



Planovi temeljeni na HACCP načelima

Ovo djelo je licencirano pod međunarodnom licencom Creative Commons Attribution-NonCom Commercial-NoDerivatives 4.0. Da biste pogledali kopiju ove licence, posjetite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> ili pošaljite pismo Creative Commonsu, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA



Planovi temeljeni na HACCP-u u Sustavu Upravljanja Sigurnošću Hrane

Procedura temeljena na HACCP-u = Analiza rizika + **Planovi temeljeni na HACCP-u**

Planovi temeljeni na HACCP-u = Za svaki tijek procesa:

- Identifikacija opasnosti u svakom koraku
- Preventivne mjere za te opasnosti / korake
- Preporuke / procedure kontrole
- Korektivne akcije



Struktura i korištenje planova temeljenih na HACCP-u

- Odvojene tablice > korištenje samo onih relevantnih (za dotičnog proizvođača)

Procesni koraci za praćenje	Zašto moramo biti oprezni ?	Preventivne akcije	Kontroliranje / praćenje	Korektivne akcije
<p><i>Lista procesnih koraka ili operacija.</i></p> <p><i>Neki redovi mogu biti izborni i neki koraci mogu se ne primjenjivati za specifične proizvode.</i></p> <p>Proizvođač mora: <u>. Zadržati samo korake koji se tiču njihovih praksi</u> <u>. Izbrisati korake koji nisu primjenjivi.</u></p>	<p><i>Detalj o prirodi i uzroku opasnosti (M: mikrobiološka kontaminacija ili rast, K: kemijska, F: fizikalna).</i></p>	<p><i>Akcije za prevenciju ili kontrolu rizika = dobre higijenske prakse* ili drugi tehnički savjeti</i></p>	<p><i>Sredstva za kontrolu da su preventivne akcije provedene efikasno. = <u>mjerjenja ili subjektivnije akcije, temeljene na iskustvu proizvođača (pr. “vizualna ili organoleptička inspekcija”...)</u></i></p> <p><u>Proizvođači moraju izabrati barem jedno predloženo sredstvo</u></p> <p>Iznimka: zakonski zahtjevi koji se moraju poštivati</p>	<p><i>Akcije u slučaju neuspjeha preventivnih mjera da bi se uspostavila zadovoljavajuća situacija.</i></p>



*O preventivnim akcijama

- Najpreventivnije akcije su DHP i DPP
- Planovi temeljeni na HACCP-u imaju najvažniju ulogu u nekim DHP/DPP za sigurnost nekih specifičnih procesnih koraka vidljivih

Primjer:

section V- HACCP-based Plans LACTIC COAGULATION CHEESES

Process step to monitor	Why do we have to be careful?	Preventive actions	Checking/Monitoring procedure	Corrective actions
Curd Treatments: Forming, Salting (8) Mixing, Additives, (9) Draining	M, C : Microbiological, chemical or physical contamination of the curd by cheese cloths, draining bags and moulds	Ensure that cloths, bags and moulds are always clean. Never put small items of equipment directly on the floor. (1) (6)	Visual inspection.	Repeat cleaning and/or disinfection. Rinse with potable water of acceptable quality. Amend cleaning procedure. If it is a recurrent issue review training of cheesemaker. Repair dirty or worn cheesecloth or equipment.
	M, C, P: Contamination of the curd by tools, handling and ingredients.	Clean and/or disinfect regularly tools and equipment. Wear clean work-clothes. Use only food-grade ingredients (additives, salt, herbs, fruits, flavourings etc.) within their expiration date.	Visual inspection.	Change suppliers of additives if they do not fit to required standards
Rind Treatment	M: Contamination and cross-contamination may occur as a result of specific processes during ripening such as rind-washing.	Ensure equipment is always clean and maintained in good condition. (1) Ensure food handlers have clean hands. Where necessary use protective gloves to cover skin lesions.	Visual inspection.	Repeat cleaning and/or disinfection. Rinse with potable water of acceptable quality. Amend cleaning procedure. If it is a recurrent issue review training of cheesemaker.

DHP osoblje,
DHP čišćenje



10 Planova temeljenih na HACCP-u u Vodiču (sekcije IV i V)

- analiza rizika za **primarnu proizvodnju**
 - **skupljanje mlijeka**, čuvanje u mljekarnici i tretiranje
 - sirevi nastali **zakiseljavanjem mlijeka (laktični sirevi)**
 - **enzimatski i miješani koagulacijski sirevi**
 - sirevi i mliječni proizvodi napravljeni **evaporacijom i precipitacijom**
 - **pasterizirano mlijeko** za konzumaciju
 - **sirovo mlijeko** za konzumaciju
 - **maslac i vrhnje**
 - **fermentirani mliječni proizvodi**
 - **nefermentirani mliječni proizvodi**
- mlijeko
- 3 grupe sireva
- 5 grupa mliječnih proizvoda



Skupljanje mlijeka, čuvanje u mljekarnici i tretiranje

- 3 ključna koraka / 3 Koraka

- 1- Kupovanje



Dobre prakse

Kontrole skupljenog mlijeka:

Redoviti pregledi farmi dobavljača

Pregledi evidencije korištenja veterinarskih lijekova

Rutinsko praćenje broja somatskih stanica i broja mikroorganizama

Rezultati provjera provedenih na tuberkulozu ili brucelozu

- 2- Transport i čuvanje mlijeka



Monitoring ovog koraka = monitoring **zakonskog propisa** za hladni lanac:

Hladni lanac se mora održavati i temp. mlijeka ne smije prijeći 10°C po dolasku na mjesto obrade, ako nije prerađeno unutar 2 sata od mužnje, ili nadležno tijelo odobrava višu temperaturu iz tehnoloških razloga.



Skupljanje mlijeka, čuvanje u mljekarnici i tretiranje

3 ključna koraka / 3 Koraka

3- Pasterizacija



- Jedinstvena KKT u Vodiču

- **3 načina pasterizacije:**

1) Niska Temperatura DugoTrajno (NTDT) ili 'Serijska' Pasterizacija

kritične granice: 63°C 30 minuta

dobre prakse: miješanje, zatvaranje kotla

2) Visoka Temperatura KratkoTrajno (VTKT) Pasterizacija

kritične granice: 72°C 15 sekundi

dobre prakse: prapremne provjere, čišćenje, kalibriranje, verificiranje trajanja protoka/zadržavanja

3) Kombinacija temperature i trajanja adekvatan da proizvodi pokazuju negativnu reakciju na Alkalnu Fosfatazu (ALF test).

Korištenje kalibriranog
termometra ili termografa
ALF test
Evidencija (KKT)



Sirevi nastali zakiseljavanjem mlijeka (Laktični sirevi)

- Uglavnom ovise o **zakiseljavanju** za formiranje gruša
- Dugotrajno zakiseljavanje / koagulacija (nekoliko sati)
- >> **Niski pH dostiže se na kraju cijedenja (< 4,6)***
- >> Preventiva rasta patogenih bakterija u grušu.

** Za sireve sa zrenjem: pH kore može rasti tijekom zrenja. Ali gubitak vlage >> manje tehnološki osjetljivo od nekih drugih sireva koji zriju s korom*

Nekoliko kategorija:

- **Svježi ili nezreli meki sirevi**, rađeni bez (ili s jako malom količinom) sirila i bez zrenja
- **Sirevi sa zrenjem**





Sirevi nastali zakiseljavanjem mlijeka (Laktični sirevi)

2 ključna koraka / 8 koraka

- 1- Punjenje kotla
- 2- Zakiseljavanje bez inokulacije
- 3- Zakiseljavanje s inokulacijom
- 4- Dodavanje koagulanta i inkubacija



- Upravljanje dinamičnim promjenama kiselosti (krivulja zakiseljavanja) = upravljanje trajanjem i temperaturom
- Vizualni pregled gruša – kiselog mlijeka (zadovoljavajući izgled s očekivanim okusom, aromom ili kiselošću)
- “**Preporučene** vrijednosti: konačni pH 4,5-4,7 doseći unutar 24 sata”





Sirevi nastali zakiseljavanjem mlijeka (Laktični sirevi)

2 ključna koraka / 8 koraka

5- tretiranje gruša (formiranje, soljenje, miješanje, dodaci, cijedenje)

6- tretiranje kore

7- zrenje

8- hlađenje = **moгуći korak za svježe / nezrele sireve (takvi se prodaju)**



Odnosi se na kategorije sireva: rađenih bez (ili s vrlo malom količinom) sirila i bez zrenja

- Dobro stanje prostorija i adekvatno funkcioniranje rashladne opreme za skladištenje.
- **“Preporučena vrijednost rashladne temp.: <math><8^{\circ}\text{C}</math>”**





Enzimatski i miješani koagulacijski sirevi

Prevladavajuće enzimatski sirevi

- Proizvodi bez inokulacije ili s minimalnim zakiseljavanjem
- Kratko vrijeme grušanja (< 1 sat)

Kategorije: tvrdi i meki sirevi; svježi i zreli



Miješani koagulacijski sirevi

Vrijeme grušanja između 1 i 2 sata

Kategorije: sirevi za zrenjem na površini, sirevi kojima se pere kora, sirevi miješane kore i sirevi s plijesnima u unutrašnjosti (plavi)





Enzimatski i miješani koagulacijski sirevi

Za neke enzimatske i miješane koagulacijske sireve: sporo ili potpuno bez zakiseljavanja >> nije “zaštita” protiv štetnih bakterija

Kategorije na koje se osobito odnosi:

- Meki miješani koagulacijski sirevi
- nezreli, nezakiseljeni prevladavajuće enzimatski sirevi



Enzimatski i miješani koagulacijski sirevi

2 ključna koraka / 13 koraka

1- Punjenje kotla

2- Zrenje bez inokulacije

3- Zrenje s inokulacijom

4- Dodavanje koagulantata

5- **Tretiranje gruša** (rezanje, raspodjeljivanje, miješanje, ispiranje, cijedenje, kalupljenje, prešanje)



Za sireve sa sporim ili bez zakiseljavanja:

- Osigurati visoke standarde u proizvodnji mlijeka
Odnosi se na odjeljak « proizvodnja mlijeka »
- Prilagoditi proizvodne parametre za buduće serije: vrijeme, temperatura, tip i doza kulture

Iskustvo sirara:
organoleptički pregled,
mjerjenje temperature,
trajanja i stupnja zakiseljavanja



Enzimatski i miješani koagulacijski sirevi

2 ključna koraka / 13 koraka

6- Mljevenje

7- Aditivi

8- Soljenje

9- Bušenje

10- Tretiranje kore (pr. dimljenje, premazivanje uljem, voskom, dodavanje začina, umatanje, plastificiranje, pranje kore / razmazivanje)

11- Zrenje

12- Rashlađivanje



Za sireve s vrlo mekom površinom kore i za nezrele nezakiseljene enzimatske sireve:

Čuvanje na $< 8^{\circ}\text{C}$ odmah nakon prerade

13- Rezanje, pakiranje i distribucija



Sirevi i mliječni proizvodi koji se rade evaporacijom i precipitacijom

- Sirevi proizvedeni iz sirutke, mlijeka ili vrhnja i
 - precipitacijom proteina sirutke zagrijavanjem +/- dodavanje kiseline (pr. mliječna ili limunska) ili soli
 - ili evaporacija vode iz sirutke
- >> Zagrijavanje inaktivira mnoge značajne mikrobiološke opasnosti



Kategorije:

- Albuminski sirevi vrlo **visoke vlažnosti** (hladno čuvanje ili kratki vijek trajanja)
- prešani, sušeni, dimljeni ili proizvodi sa zrenjem od sirutke



Sirevi i mliječni proizvodi koji se rade evaporacijom i precipitacijom

0 ključnih koraka / 4 koraka

1- Punjenje kotla

2- Dodavanje sastojaka (pr. kiselina, dodano mlijeko, vrhnje, sol) prije ili nakon precipitacije / evaporacije)

3- Precipitacija, zagrijavanje, evaporacija vlage, stavljanje u kalupe i cijedenje gruša

4- Pakiranje i distribucija



Mlijeko za konzumaciju

Pasterizirano

3 ključna koraka / 5 koraka

1- Čuvanje sirovog mlijeka

2- Zagrijavanje

3- Punjenje boca / ambalaže

4- Čuvanje prije distribucije

5- Prodaja

Sirovo mlijeko

2 ključna koraka / 4 koraka

1- Čuvanje sirovog mlijeka

2- Punjenje boca / ambalaže

3- Čuvanje

4- Prodaja



Mlijeko za konzumaciju

Pasterizirano

3 ključna koraka / 5 koraka

1- Čuvanje sirovog mlijeka

2- Zagrijavanje



KKT pasterizacija: zadržati vrijeme i temperaturu pasterizacije

>> Referira se na HACCP plan «skupljanje mlijeka, čuvanje u mljekarnici i tretiranje»

Sirovo mlijeko

2 ključna koraka / 4 koraka

1- Čuvanje sirovog mlijeka



Preporuka: Trenutno, brzo i efikasno hlađenje (čuvanje na $< 8^{\circ}\text{C}$)





Mlijeko za konzumaciju

Pasterizirano

3 ključna koraka / 5 koraka

3- Punjenje boca / ambalaže



Fizičke opasnosti > Dobre prakse za:

- Čuvanje ambalaže
- Korištenje ambalaže (neoštećena, čista)



Sirovo mlijeko

2 ključna koraka / 4 koraka

2- Punjenje boca / ambalaže

4- Čuvanje prije distribucije

5- Prodaja 

Preporuke:

Temperatura čuvanja $\leq 8^{\circ}\text{C}$
Vijek trajanja: definiran na temelju organoleptičkih testova

3- Čuvanje

4- Prodaja



Maslac/vrhnje

2 ključna koraka / 10 koraka

1- Separacija vrhnja

2- Inokulacija

3- Zrenje vrhnja



Upravljanje zakiseljavanjem vrhnja (fermentativno sazrijevanje) >
Prilagoditi vrijeme ili temperaturu do postizanja željene kiselosti

4- Pakiranje vrhnja

5- Čuvanje vrhnja

6- Bućkanje



- Higijena opreme (DHP)
 - Tehnološki parametri
- Bućkanje do “zrnate faze” >> izdvajanje max. količine mlaćenice

7- Pranje

8- Gnjetenje

9- Soljenje

10- Modeliranje i pakiranje



Fermentirani mliječni proizvodi

Proizvodi nastali zakiseljavanjem bakterijama mliječne kiseline

Primjeri: kefir, jogurt, mlaćenica, ymer, filmjök, rjaženka,...

Prema specifičnoj tehnologiji, proizvodni koraci mogu doći različitim redoslijedom





Fermentirani mliječni proizvodi

2 ključna koraka / 8 koraka

1- Punjenje kotla

2- Pasterizacija (mogući neobavezni korak)

3- Hlađenje na temperaturu inkubacije

4- Dodavanje starter-kultura

5- Dodavanje voća, boja, okusa itd.

6- Inkubacija



Vizualna i organoleptička kontrola

Praćenje zakiseljavanja ili mjerenje pH

Općenito **preporučena** vrijednost: konačna kiselost $\text{pH} \leq 4,5$

7- Hlađenje proizvoda

8- Pakiranje



Nefermentirani mliječni proizvodi

Široka paleta proizvoda (od sirovog mlijeka, od zagrijanog mlijeka,...)

Primjeri: Custard, Clotted Cream,...



- Nema fermentacije >> proizvodi “osjetljiviji” od drugih mliječnih proizvoda
- Podsjetnik: Proizvodi s rokom trajanja ≤ 5 dana – smatra se da ne podržavaju rast *Listeria monocytogenes* (Uredba (EK) 2073/2005)



Nefermentirani mliječni proizvodi

2 ključna koraka / 3 koraka

1- Nabava sastojaka ili sredstava za poboljšanje hrane

2- Kuhanje / Termička obrada ne-mliječnih sastojaka



Upravljanje “kombinacijama vrijeme - temperatura”

3- Hlađenje (uključujući hlađenje baza sladoleda) ili smrzavanje



- Brzo hlađenje na temperaturu čuvanja (tipično \leq unutar 4 sata), osim ako tehnologija ne zahtijeva drugačije parametre
- Gdje se primjenjuje, brzo zamrzavanje na preporučenu temperaturu od -18°C



Dostupni alati za HACCP-bazirane planove

5.1 Power Point Postupci nadzora

5.2 Power Point Dinamične promjene kiselosti

5.3 Titracijska kiselost - SH mjerenje

5.4 pH mjerenje

5.5 Praktična vježba - Puferni kapaciteti mlijeka i mliječnih proizvoda

5.6 Power Point Uzorkovanje s površina

Contact Plates

- Agar surface is pressed against the surface for a short moment
- Incubation
- Counting the colonies
- For example **RODAC** Plates

Teachesy

Example of acidification curve

Zone de pH à atteindre

Zone d'acidité à atteindre

- In the farm production scale, measurement of, milk, starter cultures, process and product acidity is the most important and effective tool for ensuring food quality and safety

Teachesy

