

MODEL ANALIZE UTICAJA I RAZLIKA OD EFLUENATA U MASOVNOJ PROIZVODNJI HRANE

MODEL IMPACT ANALYSIS THE RISK OF EFLUENTS IN MASS FOOD PRODUCTION

mr Zvonko Nježić¹⁾, dr Đorđe Okanović²⁾

Rezime: Važan aspekt održivosti lanca masovne proizvodnje hrane, kome se mora posvetiti pažnja kroz integrisana istraživanja odnose se na uticaj procesa u lancu masovne proizvodnje hrane na životnu okolinu. Značajna pažnja mora posvetiti efluentima u lancu masovne proizvodnje hrane kroz ispitivanja količina i sastava najznačajnijih efluenata, stanja i efekata postojećih sistema za tretiranje efluenata, analizu rizika za životnu okolinu i razvoj održivih rešenja registrovanih problema na makro nivou. Najveći zagađivači kod nas su energetika, petrohemija, hemijska industrija i efluenti i zagađenja od njih su obrađivani i rešavani kao akutni. Usled kružnog toka kruženja zagađenja ono se kroz vazduh, vodu, zemljište, floru i faunu prenosi u lanac ishrane i u manjem ili većem obimu ugrožava zdravstveno bezbednu proizvodnju hrane kako kod nas tako i u svetu. Održivost sistema upravljanja procesima, bezbednošću, kvalitetom i zaštitom životne okoline u lancu masovne proizvodnje hrane u velikoj meri zavisi od raspoloživosti metoda ispitivanja koja omogućuju realizaciju merenja odgovarajućih pokazatelja u fazama proizvodnje, prerade i plasmana primenom metoda ispitivanja čija je korišćenje održivo sa aspekta brzine dobijanja rezultata, cene obavljenih ispitivanja i značenja dobijenih rezultata. Prva faza u uspostavljanju monitoringa je snimak stanja postojećeg tehnološkog procesa i određivanje kritičnih tačaka u kojima se vrši kontrola i merenje najznačajnijih efluenata.

Glavne reči: Analiza rizika i uticaja, zaštita životne sredine, efluenti, masovna proizvodnja hrane

Abstract: An important aspect of the sustainability of the chain of mass-produced food, which must be attention through integrated research related to the impact of the process in the chain of mass-produced food to the life environment. Significant attention must be paid to efluent in the chain of mass-produced food through examination of the amount and composition of the most important efluent, state and effects of the existing system for the treatment of efluent, risk analysis for environment and sustainable development solutions to the problem of registered macro level. Biggest polluters in this country are energy, petrochemical, chemical industry and efluent and pollution of them are processed and solved as acute. Because circular flow the pollution of air, water, land, flora and fauna spread in the food chain in greater or lesser extent threat to health as a safe food production and in our world. Maintenance management system processes, safety, quality, and protection of environment in the chain of mass-produced food to a large extent depends on the availability of testing methods that enable the implementation of appropriate indicators of measurement in the stages of production, processing and marketing of application of testing methods with the use of sustainable from the aspect of the speed of obtaining results, the cost of testing performed and the meaning of the results obtained. The first phase in the establishment of monitoring the snapshot of the technological process and the determination of critical points which made the control and measuring the most important efluent.

Key words: Risk analysis and impact, environmental protection, efluent, mass production of food

1. UVOD

Fokus istraživanja je na unapređenju i razvoju ključnih aspekata vezanih za upravljanje sporednim proizvodima u masovnoj proizvodnji hrane, rešavanje pitanja otpada i efluenata. Efluenti

u masovnoj proizvodnji hrane zagađuju: vodu, vazduh, zemljište.

Prema ispitivanjima morfološkog sastava otpada koji prikupljaju komunalna preduzeća u Srbiji učešće organskog otpada je od 60-75% u ukupnom otpadu koji se odlaže na deponije i smetlišta (Nježić, Z., 2006).

1) mr Zvonko Nježić, Institut za prehrambene tehnologije, Bul. cara Lazara 1, 21000 Novi Sad, tel:++38121485-3806 mob: ++38163 516-772, e-mail: zvonko.njezic@fins.uns.ac.rs

2) dr Đorđe Okanović Aleksić, Institut za prehrambene tehnologije, Bul. cara Lazara 1, 21000 Novi Sad, tel:++38121485-3806 mob: ++38163 516-772, e-mail: djordje.okanovic@fins.uns.ac.rs

Rešavanje ostatka otpada kroz separaciju: primarnu i sekundarnu i reciklažu su poznati metodi i uvode se u sistem upravljanja, a organski otpad i velike količine organskog otpada iz biljne proizvodnje i animalnog otpada, uz otpad iz prehrambene industrije su veliki problem, a ujedno mogu biti bogat izvor sirovina u drugim biotehnologijama, farmaciji, energetski izvor, kompost itd...Definisane su tehnologije masovne proizvodnje i prerade hrane koje emituju velike količine efluenta i za primer proizvodnje ulja predstavljen model analize rizika za životnu sredinu koji se može primeniti i na druge biotehnologije masovne proizvodnje hrane.

1. DEFINISANJE PROBLEMA

Prehrambena industrija je odmah posle hemijske industrije po potrošnji vode. U toj industriji se voda troši za transport sirovina, separaciju korisnih sastojaka, termičku obradu finalnog proizvoda, rashlađivanja, čišćenje opreme i prostorija. Najznačajnije industrije koje se svrstavaju u ovu granu su: šećerane, mlekare, pivare, fabrike za preradu voća i povrća, industrija vrenja, skrobare, mesna industrija, industrija ulja, konditorska industrija, ribnjaci i dr. Karakteristični parametri zagađenja ove grane su: taložive materije, organske materije, suspendovane materije, azot, fosfor, ulje, masnoća, hloridi i temperatura.

Otpadne vode poljoprivrede potiču prvenstveno sa stočnih farmi sa tečnim izdubirivanjem. Znatno deo prisutnih organskih materija se nalazi u taložnom suspendovanom obliku. Posebna karakteristika ovih otpadnih voda je visok sadržaj amonijaka usled čega imaju izražen alkalni karakter. Kada je reč o poljoprivredi i proizvodnji hrane, opšti cilj održivog razvoja je stvaranje ekonomski isplative i ekološki prihvatljive proizvodnje sa mogućnošću prodora na evropsko tržište uključujući i uvođenje organske poljoprivrede. Između mnogih istaknutih suštinskih prioriteta Strategija održivog razvoja Srbije insistira na sledećim prioritetima:

- istraživanja potencijala obnovljivih izvora energije u cilju njihove verifikacije i realnijeg bilansiranja;

- definisanju optimalnog pristupa izgradnji i/ili rekonstrukciji infrastrukture u industriji namenjene za zaštitu životne sredine;

- uvođenje čistije proizvodnje i povećanje energetske i sirovinke efikasnosti uz smanjeno stvaranje otpada.

3. METOD I CILJ

Na osnovu tehnologije proizvodnje određuje se:

dinamika uzorkovanja,

tip uzorka,

karakteristični period ispitivanja u toku meseca ili godine,

a na osnovu situacionog plana zagađivača upozna se sa brojem ispusta, lokacijom ispusta i mestom uzorkovanja.

Cilj je uspostavljanja katastra zagađivača u prehrambenoj industriji, poznavajući specifičnosti svake tehnologije :

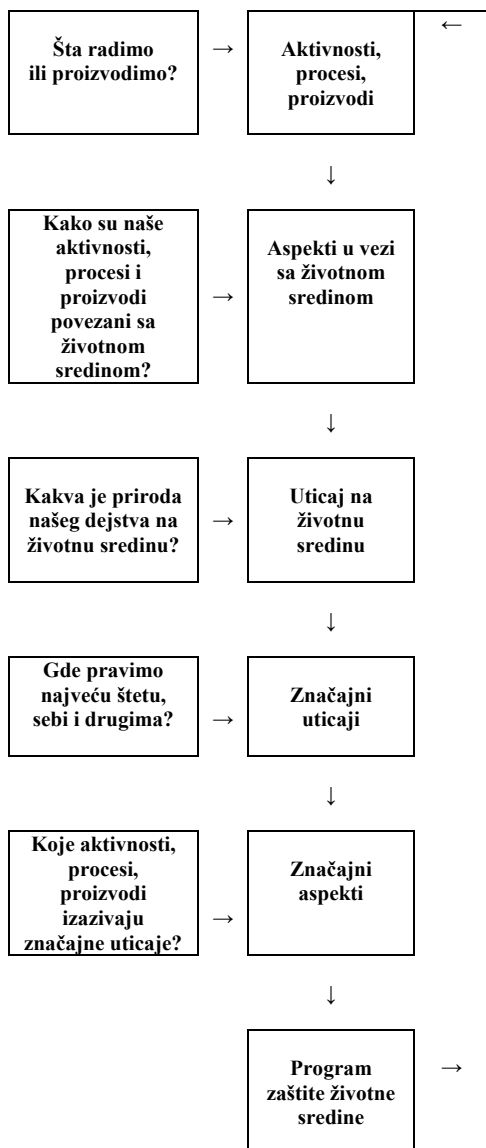
- Identifikacija izvora emisija pojedinih zagađujućih materija;
- Utvrđivanje količina i praćenje trendova emisija specifičnih zagađujućih materija radi sniženja nivoa rizika od njihovog negativnog dejstva;
- Identifikacija geografskih područja od interesa;
- Procena mogućnosti smanjenja korišćenja ili isključivanja iz procesa proizvodnje navedenih zagađujućih materija;
- Promocija prevencije zagađenja i čistijih proizvodnji kao ekonomski optimalnih rešenja za smanjenje zagađenja;
- Merenje progressa u dostizanju ciljeva u redukciji rizika i prevencije zagađenja;

Planiranjem sistema zaštite životne sredine utvrđuje se:

1. kako organizacija utiče na životnu sredinu;
2. koji se zakonski i drugi zahtevi postavljaju pred organizaciju u pogledu zaštite životne sredine;
3. šta organizacija stavlja sebi u zadatak u pogledu zaštite životne sredine;
4. koje aktivnosti će se sprovesti u pogledu zaštite životne sredine, u kojim rokovima i ko će za njih biti odgovoran.

Planiranje počinje utvrđivanjem aspekata, tj. određivanjem koji proizvodi, procesi ili aktivnosti organizacije utiču na životnu sredinu i kakva je priroda tog uticaja. Pažnja se poklanja aspektima kojima organizacija može sama da upravlja, ali i onima na koje može samo da utiče. Zatim se iz ukupnog spiska utvrđenih aspekata izdvajaju oni, koji u značajnoj meri utiču na životnu sredinu, kako bi se na njih moglo delovati.

4. MODEL POSTUPKA ANALIZE ASPEKATA I UTICAJ NA ŽIVOTNU SREDINU

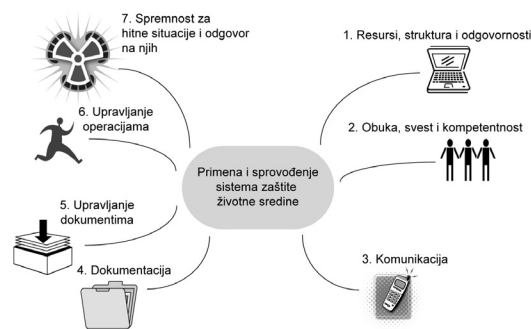


Slika 1 - Postupak sprovođenja analize aspekata i uticaja na životnu sredinu

Generalno, čak i kada je u pitanju samo jedna aktivnost organizacije, uticaji na životnu sredinu mogu biti mnogobrojni, na primer:

- ispuštanje štetnih materija u vodu, vazduh ili zemljište;
- trošenje neobnovljivih izvora energije;
- stvaranje buke, vibracija ili neprijatnih mirisa;
- stvaranje dima i prašine;
- elektromagnetno i drugo zračenje;
- gomilanje industrijskog i komunalnog otpada;
- utrošak prirodnih resursa;
- nanošenje štete flori i fauni, ugrožavanje retkih i zaštićenih vrsta (Agencija SAD za međunarodni razvoj(USAID), 2006).

Opšti zahtevi za projektovanje, sprovođenje i održavanje sistema zaštite životne sredine prikazani su na Slici 2, od kojih je većina slična ili jednaka zahtevima standarda ISO 9001. U Tabelama 1 i 2 prikazana je identifikacija aspekata i uticaja, odnosno nosioci realizacije i njihovi zadaci u projektu rešavanja problema povišenog sadržaja sirovog sojinog ulja u zbirnoj otpadnoj vodi uljara.



Slika 2 - Zahtevi ISO 14001 u pogledu sprovođenja sistema zaštite životne sredine

Aktivnost	Aspekt	Uticaj
Prerada uljarice, Proizvodnja sirovog ulja, sačme i proizvoda za prehrambenu industriju	Izlivanje sirovog ulja; Izlivanje heksana; Spiranje čestica	Zagađivanje vode sirovim uljem, suspendovanim česticama, heksanom; Zagađivanje vazduha heksanom

Tabela 1 – Identifikacija aspekata i uticaja u vezi sa životnom sredinom u uljarama

Prilikom ocenjivanja značajnosti uticaja razmatra se:

- verovatnoća pojavljivanja (npr. često, retko, nikad);
- trajanje (npr. vrlo kratko, srednje, dugo);
- obim dejstva (npr. dejstvo je ograničeno na mesto dešavanja aktivnosti, zona dejstva zahvata celo gradsko područje, dejstvo se oseća u čitavom regionu); kao i
- jačina uticaja (npr. bez uticaja, male posledice, velike posledice, katastrofalne posledice).

Neophodno je definisati politiku, ciljeve, zadatke, nosioce realizacije i rokove:

Politika: Težiti da se proces proizvodnje sirovog sojinog ulja odvija tako da se smanji ili potpuno spreči svaka emisija u vazduh i vodu za

vreme rada, korišćenjem uputstava za rad i poštovanjem dobre proizvođačke prakse.

Ciljevi: 1. Smanjiti iscurenje sirovog sojinog ulja iz Pogona ekstrakcije; 2. Smanjiti rizik od emisije heksana u vazduh i vodu; 3. Smanjiti zagađenje otpadne vode čvrstim česticama; 4. Povećati efikasnost primarnog taložnika – dekantera primenom odabranog komercijalnog preparata.

Cilj	Nosilac realizacije	Opis zadatka
1.	Rukovodilac Pogona ekstrakcije	Sprovesti propisano preventivno održavanje i interventne popravke na cevovodima, ventilima, separatoru
2.	Rukovodilac Pogona ekstrakcije	Sprovesti propisano preventivno održavanje i interventne popravke na cevovodima, ventilima, rezervoaru; sprovesti redovno etaloniranje detektora heksana
3.	Rukovodilac Pogona ekstrakcije	Čvrst otpad sakupiti i odložiti na kompostišće
4.	Nosilac projekta	Svesti sadržaj sirovog ulja u zbirnoj otpadnoj vodi na ulivu u gradsku kanalizaciju na max 30mg/dm ³

Табела 2 – Nosioци realizacije Projekta i njihovi zadaci

5. ZAKLJUČAK

Najznačajniji aspekt proizvodnje hrane predstavlja upravljanje otpadom (efluentima) koji tokom proizvodnih procesa nastaje i na manje ili više rizičan način se odlaže u životnu okolinu uzrokujući zagađenja sa dugoročnim neželjenim efektima nesagledivih razmera.

Upravljanje zaštitom životne okoline u pogonima i procesima masovne proizvodnje hrane u našoj zemlji je na evidentno niskom nivou. Broj preduzeća koja imaju sertifikovane sistema upravljanja zaštitom životne okoline je zanemarljiv, odlaganje efluenata u životnu okolinu je bazirano na prevazidenim principima i kriterijumima iz vremena kada je većina postrojenja građena, infrastruktura za prečišćavanje efluenata je tehnički dotrajala i konceptualno zastrela, tako da se sa sigurnošću može tvrditi da lanac masovne proizvodnje hrane

uzrokuje trenutno kod nas neprihvatljiv negativan uticaj na životnu okolinu. Ne postoje sistematizovani podaci niti o količinama, vrstama i sastavu efluenata, niti o načinu njihovog odlaganja, niti o stanju i performansama postrojenja za prečišćavanje. Savremene tehnologije tretiranja efluenata, koje u lancu masovne proizvodnje hrane kod nas gotovo da i nisu primenjene, umnogome pored zaštite životne okoline omogućuju i iskorišćenje zaostalih vrednih sastojaka u efluentima, koji u proizvodnji hrane nisu retkost, za alternativne svrhe.

84 % od ukupnog industrijskog zagađenja pripada prehrambenoj industriji.

Od ukupnog organskog zagađenja iz svih koncentrisanih izvora zagađenja, komunalnih i industrijskih, samo prehrambena industrija učestvuje sa oko 60%.

Pragmatični program zaštite i kontrole delimično osnovan na kriterijumu kvaliteta efluenta predstavlja kompromis koji obezbeđuje postepeno i kontinualno poboljšanje kvaliteta površinskih voda. Zato, radi lakše i efikasnije organizacije kontrole emisije potrebno je zakonski osnažiti i uspostaviti standarde za prihvatljiv kvalitet efluenta kao minimalni zahtev. Na ovaj način se razmatraju u skladu sa principom „BAT“ („best available technique“ – „najbolje dostupne tehnike“) i one treba da predstavljaju regulatorne alatke kojom se predviđa da se industrijskim postrojenjima izdaje dozvola i postave granične vrednosti za emisiju na osnovu upravo najbolje dostupne tehnike .

LITERATURA

- [1]. Agencija Sjedinjenih Američkih Država za međunarodni razvoj (USAID) (2006): Standardi, sistemi sertifikacije i unapređenje konkurentnosti privrede Srbije, Bonex inženjering (Internet: www.ird-bg.org.yu/pub/ISO).
- [2]. Hodolić J. , *Merenje i kontrola zagađenja*, FTN, Novi Sad, 2007.
- [3]. Ivančev-Tumbas, I. (2004): Evropska regulativa u oblasti voda, „Analize vode – kontrola kvaliteta, tumačenje rezultata“, Prirodno-matematički fakultet, Institut za hemiju, Novi Sad, 1-50.
- [4]. Jakšić B. , *Upravljanje opasnim otpadom*, Urbanistički zavod RS, Banja Luka, 2000.
- [5]. Nježić, Z, Hodolić, J, Stević, M.: Waste Separation in the City of Novi Sad, International Congress "Technika ochrany prostredia TOP 2006", Book of proceedings, Častej-Papierničke, Slovakia, 2006.

- [6]. Sl. glasnik RS 135/2004: Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu.
- [7]. Sl. glasnik RS 135/2004: Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu.
- [8]. Sl. glasnik RS 135/2004: Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine
- [9]. Sl. glasnik RS 135/2004: Zakon o zaštiti životne sredine
- [10]. Šašić M. *Transport fluida i čvrstih materijala cevima*, Naučna knjiga, Beograd, 1990
- [11]. Tamaš, Z. (2000): Diskusija o analiziranim parametrima, „Kontrola kvaliteta voda u okviru upravljanja kvalitetom“, Prirodno-matematički fakultet, Institut za hemiju, Novi Sad, 437-481.