



GLOBALSAÚDE
BRASIL

Aplicação da Tecnologia do Consórcio Probiótico (TCP) em um novo sistema híbrido de produção de biogás

Sumário:

Um novo sistema híbrido de produção de biogás foi desenvolvido para o tratamento de dejetos na Universidade de pesquisa de animais de fazenda. O sistema foi composto por uma combinação de uma tina de decantação, uma baixa taxa de digestor anaeróbico (genericamente conhecido como plantas de biogás) e um novo digestor aeróbico desenvolvido (isto seria um sistema de aeração de bio contato). A tina de decantação separara os dejetos líquidos em duas partes: uma porção sólida de baixo volume com alta concentração de TS flutuando em direção ao digestor de baixa taxa; e uma porção líquida de alto volume com uma baixa concentração de TS flutuando diretamente no digestor aeróbico. Após 01 mês de operações de sucesso do sistema, o TCP (em forma Bokashi) foi adicionado na alimentação dos porcos em taxa de 1% para controlar o problema dos odores no início da produção. Após a continuação do sistema de operações, nenhum efeito adverso foi encontrado em ambas, na produção de biogás ou na performance do digestor aeróbico. Os resultados deste experimento claramente demonstraram que o TCP pode ser usado em conjunto com digestores anaeróbicos e aeróbicos para o tratamento de dejetos animal.

Introdução

Duas plantas pilotos de biogás foram construídas com sucesso e operadas para propósitos de pesquisa e demonstrações. Um novo sistema híbrido de biogás, consistindo de um digestor anaeróbico de baixa taxa e um novo digestor aeróbico, esta sendo atualmente projetado para o tratamento de adubo de porco altamente diluído. O uso do TCP também esta sendo analisado, estudado e disseminado pela universidade. Estudos realizados pela Universidade também revelaram a praticidade do TCP no tratamento de dejetos suínos, particularmente para controlar o problema de odores (Chantsavang et al., 1993). Resultados de estudos em escala laboratorial também revelaram que o TCP pode ser aplicado em combinação com digestores de biogás (Sawanon, 1996). O principal objetivo deste estudo foi avaliar o efeito combinatório do biogás e do TCP para o controle ambiental e recuperação de biogás em larga escala.

Materiais e Métodos

O sistema de tratamento foi projetado para a recuperação de dejetos de 20 porcas, 200 porcos de abate e 200 leitões desmamados, e foi construído para propósitos de pesquisa, treinamento e demonstrações na Universidade de pesquisa de animais de fazenda. O sistema consiste de um tanque de sedimentação de fibra de vidro, um digestor anaeróbico de baixa taxa ou um digestor de biogás de um tipo particular chamado de Sistema de aeração de Biocontato (Construídos a partir de tanques cilíndricos de fibra de vidro com um diâmetro de 3.5m e um comprimento de 8m embalados com mídia plástica desenvolvida). A configuração e layout do sistema estão descritos na Figura 1. O chorume escorre separadamente do poço de adubo uma vez por dia. Minimizando a emissão de gases nocivos e também garante um bom clima no interior. Em seguida, o chorume bombeado dentro do tanque de sedimentação se separa em uma porção com baixo volume com alta concentração total de sólidos (fração sólida) e uma porção com alto volume e baixa concentração total de sólidos (fração líquida). O tratamento da fração sólida é feito em temperatura ambiente no digestor de biogás. A fração líquida do tanque de sedimentação sofre tratamento no tanque de aeração de Biocontato. O efluente advindo do digestor de biogás e do tanque de aeração é tratado e despejado em uma lagoa especial. O efluente que ainda contém compostos fertilizantes é utilizado em reciclagem nas unidades de dejetos como água de limpeza. O biogás produzido é utilizado no abatimento de porcos e frangos da Universidade de Pesquisa de Animais de Fazenda. Após 01 mês de operação do sistema de sucesso, O TCP sólido foi adicionado na alimentação dos porcos (1%) para controlar os fortes odores nocivos no início da produção. Amostras da água de sobra, influente e efluente em diferentes estágios do sistema foram coletados para análise química após mais 01 mês de operações. A determinação dos parâmetros padrão foi principalmente decidida de acordo com APHA (1971).

Resultados e Discussão

Dejeto suíno fresco tem a concentração TS aproximadamente 10%. O grau de diluição do dejetos suíno que entra na planta de tratamento foi influenciado pela quantidade de água de limpeza e água de lavagem. No estudo presente, a composição média do dejetos suíno cru fica evidente na tabela 1 (Table 1). Os valores de BOD e COD de dejetos suíno foram 1,600 e 10,321 mg/L, respectivamente. A proporção COD/BOD de 6.45 indica que a biodegradabilidade do material orgânico estava relativamente baixa. O conteúdo de TSS de dejetos suíno cru foi 6,675 mg/L e o conteúdo VSS foi 1,375 mg/L, mostrando que o conteúdo de material orgânico suspenso no dejetos suíno cru estava relativamente baixo. O conteúdo de Nitrogênio do dejetos suíno cru foi 324mg/L.



Table 1. Composição do dejetos suíno cru, influente até o digestor, efluente até o digestor e a eficácia do tratamento no digestor

Parameter	Raw	Pig Waste	Biogas Digester		Efficiency (%)
			Influent	Effluent	
pH		7.31	6.4	7.24	-
BOD (mg/l)		1,600	18,500	80	99.57
COD (mg/l)		10,321	93,896	365	99.61
TSS (mg/l)		6,675	59,775	55	99.91
VSS (mg/l)		1,375	15,700	17	99.89
TKN (mg/l)		324	178	190	-6.74

Tratamento da fase sólida no digestor anaeróbico

A composição do Influyente até o digestor de biogás esta demonstrada na Tabela 1 (Table 1). O conteúdo de BOD de Influyente até o digestor foi 18,500 mg/L e o conteúdo de COD foi 93,896 mg/L. A proporção COD/BOD foi 5.08, uma indicação de que a biodegradabilidade do influente estava relativamente baixa. O conteúdo de TSS na fase sólida foi de 59,775 mg/L e de VSS foi de 15,700 mg/L, o que demonstra que o tanque de sedimentação funciona relativamente bem. A fase sólida foi tratada anaerobicamente em temperatura ambiente. O resultado do tratamento esta ilustrado na Tabela 1 (Table 1). O conteúdo BOD do efluente até o digestor de biogás foi 80 mg/L e o conteúdo de COD foi de 365 mg/L. A eficiência da redução do BOD e COD foi de 99.57 e 99.61 por cento, respectivamente, o que foi substancial. O conteúdo TSS do efluente até o digestor foi 55 mg/L (uma redução de eficiência de 99.91%), e o conteúdo VSS 17 mg/L (uma redução de eficiência de 99.89%). Nenhum esforço foi tomado no estudo presente para avaliar a produção de gás e conteúdo de metano do biogás produzido pelo sistema. Entretanto, a pressão gasosa, consequentemente a quantia de gás disponível descrita pelo manômetro instalado no abatedouro, claramente mostra a produção efetiva de gás pelo digestor de biogás. Os resultados obtidos por análises químicas do influente e efluente advindos do digestor de biogás e a quantia de biogás produzido pelo digestor, como evidenciado pelo gás medido pelo manômetro, indica que a adição na alimentação dos porcos, com taxa de 1%, com o objetivo de resolver o problema de odores, não resultou em efeitos adversos na performance do digestor de biogás.

Tratamento da Fase Líquida no Digestor Aeróbico

A fase líquida do tanque de sedimentação foi tratada no reator de aeração de Bio-contato em temperatura ambiente. A fase líquida possuía uma composição adequada para o tratamento



GLOBALSAÚDE
BRASIL

no reator aeróbico. O BOD do influente foi 60 mg/L e o COD foi 300 mg/L. O conteúdo de TSS e VSS do influente foram 123 e 10 mg/L, respectivamente.

Table 2. Composição do Influyente até o Reator Aeróbico e do Efluente ate o Reator Aeróbico.

Parameter	Aerobic Reactor		Efficiency (%)
	Influent	Effluent	
pH	7.8	7.67	-
BOD (mg/l)	60	13	78.33
COD (mg/l)	330	248	24.85
TSS (mg/l)	123	1	99.19
VSS (mg/l)	10	non detected	100
TKN (mg/l)	118	81	31.36

O resultado do tratamento no reator aeróbico está disponível na Tabela 2 (Table 2). O BOD, COD, TSS e VSS do efluente advindo do reator foi 13, 248, 1 e não detectado, respectivamente. A eficiência do tratamento foi alta para BOD, TSS e VSS (78.33, 99.19 e 100.00 por cento, respectivamente). Esta figuras indicam distintamente que a adição de TCP na alimentação dos porcos com taxa de 1%, com o objetivo de controlar os problemas causados pelo forte odor, não gerou efeitos adversos na performance do reator aeróbico de Bio-contato.

Referencia

APHA (American Public Health Association; "Associação Americana de Saúde Publica"), 1971. Standard Methods for the Examination of Waste Waters. Boyd Printing CO., New York, N.Y., USA.



GLOBALSAÚDE
BRASIL

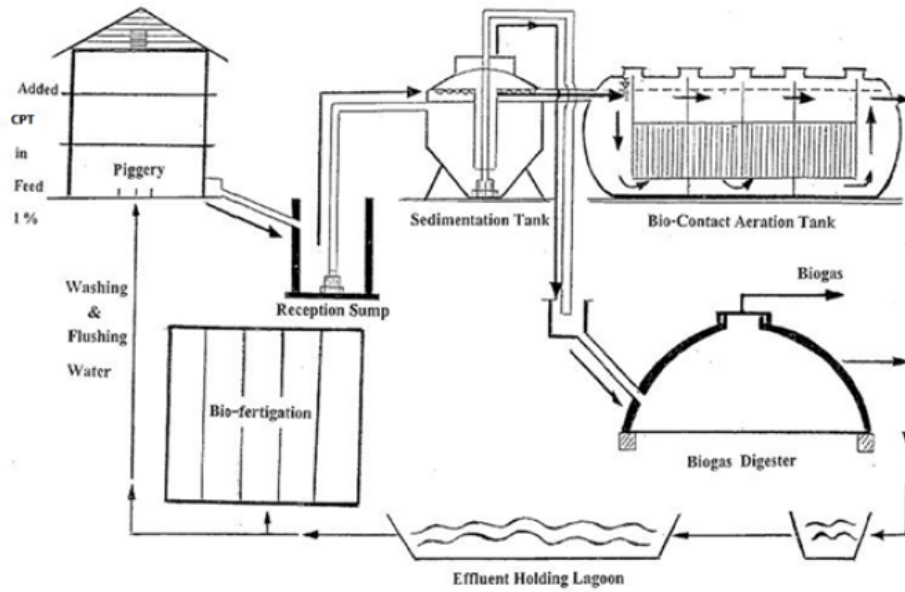


Figure 1. Schematic diagram of animal waste management system