

目錄

中文摘要	I
英文摘要	III
第一章 緒論	1
一、前言	1
二、研究目的	2
第二章 文獻回顧	3
一、多孔菌屬—豬苓之簡介	3
二、豬苓之人工培養	16
三、發酵槽簡介	22
第三章 材料與方法	26
一、菌株	26
二、實驗藥品	26
三、實驗儀器設備	27
四、培養基組成	28
五、發酵槽構造	30
六、實驗流程	32
七、菌種保存	33
八、菌體培養	33

九、菌醃培養	34
十、搖瓶培養	34
十一、發酵槽培養	35
十二、分析方法	38
第四章 結果與討論	46
一、搖瓶培養	46
(一) 不同的碳源培養對於豬苓生長之影響	48
(二) 不同的氮源培養對於豬苓生長之影響	57
(三) 不同濃度的葡萄糖對於豬苓生長之影響	66
(四) 不同濃度的酵母萃取物對於豬苓生長之影響	75
(五) 搖瓶培養總結	84
二、發酵槽培養	86
(一) 攪拌式發酵槽對於豬苓生長之影響	88
(二) 氣泡塔式發酵槽對於豬苓生長之影響	94
(三) 多醣體分子量分析	103
(四) 發酵槽總結	118
第五章 結論	120
第六章 參考文獻	123

表目錄

表一、豬苓化學成分	9
表二、不同的碳源對於豬苓發酵期間菌體乾重、胞內多醣、胞 外多醣含量之影響	55
表三、不同的氮源對於豬苓發酵期間菌體乾重、胞內多醣及胞 外多醣含量之影響	64
表四、不同濃度葡萄糖對於豬苓發酵期間菌體乾重、胞內多醣 及胞外多醣含量之影響	73
表五、不同濃度酵母萃取物對於豬苓培發酵期間菌體乾重、胞 內多醣、胞外多醣含量之影響	82
表六、不同的發酵槽、通氣量及饋料式培養對於豬苓培養過程 中菌體乾重、胞內多醣、胞外多醣含量之影響	101
表七、不同發酵槽及通氣量培養豬苓之多醣體分子量分佈	106
表八、以饋料式培養豬苓在攪拌式及氣泡塔式發酵槽中多醣體 分子量分佈	113
表九、不同的發酵槽、通氣量及饋料式培養對於豬苓發酵期間 菌體乾重、胞內多醣、胞外多醣含量及分子量之影響	119

圖目錄

圖一、豬苓寄生於次生林、藥材外觀及菌核形狀	4
圖二、豬苓子實體外觀 (豬苓花)	4
圖三、密環菌外觀	5
圖四、豬苓菌核外觀 (a)、菌核切片 (b)	5
圖五、攪拌式發酵槽	23
圖六、氣舉式發酵槽	24
圖七、攪拌式發酵槽之攪拌葉片	30
圖八、氣舉式發酵槽之導流管	31
圖九、多醣標準曲線	40
圖十、還原糖標準曲線	42
圖十一、分子量標準曲線	45
圖十二-a、豬苓菌絲三分劃線培養之培養皿(第七天)	47
圖十二-b、豬苓菌醃培養之型態 (第七天)	47
圖十三、搖瓶培養菌絲型態 (第七天)	47
圖十四、不同碳源對於豬苓發酵期間菌體乾重之影響	49
圖十五、不同的碳源對於豬苓發酵期間胞外多醣體產量之影響	51
圖十六、不同的碳源對於豬苓發酵期間胞內多醣體產量之影響	

響	5 1
圖十七、不同的碳源對於豬苓發酵期間殘糖濃度變化	5 3
圖十八、不同的碳源對於豬苓發酵期間 pH 值變化	5 3
圖十九、豬苓以 2% 葡萄糖作為碳源搖瓶培養期間其殘糖、 菌絲乾重、多醣體含量之變化	5 5
圖二十、不同氮源對於豬苓發酵期間菌體乾重之影響	5 8
圖二十一、不同的氮源對於豬苓發酵期間胞外多醣體產量之 影響	6 0
圖二十二、不同的氮源對於豬苓發酵期間胞內多醣體產量之 影響	6 0
圖二十三、不同的氮源對於豬苓發酵期間殘糖濃度變化	6 2
圖二十四、不同的氮源對於豬苓發酵期間 pH 值變化	6 2
圖二十五、豬苓以 0.25% 酵母萃取物作為氮源搖瓶期間其殘 糖、菌絲乾重、多醣含量之變化	6 5
圖二十六、不同濃度的葡萄糖對豬苓發酵期間菌體乾重之影 響	6 7
圖二十七、不同濃度葡萄糖對於豬苓發酵期間胞外多醣之影 響	6 9
圖二十八、不同濃度葡萄糖對於豬苓發酵期間胞內多醣之影	

響	69
圖二十九、不同濃度葡萄糖對於豬苓發酵期間殘糖之變化 . . .	71
圖三十、不同濃度葡萄糖對於豬苓發酵期間 pH 值之變化 . . .	71
圖三十一、豬苓以 3% 葡萄糖作為碳源搖瓶培養期間其殘糖 、菌絲乾重、多醣含量之變化	74
圖三十二、不同濃度酵母萃取物對豬苓發酵期間菌體乾重之 影響	76
圖三十三、不同濃度酵母萃取物對豬苓發酵期間胞外多醣之 影響	78
圖三十四、不同濃度酵母萃取物對豬苓發酵期間胞內多醣之 影響	78
圖三十五、不同濃度的酵母萃取物對於豬苓培養過程中殘糖 之變化	80
圖三十六、不同濃度酵母萃取物對於豬苓發酵期間 pH 值之 變化	80
圖三十七、豬苓以 0.5% 酵母萃取物作為氮源搖瓶培養期間 其殘糖、菌絲乾重、多醣含量之變化	83
圖三十八、豬苓以 3% 葡萄糖及 0.5% 酵母萃取物搖瓶培養 期間其殘糖、菌絲乾重、多醣含量之變化	85

圖三十九、培養第七天豬苓菌絲體的型態	87
圖四十、攪拌式發酵槽不同通氣量及饋料式培養對豬苓菌絲體生長之影響	89
圖四十一、攪拌式發酵槽不同通氣量及饋料式培養對豬苓胞外多醣體之影響	91
圖四十二、攪拌式發酵槽不同通氣量及饋料式培養對豬苓胞內多醣之影響	91
圖四十三、攪拌式發酵槽不同通氣量及饋料式培養對豬苓殘糖之變化	93
圖四十四、攪拌式發酵槽不同通氣量及饋料式培養對豬苓pH 值之變化	93
圖四十五、氣泡塔式發酵槽不同通氣量及饋料式培養對豬苓菌絲體生長之影響	95
圖四十六、氣泡塔式發酵槽不同通氣量及饋料式培養對豬苓胞外多醣體之影響	97
圖四十七、氣泡塔式發酵槽不同通氣量及饋料式培養對豬苓胞內多醣之影響	97
圖四十八、氣泡塔式發酵槽不同通氣量及饋料式培養對豬苓殘糖之變化	99

圖四十九、氣泡塔式發酵槽不同通氣量及饋料式培養對豬 苓 pH 值之變化	99
圖五十、豬苓在氣泡塔式發酵槽以饋料培養期間其殘糖、 菌絲乾重、多醣含量之變化	102
圖五十一、發酵方法對豬苓在培養期間多醣分子量的影響 . .	105
圖五十二、攪拌式發酵槽 1 vvm 通氣量豬苓胞外多醣體膠體 層析沖提圖 (第三天、第七天)	107
圖五十三、攪拌式發酵槽 1 vvm 通氣量豬苓胞內多醣體膠體 層析沖提圖 (第三天、第七天)	107
圖五十四、攪拌式發酵槽 0.5 vvm 通氣量豬苓胞外多醣體膠 體層析沖提圖 (第三天、第七天)	108
圖五十五、攪拌式發酵槽 0.5 vvm 通氣量豬苓胞內多醣體膠 體層析沖提圖 (第三天、第七天)	108
圖五十六、氣泡塔式發酵槽 1 vvm 通氣量豬苓胞外多醣體膠 體層析沖提圖 (第三天、第六天)	110
圖五十七、氣泡塔式發酵槽 1 vvm 通氣量豬苓胞內多堂體膠 體層析沖提圖 (第四天、第七天)	110
圖五十八、氣泡塔式發酵槽 0.5 vvm 通氣量豬苓胞外多醣體 膠體層析沖提圖 (第三天、第七天)	111

圖五十九、氣泡塔式發酵槽 0.5 vvm 通氣量豬苓胞內多醣體	
膠體層析沖提圖 (第三天、第七天)	1 1 1
圖六十、攪拌式發酵槽饋料式培養豬苓胞外多醣體膠體層析	
沖提圖 (第三天、第七天)	1 1 4
圖六十一、攪拌式發酵槽饋料式培養豬苓胞內多醣體膠體層	
析沖提圖 (第三天、第七天)	1 1 4
圖六十二、氣泡塔式發酵槽饋料式培養豬苓胞外多醣體膠體	
層析沖提圖 (第三天、第七天)	1 1 6
圖六十三、氣泡塔式發酵槽饋料式培養豬苓胞內多醣體膠體	
層析沖提圖 (第三天、第七天)	1 1 6