

2018/08/31

GT-S 液の PET 用飲料水への可否について 消臭試験結果報告

実施機関： 河北農業大学 動物科技学院

試験担当者： 教授 陳 輝 学生 黄 辰軒

試験期間： 2018/8/15 ~ 2018/8/21

1 試験プラン：

2400g の新しいブタの糞を採取し、12 個の三角フラスコに均等に配分し、4 つのグループに分けた。(各グループ三つの三角フラスコ)

グループ I に対照群として 10mL の純水を注入し、グループ II、III および IV にそれぞれ 25mg / L、20mg / L、15mg / L の濃度の GT-S を注入。十分に混ぜた後密封し、そのまま放置した。五日間、ブタの糞から放出された NH₃ および H₂S の量を測定した。

2 試験方法：

2.1 定性的実験

この実験では感覚的な方法で悪臭を 6 つのレベル表す。レベル 0 は無臭で、「-」と表す。レベル 1 は匂いが微かにする状態で「+」。レベル 2 は少し臭うで「+ +」。レベル 3 は明らかに臭うで「+ + +」。レベル 4 は非常に強い臭いで「+ + + +」。レベル 5、耐え難い匂いで「+ + + + +」。

2.2 定量的実験：

ブタの糞が入った三角フラスコを 28°C の室内に置き、毎日 50mL 注射器で 200mL のガスを採取し、0.1L / 分未満の速度でアンモニアと硫化水素をそれぞれ 0.02mol / L 硫酸溶液と 0.01mol / L ヨウ素溶液で吸収させた。アンモニアガスはネスラー法、硫化水素はヨウ素量法で測定する。

3 試験結果：

3.1 家畜糞尿の悪臭レベルの定性的測定

表 1 から、処理前の新しいブタの糞の悪臭レベルは「+ + +」であり、これははっきりとした匂いであることが分かる。処理後、各容器内のガスの悪臭レベルが明らかに異なることが分かった。感覚法によれば、各濃度の GT-S は糞便に対してそれぞれの脱臭効果があり、グループ II および III の脱臭効果はより明らかである。

表 1 各グループの悪臭レベル定性的測定の結果

時間	I 組	II 組	III 組	IV 組
第 0 日	+++	+++	+++	+++
第 1 日	++++	++	++	+++

表 2 および表 3 から、GT-S 添加量の違いで、豚糞中の NH₃ と H₂S 放出に対してある程度の抑制作用があることが分かる。脱臭効果は規則的であり、添加量が少ないほど豚糞中の NH₃ および H₂S の放出量を抑制する効果も低下するが、添加量

は 20mg / L 以下に減少と、その違いは明らかではない。ブタの糞を GT-S で脱臭する場合、添加量は少なくとも 20mg / L 以上であると効果が明らかであることが分かる。同時に、NH₃とH₂Sの除去率が時間と共に減少し、試験群の脱臭効果は徐々に弱くなる。

表 2 ブタの糞の NH₃ 含有率および除去率

時間	I 組		II 組		III 組		IV 組	
	NH ₃ 含有率 /(mg·m ⁻³)	NH ₃ 含有率 /(mg·m ⁻³)	除去率 /%	NH ₃ 含有率 /(mg·m ⁻³)	除去率 /%	NH ₃ 含有率 /(mg·m ⁻³)	除去率 /%	
第 1 日	2.13±0.05 ^a	0.95±0.07 ^b	55.39	1.04 + 0.06 ^{bc}	51.17	1.11±0.06 ^c	47.89	
第 2 日	1.93±0.11 ^a	0.80±0.06 ^b	58.54	0.92±0.03 ^b	52.33	1.09±0.07 ^c	43.52	
第 3 日	1.63±0.08 ^a	0.68±0.08 ^b	58.28	0.80±0.03 ^b	50.92	0.92±0.05 ^c	36.78	
第 4 日	1.06±0.07 ^a	0.47±0.07 ^b	55.66	0.54±0.03 ^{bc}	49.06	0.63 + 0.02 ^c	40.56	
第 5 日	1.34±0.02 ^a	0.78±0.00 ^b	41.79	0.80±0.07 ^{bc}	40.29	0.87±0.05 ^c	35.07	

注: アルファベットマークの違いは、大きな差であることを示し(P < 0.05)、アルファベットが同じ或いはアルファベットがない場合は差異がほとんどない(P > 0.05)ことを示す。以下表も同様。

表 3 ブタの糞の H₂S 含有率および除去率

時間	I 組		II 組		III 組		IV 組	
	H ₂ S 含有量 /(mg·m ⁻³)	H ₂ S 含有量 /(mg·m ⁻³)	除去率 /%	H ₂ S 含有量/ (mg·m ⁻³)	除去率 /%	H ₂ S 含有量 /(mg·m ⁻³)	除去率 /%	
第 1 日	3.20±0.08 ^a	1.51±0.08 ^b	52.81	1.55 + 0.07 ^{bc}	51.56	1.66±0.07 ^c	48.13	
第 2 日	2.84±0.21 ^a	1.33±0.08 ^b	53.17	1.41±0.06 ^b	50.35	1.48±0.04 ^b	47.89	
第 3 日	2.65±0.10 ^a	1.12±0.08 ^b	57.74	1.18±0.06 ^b	51.76	1.34±0.06 ^c	49.43	
第 4 日	1.61±0.04 ^a	0.97±0.05 ^b	39.75	1.05±0.09 ^{bc}	34.78	1.15 + 0.05 ^c	28.57	
第 5 日	0.90±0.03 ^a	0.64±0.03 ^b	28.89	0.72±0.05 ^{bc}	20.00	0.78±0.07 ^c	13.33	

4結論

ブタの糞に GT-S を添加することにより、NH₃とH₂Sの生成を著しく減少させることができる。また、20mg / L より高い濃度の GT-S がブタの糞の脱臭処理により適している。

注: 20mg / L の濃度は、1g の GT-S ボールを 1L の水に溶解し、50 倍に希釈した濃度に相当する。