

2. POGLAVLJE

Dizajn i upravljanje poljoprivredno-prehrambenim lancima opskrbe

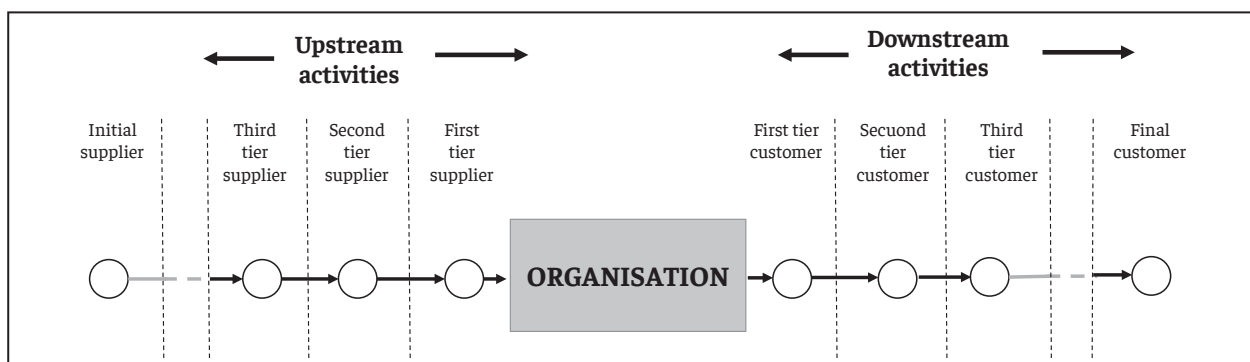
Autor:

Gajdić, Dušanka ORCID: [0000-0002-4153-723X](https://orcid.org/0000-0002-4153-723X), Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci

Ovo poglavlje predstavlja osnovne koncepte lanca opskrbe poljoprivredno-prehrambenim proizvodima uzimajući u obzir specifičnosti tog lanca. Poglavlje uključuje pitanja poput: Što je poljoprivredno-prehrambeni lanac opskrbe? Što je upravljanje poljoprivredno-prehrambenim lancima opskrbe i zašto je važno? Pruža informacije kako može biti strukturiran poljoprivredno-prehrambeni lanac opskrbe i koje su specifičnosti pojedinih vrsta lanaca. Također identificira tko su akteri (dionici, članovi) lanca opskrbe poljoprivredno-prehrambenim proizvodima njihove uloge i glavne aktivnosti u pojedinom lancu opskrbe poljoprivredno-prehrambenim proizvodima.

2.1. Uvod u poljoprivredno-prehrambene lance opskrbe

U hrvatskom jeziku pojam opskrbnog lanca (*engl.* Supply Chain-SC) je relativno novijeg podrijetla te se danas u literaturi koriste različiti sinonimi za ovaj termin kao što su: lanac nabave, lanac dobave, lanac ponude i sl., ovisno o autoru, problemu istraživanja te o promatranom sektoru. U znanstvenoj literaturi postoje opsežne analize i brojne definicije opskrbnog lanca. Waters^[1] navodi da se opskrbeni lanac sastoji od niza aktivnosti i organizacija kroz koje prolaze materijali na svom putu od početnog dobavljača pa sve do krajnjeg kupca. Autor definira materijale kao sve stvari koje poduzeće pokreće kako bi kreiralo svoj proizvod, stoga razlikuje opipljive materijale (sirovine ili poluproizvode) i neopipljive materijale (na primjer informacije). Nadalje, Waters definira i uzvodne (*engl.* upstream) i nizvodne (*engl.* downstream) aktivnosti u opskrbnom lancu (Slika 1).



Slika 1. Aktivnosti u opskrbnom lancu. Izvor: Waters^[1]

Tako uzvodne aktivnosti predstavljaju sve one aktivnosti kojima se materijali pokreću prema poduzeću, odnosno to su sve aktivnosti koje obavljaju poduzeća koja se u opskrbnom lancu nalaze prije promatranog poduzeća. To su uglavnom dobavljači (dobavljači prvog reda, dobavljači drugog reda i tako redom). Dok nizvodne aktivnosti u opskrbnom lancu obuhvaćaju sve aktivnosti kojima se materijali kreću od promatranog poduzeća, odnosno, sve aktivnosti koje obavljaju poduzeća koja se u opskrbnom lancu nalaze nakon promatranog poduzeća. To su uglavnom kupci koji se također mogu podijeliti na kupce prvog reda, kupce drugog reda i tako redom do krajnjeg potrošača.

Poljoprivredno-prehrambeni lanac opskrbe (*engl. Agri-Food Supply Chain – AFSC*) započinje od primarnog proizvođača (organizacija ili pojedinac koji se bavi poljoprivredom), a prehrambeni proizvod dobiven u ovoj fazi kreće se kroz različite metode obrade, procese distribucije, skladištenja i ostale aktivnosti prije nego dođe do krajnjeg potrošača. Poljoprivredno-prehrambeni lanci opskrbe, kao i opskrbi lanci drugih vrsta proizvoda predstavljaju mreže međusobno povezanih gospodarskih subjekata koji rade zajedno s ciljem pretvorbe dobara i distribucije tih dobara od sirovine pa sve do finalnog proizvoda i zadovoljavanja zahtjeva kupaca/potrošača^[2, 3].

AFSC geografski sa svojim specifičnostima pokrivaju sva područja lanaca hrane: lokalna, regionalna, nacionalna i međunarodna. Neprekidno se razvijaju od jednostavnih, koji su na početku kategorizirani kao trgovački, konkurentni ili jednostavno odnosi kupac-dobavljača do danas sve složenijih odnosa između sve većeg broja aktera u lancu hrane. AFSC danas teže dugoročnosti, kvalitetnoj suradnji s naglaskom na kvaliteti hrane s većom sljedivosti i agilnosti s ciljem postizanja sve većeg zadovoljstva potrošača ostvarujući pritom konkurentsku prednost i održivost lanca opskrbe hranom. AFSC djeluju u složenom, dinamičnom okruženju u vrijeme gdje je kvaliteta proizvoda od vitalnog značaja. Bourlakis i Weightman^[4] opisuju šest ključnih čimbenika koji imaju značajnu ulogu u evoluciji i razvoju modernih lanaca opskrbe hranom. To su: kvaliteta, proizvodna tehnologija, logistika, informacijska tehnologija, zakonodavni (regulatorni) okvir i potrošači.

2.1.1. Definiranje poljoprivredno-prehrambenog lanca opskrbe

Jedan od prvih modela AFSC ponudili su prvi stručnjaci za istraživanje uloge i potencijala lanaca opskrbe hranom (*engl. Food Supply Chain – FSC*) u procesu ruralnog razvoja^[5], dok je upravljanje poljoprivredno-prehrambenim lancima opskrbe (*engl. Agri-Food Supply Chain Management – AFSCM*) prvi put definirala skupina nizozemskih znanstvenika^[6, 7]. Kasnije su brojni znanstvenici i praktičari mijenjali ili prilagođavali definiciju AFSC-a s obzirom na: akademsko podrijetlo autora, temi istraživanja, sektoru koji se istražuje/analizira (npr. prehrambena industrija, trgovina na malo, obiteljska poljoprivredna gospodarstva i sl.), broju i vrstu uključenih dionika (npr. kratki/dugi ili izravni/neizravni lanci) ili specifične procese određenog lanca (npr. ekološka proizvodnja), vrste proizvoda (npr. svježi ili prerađevine) i dr.^[8, 9, 10] Shodno navedenom, osobito u engleskom govornom području, koristi se i različita terminologija za AFSC. Neki od premjera su: Lanac hrane (*engl. Food Chain FC*); Upravljanje lancem opskrbe hranom (*engl. Food supply chain management FSCM*); Prehrambena industrija (*engl. Food Industry FI*); Poljoprivredno prehrambeni lanci (*engl. Agri food chain AFC*); Poljoprivredni lanac opskrbe (*engl. Agriculture Supply Chain ASC*); Upravljanje poljoprivredno-prehrambenim lancima opskrbe (*engl. Agri-Food SupplyChain Management AFSCM*); Mreže opskrbe poljoprivredno-prehrambenim proizvodima (*engl. Agri-food supply chain networks AFSCN*); Upravljanje lancem opskrbe svježim proizvodima (*engl. Fresh produce supply chain management FPSCM*); Kvaliteta lanca opskrbe pokvarljivom hranom (*engl. Perishable food supply chain quality PFSCQ*) i dr.

Može se zaključiti da ne postoji općeprihvaćena definicija poljoprivredno-prehrambenog lanca opskrbe odnosno lanca opskrbe hranom. Neki primjeri definicija su:

„Poljoprivredni lanac opskrbe (ASC) je lanac opskrbe proizvodima poljoprivrednog podrijetla”^[11].

„Lanac opskrbe hranom (FSC) podrazumijeva izravnu razmjenu hrane od poljoprivrednika do potrošača ili različite faze aktivnosti, poput prerade sirovih poljoprivrednih proizvoda, kao i provjeru standarda sigurnosti potrošača te aktivnosti pakiranja ili transporta koje dodaju vrijednost prehrambenim proizvodima prije nego što se prodaju.”^[12]

„Poljoprivredno-prehrambeni lanci opskrbe (AFSC) skup je aktivnosti u nizu „od farme do vilice”, uključujući poljoprivredu (tj. obradu zemlje i proizvodnju usjeva), preradu/proizvodnju, ispitivanje, pakiranje, skladištenje, transport, distribuciju i marketing”^[8].

„Lanac opskrbe hranom (FSC) je slijed operacija koje se brinu o kvarljivoj prirodi proizvoda, velikim fluktuacijama potražnje i cijena, povećanoj zabrinutost potrošača za sigurnost hrane i ovisnost o klimatskim uvjetima”^[13].

„FSC se definira kao procesi od proizvodnje do potrošnje svježih proizvoda (voće, cvijeće i povrće)”^[14].

„FSC je definiran kao velika raznolikost proizvoda i tvrtki koje posluju na različitim tržištima i prodaju različite prehrambene proizvode”^[15].

2.1.2. Posebne karakteristike poljoprivredno-prehrambenog lanca opskrbe

AFSC znatno se razlikuju od ostalih lanaca opskrbe zbog specifičnosti poljoprivredne proizvodnje, njene ovisnosti o prirodnim uvjetima, sezonskom karakteru proizvodnje, specifičnim karakteristikama proizvoda (npr. kratak rok trajanja i pokvarljivosti proizvoda) te vezno uz navedeno i specifične logistike. Prema van der Vorstu^[6] neke od karakteristika AFSC-a su:

- 1) jedinstvena priroda proizvoda jer se oni u većini slučajeva odnose na robu kratkog životnog ciklusa;
- 2) visoka diferencijacija proizvoda;
- 3) sezonalnost u žetvi i proizvodnji;
- 4) varijabilnost kvalitete i količine korištenih poljoprivrednih inputa i prinosa;
- 5) posebni zahtjevi vezani za prijevoz, uvjete skladištenja, kvalitetu i recikliranje materijala;
- 6) moraju biti u skladu s nacionalnim / međunarodnim zakonodavstvom, propisima i direktivama o sigurnosti hrane i javnog zdravlja, kao i ekološkim pitanjima (npr. otisci ugljika i vode);
- 7) potreba za specijaliziranim svojstvima, poput sljedivosti i vidljivosti;
- 8) potreba za velikom učinkovitošću i produktivnošću skupe tehničke opreme, unatoč dugom vremenu proizvodnje;
- 9) povećana složenost poslovanja;
- 10) postojanje značajnih ograničenja kapaciteta.

Opskrbne lance poljoprivredno-prehrambenih proizvoda obilježavaju^[16]:

- 1) poslovni odnosi koji se unutar opskrbnog lanca obično konfrontiraju na podjeli profita (takozvani profit-rabat odnos);
- 2) prema poljoprivrednim proizvođačima se odnosi kao prema zamjenjivima (i iskoristivim) ulaznim dobavljačima, koji često rade na ograničenom tržištu ili pod kratkoročnim ugovorima te stoga preuzimaju veći rizik;
- 3) dobit od prodaje gotovih prehrambenih proizvoda je neravnomjerno raspoređena duž opskrbnog lanca jer prerađivači i trgovci obično ostvaruju značajno veći udio zarade u odnosu na proizvođače sirovine.

Opskrbni lanac poljoprivredno-prehrambenih proizvoda ima dva osnovna cilja^[17]:

- 1) zadovoljiti zahtjeve potrošača i
- 2) učinkovitim upravljanjem lancem, postati i ostati ekonomski održiv.

Osim toga o opskrbnom lancu poljoprivredno-prehrambenih proizvoda može se raspravljati na dva načina:

- 1) robni lanci usmjereni na prerađivače putem kojih se proizvodnja s poljoprivrednih gospodarstava kreće nizvodno kao sirovina prema prerađivačima ili prema robnim burzama
- 2) lanci vrijednosti usmjereni na potrošače koji su posljednja karika u lancima opskrbe hranom. Poljoprivredno-prehrambeni proizvodi najčešće do krajnjih potrošača dolaze putem maloprodaje ili izravnim putem tj. kratkim lancima opskrbe. Za razliku od robnog lanca, lanac koji je vođen potrošačima je više reguliran i često s preprekama za ulazak na određeno tržište u obliku zakonskih ili dobrovoljnih standarda koji osiguravaju sljedivost, kontrolu kvalitete i sigurnost hrane.

Uspoređujući upravljanje lancima opskrbe hranom i upravljanje neprehrambenim lancima opskrbe postoje brojni atributi prema kojima se oni bitno razlikuju i o kojima će više riječi biti u sljedećim poglavljima knjige: Odnos i upravljanje; Integracija i suradnja u poljoprivredno-prehrambenom lancu opskrbe; Agilnost lanca opskrbe; Logističko upravljanje; Sljedivost; Osiguranje kvalitete i sigurnost hrane; Pakiranje;

Marketing i označavanje hrane; Gospodarenjem otpadom od hrane i gubitak hrane; Zakonodavstvo o hrani i dr.

2.1.3. Vrste poljoprivredno-prehrambenih lanaca opskrbe

Općenito, razlikujemo dvije glavne vrste poljoprivredno-prehrambenih lanaca opskrbe^[7]:

3. Poljoprivredno-prehrambeni lanci za svježe poljoprivredne proizvode (poput svježeg povrća, voća, cvijeća). Općenito, ti lanci mogu uključivati uzgajivače, burze, veletrgovce, uvoznike i izvoznike, malo-prodaju i specijalizirane trgovine te njihove dobavljače inputa i usluga. U osnovi, kroz sve ove faze, uzgojenih ili proizvedenih proizvoda ostaju netaknute unutarnje karakteristike proizvoda. Glavni procesi su rukovanje, uvjetovano skladištenje, pakiranje, prijevoz te trgovina ovom robom.
4. Poljoprivredno-prehrambeni lanci za prerađene prehrambene proizvode (kao što su mesne prerađevine, konzervirani prehrambeni proizvodi, mliječni proizvodi, sokovi, konditorski proizvodi i dr.). U tim se lancima poljoprivredni proizvodi koriste kao sirovine za proizvodnju potrošačkih proizvoda s većom dodanom vrijednošću. U većini slučajeva različiti postupci prerade (npr. konzerviranje, sušenje, zamrzavanje i dr.) produžuju rok trajanja prehrambenih proizvoda. Prerađena hrana može se definirati i kao hrana kojoj je dodana vrijednost. Takva hrana može prolaziti različite razine prerade. Npr. prva razina je sjeckanje, čišćenje i pakiranje svježeg voća i povrća te njihovo plasiranje npr. pod određenom robnom markom. U drugoj razini hrana prolazi kroz jednostavnije procese prerade npr. pretvaranje voća povrća, žitarica i sl. u jednostavnije prehrambene proizvode poput brašna ili smrznutog voća i povrća itd. Treća razina podrazumijeva korištenje složenijih tehnoloških procesa prerade poljoprivredno-prehrambenih proizvoda u hranu spremnu za konzumaciju npr. to mogu biti različiti keksi, kolači, sokovi, konzervirana hrana, kava, pasterizirani mliječni proizvodi i sl.

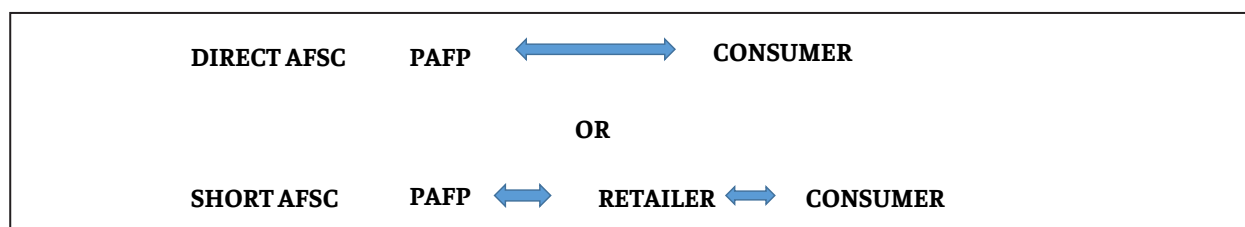
Pored činjenice kako je sva hrana veoma osjetljiva na raznorazne uvjete, s dodatnim zahtjevima susreću se ona poduzeća koja se bave proizvodnjom i distribucijom lako pokvarljivih prehrambenih proizvoda. U poslovanju s takvom vrstom proizvoda potrebno je osigurati što kraće vrijeme njihova prolaska kroz opskrbi lanac^[18]. U tom slučaju radi se o „hladnom lancu” (*engl.* cold chain) ili temperaturno kontroliranom lancu opskrbe hranom koji ima cilj očuvati hranu kroz cijeli opskrbi lanac. Specifične faze hladnog lanca su sustavi hlađenja i zamrzavanja, skladištenje, prijevoz i maloprodajne vitrine. Kroz sve faze potrebno je osigurati odgovarajuće (niske) temperature kao bi se osigurala mikrobiološka, fiziološka, biokemijska i fizička sigurnost te predviđeni rok trajanja namirnica. Uglavnom se radi o svježem mesu i ribi, određenom voću i povrću te zamrznutim i/ili poluzamrznutim prehrambenim proizvodima.

Sljedeća podjela AFSC bila bi s obzirom na vrstu i broj aktera/dionika u lancu opskrbe. Dok Noémi^[19] smatra da se opskrbi lanac sastoji od najmanje dva člana, Mentzer i sur.^[20] definiraju opskrbi lanac kao „skup od tri ili više subjekata (organizacija ili pojedinaca) koji su izravno uključeni u uzvodni i nizvodni tok proizvoda, usluga, financija, i/ili informacija od izvornih dobavljača do krajnjih korisnika”. Prema ovoj definiciji pretpostavlja se da su za opskrbi lanac neophodna barem tri člana (proizvođač, njegov kupac i dobavljač). Međutim, postoje i opskrbi lanci u kojima se javlja samo jedan proizvođač i krajnji potrošač, odnosno samo dvije razine opskrbnog lanca. Takvi lanci opskrbe poznati su pod nazivom „kratki lanci opskrbe” (*engl.* Short Supply Chain – SSC) i karakteristični su za lance primarnih poljoprivredno-prehrambenih proizvoda^[21].

Zbog prethodno navedenih specifičnosti AFSC-a i niza različitih aktera, AFSC je mnogo teže definirati i prikazati te ovisi o razini složenosti. Mentzer i sur.^[20], općenito, identificiraju tri stupnja složenosti lanca opskrbe (SC): „izravni lanac opskrbe”, „prošireni lanac opskrbe” i „ultimativni (krajnji) lanac opskrbe”. Međutim, kada govorimo o opskrbi potrošača poljoprivredno-prehrambenim proizvodima, moramo istaknuti činjenicu da se većina tih proizvoda, osobito u zemljama u razvoju ili nerazvijenim zemljama, prodaje potrošačima putem različitih oblika kratkih lanaca opskrbe. Također, s obzirom na današnje trendove i zahtjeve potrošača za zdravom, domaćom i lokalno proizvedenom hranom u razvijenim zemljama svijeta se javljaju različiti pokreti koji promoviraju lokalnu hranu i potragu za alternativnim oblicima proizvodnje, distribucije i potrošnje hrane, ponovno povezivanje proizvođača i potrošača, jačanje lokalnih poljoprivrednih sustava i poljoprivrednih tržišta te izgradnju novih veza između ruralnih i urbanih područja^[21]. Kratki

opskrbni lanci hranom pružaju pouzdanu zamjenu za konvencionalne opskrbne lance, jer hrana odražava obilježja „lokalnog”, „prirodnog”, „zdravog” i „pouzdanog”. Riječi kao što su „kvaliteta”, „održivo” i „tradicionalno” karakteriziraju alternativne mreže hrane (*engl.* Alternative Food Networks AFN), označavajući malu i specijaliziranu proizvodnju^[22] AFN imaju određene osnovne značajke koje uključuju: socijalnu suradnju i partnerstvo između proizvođača i potrošača, sposobnost ponovnog povezivanja proizvodnje i potrošnje uz pomoć održivih modela, sposobnost da se potaknu lokalna tržišta s regionalnim identitetom i ponovno agregiraju vrijednost u prometu kvalitetnih i diferenciranih proizvoda, na primjer, organski^[21]. Osim toga konvencionalni načini prodaje hrane, osobito poljoprivrednih proizvoda, nisu najpovoljniji načini prodaje za male poljoprivredne proizvođače. U konvencionalnom lancu hrane najveću korist ostvaruju prerađivači (industrija), trgovci i razni posrednici, dok primarni proizvođači / poljoprivrednici svoje proizvode prodaju po vrlo niskim cijenama. Konkretno, struktura prehrambenog sektora je bipolarna, s jedne strane, nekoliko velikih tvrtki dominira tržištem poput multinacionalnih kompanija (npr. Nestlé, Danone, Mars, JBS i dr.), a s druge strane, postoji značajna skupina malih i srednjih poduzeća koja posluju uglavnom na regionalnim tržištima.

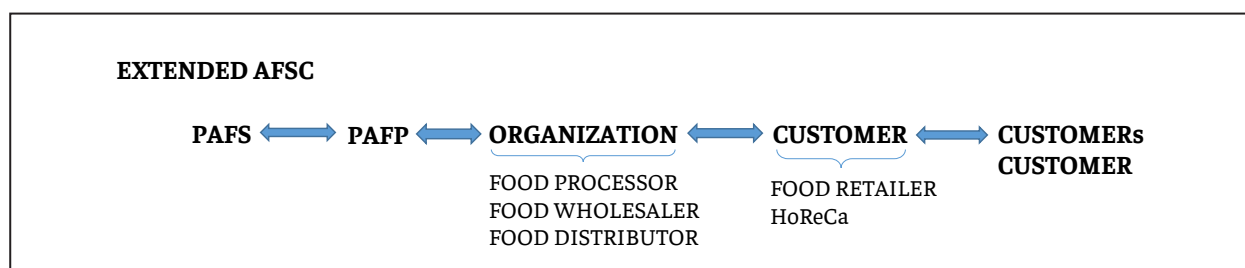
Prilagođeno prema Mentzer i sur.^[20] Slika 2 prikazuje „izravni AFSC” i njegove dionike koji se također smatra kratkim AFSC-om.



Slika 2. Izravan i kratki AFSC. Izvor: Gajdić i sur.^[20]

Svi, a osobito duži poljoprivredno-prehrambeni lanci opskrbe trebali bi se promatrati kao „sustavi lanca vrijednosti” u kojima se sirovina (iz agroindustrijskog izvora) pretvara u krajnju potrošnju dok se kreće kroz lanac i povećava vrijednost. Svaka faza poljoprivredno-prehrambenog lanca opskrbe, uvjetovana specifičnostima proizvoda i procesa, bitno utječu na logistiku lanca i informacijsku i komunikacijsku tehnologiju korištenu u pojedinom lancu ili dijelu poljoprivredno-prehrambenog lanca opskrbe.

Prilagođeno prema Mentzer i sur.^[20] slike 3 i 4 prikazuju „prošireni AFSC” i „ultimativni ili krajnji AFSC” koje čine različiti dionici.

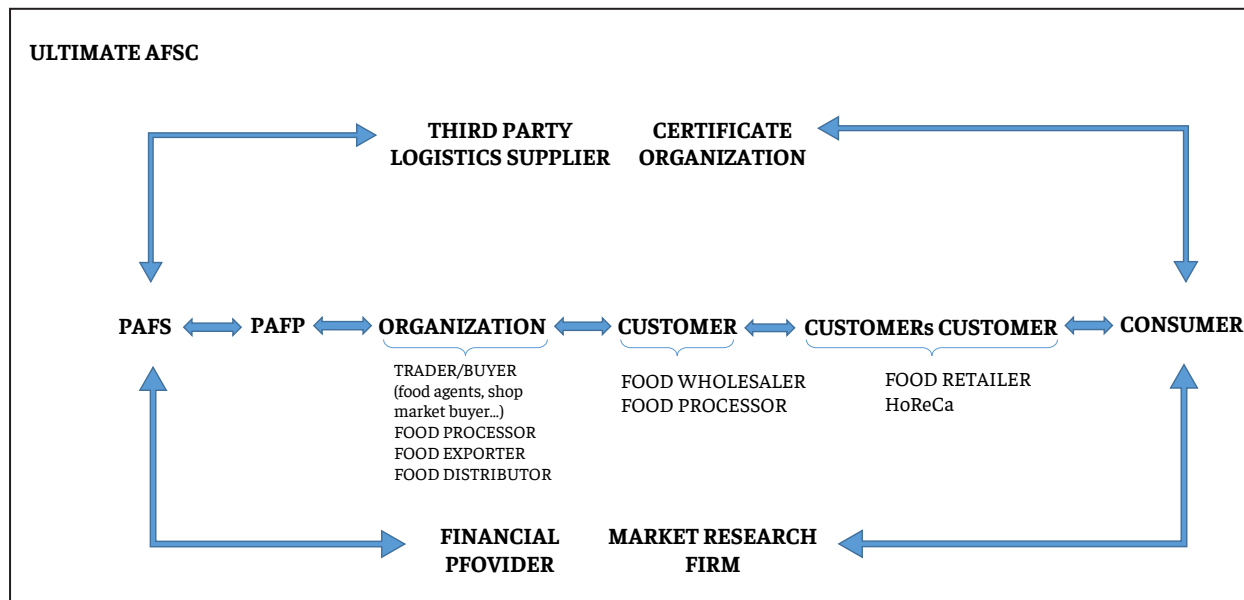


Slika 3. Prošireni AFSC. Izvor: Gajdić i sur.^[20]

Slika 3 prikazuje prošireni AFSC, ali ne i cijeli lanac. Ovisno o broju uključenih dionika i vrsti proizvoda, može izgledati drugačije. Prošireni AFSC uključuje primarnog dobavljača poljoprivredno-prehrambenih proizvoda (*engl.* Primary agri-food supplier – PAFS) kao dobavljača primarnog proizvođača poljoprivredno-prehrambenih proizvoda (*engl.* Primary agri-food producer – PAFP) i druge aktere uključene u nizvodne tokove proizvoda, usluga, financija i/ili informacija. Na mjestu organizacije ili središnje tvrtke može se pronaći prerađivač hrane, veletrgovac hranom ili npr. distributer hrane, a u ulozi kupca npr. trgovac hranom ili HoReCa koji svježe ili prerađene poljoprivredno-prehrambene proizvode podaju krajnjim potrošačima.

Krajnji ili konačni (*engl.* ultimate) AFSC (slika 4) obuhvaća sve organizacije uključene u sve uzvodne i nizvodne tokove proizvoda, usluga, financija i informacija od PAFS-a do krajnjeg korisnika, odnosno krajnjeg

potrošača. Krajnji AFSC može biti vrlo složen, osobito ako se radi o međunarodnom ili globalnom AFSC-u. Takav lanac može uključivati razne pomagače na tržištu, pružatelje usluga ili posrednike (certifikacijska tijela, financijske institucije, tvrtke za istraživanje tržišta i dr.) S obzirom na potencijal za bezbroj alternativnih AFSC konfiguracija, važno je napomenuti da bilo koji od prikazanih aktera može biti dio različitih AFSC, ili dio uzvodnih i nizvodnih tokova koji čine SC.



Slika 4. Ultimativni ili krajnji AFSC. Izvor: Gajdić i sur.^[20]

Što je više članova u poljoprivredno-prehrambenih lanaca opskrbe, to je opskrbeni lanac duži i teže ga je koordinirati zbog specifičnih potreba kupaca, nedostatka transparentnosti i nedovoljne razmjene informacija među pojedinim članovima opskrbenog lanca^[24, 25]. Različiti broj partnera koji sudjeluju u različitim poslovnim procesima duž AFSC-a i pritom stvaraju veću raznolikost složenih odnosa bitno mogu utjecati na performanse AFSC-a. Jedan od kritičnih čimbenika u AFSC je i kako osigurati kvalitetnu i poštnu suradnju među dionicima i pritom voditi brigu o ekonomskim, okolišnim, socijalnim, organizacijskim, marketinškim i sigurnosnim čimbenicima te odgovornost prema tvrtkama, potrošačima i društvu^[26]. Da bi to bilo ostvarivo treba pronaći najučinkovitiji način upravljanja AFSC-om.

2.2. Akteri poljoprivredno-prehrambenih lanaca opskrbe i njihove aktivnosti

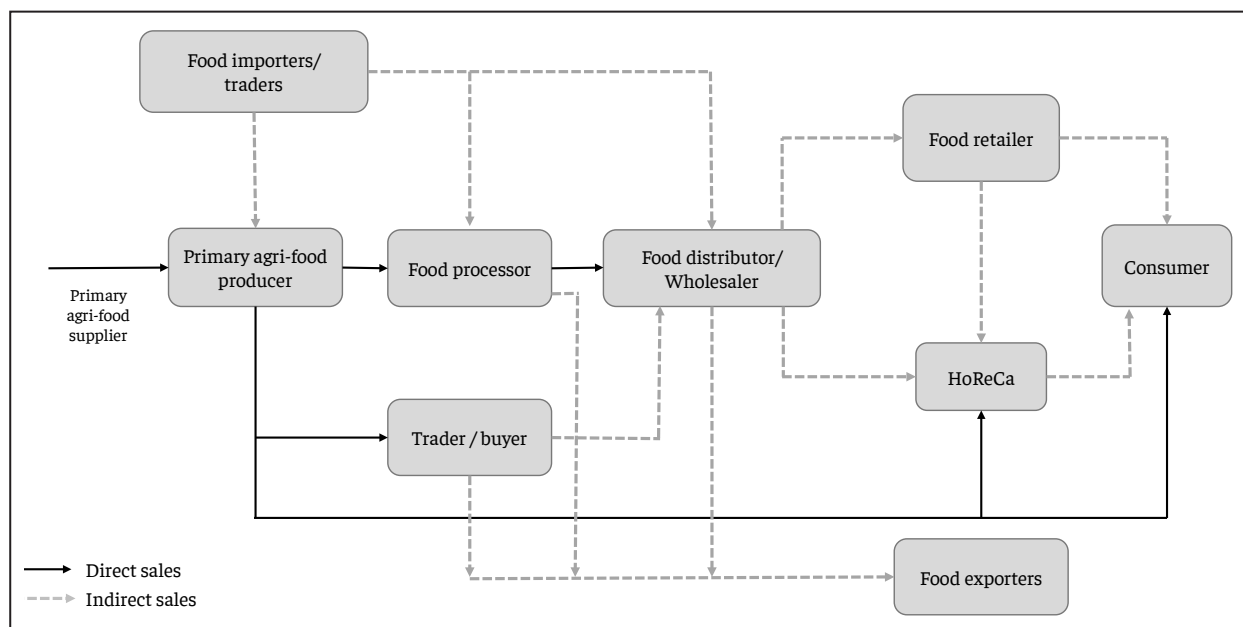
Tipični AFSC sastoji se od nekoliko temeljnih faza: izvor sirovina/poljoprivredni proizvođači; prerada i proizvodnja prehrambenih proizvoda; pakiranje, skladištenje i manipulacija; distribucija na veliko; redistribucija na malo potrošačima. Prva faza odnosi se na proizvodnju inputa za poljoprivrednu proizvodnju koja podrazumijeva uzgoj životinja, poljoprivrednih kultura i sl. Iz ove faze proizvodi se distribuiraju na tržište ili se šalju u treću fazu koja se odnosi na proces prerade. U toj fazi dolazi do transformacije ulaznih proizvoda u gotove proizvode koji se potom pakiraju i skladište kako bi se kasnije mogli distribuirati na tržište, što bi bila treća faza. Distribucija na tržište predstavlja četvrtu fazu opskrbenog lanca prehrambenih proizvoda dok posljednja faza podrazumijeva distribuciju na malo te konzumaciju od strane krajnjih kupaca odnosno potrošača. Pojedine od navedenih faza (npr. pakiranje, skladištenje, manipulacija) mogu se pojaviti i više puta što ovisi o složenosti i dužini opskrbenog lanca.

Ako bilo koja od ovih faza bude ugrožena, pojavit će se različiti problemi i cijeli će opskrbeni lanac biti u opasnosti. Tu se javljaju veliki problemi i izazovi s kojima se menadžeri lanca opskrbe hranom moraju baviti. Npr.: nedostatak ili neučinkovita sljedivosti hrane, održavanje sigurnosti i kvalitete hrane u svim fazama, neodgovarajuća komunikacija između dionika, povećanje troškova lanca opskrbe, upravljanje zalihama,

održivost lanaca hrane i dr. Slika 5 prikazuje opći poljoprivredno-prehrambenih lanac opskrbe i uobičajene aktera u lancu opskrbe hranom^[27]. To su:

1. Primarni dobavljači poljoprivredno-prehrambenih proizvoda koji poljoprivrednim proizvođačima isporučuju sirovine tj. inpute npr., sjemeni i sadni materijal, gnojivo i dr.
2. Primarni proizvođači poljoprivredno-prehrambenih proizvoda koji proizvode i isporučuju hranu u sirovom obliku npr.. voće, povrće, žitarice, meso, riba i sl. Mogu biti mala poduzeća tj. obiteljska poljoprivredna gospodarstva te srednja ili velika poput trgovačkih društava.
3. Prerađivači (npr. prehrambena industrija) koji koriste svježe poljoprivredne proizvode od poljoprivrednih proizvođača kao sirovinu za stvaranje drugih prehrambenih proizvoda/hrane prema zahtjevima potrošača. To mogu biti meso i mesne prerađevine, konzervirano, sušeno ili smrznuto voće i povrće, različita brašna i ostali proizvodi od žitarica, mliječne prerađevine i dr.
4. Distributeri tj. tvrtke koje djeluju kao veza između proizvođača, prerađivača i tržišta. Oni su veoma važni dionici osobito kada s radi o globalnim lancima opskrbe hranom.
5. Trgovci na veliko i trgovci na malo koji omogućuju da prehrambeni proizvodi budu dostupni krajnjim kupcima/potrošačima na odgovarajućem mjestu u određenim količinama i odgovarajuće kvalitete. Oni svoj asortiman kreiraju prema zahtjevima i potrebama određenih skupina kupaca/potrošača.
6. HoReCa (hoteli/restorani/kafići) važna su veza između proizvođača/prerađivača i potrošača. Oni nabavljaju hranu od primarnih poljoprivrednih proizvođača ili prerađivača te stvaraju novi prehrambeni proizvod, vrlo često „po narudžbi potrošača”, spreman za konzumaciju.
7. Krajnji potrošači koji su posljednji i mogli bi reći najvažniji dionici u lancu opskrbe hranom. O njihovoj potrošnji ovisi i ekonomska održivost lanca opskrbe hranom. Potrošač ima izrazito važnu ulogu u opskrbnom lancu budući da se cijeli proces odvija sa svrhom zadovoljenja njegovih potreba i zahtjeva, a sve kako bi se generirao profit duž cijelog AFSC.

U lanac opskrbe mogu biti uključeni i uvoznici i izvoznici poljoprivredno-prehrambenih proizvoda ukoliko se radi o međunarodnom lancu opskrbe.



Slika 5. Akteri lanca opskrbe poljoprivredno-prehrambenim proizvodima. Izvor: Gajdić i sur.^[27]

Članove opskrbnog lanca može se podijeliti na primarne članove te na ostale članove koji svojim poslovanjem podupiru poslovanje primarnih članova opskrbnog lanca^[28]. U primarne članove ubrajaju se sve one organizacije koje svojim aktivnostima sudjeluju u proizvodnji konkretnog proizvoda. U ostale članove se ubrajaju poduzeća koja pomažu u pribavljanju resursa, doprinose svojim znanjem ili osiguravaju imovinu za primarne članove lanca opskrbe. To mogu biti transportna poduzeća, banke, tvrtke koje pribavljaju proizvodnu opremu, tvrtke koje se bave oglašavanjem itd. Jedno poduzeće može se smatrati primarnim članom,

ali i podupirućim članom. Takva situacija javlja se u slučaju kada poduzeće provodi primarne aktivnosti u jednom procesu odnosno lancu opskrbe i podupiruće aktivnosti u nekom drugom. To znači da svako poduzeće može pripadati jednom ili vrlo često i više različitih AFSC-a, tj. obično ima više dobavljača i kupaca. Na primjer, proizvođač povrća dobiva inpute poput sjemenskog i sadnog materijala ili gnojiva od više različitih dobavljača. On proizvedeno povrće isporučuje izravno potrošačima ili pak jednom ili više prerađivača, koji distribuiraju prerađeno povrće (npr. u smrznutom ili konzerviranom obliku) kroz jedno ili više maloprodajnih mjesta ili putem HoReCa.

Bez obzira na broj članova poljoprivredno-prehrambenog lanca opskrbe, u svakoj fazi opskrbnog lanca potrebo je osigurati odgovarajuću razinu protoka informacija i proizvoda kako bi se osiguralo održavanje kvalitete prehrambenih proizvoda.

2.3. Upravljanje poljoprivredno-prehrambenim lancima opskrbe

Izraz „Upravljanje lancem opskrbe” (*engl.* Supply Chain Management) relativno je nov. Pojavio se u logističkoj literaturi 80-ih godina prošlog stoljeća kao pristup upravljanja zalihama s naglaskom na opskrbi sirovinama. Tijekom godina pojam SCM-a mijenjao se, iako je uvijek bio pretežno usmjeren na industrijsku proizvodnju i usluge, u poljoprivredi mu se poklanjalo iznenađujuće malo pažnje^[29]. Međutim od svog uvođenja u malo-prodajnu i prerađivačku industriju, koncept upravljanja lancem opskrbe proširio se i na ostale industrije, uključujući poljoprivredno-prehrambeni sektor^[7].

Prema Chandrasekaran i Raghuram^[30], upravljanje poljoprivredno-prehrambenim lancem opskrbe (Agri-Food Supply Chain Management – AFSCM) uključuje niz procesa kao što su upravljanje opskrbom, upravljanje proizvodnjom i upravljanje potražnjom kako bi u konačnici zadovoljili kupce kroz konkurentni distribucijski kanal.

Stalne i nagle promjene u poljoprivredno-prehrambenim sustavima utječu na sposobnost poljoprivredno-industrijskih poduzeća da se natječu na tržištu hrane. I mala i velika poduzeća susreću se s izazovima poput, smanjenja operativnih i drugih troškova, vremenskim kašnjenjima u protoku robe i informacija, neizbježnim inovacijama, održivošću lanaca, promjenama u zakonskoj regulativi te sve osjetljivijim zahtjevima potrošača. S napretkom lokalnih i inovativnih prehrambenih proizvoda, životni ciklus proizvoda se smanjuje, a uloga i potrebe potrošača se neprekidno povećavaju.

Također, povećava se i potreba prilagodbe stalnim i brzim promjenama koje se događaju na tržištu i u cijeloj društvenoj zajednici. Ove promjene zahtijevaju od upravitelja, menadžera, vlasnika malih obiteljskih gospodarstava (OPG-a) i drugih rukovoditelja bilo kojeg segmenta opskrbnog lanca hranom da znaju i mogu povećati svoje kompetencije, vještine i znanja što će se neizbježno odraziti na uspješnost cijelog opskrbnog lanca. Velika, ali i mala poduzeća kontinuirano moraju raditi na inovacijama i poboljšanjima, pratiti trendove istovremeno se prilagođavajući potrebama potrošača. Znanje i iskustvo o upravljanju lancima opskrbe hranom znatno im može pomoći u tome.

Prilikom upravljanja opskrbnim lancem, vrlo je važno da se ostvari suradnja između svih članova opskrbnog lanca kako bi se ostvarila što veća učinkovitost. Ukoliko je komunikacija između organizacija u opskrbnom lancu na zavidnoj razini, stvaraju se preduvjeti za postizanje odgovarajuće razine zadovoljstva krajnjih potrošača, što će u konačnici rezultirati povećanjem prihoda poslovnih subjekata. Uspješnost opskrbnog lanca biti će veća što je veća profitabilnost opskrbnog lanca^[31].

2.3.1. Definiranje upravljanja poljoprivredno-prehrambenim lancem opskrbe

Upravljanje poljoprivredno-prehrambenim lancem opskrbe (AFSCM) uključuje aktivnosti ili operacije iz proizvodnje, distribucije i potrošnje za učinkovito i djelotvorno upravljanje pitanjima kvalitete i sigurnosti hrane^[32]. Upravljanje poljoprivredno-prehrambenim lancem opskrbe vrlo je složeno, a suradnja u AFSC uglavnom je uvjetovana njegovim specifičnim značajkama. Kvaliteta hrane, sigurnost hrane i svježina tijekom ograničenog vremena trajanja proizvoda čine AFSC složenijim i teškim za upravljanje, te se zbog toga značajno razlikuju od lanaca neprehrambenim proizvodima^[32]. Za AFSC je važna agilnost lanca, kako

bi se moglo brzo odgovoriti na promjene i izazove koji se pojavljuju u prehrambenom sektoru, poput brze urbanizacije, prirodnih katastrofa, promjenjive prirode potražnje za hranom, kvalitete hrane, osiguranja hrane, sljedivosti, pojave zarazne bolesti (npr. COVID 19), ubrzane promjene u poljoprivrednoj tehnologiji (npr. precizna poljoprivreda), slabosti ruralnog stanovništva u regiji u ispunjavanju zahtjeva koje postavljaju tvrtke za preradu hrane i maloprodaju hrane, utjecaji klimatskih promjena na poljoprivredu itd.^[23, 33, 34]

S jedne strane, pod utjecajem trendova koji uključuju globalizaciju, urbanizaciju i agroindustrializaciju lanci ili mreže opskrbe hranom i agrobiznis sada se brzo kreću ka globalno povezanim sustavima s velikim brojem složenih odnosa. S druge strane, kao reakcija na negativne ekološke, društvene i ekonomske učinke konvencionalnog načina prodaje i temeljeno se na logici kvalitete, koja se smatra drukčijom od logike učinkovitosti, sve više se razvijaju kratki lanci opskrbe hranom. Oni se usredotočuju na isticanje kvalitete hrane i etičkih, ekoloških, socijalnih i ekonomskih uvjeta njezine proizvodnje^[35].

Lancima opskrbe može se upravljati kao jednim entitetom putem dominantnog člana ili, alternativno, kroz sustav partnerstva koji zahtijeva dobro razvijenu suradnju i koordinaciju^[7]. Cilj svakog lanca opskrbe je ostvariti što bolje performanse svakog pojedinog člana opskrbe te na razini cijelog lanca opskrbe hranom. Međutim to nije jednostavno jer se svi partneri moraju složiti oko odabira ključnih pokazatelja uspješnosti i ciljnih vrijednosti.

Lambert i Cooper^[36] razlikuju tri ključne odluke u SCM -u:

1. Struktura mreže opskrbnog lanca – tko su ključni članovi lanca opskrbe s kojima se povezuju procesi?
2. Poslovni procesi opskrbnog lanca – koje procese treba povezati sa svakim od ovih ključnih dionika lanca opskrbe?
3. Komponente upravljanja opskrbnim lancem – koju razinu integracije i upravljanja treba primijeniti za svaku vezu procesa?

Prema Tsolakis i sur.^[8] neke od glavnih strateških, taktičkih i operativnih odluka pri dizajniranju AFSC -a bile bi:

1. Strateške odluke:

- izbor poljoprivrednih tehnologija,
- razvoj portfelja ulaganja.
- poticanje partnerskih odnosa u opskrbnom lancu,
- konfiguracija mreža opskrbnog lanca,
- uspostava sustava mjerenja učinka,
- osiguranje održivosti,
- usvajanje politika upravljanja kvalitetom.

2. Taktičke i operativne odluke:

- planiranje berbe,
- planiranje logističkih operacija,
- potpora sigurnosti hrane putem transparentnosti i sljedivosti.

2.3.2. Značajne karakteristike upravljanja poljoprivredno-prehrambenim lancima opskrbe

Kako je već spomenuto, potrebno je uložiti značajne napore kako bi se donijele ispravne odluke koje su vezane za protok informacija, proizvoda i sredstava kod upravljanja opskrbnim lancem. Svaki lanac opskrbe hranom može poboljšati svoju učinkovitost i fleksibilnost. Kako bi se poboljšale performanse lanca opskrbe potrebno je učinkovito upravljanje lancem tj. AFSCM koji se usredotočuje na usklađivanje svih procesa i kvalitetnu suradnju svih aktera opskrbnog lanca. AFSCM uključuje složen i integriran proces donošenja odluka različitih aktera AFSC-a. To je osobito naglašeno kada se radi o proizvodnji i distribuciji svježih, sezonskih i brzo kvarljivih proizvoda u odnosu na veliku nestabilnost ponude i potražnje. Općenito, dizajn i planiranje AFSC-a obuhvaća sve procese i dionike „od polja do stola” koji kreću od primarnog poljoprivrednog proizvođača i završavaju krajnjim potrošačem. To uključuje pitanja vezanim uz planiranje usjeva, berbu, postupke prerade hrane, marketinške kanale, logističke aktivnosti, vertikalnu integraciju i horizon-

talnu suradnju, upravljanje rizicima i okolišem, sigurnost hrane, osiguranje održivosti^[8]. Prednosti upravljanja lancem opskrbe su brojne^[17]:

- bolja kontrola kvalitete i sigurnosti proizvoda,
- smanjenje gubitaka proizvoda,
- bolje upravljanje potražnjom,
- smanjenje transakcijskih troškova,
- dijeljenje tehnologije i pristup kapitalu,
- suradnička razmjena znanja među lančanim partnerima.

Dionici uključeni u AFSC susreću se s brojnim izazovima te moraju sustavno donositi i rješavati niz odluka važnih za uspješno funkcioniranje svih aktivnosti na svakoj razini lanca opskrbe, osobito u velikim, složenim ili međunarodnim lancima opskrbe hranom.

Neka od najvažnijih pitanja ili područja s kojima se susreću pri planiranju i upravljanju poljoprivredno-prehrambenim lancima opskrbe su^[7, 8]:

1. Specifične karakteristike proizvoda i procesa

Posebne karakteristike proizvoda i procesa u AFSC-u imaju implikacije na aktere u tim lancima opskrbe s obzirom na odabir poljoprivrednih tehnologija i prerađivačkih/proizvodnih pogona, bilježenje i uporabu podataka o proizvodima i procesima, komunikaciju podataka između procesa na razini lanca opskrbe i dr. Kod svježih prehrambenih proizvoda (npr. voće, povrće, meso i dr.) čiji se sastav i kvaliteta vrlo brzo mijenjaju s vremenom, bitno će utjecati na upravljanje procesima u opskrbnom lancu. Na primjer, kvarljivost proizvoda što zahtijeva specifične uvjete skladištenja i transporta; razlike u kvaliteti bioloških proizvoda npr. između serija, pa čak i na razini pojedinog proizvoda (npr. udio šećera, masti i sl.); ili varijacije kvalitete poljoprivrednih proizvoda među proizvođačima.

Na razini maloprodaje, npr. može biti da proizvode koji su najbliži datumu isteka treba prvo prodati, često i po sniženim cijenama i sl. Prerađeni prehrambenih proizvodi (npr. mesne i mliječne prerađevine, konzervirano ili sušeno voće i povrće i dr.) čiji proces proizvodnje, sastav, proizvedene količine i kvaliteta mogu ovisiti o ulaznoj sirovini tj. primarnim poljoprivredno-prehrambenim proizvodima (npr. podrijetlo i povijest proizvoda; nepredvidivi prinosi u primarnoj proizvodnji, inputima korištenim u proizvodnim procesima, s njihovim učinkom na svojstva prerađevina i dr.) također imaju implikacije na upravljanje procesima u lancu opskrbe.

Unutar lanca opskrbe poljoprivredno-prehrambenim proizvodima uvijek se javlja više različitih procesa koji moraju biti dobro koordinirani i ovise jedni o drugima odnosno imaju utjecaj na uspješnost i zadovoljstvo svih aktera uključenih u lanac opskrbe te važan učinak na kvalitetu isporučenih proizvoda krajnjim potrošačima. To znači da konačni proizvod treba imati karakteristike koje se moraju postići kada su proizvodni procesi i upotreba resursa u skladu sa unaprijed utvrđenim specifikacijama. Na primjer, ako kupujemo proizvod koji je označen kao ekološki, doista bi ga trebalo proizvesti i plasirati na tržište u skladu s pravilima za ekološku proizvodnju i distribuciju hrane. Osim toga u AFSC-u često se moraju uskladiti uzastopna kontinuirana proizvodnja (npr. mlijeka) i istovremeno odvojena proizvodnja (npr. ambalaža za pakiranje). Štoviše, različiti akteri u prehrambenom lancu, kao i različiti potrošači i skupine potrošača imaju različite poglede na svojstva prehrambenih proizvoda, što predstavlja dodatni izazov za usklađivanje procesa u lancu.

2. Složenost i struktura lanaca opskrbe

Kao što je već ranije navedeno, u AFSC-u može se identificirati više od jednog aktera i procesa lanca opskrbe koji djeluju paralelno ili uzastopno u vremenu. Kao rezultat toga, različite tvrtke mogu imati različite uloge u različitim strukturama opskrbnog lanca i istovremeno surađivati s više različitih partnera u opskrbnom lancu, koji im u nekom drugom opskrbnom lancu mogu biti i konkurencija. Kod strukturiranja/kreiranja lanaca opskrbe hranom važnu ulogu imaju formalni mehanizmi upravljanja koji uključuju vertikalnu koordinaciju i formalne ugovore. S druge strane, osobito kratki lanci opskrbe, često su koordinirani i vođeni neformalnim mehanizmima upravljanja koji uključuju neformalne sporazume, povjerenje, predanost i ugled. To sve bitno utječe na donošenje odluka koje će osigurati učinkovito upravljanje lancem opskrbe bez obzira na njegovu strukturu ili dužinu te broj članova lanca.

3. Tehnologija informacijskog sustava

Budući da su akteri u poljoprivredno-prehrambenim lancima opskrbe općenito dio više od jednog lanca opskrbe, te bi tvrtke trebale posjedovati takve fleksibilne informacijske sustave i komunikacijske tehnologiju i moći raditi s različitim mehanizmima upravljanja za različite partnere u opskrbnom lancu u različitim trenucima. Istodobno bi se ti sustavi i tehnologija trebali primjenjivati i konfigurirati za svaki proces lanca opskrbe primjenom pristupa masovne prilagodbe i omogućiti čestu razmjenu ogromnih količina informacija među sudionicima lanca. Suvremena tehnologija i informacijski sustavi bitno mogu unaprijediti i olakšati upravljanje lancima opskrbe i osigurati sljedivost i transparentnost kroz cijeli lanac (npr. Blockchain Technology).

4. Transparentnost i sljedivost

Čimbenik od ključne važnosti u odnosu na transparentnost je proizvodnja prema unaprijed definiranim standardima proizvodnje, navedenim u standardima kvalitete i sigurnosti u lancima opskrbe hranom. Pravovremena razmjenu informacija kako bi se omogućila transparentnost podataka, detaljna registracija procesa, resursa i karakteristika proizvoda, poput povijesti proizvoda, varijacija kvalitete itd., ključna je za sve poljoprivredno-prehrambene lance opskrbe.

To je važno kako bi se omogućilo upravljanje proizvodnjom, sljedivosti, upravljanje opozivom i poštivanje zakonske regulative te ostalih propisa i standarda vezanih za hranu. Osim toga u lancima opskrbe hranom vrlo često se izmjenjuju divergentni i konvergentni procesi i proizvodi koji bitno utječu, a ponekad i otežavaju postizanje sljedivosti u tim lancima. Npr. u proizvodnji mliječnih proizvoda, sirovine (npr. mlijeko) dolazi od različitih proizvođača (farmi) te se miješaju prije nego se dobiju različiti gotovi proizvodi (npr. jogurti, sirevi, mliječni namazi i sl.) za različita tržišta.

5. Zadovoljavanje različitih zahtjeva potrošača (masovna prilagodba)

Potrošači su se promijenili u posljednjim desetljećima. Postali su kritičniji i svaki ima svoj jedinstveni skup specifičnih zahtjeva i želja u vezi s proizvodnjom i distribucijom prehrambenih proizvoda, namećući trend masovnog prilagođavanja. Za krajnjeg potrošača koji hranu koristi za neposrednu konzumaciju od iznimne je važnosti da hrana bude sigurna za ljudsku uporabu i da bude propisno označena. Iz perspektive potrošača razlikujemo dvije osnovne skupine čimbenika važnih kod donošenja odluke o kupnji hrane: vanjski ili ekstrinzični (npr. *posjedovanje certifikata, poznati proizvođač, ambalaža i dr.*) i subjektivni ili intrinzični (*zdravstvena ispravnost, svježina, ukus, izgled*), gdje su subjektivna obilježja kvalitete dominantnija^[37]. Kvalitetnim upravljanjem poljoprivredno-prehrambenim lancima opskrbe postiže se poboljšanje karakteristika proizvoda i procesa, bolje varijacije kvalitete u cijelom lancu opskrbe, brendiranje proizvoda, što u konačnici bitno utječe na odluku o kupnji hrane krajnjih potrošača.

6. Zakonska regulativa i vlada

Svaka vlada ima usvojene formalne i neformalne mehanizme upravljanja koji podržavaju transparentnost u lancima opskrbe hranom. Zakoni i propisi o hrani definiraju razne zahtjeve prema svim subjektima u poslovanju s hranom. To se prvenstveno odnosi na: ispunjavanje zahtjeva higijene (primjena dobre higijenske prakse); obvezu uvođenja sustava samokontrole utemeljene na načelima HACCP sustava; osiguravanje sljedivosti u svim fazama proizvodnje, prerade i distribucije hrane; ispunjavanje zahtjeva u odnosu na označavanje hrane odnosno informiranje potrošača u skladu s propisanim zahtjevima; povlačenje ili opoziv hrane s tržišta ako smatra ili ima razloga vjerovati da hrana nije sigurna; ispunjavanje zahtjeva s područja kvalitete hrane i dr.

7. Standardi kvalitete i sigurnosti hrane

Budući da različiti akteri imaju svoju ulogu u osiguravanju kvalitete i sigurnosti krajnjeg proizvoda, njihove aktivnosti trebaju biti blisko usklađene. Diferencijacija kvalitete hrane počinje već u fazi uzgoja, ovisi o uvjetima rasta biljaka ili životinja u fazi uzgoja, a na kvalitetu utječe i način transporta, skladištenja i prerade proizvoda. Prikupljanje i razmjena različitih informacija o kvaliteti u lancima opskrbe hranom bitno je za stvaranje najbolje moguće kvalitete proizvoda za krajnjeg potrošača. Zbog pogoršanja kvalitete (kvarljivosti)

i promjena kvalitete svaki pojedini dionika lanca opskrbe može narušiti svoju konkurentnost i uspješnost te time i konkurentnost i uspješnost cijelog lanca opskrbe hranom.

U prehrambenom sektoru vlade se prvenstveno usredotočuju na zaštitu javnog zdravlja i sigurnosti stvaranjem zakona i propisa (npr. HACCP sustav). Osim toga na nacionalnoj i globalnoj razini trgovci na malo i prehrambena industrija definirali su brojne dobrovoljne standarde sigurnosti hrane u proizvodnji preradi i distribuciji kao što su GLOBALGAP, British Retail Consortium (BRC), International Featured Standard – Food (IFS Food) i dr. koje akteri u lancu hrane moraju primjenjivati ukoliko žele postići konkurentnost i biti dio globalnog tržišta hrane.

8. Rješavanje incidenata

Svi dionici lanca opskrbe moraju se pridržavati različitih zahtjeva potrošača, kao i zakonodavnih zahtjeva. Kada se dogode incidenti, tvrtke moraju, a i žele imati mogućnost brzog opoziva proizvoda s tržišta ili povećavanja proizvodno opskrbnog lanca kako bi ograničile incident i smanjile troškove. To se može postići boljim upravljanjem i kontrolom sljedivosti u lancima opskrbe hranom.

9. Odgovornost i održivost

Aktivnosti i procesi održivog upravljanja lancem opskrbe uključuju prevenciju i smanjenje utjecaja na zagađenje okoliša, smanjenje otpada, upotrebu ekološki prihvatljivih materijala gdje god je to moguće, recikliranje i ponovnu upotrebu, suradnju s dobavljačima i ostalim partnerima u lancu na temu održivosti, očuvanje energije, povećanje transparentnosti i sljedivosti u lancu opskrbe hranom i dr. U posljednjem desetljeću mnoge tvrtke u prehrambenom sektoru potaknute su na provedbu strategija društveno odgovornog poslovanja u kojima se posebna pozornost posvećuje etičkim aspektima nabave sirovina, proizvodnje proizvoda te korištenja radne snage.

Literatura

- [1] Waters, D (2003) Logistics: An introduction to supply chain management, Palgrave Macmillan, Basingstoke, ISBN 0-333-96369-5
- [2] Christopher, M. (2005) Logistics and Supply Chain Management: Creating Value Adding Networks, Issue 3, Prentice Hall, Harlow, ISBN: 978-0-273-73112-2
- [3] Bozarth, Cecil B., Handfield Robert B. (2019) Introduction to Operations and Supply Chain Management, 5th Edition, New York, NY: Pearson, Identifiers: LCCN 2017050841| ISBN 9780134740607
- [4] Bourlakis, A., Weightman, P. W. H. (2004) Food Supply Chain Management. Blackwell: Oxford/UK, ISBN 1-4051-0168-7
- [5] Marsden, T., Banks J., Bristow, G. (2000) Food Supply Chain Approaches: Exploring their Role in Rural Development, Sociologia Ruralis, 40(4), pp. 424–438., <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00158>
- [6] Van der Vorst, J. G. A. J. (2000) Effective food supply chains: generating, modelling and evaluating supply chain scenarios, PhD-thesis Wageningen University, available at: <https://edepot.wur.nl/121244>
- [7] Van der Vorst, J. G. A. J., da Silva, Carlos A., Trienekens, Jacques H., (2007) Agro-industrial supply chain management: concepts and applications, Agricultural management, marketing and finance occasional paper, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, ISBN 978-92-5-105831-2
- [8] Tsolakis, N. K., Keramydas, C. A., Toka, A. K., Aidonis, D. A., Iakovou, E. T. (2014) Agrifood supply chain management: A comprehensive hierarchical decision-making framework and a critical taxonomy, Biosystems Engineering, 120, pp. 47–64. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2013.10.014>
- [9] Dania, W. A. P., Xing, K., Amer, Y. (2018) Collaboration behavioural factors for sustainable agri-food supply chains: A systematic review, Journal of Cleaner Production, 186(June), 851–864, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.148>
- [10] Canfora, I. (2016) Is the Short Food Supply Chain an Efficient Solution for Sustainability in Food Market? Agriculture and Agricultural Science Procedia, 8, 402–407., <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.036>
- [11] Kusumastuti, R. D., van Donk, D. P., Teunter, R. (2016) Crop-related harvesting and processing planning: a review, International Journal of Production Economics, 174(1), 76–92. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.01.010>
- [12] European Commission (2015) You are part of the food chain. Key facts and figures on the food supply chain in the European Union. http://ec.europa.eu/agriculture/markets-andprices/market-briefs/pdf/04_en.pdf
- [13] Yared Lemma, D. K., Gatew, G. (2014) Loss in Perishable Food Supply Chain: An Optimization Approach Literature Review, International Journal of Scientific and Engineering Research, 5(5), 302–311.
- [14] Shukla, M., Jharkharia, S. (2013) Agri-fresh produce supply chain management: a state-of-the-art literature review, International Journal of Operations and Production Management, 33(2), 114–158. <https://doi.org/10.1108/01443571311295608>
- [15] Bukeviciute, L., Dierx, A., Ilzkovitz, F., Roty, G. (2009) Price transmission along the food supply chain in the European Union, In 112th seminar of the European Association of Agricultural Economists, pp. 3–6. <http://dx.doi.org/10.22004/ag.econ.57987>
- [16] Fischer, C., Hartmann, M. (2010) Introduction and Overview: Analysing Interorganizational Relationships in Agri-food Chains. In Fischer, C., Hartmann, M. (Eds), Agri-food Chain Relationships, CAB International, Oxford, pp. 11–21. ISBN 978-1-84593-642-6

- [17] Dani, S. (2015) Food Supply Chain Management and Logistic From farm to fork, London, Philadelphia & New Delhi: Kogan Page, ISBN 978 0 74947364 8
- [18] Zhong, R., Xu, X., Wang, L. (2017) Food supply chain management: systems, implementations, and future research. *Industrial Management & Data Systems*, 117(9), str. 2085–2114. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2016-0391>
- [19] Ványi, N. (2013) Members of a supply chain and their relationships. *Applied Studies in Agribusiness and Commerce*, 6(5), 131–134. <https://doi.org/10.19041/APSTRACT/2012/5/21>
- [20] Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., Zacharia, Z. G. (2001) Defining supply chain management, *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1–25. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>
- [21] Gajdić, D. (2019) Definition and characteristics of short agri-food supply chains for products, *Ekonomska misao i praksa*, 28(1), 381–408.
- [22] Maye, D., Kirwan, J. (2010) Alternative food networks, *Sociopedia.isa*, 1–12. <https://doi.org/10.1177/205684601051>
- [23] Gajdić, D., Mesić, Ž., Petljak, K. (2021) Preliminary Research about Producers' Perceptions of Relationship Quality with Retailers in the Supply Chain of Organic Food Products in Croatia // *Sustainability*, 24(13), 1–41. <https://doi.org/10.3390/su132413673>
- [24] Ahumada, O., Villalobos, J. R. (2009) Application of planning models in the agri-food supply chain: A review, *European Journal of Operational Research*, 195(1), 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2008.02.014>
- [25] Trienekens, J. H., Wognum, P. M., Beulens, A. J. M., van der Vorst, J. G. A. J. (2012) Transparency in complex dynamic food supply chains, *Advanced Engineering Informatics*, 26(1), 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2011.07.007>
- [26] Fritz, M., Schiefer, G. (2008) Food chain management for sustainable food system development: a European research agenda, *Agribusiness*, 24(4), 440–452. <https://doi.org/10.1002/agr.20172>
- [27] Gajdić, D., Kotzab, H., Petljak, K. (2023), Collaboration, trust and performance in agri-food supply chains: a bibliometric analysis, *British Food Journal*, 125(2), 752–778. <https://doi.org/10.1108/BFJ-07-2021-0723>
- [28] Lambert, M. D., Cooper, M. C., Pagh, J. D. (1998) Supply Chain Management Implementation Issues and Research Opportunities. *International Journal of Logistics Management*, 9(2), 1–20. <https://doi.org/10.1108/09574099810805807>
- [29] Routroy, S. and Behera, A. (2017) Agriculture supply chain: A systematic review of literature and implications for future research, *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 7(3), 275–302. <https://doi.org/10.1108/JADEE-06-2016-0039>
- [30] Chandrasekaran, N., Raghuram, G. (2014) *Agribusiness Supply Chain Management*, Taylor & Francis Group, Boca Raton, ISBN 9781138627260
- [31] Chopra, S., Meindl, P. (2004) *Supply chain management: strategy, planning and operations*. Second edition. Pearson Education, New Jersey ISBN-10: 0-13-274395-7
- [32] Sufiyan M., Haleem A., Khan S., Khan M. I. (2019) Analysing Attributes of Food Supply Chain Management: A Comparative Study, Shanker K., Shankar R., Sindhwani R. (eds) *Advances in Industrial and Production Engineering*, Springer, pp. 515–523. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6412-9_50
- [33] Susanty, A., Bakhtiar, A., Jie, F., Muthi, M. (2017) The empirical model of trust, loyalty, and business performance of the dairy milk supply chain, *British Food Journal*, 119(12), 1–26. <https://doi.org/10.1108/BFJ-10-2016-0462>
- [34] Mathu, K., Phetla, S. (2018) Supply chain collaboration and integration enhance the response of fast-moving consumer goods manufacturers and retailers to customer's requirements", *South African Journal of Business Management*, 49(1), 1–8. a192. <https://doi.org/10.4102/sajbm.v49i1.192>
- [35] Holloway, L., Kneafsey, M., Venn, L., Cox, R., Dowler, E., Tuomainen, H. (2007) Possible Food Economies: a Methodological Framework for Exploring Food Production–Consumption Relationships, *Sociologia Ruralis*, 47(1), 1–19. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2007.00427.x>
- [36] Lambert, D. M., Cooper, M. C. (2000) Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65–83. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00113-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00113-3)
- [37] Gajdić, D., Petljak, K., Kralj, N. (2019) Percepcije potrošača o sigurnosti hrane u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, *Proceedings, 54th Croatian & 14th International Symposium on Agriculture | February 17–22, 2019, Vodice, Croatia*