

# Standardi kvalitete u funkciji održive poljoprivredne proizvodnje

---

Lešina, Dora

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek /  
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:126575>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-23**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Dora Lešina

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Agroekonomika

**Standardi kvalitete u funkciji održive poljoprivredne proizvodnje**

Završni rad

Osijek, 2020.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Dora Lešina

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer Agroekonomika

**Standardi kvalitete u funkciji održive poljoprivredne proizvodnje**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. Prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec, mentor

*Lj. Ranogajec*

2. Prof.dr.sc. Jadranka Deže, član

3. Izv.prof.dr.sc. Tihana Sudarić, član

Osijek, 2020.

## Temeljna dokumentacijska kartica – preddiplomski sveučilišni studij

### TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda, smjer Agroekonomika

Završni rad

Dora Lešina

#### **Standardi kvalitete u funkciji održive poljoprivredne proizvodnje**

##### **Sažetak:**

Održiva poljoprivreda je proizvodnja hrane, odnosno ovaj oblik poljoprivrede omogućuje proizvodnju zdrave hrane bez ugrožavanja proizvodnih resursa. GlobalGAP je stvoren kako bi nam pružio informaciju na koji je način neki proizvod proizveden. Također imamo ISO standarde za poljoprivredu koji pokrivaju sve aspekte poljoprivrede, te postižu održivost i racionalno upravljanje zaštitom životne sredine što doprinosi boljoj budućnosti. ISO organizacija je razvila i objavila niz normi ISO 22000 koje reguliraju upravljanje sustavom sigurnosti hrane. Međunarodna norma za hranu prvenstveno je usmjerena na proizvođače. Također se mora paziti na mjere suzbijanja štetnika, jer je ispravnost hrane na prvom mjestu.

**Ključne riječi:** HACCP, GlobalGAP, ISO standardi, održiva poljoprivreda

21 stranica, 10 slika,

Završni rad je pohranjen: u Knjižnici Agrobiotehničkog fakulteta u Osijeku i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Agrobiotehničkog fakulteta u Osijeku.

### BASIC DOCUMENTATION CARD

---

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Agricultural Biotechnology Science Osijek  
Undergraduate University study Agriculture, course Agroecconomics

BSc Thesis

Dora Lešina

#### **Quality standards in function of sustainable agricultural production**

**Summary:** Sustainable agriculture is food production, this form of agriculture allows the production of healthy food without compromising production resources. GlobalGAP was created to provide us with information on how a product is manufactured. We also have ISO standards for agriculture that cover all aspects of agriculture, and achieve sustainability and rational environmental management, which contributes to a better future. The ISO organization has developed and published a series of ISO 22000 standards governing the management of the food safety system. The international food standard is primarily aimed at producers. Care must also be taken to take pest control measures, as food safety comes first.

**Keywords:** HACCP, GlobalGAP, IFS, ISO standards, sustainable agriculture

21 pages, 10 images

BSc Thesis is archived in Library of Faculty of Agricultural Biotechnology Science Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical Science Osijek.

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. MATERIJAL I METODE</b> .....	2
<b>3. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	3
<b>3.1 Sustav sigurnosti hrane u RH</b> .....	3
<b>3.2. Sustavi kontrole u proizvodnji hrane</b> .....	5
3.2.1. GlobalGAP norma.....	6
3.2.2. HACCP (Hazard Analysis and critical Control Point) sustav.....	8
3.2.3. ISO 22000:2005.....	10
<b>3.3. Precizna poljoprivreda</b> .....	14
<b>3.4. Zaštita uskladištenih proizvoda i kakvoća hrane</b> .....	16
<b>3.5. Sigurnost hrane u vrijeme COVID-19</b> .....	17
<b>4. ZAKLJUČAK</b> .....	20
<b>5. POPIS LITERATURE</b> .....	21

## 1. UVOD

Poljoprivreda je još od davnih dana veoma značajna za život, prehranjuje cijelu ljudsku populaciju i omogućava proizvodnju svega što nam je potrebno za život. Održiva poljoprivredna proizvodnja se zasniva na što učinkovitijem korištenju poljoprivrednog zemljišta.

GlobalGAP je standard koji se dobrovoljno implementira u poljoprivrednoj proizvodnji. Osmišljen je prije svega kako bi pružio informaciju potrošaču na koji način je proizveden određeni poljoprivredni proizvod kojeg kupuje. U današnje vrijeme potrošač želi znati ne samo odakle je proizvod kojeg kupuje, već i njegovu zdravstvenu ispravnost koja se u potpunosti može iščitati na svakom proizvodu pod ovom normom.

ISO standardi za poljoprivredu pokrivaju sve aspekte poljoprivrede, od navodnjavanja, pa sve do poljoprivrednih strojeva, dobrobiti životinja i upravljanja farmama. Standardi pomažu da se promoviraju efikasne poljoprivredne metode. Poznata nam je ona uzrečica „od polja do stola” gdje trebamo zadovoljiti nivo sigurnosti i kvalitete hrane. Uz sva dogovorena rješenja ISO standardi za poljoprivredu također potiču održivost i upravljanje zaštitom životne sredine što doprinosi boljoj budućnosti.

Proizvođači hrane kao što su ugostiteljski objekti (hoteli, restorani, pizzerije itd...), slastičarne, mesnice, trgovine prehrane te objekti društvene prehrane (menze, domovi, škole itd...) moraju odgovorno primjenjivati HACCP sustav jer su uvelike povezani s hranom, te moraju dobro poznavati zakonske propise. Tu nisu uključene sve proizvođačke djelatnosti tj. ne moraju svi proizvođači poznavati zakonske propise. Npr. mali poljoprivredni proizvođači ne moraju poznavati HACCP sustav, ali bi bilo poželjno da se drže tih načela.

Cilj ovog rada je opisati glavne značajke ISO standarda, HACCP sustav, GlobalGAP standard i njihovu funkciju u poljoprivrednoj proizvodnji, ali i sve resurse koji su potrebni u poljoprivredi.

## **2. MATERIJAL I METODE**

Pri pisanju rada primijenjene su metode analize, sinteze i komparacije. Za sveobuhvatan pregled standarda kvalitete održive poljoprivredne proizvodnje organizacija načinjena je SWOT analiza. Korištena je znanstvena i stručna literatura u teorijskom dijelu koja pokazuje mogućnost sustava prilikom proizvodnje hrane te tko sve ima koristi od ISO standarda za hranu. Također korišteni su referentni web izvori čiji se sadržaj odnosi na predmetnu tematiku.

### **3. REZULTATI I RASPRAVA**

Sigurnost hrane je jedno od najčešćih pitanja u zemljama Europe, ali također i u Republici Hrvatskoj. S obzirom da hranu svakodnevno unosimo u naš organizam i da o njoj jako ovisi naše zdravlje te zdravija kvaliteta života, zato očekujemo da su proizvodi na tržištu sigurni za konzumaciju. Kako bi sigurnost hrane bila osigurana kroz cijeli prehrambeni lanac, potrebno je odabrati nadležna tijela koja se bave sigurnošću hrane.

Prema Lončariću (2015.), novi pristup sigurnosti hrane postavljen je donošenjem europskog Zakona o hrani, odnosno Uredbe (EZ) 178/2002 europskog parlamenta i vijeća od 28.siječnja.2002.godine. Pristupanjem Hrvatske Europskoj uniji preuzeta je pravna stečevina europske unije za područje sigurnosti hrane, obuhvaćena poglavljem 12. Sigurnost hrane, veterinarstvo i fitosanitarna politika, a zakonodavni okvir je postavljen donošenjem Zakona o hrani, kojim su preuzete odredbe spomenute Uredbe.

Pod sigurnošću hrane podrazumijeva se sigurna hranu putem cijelog hranidbenog lanca, koja uključuje proizvodnju, skladištenje, preradu i transport te distribuciju i stavljanje na tržište tradicionalnih proizvoda. Cilj Zakona je osiguranje visoke zaštite zdravlja ljudi i interesa potrošača kojima je svrha učinkovito funkcioniranje tržišta.

#### **3.1 Sustav sigurnosti hrane u RH**

Usklađivanjem zakonodavstva s Europskom Unijom (EU) u području sigurnosti hrane, Hrvatska je izradila učinkovit sustav sigurnosti hrane. Prilagodila se uvjetima te organizaciji sustava. Međutim, potrebno je spomenuti da su proizvođači u Hrvatskoj oduvijek vodili veliku brigu o kvaliteti i zdravstvenoj ispravnosti hrane te o zaštiti zdravlja ljudi vezano uz bolesti koje mogu proizaći iz hrane.



Vidljiva je razlika prethodnih i trenutno postojećeg sustava sigurnosti. Prethodni sustav je bio tradicionalniji i temeljio se na ispitivanjima gotovih proizvoda. Imao je određena ograničenja, a uz to i veliki broj analiza gotovog proizvoda. Oni su bili rezultat velike skupoće analitičkih postupaka i retrospektivnih stanja, dok se noviji sustav temelji na kontroli tijekom cijelog proizvodnog procesa, identifikaciji pojedinih rizika u svakoj fazi proizvodnje i omogućuje ranije reagiranje u slučaju rizika, a samim time učinkovitiju i bolju zdravstvenu zaštitu potrošača.

Zakon o hrani kao temeljni zakon na području sigurnosti hrane je definiralo Ministarstvo poljoprivrede i Ministarstvo zdravlja. Na području Europske unije postoje vrlo visoki standardi vezani za sigurnosti hrane i oni su ujednačeni na cjelokupnom teritoriju, pa tako i kod nas. Ujednačenost mora biti jasno propisana i naglašena, s ciljem postizanja slobodnog kretanja roba te funkcioniranja tržišta Europske unije.

Otvaranjem tržišta Europske unije trebamo gledati na to, prije svega kao na pozitivnu stvar iz perspektive potrošača i proizvođača. Sigurnost hrane nema granica što je vidljivo iz pojedinih incidenata u području sigurnosti hrane. Zbog brzog protoka informacija sve brže se šire važne informacije tako npr. što se dogodi u Njemačkoj, postane važno i u Hrvatskoj.

Vrlo je važna brza razmjena službenih i znanstvenih informacija te spoznaja na tom području. Kako bi se smanjili rizici od bolesti koje se prenose hranom, Svjetska zdravstvena organizacija (World Health Organisation, WHO) preporučila je osnivanje agencije za hranu u zemljama članicama EU koje bi imale glavnu ulogu povezivanja institucija koje se bave ispravnošću hrane i koje će biti povezane sa sličnim institucijama u svijetu.



Slika 1: Logo organizacije Food and Agriculture Organization

Izvor: <https://www.next-food.net/wp-content/uploads/2018/06/FAO-logo.png>

### **3.2 Sustavi kontrole u proizvodnji hrane**

Globalizacija i različite promjene u načinu i stilu života te promjene u prehrambenim navikama stanovništva doveli su do značajnih promjena u načinu proizvodnje hrane te uključivanju velikog broja subjekata od poljoprivrednih i primarnih prerađivača, preko industrijske proizvodnje, transporta, načina skladištenja i stavljanja hrane na tržište.

Svaka od spomenutih faza ima različite rizike, koje su uvjetovane kontaminacijama od strane okolišnih ili industrijskih zagađivača, gdje je veliki utjecaj ljudskog faktora. Kako bi se rizici lakše kontrolirali, postoje različiti sustavi koji su prilagođeni određenim fazama proizvodnje hrane i to sve sa svrhom da svaki od subjekata može što učinkovitije kontrolirati rizike u svom dijelu prehrane.

### 3.2.1. GlobalGAP norma

Udruživanje i certificiranje grupa poljoprivrednih proizvođača prema normi GlobalG.A.P je priznat i prihvaćen model udruživanja u svijetu još od 1997. godine. Izazov svjetskih tržišta nigdje nije veći nego u sektoru proizvodnje hrane. GlobalGAP uspostavljen je kao jamstvo Dobre Poljoprivredne Prakse (Good Agriculture Practise) na globalnom tržištu, tako što je prenio zahtjeve potrošača u poljoprivrednu proizvodnju u sve većem broju zemalja. Godine 2007, mijenja se naziv u GlobalGAP.

GlobalGAP je udruženje nastalo na poticaj najznačajnijih europskih trgovaca na malo. To je mjesto okupljanja trgovaca i poljoprivrednih proizvođača sa svrhom utvrđivanja zajedničke norme o uzgoju poljoprivrednih proizvoda u suvremenim zahtjevima održive poljoprivrede. Rezultat toga nastojanja je shema za certifikaciju Good Agricultural Practices – GAP (Dobra proizvođačka praksa).

GlobalGAP je standard koji se dobrovoljno implementira u poljoprivrednoj proizvodnji. Osmišljen je prije svega kako bi pružio informaciju potrošaču na koji način je proizveden određeni poljoprivredni proizvod kojeg kupuje. U današnje vrijeme potrošač želi znati ne samo odakle je proizvod kojeg kupuje, već i njegovu zdravstvenu ispravnost koja se u potpunosti može iščitati na svakom proizvodu pod ovom normom.

GlobalGAP norma u sebi detaljno prati proces proizvodnje u kojoj su se poštovala načela standarda kao što su:

- briga o okolišu, sa minimalnim utjecajem na njega
- zdravlje životinja
- integrirana poljoprivredna proizvodnja
- briga o higijeni u rukovanju prehrambenim proizvodima
- poštivanje općih zahtjeva zdravlja i sigurnosti zaposlenih u poljoprivredi
- poštivanje posebnih normativa u postupanju s radnicima

(<https://www.svijet-kvalitete.com>)

Svi trgovci na malo svježim poljoprivrednim proizvodima zahtijevaju da njihovi dobavljači budu usklađeni sa zahtjevima sigurnosti prehrambenih proizvoda i pozitivnom praksom u proizvodnji.

Sve učestalije brojni potrošači zahtijevaju i proizvode "sa niskim ekološko-socijalnim utjecajem" te garancijom kvalitete. Suvremena proizvodnja danas mora odgovarati na sve veće zahtjeve potrošača prema sigurnosti proizvoda, zdravstvenoj ispravnosti te ekološkoj i društvenoj svijesti. Uvođenjem tehničke norme GlobalGAP, omogućuje se čvrsta ugovorna osnova za lakši pristup proizvođača tržištu s jedne strane, te potpuna sljedivost proizvoda za potrošača od police u trgovini natrag do proizvodnog polja s druge strane.

GlobalGAP je namijenjen svim primarnim proizvođačima. Možemo ga primjeniti na svim vrstama farmi (svinje, goveda, perad), u ratarskoj proizvodnji, proizvodnju voća i povrća te uzgoju riba. Osnovni zahtjevi GlobalGAP sustava su prikazani u slici 1.



Slika 2: Zahtjevi GlobalGAP sustava

Na ovaj način se podržava razvoj održive poljoprivrede i društvenih zajednica u cjelini. GlobalGAP je sustav koji je proizašao iz zahtjeva svih europskih trgovaca hranom kako bi bili sigurni u sigurnost, a ponajprije u kvalitetu poljoprivrednih proizvoda koji se nalaze na policama trgovina.



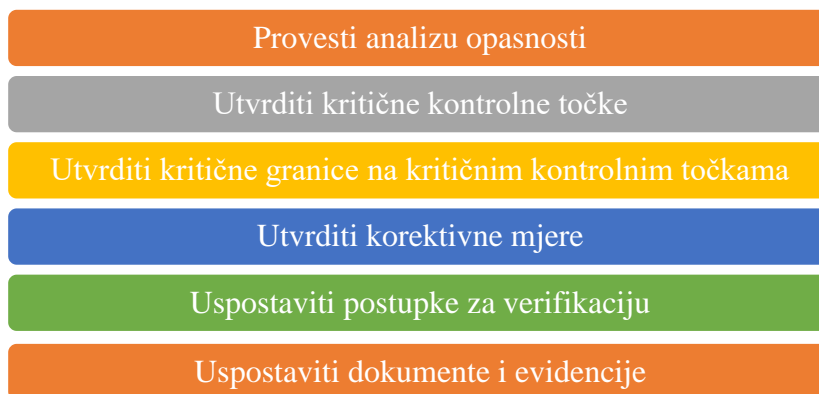
Slika 3: Logo sustava GlobalGAP

Izvor: <http://www.agreco.com.tr/ru/sayfa/39/global-gap.html>

GlobalGAP certifikaciju provodi više od 100 neovisnih i akreditiranih certifikacijskih tijela u preko 80 zemalja i otvoren je svim poljoprivrednim proizvođačima na svijetu.

### *3.2.2. HACCP (Hazard Analysis and critical Control Point) sustav*

HACCP je sustav samokontrole kojeg moraju primjenjivati subjekti koji imaju veze s poslovanjem s hranom (proizvođači hrane, prerađivači, trgovci, ugostitelji, skladištari, distributeri...) u skladu sa postojećim zakonskim propisima. Osnovna načela HACCP sustava prikazana su slikom 4.



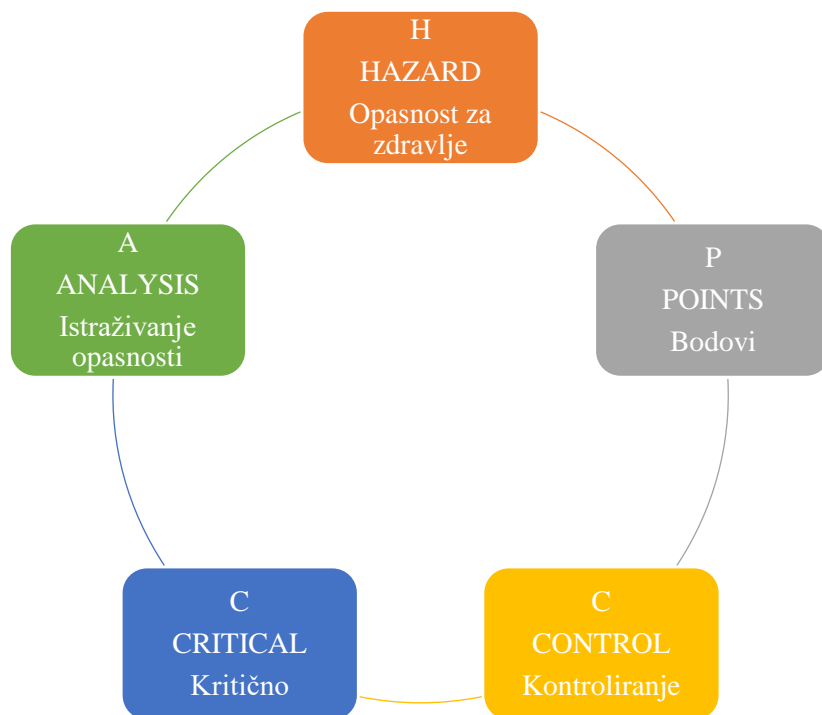
Slika 4: Načela HACCP sustava

HACCP pomaže proizvođačima hrane prilikom identifikacije opasnosti koje mogu biti vezane za određeni proizvod. HACCP je postao prihvaćeni standard za sve ozbiljne poslovne subjekte koji se bave proizvodnjom hrane.

Usljed toga pokazalo se da proizvođači hrane više neće moći djelovati u sustavu proizvodnje i plasiranja proizvoda na svjetsko i domaće tržište, ako ne budu posjedovali ovaj standard u onoj količini koja se od njih očekuje. Također, nije nužno da HACCP sustav bude isti za proizvođače hrane, trgovce hranom ili objekte koji poslužuju hranu.

U mnogim slučajevima, a osobito u onih koji ne proizvode hranu, opasnosti mogu biti kontrolirane kroz provedbe preduvjeti zahtjeva, premda bi poslovni subjekti trebali poduzimati mjere analize opasnosti kako bi odredili postoje li nekakve kritične kontrolne točke u njihovom poslovanju.

Uspostavom HACCP sustava samokontrole koji se temelji na HACCP načelima nad kojim se osigurava kontrola nad procesom, siguran proizvod i sukladnost sa zakonskom regulativom.



Slika 5: Značenje HACCP sustava

### 3.2.3. ISO 22000:2005

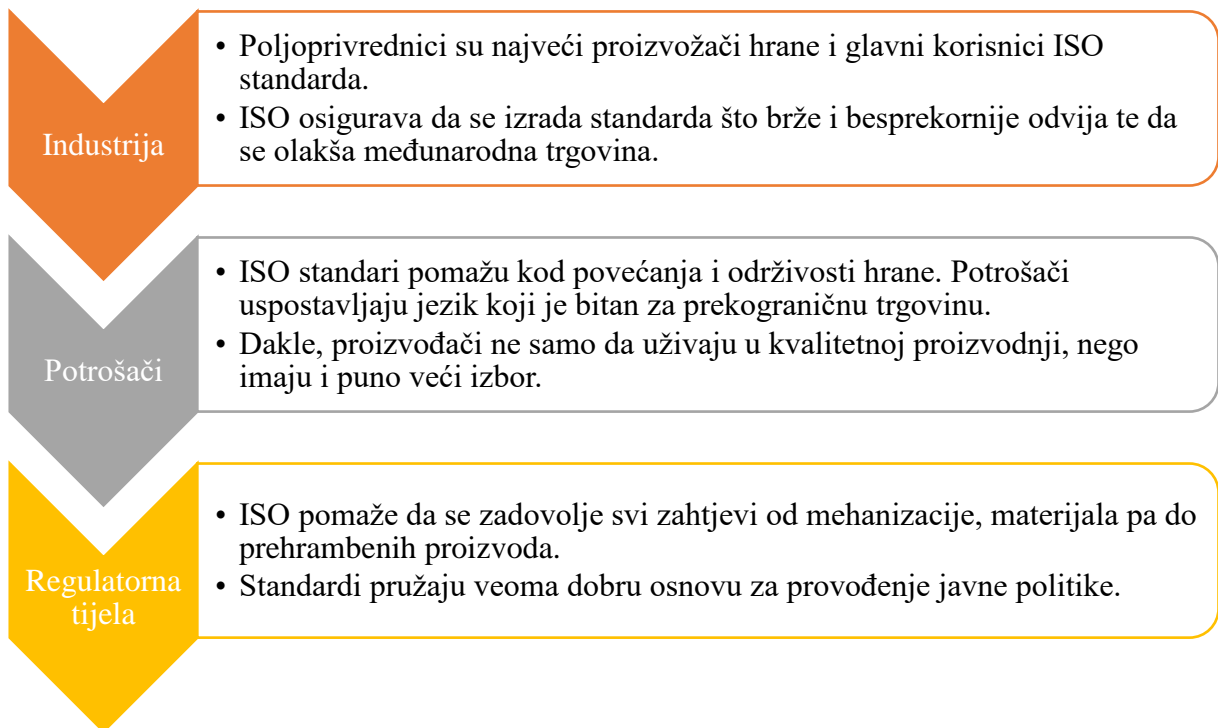
Kako se povećala osviještenost potrošača i pojava opasnosti vezanih za hranu te pojave raznih modela za osiguranje hrane, ISO organizacija je razvila i objavila niz normi ISO 22000 koje imaju zadaću regulirati upravljanje sustavom sigurnosti hrane. Međunarodna norma ISO 22000:2005 je uklopila sva načela sustava, korake primjene analize opasnosti te svih kritičnih kontrolnih točaka. Struktura norme je usklađena s normama ISO 14001 i ISO 9001.

Ova norma se primjenjivala na svim organizacijama bez obzira na veličinu i složenost koje su na bilo koji način uključene u proizvodnju hrane i koje žele primijeniti sustave koji osiguravaju sigurne i kvalitetne proizvode poput proizvođača hrane, ambalaže, opreme, distributera, trgovaca, ali i drugih organizacija koje su uključene u prehrambeni lanac i sl. S obzirom na važnost sigurnosti i kvalitete hrane, pojedini trgovački lanci zahtijevaju od dobavljača standarde poput IFS (International Food Standard) te BRC (British Retail Consortium).



Slika 6: ISO 22000: 2005

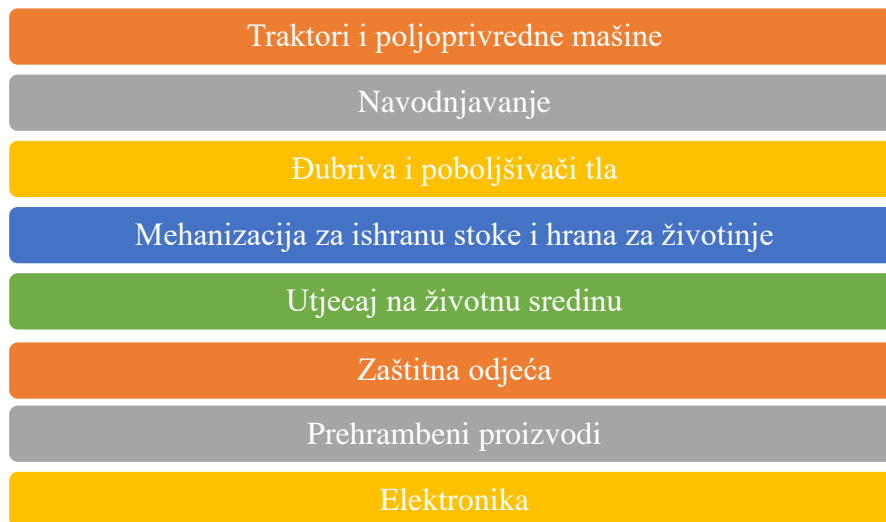
Izvor: <https://iqs-ltd.com/iso-22000/>



Slika 7: Korisnici ISO standarda



Među više od 21500 međunarodnih standarda ISO je objavio više od 1000 standarda koji su vezani za poljoprivredu, s tim da ih se mnogo više razvija. ISO standardi pokrivaju sljedeće djelatnosti (Slika 8).



Slika 8: Djelatnosti koje pokrivaju ISO standardi

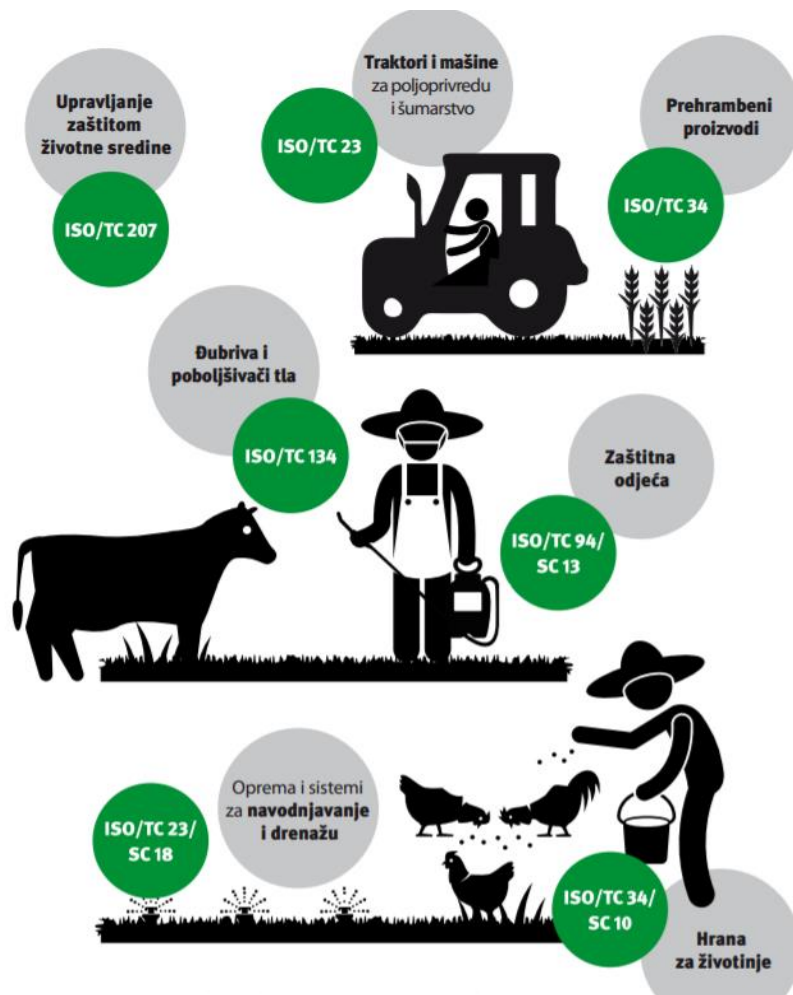
Također, International Featured Standard, kojeg je utemeljila udruga maloprodajnih trgovačkih lanaca koji zahtijevaju od svojih dobavljača, potvrdu ispunjavanja IFS norme.

- Međunarodna norma za hranu je prvenstveno usmjerena na proizvođače koji proizvode privatne robne marke te time daju veću sigurnost trgovačkim lancima da će proizvodi koje prodaju pod svojim robnim markama biti sigurni i kvalitetni. IFS podržavaju gotovo svi svjetski trgovački lanci. IFS omogućava da Vaša tvrtka posluje u skladu sa zahtjevima trgovačkih lanaca i očekivanjima kupaca.
- Jedan od nositelja IFS certifikata u Hrvatskoj je Dukat. U sve tri Dukatove hrvatske tvornice – Dukat, Sirela i Kim – je uspješno implementiran IFS standard u proizvodnji cjelog asortimana. Tvornice su time potvrdile da imaju vrhunske standarde kvalitete, sigurnosti i zdravstvene ispravnosti za plasman svojih proizvoda u trgovačke lance EU.

Ovim certifikatom svi su proizvodi tvornica, uz već postojeće certifikate sustava kvalitete i sigurnosti, dodatno osigurali nesmetan izvoz i proizvodnju privatnih robnih marki za velike trgovačke lance. Uvođenje IFS standarda u skladu je s poslovnom politikom jamstva visoke kvalitete. Posebno su ponosni na činjenicu da su sve tri tvornice zadovoljile zahtjeve IFS norme iznad 95 posto, čime su stekle uvjete za izdavanje certifikata na višu razinu. (<https://www.dukat.hr>)

U Dukatu svakodnevno usavršavaju metodu nadzora usmjerenih prema zaštiti potrošača. Ključnu ulogu u tome ima HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) sustav, tj. analize opasnosti na kritičnim kontrolnim točkama u proizvodnji, kojoj je zadaća očuvanje zdravstvene ispravnosti proizvoda. Primjenom HACCP standarda te zadovoljavanjem zahtjeva ISO 22000, učinkovito se provodi sustav upravljanja sigurnošću hrane. (<https://www.dukat.hr>)

Elektronika je posljednjih nekoliko godina dovela do prave revolucije u poljoprivredi omogućivši kombinaciju različitih tehnologija, mehanizacije i omogućavanje precizne identifikacije te praćenje stoke. Praćenje stoke je jedan od primjera gdje ISO standardi igraju važnu ulogu.



Slika 9: ISO standardi koji podržavaju održivost i racionalno upravljanje životnom sredinom

Izvor: <http://www.bas.gov.ba>

### 3.3. Precizna poljoprivreda

Može se reći da je precizna poljoprivreda oblik proizvodnje koja se temelji na promatranju malih površina unutar nekog polja. Precizna poljoprivreda se temelji na upotrebi informatičkih tehnologija i mogućnošću prilagođavanja poljoprivrednih strojeva te kvalitetne analize uzoraka. Cilj precizne poljoprivrede je približiti se svakoj biljci i stvoriti joj što bolje uvjete za rast i razvoj. Također, postiže se i učinak negativnih utjecaja na okoliš od prekomjerne primjene

kemijskih sredstava. Konačan učinak je što ekonomičnija proizvodnja, značajne uštede repromaterijala, rada ljudi te strojeva.

Jedan od načina provedbe precizne poljoprivrede su bespilotne letjelice ili „dronovi“ koje imaju potencijal izazvati pravu revoluciju u poljoprivredi, jer one štede ogromne količine vremena i novca. Opremljeni su sa najnovijim sensorima i kamerama, te tako dronovi brzo prelaze ogromne površine poljoprivrednog zemljišta, procjenjujući stanje zemljišta i usjeva. To omogućava poljoprivrednicima da precizno lociraju svoju zemlju te da pravovremeno osiguravaju potrebne tretmane poput đubrenja.

Zahvaljujući modernoj i preciznoj poljoprivredi vrši se ogromna ušteda u repromaterijalu, gorivu, sjemenu, jer se dozira točno onoliko koliko je potrebno i koliko su tehnolozi procijenili temeljem unesenih podataka koje su prethodno snimili pomoću dronova./

ISO-ov tehnički komitet ISO/TC 20/ SC 16, koji radi na globalnom skupu međunarodnih standarda u ovoj djelatnosti, odnosno na seriji standarda ISO 21384, koji će definirati opće specifikacije, sisteme proizvoda i operativne procedure. Oni će podržati razvoj dronova za upotrebu u svim segmentima, što uključuje i poljoprivredu, oni će poslužiti kao odskočna daska za druga dostignuća u ovoj djelatnosti. (Međunarodna organizacija za standardizaciju, 1214 Vernier, Ženeva)



Slika 10: Primjena drona u poljoprivrednoj proizvodnji

Izvor: <https://www.agroklub.com>

### 3.4. Zaštita uskladištenih proizvoda i kakvoća hrane

Zaštita uskladištenih proizvoda predstavlja skup svih preventivnih i integriranih mjera zaštite s ciljem sprječavanja, suzbijanja te skladištenja štetnika u cjelokupnom procesu, od čuvanja sirovina i gotovih prehrambenih proizvoda u skladišnim objektima, proizvodnim pogonima, do trgovina s prehrambenim proizvodima.

S obzirom na to da se danas sirovine i prehrambeni proizvodi proizvode diljem svijeta, samim tim postoji opravdana opasnost od širenja novih vrsta štetnika, pa čak i u zemlje u kojima ih do sada nije bilo. Skladišni štetnici, a tu prvobitno mislimo na određene vrste štetnih kukaca, grinja i glodavaca. Oni predstavljaju konstantnu prijetnju u procesu proizvodnje hrane. (Korunić, 1990)

To su štetnici koji su adaptirali na zatvorene objekte u kojima se nalaze prehrambeni proizvodi i sve što je za njih dostupna hrana. Kako bi se spriječila njihova reprodukcija, neophodno je znati o kojim se štetnicima radi, koje štete čine, kako prevenirati njihovu pojavu te na koji ih način suzbiti, s time da kakvoća i sigurnost hrane ne bude upitna. Procjenjuje se da štete uzrokovane skladišnim štetnicima na žitaricama iznose 5-10 % u umjerenj klimi, dok u tropskoj klimi mogu doseći i 20-30 %.

Štetni kukci i grinje predstavljaju konstantu prijetnju tijekom čuvanja proizvoda u skladišnim objektima, proizvodnim pogonima i trgovinama hranom. Neke vrste prenose viruse i bakterije koje su potencijalno opasne po čovjeka i domaće životinje, pomažu u širenju skladišnih gljivica u proizvodima, izazivaju alergijske reakcije kod stoke i ljudi te utječu na povišenje vlage i temperature uskladištenih proizvoda. Stoga je nužno znati na vrijeme prepoznati njihovu pojavu kako bi se zaustavio razvoj i smanjile štete na uskladištenim proizvodima. (Rozman, 2010.)

- Vidljivi simptomi šteta pretpostavljaju prisustvo živih oblika skladišnih štetnika različitih razvojnih stadija u proizvodu
- Prisustvo ekskrecijskih produkata i fekalija te dijelova tijela štetnika u proizvodu te prisustvo zapredotina i filta na proizvodu

Fizikalne mjere suzbijanja su postupci gdje se manipulira fizikalnim okolišem te se ne dozvoljava porast populacije štetnika ili se ona potpuno eliminira. U fizikalne mjere spadaju primjena visoke i niske temperature, modificirana atmosfera, mehaničke mjere, ionizacija te korištenje internih prašiva. Održavanjem niskih temperatura (5-15 °C) u uskladištenim proizvodima je onemogućen razvoj i rast kukaca te grinja, a također i mikroorganizam, disanje zrna je svedeno na minimum, čime se zaustavljaju negativni biološki čimbenici za gubitak kakvoće.

Biološke mjere suzbijanja zapravo su biološki insekticidi gdje se štetna populacija u skladištima suzbija parazitima, predatorima ili patogenima. Biološke mjere su učinkovite, ako se kombiniraju s ostalim mjerama integrirane zaštite. Mjere zaštite, kao biološki insekticidi jedan su od integriranih mjera i njihovo provođenje i uspjeh u suzbijanju štetnika ovisi o provođenju drugih mjera, kao što su sanitacija, fumigacija, aeracija i dr.

Kemijske mjere suzbijanja štetnika u skladištima još uvijek su, pored svih nabrojanih drugih mjera, najučinkovitije. Tu se radi o primjeni insekticida, fumiganata i rodenticida. Ove mjere provode profesionalne DDD službe registrirane za obavljanje definfekcije, dezinfekcije, a posebice fumigacije.

### **3.5. Sigurnost hrane u vrijeme COVID-19**

Pandemija COVID-19 promijenila je mnoge aspekte našega života, a ne samo naše osobne higijenske standarde. Potreba za higijenskim mjerama sve je naglašenija kako u privatnom tako i u poslovnom prostoru. Od proizvođača hrane dodatno se očekuje da je hrana sigurna tako da je i primjena standarada pod većim nadzorom.

Kako je u svim kriznim situacijama važno brzo djelovati tako je na početku pandemije formiran tim za upravljanje krizama koji će pružiti globalne smjernice o tome koje preventivne mjere treba poduzeti kako bi se izbjegla prisutnost virusa u prostorijama za proizvodnju hrane ta kako bi se zaštitili zaposlenici. Cilj svih sustava sigurnosti u proizvodnji hrane je zdravlje i sigurnost ljudi.

Stroga higijenska pravila, čiji je cilj sprečavanje kontaminacije hrane patogenima, već reguliraju proizvodnju hrane u EU i njihovo provođenje podliježe vlastitoj kontroli proizvođača hrane i službenoj kontroli. Neki primjeri konkretnih mjera uspostavljenih za upravljanje potencijalnim zdravstvenim i poslovnim rizicima uključuju sljedeće:

- čišćenje i dezinfekcija uređaja i opreme za proizvodnju hrane;
- izbjegavanje križne kontaminacije
- osobna higijena kao što je pranje ruku, nošenje rukavica i maski kad je potrebno
- korištenje namjenske higijenske odjeće i obuće;
- boravak kod kuće, daleko od posla u slučaju bolesti (<https://www.savjetodavna.hr>)

U slučaju vlastite proizvodnje u malim objektima, prodavači su ujedno i sami proizvođači. Pored općenitih pravila kojih se moraju pridržavati prodavači i njihovi zaposlenici propisuju se i posebne preporuke koje treba primijeniti na prodajnim mjestima:

- osigurati minimalnu udaljenost između kupaca (npr. oznakama na podu)
- ograničiti broj ljudi koji su istovremeno prisutni u trgovini
- staviti na raspolaganje dezinfekcijsko sredstvo za ruke na ulazu
- osigurati rukavice za jednokratnu upotrebu kada ljudi moraju dodirnuti stvari u trgovini
- staviti stakleni ili plastični prozirni zid (pleksiglas staklo) između prodavača i kupca kada je potreban kontakt licem u lice
- beskontaktno plaćanje karticama

Nadalje, važna su uobičajena higijenska pravila koja se moraju provoditi kod kuće u kuhinji, kao na primjer:

- pravilno skladištenje hrane;
- odbaciti vanjsku ambalažu prije skladištenja;
- izbjegavati onečišćenje hrane kuhinjskim priborom (noževi, tanjuri ...) tako da se kuhinjski pribor pere nakon svake upotrebe, a prije korištenja na drugoj hrani.

Zbog globalnog širenja virusa, također je važno slijediti najnovije smjernice i biti u toku sa službenim najavama nacionalnih i lokalnih vlasti, kao i Svjetske zdravstvene organizacije. Kako situacija bude napredovala, možda će biti potrebno unijeti promjene ili čak provesti daljnje dodatne higijenske i preventivne kontrole.

Napravljene su velike promjene u svim opskrbnim lancima širom svijeta. No na svu sreću opskrba svježim proizvodima nije zaustavljena i čini se da se većina poslovnih subjekata uspjela brzo prilagoditi novonastaloj situaciji. (<https://www.globalgap.org>)



## 4. ZAKLJUČAK

U skladu s propisima o hrani nije dozvoljeno na tržište stavljati hranu koja nije sigurna, odnosno hranu koja je štetna za zdravlje ili neprikladna za prehranu ljudi. Pri utvrđivanju je li neka hrana nesigurna, moraju se uzeti u obzir: uobičajeni uvjeti upotrebe hrane, informacije koje su dane potrošaču, mogući trenutačni ili odgođeni učinci na zdravlje osoba, mogući toksični učinci te posebna zdravstvena osjetljivost određenih kategorija potrošača.

ISO organizacija je razvila i objavila niz normi ISO 22000 koje reguliraju upravljanje sustavom sigurnosti hrane. Međunarodna norma za hranu prvenstveno je usmjerena na proizvođače.

Za provedbu postupka precizne poljoprivrede potrebno je prikupiti podatke te ih obraditi. Glavna oprema poljoprivredne mehanizacije postaju dronovi, GPS koji omogućuju preciznu analizu prikupljenih podataka. Sve veći broj poljoprivrednika se odlučuje na ovu mehanizaciju kako bi se postigao što precizniji uzgoj.

Također se mora paziti na mjere suzbijanja štetnika od kojih imamo: biološke, kemijske i fizikalne mjere suzbijanja. Hrana u trgovinama mora biti zdravstveno ispravna, odnosno sve mora biti u skladu s propisima. Stoga je potrebno da se svakodnevno ulaže u poboljšanje cjelokupnih programa za sigurnost hrane, odnosno održive poljoprivredne proizvodnje.

## 5. POPIS LITERATURE

1. ISO sustavi upravljanja kvalitetom, sigurnošću i zaštitom okoliša, <https://www.dukat.hr/odgovornost/iso-sustavi-upravljanja-kvalitetom-sigurnoscu-i-zastitom-okolisa/> (22.6.2020.)
2. IFS standard za kvalitetu i sigurnost hrane, <https://www.dukat.hr/odgovornost/ifs-standard-za-kvalitetu-i-sigurnost-hrane/> (24.6.2020.)
3. Utjecaj poljoprivrede na kakvoću hrane u podgraničnome području
4. Međunarodna organizacija za standardizaciju, 1214 Vernier, Ženeva
5. <https://www.agroklub.com/ratarstvo/tamo-gdje-ne-moze-traktor-moze-dron/44397/> (21.8.2020.)
6. <https://www.next-food.net/why-are-edible-insects-acclaimed-by-fao/> (21.8.2020.)
7. <http://www.agreco.com.tr/ru/sayfa/39/global-gap.html> (21.8.2020.)
8. <https://iqs-ltd.com/iso-22000/> (21.8.2020.)
9. <https://www.agrobiz.hr/agrovijesti/sto-je-precizna-poljoprivreda-i-kako-se-provodi-830> (21.8.2020.)
10. <https://www.hah.hr/arhiva/haccp.php> (21.8.2020.)
11. <https://www.svijet-kvalitete.com/index.php/norme-i-hrana/globalgap> (29.8.2020.)
12. [https://www.globalgap.org/uk\\_en/media-events/news/articles/On-Site-Food-Safety-in-Times-of-COVID-19/](https://www.globalgap.org/uk_en/media-events/news/articles/On-Site-Food-Safety-in-Times-of-COVID-19/) (29.8.2020.)
13. <https://www.savjetodavna.hr/2020/04/10/covid-19-i-sigurnost-hrane/> (2.9.2020.)