

## 栽培地域及品系對毛豆異黃酮含量分佈之影響

李穎宏、周國隆、陳正敏

13 個一般(區域)毛豆品系在萬丹、美濃二地秋作，其總異黃酮含量表現以品系 3、5 在二地之差異性最大(圖 1，受栽培地區影響較大)，其他品系在同一地區時，其總異黃酮含量多寡仍較受毛豆品種特性影響。當比較地域對總異黃酮含量之影響時，明顯可見：萬丹秋作者>美濃秋作者，在萬丹地區總異黃酮含量較高者依序有：11、9、5、10 等品系，美濃則依序有：11、9、13、7 等品系。

比較相同地域各品系中不同群組異黃酮比例分佈時(圖 2、3)，發現在相同地區期作所有品系其 Gin+群組>Din+群組>Glin+群組，但 Din+群組比例與 Gin+群組成反比(例萬丹地區 7 號毛豆品系之 Din+群組<品系 8 號、9 號時，則其 Gin+群組必>品系 8 號、9 號)，而與 Glin+群組略為相似，至於 Mal+群組與 Gly+群組亦互成反比且以 Mal+群組>Gly+群組。當比較不同地域對秋作(萬丹、美濃二地)各群組異黃酮比例分佈影響時(圖 4~8)，發現大部品系(有 9 個品系)其 Din+群組：以美濃>萬丹，而 Glin+群組：美濃>萬丹(有 12 個品系)。至於 Gin+群組則以萬丹>美濃(12 個品系)，Mal+群組以萬丹>美濃，Gly+群組則美濃>萬丹(13 個品系)。將圖 4~8 與圖 1 結果比較時，發現當一地域使毛豆之總異黃酮含量增加時，亦會使其 Gin+群組上升；Din+群組下降；Glin+群組下降。

比較 8 個芋香毛豆品系在萬丹、美濃二地秋作時總異黃酮含量變化(圖 9)，結果顯示：在相同地域其品種特性對總異黃酮含量之影響較大，相同品系其總異黃酮含量在二地表現(除 2、3 品系外)以萬丹秋作>美濃秋作，品系間總異黃酮含量高低在萬丹地區依序為 8>3>7>1>5>6>4>2，在美濃地區依序為 3>8>7>1>5>4>2>6。

當比較相同毛豆品系中其 Din+群組、Gin+群組、Glin+群組、Mal+群組、Gly+群組 5 類異黃酮分群在萬丹、美濃二地秋作之表現時，結果顯示 Din+群組(圖 10)：美濃>萬丹(全部品系)。Glin+群組(圖 11)：美濃>萬丹(除品系 3 外)，Gin+群組(圖 12)：萬丹>美濃(全部品系)，Mal+群組(圖 13)：美濃>萬丹(全部品系)，Gly+群組(圖 14)：萬丹>美濃(品系 2 除外)。比較相同地域毛豆品系之各群組異黃酮比例分佈時，結果顯示：在萬丹(圖 15)：Gin+群組>Din+群組>Glin+群組，其中 Gin+群組與 Din+群組、Glin+群組成反比。Mal+群組<Gly+群組( $\beta$ -glucosidase 較強?)。在美濃(圖 16)：Gin+群組>Din+群組>Glin+群組，Mal+群組>Gly+群組。芋香毛豆之 5 類異黃酮分群比例除 Mal+群組、Gly+群組因栽培區不同而不同

外，Gin+群組 > Din+群組 > Glin+群組之趨勢不受栽培區影響(與一般毛豆之分析結果相符)。

本研究結果顯示：

- 1.各群組異黃酮在毛豆中比例變化 Din+群組比例與 Glin+群組呈正相關，而與 Gin+群組呈負相關，Mal+群組比例與 Gly+群組呈負相關。
- 2.相同期作(秋作)毛豆，其栽培地域會影響相同組群異黃酮之比例大小(例如 Din+群組在一區域比例為 45%在另一區域可能為 35%)，但不影響不同群組間之比例大小順序，例如秋作毛豆全豆其不同群組間之比例大小 Din+群組 > Gin+群組 > Glin+群組之趨勢不因栽培於萬丹或美濃而有所不同。
- 3.毛豆總異黃酮含量受栽培地域、品種特性、栽培期作、栽培生育期、及栽培年份影響。
- 4.秋作毛豆因栽培地域致全豆總異黃酮增加時，其各群組異黃酮比例變化則有：Gin+群組比例上升，Din+群組或 Glin+群組比例下降之趨勢。
- 5.秋作毛豆其全豆總異黃酮含量隨毛豆生育期增加而增加，總異黃酮含量高之毛豆品系其總異黃酮含量增加速率較快。

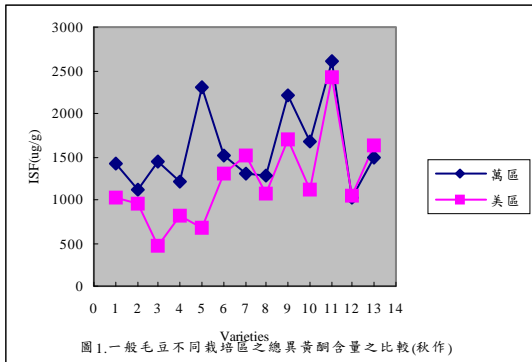


圖1.一般毛豆不同栽培區之總異黃酮含量之比較(秋作)

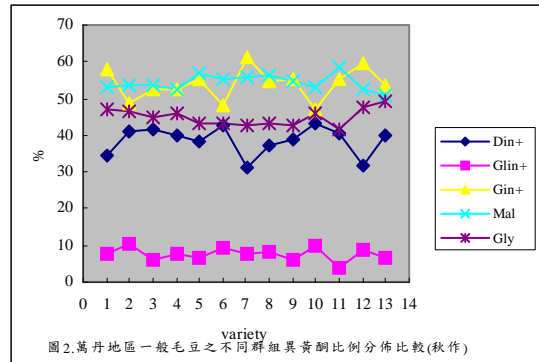


圖2.萬丹地區一般毛豆之不同群組異黃酮比例分佈比較(秋作)

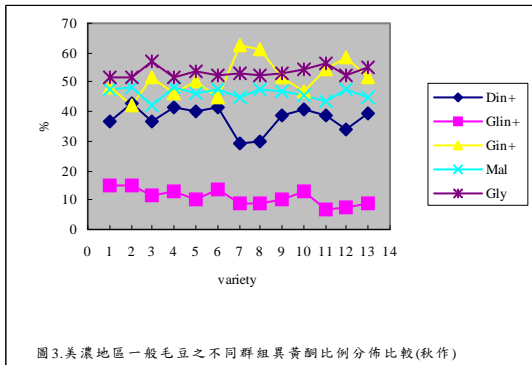


圖3.美濃地區一般毛豆之不同群組異黃酮比例分佈比較(秋作)

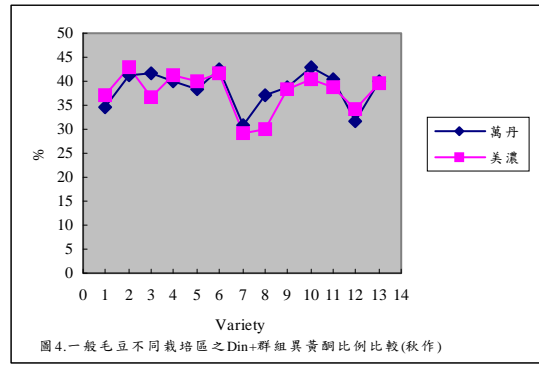


圖4.一般毛豆不同栽培區之Din+群組異黃酮比例比較(秋作)

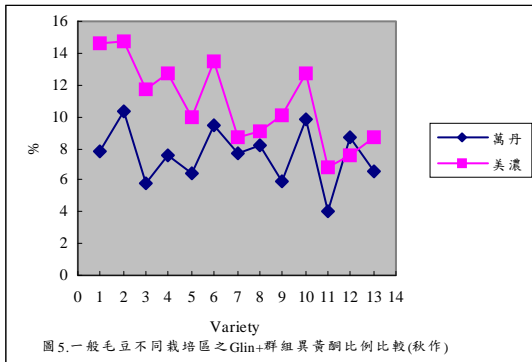


圖5.一般毛豆不同栽培區之Glin+群組異黃酮比例比較(秋作)

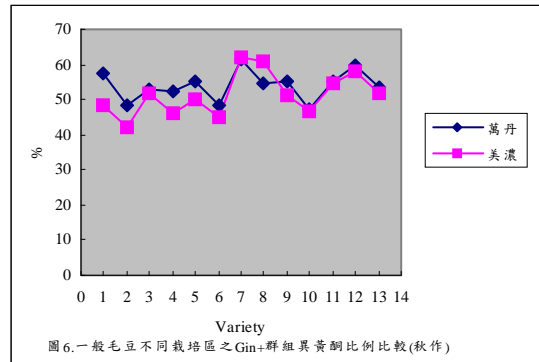


圖6.一般毛豆不同栽培區之Gin+群組異黃酮比例比較(秋作)

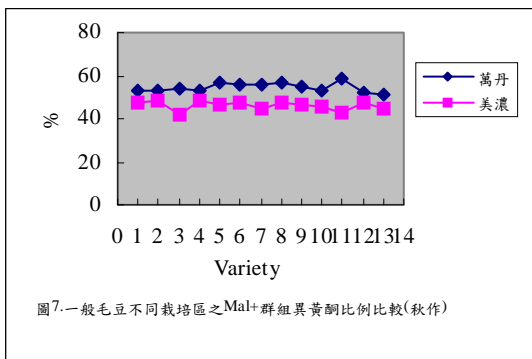


圖7.一般毛豆不同栽培區之Mal+群組異黃酮比例比較(秋作)

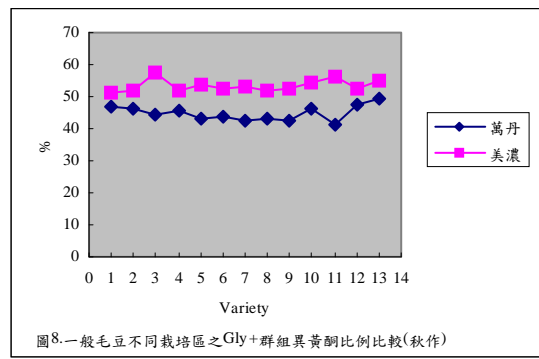


圖8.一般毛豆不同栽培區之Gly+群組異黃酮比例比較(秋作)

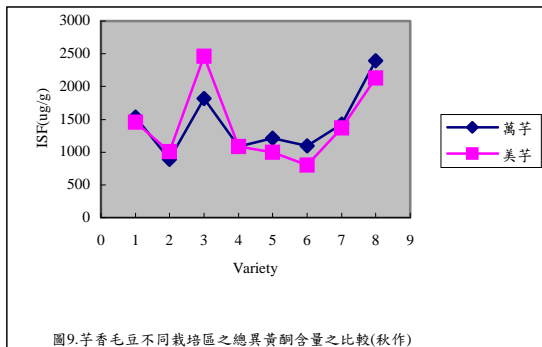


圖9.芋香毛豆不同栽培區之總異黃酮含量之比較(秋作)

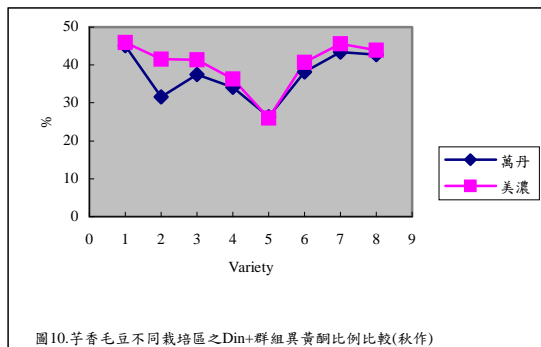


圖10.芋香毛豆不同栽培區之Din+群組異黃酮比例比較(秋作)

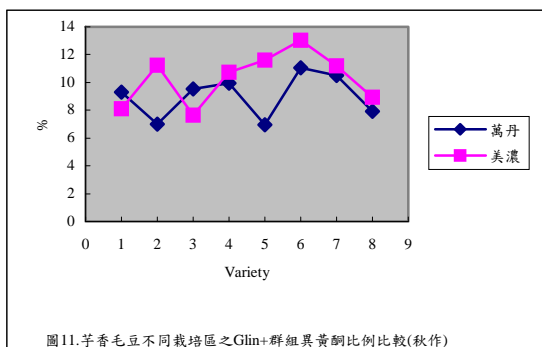


圖11.芋香毛豆不同栽培區之Gln+群組異黃酮比例比較(秋作)

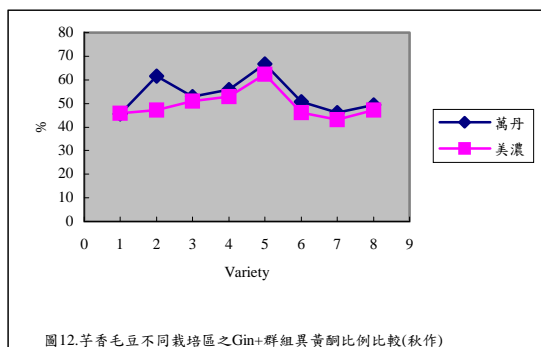


圖12.芋香毛豆不同栽培區之Gin+群組異黃酮比例比較(秋作)

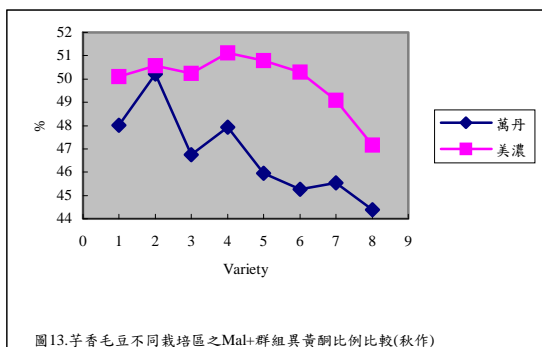


圖13.芋香毛豆不同栽培區之Mal+群組異黃酮比例比較(秋作)

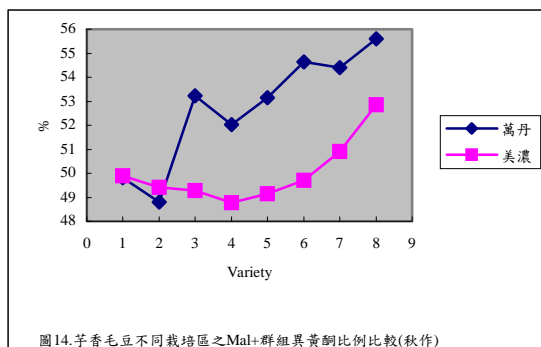


圖14.芋香毛豆不同栽培區之Mal+群組異黃酮比例比較(秋作)

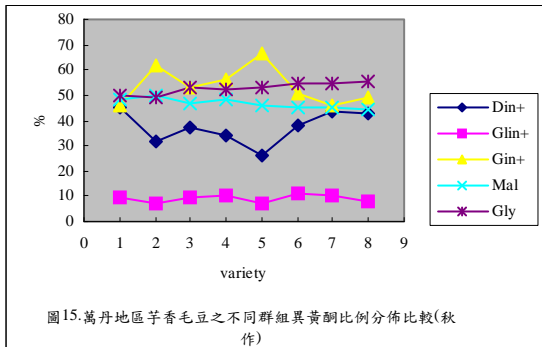


圖15.萬丹地區芋香毛豆之不同群組異黃酮比例分佈比較(秋作)

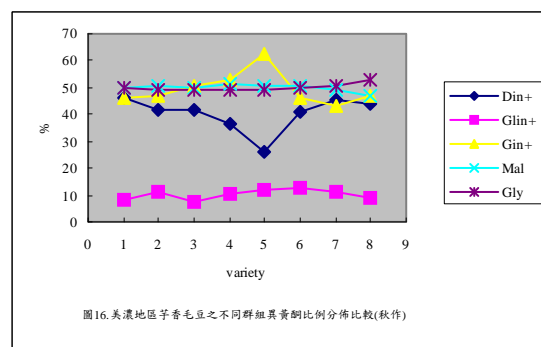


圖16.美濃地區芋香毛豆之不同群組異黃酮比例分佈比較(秋作)