte op groot maat te vervaardig.

Die vervaardiging van suiwelprodukte kan lonend en bevredigend wees. Daar is tog enkele aspekte wat in aanmerking geneem moet word alvorens jy begin.

NB. Goeie gehalte melk verseker 'n kwaliteit produk

Hoe laer die bakterieë telling van melk is, hoe beter produk kan vervaardig word. Die samestelling van melk is ook van groot belang, aangesien dit die hoeveelheid en smaak van die eindproduk bepaal, bv. Jersey melk lewer 13% kaas, terwyl Friese 10% lewer.

Alle toerusting moet vooraf gewas en ontsmet word. Die foute in die vervaardiging van die proses kan vermy word as spesiale aandag aan die aspek gegee word. Suiwelprodukte vervaardiging is 'n biologiese proses en is direk afhaklik van die temperatuur, tyd en kultuur.

Daar moet rekening gehou word dat daar 'n moontlike tydverskil in variasie kan wees. Streef ten alle tye vir die beste kwaliteit. Onthou: kwaliteit verkoop. Ondervinding kom met oefening. Die vervaardigingprosedures wat hier verskyn, het in baie tydskrifte ook verskyn en is deur verskeie entrepreneurs getoets, met baie goeie resultate. In hierdie weergawe is van die resepte en metodes verander om sekere aspekte meer verstaanbaar te maak.

MAAK TUIS JOGHURT

INLEIDING

Joghurt is een van die bekendste suurmelkdranke. Dit het 'n verfrissende, skoon smaak en bevat nie net dieselfde voedingswaarde as melk nie, maar verteer ook makliker. Voordelige terapeutiese eienskappe word deesdae aan suurmelk gekoppel. Na behandeling met byvoorbeeld antibiotika kan joghurt gebruik word om die natuurlike mikroflora van die spysverteringskanaal te herstel. Spesifieke melksuur bakterieë, wat in die melk ingeënt word, besit die vermoë om die melk in 'n gefermenteerde melkdrink, met 'n unieke tekstuur, smaak en geur te verander. Die organismes wat gewoonlik gebruik word in die vervaardiging van joghurt is *Streptococcus thermophils* en *Lactobacillus bulgaricus*.

Ander organismes met voordeliger eienskappe vir die gesondheid is nou kommersieël beskikbaar. Dit is organismes soos: *Lactobacillus*, *Acidophulus* en *Bifidobacterium* spesies.

WENKE

Die joghurt kultuur moet altyd vars wees. Met ou kultuur sal die melk nie stol nie of dit sal langer neem om te stol. Daar kan ook nie onbepaald van 'n kultuur joghurt gemaak word nie. Van tyd tot tyd moet daar met 'n nuwe vars kultuur begin word.

Die behoorlike verhitting van die melk is uiters belangrik om alle skadelike bakterieë te dood. So nie sal die joghurt 'n onaangename reuk en smaak na die broeiperiode ontwikkel.

Alle toerusting soos houters, lepels, ens. moet voor gebruik deeglik met seep gewas en met kookwater afgespoel word. Dit moet nie afgedroog word na afspoeling nie.

Hou die melk verkieslik in die houer waarin dit verhit is. As die melk na verhitting en afkoeling in ander houters oorgegooi word, moet die houters eers skoongemaak word, soos hierbo beskryf. Werk te alle tye so skoon en steriel as moontlik.

'n Koelsak kan ook gebruik word om die temperatuur konstant te hou nadat die melk tot 42°C afgekoel is. Draai die verseëelde houer waarin die melk is in koerantpapier toe voor dit in die sak geplaas word.

APPARAAT BENODIG VIR JOGHURT

Joghurt produksie met die gebruik van 'n tweekamerstafie en dubbelkoker.

APPARAAT

- Vlekvrye staal dubbelkoker (die een kastrol moet in die ander pas om 'n waterbed te vorm)
- Tweekamer stafie, verlengkoord, dubbelprop
- Ketel vir kookwater vir sterilisasie
- Ys vir afkoeling van die produk
- Vlekvrye staal lepel en klitser vir meng en klits
- Termometer
- Fermentasiehouers – glasbottels is perfek
- Fermentasiehouers (koelhouer)
- Skoonmaak- en ontsmettingmiddels
- Skaal, meetlepels, bekere
- Handklitser
- Papierhanddoek/servette
- Kombuis sif

APPARAAT BENODIG VIR DRINK JOGHURT

Joghurt produksie met die gebruik van 'n tweeklaarstafie en dubbelkoker.

APPARAAT

- Vlekvrye staal dubbelkoker (die een kastrol moet in die ander pas om 'n waterbed te vorm)
- Tweeklaar stafie, verlengkoord, dubbelprop
- Ketel vir kookwater vir sterilisasie
- Ys vir afkoeling van die produk
- Vlekvrye staal lepel en klitser vir meng en klits
- Termometer
- Fermentasiehouers – glasbottels is perfek
- Fermentasiehouers (koelhouer)
- Skoonmaak- en ontsmettingmiddels
- Skaal, meetlepels, bekers
- Handklitser
- Papierhanddoek/servette
- Kombuis sif

APPARAAT BENODIG VIR MAAS

Maas produksie met die gebruik van 'n tweeklaarstofie en dubbelkoker.

APPARAAT

- Vlekvrye staal dubbelkoker (die een kastrol moet in die ander pas om 'nwaterbed te vorm)
- Tweeklaarstofie, verlengkoord, dubbelprop
- Ketel vir kookwater vir sterilisasie
- Ys vir afkoeling van die produk
- Vlekvrye staal lepel en klitser vir meng en klits
- Termometer
- Fermentasiehouers – glasbottels is perfek
- Fermentasiehouers (koelhouer)
- Skoonmaak en ontsmettingmiddels
- Skaal, meetlepels, bekere
- Handklitser

AANHANGSEL A

1. VOORBEREIDING

Bring die toepaslike benodigde items, kombuisgereedskap en apparate moenie gedeel word nie. Elke deelnemer is verantwoordelik vir al sy eie gereedskap.

2. HIGIËNE

Houtlepels is onaanvaarbaar, weens onhigiëne. Gebruik vlekvrystaal- of plastieklepels en gereedskap vir meer higiëne. Houtitems is die ideale broeiplek vir bakterieë.

Gebruik deurgaans twee oplossings vir u gebruikte items. Die eerste oplossing is 'n jik/milton oplossing en word gebruik om die ongebruikte items in te laat staan. As 'n item benodig word, spoel dit eers in warm water (gekookte) af, en dan kan dit in die produk gebruik word. As u die item gebruik het, spoel dit onder lopende water af en plaas direk terug in die ontsmetting oplossing (jik of milton).

KLEREDRAG IS SOOS VOLG EN VERPLIGTEND

- **GEEN DEELNEMER MET HORLOSIE, OORFONE, JUWELE, KOUGOM, SELFOON OF DEELNEMERS WAT GRIMERING DRA SAL IN DIE LOKAAL TOEGELAAT WORD NIE.**
- Lang denimbroek en T-hemp (geborgde)
- Toe witterige tekkies
- Haarbedekking (borg pet of haarnet)
- Voorskoot – wit (laboratorium/chefjas is ook aanvaarbaar)

3. APPARAAT/GEREEDSKAP

'n Dubbelkoker word aanbeveel. Deelnemers kan gebruik maak van 'n klein vlekvrystaal kastrol in 'n groot aluminium kastrol gevul met water. Dit verlaag die kans om die melk te laat aanbrand. Die melk kan ook makliker konstant gehou word by 85-87°C.

Plastiekbakke kan gebruik word vir opwasdoeleindes. Glasbottels word aanbeveel vir sterilisasie en die voortdurende skoonmaak van items tydens die vervaardigingproses.

Termometers moenie konstant in die kastrol gehou word tydens verhitting nie. Dit is nadelig vir die termometer om te alle tye aan hitte blootgestel te word.

4. **PROSES**

Droë bestanddele moet in die lokaal afgemeet word, dit vorm deel van die beoordeling.

Droë bestanddele, behalwe die kultuur, moet eers droog gemeng word en daarna met die melk terwyl dit nog koud is. As die droë bestanddele vooraf vermeng word met 'n bietjie melk, vergemaklik dit die oplossing in die koue melk. 'n Sif kan gebruik word om van die klonte in die droë bestanddele ontslae te raak.

Wees vertrouwd met die pasteurisasie vereistes, indien 'n stabiliseerder gebruik word. Verkry die verlangde tydsduur en temperatuur vereistes van die verskaffer vir die korrekte gebruik van die stabiliseerder en kultuur.

Hou die resepte konstant. Maak seker die korrekte droë bestanddele word by die regte resep gevoeg.

Handgeskrewe/Gedrukte resepte moet in die voorbereidingslokaal wees. 'n Voorgestelde resep is deel van die handleiding.

5. **AANBIEDING**

Hou dit verband met die tema?

Vorm die produkte deel van die uitstalling en is dit aptytwekkend voorgesit?

6. **EKSAMEN**

Die teorie toets sal saam met al die ander toetse geskryf word.

7. **ALGEMEEN**

Bring u eetgerei en etekaartjie saam na die lokaal, middagete word gewoonlik vir die 2 dae by die lokaal genuttig. Bring iets ekstra te drink saam, die kombuis is warm en die tyd lank. Die beoordelaar sal kultuur en vrugte aan die deelnemers verskaf. Die tweede geur mag deur die deelnemers self voorsien word.

BASIESE BENODIGHEDE OM KAAS TE MAAK

Beskermende skoene
Wit Sjefbaadjie
Latex handskoene
Hoed of pet
Mes om Curd te Sny
Roerlepels
Termometer
Kaasdoek
Maatlepel en bekere
Kaas Pot
Mengbakkies en porsiekoppies
Vadoeke
Notaboek en pen
Skoonmaakmiddels
Emmer
Plastiek skottel