

機採茶園留養枝條對茶樹芽葉性狀 及產量之影響

鄭混元

摘 要

本試驗目的在探討茶樹枝條留養對機採茶菁芽葉性狀及產量之影響，在臺東縣鹿野鄉龍田臺地青心烏龍及臺茶 12 號茶園進行試驗研究，藉此做為留養茶園機採可行性評估。試驗處理包括 (A) 全年機採、(B) 全年手採、(C) 全年機採三次（春、秋、冬機採，其餘留養停採）、(D) 全年機採二次（春、冬機採，其餘留養停採）。由試驗結果顯示，青心烏龍不同處理茶樹樹冠幾乎未達到顯著的差異，臺茶 12 號則以全年機採區大於手採區及留養機採區，而且達到顯著的差異。茶芽性狀及葉片農藝性狀以手採區及留養機採區大於全年機採區，而且隨著機採次數逐漸趨於明顯。無論茶季或年度，品種間以臺茶 12 號在不同處理大部分芽葉性狀達到顯著的差異。機採區萌芽密度隨著機採次數逐漸增加，而且高於手採區，大部分茶季手採區與留養機採區則未達到顯著的差異。品種間以臺茶 12 號萌芽密度達到顯著的差異，以全年機採區大於手採區及留養機採區，青心烏龍則差異不顯著。留養機採區與手採區之芽葉性狀及萌芽密度差異不顯著。青心烏龍不同處理之百芽重及產量並未隨著採摘次數呈現非常明顯的降低或增加，臺茶 12 號處理間百芽重及產量則達到顯著的差異，以全年機採區產量最高。

關鍵字：茶園、機採、留養、產量

機採茶園留養枝條對茶菁及製茶品質 之影響

鄭混元

摘 要

本試驗目的在探討茶樹枝條留養對機採茶菁及製茶品質之影響，在臺東縣鹿野鄉龍田臺地青心烏龍及臺茶十二號茶園進行試驗研究，藉此做為留養茶園機採可行性評估。試驗處理包括 (A) 全年機採、(B) 全年手採、(C) 全年機採三次（春、秋、冬機採，其餘留養停採）、(D) 全年機採二次（春、冬機採，其餘留養停採）。由試驗結果顯示全年機採區葉片數的分佈隨著茶季逐漸往下層葉集中，而手採區及留養機採區則往上層葉分佈，全年機採區芽葉整齊度隨著機採次數逐漸趨於整齊。茶菁品質分級以手採區一心二至三葉呈現較高的比率，全年機採區及留養機

採區則以一心四葉以上比率較高，而且有較多的茶梗及碎葉。製成條型包種茶及綠茶以手採區有較佳的品質，機採區茶葉形狀不佳，而且茶梗及黃片比率高於手採區，已達到顯著的差異，青心烏龍及臺茶十二號呈現相同的變化趨勢。成品精製後之品評分數在處理間差距已縮小。

關鍵字：茶園、機採、留養、品質

茶角盲椿象 (*Helopeltis* spp.) 研究現況與未來研究展望

林秀榮

摘要

茶角盲椿象為茶樹一重要之刺吸式害蟲，不論其若蟲或成蟲皆會危害茶樹嫩芽葉，繼而造成嚴重茶菁產量損失。茶角盲椿象造成茶樹的危害不僅僅是刺吸茶樹嫩芽葉，更包含了產卵在茶樹幼嫩組織中，受傷部位形成癒傷組織而導致維管束的阻塞，最終影響植物生理反應及造成生長受阻。目前有數十種其他寄主植物可被茶角盲椿象危害，然而目前最普遍的管理方法仍為化學藥劑防治，為了避免茶葉農藥殘留及田間抗藥性產生，有必要整合各種管理方式以取代完全使用化學農藥。害物整合性管理策略包含了栽培防治、機械物理防治、生物防治、化學防治等，並藉由調整管理措施可望達到藥劑減量及提高防治效率效果，進而維持茶菁產量及安全。

關鍵字：害物整合性管理、抗藥性、生物防治、刺吸式害蟲

2013-2015 年茶葉農藥殘留監測與安全評估

黃玉如 林秀榮 戴佳如 黃正宗

摘要

為強化茶葉田間生產安全監測、安全用藥輔導與國產茶之衛生安全供應體系，茶業改良場每年配合農糧署辦理茶葉田間農藥殘留檢驗工作。由農糧署、各區分

署、直轄市或縣市政府、農會、公所及茶業改良場，依農糧署規劃每月於茶園、萎凋場、製茶廠或貯藏場等地點取樣檢驗。茶葉樣品採用修改的 CNS 13570-2 方法或修改的 QuEChERS 方法 (Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged, Safe) 前處理後，以液相層析串聯質譜儀及氣相層析串聯質譜儀分析 244-315 種農藥，檢驗結果依據抽樣當時衛生福利部公告之「農藥殘留容許量標準」予以判定。2013-2015 年共抽檢 5,017 件，有 2,986 件 (59.5%) 茶樣檢出農藥殘留，4,865 件 (97%) 的茶樣檢驗結果符合規定，152 件茶樣不符合規定。不符合規定情形包括：(1) 殘留量超過公告的容許量標準的茶樣有 51 件，此類農藥以亞滅培、脫芬瑞、加保利及加保扶為主；(2) 檢出未核准登記茶園使用或公告禁用的農藥的茶樣有 109 件，此類農藥以草殺淨、撲滅寧及芬普尼為主。由本調查結果顯示，大部分農民皆能依規定使用核准登記在茶樹病蟲害之藥劑，及遵守安全採收期之規定；故評估國產茶葉之品質安全應無疑慮，不致危害國人身體健康，消費者可安心飲用國產茶葉。

關鍵字：茶、農藥殘留、監測

茶園週年間作綠肥作物之探討

劉秋芳 蘇彥碩 曾信光 邱垂豐 蔡憲宗

摘要

茶樹以採摘嫩芽葉為目的，故肥料以氮肥為主。有機栽培或友善環境耕作茶園因不能施用化學肥料，較欠缺肥分。本試驗以 6 年生青心大冇為試驗材料，於當年冬茶、翌年夏茶及秋茶採收後，分別播種台南選 3 號 (黑豆) 等豆科綠肥種子，並分別在夏茶、秋茶、冬茶採收前約 3 週將綠肥耕鋤埋入土壤，與施用豆粕和台肥 1 號肥料處理及不施肥處理作比較，調查綠肥作物鮮草量、營養元素含量、病蟲害發生情形、製茶品質、分析投入的成本及綠肥可供應的氮肥量等資料，以比較不同季節栽種綠肥作物的差異及篩選在各季適合栽種的綠肥作物。

試驗結果顯示綠肥鮮草量以第 2 季綠肥 (夏茶採收後播種、秋茶採茶前 3 週耕鋤) 最高，次為第 1 季綠肥 (冬茶採收後播種、夏茶採收前 3 週耕鋤)，最少的是第 3 季綠肥 (秋茶採收後播種，冬茶採收前 3 週耕鋤)；第 2 季綠肥種類以田菁生長最好，每公頃鮮重達 29,561 公斤；第 1 季綠肥種類則是魯冰鮮重最高，有 11,985 公斤/公頃。綠肥作物發生的病蟲害並不會傳播至茶樹，亦不會增加茶樹病蟲害的發生密度。在綠肥生長期間，不會造成茶葉品質的下降，田菁甚至可以提高茶葉品質，當綠肥埋入土壤，其所供應的養分讓茶樹吸收後，其茶葉品質不但比對照組好，甚至比肥料處理組更佳。第 1 季和第 2 季交叉組合種植綠肥，最大量可提供約 209 公斤氮素，6 年生茶樹氮肥推薦用量為 320 公斤/公頃，約可貢獻 2/3 左右的氮肥量，依豆粕價格 (27 元/公斤) 計算，扣除種子費用，可節省約 7 萬元左右成本。第 3 季綠肥因鮮草量低，不但無法降低肥料成本，還增加種子的費用，因此不推薦種植。故茶園若要栽種綠肥，可先選擇夏季種植綠肥，作物則推薦種植田菁，大豆綠肥-高雄選 10 號大豆 (KSS10) 和台南 3 號大豆 (TN3)

次之，台南 4 號青皮豆 (TN4) 和台南 7 號綠肥大豆 (TN7) 尚可，以供應較多量的氮肥；冬茶採收完畢後亦可栽種綠肥，只是鮮草量低於夏季栽種，且延長至夏茶採收前再耕鋤，才能獲得較高量的氮肥；冬季作物則優先推薦魯冰，TN3 和 TN7 次之，以補充夏季不足的氮肥量。

關鍵字：茶園、綠肥作物、間作

貯存條件對清香型半球形包種茶之茶葉品質及揮發性成分之影響

戴佳如 林金池 邱喬嵩 黃玉如 楊美珠

摘要

本試驗將清香型半球形包種茶以真空和封口包裝，分別於-20°C、4°C、25°C 和 35°C 下貯存 18 個月，探討貯存期間對茶葉品質及揮發性成分之影響。試驗結果顯示，以真空包裝 -20°C 貯存對茶葉香氣及品質之保存較佳，茶葉的揮發性成分會因包裝方式及貯存溫度而異，而且隨著貯存時間的增加不斷地改變，2-ethyl-furan、(Z)-2-penten-1-ol、5-tert-butyl-1,3-cyclopentadiene、(E)-2-hexenal、2-heptanone、(Z)-4-heptenal、1-octen-3-ol、2-pentyl-furan、(E,E)-2,4-heptadienal、octanal、isophorone、3,5-octadiene-2-one、2,6-dimethyl-cyclohexanol、safranal、2,6,6-trimethyl-1-cyclohexene-1-acetaldehyde 和 α -ionone 僅出現在封口包裝處理，與貯存過程中的氧化作用有關；其中 5-tert-butyl-1,3-cyclopentadiene、2-heptanone、2-pentyl-furan 和 safranal 僅出現在 25°C 和 35°C 處理。 α -terpinene、limonene、 γ -terpinene、terpinolene 僅出現 35°C 之真空包裝處理，而 benzyl alcohol 在 25°C 和 35°C 處理下，不論真空和封口包裝處理均在第 18 個月出現，顯示這些成分在貯存溫度較高時才會產生。貯存過程中 1-penten-3-ol、(Z)-2-penten-1-ol、1-ethyl-1H-pyrrole、(E)-2-hexenal、2-pentyl-furan、(Z)-4-heptenal、(E,E)-2,4-heptadienal 和 3,5-octadiene-2-one 等成分之增加，及 (E)- β -ocimene、(E)-4,8-dimethyl-1,3,7-nonatriene、indole 和 (E,E)- α -farnesene 等成分之減少，對清香型茶葉香氣有負面影響。

關鍵字：茶、貯存、揮發性成分

不同溶劑及萃取處理對綠茶兒茶素類、咖啡因和總多元酚萃取效率之影響

戴佳如 林秀榮 黃玉如 楊美珠

摘要

本試驗之研究目的主要是探討不同溶劑對綠茶兒茶素類、咖啡因及總多元酚萃取效率之影響，並與一般飲用方式之溶出量做比較。試驗結果顯示，以 70% 甲醇及 50% 乙醇做為萃取溶劑時，對兒茶素類、咖啡因及總多元酚之萃取效率優於以水萃取者，尤以 EGCG 和 ECG 之萃取效率差異最大。以茶湯飲用價值而言，以水作為萃取溶劑即可評估茶葉中可攝取之兒茶素類和咖啡因含量；若以全物利用角度或經濟效益而言，沖泡後之茶渣仍殘留至少 50% 的 EGCG 和 ECG 及 38.6% 的 EGC，具有一定的再利用價值。

關鍵字：萃取、兒茶素、總多元酚

微生物醱酵對茶葉揮發性有機化合物之影響

郭芷君 楊美珠 郭曉萍 黃學聰

摘要

本研究利用微生物，搭配特定茶葉加工製程，研發多元香型新興茶飲，以氣相層析質譜儀分析揮發性有機化合物 (Volatile organic compounds, VOCs)。結果顯示：經製程改良，已可使茶葉穩定產生數種具水果香氣之 VOCs，例如：2-methylpropyl ethanoate、3-methyl butyl acetate、2-methyl butyl acetate、3-methylbutyl propionate、cis-3-hexenyl acetate、hexyl acetate、benzyl acetate 和 2-phenylethyl acetate 等成分，使茶葉帶有香蕉、蘋果、熱帶水果等果香味道。這些水果風味的 VOCs 佔總含量可高達 60% 以上，而在未經微生物醱酵的對照組中，幾乎無法偵測到這些帶有水果香氣的 VOCs。感官品評結果亦顯示：經微生物醱酵之處理組都會帶有水果風味。此外，品質優良的茶葉不宜帶有菁味，然而茶菁品質不佳或加工過程有缺失的情況下，其成茶容易因萎凋不足等原因而帶有菁味，此種茶樣經微生物醱酵製程後，氣相層析質譜儀分析結果顯示：造成菁味的 VOCs 會降低 80% 以上，此結果與感官品評結果相符。故本微生物醱酵製程可有效改善及轉化茶葉的風味與品質。

關鍵字：微生物、醱酵、揮發性有機化合物

不同品種、茶類、乾燥與貯存對臺灣 緊壓茶原料及成品品質、茶湯水色之影響

鄭混元

摘要

本試驗目的在探討不同品種、茶類、乾燥與貯存對臺灣緊壓茶原料、成品品質及茶湯水色的影響，進而建立臺灣緊壓茶特色茶類的開發技術。參試品種為臺茶十二號、香櫟、臺茶八號及永康山茶，分別製作綠茶、包種茶、紅烏龍茶及紅茶。二種乾燥處理為日曬及烘乾（對照）。試驗結果顯示臺茶十二號為適製緊壓紅烏龍茶、包種茶及綠茶，香櫟亦適製緊壓紅烏龍茶，永康山茶及臺茶八號為適製緊壓紅茶，臺茶十二號及香櫟之成茶品質亦佳。大葉種製成紅茶及紅烏龍茶品質優於綠茶及包種茶，貯存前後呈現相同的趨勢，小葉種則以包種茶及紅烏龍茶優於紅茶及綠茶，貯存前後包種茶稍呈現不同的變化。未經貯存茶葉品質以烘乾優於日曬，而且以綠茶及包種茶在不同乾燥處理呈顯著差異，紅烏龍茶及紅茶差異不大；經貯存一至二年反而以日曬優於烘乾，紅茶及紅烏龍茶品質呈顯著差異，綠茶及包種茶差異比較不明顯。未經貯存不同乾燥處理之散狀茶茶湯 L、a、b 及 ΔE 值差異不大，經貯存一年茶湯 L 值呈現下降現象，茶湯 a、b 及 ΔE 值大多呈現上升。不同乾燥處理緊壓茶茶湯 L、a、b 及 ΔE 值變化不大，不同年度之 L、a、b、 ΔE 值則因茶類而呈現上升或無變化。緊壓茶茶湯 L、a 及 ΔE 值年度變化小於散狀茶，茶湯 b 值的變化約略呈現相同的趨勢。

關鍵字：緊壓茶、原料、品質、茶湯水色

不同品種、茶類、乾燥與貯存對臺灣緊壓 茶原料及成品化學成分之影響

鄭混元

摘要

本試驗目的在探討不同品種、茶類、乾燥與貯存對臺灣緊壓茶原料及成品化學成分之影響，進而建立臺灣緊壓茶特色茶類的開發技術。參試品種為臺茶十二號、香櫟、臺茶八號及永康山茶，分別製成綠茶、包種茶、紅烏龍茶及紅茶。二種乾燥處理為日曬及烘乾（對照）。由試驗結果顯示經貯存一年之可溶分、多元酚類、兒茶素類、可溶糖及胺基酸含量減少，咖啡因含量則因茶類、品種而呈現

增減不一之變化。不同乾燥處理之可溶分、多元酚類及兒茶素類含量的變化，以烘乾高於日曬處理，四個品種有相同的趨勢；咖啡因、可溶糖及胺基酸含量則因品種或茶類而呈現不同的變化。不同乾燥處理紅茶之化學成分呈現顯著的差異，其他茶類差異不大。

關鍵字：品種、茶類、乾燥、貯存、緊壓茶、化學成分

茶葉感官品評人員職能基準與能力鑑定 之研究

林義豪 潘韋成 郭婷玫 賴正南

摘 要

茶業改良場利用2015年建立之茶葉品評人員之職能基準，作為茶葉感官品評人員教育訓練及建立證照制度之依據。2016年藉由農民學院平臺試辦茶葉感官品評初級班，以訓考合一方式推動茶葉感官品評能力鑑定制度，訓練期滿並通過學術科測驗者，可獲頒初級茶葉感官品評專業人才能力鑑定證書。本能力鑑定依據專家會議制訂的茶葉感官品評人員職能基準表，將能力依難易程度區分為初級、中級、中高級、高級與特級等五級，各級別訂有不同的能力鑑定指標與獲證資格。通過初級、中級與中高級能力鑑定者稱為茶葉感官品評員，通過高級與特級能力鑑定者則獲得茶葉感官品評師認定。藉由推行本認證制度，可鼓勵相關從業人員加強自我茶業專業知識與技術，進而提升其產業經營競爭力。

關鍵字：茶葉、感官品評、職能基準、能力鑑定