Organizacija cestovnog prijevoza lako pokvarljive robe

Čehko, Jasmina

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:603602

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

University North Digital Repository

Sveučilište Sjever

Završni rad br. 402/ TGL/2019

Organizacija cestovnog prijevoza lako pokvarljive robe

Jasmina Čehko, 1006/336

Varaždin, rujan 2019. godine

Sveučilište Sjever

Odjel za Tehničku i gospodarsku logistiku

Završni rad br. 402/ TGL/2019

Organizacija cestovnog prijevoza lako pokvarljive robe

Student

Jasmina Čehko,1006/336

Mentor

Kristijan Rogić, prof. dr.sc.

Varaždin, rujan 2019. godine

Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
104. brigade 3, HR-42000 Varaždin

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL: Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku

PRISTUPNIK: Jasmina Čehko | MATIČNI BROJ: 1006/336

DATUM: 23.04.2019. | KOLEGIJ: Prometna logistika I

NASLOV RADA: Organizacija cestovnog prijevoza lako pokvarljive robe

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU: Management of Road Transportation of Perishable Goods

MENTOR: dr.sc. Kristijan Rogić | ZVANJE: red.prof.

ČLANOVI POVJERENSTVA:
1. prof. dr.sc. Mario Šafran, predsjednik
2. prof. dr.sc. Kristijan Rogić, mentor
3. mr.sc. Goran Kolarić, član
4. prof. dr.sc. Goran Đukić, zamjenski član
5.

Zadatak završnog rada

BROJ: 402/TGL/2019

OPIS:

U radu je potrebno:

- Definirati i opisati tehnologiju cestovnog prijevoza
- Opisati postupke organizacije cestovnog prijevoza
- Na primjeru iz prakse prikazati postupak organizacije cestovnog prijevoza za lako pokvarljivu robu

ZADATAK URUČEN: 29.05.2019. | POTPIS MENTORA: Rogić

REPUBLIKA HRVATSKA SVEUČILIŠTE SJEVER

Predgovor

Ovim radom dokazujem svoje zaključno znanje i završetak obrazovanja na Sveučilištu Sjever sa stručnim studijem Tehničke i gospodarske logistike. Tema završnog rada je izabrana iz interesantnosti prema kolegiju Prometna logistika I. i kolegiju Gospodarska logistika IV. Kolegije je predavao prof. dr. sc. Kristijan Rogić kojem ujedno zahvaljujem na savjetima i prijedlozima koji su mi pomogli kod pisanja završnog rada.

Sažetak

Lako pokvarljiva roba je grupa prehrambenih namirnica koja se uslijed klimatskih i drugih utjecaja mogu u kratkom roku pokvariti. Svrstava se u sljedeće grupe: lako pokvarljive namirnice, svježe namirnice, smrznute namirnice, duboko smrznute namirnice.

Cilj je u što kraćem vremenu isporučiti prehrambene proizvode i time zadovoljiti sve zahtjevnije potrošače, imajući na umu da je samo zadovoljan kupac jamstvo uspjeha na tržištu.

Univerzalni model tehnologije cestovnog teretnog prometa čine tri specifične (pod) tehnologije:

1. Priprema tehnologije prijevoza
2. Provedba tehnologije prijevoza
3. Završavanje tehnologije prijevoza

Ključne riječi: lako pokvarljiva roba,cestovni promet, organizacija prijevoza .

Summary

Highly flammable goods are a group of foods that can be spoiled in the short term due to climate and other influences. It is classified into the following groups: light-foods, fresh foods, frozen foods, deep-frozen foods.

The goal is to deliver food products as soon as possible and thus satisfy all the more demanding consumers, bearing in mind that only a satisfied customer is a guarantee of success on the market.

The universal model of road freight transport technology consists of three specific (sub) technologies:

1. Preparation of transport technology

2. Implementation of transport technology

3. Completion of transport technology

Keywords: easily perishable goods, road transport, transport organization.

Sadržaj

1. UVOD 1

2. CESTOVNI PROMET 2

2.1. Povijest cestovnog prometa 2

2.2. Razvoj cestovnog prometa u Hrvatskoj 3

2.3. Osnovna obilježja cestovnog prometa 3

2.4. Obuhvatnost podsustava cestovnog prometa 5

3. POJAM LAKO POKVARLJIVE ROBE 6

3.1. Meso i mesne prerađevine 6

3.2. Mlijeko i mliječne prerađevine 10

3.3. Voće i povrće 11

4. HLADNI LANAC 13

4.1. Svrha hladnog lanca 15

4.2. HACCP standard 16

5. PRIJEVOZ LAKO POKVARLJIVE ROBE 19

5.1. Obavljanje prijevoza lako pokvarljive robe 19

5.1.1. Tehnologija pripreme prijevoza 20

5.1.2. Tehnologija provedbe prijevoza 20

5.1.3. Tehnologija završavanja prijevoza 21

5.2. Transport i sustavi upravljanja 22

5.3. Temperatura i vrijeme prijevoza 23

5.4. Uvjeti prijevoza lako pokvarljivih proizvoda 24

6. VOZILA ZA PRIJEVOZ LAKO POKVARLJIVE ROBE 26

6.1. Izbor opreme na vozilu i temperaturni uvjeti za prijevoz brzo (duboko) smrznutih ili smrznutih prehrambenih proizvoda 29

6.2. Praćenje temperature pri prijevozu lako kvarljivih duboko smrznutih prehrambenih proizvoda 30
6.3. Procedura uzimanja uzoraka i mjerenja temperature pri prijevozu ohlađenih, smrznutih i duboko smrznutih lako kvarljivih prehrambenih proizvoda 32
6.4. Uzimanje uzoraka 32
6.5. Mjerenje temperature lako kvarljivih prehrambenih proizvoda 33
6.6. Specifikacije mjernog sustava 34
6.7. Dozvoljene tolerancije pri mjerenju temperature 35
7. PRIPREMA PRIJEVOZNOG PROCESA U HLADNOM LANCU NA RELACIJI VARAŽDIN-ZAGREB 36
7.1. Komercijalna priprema 36
7.2. Tehnološka priprema 38
8. IZVRŠENJE PRIJEVOZA 39
8.1. Radnje na ukrcajnom mjestu 39
8.2. Radnje na prijevoznom putu 40
8.3. Radnje na iskrcajnom mjestu 40
9. OKONČANJE PRIJEVOZA 42
9.1. Tehničko okončanje 42
9.2. Administrativno okončanje 42
10. ZAKLJUČAK 44
11. LITERATURA 45

1. UVOD

U ovom završnom radu pisat će se o prijevozu lako pokvarljivog tereta u cestovnom prometu. Prije svega objasnit će se pojam lako pokvarljive robe te navesti vrste lako pokvarljivih namirnica koje se dijele na meso i mesne prerađevine, mlijeko i mliječne prerađevine te voće i povrće. Nakon toga navest će se i objasnit prijevozna sredstva za prijevoz lako pokvarljive robe. Vrlo je važno spomenuti i mjerenje temperature lako pokvarljivih prehrambenih proizvoda, dakle to je hrana koja nije smrznuta ni duboko smrznuta i smrznuta i duboko smrznuta hrana. Najvažniji od svega je prijevoz lako pokvarljivog tereta. Tu ću se objasniti obavljanje prijevoza lako pokvarljive robe, međunarodni prijevoz robe, uvjeti prijevoza lako pokvarljivih proizvoda, preuzimanje tereta na prijevoz te na kraju prijevozna dokumentacija.

Globalizacijom tržišta i rastom trgovine prehrambenih proizvoda pred proizvođače se postavljaju sve kompleksniji zadaci. Cilj je u što kraćem vremenu isporučiti prehrambene proizvode i time zadovoljiti sve zahtjevnije potrošače, imajući na umu da je samo zadovoljan kupac jamstvo uspjeha na tržištu.

Velik udio prehrambenih proizvoda je temperaturno osjetljiv, odnosno zahtjeva određeni temperaturni režim. Stoga je potrebno posvetiti posebnu pažnju ovoj vrsti proizvoda, kako bi se očuvala njihova zdravstvena ispravnost i kvaliteta.

Predmet ovog rada je prikazati različite procese i načine obrade, prijevoza lako pokvarljivih proizvoda. Poznato je da se, ukoliko tijekom prijevoza ili skladištenja takvih proizvoda dođe do bioloških, kemijskih, mehaničkih ili organoleptičkih promjena, kvaliteta proizvoda smanjila. Stoga je bitno istaknuti važnost svake karike u distributivnom lancu lako pokvarljivih proizvoda. Ako samo jedna karika nedostaje ili je slaba - cijeli lanac propada.

2. CESTOVNI PROMET

Cestovni promet je promet koji se odvija na putevima, tj. to je proces premještanja (prijevoza) osoba i/ili stvari vožnjom po ulicama odnosno cestama. Osnovna podjela prometa je ona na putnički i teretni, gdje putnički promet predstavlja promet ljudi, a teretni promet je promet robe. [1]

2.1. Povijest cestovnog prometa

Prve ceste javljaju se prilično rano. Njihova pojava datira iz starog vijeka u Babilonu još prije gotovo 5.000 godina. Osobito su ih u starom vijeku razvili Rimljani. U srednjem vijeku se dobar dio starovjekih cesta zapušta. Formiraju se novi, karavanski putevi. Tek u novom vijeku cesta dobiva na značenju, i to najprije kao put za kretanje zaprežnih vozila, a u novije vrijeme motornih vozila. Počeci izgradnje novih cesta bili su teški. Bilo je raznih pokušaja kako izgraditi dovoljno kvalitetnu cestu za brz i udoban promet, a da istovremeno ta cesta bude trajnije prirode. Najstarije ceste su građene s kamenom podlogom. Koliko je bilo lutanja u pronalaženju adekvatnog materijala, govori podatak da su u 19. stoljeću građene "drvene ceste". Takva se cesta spominje kod Sirakuze 1837. godine (SAD). Sve ove ceste u 19. stoljeću zasjenjivala je željeznica kao moderniji vid prometa za masovni prijevoz koji je zahtijevala mlada i naglo bujajuća industrija. Tek pojavom automobila krajem 19. i početkom 20. stoljeća, počinje izgradnja cesta od betona, asfalta i niza sličnih drugih materijala. Ove ceste nazivaju se ceste sa suvremenim kolničkim zastorom. U običnom govoru kaže se da su to asfaltne ceste.

Prva autocesta je izgrađena kraj Berlina 1921. godine u dužini od 10 km. Danas u svijetu ima oko 25.000.000 km cesta. Polovina od tih cesta su ceste sa suvremenim kolničkim zastorom, trećina su sa tucanikom, a ostalo su uglavnom zemljani putevi. SAD i Europa raspolažu s glavninom svjetskih cesta sa suvremenim kolničkim zastorima. U Europi ih ima oko 4.000.000 km, a u SAD 3.633.520 km (1994.g.). Stupanj osuvremenjivanja cesta je različit u pojedinim dijelovima svijeta. Mogu se pronaći zemlje koje imaju sve ceste sa suvremenim kolničkim

[1] Izvor: Horvat, L.: Cestovno prometno pravo, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2002. godina.

zastorom, npr. Velika Britanija i Belgija. U Italiji, Austriji i Švicarskoj je 80% kategoriziranih cesta koje imaju suvremeni kolnički zastor.

2.2. Razvoj cestovnog prometa u Hrvatskoj

Prve poznate ceste na teritoriju Hrvatske datiraju iz rimskog razdoblja. Dolaskom Slavena, stare rimske ceste gotovo potpuno propadaju. Tek od 12. stoljeća počinju se spominjati prvi srednjevjekovni putevi, kao npr. stari karavanski put Dubrovnik-Gacko-Foča-Sjenica-Trgovište.

Dolaskom Turaka u naše krajeve dio ovih puteva je zamro. Održali su se samo oni, i izgradili novi, koji su odgovarali novoj vlasti. Centralna točka iz koje su kretali i u kojoj su završavali putevi Otomanske imperije bio je Carigrad, pa su gotovo svi poznati putevi u tursko doba kod nas imali karakterističan smjer kretanja od sjeverozapada do jugoistoka. Prve modernije ceste izgrađene su u toku 18. i 19. stoljeća, najprije u našim sjeverozapadnim krajevima, zbog narasle potrebe povezivanja unutrašnjosti s primorjem, odnosno lukama. U Hrvatskoj se pretečom modernih cestovnih komunikacija smatra cesta između Karlovca i Bakra koja je sagrađena 1726. god. To je Karolinška cesta. Već 1779. godine izgrađena je cesta od Karlovca za Senj - Jozefinska cesta, a 1811. god. sagrađena je Lujzijanska cesta, najljepša cesta Europe u to vrijeme. U vremenu kratke francuske vladavine primorskom i gorskom Hrvatskom od 1803.-1813. god. sagrađena je Napoleonova i Marmontova cesta Zadar-Knin-Sinj-Vrgorac-Metković-Dubrovnik. Između dva svjetska rata sagrađeno je na teritoriju Hrvatske 372 km cesta sa suvremenim kolovozom, uglavnom oko naših većih gradova. Početkom 21. stoljeća izgradnja autoceste u Hrvatskoj doživljava procvat. [2]

2.3. Osnovna obilježja cestovnog prometa

Ceste i cestovni promet vrlo su značajan i sastavni dio cjelokupnog sistema svih grana prometa, koje se ujedno međusobno dopunjuju i omogućuju prijevoze i prijenos putnika i roba putem pomorskog, željezničkog, riječnog, zračnog i cjevovodnog tipa transportiranja. Dobar i

[2] http://www.prometna-zona.com/cestovni.html

racionalno organiziran promet preduvjet je za uspješno i efikasno poslovanje i rad cjelokupnog gospodarskog sistema, posebno u njegovom opskrbljivanju sirovinama te u ekspeditivnoj otpremi i distribuciji proizvedenih roba do potrošačkih centara i samih potrošača. Željeznički i pomorski prometni sistem odlikuju se time da na određenim prometnim relacijama tj. na glavnim prometnim koridorima preuzimaju veliku koncentraciju roba, a cestovni promet posebno dolazi do izražaja svojom razgranatošću, fleksibilnošću i mogućnošću da prodre do svih ostalih područja do manjih centara i do svakog pojedinca. Pored toga prometni sustav ima posebno značajnu ulogu u razvoju školstva, zdravstva, kulture, turizma te u svim domenama općeg standarda stanovništva. Radi toga transportni sistem u svom cjelokupnom kompleksu ima u svijetu sve dominantniju ulogu u cjelovitom razvoju zemlje i to u tolikoj mjeri da je već svaki daljnji suvremeni napredak potpuno ovisan o nivou i stupnju razvoja svih grana prometa. Stare prometnice a posebno ceste, građene su ranije za znatno manje brzine i za puno manja opterećenja. Zato takve ceste i druge prometnice sa zastarjelim tehničkim i eksploatacijskim karakteristikama postaju sve više objektivna kočnica u uvođenju novih dostignuća i u razvoju racionalnog prometnog sistema u našoj zemlji, a također i u odnosu na mogućnost efikasnog uključivanja u međunarodni transportni sustav.

Izgradnja i osposobljavanje cesta za suvremeni, dobar i siguran promet vezana je uz provođenje znatnih tehničkih radova za koje su potrebna velika financijska sredstva. Donošenje odluke o izgradnji ovako skupocjenih objekata moguće je jedino na osnovu izučavanja u sklopu kontinuiranog rada na području programiranja i planiranja izgradnje cesta. Neophodno je utvrđivanje rentabilnosti tih ulaganja sa stanovišta prometnih, gospodarskih i općedruštvenih aspekata. U utvrđivanju dugoročnog programa razvoja cestovne mreže potrebno je definiranje značenja i uvjeta cestovnog prometa u ukupnom gospodarskom i ostalom razvoju zemlje i usuglašavanje sa skladnim i racionalnim razvojem cjelovitog transportnog sistema ostalih vidova prometa. Od posebnog je značaja da se ceste ne proučavaju samo izolirano kao samostalna tehnička kategorija, već da su one element u cjelokupnom razvoju zemlje i dio opće ekonomske politike gospodarskog i društvenog razvoja. Ceste trebaju zadovoljiti društvene potrebe, omogućiti razvoj proizvodnih snaga pridonijeti povećanju društvene produktivnosti i da se uklope u jedinstven i racionalan prometni sustav unutar zemlje i u međunarodnim relacijama. U skladu sa navedenim nameće se neophodnost stalnog izučavanja i rada na dugoročnom planiranju razvoja cesta u sklopu ukupnog razvoja cijelog prometnog sustava svih grana

transporta. Ova izučavanja i praćenje razvojnih potreba cesta i ostalih prometnica predstavljaju vrlo složen posao koji ovisi o velikom broju faktora i činitelja od kojih se mnogi mogu vrlo teško utvrditi. Kompleksnost, složenost i međusobna povezanost svih pitanja od utjecaja na razvoj i izgradnju cesta zahtjeva uočavanje pojedinih problema u dužim vremenskim razdobljima i kontinuitet u radu. [3]

2.4. Obuhvatnost podsustava cestovnog prometa

Podsustav cestovnog prometa kao dio jednog složenog dinamičkog sustava, koji svoju funkciju nalazi u djelatnosti prevoženja ljudi i dobara u prostoru, možemo razmatrati sa više stajališta. Razmatra li se samo podsustav cestovnog prometa, uočava se njegova povezanost s okruženjem. Ona se očituje kao tehnička, tehnološka, organizacijska i ekonomska. Ta povezanost mora biti sinkronizirana u području djelovanja, a njezin osnovni cilj je zadovoljavanje potražnje za uslugama cestovnog prometa.

U svezi s djelovanjem podsustava cestovnog prometa, on se dijeli prema različitim kriterijima. Tako postoji podjela prema načinu prevoženja, područjima na kojima se promet odvija, korisnicima prometnih usluga i načinu organizacije odvijanja prometa. Dijeli se i na promet koji se odvija u gusto naseljenim mjestima (gradski promet) i promet između naseljenih mjesta (linijski i cestovni promet).

Ta podjela temeljena na globalnom djelovanju cestovnog prometa i ne obuhvaća cjelovitost sustava cestovnog prometa, gdje u procesu raščlanjivanja podsustava cestovnog prometa uočavamo dvije temeljne djelatnosti, koje su nužne za odvijanje cestovnih funkcija. Tako se obuhvatnost podsustava cestovnog prometa dijeli na dva međusobno neodvojiva segmenta: [4]

a) Segment prijevoznih funkcija (u putničkom i robnom prijevozu)

b) Segment financiranja, izgradnje i održavanja objekata cestovne infrastrukture.

[3] http://www.prometna-zona.com/cestovni.html
[4] Šimulčik, op.cit.

3. POJAM LAKO POKVARLJIVE ROBE

Lako pokvarljiva roba je grupa prehrambenih namirnica koja se uslijed klimatskih i drugih utjecaja mogu u kratkom roku pokvariti. Svrstava se u sljedeće grupe: [5]

a) lako pokvarljive namirnice - vrsta robe koja zbog svojih fizičkih, kemijskih i bioloških nepostojanosti ili zbog eventualnog smanjenja temperature kojoj je izložena, pokazuje osjetljivost na vremenske i temperaturne utjecaje

b) svježe namirnice - roba na koju se ničim nije djelovalo da bi izmijenila prirodno stanje

c) smrznute namirnice - roba koja je podvrgnuta hlađenju ispod -7 stupnjeva. Da bi se održala u tom stanju, radna temperatura mora se kretati od -7 do -18 stupnjeva

d) duboko smrznute namirnice - roba čija se temperatura snizi ispod -18 stupnjeva, da bi se to stanje održalo, radna temperatura mora se kretati od -18 do -20 stupnjeva.

Lako pokvarljive namirnice mogu se grupirati na:

a) mesne namirnice

b) mliječne namirnice

c) voće i povrće

d) pića i sokovi

3.1. Meso i mesne prerađevine

Meso, kao nezamjenjiv izvor energije, bjelančevina, masti, vitamina, minerala i drugih dragocjenih sastojaka zdrave prehrane bilo je, od tih davnih vremena do danas, važan činilac preživljavanja i mjerilo društvenoga standarda manjih i većih skupina stanovništva. Sve veće količine svježeg mesa i mesnih prerađevina prodaju se u trgovini, a sve se manje proizvodi u domaćinstvima ili prodaje izravno ili naturalnom razmjenom.

[5] https://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.TOP/147-2013.pdf

No, meso je izrazito pokvarljiva namirnica, veoma osjetljiva na uvjete prijevoza, čuvanja, izlaganja i prodaje, pa prodajnom osoblju stvara mnoge nevolje pri nestručnom rukovanju i prodaji.

Svježe meso transportira se od klaonice do prodavaonice u hladnjačama kao ohlađeno ili zamrznuto, najčešće ovješeno tako da zrak slobodno struji oko svakog komada mesa ili u metalnoj, kartonskoj i plastičnoj ambalaži (sječeno kategorizirano ili upakirano meso). U vozilima za prijevoz mesa mogu se prevoziti samo meso i mesne prerađevine. Smrznuto meso transportira se u hladnjačama, tako da meso može biti raspoređeno i naslagano na limenom podu ili metalnim rešetkama pokrivanim bijelim plahtama ili plastičnim folijama (slika 1).



Slika 1: Meso i mesne prerađevine

Izvor: https://www.agroportal.hr/vijesti/16783

Pod originalno pakiranim mesom i jestivim dijelovima razumijeva se meso pakirano u plastične vrećice s podloščima, podloške s prozirnim poklopcima i na druge načine pod vakuumom ili bez vakuuma, u atmosferi inertnih plinova i sl., na način kojim se osigurava

nepatvorenost do njegove potrošnje. Rasijecati i pakirati svježe meso može samo ona organizacija koja za to ima odgovarajuće prostorije i uređaje.

Upakirano i ohlađeno meso i jestivi dijelovi mogu biti u prometu do tri dana od dana pakiranja. Ako se takvo meso pakira u vrećice pod vakuumom ili je pakirano u atmosferi inertnog plina, u prometu može biti do sedam dana. [6]

Upakirano smrznuto meso može biti u prometu do 12 mjeseci, a ako je originalno upakirano u vakuumu ili u atmosferi inertnog plina i smrznuto, u prometu može biti do 18 mjeseci.

Upakirano odmrznuto meso može biti u prometu do tri dana, od dana odmrzavanja.

Mesne prerađevine**,** proizvodi dobiveni preradbom mesa koji, prema kakvoći i primijenjenim tehnološkim postupcima, u organoleptičkom, nutritivnom i kulinarskom smislu zadovoljavaju gastronomske potrebe stanovništva. U mesne prerađevine svrstavaju se usitnjeno meso, kobasičarski proizvodi, mesne konzerve, smrznuta gotova jela, suhomesnati proizvodi i mast. [7]

Usitnjeno meso stavlja se u promet kao usitnjeno mljeveno meso i usitnjeno oblikovano meso (kosani odresci, ćevapčići, pljeskavice i drugi proizvodi po specifikaciji obradbe). Mogući visoki stupanj bakterijske kontaminacije, laka pokvarljivost i gotovo stalna opasnost od alimentarnih infekcija i intoksikacija razlog je što takvi proizvodi podliježu strogim propisima i kontrolama veterinarsko-sanitarnoga nadzora.

Kobasičarski proizvodi dobivaju se nadijevanjem ovitaka smjesom različitih mesnih sastojaka *(nadjev),* a dijele se na trajne (fermentirane), polutrajne, obarene i kuhane kobasice te kobasice za pečenje. Trajne su kobasice po svojem sirovinskom sastavu i prehrambenoj vrijednosti najkvalitetniji proizvod (zimska i milanska salama, kulen, srijemska i ostale trajne kobasice po specifikaciji obradbe). Polutrajne kobasice proizvode se od krupnije ili sitnije usitnjenog mesa, masnog tkiva i mesnog tijesta te se podvrgavaju toplinskoj obradbi (šunkarica, tirolska, kranjska, ljetna, lovačka, goveđa i kobasice po specifikaciji). Obarene kobasice

[6] Lambaša Belak, Ž., Gaćina, N., Radić, T.: Tehnologija hrane
[7] Lambaša Belak, Ž., Gaćina, N., Radić, T.: Tehnologija hrane

proizvode se od mesnog tijesta i usitnjenoga masnog tkiva, toplinski se obrađuju i njihova je trajnost ograničena (hrenovka, safalada, pariška i posebna kobasica). To su tzv. zaštićeni proizvodi, uz koje se proizvode i obarene kobasice po specifikaciji (kokošje meso, povrće i drugi proizvodi). Kobasice za pečenje sirovi su proizvodi od mesa, masnog tkiva i dodataka. Kemijski se ne konzerviraju i ne podvrgavaju toplinskoj obradbi (pečenice, češnjovke, bijele djevenice). Kuhane kobasice ili kobasice od iznutrica proizvode se kao kobasice s krvlju ili s jetrom (tlačenica, krvavica, jetrenjača, jetrena pašteta u ovitku i ostali proizvodi po specifikaciji). S obzirom na sastav podložne su brzom mikrobiološkom kvarenju.

Mesne konzerve proizvodi su preradbe mesa, masnog tkiva, iznutrica i dodatnih sastojaka koji se podvrgavaju toplinskomu postupku u hermetički zatvorenoj ambalaži (limenke, staklenke, plastika, aluminijska ambalaža). Razlikuju se polutrajne mesne konzerve (meso u komadima: šunka, plećka, vratina, glava, uz održivost do 180 dana) i trajne, sterilizirane mesne konzerve (meso u vlastitom soku, usitnjeno meso – mesni doručak i narezak, jela i kobasice u limenkama, trajnosti do 2 godine ili ograničene trajnosti (najčešće 4 godine).

Smrznuta gotova jela proizvode se od svih vrsta mesa i iznutrica, s povrćem ili bez njega te s dodatnim sastojcima, toplinski su i kulinarski obrađena, a potom smrznuta; razmjerno su dobre održivosti.

Suhomesnati proizvodi dobivaju se od svih vrsta mesa soljenjem ili salamurenjem i sušenjem, uz dimljenje ili bez njega. Trajni se suhomesnati proizvodi toplinski ne obrađuju (hladno dimljenje), dok se polutrajni toplo dime. U trajne proizvode pripadaju dalmatinski i istarski pršut (ne dime se), dalmatinska panceta, suha šunka i plećka, suha vratina, suha vratina u crijevu ili mrežici (buđola), suha svinjska pečenica, suhi svinjski kare, suha rebra, goveđi pršut i ovčja odnosno kozja kaštradina. U zaštićene polutrajne suhomesnate proizvode ubrajaju se dimljena šunka, plećka, kare, pečenica, vratina (u crijevu ili mrežici), suha rebra, glava, koljenica, nogice i rep, suha, pečena i kuhana slanina. U tu skupinu pripada i suho guščje i kokošje meso.

Mast se dobiva topljenjem masnog tkiva, sala i oporaka svinja, i to vlažnim postupkom kao svinjska mast, a suhim postupkom kao domaća svinjska mast. Pri toplinskoj obradbi nemasni se dijelovi tkiva denaturiraju pa nastaju čvarci (ocvarci).[8]

U Hrvatskoj se među veće proizvođače mesa i mesnih prerađevina ubrajaju Gavrilović iz Petrinje, Sljeme iz Sesveta, PIK iz Vrbovca, Podravka (Danica) iz Koprivnice, Mesna industrija iz Ivanca, Vindija (Koka) iz Varaždina, PPK iz Karlovca, Belje iz Mece-Darde, Puris iz Pazina, VIR iz Rijeke i dr.

3.2. Mlijeko i mliječne prerađevine

Sa stajališta zdrave i ujednačene prehrane, mlijeko je, po mnogo čemu, jedinstvena namirnica. Prirodnoga je porijekla i sadrži sve sastojke koji odgovaraju potrebama pravilne prehrane dječjeg i odraslog organizma, prikazano na slici 2. Preradom mlijeka dobiva se veći broj podjednako vrijednih mliječnih proizvoda: pasterizirano, sterilizirano i kuhano mlijeko, zgusnuto, kondenzirano i mlijeko u prahu, fermentirano mlijeko: kiselo, jogurt, kefir, acidofilno mlijeko i dr., vrhnje: slatko, kiselo i skorup, maslac, maslo i mlaćenica, sirovi i surutka, mliječni puding i namazi, sladoled, smjese za sladoled i smrznuti deserti.



Slika 2: Mliječni proizvodi

Izvor: internet stranica www.dukat.hr

[8] Lambaša Belak, Ž., Gaćina, N., Radić, T.: Tehnologija hrane

3.3. Voće i povrće

Voće je kao šira kategorija prehrambenih proizvoda, vidljivo na slici 3 veoma rasprostranjeno i teško ga je raspoređivati u opće prihvatljive skupine i kategorije. Prema osnovnim obilježjima građe ploda, biološkim i tržišnim karakteristikama, prometu u suvremenoj trgovini najviše odgovara podjela na ove osnovne skupine: [9]

a) zrnasto, jezgričavo ili jabučasto voće koje čine jabuke, kruške i dunje. Na našem tržištu iz ove skupine voća manje su zastupljene oskoruše i mušmule.
b) koštičavo voće čine šljive, breskve, kajsije (marelice), nektarine, trešnje, višnje i marelice.
c) sitno, jagodasto ili bobičavo voće čine jagode, maline, kupine, ribiz, ogrozdi i stolno grožđe. Prema karakteristikama ploda, ali ne i po veličini u jagodasto ili bobičavo voće ubrajaju se i naranče, limuni, mogranj (nar, šipak) i smokva, koje obrađujemo u kategoriji južnog voća.
d) lupinasto, jezgrasto, voće u ljusci, koštunjavi plodovi i slično, jesu orasi, lješnjaci, bademi, kikiriki, pistaći i pitomi kesteni.
e) agrumi ili citrusi su naranče, mandarina, limun, limeta i grape fruit (pomelo).
f) južno voće, suptropsko, tropsko i egzotično voće, osim agruma čine banane, datulje, ananas a mogu im se pribrojiti i smokve, masline, rogači, kaki (japanska jabuka), kivi i drugo voće, koje je teško svrstati u neko od već navedenih skupina, te egzotično voće, razmjerno rijetko na našem tržištu, npr. avokado, mango, šerimoja, papaja, guava i drugo.
g) divlje samoniklo ili šumsko voće čine drijenak, šipak (ružin), brusnice, kupine, maline, jagode, oskoruše i drugi divlji plodovi od kojih su samo neki kultivirani i uzgajaju se plantažno u razmjerno velikim količinama kao plemenito voće.

[9] Lambaša Belak, Ž., Gaćina, N., Radić, T.: Tehnologija hrane



Slika 3: Voće i povrće

Izvor: internet stranica www.agroburza.hr

Plodovi ili plodasto povrće slične su građe, upotrebne i tržišne vrijednosti plodova koji se sastoje od fine (fini plodovi) ili nešto grublje zaštitne kožice ili zaštitnog vanjskog sloja, jestivih mesnatih stijenki, sjemenih pretinaca ispunjenih želatinoznom ili proširenom jestivom masom, sjemenskim ovojnicama ili zrakom te većim brojem sitnijih sjemenki.

Prema botaničkoj klasifikaciji, koja se podudara i s podjelom prema upotrebnoj i tržišnoj vrijednosti, plodasto se povrće razvrstava u dvije porodice: pomoćnice – rajčica, patlidžan i paprike (fini plodovi) i bundeve – krastavac, dinja, lubenica, buča, tikva, tikvica i patišon.

4. HLADNI LANAC

Globalizacija tržišta dovela je do potrebe učinkovitijeg odvijanja distribucije, posebice u pogledu proizvoda koji zahtijevaju kontrolirane temperaturne režime, poput proizvoda prehrambene i farmaceutske industrije koji su prisutni u svakodnevnom životu. Procesi distribucije, ponajviše u pogledu skladištenja i prijevoza takvih vrsta proizvoda, predstavljaju potencijalno mjesto rizika unutar kojeg može doći do oštećenja proizvoda ili gubitka kvalitete istih zbog neadekvatnog rukovanja i izloženosti neprimjerenim temperaturama, a time i potencijalno štetnog utjecaja na cijeli sustav distribucije. Stoga je veoma važno ostvariti sve skladišne i prijevozne uvjete za rukovanje proizvodima unutar hladnog lanca.

Hladni lanac predstavlja proces rukovanja temperaturno osjetljivim proizvodima, unutar svih procesa koje logistika obuhvaća, pri čemu su svi uključeni sudionici i njihove radnje, ključni za održavanje ispravnog hladnog lanca. Nepažnja samo jednog od sudionika u distribucijskom sustavu unutar hladnog lanca, dovoljna je za smanjenje kvalitete proizvoda te nemogućnosti distribucije istih na tržište zbog ugrožavanja zdravstvene ispravnosti proizvoda. To dovodi do povećanih troškova, ali i nezadovoljstva krajnjih potrošača u potrazi za traženim, a nedostupnim proizvodima. U skladu s navedenim, tvrtka koja djeluje na tržištu time može negativno utjecati na svoj položaj.

Uočeno je kako većina prehrambenih proizvoda unutar hladnog lanca vremenom gubi na kvaliteti, a to se posebice ističe ukoliko se isti izlažu neprimjerenoj temperaturi. Najveći broj bakterija koje uzrokuju trovanja hranom, rastu pri temperaturi od 37°C, a mnogi mikroorganizmi koji dovode do toga ne posjeduju sposobnost razmnožavanja na temperaturi nižoj od 5°C, pri čemu je to jedan od razloga zašto je potrebno održavati niže temperature za većinu prehrambenih proizvoda. Nepravilno zatvaranje vrata skladišnog prostora i/ili prijevoznog sredstva, produženo vrijeme ukrcaja/iskrcaja proizvoda, nepravilno postavljeni parametri hlađenja i isključivanje sustava hlađenja, samo su neki od razloga prekida hladnog lanca i narušavanja kvalitete i zdravstvene ispravnosti proizvoda.

Specifičnost hladnog lanca prvenstveno se ističe u potrebi koordinacije svih aktivnosti između sudionika, kako bi se ispravno proveli svi zadaci potrebni za dostavu ispravnih i kvalitetnih proizvoda krajnjim potrošačima. Počevši od poznavanja biološke i kemijske strukture proizvoda, načina pakiranja proizvoda u ambalažu sukladno njihovim karakteristikama kako bi se osigurala zdravstvena ispravnost proizvoda te praćenja i dokumentiranja potrebnih temperaturnih režima. Nadalje, načina pakiranja proizvoda u standardizirane teretno-manipulacijske jedinice zbog prijevoza istih do odredišta s ciljem maksimalnog iskorištenja prijevoznog sredstva, pritom očuvanja kvalitete i ispravnosti proizvoda, a uzimajući u obzir maseno ili volumensko preopterećenje, kao i rukovanja temperaturno osjetljivim proizvodima posebice prilikom manipulativnih aktivnosti poput ukrcaja, prekrcaja, iskrcaja i sl. [10]

Uočeno je kako proizvodi unutar hladnog lanca zahtijevaju različite temperaturne režime, stoga je moguće razlikovati proizvode koji zahtijevaju ambijentalne ili hlađene temperature, unutar kojih se nalaze svježi, hlađeni ili zamrznuti proizvodi, čije se temperature u većini slučajeva kreću od -25°C do +25°C. Proizvodi koji zahtijevaju vrlo niske temperaturne režime mogu imati veoma mala i kratka odstupanja od istih i rukovanje takvim proizvodima tijekom distribucije zahtjevnije je od proizvoda koji zahtijevaju ambijentalne temperature, a njihove temperature mogu dosezati još niže temperaturne režime od -25°C. [11]

Stoga je veoma važno da se sudionici distribucije pridržavaju kritičnih temperaturnih režima sukladno preporuci proizvođača za svaki pojedini proizvod. Nadalje, složenost ovih procesa povećava se asortimanom proizvoda, stoga je zadatak svih uključenih sudionika otkriti i na vrijeme ukloniti sve potencijalne rizike kako bi se smanjio gubitak proizvoda. Način na koji je to moguće ostvariti prvenstveno se ističe u međusobnoj suradnji i komunikaciji te uvidu o svim aktivnostima prethodnih i sljedećih sudionika. Nadalje, provođenju adekvatne i točne dokumentacije, aktivnosti i svih procesa od postupaka skladištenja proizvoda, manipulacije proizvodima, prijevoza proizvoda pa sve do krajnje dostave istih na mjesto prodaje ili mjesto potrošnje pritom kontrolirajući temperaturne režime.

[10] Hrvatska obrtnička komora, Hrvatska gospodarska komora: Vodič dobrehigijenske prakse za trgovinu u poslovanju s hranom

[11] Hrvatska obrtnička komora, Hrvatska gospodarska komora: Vodič dobrehigijenske prakse za trgovinu u poslovanju s hranom

Smatra se kako složenost takvih aktivnosti raste i s obzirom na tržište distribucije takvih vrsta proizvoda. Naime, na svjetskom tržištu mogu se pojaviti značajniji problemi vezani uz sigurnost proizvoda, stoga je prijeko potrebno da uključeni sudionici međunarodno usklade norme odnosno standarde, kako bi na tržište distribuirali kvalitetne i sigurne proizvode za krajnje potrošače. Standardi se utvrđuju konsenzusom i time postavljaju različite zahtjeve vezane uz sigurnost, kvalitetu, sljedivost proizvoda, zaštitu sigurnosti i zdravlja ljudi, zaštitu okoliša i sl. Sukladno navedenom, tvrtke koje djeluju na tržištu, trebale bi se prilagođavati takvim zahtjevima te prihvatiti i provoditi međunarodno priznate standarde , a neki od njih koji uključuju i procese distribucije unutar hladnog lanca.

4.1. Svrha hladnog lanca

Hladni lanci veliki su dio maloprodajnog tržišta hranom. Hladni distributivni lanac nastavak je dobe proizvodne prakse koju svi lijekovi i biološki proizvodi moraju imati. Kao takvi, procesi distribucije moraju dokazati svoju sigurnost, efikasnost i kvalitetu održavanja proizvoda u odgovarajućem stanju. Efikasan, dobro održavan lanac pomaže pri: [12]

a) smanjenju troškova

b) poboljšanju integriteta proizvoda

c) uvećanju zadovoljstva korisnika

d) smanjuje rasipanje i povrat zaliha robe isteklog roka

[12] Hrvatska obrtnička komora, Hrvatska gospodarska komora: Vodič dobrehigijenske prakse za trgovinu u poslovanju s hranom

Hladni lanci trebaju biti evaluirani i kontrolirani: [13]

a) prijevoznici i logistički distributeri mogu biti dobar izvor tehničkih savjeta, sposobnosti da prikažu realno vrijeme prijevoza, stvore internetske baze podataka i osiguraju elektronsko praćenje

b) upotreba vozila sa rashladnim uređajima, automobila, pokrivenih kamiona i brodova kao i rashladnih skladišta je uobičajena

c) prijevoz u izoliranim kontejnerima ili drugom posebnom obliku

d) mjerači temperature i RFID obilježja mogu pomoći u praćenju podataka o temperaturi u kamionu, skladištu kao i temperaturu samog proizvoda koji se šalje

e) dokumentacija je ključna - svaki korak lanca mora pratiti ustanovljene protokole i imati odgovarajući dokumentaciju

4.2. HACCP standard

Prehrambena industrija koristi procese Hazard Analysis and Critical Control Point - HACCP kao dobar alat. HACCP je sustavan i znanstveno zasnovan te identificira posebne opasnosti i mjere za njihovu kontrolu kako bi se zajamčila sigurnost hrane. HACCP je alat koji procjenjuje opasnosti i ustanovljuje kontrolne sustave. Isti su usmjereni na prevenciju, te se ne oslanjaju samo na testiranje krajnjeg proizvoda. Bilo koji HACCP sustav može obuhvatiti i promjene kao što su projektiranje opreme, procesi proizvodnje ili tehnološki razvitak.

HACCP se može primijeniti na cijeli lanac prehrane od primarnih proizvoda do krajnjeg potrošača i njegova provedba treba biti vođena znanstvenim dokazima o rizicima za ljudsko zdravlje. Osim što unaprjeđuje sigurnost hrane, provedba HACCP sustava može pružiti znatne koristi. Primjena HACCP sustava, na primjer, može pomoći kontrolama koje provode nadzorna tijela i promicati međunarodnu trgovinu jačanjem povjerenja u sigurnost hrane.

Uspješna primjena HACCP sustava zahtijeva potpuno angažiranje i uključivanje upravljačkih struktura i radne snage. Također zahtijeva multidisciplinarni pristup; taj pristup

[13] https://www.jatrgovac.com/2011/10/logistika-skladistenje-i-transport-hrane-u-hladnom-lancu/

treba uključivati, kada je to prikladno, ekspertize iz područja poljoprivrede, higijene u veterinarstvu, proizvodnje, mikrobiologije, medicine, javnog zdravstva, tehnologije hrane, okoliša i zdravlja, kemije i tehnologije.

Prije same primjene HACCP sustava u bilo kojoj djelatnosti subjekt u poslovanju s hranom treba provesti preduvjet udovoljavanja zahtjevima higijene hrane. Za djelotvornu primjenu HACCP sustava potreban je angažman rukovodnih struktura. Tijekom identifikacije opasnosti, procjene i posljedičnih aktivnosti u stvaranju i primjeni HACCP mjera, mora se obratiti pažnja na utjecaj sirovina, sastojaka, proizvodne prakse, uloge proizvodnih procesa u kontroli opasnosti, moguću krajnju upotrebu proizvoda, kategorije potrošača i epidemiološke dokaze vezano uz sigurnost hrane.

Svrha HACCP sustava je usmjeravanje kontrole na kritične kontrolne točke (CCP). Stoga HACCP sustav treba primjenjivati zasebno za svaki specifični radni proces. Primjena HACCP sustava se treba ocjenjivati i mijenjati kada dođe do izmjene proizvoda, proizvodnog postupka ili bilo koje faze proizvodnje. Kod primjene HACCP sustava važna je fleksibilnost gdjegod je to moguće, uzimajući u obzir karakter i opseg radnog procesa te kontekst primjene.[14]

HACCP sustav sastoji se od sljedećih sedam načela:[15]

1. identificiranje bilo koje opasnosti koja se mora spriječiti, eliminirati ili smanjiti na prihvatljivu razinu (analiza opasnosti);

2. identificiranje kritičnih kontrolnih točaka u fazi ili fazama na kojima je kontrola bitna za prevenciju ili eliminaciju opasnosti ili njihovo smanjivanje na prihvatljivu razinu;

3. određivanje kritičnih granica na kritičnim kontrolnim točkama koje odvajaju prihvatljivost od neprihvatljivosti u svrhu prevencije, eliminacije ili smanjenja identificiranih opasnosti;

4. utvrđivanje i provedba djelotvornih procesa praćenja na kritičnim kontrolnim točkama;

[14] Hrvatska obrtnička komora, Hrvatska gospodarska komora: Vodič dobrehigijenske prakse za trgovinu u poslovanju s hranom - Praktična provedba HACCP sustava za trgovnu
[15] https://www.hah.hr/pdf/HACCP%20-%20Prof.%20Vahcic.pdf

5. određivanje korektivnih mjera kada praćenje pokazuje kako kritična kontrolna točka više nije pod kontrolom;

6. utvrđivanje postupaka koji će se redovito provoditi kako bi se potvrdilo da su mjere iz stavaka 1-5 djelotvorne;

7. izrada dokumentacije i evidencije razmjerno karakteru i veličini poslovnog subjekta kako bi se pokazala djelotvorna primjena mjera iz stavaka 1-6.

5. PRIJEVOZ LAKO POKVARLJIVE ROBE

Globalizacijom tržišta i rastom trgovine prehrambenih proizvoda pred proizvođače se postavljaju sve kompleksniji zadaci. Cilj je u što kraćem vremenu isporučiti prehrambene proizvode i time zadovoljiti sve zahtjevnije potrošače, imajući na umu da je samo zadovoljan kupac jamstvo uspjeha na tržištu.

Velik udio prehrambenih proizvoda je temperaturno osjetljiv, odnosno zahtjeva određeni temperaturni režim. Stoga je potrebno posvetiti posebnu pažnju ovoj vrsti proizvoda, kako bi se očuvala njihova zdravstvena ispravnost i kvaliteta.

Sustav upravljanja proizvodnim procesima u većini tvrtki koje proizvode hranu je učinkovit zbog korištenja potpuno automatiziranih, modernih tehnologija proizvodnje i nadzora te iskusnih i dobro osposobljenih zaposlenika. S druge strane, procesi distribucije koji uključuju skladištenje i transport proizvoda često su kritična karika u prehrambenom lancu. Jedan od razloga je dinamičnost tih procesa; proizvod je potrebno dostaviti s jedne lokacije na drugu u što kraćem vremenu.

5.1. Obavljanje prijevoza lako pokvarljive robe

Tehnologija cestovnog teretnog prometa, slično tehnologijama pomorskog i željezničkog teretnog prometa, nacionalnog i međunarodnog prometa, kao znanost i aktivnost, podrazumijeva primjeren kvantum interdisciplinarnih (tj. interktivno povezanim brojnim znanstvenim disciplinama, pri čemu se sintetiziraju spoznaje, načela, metode, aksiomi…) i multidisciplinarnih (tj.u interdisciplinarnoj novoj aksiomatici) prometnotehničkih, prometnotehnoloških, prometnoorganizacijskih, prometnoekonomskih, prometnopravnih znanja, uspješnosti, vještina i sposobnosti tehnologa prometa i prometnih menadžera, koji primjenom brojnih postupaka, odnosno procesa uz uporabu cestovnoprometne infrastrukture i suprastrukture, proizvode prometne usluge. Postupci, odnosno procesi proizvodnje prometne usluge u cestovnom teretnom prometu jesu brojni, složeni i dugotrajni, a što zavisi od vrste predmeta prijevoza, vrste i načina prijevoza, prijevoznih sredstava, duljine prijevoznog puta, te da li se koristi konvencionalni, kombinirani ili multimodalni transport s više ili manje transportnih tehnologija.

Univerzalni model tehnologije cestovnog teretnog prometa čine tri specifične (pod) tehnologije: [16]

- Priprema tehnologije prijevoza

4. Provedba tehnologije prijevoza

5. Završavanje tehnologije prijevoza

5.1.1. Tehnologija pripreme prijevoza

Postupci pripreme prijevoza robe u cestovnom prometu obuhvaćaju četiri skupine pripremnih aktivnosti:[17]

1) Pripremu sredstava za rad. Ta priprema obuhvaća temeljitu, stručnu i kvalitetnu analizu tehničkih obilježja vozila, cestovne infrastrukture i suprastrukture te ocjenu stupnja njihove sposobnosti za eksploataciju.
2) Pripremu procesa prijevoza. Ta priprema obuhvaća plan prijevoza, pripremu tereta i vozila za prijevoz, pripremu mehanizacije za utovar tereta i vozila za prijevoz, pripremu mehanizacije za utovar tereta, pripremu posade vozila, isprava.
3) Pripremu organizacije prijevoza. Ta priprema obuhvaća: izbor prijevoznog puta, prijevoznog sredstva, prijevozne tehnologije, određivanje vremena prijevoza, analizu činitelja od utjecaja na instradaciju, doziv robe, pripremu prijevoznih i drugih isprava.
4) Pripremu provedbe prijevoza. Ta priprema obuhvaća: zaključivanje ugovora o pakiranju i signiranju, vaganju i transportnom osiguranju tereta, uzorkovanju robe, ugovornu kontrolu, poslove u carinskom postupku.

5.1.2. Tehnologija provedbe prijevoza

Sve postupke i radnje provedbe cestovnog teretnog prijevoza moguće je sustavno svrstati u tri relevantne faze:[18]

[16] Ratko Zelenika,Prometni sustav;Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.
[17] Ratko Zelenika,Prometni sustav;Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.
[18] Ratko Zelenika,Prometni sustav;Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.

1) Prva faza provedbe prijevoza. Ta faza obuhvaća: postavljanje vozila, primopredaju tereta, utovar, slaganje i zaštitu tereta, kontrolu utovara i slaganja tereta, kontrolu sposobnosti vozila i posade, ispostavljanje ili pribavljanje prijevoznih i drugih isprava.
2) Druga faza provedbe prijevoza. U toj se fazi prevozi teret od utovarnog do istovarnog mjesta (terminala) i obavljaju brojni odgovorni i stručni poslovi u vezi s vozilom, teretom i posadom u tijeku prijevoza.
3) Treća faza provedbe prijevoza. To je završna faza provedbe tehnologije prijevoza. U toj fazi vozilo dolazi na istovarno mjesto, gdje se istovaruje (ili pretovaruje) teret i obavljaju brojni špediterski i drugi poslovi u vezi s teretom, vozilom, posadom.

5.1.3. Tehnologija završavanja prijevoza

I nakon "provedbe tehnologije prijevoza", procesi cestovnog teretnog prometa nisu završeni, jer se oni kontinuirano nastavljaju i bez prestanka obrću. Završavanje prijevoznog procesa je, zapravo, priprema novog ciklusa prijevoza, jer ona istodobno sadrži i završne i neke pripremne postupke prijevoza.

Ukrcaju mora prethoditi potpuno čišćenje i prozračivanje teretnog sanduka. Na ukrcaj treba doći u točno zakazano vrijeme. Vrijeme ukrcaja treba zapisati u putni nalog teretni list. U momentu ukrcaja treba provjeriti zapisivač topline i uložiti novi listić u njega. Za vrijeme ukrcaja treba provjeriti toplinu robe koja će biti ukrcana, njezino pakiranje i opće stanje, zabilježiti nedostatke na teretni list i odmah obavijestiti disponenta, provjeriti količinu robe i prebrojiti količinu ukrcajnih komada, kod slaganja tereta mora se osigurati strujanje zraka, kod prijevoza voća, treba pokriti gornji red ukrcanog voća. Pred polazak treba provjeriti dali su uzeti popratni dokumenti, provjeriti tahograf (vrijeme), provjeriti sve otvore i vrata, provjeriti stanje i rad zapisivača topline. Na putu treba provjeriti zapisivač topline, pridržavati se Međunarodnog sporazuma (ATR) koji određuje dužinu vremena vožnje, u slučaju veće nezgode na putu odmah obavijestiti svog disponenta da bi se poslalo drugo vozilo ili poduzete neke druge radnje da se sačuva teret, tijekom odmora vozilo ne ostavljati bez nadzora.

Pri dolasku treba zabilježiti vrijeme dolaska na putnom nalogu, teretnom listu, odmah se javiti primatelju i osigurati brz iskrcaj, potpisom o primitku, primalac će potvrditi da je robu primio u ispravnom stanju (i po kvaliteti i po kvantiteti), odmah obavijestiti disponenta, ako je

došlo do odstupanja u toplini ili ako se roba pokvarila, nakon uspješno izvršenog zadatka odmah se javiti disponentu. Potpisom na teretni list izvršilac prijevoza je u potpunosti preuzeo brigu o robi. Da bi mogao kvalitetno obaviti taj zadatak, izvršilac prijevoza mora sa pošiljateljem razjasniti one uvjete koje zahtijeva roba u prijevozu. Sve te uvjete treba upisati u teretni list.

5.2. Transport i sustavi upravljanja

U distributivni lanac uključen je velik broj sudionika koji mogu biti, ali vrlo često nisu, zaposlenici tvrtke proizvođača. Europski zakon o hrani donesen je 2002. godine, a Hrvatska se, kao zemlja članica Europske unije, uskladila s njegovim zahtjevima 2007. godine.

Zakon o hrani definira poslove vezane uz prehranu kao svaku aktivnost vezanu uz proizvodnju, preradu i distribuciju hrane. Prema Zakonu o hrani, procesi skladištenja i transporta prepoznati su kao kritične faze u osiguravanju zdravstvene ispravnosti proizvoda te su sve tvrtke koje posluju s hranom dužne od siječnja 2009. godine primjenjivati HACCP sustav upravljanja sigurnošću hrane.

Proizvođači postaju svjesni kako bez učinkovitog sustava upravljanja kvalitetom skladištenja i transporta ne mogu biti sigurni da će do kupca stići siguran i kvalitetan proizvod, stoga se u ove procese osim HACCP sustava počinju uvoditi sustavi upravljanja prema međunarodno priznatim standardima, kao što su ISO 9001, ISO 22000, IFS i drugi. Uvođenje ovih sustava upravljanja pomaže upravama tvrtki uspostaviti i unaprijediti poslovanje vezano uz skladištenje i transport, bilo da je riječ o procesima u vlasništvu kupca ili o logističkoj tvrtki koja posluje samostalno. [19]

Moderni sustavi distribucije hrane su brzi i intenzivni te obuhvaćaju veliki broj zemalja, čime se umnožavaju i opasnosti prenosive hranom. Pravilno skladištenje i transport trebaju osigurati kvalitetu i zdravstvenu ispravnost hrane tijekom cijelog distribucijskog lanca – od proizvođača hrane, preko transporta i skladištenja do isporuke hrane trgovačkim lancima, hotelima, restoranima i krajnjim potrošačima.

[19] Hrvatska obrtnička komora, Hrvatska gospodarska komora: Vodič dobrehigijenske prakse za trgovinu u poslovanju s hranom - Praktična provedba HACCP sustava za trgovnu,Zagreb

U Hrvatskoj je najviše zastupljen cestovni prijevoz prehrambenih proizvoda, a kao kritični i ujedno najzastupljeniji proces je prijevoz temperaturno osjetljivih proizvoda na određenom temperaturnom režimu (meso i mesne prerađevine, mlijeko i mliječni proizvodi, voće i povrće, riba i plodovi mora, proizvodi od tijesta i sladoled, voće i povrće, itd.). Iako konditorski proizvodi nisu u grupi lako kvarljivih prehrambenih proizvoda, ipak se i kod prijevoza ove vrste proizvoda zahtijeva pridržavanje određenog temperaturnog režima kako bi se zadržala kvaliteta i senzorska svojstva.

5.3. Temperatura i vrijeme prijevoza

Svaki proizvod s vremenom gubi na kvaliteti. Međutim, gubitak je puno brži i veći ako se proizvod izlaže neprikladnoj temperaturi. Najveći broj bakterija koje uzrokuju trovanja hranom raste najbolje na temperaturi od 37°C. Mnogi mikroorganizmi koji uzrokuju trovanja hranom ne mogu se razmnožavati na temperaturi nižoj od 5°C. To znači da bi u svim dijelovima hladnog lanca temperatura trebala biti ispod 5°C, a nikako ne bi smjela prelaziti vrijednost od 8°C.

Izuzetak su neke vrste voća i povrća koje se može skladištiti i transportirati na nešto višim temperaturama (npr. agrumi na 12°C, a banane do 15°C). Temperatura hladnog lanca ne uništava mikroorganizme, ali sprječava razmnožavanje, odnosno porast broja mikroorganizama prisutnih u hrani. U hladnom lancu ključna su dva čimbenika za održanje kvalitete i neškodljivosti proizvoda: temperatura i vrijeme. Dopuštena su ograničena razdoblja bez kontrolirane temperature zbog praktičnosti rukovanja tijekom pripreme, prijevoza, skladištenja, izlaganja i posluživanja hrane, pod uvjetom da to ne predstavlja rizik za zdravlje.

Važno je naglasiti kako je u svijetu zabilježen porast prometa hrane u hladnom lancu. Prema istraživanju Američkog instituta za zamrznutu hranu, 94% potrošača kupuje zamrznutu hranu povremeno, a 30% stalno. Potrošači putem medija dobivaju obavijesti o prepoznavanju proizvoda opasnog za zdravlje, dok je 80% temperaturnih odstupanja posljedica ljudske pogreške.

Nepravilno zatvaranje vrata skladišnog prostora ili transportnog vozila, produženo vrijeme utovara/istovara, nepravilno postavljeni parametri hlađenja i isključivanje sustava

hlađenja, samo su neki od razloga prekida hladnog lanca i narušavanja kvalitete i zdravstvene ispravnosti proizvoda.

5.4. Uvjeti prijevoza lako pokvarljivih proizvoda

Za održavanje hladnog lanca tijekom transporta i skladištenja hrane nužni su prikladni skladišni i transportni uvjeti vezani uz uređenje i opremljenost prostora i vozila, a u skladu sa zahtjevima dobre skladišne prakse. Tako skladišni prostori moraju biti prikladno održavani i dostatni za uredno skladištenje raznih vrsta proizvoda. Potrebno je osigurati zaštitu od nakupljanja i dizanja prašine, padanja čestica na zapakirane proizvode, sprječavanje nastanka kondenzacije ili razvoja plijesni na zidovima i površinama te provođenje dobre higijenske prakse, uključujući zaštitu od različitih onečišćenja, a posebno od štetnika (DDD mjere). [20]

Temperaturu treba redovito pratiti na mjestima gdje se mogu zamijetiti ekstremne vrijednosti te o svemu voditi evidencije. U slučaju neodgovarajuće temperature potrebno je propisati radnje koje se imaju poduzimati kako bi se zaštitila kvaliteta i zdravstvena ispravnost prehrambenih proizvoda.

Sustavi za razvrstavanje proizvoda po stalcima, policama i/ili paletama ne smiju narušiti kvalitetu i zdravstvenu ispravnost istih. Iako je preporuka ukloniti drvo iz upotrebe u prehrambenoj industriji, još uvijek se upotrebljavaju drvene palete i spremnici. To zahtijeva dodatan nadzor kako bi se spriječila mikrobiološka kontaminacija proizvoda nečistim drvenim paletama ili spremnicima.

Hladni lanac je put temperaturno osjetljivih proizvoda od proizvođača do potrošača. Prekid jedne karike prekida cijeli lanac, a šteta nastala tim prekidom je nepovratna. Zato sudionici u hladnom lancu moraju međusobno surađivati te imati uvid u praksu prethodnih i budućih sudionika, što uključuje dokumentiranje postupaka skladištenja i distribucije, propisivanje mikroklimatskih uvjeta te zahtjeva vezanih uz uređenje skladišnih prostora (opremljenost transportnih vozila, nadzor i bilježenje temperature i/ili relativne vlage, praćenje higijene prostora i zaposlenika uključenih u ove procese, itd.).

[20] Hrvatska obrtnička komora, Hrvatska gospodarska komora: Vodič dobrehigijenske prakse za trgovinu u poslovanju s hranom - Praktična provedba HACCP sustava za trgovnu,Zagreb

Hladni prostori trebaju biti opremljeni uređajem za stalno praćenje i bilježenje temperature te, ako je moguće, alarmom koji upozorava na kvar. Ulazi zraka moraju biti opremljeni filterima za prašinu i smješteni tako da se izbjegne ulaz ispušnih plinova iz vozila.

Danas postoje moderni sustavi kontrole mikroklimatskih uvjeta upotrebom "data loggera" koji omogućavaju softversko povezivanje s centralnim računalom te automatsko bilježenje temperature u zadanim intervalima s mogućnošću ispisa. Posljedice prekida hladnog lanca su kompromitirana zdravstvena ispravnost, narušena kvaliteta, gubitak svježeg izgleda te skraćeni rok valjanosti hrane.

6. VOZILA ZA PRIJEVOZ LAKO POKVARLJIVE ROBE

Vozilo sa izotermičkom opremom - Vozilo čija je zatvorena karoserija sastavljena od izolacijskih zidova, uključujući vrata, pod i krov, koji omogućavaju da se ograniči razmjena topline između unutrašnjosti i vanjštine karoserije, tako da se po ukupnom koeficijentu prolaza topline vozilo može svrstati u jednu od dvije sljedeće kategorije : [21]

a) vozilo sa pojačanom izotermičkom opremom

b) vozilo sa običnom izotermičkom opremom

Vozilo sa rashladnim uređajem - Vozilo sa izotermičkom opremom koje, pomoću nekog izvora hladnoće osim mehaničke opreme ili mehanizma na „apsorpciju“, omogućuje da se temperatura unutar prazne karoserije smanji i da se potom takva održava pri srednjoj vanjskoj temperaturi od +30°C: [22]

a) na najviše +7°C za kategoriju A;

b) na najviše -10°C za kategoriju B;

c) na najviše -20°C za kategoriju C; i

d) na najviše 0°C za kategoriju D.

Ova oprema vozila treba imati jedan ili više odjeljaka, bunkera ili rezervoara namijenjenih rashladnom sredstvu. Prethodno spomenuti odjeljci, trebaju biti takvi da se mogu puniti ili dopunjavati sa vanjske strane opreme vozila.

Vozilo sa rashladnim uređajem (hladnjača) - Vozilo sa izotermičkom opremom sa individualnom, ili zajedničkom rashladnim uređajem prikazano na slici 4 za više teretnih vozila (mehanička grupa na kompresiju, uređaj na „apsorpciju“ itd.) koja omogućuje da se pri srednjoj

[21] : https://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.TOP/147-2013.pdf
[22] : https://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.TOP/147-2013.pdf

vanjskoj temperaturi od +30°C temperatura u unutrašnjosti prazne zatvorene karoserije spusti i da se zatim stalno održava na sljedeći način:[23]

- za klase A, B i C na svaku praktično stalnu željenu vrijednost vozila shodno niže navedenim standardima za 3 klase:

a) Klasa A. Vozilo hladnjača sa takvim rashladnim uređajem da se može izabrati između +12°C i 0°C zaključno.

b) Klasa B. Vozilo hladnjača sa takvim rashladnim uređajem da se može izabrati između +12°C i -10°C zaključno.

c) Klasa C. Vozilo hladnjača sa takvim rashladnim uređajem da se može izabrati između +12°C i -20°C zaključno.

- za klase D, E i F na praktično stalnu utvrđenu vrijednost vozila prema niže određenim normama za tri klase:

a) Klasa D. Vozilo hladnjača sa takvim rashladnim uređajem da temperatura bude jednaka ili niža od +0°C

b) Klasa E. Vozilo hladnjača sa takvim rashladnim uređajem da temperatura bude jednaka ili niža od -10°C

c) Klasa F. Vozilo hladnjača sa takvim rashladnim uređajem da temperatura bude jednaka ili niža od -20°C.

[23] : https://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.TOP/147-2013.pdf



Slika 4: Kamion – hladnjača

Izvor: https://acr-juretzki.de/hr/763-1/Mercedes-Benz-Axor-1833.html

Vozilo sa opremom za zagrijavanje - Vozilo sa izotermičkom opremom sa uređajem za proizvodnju topline koji omogućuje da se temperatura unutar prazne zatvorene karoserije prikazano na slici 5 poveća i da se zatim stalno održava najmanje 12 sati bez dogrijavanja, na praktično istom nivou koji nije niži od +12°C, za ispod naznačene vrijednosti srednje vanjske temperature:[24]

– 10°C za vozilo sa opremom za zagrijavanje klase A;

– 20°C za vozilo sa opremom za zagrijavanje klase B.

[24] : https://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.TOP/147-2013.pdf



Slika 5: Kamioni za prijevoz lako pokvarljive robe

Izvor: http://sedlic.hr/transport-prijevoz-robe/

6.1. Izbor opreme na vozilu i temperaturni uvjeti za prijevoz brzo (duboko) smrznutih ili smrznutih prehrambenih proizvoda

Najviša temperatura u bilo kojoj točki tereta u trenutku ukrcavanja za vrijeme prijevoza i u trenutku iskrcavanja, ne smije biti veća od niže navedenih vrijednosti za svaku namirnicu.

U tom smislu, vozilo za prijevoz duboko smrznutih namirnica treba biti opremljeno sa propisanim uređajima. Ako je potrebno međutim izvršiti provjeru temperature namirnica, to treba učiniti u skladu sa procedurom. Shodno tome, temperatura namirnica u bilo kojoj točki tereta mora biti jednaka ili manja od označene vrijednosti pri utovaru, tokom transporta i pri istovaru. Ako je potrebno otvoriti vozilo, npr. da bi se obavila provjera, obavezno se treba uvjeriti da namirnice nisu izložene procedurama ili uvjetima koje se protive odredbama propisanih pravila i odredbama Međunarodne konvencije o harmonizaciji granične kontrole robe.

Tijekom izvjesnih tehničkih operacija, kao što je odmrzavanje isparivača opreme vozila sa rashladnom mašinom (hladnjače), što za kratko vrijeme dovodi do izvjesnog porasta temperature, može se tolerirati da temperatura jednog dijela tereta, npr. blizu isparivača, prijeđe niže naznačenu vrijednost najviše za 3°C.

Sladoled..... -20°C

Smrznuta ili duboko smrznuta riba, riblji proizvodi, školjke i rakovi kao i slične brzo (duboko) smrznute namirnice….....-18°C

Sve smrznute namirnice (osim maslaca)..... -12°C

Maslac ..... -10°C

Duboko smrznute i smrznute već spomenute namirnice koje će biti odmah prerađene na odredištu

Koncentrirani voćni sok

6.2. Praćenje temperature pri prijevozu lako kvarljivih duboko smrznutih prehrambenih proizvoda

Oprema vozila treba biti opremljena sa odgovarajućim instrumentima pomoću kojih je moguće pratiti temperature duboko smrznutih prehrambenih proizvoda, namijenjenih za ljudsku upotrebu, u učestalim i pravilnim intervalima.

Mjerni instrumenti trebaju biti odobreni od ovlaštenog tijela, a dokumentacija mora biti na raspolaganju da bi je odobrila stručna ATP tijela. Mjerni instrumenti moraju udovoljavati EN 12830 standardima (temperaturni registratori pri transportu, skladištenju i distribuciji ohlađene, smrznute, duboko smrznute hrane i sladoleda - ispitivanja, performance, prikladnost) i EN 13486 (Uređaji za registraciju temperature i termometri za transport, skladištenje i distribuciju ohlađene, smrznute, duboko smrznute hrane i sladoleda – periodičke provjere).

Pri vođenju zabilješki o temperaturama mora se navesti datum, a zabilješke se čuvaju od strane rukovoditelja najmanje godinu dana, ali i duže, što zavisi o vrsti hrane. Mjerni instrumenti moraju udovoljavati odredbama ATP sporazuma godinu dana nakon dana stupanja na snagu sporazuma. [25]

Osim temperature može se prema potrebi mjeriti i vlaga unutar samog prostora, gdje se nalazi proizvod. Dobivena se mjerenja u 90% slučajeva očitavaju i bilježe u tipove Data loger-a u elektroničkom obliku (slika 6). Data logger predstavlja mali elektronički uređaj, koji omogućuje bilježenje podataka kao što su temperatura zraka, vlaga zraka, tlak zraka u nekom vremenu. Napajanje se vrši punjenjem baterije, sadrže internu memoriju, mikroprocesor, te senzore. Funkcionira na način da prikuplja podatke pomoću senzora. Neki od njih rade preko računala te se dobiveni podaci prikazuju na računalu, dok drugi imaju tipkovnicu, LCD te se koriste kao samostalni uređaji. Dobiveni podaci se mogu pohranjivati, analizirati sukladno potrebama.



Slika 6: Data loger

Izvor: https://www.madgetech.com/products/prhtemp2000/

[25] https://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.TOP/147-2013.pdf

6.3. Procedura uzimanja uzoraka i mjerenja temperature pri prijevozu ohlađenih, smrznutih i duboko smrznutih lako kvarljivih prehrambenih proizvoda

Kontrola i mjerenje temperature trebaju biti obavljeni na način da namirnice ne budu izložene štetnim uvjetima za njihovu sigurnost i kvalitetu. Mjerenje temperature hrane treba obaviti u rashlađenoj okolini, sa minimalnim kašnjenjem i minimalnim zastojem transportne operacije.

Proceduru kontrole i mjerenja najbolje je obaviti na mjestu utovara ili istovara. Ovi postupci se ne bi trebali obično obavljati tijekom prijevoza osim u slučaju ako postoji osnovana sumnja da temperature namirnica nisu u skladu sa temperaturama koje su određene pravilima.

Prije nego se započne sa uzimanjem uzoraka lako kvarljivih namirnica iz tereta i mjerenjem njihove temperature treba, ako je to moguće, razmotriti informacije koje daju uređaji za mjerenje temperature tijekom prijevoza. Daljnji postupak utvrđivanja temperature hrane treba poduzeti samo tamo gdje postoji opravdana sumnja u izmjerene vrijednosti temperature tijekom prijevoza.

Kada se izabere teret, treba prvo koristiti mjerenja bez razaranja (između pakiranja ili između kutija). Samo ako rezultati dobiveni tom metodom ne odgovaraju propisanim temperaturama (uzimajući u obzir i dozvoljena odstupanja), pribjegava se mjerenju sa razaranjem. Pošiljke ili kutije koje su bile otvorene prilikom inspekcije, ako se nisu poduzele daljnje radnje, moraju se zapečatiti te se zapisuje vrijeme, dan, mjesto inspekcije i stavlja službeni žig ovlaštenog inspekcijskog tijela. [26]

6.4. Uzimanje uzoraka

Pakiranja koja se izaberu za mjerenje temperature trebaju predstavljati najtoplije mjesto pošiljke. Ako je neophodno uzeti uzorke za vrijeme utovara pošiljke, uzimaju se po dva uzorka pri vrhu i pri dnu pošiljke na mjestu što bliže vratima. Ako se uzorci uzimaju tokom istovara pošiljke, izaberu se četiri uzorka sa jedne od sljedećih lokacija:

[26] https://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.TOP/147-2013.pdf

a) pri vrhu i pri dnu pošiljke što bliže rubu vrata;

b) pri vrhu u zadnjem dijelu pošiljke (tj. najdalje od rashladnog uređaja (mašine));

c) na sredini pošiljke;

d) na sredini prednjeg dijela pošiljke (tj. najbliže rashladnom uređaju (mašini));

e) na kutovima pri vrhu ili pri dnu prednjeg dijela pošiljke (tj. najbliže mjestu gdje je usis povratnog zraka u rashladni uređaj (mašinu)).

U slučaju hrane koja nije smrznuta ni duboko smrznuta, uzorci se uzimaju također sa najhladnijeg mjesta da bi se utvrdilo da nije nastupilo smrzavanje hrane tijekom prijevoza.

6.5. Mjerenje temperature lako kvarljivih prehrambenih proizvoda

Temperaturnu sondu treba prije mjerenja ohladiti što bliže temperaturi proizvoda.

1. Hrana koja nije smrznuta ni duboko smrznuta

Postupak mjerenja bez razaranja - mjerenje između kutija ili pakiranja se obavlja pomoću sonde sa ravnom glavom, koja omogućava dobar površinski kontakt, malu termalnu masu i visoku toplinsku vodljivost. Pri smještanju sonde između kutija ili pakiranja hrane, treba ostvariti dovoljan pritisak da se dobije dobar toplinski kontakt, a i dovoljna dužina ubačenog dijela sonde minimizira greške uslijed provođenja topline.

Postupak mjerenja sa razaranjem - koristi se sonda sa krutim, čvrstim stablom i zaoštrenim vrhom koja je izrađena od materijala koji se lako čisti i dezinficira. Sonda se stavlja u sredinu pakiranja hrane, a temperatura očitava kada se dostigne stabilna vrijednost očitanja.

2. Smrznuta i duboko smrznuta hrana

Postupak mjerenja bez razaranja - isto kao i za hranu koja nije smrznuta ni duboko smrznuta. Postupak mjerenja sa razaranjem - temperaturne sonde nisu predviđene za prodiranje u smrznutu hranu pa je prema tome neophodno napraviti rupu u proizvodu u koju će se umetnuti

sonda. Rupa se napravi sa prethodno ohlađenim alatom za probadanje proizvoda, koji je oštar metalni instrument kao što je šilo za led, ručna bušilica ili svrdlo. Promjer rupe treba omogućiti usko nalijeganje sonde.

Dubina do koje se umeće sonda zavisi od vrste proizvoda:

(i) Sonda se umeće do dubine 2,5 cm od površine proizvoda ako dimenzije proizvoda to omogućavaju;

(ii) Ako (i) nije moguće zbog veličine proizvoda, sonda se umeće do minimalne dubine od površine veličine 3 do 4 puta promjera sonde;

(iii) Kod nekih prehrambenih proizvoda nije moguće ili nije praktično napraviti rupu zbog njihove veličine ili sastava npr. narezano povrće. U tom slučaju, temperatura zapakiranog prehrambenog proizvoda se određuje umetanjem odgovarajuće sonde sa zaoštrenim vrhom u središte pakiranja da bi se izmjerila temperatura u kontaktu sa hranom.

Nakon umetanja sonde, temperatura se očitava kada se dostigne stabilna vrijednost očitanja.

6.6. Specifikacije mjernog sustava

Mjerni sistem (sonda sa uređajem za očitavanje) što se koristi za utvrđivanje temperature mora imati sljedeće osobine:

-vrijeme odziva treba iznositi 90% od razlike između početne i krajnje vrijednosti očitanja unutar tri minute;

-sistem mora imati točnost od 0,5 °C unutar mjernog opsega - 20 °C do + 30 °C;

-točnost mjerenja se ne smije mijenjati više od 0,3 °C tokom mjerenja pri temperature okoline od – 20 °C do + 30 °C;

-rezolucija pokazivača mjernog instrumenta treba biti 0,1 °C;

-točnost sistema treba redovito provjeravati;

-mjerni sistem treba imati važeći certifikat o kalibraciji od ovlaštene institucije;

-električne komponente mjernog sistema trebaju biti zaštićene od neželjenih efekata uslijed kondenzacije;

-mjerni sistem treba biti otporan na šokove.

6.7. Dozvoljene tolerancije pri mjerenju temperature

Pri mjerenjima temperature se dozvoljavaju određene tolerancije koje mogu biti:

-operativne - u slučaju smrznute i duboko smrznute hrane, dopušteni trenutni porast temperature od 3 °C je dozvoljen pri mjerenju površinske temperature hrane;

-metodološke – metodom ne razornog mjerenja dozvoljena je razlika maksimalno 2 °C između očitanja i stvarne temperature proizvoda koja se mjeri, uglavnom uslijed debljine kartonske ambalaže pakiranja. Ova tolerancija se ne odnosi na metode razornog mjerenja temperature.

7. PRIPREMA PRIJEVOZNOG PROCESA U HLADNOM LANCU NA RELACIJI VARAŽDIN-ZAGREB

Radnje koje se obavljaju u pripremnom procesu utječu na odvijanje procesa u svim ostalim fazama prijevoza. Za svaki posao najvažnija je priprema kako u daljnjem djelu ne bi bilo zastoja odnosno pogrešaka, kao što je vidljivo na slici 7.

7.1. Komercijalna priprema

Komercijalnu pripremu obavlja poduzeće Vindija te je tako dodijelila određenu relaciju i određena dostavna mjesta.

Relacija je Varaždin-Zagreb sa dostavnim mjestima na području Zagreba.

Posao koji obavlja vozač a pripada komercijalnoj pripremi je prikupljanje narudžbi od primatelja odnosno trgovaca kako bi slijedeći put kada na to dostavno mjesto vrši isporuku znao koju količinu i kakve robe kupac želi. Osim pismene narudžbe vozač prikuplja narudžbe telefonom. Jedan dio narudžbe koju vozač dostavlja je dio koji poduzeće Vindija prikupi preko svojih trgovačkih putnika. Na temelju narudžba radi se otpremnica za trgovce na temelju koje vozač zna koliko i koja roba ide određenom kupcu.

Otpremnica je robni dokument koji prati robu u slučaju kada mijenja vlasnika odnosno kada se roba razdužuje sa skladišta.

Prilikom preuzimanja potrebno je provjeriti slijedeće:

-provjeriti pošiljku(kvalitativno i kvantitativno),

-provjeriti popratnu dokumentaciju,

-provjeriti adresu prodavaonice,

-provjeriti vrstu i ispravnost robe.

PRIJEVOZNI PROCES

PRIPREMA	PRIJEVOZ	OKONČENJE
1.TEHNOLOŠKA -analiza i utvrđivanje prijevoznih uvjeta -izbor vozila **2.ORGANIZACIJSKA** -utvrđivanje organizacije i eksploatacije -kontrola eksploatacije **3.KOMERCIJALNA** -zaključivanje prijevoznog ugovora -nalog za obavljanje zadataka, izdavanje prijevozne dokumentacije	1. Preuzimanje i ukrcaj tereta 2. Sve radnje oko slaganja, zaštite i čuvanja tereta 3. Prijevoz 4. Iskrcaj i prodaja tereta	**1.TEHNIČKO** -priprema vozila za novi zadatak **2.KOMERCIJALNO** -analiza prijevozne dokumentacije, obračun, pisanje i slanje faktura za prijevoz, kontrola naplate

Slika 7. Prijevozni proces, izradio autor iz različitih izvora

7.2. Tehnološka priprema

Tehnološka priprema obuhvaća odabir vozača i prijevozno sredstvo. U poduzeću svakim vozilom upravlja jedan vozač te su svakom vozilu odnosno vozaču dodijeljene određene relacije.

Za ovaj primjer opisan u radu, vozilo koje je obavljalo posao bilo je vozilo marke MAN LLC nosivosti 2,2 tone te spada u kategoriju lakih teretnih vozila. Budući da se prevoze lako pokvarljive robe vozilo je namijenjeno upravo toj svrsi te je izvedbe hladnjače sa agregatom.

Vozila moraju biti sa hermetički zatvorenim vratima na zadnjem čeonom zidu, rashladna komora mora imati određene uređaje za pričvršćivanje robe (nalaze se u komori, a kontrolni instrumenti u kabini vozača). Temperatura se prilikom prijevoza mora više puta kontrolirati.

Dokumentacija koja se mora nalaziti u vozilu su prometna dozvola te polica osiguranja te vozačka dozvola C1 kategorije koju mora posjedovati vozač.

Vrlo važan čimbenik kod prijevoza lako pokvarljivih roba je temperatura na kojoj se moraju prevoziti određene namirnice. Za mliječne namirnice to je temperatura na kojoj neće doći do smrzavanja ali i na kojoj neće doći do kvarenja robe. Veću osjetljivost ima roba koja je smrznuta te zahtijeva temperature za duboko smrzavanje. Kod neispravnih sustava hlađenja ta temperatura se ne može ostvariti te postoji rizik od kvarenja robe. Na početku radnog dana potrebno je staviti čisti tahografski listić koji će služiti u slučaju prometne kontrole i kao dokument za analizu prijevoza.

8. IZVRŠENJE PRIJEVOZA

8.1. Radnje na ukrcajnom mjestu

Vozač je na mjesto ukrcaja došao u 15 min nakon ponoći. Utovar tereta trajao je 15 min u skladištu Vindije u ulici u Varaždinu.

Utovar se obavljao pomoću viličara,(slika 8 prikazuje viličar) ukupno je utovareno 8 paleta robe dimenzija 1200x800. Ukupna masa utovarene robe iznosila je oko 1710 kg. Na mjestu utovara vozač je preuzeo teretni list za robu koju prevozi te otpremnice za primanje robe. Nakon što su obavljene radnje utovara robe i nakon što je vozač provjerio količinu i vrstu robe vozač je zatvorio teretni prostor robe. Sa mjesta utovara vozač je krenuo pola sata nakon ponoći.

Utovarena roba pakirana je u ambalažu, kartonske kutije, prikazano na slici 9 čija je svrha zaštita tereta i lakša manipulacija sa teretom kao i lakše slaganje robe na palete.



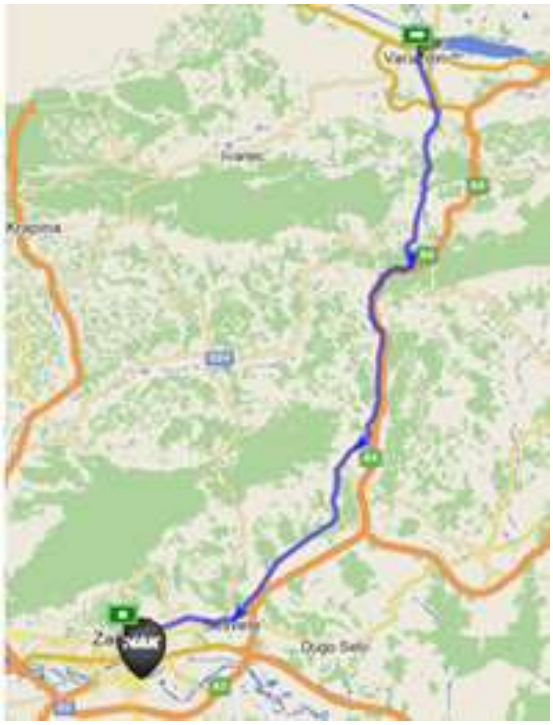
Slika 8: Viličar



Slika 9: Kartonska ambalaža

8.2. Radnje na prijevoznom putu

Vozač je na prijevoznom putu proveo 2 sata u jednom pravcu. Prijevozni put je bio državnom cestom prema Zagrebu. Tijekom vožnje nije bilo nikakvih zastoja te je vozač poštivao ograničenja brzine te optimalnu brzinu vozila. U povratku vozač se je vraćao istim putem kao što se može vidjeti na slici 10 te mu je trebalo isto toliko vremena. U periodu od 10:30 do 10:45 napravljena je kraća pauza od 15 min.



Slika 10: Prijevozni put

8.3. Radnje na iskrcajnom mjestu

Sva mjesta istovara koja su u ovoj relaciji sadržana imaju u osnovi isti postupak. U radu će se opisati jedan.

Prvo mjesto istovara bilo je 03:40 sati. Mjesto istovara je Konzum na Črnomercu na kojem je istovareno najviše tereta. Dolaskom na mjesto istovara Črnomerec vozač je parkirao vozilo na prekrcajnu rampu gdje su se viličarom istovarile palete namijenjene za to odredište.

Budući da roba obavlja mehanizacijom vrijeme istovara je bilo relativno kratko u odnosu na količinu tereta.

Nakon obavljenog istovara primatelj je ovjerio otpremnicu potpisom i žigom te je zadržao jedan primjerak dok je ostala 3 zadržao vozač.

Broj iskrcajnih mjesta bio je 10, gotovo sva mjesta su obavljena vrlo brzo sa vremenom stajanja kraćim od 10 minuta. Mjestima na kojima su stajanja veća odnose se na mjesta gdje su istovarene veće količine robe. Na ostalim mjestima vozač je kao pomoćno sredstvo koristio transportna kolica.

Zadnje vrijeme istovara bilo je u 9:30 te je nakon toga vozač krenuo prema Varaždinu.

Podaci na tahografskom listiću nakon 12 sati više nisu dio radnog procesa već vožnja vozača za vlastite potrebe.

9. OKONČANJE PRIJEVOZA

9.1. Tehničko okončanje

Tehničko okončanje podrazumijeva aktivnosti vezane uz provjeru vozila i pripremu vozila za novi posao.

Tehničko okončanje u pravilu obavlja radioničko osoblje odnosno sam vozač.

Preventivni tehnički pregledi mogu biti dnevni ili periodički. Dnevni pregled obavlja se dnevno, a periodički u određenim rokovima.

Vizualnim pregledom vozač na vozilu može utvrditi:

1.stanje i ispravnost pneumatika,

2.ispravnost vanjskih retrovizora,

3.ispravnost uređaja za osvjetljenje puta i vozila,

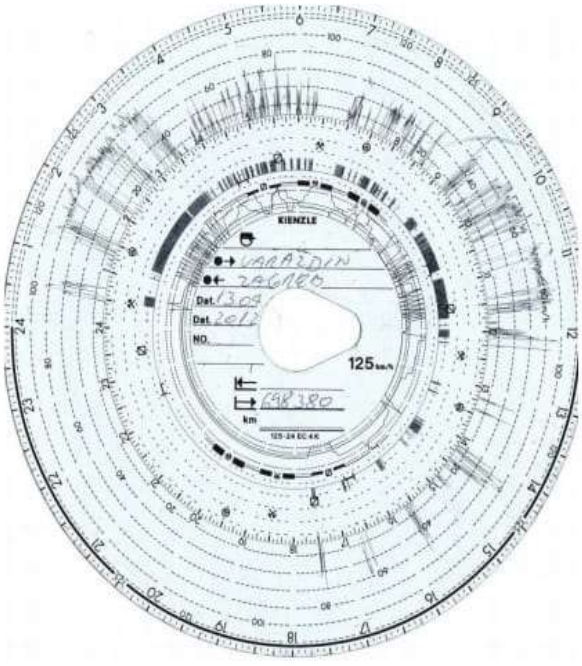
4.čistoću vozila,

5.curenje neke od tekućina ispod vozila,

6.opće stanje u kojemu se vozilo nalazi.

9.2. Administrativno okončanje

Administrativno okončanje obavljaju djelatnici ekonomske službe u poduzeću Vindija. Prijevoznik je dužan voditi vlastitu evidenciju troškova goriva i kvarova te čuvati tahografski listić (slika 11) u zakonski predviđenom roku od dvije godine.



Slika 11: Tahografski listić

Iz tahografskog lista iščitaju se podaci:

-ukupni prijeđeni put: 190 km

-prijeđeni put s teretom: 110 km

-ukupno vrijeme rada: 12 sati

-vrijeme vožnje: 6 sati i 20 min

-vrijeme stajanja: 5 sati i 40 min

-prevezena količina tereta: 1710 kg

10. ZAKLJUČAK

Pravilno skladištenje i transport trebaju osigurati kvalitetu i zdravstvenu ispravnost hrane tijekom cijelog distribucijskog lanca – od proizvođača hrane, preko transporta i skladištenja do isporuke hrane trgovačkim lancima, hotelima, restoranima i krajnjim potrošačima. Pravilno rukovanje, skladištenje i transport hrane u hladnom lancu prvenstveno uključuje osiguranje i nadzor pravilnog temperaturnog režima nužnog za osiguranje zdravstvene ispravnosti proizvoda. U hladnom lancu ključna su dva čimbenika za održanje kvalitete i neškodljivosti proizvoda: temperatura i vrijeme. Dopuštena su ograničena razdoblja bez kontrolirane temperature zbog praktičnosti rukovanja tijekom pripreme, prijevoza, skladištenja, izlaganja i posluživanja hrane, pod uvjetom da to ne predstavlja rizik za zdravlje.

Treba biti svjestan da transport uključuje niz nepredvidivih faktora koji utječu na kretanje temperature. Međutim, praćenjem hladnog lanca cilj je osigurati kvalitetu i sigurnost proizvoda kroz cijeli distributivni lanac. Potrebno je stalno provjeravati transportna vozila/kontejnere u kojima se proizvodi prevoze, što uključuje kontrolu čistoće i suhoće unutrašnjosti vozila, kemijska onečišćenja, jake mirise, zagađenost insektima, gljivicama ili plijesni, zaštitu transportirane robe od vremenskih neprilika ili drugih faktora te pogodnost vozila za prijevoz takve robe.

Svježi izgled hrane povećava prodaju, a kupci često kvalitetu namirnice poistovjećuju s kvalitetom prodajnog mjesta. Stoga kvaliteta i zdravstvena ispravnost proizvoda moraju biti 65 ciljeva svima koji su uključeni u prehrambeni lanac, od proizvođača, preko distributera do trgovaca i ugostiteljskih objekata koji proizvode isporučuju do krajnjeg potrošača.

U Varaždinu, 3.10.2019.

11. LITERATURA

Knjige:

1) Ivaković Č., Stanković R., Šafran M.: Špedicija i logistički procesi; Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2010.g.
2) Zelenika R. : Prometni sustavi; Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.g.
3) Andrijanić I., Bilen M. : Poznavanje robe u trgovini; Ekonomski fakultet u Zagrebu, Zagreb, 2001.g.
4) Štrumberger N.: Tehnologija materijala II, Fakultet prometnih znanosti u Zagrebu, Zagreb, 2003.g.

Internet izvori:

5) www.prometna-zona.com/cestovni.html
6) www.zdrava-prehrana.com
7) www. sciencelearn.org.nz
8) www.boston.com
9) www.dukat.hr
10) www.dnevnik.hr
11) www.thequickanddirtydirty.com
12) www.trucks.com
13) www.iveco.hr
14) www.lukarijeka.hr/hr/terminali/terminal_za_kondicionirane_terete/default.aspx
15) www.containercontainer.com
16) www.skyscrapercity.com
17) www.enqbate.com/plans-afoot-to-set-up-nationwide-cold-storage-chains-forfruits.html

Popis slika

Slika 1: Meso i mesne prerađevine; Izvor: https://www.agroportal.hr/vijesti/16783

Slika 2: Mliječni proizvodi; Izvor: internet stranica www.dukat.hr

Slika 3: Voće i povrće; Izvor: internet stranica www.agroburza.hr

Slika 4: Kamion – hladnjača; Izvor: https://autoline.hr

Slika 5: Kamioni za prijevoz lako pokvarljive robe; Izvor: http://sedlic.hr/transport-prijevoz-robe/

Slika 6: Data loger; Izvor: https://www.madgetech.com/products/prhtemp2000/

Slika 7: Izradio autor iz različitih izvora

Slika 8: Viličar

Slika 9: Kartonska ambalaža

Slika 10: Prijevozni put

Slika 11: Tahografski listić

Sveučilište
Sjever

SVEUČILIŠTE SJEVER

IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, JASMINA ČEHKO *(ime i prezime)* pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/~~diplomskog~~ *(obrisati nepotrebno)* rada pod naslovom ORGANIZACIJA CESTOVNOG PRIJEVOZA LAKO POKVARLJIVE ROBE *(upisati naslov)* te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)
Jasmina Čehko
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnost i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, JASMINA ČEHKO *(ime i prezime)* neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/~~diplomskog~~ *(obrisati nepotrebno)* rada pod naslovom ORGANIZACIJA CESTOVNOG PRIJEVOZA LAKO POKVARLJIVE ROBE *(upisati naslov)* čiji sam autor/ica.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)
Jasmina Čehko
(vlastoručni potpis)