

Z. PEČARIĆ
I. NOVAK

RJEŠAVANJE PROBLEMA SVINJSKOG GNOJA I PRAVCI NJEGOVOG KORIŠTENJA

Uvođenjem suvremenih tehnoloških rješenja u proizvodnji svinja, koja su omogućila izgradnju golemih proizvodnih kapaciteta na društvenom sektoru, pojavio se u nas problem otpadnih voda i s njim očuvanje čovjekove okoline od zagađivanja.

Ovaj problem se protegao i na privatna gospodarstva, jer se posljednjih godina osjeća snažan trend u povećanju kapaciteta na selu, koji dostižu 200, 300 pa i 500 tovljenika u turnusu.

Uzevši u obzir prilike u našoj zemlji kao i različiti sastav otpadnih voda u seljačkim gospodarstvima u odnosu na goleme kapacitete industrijskih svinjogojstava, predviđamo, da će se problem otpadnih voda, odnosno njihovo korištenje usmjeravati u 2 sasvim oprečna pravca:

- u seljačkim svinjogojstvima će se otpadne vode koristiti za fertilizaciju tla i time racionalizirati proizvodnju osnovne krme, a
- u društvenim, industrijskim farmama svinja usmjeravat će se korištenje otpadnih voda kroz reciklaciju, što bi se trebalo povoljno odraziti u ekonomičnosti ishrane svinja.

Ta dva puta će biti diktirana u prvom redu ukupnim količinama otpadnih voda koje stvara svinjogojstvo, i sastavom.

Seoska svinjogojstva

Podaci nekih američkih autora daju prilično šaroliku sliku o dnevnoj količini sakupljene gnojevke na jedinicu žive vage svinja na manjim i srednje velikim kapacitetima (vidi tab. 1.)

Tabela 1 — Prosječne dnevne količine prikupljene gnojevke na 1000 kg ž. v.

Autor	kg gnojevke/1000 kg. ž. v.
Hazen	99
Davis	98
Salter i Scholenberger	98
Hart	86
Robinson	100
Targinides	70
Kesler i Hinton	93
\bar{x}	92

Zvonko PEČARIĆ, dipl. inž.

Dr Ivan NOVAK, dipl. inž., POLJOPRIVREDNI CENTAR HRVATSKE, ZAGREB

Naša praćenja u seljačkim gospodarstvima sličnih kapaciteta pokazala su rezultate, koji se uklapaju u raspon američkih autora.

Prosječne fizikalne — kemijske osobine takve gnojevke ispitane na većem broju uzoraka (po J. C. Converse i DL Day) donosimo u slijedećoj tabeli:

Tabela 2 — Fizikalno-kem. osobine gnojevke

Osobina	Prosječna vrijednost
pH	7,85
kemijski potreban O mg/l	155,10
biokem potreban O mg/l	59,53
sadržaj vode %	89,50
ukupne krute tvari mg/l	104,60
ukupne hlapljive tvari mg/l	19,61
otopljene krute tvari mg/l	84,51
otopljene hlapljive tvari mg/l	72,44
ukupan N % od suhe tvari	3,35
ukupan P % od suhe tvari	2,16
ukupan K % od suhe tvari	1,39

Nas, dakako najviše zanimaju suhe tvari i u njima N, P₂O₅ i K₂O, čiji je prosječni sadržaj po (RP Kesler i RA Hinton) iznosi:

N — 0,56%; P₂O₅ — 0,30% i K₂O — 0,25% svedeno na 6% suhe tvari u gnojevki.

Uzevši u obzir mnoga praktična iskustva i rezultate velikog broja istraživanja, moramo se složiti da je gnojevka vrijedan nusproizvod, većih seljačkih svinjogojstava, koji može ratarskim površinama podići kemijska, fizikalna i biološka svojstva.

Međutim, do sada se je u nas vrlo rijetko koristila radi malih kapaciteta u proizvodnji svinja kod individualnih proizvođača i otežane manipulacije s njom.

Produvjet za puno iskorištenje gnojevke u seljačkim gospodarstvima je i adekvatna izgradnja svinjca. On mora biti građen tako, da u svakom boksu ima rešetkasti ili djelomično rešetkasti pod kroz koji mogu lako propadati fekalije u sabirni kanal, a njime u septičku jamu iz koje se povremeno crpe specijalnom cisternom i odvoze na slobodne površine.

Veličina septičke jame, pak ovisi o nekoliko povezanih činjenica i u prvom redu nju određuje broj svinja, zatim, veličina površina u gospodarstvu kao i struktura usjeva, a također moramo voditi računa i o tome, da je sakupljanje gnojevke u ljetnim mjesecima povećano. Svi ovi faktori određuju koliko se puta godišnje može odvoziti gnojevka, odnosno prazniti septička jama, pa za orijentaciju dajemo njezine kapacitete u slijedećoj tabeli:

Tabela 3 — Veličina septičke jame na određeni kapacitet svinjca i broj pražnjenja godišnje

Kapacitet tovilišta kom	God. proiz. kom.	Proiz. gnojev. m ³ dnevno	god.	Volumen jame m ³ pri pražnjenju			
				2	3	4	5 godišnje
100	250	0,6	180	90	60	45	36
150	375	0,9	270	135	90	67	54
200	500	1,2	360	180	120	90	72
250	625	1,5	450	225	150	112	90
300	750	1,8	540	270	180	135	108
400	1000	2,4	720	360	240	180	144
500	1250	3,0	900	300	300	225	180

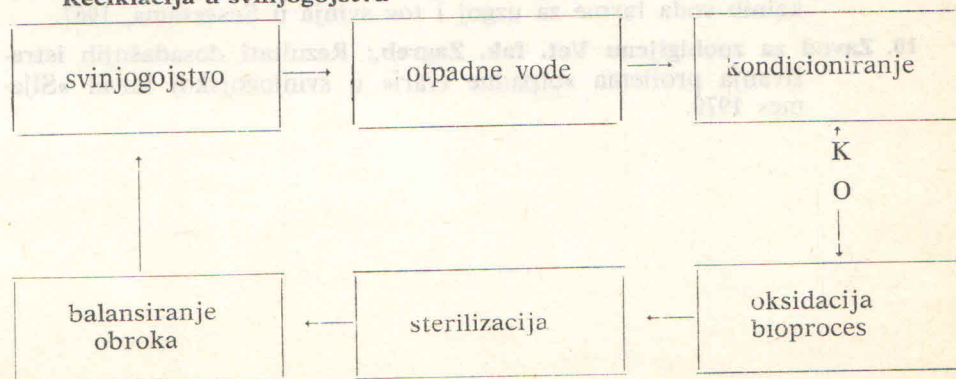
Društveni sektor — industrijske farme

Neusporedivo veće količine gnojevke u društvenim farmama predstavljaju gotovo nesavladivu masu pri pokušaju upotrebe nego na seoskim gospodarstvima.

Naša mjerenja otpadnih voda u jednoj od najvećih farmi (100.000 kom. svinja god.), pokazala su, da je dnevna količina otpadnih voda oko 1200 m³ s ne više od 1,6% suhe tvari. Računajući na ukupnu živu težinu, koja se svakodnevno nalazi u farmi, proizlazi da na 100 kg žive vage otpada 40 l otpadnih voda. Upravo je nezamislivo svladavanje ovih količina svaki dan, a osim toga ne postoje te površine koje bi mogle primiti tolike količine, u ovom slučaju, relativno malovrijednog gnojiva. Iz toga proizlazi, da su količine otpadnih voda u industrijskom svinjogojstvu oko 4 puta veće na jedinicu žive mase svinja nego u malim seljačkim kapacitetima. Ova razlika je uvjetovana tehnologijom zatvorenih industrijskih kapaciteta, koja iziskuje svakodnevna pranja i dezinfekcije po nekoliko objekata radi prebacivanja životinja iz faze u fazu.

Neka naša početna ispitivanja pokazala su, da su baš te otpadne vode odlični medij za burnu mikrobiološku aktivnost u određenim uvjetima koja stvara značajnu biomasu iskoristljivu za ponovo vraćanje u hranu svinjama prema slijedećoj shemi:

Reciklacija u svinjogojstvu



Vjerujemo da postoji nekoliko mogućih varijanti u reciklaciji otpadnih voda za svinjogojstvo, no izgleda, da će ipak prevagu dobiti gore prikazani sistem u vlažnoj ishrani čisto iz ekonomskih razloga, jer bi svaki pokušaj dobivanja jednostaničnih proteina u suhom stanju naišao na netolerantne troškove energije.

Sigurno je, da će se ići na takve sisteme i da će oni biti nužno sastavni dijelovi velikih farmi radi očuvanja ljudske okoline. Ostaje, međutim, danas još mnogo neriješenih pitanja, a među njima: kako će se reciklacijom proizvedeno meso odraziti na zdravlje čovjeka povezano s rezuidima teških metala, raznih lijekova, mikotoksina i dr., a osim toga je i otvoreno pitanje estetskih aspekata u vezi sa sociološkim istraživanjima.

L I T E R A T U R A

1. **Fontenet J. P. Webb K. E.:** Health aspects of recycling animal wastes by feeding. *J. A. Sci.* 40, (6), 1267, 1975.
2. **Harmon B. G.:** Potential for recycling swine waste. *Feedstuffs* 46, (9), 40, 1974.
3. **Harmon, B. G., Day D. L.:** Nutritive value of aerobiologically sustained swine excrement *J. A. Sci.* 34, 403, 1972.
4. **Harmon B. C. Day D. L.:** Recycling Swine Waste as Feed. *Illinois Research* 15, (3), 1973.
5. **Pečarić, Đukić, Vreš +** Problematika otpadnih voda PIK-a »Sljeme« *Krmiva* 1976. br. 4.
6. **Novak, Pečarić:** Reprociklus u proizvodnji kukuruza i svinjskog mesa »Agronomski glasnik« br. 4/1977.
7. **Kesler R. P., Hinton R. A.:** An Economic evaluation of liquid manure disposal from confinement finishing hogs. *Urbana Illinois* 1966.
8. **Robinson T. W.:** The handling of hog manure from confined systems, *Purdue Univ.*, 1961.
9. **Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba.:** Ekspozitura o karakteru fekalnih voda farme za uzgoj i tov svinja u Sesvetama, 1967.
10. **Zavod za zoohigijenu Vet. fak. Zagreb.:** Rezultati dosadašnjih istraživanja problema »otpadne tvari« u svinjogojskoj farmi »Sljeme« 1970.