



液化澱粉芽孢桿菌用於飼料添加物 非專屬授權 研發成果說明

研發單位：行政院農委會農業藥物毒物試驗所
生物藥劑組

報告人：謝奉家

102年12月20日

1



報告大綱

1. 簡介
2. 「益生菌飼料添加物用液化澱粉芽孢桿菌菌株及相關培養與酵素活性檢測技術（含專利）」辦理**非專屬**技術移轉案
3. 液化澱粉芽孢桿菌菌株Ba-BPD1 在羽毛分解與水產病害上的應用潛力
4. 其它具開發潛力菌株對於香蕉黃葉病的防治潛力

2



若一種微生物具有多種能力但僅應用於一種領域，此微生物的經濟效益將無法彰顯。

有些菌株應用範圍都可以從植物保護用的生物農藥與微生物肥料，擴大至雞、豬等動物飼料添加物及應用於水產養殖業，將單一菌種跨領域研發與創新加值，可開闢更多發展方向。

3

- 目前臺灣學研機構所採取的菌株篩選策略，幾乎都是不同領域各自篩選該領域需要的菌株。eg.植物病蟲害系 \rightarrow 殺蟲、抑制病原菌；土壤系 \rightarrow 溶磷、固氮或促進作物生長；禽畜牧系 \rightarrow 促進腸道消化或可使動物換肉率；水產系 \rightarrow 水質淨化或抑制水產病原菌....。
- 藥毒所研發團隊希望引發重新思考，如何**跨領域連結/整合**，開發**單一菌株**的潛在**多功能**特性，可以大幅節省開發與生產成本，發揮菌株的最大效益。
- 相信跨領域的多功能創新研發，將是未來菌株開發的重要方向。

4



微生物肥料、生物農藥、飼料添加物
 三效無毒生物製劑
 液化澱粉芽孢桿菌 Ba-BPD1

乾燥菌粉

6



「**益生菌飼料添加物用液化澱粉芽孢桿菌菌株及相關培養與酵素活性檢測技術（含專利）**」**非專屬**技術移轉案

7



- n 本案係農業藥物毒物試驗所執行 98 至 99 年度產學合作計畫「**液化澱粉芽孢桿菌之微生物飼料添加劑跨領域商品化產品開發**」之研發成果。
- n 合作業者為福壽實業股份有限公司（98年度）、沅漢生物科技股份有限公司（99年度）。

8



液化澱粉芽孢桿菌與枯草桿菌，是不產生毒素和對人體沒有病原性的，與乳酸菌同屬安全菌株(**Generally Recognized As Safe, GRAS**)。

B. amyloliquefaciens and other members of the *Bacillus subtilis* group are considered as safe and have “Generally Recognized As Safe” status, GRAS (**Food and Drug Administration, USA, 1999**).

9

可速必寧® vs. Ba-BPD1

- 有鑒於化學抗生素長期使用，已影響健康與環境生態，**2000年丹麥**開始**禁用飼料添加抗菌劑**，**2006年歐盟**全面**禁止飼料添加化學抗菌劑**，目前已成為世界潮流。
- 「可速必寧®」 **Calsporin** 為日本可爾必思公司 (Calpis) 生產的動物飼料添加劑，為**枯草芽孢桿菌**的**益生菌製劑**。
- 「可速必寧®」產品已在美國、巴西、泰國、日本等國家，廣泛應用於畜牧業，可增加**雞、豬**的**換肉率、育成率**和**減少畜產品污染**。

10

可速必寧® vs. Ba-BPD1 (續)

● 藥毒所液化澱粉芽孢桿菌菌株 Ba-BPD1

對有害大腸桿菌、沙門氏菌的抑菌能力，不亞於「可速必寧®」菌株

飼料換肉率與產蛋品質等功能甚至優於「可速必寧®」菌株。

11



Calsporin versus Ba-BPD1



chicken layer
蛋雞



Broiler
肉雞



nursery pig
保育豬

12

	藥毒所跨領域 研發本土益生菌	日本益生菌飼料 添加物旗艦產品	未添加 Control
蛋雞 平均蛋重(g)	75.33 ★勝	71.32	56.23
蛋雞 蛋殼強度(kg)	1.57 ★勝	1.39	1
肉雞 飼料換肉率FCR (FCR值愈低愈好)	1.62 ★勝	1.78	1.86
保育豬 IgA抗體含量 (mg/ml)	1.02 ★勝	0.97	0.90
保育豬 腸內菌相 Lactobacillus/ Coliforms 比值	1.68	1.72 ★勝	1.50

製表與資料來源：農委會藥毒所


13

專利保護情形

1. 新穎液化澱粉芽孢桿菌菌株及其應用（中華民國專利證號 I373523）**[已獲證]**
2. 新穎液化澱粉芽孢桿菌菌株及其應用（中國大陸發明專利證號 ZL 2008 1 0182428.7）**[已獲證]**
3. Novel strain of *Bacillus amyloliquefaciens* and its use（2008.12.5申請**美國**專利，申請案號 12/329,155，2010年公開號US 2010/0143316A1）**[審查中]**

14





新穎液化澱粉芽孢桿菌菌株及其應用 ([中華民國專利證號 I373523](#))

專利範圍共14項，其中與應用領域有關者：

4. 一種如申請專利範圍第1項菌株的用途，其係用於處理廢水、水管道系統及有機廢棄物。
5. 一種如申請專利範圍第1項菌株的用途，其係用於動物飼料添加劑。
6. 一種如申請專利範圍第1項菌株的用途，其係用於促進植物生長。
9. 一種如申請專利範圍第1項菌株的用途，其係用於預防或治療被真菌感染或細菌感染的植物或水果。



技術移轉包含內容

- 1、液化澱粉芽孢桿菌Ba-BPD1菌株在益生菌飼料添加物上的授權。
- 2、液化澱粉芽孢桿菌Ba-BPD1菌株的動物毒理安全試驗報告。
- 3、液化澱粉芽孢桿菌Ba-BPD1菌種鑑定的試驗報告與生物特性分析資料。
- 4、液化澱粉芽孢桿菌Ba-BPD1益生菌飼料添加物的5公升發酵條件與2噸發酵條件。
- 5、**新穎液化澱粉芽孢桿菌菌株及其應用-中華民國發明專利（專利證書號：I 373523）**

17



預計上市時間：技轉後 1 至 2 年內

應用領域：動物飼料添加物

本案未來的產業化商品非屬現行「飼料詳細品目」或「飼料添加物詳細品目」範圍內貨品，生產製造時毋須辦理飼料或飼料添加物製造登記證。

18



授權金與衍生利益金

依據「行政院農業委員會農業智慧財產審議會第89及97次會議」決議，同意本案以非專屬方式授權。授權地區限中華民國地區，授權期限為5年，授權金及衍生利益金收取如下：

- (1)技術授權:非專屬授權（5年），技術授權金為：合作業者新臺幣110萬元；非合作業者125萬元（皆不含5%營業稅），衍生利益金為銷售額之3%（不含5%營業稅），付款方式依合約規定。
- (2)專利（證書號:I 373523）授權：非專屬授權（5年），授權金為新臺幣7萬元（不含5%營業稅）

19



已簽約業者

「益生菌飼料添加物用液化澱粉芽孢桿菌菌株及相關培養與酵素活性檢測技術」非專屬授權。沅漢生物科技股份有限公司。5年非專屬授權（102/3/13-107/3/13）。102年3月11日簽約。




農委會陳文德副主任委員見證並與藥毒所及沅漢生物科技股份有限公司相關人員合影

20

延伸應用潛力

- 承接廠商擬以臺灣的優勢品牌，進行**世界性的行銷**。
- 目前，**永信藥品公司**與**大成長城公司**亦正與藥毒所洽談**飼料**用相關授權或合作。
- 擴大應用在水產養殖**魚類的病害防治**與**水質淨化**領域。

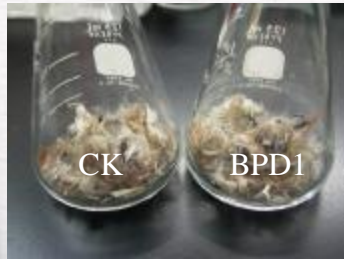
21



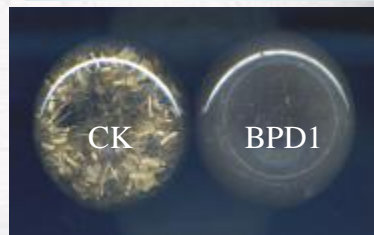
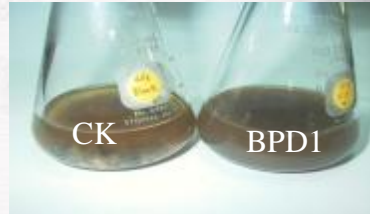
歡迎產業界進行相關技術
授權與合作

22

可分解羽毛



第 1 天



第 6 天

23

可進行水產病害防治

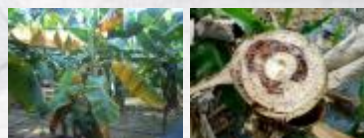
初步測試，對於下列病菌具有明顯抑菌效果：

1. 創傷弧菌 *Vibrio vulnificus*
2. 產氣單胞菌 *Aeromonas hydrophila*
3. 溶藻弧菌 *Vibrio alginolyticus*
4. 表皮葡萄球菌 *Staphylococcus epidermidis*
5. 產氣單胞菌 *Aeromonas sobria*
6. 坎氏弧菌 *Aliivibrio salmonicida*
7. 哈維氏弧菌 *Vibrio harveyi*
8. 鰻利斯頓氏菌 *Listonella anguillarum*
9. 海纜發光菌 *Photobacterium damsela* subsp. *piscicida*

24

其它具開發潛力菌株對於香蕉黃葉病的防治潛力

25

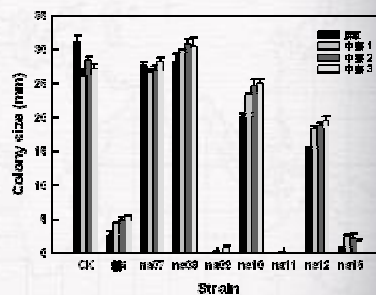


香蕉黃葉病的危害情形

利用內生菌Nana-11進行香蕉黃葉病的防治



香蕉內生細菌與香蕉黃葉病的對峙情形



不同株的香蕉內生細菌對香蕉鐮孢菌菌絲生長的影响 (3次重複試驗)

26

感謝聆聽

敬請指正

謝奉家

hsiehf@tactri.gov.tw



27