

## HACCP - DIO SUSTAVA ZA OSIGURAVANJE KAKVOĆE U TVORNICI STOČNE HRANE PERUTNINE PTUJ

## HACCP - PART OF THE QUALITY ASSURANCE SYSTEM AT THE PERUTNINA PTUJ FEED PLANT

**V. Strelec, R. Glaser, Irena Lešnik, B. Kostanjevec**

Stručni članak  
UDK: 636.084.4  
Primljeno: 12. svibanj 2002.

### SAŽETAK

U proizvodnom centru Tvornice stočne hrane Perutnina Ptuj u 2001. godini proizvedena je 81000 tona krmnih smjesa i 1820 tona premiksa, dodataka i koncentrata. Da bi udovoljili suvremenim trendovima proizvodnje krme u industriju prehrane uvedeni su postupci za kontrolu i praćenje kakvoće radi smanjivanja rizika za zdravlje ljudi i udovoljavanja zahtjevima kupaca za sigurnom hranom. Danas vrijedi "sigurno krmivo - sigurna hrana". Ugradnja principa HACCP u revidirani i u proces orijentirani ISO sustav u kojega je uključen i GMP može biti temelj za svestrano osiguravanje kvalitetnih, odnosno sigurnih proizvoda.

Ugradnja principa HACCP u proizvodni proces izvodi se prema slijedećim koracima izvođenja: izbor tima za pripremu HACCP, opis proizvoda, procesa i područja zbog kojih se uvodi sustav, namjena uporabe, odnosno namjena uvođenja sustava, dijagram tijeka procesa, analiza rizika, određivanje KKT-a (CCP), određivanje kritičnih granica, određivanje postupaka nadzora za svaku KKT, određivanje korektivnih mjera, verifikacija sustava i vođenje evidencija.

Ključne riječi: Perutnina Ptuj, ISO 9001, HACCP principi, KKT (CCP), GMP, sustavi za osiguravanje kakvoće

### 1. UVOD

Razne afere koje su se događale u prošlosti (na primjer dioksinška afera, zaraza hrane bakterijama Salmonelle, BSE, ECOLI 0157 i slično) i posljedno negativan odaziv kupaca utjecali su na promjenu politika vlada (McIlmoyle, 2002).

U industriju prehrane su stoga uvedeni različiti postupci za kontrolu i praćenje kakvoće da se smanje rizici za zdravlje ljudi i da se udovolji

zahtjevima kupaca za sigurnom hranom. Budući je poljoprivreda, odnosno stočarstvo sastavni dio ljudskog prehrambenog lanca osiguravanje sigurne hrane sve se više preusmjerava primarnoj proizvodnji od uzgoja životinja, odnosno žive proizvodnje

Doc. dr. Vladimir Strelec, dr. vet. med. Univerza v Mariboru, Kmetijska fakulteta, Vrbanska 30, SI - 2000 Maribor, Slovenija; Dr. Roman Glaser, dr. vet. med. Perutnina Ptuj, Potrčeva c. 10, SI - 2250 Ptuj, Slovenija Ing. kem. tehn. Irena Lešnik, Univ. dipl. ing. zoot., Boštjan Kostanjevec, Perutnina Ptuj, PC Tvornica krmiva, Zagrebška c. 52, SI - 2250 Ptuj, Slovenija.

do krmiva, sirovine za krmiva i na kraju do same proizvodnje zrnja. Danas vrijedi »sigurna krmiva za sigurnu hranu« (Douglas, 2001.).

Sustav kakvoće kao što je HACCP može u poljoprivredi omogućiti sigurniju proizvodnju, budući da sprječava nastanak mikrobioloških, kemijskih i fizikalnih zagađenja hrane što uzrokuju različite bolesti u ljudi. Sustav je međunarodno priznat (Douglas, 2001.).

Svjetska industrija proizvodnje stočne hrane u proteklim se godinama znatno promijenila. Tvornice stočne hrane već tradicionalno uspješno primjenjuju GMP i ISO sustav, posebno sustav, koji je orijentiran procesima. Proizvesti se mogu krmiva bez štetnih tvari, međutim, za porast razine sigurnosti hrane i za veće povjerenje kupaca potrebno je TSH uvesti u HACCP (Heidenreich, 2000.).

U Perutnini Ptuj d.d. sustav kakvoće ISO 9001 uveden je već 1998. godine. Poduzeće je sustavom kakvoće oblikovalo standarde kakvoće koji su postavljeni bitno strože od onih koji su određeni različitim propisima. Uvođenjem HACCP želi se dopuniti ISO sustav, posebno uspostavom kritičnih kontrolnih točaka (ULRS, 2000.).

## 2. HACCP PRINCIPI (Douglas, 2001.):

1. Analiza rizika u svim stupnjevima procesa.
2. Određivanje KTT-a za sprječavanje i određivanje rizika.
3. Određivanje limita kritičnosti za svaku KTT.
4. Određivanje postupaka monitoringa KTT.
5. Korektivni postupci za utvrđivanje odstupanja.
6. Učinkovito vođenje evidencije - sustav dokumentiranja.
7. Određivanje postupaka za verifikaciju djelovanja sustava.

## 3. USPOSTAVA SUSTAVA HACCP V PP. IZVEDBENI KORACI (Douglas, 2001.):

1. Izbor tima za pripremu HACCP: članovi tima su izabrani s obzirom na zanimanje, iskustvo i područja, koja pokrivaju u proizvodnom procesu. U timu su direktor TSH, voditelj proizvodnje, voditelj kontrole kakvoće, nutricionist, veterinar, specijalist

za HACCP u PC Mesna industrija, voditelj mikrobiološkog laboratorija i voditelj kemijskog laboratorija.

2. Opis proizvoda, područja i procesa, za koja se uvodi savladavanje KKT-a)

### a) Proizvodi:

Kompletne krmne smjese, dopunske krmne smjese, premiksi, smjese, male smjese. Proizvodi su već opisani sustavom ISO 9001. Za sve proizvode su napisane proizvodne specifikacije u kojima su točno definirani kakvoća proizvoda, postupak izrade i planovi kontrole kakvoće.

### b) Područja:

Sanitarno-tehnološki red i politika posjeta; opisano je kako se održava red i čistoća u TSH, redovno uzimanje brisa, održavanje dezibarijere, učestalost čišćenja silosa.

- Prostorije: opisano je kako treba održavati prostorije (izvana bez oštećenja, neoštećeni prozori, uređeni odводи oborinskih voda, spriječeno ulaženje goluba i ostalih ptica, redovna deratizacija i drugo), rasvjeta, prozračivanje, voda, grijanje, uklanjanje otpada.

- Strojevi i oprema: opisano je ocjenjivanje mješalice, kalibracija vaga, preventivno održavanje.

- Opoziv proizvoda: opisan je postupak za postupanje u slučajevima kada se nakon otpreme stočne hrane kupcu utvrdi neodgovarajuća kakvoća proizvoda (postupak je opisan već pri uvođenju ISO sustava).

### c) Procesi:

- Prihvat i skladištenje sirovina; u tehnološkom postupku je opisano kako postupati sa zaprimljenim sirovinama. Posebna pozornost je posvećena nutritivnom antibiotiku, kokcidiostatiku i dodacima koji su u ZKEM-u opisani kao opasne kemikalije.

- Priprema sirovina za izradu krmnih smjesa: opisan je postupak mljevenja sirovina.

- Miješanje krmnih smjesa: opisan je tehnološki postupak miješanja i "pranja" miksera.

- Peletiranje krmnih smjesa: u tehnološkim uputama su za svaku krmnu smjesu detaljno opisani uvjeti peletiranja.

- Otprema gotovih proizvoda: opisan je postupak izdavanja i izračun potrebnih količina krmiva za uzgoj.

- Miješanje premiksa i krmnih smjesa: opisan je tehnološki postupak za pripremu.

3. Namjena uporabe: za svaki proizvod je opisana namjena uporabe, proces i područja i namjena uvođenja HACCP-a.

4. Dijagram tijeka: za skupine proizvoda, procese i područja opisan je tijek - dijagram osnovnih procesa.

5. Analiza i procjena rizika: na temelju opisa osnovnih procesa za skupine proizvoda, procese i područja u koracima izrađene su analize rizika s procjenom. Pri tome su uzeta u obzir 5 uzroka rizika (okolina, osoblje, metoda, materijal i oprema) i određene su preventivne mjere kojima će se rizik u svakom koraku smanjiti.

Procjena rizika je obavljena pomoću tablice 1.

**Tablica 1. Opis procjene rizika (Douglas, 2001.)**

**Table 1. Risk assessment description (Douglas, 2001)**

Ozbiljnost - Seriousness	Učestalost - Frequency	Vjerovatnost neotkrivanja - Probability of discovering	Bodovi Points
Visoka ozbiljnost za proizvod - Very high for the product	visoka - high	velika - big	5
Srednja - Medium	srednja - medium	srednja - medium	3
Niska - low	niska - low	mala - small	1

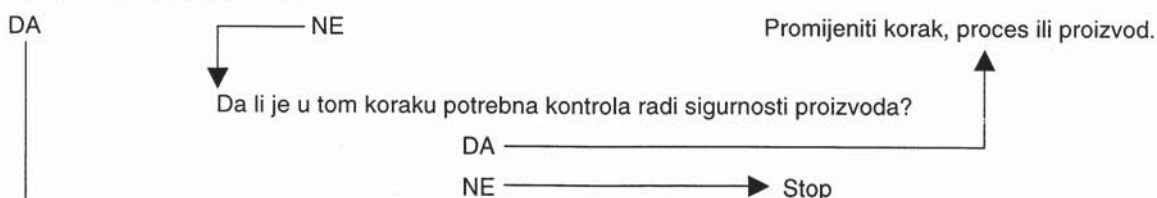
Max. = 125 bodova, rizik vrlo ozbiljan (5x5x5=125) - 125 points, risk very high

Min. = 1 bod, rizik vrlo malen - 1 point, risk very small

6. Određivanje KKT-a (CCP- critical control points): pomoću stabla odluka (s pitanjima) za svaki osnovni korak određuju se točke gdje je radi sprječavanja ili smanjenja rizika potrebna kontrola (KTT).

### 7. Stablo odluka

V1: Da li postoje preventivne mjere ?



V2: Da li je ovaj korak planiran onako kako bi se mogao ukloniti rizik ili smanjiti njegova pojava na još prihvatljiv stupanj?



V3: Da li može u tom koraku doći do zaraze i da li se rizik može povećati neprihvatljivog stupnja?



V4: Može li jedan od sljedećih koraka ukloniti rizik ili smanjiti njegovu pojavu na prihvatljiv stupanj?



8. Određivanje kritičnih granica: određivanjem KKT odredile su se granične vrijednosti potrebne za sprječavanje, uklanjanje ili smanjivanje rizika na prihvatljivu granicu. Ove su granične vrijednosti određene na temelju već obavljenih kemijskih i mikrobioloških analiza ili na temelju podataka iz literature.

9. Određivanje postupaka nadzora: za svaku KTT treba uvesti planirani nadzor. Neki postupci su već opisani u sustavu ISO (planovi ulazne, procesne i izlazne kontrole), pa je trebalo opisati nedostajuće postupke.

10. Određivanje korektivnih mjera: pojavit će se odstupanja od određenih postupaka- granica, stoga

je važno uvesti brze korektivne mjere. Mjerama je propisano što treba poduzeti radi ispravljanja, tko je odgovoran za izvođenje i tko za pregled.

11. Verifikacija sustava: direktor TSH ili osposobljeni radnik verificira svaku KKT u određenim intervalima (tjedno, mjesečno), ali vanjski pregled još nije moguć jer još nema osposobljenih nadzornika.

12. Vođenje evidencije: evidentiraju se npr. dobavljači (ocjenu dobavljača treba učiniti najmanje jednom godišnje, dok se novog dobavljača ocijeni prije nabave ili prilikom nabave testnih količina), certifikati, pregledi i drugo.

Opis procesnog dijagrama za prihvata i skladištenje sirovina.

Raw stuff reception and storage processing diagram description

Broj 9.2. HACCP TK/01/1 Procesni dijagram za HACCP - TSH/01 Datum: 10.03.2002.	Rev.: 01
--	----------



Opis analize rizika za prihvati i skladištenje sirovina.

Raw stuff reception and storage risk analysis description

Broj: 9.2. HACCP-TK/ 01/2

Rev.: 01

Analiza rizika za HACCP - TSH/01

Datum: 10.03.2002.

Korak	Rizik			Primarni uzroci	Sekundarni uzroci	Ocjena	Preventivne mjere
	Ko.	Ra.	Pr.				
1	/	/	/	/	/	/	
2	F	B	/	Neodgovarajuće istovarivanje utječe na kakvoću sirovina	Istovarivanje po kiši, rastur, neodgovarajuća graba mogu uzrokovati zagađenje sirovina	5x1x1 ukupno	Tehnološke upute za prihvati i skladištenje sirovina broj TTP/7
3	K	/	/	Nepravilno doziranje inhibitora može uzrokovati kemijsko zagađenje sirovina	Grješka u sustavu za doziranje	3x1x3 ukupno 9	Upute za rukovanje PK/20
4	/	B, F	/	Uključeni moraju biti aspirator i magnet	Fina prašina i metalne čestice koje nisu uklonjene mogu utjecati na kakvoću sirovina za vrijeme skladištenja	3x1x1 ukupno 3	Tehnološke upute za prihvati i skladištenje sirovina broj TTP/7
5	/	B	/	Porast temperature je znak razvoja MO, što utječe na kvarenje sirovina	Neodgovarajuća kakvoća krmnih smjesa	5x3x1 ukupno 15	Radne upute za mjerenje temperature, Tehnološke upute za prihvati i skladištenje sirovina broj TTP/7
6	/	K	/	Povišena temperatura može uzrokovati samozapaljenje sirovina	Sirovina je neupotrebljiva	5x3x1 ukupno 15	Radne upute za mjerenje temperature, Tehnološke upute za prihvati i skladištenje sirovina broj TTP/7

Legenda: Ko. - kontaminacija

Ra. - razvoj

Pr. - proživljavanje

K - kemijski rizik

F - fizikalni rizik

B - biološki rizik

Određivanje KTT za prihvata i skladištenje sirovina  
Raw stuff reception and storage KTT setting

Broj 9.2. HACCP- TK/01/3	Rev.: 01
Određivanje KTT za HACCP - TSH/01	
Datum: 10.03.2002.	

Korak	Rizik	V1	V2	V3	V4	KTT	Napomene
1	/	NE	NE	/	/	NE	
2	F	DA	NE	DA	DA	NE	
2	B	DA	NE	DA	DA	NE	
3	K	DA	NE	DA	DA	NE	
4	B	DA	NE	NE	/	NE	
4	F	DA	NE	NE	/	NE	
5	B	DA	NE	DA	NE	KTT1	

Legenda: V - pitanje                      B - biološki rizik                      F - fizikalni rizik  
KTT- kritična kontrolna točka                      K- kemijski rizik

Pripremio: Voditelj skupine za HACCP

Savladvanje KTT-a za prihvat i skladištenje sirovina  
Raw stuff reception and storage KTT management

Broj 9.2. HACCP- TK/01/4	Rev.: 01
Savladvanje KTT za HACCP - TSH/01	
Datum: 10.03.2002.	

	KORAK (KTT)	
	5. (KTT 1)	
Rizik	B, razvoj MO	
Ciljna vrijednost	max. 30° C	
Kritična vrijednost	max. 35° C	
Metoda nadzora	Mjerenje temperatura	
Učestalost nadzora	1 x tjedno	
Izvođač nadzora	Skladištar sirovina	
Dokument	Ispis, knjiga temperatura	
Korektivne mjere	Prosijavanje, upotreba, hlađenje	
Metoda verifikacije	Podešavanje termometra	
Verifikacija	Tehnolog	

Pripremio: voditelj procesa

**Tablica 2. Skup svih izvedbenih koraka za prihvati i skladištenje sirovina (PK 9001/PP; 2000., ULRS, 1996; ULRS, 2000.)**

**Table 2. Collection of all raw stuff reception and storage complementary measures (PK 9001/PP; 2000, OJRS, 1996; OJRS, 2000)**

PERUTNINA Ptuj d.d. PC Tvornica krmiva HACCP TSH/01 rev: 01	datum: 10.03.2002 pripremila: Irena Lešnik pregledao: Dr. Vladimir Strelec odobrio: Dr. Vladimir Strelec
Principi HACCP-a u proizvodnji hrane HACOP principles in feed production	<b>PRIHVAT I SKLADIŠTENJE SIROVINA FEED STUFF RECEPTION AND STORAGE</b>
1. Sastav tima za pripremu HACCP-a 1. Team for preparing HACCP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- direktor PC TK - PC TK director, Dr. Vladimir Strelec</li> <li>- voditelj procesa TK - TK process manager, Irena Lešnik i</li> <li>- nutricionist i voditelj kontrole kakvoće - nutritionist and quality control manager, Boštjan Kostonjevec</li> <li>- veterinar - veterinarian, Rahela Juršič-Cizerl</li> <li>- tehnolog i specijalist za HACCP na PC MI - technologist and HACCP specialist on PC MI, Stanko Kosi</li> <li>- voditelj mikrobiološkog laboratorija - microbiology laboratory manager, mag. Vida Marčič</li> </ul>
2. Opis proizvoda, procesa, područja Vidjeti dokumente: PK za sirovine, tehnološke upute TTP/7 2. Product, process and area description See documents: PK for raw stuff, technological instructions TTP/7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zrnje - Grains</li> <li>- Paletirane sirovine - Pelleted raw stuff</li> <li>- Meke komponente - Soft components</li> <li>- Minerali - Minerals</li> <li>- Tekućine - Liquids</li> <li>- Aditivi - Additives</li> <li>- Prihvati i skladištenje sirovina - Reception and storage of raw stuff</li> </ul>
3. Namjena uporabe 3. Purpose	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prihvati i skladištenje treba organizirati tako da je omogućen prihvat sirovine tražene kakvoće i takvo čuvanje da se sačuva zaprimljena kakvoća</li> <li>- Reception and storage to be organised to allow for reception of raw stuff of required quality and storage to preserve the received quality for feed mixture production</li> <li>- sirovine za izradu krmnih smjesa</li> </ul>
4. Dijagram tijeka, vidi dijagram tijeka broj 9.2. HACCP TSH/01/1 4. Process diagram See: Process diagram No 9.2 HACCP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dijagram procesa - process diagram:</li> <li>1. Pregled dokumenata i vaganje - Documents control and weighing</li> <li>2. Istovarivanje - Unloading</li> <li>3. Tretiranje sirovina - Treating raw stuff</li> <li>4. Transport u stanicu za čuvanje - Transport to station for keeping</li> <li>5. Skladištenje - Storage</li> </ul>

<p>5. Analiza i procjena rizika (bioloških, kemijskih, mehaničkih), vidjeti dokument: br. 9.2 HACCP TSH/01/1, Analiza rizika</p> <p>5. Risk analysis and evaluation (biological, chemical and mechanical)</p> <p>See document: NO 9.2 HACCP TS /01/2 Risk analysis</p>	<p>- biološka: patogene bakterije, kvaščeve gljivice, plijesni, bakterije - biological: pathogenous bacteria, yeast moulds, moulds, bacteria</p> <p>- kemijska: mikotoksini, ostaci pesticida, teški metali, dioksin, prisutnost antibiotika u krmi za kraj tova - chemical: mycotoxins, pesticide residue, heavy metals, dioxide, antibiotic presence in feed</p> <p>- mehanička: prisutnost metala, drva, kamenja, stakla.. - mechanical: presence of metal, wood, stone, glass</p>
<p>6. Određivanje kritičnih kontrolnih točaka. KKT, vidjeti dokumente: broj 9.2. HACCP TK/01/3</p> <p>6. Determining critical control points KKT See: documents: 9.2 HACOP TK /01/3</p>	<p>- KKT 1, MO, razvoj plijesni - KKT 1, MO mould development</p>
<p>7. Kritične granice za KKT, vidjeti dokumente: broj 9.2. HACCP TSH/01/4</p> <p>7. Critical limits for KKT</p>	<p>- KKT 1, postupati u skladu sa zakonskim odredbama, pravilnicima i drugim - KKT 1, act according to law provisions, regulations etc.</p>
<p>8. Planovi kontrole za KKT, vidjeti dokument: Plan procesne kontrole, Obr. 10.3 TK</p> <p>8. Plans for KKT control, See documents: Process control plan</p>	<p>- KKT 1, mjerenje temperature sirovina u silosima, plan procesne kontrole - KKT I, taking raw stuff temperature in siloses, process control plan</p>
<p>9. Korektivne mjere za KKT</p> <p>Vidjeti dokument: SP 13.1 TK PK</p> <p>9. Corrective measures for KKT, See document:</p>	<p>- KKT 1, tehnološke upute TTP/7 - KKT 1, technological instruction, TTP/7</p>
<p>10. Način verifikacije postupaka</p> <p>10. Techniques verification method</p>	<p>Podešavanje termometra prema SP 11.1, PK PP 9001 - Thermometer adjusting according to SP 11.1, PK PP 9001</p>
<p>11. Dokumentacija i evidentiranje vidjeti dokument: SP 5.1, SP 5.2, SP 5.3, SP 16.1</p> <p>11. Documentation and registering, See document:</p>	<p>- Knjiga temperatura, ispisi, matrika zapisa - Book of temperatures, copying, record matrix</p>

#### 4. ZAKLJUČAK

Mijenjanje propisa, odazivi kupaca na afere, njihovi sve veći zahtjevi za sigurnom hranom vjerojatno će promijeniti način rada u poljoprivredi. Proizvodnja hrane traži visokokvalitetnu i sigurnu sirovinu. Radi navedenoga moraju se uvesti metode, odnosno postupci kao što je HACCP, čime će se u najvećoj mjeri osigurati sigurne sirovine na zadovoljstvo i za povjerenje kupaca (Heidenreich, 2000.). Ugradnja HACCP principa u revidirani i procesno orijentirani ISO i uključenje GMP može biti osnova za svestrano osiguravanje kakvoće, odnosno sigurnosti proizvoda (Heidenreich, 2000.).

#### 5. LITERATURA

1. Douglas, J. H. (2001): HACCP principles can work effectively in a feed mill. *Feedstuffs*, 73, 19: 27-43.
2. Heidenreich, E. (2000): Comprehensive quality management for product safety? *Krafftutter*, 10, 401-406.
3. McIlmoyle, A. (2002.): Safe animal feed and the use of HACCP in the animal feed industry. <http://www.fao.org/ag/AGA/AGAP/FRG/Feedsafety/present/HACCP/sld001.htm> (26. mar. 2002)
4. Poslovnik kvalitete PK 9001/PP, (2000).
5. Uradni list Republike Slovenije (1996.): Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti krmiva, 20: 1634 -1660.
6. Uradni list Republike Slovenije (2000.): Pravilnik o uvjetima kojima treba udovoljavati proizvođači i posrednici, koji djeluju na području prehrane životinja. 22: 3156-3159.



## SUMMARY

In 200 in the production centre of the Perutnina Ptuj Feed Plant 81000 tons of feed mixtures and 1820 tons of pre-mixes, binders and concentrates were produced. In order to follow up modern trends of feed production, the food industry set up quality control and traceability procedures to reduce health risk for people and to fulfil the consumers' demand for safe food. The underlying principle today is "safe animal fodder - safe food". Integrating HACCP principles in a revised and process oriented ISO system, of which GMP is also a part, can be the basis for comprehensive quality assurance and product safety.

HACCP principles can be integrated in the production process by the following implementation steps: selecting a team for preparing the HACCP, description of the products, processes and areas in which the system will be introduced, the purpose of its use and the purpose of introducing it, a diagram of the process progression, risk analysis, defining the KKT (CCP), determining the critical limits, determining the quality control for each KKT, determining corrective measures, verifying the system and keeping records.

Key words: Perutnina Ptuj, ISO 9001, HACCP principles, KKT (CCP), GMP, quality assurance systems

# TVORNICA STOČNE HRANE »VALPOVKA« KOMBINAT VALPOVO

PROIZVODI 40 GODINA ZA VAS!

- SVE VRSTE GOTOVIH KRMNIH SMJESA,
- SUPER KONCENTRATE - DOPUNSKE KRMNE SMJESE
- PREMIKSE I DODATKE STOČNOJ HRANI,
- BRIKETIRANU I RINFUZ STOČNU SOL

STOČARI I POLJOPRIVREDNICI!  
TRAŽITE DJETELINU SA ČETIRI LISTA  
ZA DOBRO VAŠIH DOMAĆIH ŽIVOTINJA



»VALPOVKA» =

- BRŽI PRIRAST
- JEFTINIJA PROIZVODNJA
- BOLJA KAKVOĆA PROIZVODA