

茶業專訊



本場辦理食農教育種子教師研習 - 茶葉風味輪介紹及特色茶品評實習情形。
圖 / 郭婷玫



目 錄

一、茶情報導

茶園凍霜害及早害防護	1
111 年度食農教育推廣成果	8

二、技術研究

茶網餅病辨識與防治	14
推動茶葉共同用藥防治 替茶園開藥單以 達到省施減用	16

行政院新聞出版事業登記證局版台誌第 5782 號
中華郵政桃園雜字第 000071 號登記證登記為雜
誌交寄

發行人：蘇宗振

編輯委員：邱垂豐、吳聲舜、史瓊月、林金池、
蔡憲宗、楊美珠、劉天麟

執行編輯：賴正南

發行所：行政院農業委員會茶業改良場

地 址：桃園市楊梅區埔心中興路 324 號

電 話：(03) 482-2059

傳 真：(03) 482-4790

工本費：每本 4.7 元

設計印刷：彩之坊科技股份有限公司

電 話：(02) 2243-3233

茶業專訊官網



本場網址：<http://www.tres.gov.tw>

GPN：2008100103



茶園凍霜害及早害防護

文 / 陳忠偉*、劉秋芳、劉千如、林育聖、林儒宏
圖 / 陳忠偉

(* 電話：049-2855106 轉 207)

氣候變遷已影響地球生物的生存環境，不論是降雨分布或氣溫變化，都呈現出與過去觀測資料顯著的極端趨勢。以氣溫為例，日夜溫差變得更大，而四季變化趨向以夏季及冬季的氣候為主，春季及秋季有逐漸縮短之趨勢，生物對溫度適應性受到挑戰。另外臺灣複雜的地形與季節交替，降水之時間及空間分布明顯不均，全臺灣年降雨量有 80% 集中在豐水期（汛期），並以中南部地區之豐枯水期差異最大。中南部地區之乾季自每年的 10 月至翌年 4 月，5 至 9 月雨季（汛期）之主要降水來源為西南季風、午後雷陣雨、梅雨及颱風等。惟近年來因氣候異常，陸續發生豐、枯水年度間降水漸呈極端發展，加重滯旱不均之趨勢，導致國內水資源日愈缺乏，造成農作物損失。因此，及早因應氣候變遷下規劃茶園防災或減災的措施刻不容緩。

茶樹凍霜害防護

根據農業統計年報天然災害統計資料顯示，自民國 98 年以來，低溫造成茶樹的傷害常發生在 1～4 月，在 1 月茶樹多數處於休眠狀態，受凍霜的損害程度較少，被害程度最高的時期則是發生在茶芽已萌發後遭遇凍霜危害（圖一），以 109 年 4 月 13 日臺中市和平區的霜害為例，適逢春茶萌發生長的時期受害率達到 90%。因此，為防範春茶生長期間受到低溫危害，預防措施如下：

1. 隨時警戒天候狀況，注意氣象局發布之訊息，當發布低溫特報，且預報為乾冷的情況，凌晨發生凍霜害的機率高；夜晚無風無雲時的輻射冷效應亦會增加凍霜害發生機率。
2. 灑水防護，於降霜前開始灑水，持續至日出回溫後，但需確保有足夠的水源可用，每公頃每小時約 30-40 公噸的水量，以免灑水中斷，反而更容易造成茶樹芽葉結凍，加重凍霜害程度。
3. 茶園覆蓋，使用花生殼（粉）、蔗渣或稻草，鋪設於地表可維持土壤溫度，另於距離茶樹冠面約 30 公分以上的高處搭棚架覆蓋 PE 塑膠布、不織布或黑色紗網等，隔絕冷空氣，可防樹冠面結凍霜。
4. 防霜風扇，將茶園上空約 5～10 公尺高度的暖空氣吹送至樹冠面，提高葉層溫度，並對茶樹冠層空氣進行擾動，可有效防止凍霜產生。

凍霜危害後復耕作措施：

1. 依茶樹受損程度進行不同方式處理，詳如表一。
2. 晚冬或早春凍害發生後，更要重視茶園肥培管理，施肥量應比原來增加 20% 左右，同時配合施用一定量的磷、鉀肥，對恢復茶樹之樹勢和茶芽萌發及新梢生長有促進作用。
3. 進行淺耕除草，疏鬆茶園土壤，有提高地溫與促進茶芽之萌發與生長效果。



表一、茶園霜凍害後建議處理方式

茶芽生育階段	被害情況		建議處理方式
萌芽期～第2葉開面且第1葉未全開	無論受到何種程度之損害		直接保持現狀
第2葉～4葉開面	能夠明確區分芽葉損害與無損害部分		未受害部分已過農藥安全採收期後可直接採摘；損害部分保持現況。
	無法明確區分芽葉損害與無損害部分	損害茶芽焦枯率低	直接保持現況
		損害茶芽焦枯率高	輕剪枝或淺剪枝，去除受損芽葉部位。
	芽葉全面受損		輕剪枝或淺剪枝方式，去除受損芽葉部位。
摘採期前夕	芽葉部分受損		已過農藥安全採收期後，挑選未受害芽葉進行採摘。
	芽葉全面受損		剪除受損茶芽，等待下一季採收。

茶樹旱害防護

旱害為延遲性災害，初期在葉片未出現萎凋徵狀前，肉眼不易辨識，當茶芽葉片纖維化，提早形成對口芽等受害徵狀時，茶菁大多已失去採摘價值，在無法及時供給水分的情況下，快者於一兩天內即發生枝枯現象（圖二）。中南部茶區自去（111）年11、12月降雨既已不足，至本（112）年度1、2月份整體降雨量與歷年比較偏低，部分茶區在灌溉水源不足的狀況下，茶芽已呈現生長不均、萌發遲緩或停滯；無水源灌溉的茶區，則有茶樹已出現落葉與枝條乾枯情形。氣候變遷的當下與未來，降雨極端的現象會越發嚴峻，乾旱的預防應在平日做起，針對茶園旱害發生前、中、後，建議茶農進行防護措施如下：

一、旱害發生前的預防措施：

- （一）隨時注意氣象預測及天候狀況，及早因應。
- （二）設置灌溉系統及蓄水池，平時注意水源供水維護。
- （三）水源缺乏的茶區建議種植耐旱性較強之茶樹品種，例如臺茶1號、12號或17號等品種，勿種植青心大有或青心烏龍等不耐旱品種。
- （四）重視茶園耕作栽培管理，改善土壤肥力和質地、適度的耕犁、草生栽培、敷蓋稻稈、花生殼、穀殼等資材及適量施用鉀肥等。
- （五）加強病蟲害防治，乾旱時蟎類、咖啡木蠹蛾、白蟻、捲葉蛾、薊馬及枝枯病等危害易增加，利用性費洛蒙及黃色黏紙誘殺害蟲，適時藥劑防治，勤於剪除罹病枝條。

二、發生乾旱災害時期因應措施：

- （一）隨時注意氣象預測及天候狀況。



(二) 即時灌溉給水：噴灌量約每公頃 40 公噸，至少每週 1 次，防止茶樹枯死。

(三) 減少水分散失：

1. 敷蓋稻稈、穀殼或花生殼等資材，厚度約 3～5 公分，重量約 20～30 噸/公頃，增加保水能力。
2. 乾旱初期視狀況淺剪枝，避免水分蒸散。
3. 乾旱初期鬆動表土，以利水分滲入土壤，且打破毛細管作用，減少乾旱時底層水分往表層移動，減少土壤中水分的蒸發。

(四) 減少茶園作業：

1. 當乾旱造成的嚴重傷害時，應保持草生狀態，減少茶園刈草次數，降低土壤水分散失。
2. 避免修剪與施肥，以防高溫乾旱的危害加重。

三、乾旱結束後的復耕措施：

(一) 尋找固定水源，設置灌溉用蓄水池及灌溉系統。

(二) 當旱害未解除時不建議修剪，待旱害解除後再依旱害程度決定修剪強度：

1. 全園平均枯葉與枯枝率在 $< 20\%$ ，進行淺剪枝或中剪作業。
2. 全園平均枯葉與枯枝率在 $> 20\%$ ，進行中深剪作業。
3. 全園平均枯葉枯枝率在 $> 50\%$ 時，已失去經濟栽培價值，進行全園更新。

(三) 實施耕犁作業，乾旱期間土壤較為硬實，於乾旱結束後，宜進行中、深耕之耕犁作業，較有利於水分滲入，並促進根系的生長發育。

(四) 補植及更新，3 年內幼木茶園因乾旱枯死，可利用冬季時進行補植，受害嚴重者則需全面更新。若考慮連作障礙，須休園半年至 1 年再行種植。



圖一、低溫造成茶樹部分茶芽霜凍傷，日光直射後造成茶芽損傷焦枯。



圖二、乾旱造成茶樹茶芽萌發遲緩且纖維化，並有部分葉片萎凋與枝條乾枯。



茶園旱害防護措施

◆ 茶樹旱害的徵狀

水分缺乏



新梢停止生長

葉片萎凋落葉



枝條枯萎

- 產量下降
- 品質不佳
- 產季影響
- 茶樹死亡

◆ 乾旱前預防措施

種植耐旱品種

- 降雨或灌溉水源不足的區域種臺茶12號或17號等耐旱品種，勿種植青心烏龍等不耐旱品種。

重視供水維護，擴大蓄水能力。

- 設置蓄水池及灌溉系統。

重視茶園栽培管理

- 適度的耕犁作業、敷蓋或覆蓋。
- 改善土壤肥力和質地，適量施用鉀肥。

加強病蟲害防治

- 利用性費洛蒙、黃色黏紙誘殺害蟲。
- 破壞白蟻土巢。
- 剪除罹病枝條。
- 適當使用藥劑防治。

注意氣象預測及天候狀況

即時灌溉給水

- 保持草生狀態，降低土壤水分散失。
- 避免修剪與施肥，以防高溫乾旱的危害加重。
- 隨時注意氣象預測及天候狀況。

乾旱發生中因應措施

減少水分散失

- 敷蓋稻稈或花生殼，增加保水能力。
- 乾旱初期視狀況淺剪枝，避免水分蒸散。
- 乾旱初期鬆土，以利水分滲入土壤。

減少茶園作業



旱害後復耕措施



評估全園平均枯葉率與枯枝率



- ◆ 三年內幼木茶園因乾旱枯死，可利用冬季時進行補植。
- ◆ 受害嚴重需全面更新成木之茶園，考慮連作障礙，須休園半年至一年再種植。

茶改場天然災害輔導團隊

負責單位	負責區域	負責人	電話	email
總場	桃園、新竹、苗栗	林金池 課長	03-4822059-501	jclin@ttes.gov.tw
		劉秋芳 助理研究員	03-4822059-506	tres506@ttes.gov.tw
文山分場	新北市	潘韋成 股長	02-26651801-41	tres803@ttes.gov.tw
	臺北市	張正桓 助理研究員	02-26651801-30	C.H.Chang@ttes.gov.tw
	宜蘭	邱明賜 助理研究員	02-26651801-35	mingtzu@ttes.gov.tw
臺東分場	花蓮、臺東	余錦安 助理研究員	089-551446-220	taitung027@ttes.gov.tw
	屏東、高雄	黃校翊 助理研究員	089-551446-225	taitung031@ttes.gov.tw
魚池分場	南投、彰化	林秀棠 股長	049-2855106-200	tres226@ttes.gov.tw
	臺中	許飛霜 助理研究員	049-2855106-201	hsufs@ttes.gov.tw
	雲林	翁世豪 助理研究員	049-2855106-203	wengsh@ttes.gov.tw
	嘉義	陳忠偉 助理研究員	049-2855106-207	ChungweiChen@ttes.gov.tw
凍頂工作站	南投(鹿谷、竹山)	林儒宏 站長	049-2753960-211	jhlin@ttes.gov.tw
		林育聖 助理研究員	049-2753960-411	yslin@ttes.gov.tw



茶園霜害防護措施

◆ 茶樹霜害的徵狀



◆ 霜害預防措施

防霜扇

將地表上方5-10公尺逆溫層相對高溫空氣向下吹送至樹冠面。

擾動茶樹周遭冷空氣層，減少芽葉結霜。

高緯度日本茶區普遍採用的方法。



覆蓋

原理：吸收茶樹輻射熱逆放出。

操作費工且成本高。

效果以棚架式最佳、其次是隧道式及直接覆蓋。



灑水防護

原理：水→冰，80卡/公克潛熱。

約3-4噸水/每分地/小時。長期氣溫過低則無效。

樹冠面尚未結霜，氣溫降至約2-4°C即需開始灑水，至日出後氣溫回升至5°C以上才可停止





霜害後復耕措施

茶芽生育階段	被害情況	建議處理方式
萌芽期~第2葉開面且第1葉未全開	無論為何種程度之損害。	直接保持現狀。
第2葉~4葉開面	無論受到何種程度之損害。	直接保持現狀。
	能夠明確區分芽葉損害與無損害部分。	未受害部分已過農藥安全採收期後可直接採摘；損害部分保持現況。
	無法明確區分芽葉損害與無損害部分	損害茶芽焦枯率低。 損害茶芽焦枯率高。
摘採期前夕	芽葉全面受損。	輕剪枝或淺剪枝方式，去除受損芽葉部位。
	芽葉部分受損。	已過農藥安全採收期後，挑選未受害芽葉進行採摘。

茶改場天然災害輔導團隊

負責單位	負責區域	負責人	電話	email
總場	桃園、新竹、苗栗	林金池 課長	03-4822059-501	jclin@ttes.gov.tw
		劉秋芳 助理研究員	03-4822059-506	tres506@ttes.gov.tw
文山分場	新北市	潘韋成 股長	02-26651801-41	tres803@ttes.gov.tw
	臺北市	張正桓 助理研究員	02-26651801-30	C.H.Chang@ttes.gov.tw
	宜蘭	邱明賜 助理研究員	02-26651801-35	mingtzu@ttes.gov.tw
臺東分場	花蓮、臺東	余錦安 助理研究員	089-551446-220	taitung027@ttes.gov.tw
	屏東、高雄	黃校翊 助理研究員	089-551446-225	taitung031@ttes.gov.tw
魚池分場	南投、彰化	林秀榮 股長	049-2855106-200	tres226@ttes.gov.tw
	臺中	許飛霜 助理研究員	049-2855106-201	hsufs@ttes.gov.tw
	雲林	翁世豪 助理研究員	049-2855106-203	wengsh@ttes.gov.tw
	嘉義	陳忠偉 助理研究員	049-2855106-207	ChungweiChen@ttes.gov.tw
凍頂工作站	南投(鹿谷、竹山)	林儒宏 站長	049-2753960-211	jhlin@ttes.gov.tw
		林育聖 助理研究員	049-2753960-411	yslin@ttes.gov.tw



111 年度食農教育推廣成果

文圖 / 郭婷玫*、郭芷君、林金池
(* 電話：03-4822059 轉 815)

本場配合行政院農業委員會推動食農教育，自 107 年起即每年配合辦理 3 場次之食農教育宣導活動，去 (111) 年度配合食農教育法立法通過，擴大辦理 4 場次活動，惟因受 COVID-19 疫情影響，改以線上研習形式辦理 3 場次，再接續辦理 1 場次之實體研習，參加對象包含國小、國中及高中職之教師、營養師或相關教育人員等，共計 143 人次參加，預期於校園推動食農教育擴散人數可達 1,500 人次以上，藉此深化民眾對國產農產品、飲食及農業文化之認同、信賴與支持，促進農產品消費。

食農教育線上研習 學習無距離

食農教育線上研習分別於 111 年 10 月 12、13、14 日辦理 3 場次，合計 111 人次參加，參加人員基本資料如表一，所屬單位以國小最多，其次為國中及高中職；身分則以教師最多，其次為營養師，其他尚包含校長、行政人員、午餐秘書、護理師及茶藝老師等；所在縣市則以新北市及臺北市較多，其次為桃園市、雲林縣，其他尚包含新竹縣、臺東縣、宜蘭縣、花蓮縣及臺中市等；另有關食農教育相關背景，其中有 64.9% 曾經參加過食農教育相關課程，另有 56.8% 曾經教授食農教育課程，此外 18.0% 已規劃於本學期、5.4% 規劃於下學期教授食農教育課程，另有 37.8% 預計教授食農教育課程但時間尚未確定。

研習全程以 google meet 進行視訊授課，課程內容包含「食農教育宣導及茶葉分類介紹」、「茶葉沖泡小學堂-如何泡出一杯好喝的茶」各 2 節，並於課程前後發放考題，本次對應茶葉分類及茶葉沖泡課程，各提供 10 題考題，合計 20 題，依據統計結果 (表二)，前測正確率整體平均為 47.8%，後測為 72.5%，正確率提升約 24.7%，表示研習課程確實有助於茶葉相關知識之提升。但部分題項後測正確率仍然不高，例如第 7 題茶葉分類之題項 (適合東方美人茶的製茶季節) 後測正確率僅 44.2%，以及第 15 題茶葉沖泡之題項 (使用純水沖泡焙香型茶葉不會產生之風味現象) 後測正確率也僅 46.8%，也許是內容較難理解，或是授課方式較不容易記憶，未來課程可再精進調整，讓相關知識能更淺顯易懂。

另依據課後之滿意度調查結果顯示，本次研習課程對於食農教育之幫助程度 (有幫助及非常有幫助合計) 高達 96% 以上，課程難易度部分則以難易適中約占 7 成為最多，其中食農教育宣導有 13% 覺得稍微簡單或非常簡單，茶葉分類及茶葉沖泡課程則有約 2 成覺得稍微困難或非常困難。本次研習個別課程及整體滿意度 (滿意及非常滿意合計) 皆高達 96% 以上，其中茶葉分類課程及研習整體滿意度甚至高達 100%，未來期能維持品質並持續精進內容。

食農教育種子教師研習 實作體驗深度學習

食農教育種子教師研習之實體課程於 111 年 11 月 30 日於本場桃園總場辦理 1 場次，並以桃園在地學校人員為主，合計 32 人次參加，參加人員基本資料如表一，所屬單位以國小最多，其次為國中及高中職；身分以教師最多，其次為營養師，其他



尚包含學創、午餐秘書及職員兼課等；所在縣市除桃園市，尚包含臺北市、新北市、新竹縣及雲林縣等；另有關食農教育相關背景，其中有 59.4% 曾經參加過食農教育相關課程，另有 56.3% 曾經教授食農教育課程，此外 21.9% 已規劃於本學期、3.1% 規劃於下學期教授食農教育課程，另有 53.1% 預計教授食農教育課程但時間尚未確定。

課程內容包含「食農教育政策宣導」、「茶葉風味輪介紹及特色茶品評實習」、「茶葉沖泡實習」及「臺灣特色茶品評測驗」各 1 節，依據課後之滿意度調查結果，本次研習課程對於食農教育之幫助程度，有幫助及非常有幫助合計皆高達 96% 以上，課程難易度部分則以難易適中約占 7 成為最多，其中食農教育宣導約 3 成覺得稍微簡單或非常簡單，茶葉風味輪介紹及特色茶品評實習以及茶葉沖泡實習則有約 2 成覺得稍微簡單或非常簡單、1 成覺得稍微困難。本次研習課程及整體滿意度（滿意及非常滿意合計）皆高達 96% 以上，未來期能維持品質並持續精進內容。

食農教育課程內容未來規劃方向

無論是線上或實體研習，研習後超過 7 成之參加人員表示會將「茶葉」納入食農教育課程中（線上 78.0%、實體 93.3%），惟僅約 2 成有具體規劃於本學期或下學期辦理（線上 19.5%、實體 23.3%）。至於希望未來可以開設哪些茶業類食農教育推廣課程之調查結果，以茶葉多元化產品（如茶食、茶凍等）為最多，其次依序為茶葉加工製造、茶葉歷史、茶樹栽培管理及茶葉產銷概況等（表三），其他相關建議則包含介紹臺灣各地特色茶、茶道文化、奉茶、茶與健康等，以及建議可以加深加廣本次課程或帶小朋友去戶外茶廠教學體驗等。

去（111）年度食農教育線上研習共有 92 位桃園以外縣市人員參與，課程滿意度及回饋極佳，惟實體研習可能有時間地點等因素之考量，仍以桃園地區人員參加居多，但依據研習成效調查結果，實體研習之成效仍優於線上研習，本（112）年度或未來將規劃於本場分場站或其他外縣市地區辦理實體研習，以讓有心了解茶葉等食農教育知識之老師或營養師有機會就近參加，以提升食農教育推廣之範圍及成效。

表一、參加人員基本資料

項目	類別	線上研習 (n=111)		實體研習 (n=32)	
		個數 (人)	百分比 (%)	個數 (人)	百分比 (%)
所屬單位	國小	87	78.4	20	62.5
	國中	16	14.4	6	18.8
	高中職	4	3.6	6	18.8
	其他	4	3.6	-	-
身分	教師	77	69.4	21	65.6
	營養師	19	17.1	8	25.0
	其他	15	13.5	3	9.4

(續表一)

項目	類別	線上研習 (n=111)		實體研習 (n=32)	
		個數 (人)	百分比 (%)	個數 (人)	百分比 (%)
所在縣市	臺北市	29	26.1	3	9.4
	新北市	30	27.0	3	9.4
	桃園市	19	17.1	24	75.0
	新竹縣	8	7.2	1	3.1
	臺中市	1	0.9	-	-
	雲林縣	15	13.5	1	3.1
	宜蘭縣	2	1.8	-	-
	花蓮縣	2	1.8	-	-
	臺東縣	5	4.5	-	-
食農教育課程參與經驗	曾經參加食農教育課程	72	64.9	19	59.4
	曾經教授食農教育課程	63	56.8	18	56.3
食農教育課程授課規劃	已規劃於本學期教授	20	18.0	7	21.9
	已規劃於下學期教授	6	5.4	1	3.1
	預計教授，但時間未定	42	37.8	17	53.1
	未規劃或其他	43	38.7	7	21.9

表二、食農教育線上研習前後測考題正確率比較

題目	填答正確百分比 (%)		
	前測	後測	比較
1. 請問 110 年臺灣茶樹總種植面積及產量各約多少？	57.1	83.1	+26.0
2. 請問 110 年臺灣茶樹種植面積及產量最高的縣市為何？	74.7	94.8	+20.1
3. 請問茶樹生長特性及栽種氣候環境等描述，以下何者錯誤？	26.4	74.0	+47.7
4. 茶葉加工後依發酵程度不同，可以分成不發酵茶、部分發酵茶及全發酵茶，請問下列何種茶屬於不發酵茶？	80.2	93.5	+13.3
5. 茶葉加工後依發酵程度不同，可以分成不發酵茶、部分發酵茶及全發酵茶，請問下列何種茶屬於全發酵茶？	80.2	93.5	+13.3
6. 茶葉依據不同季節，適製的茶類會有所差異，請問適合製造紅茶的季節為何？	40.7	74.0	+33.4
7. 茶葉依據不同季節，適製的茶類會有所差異，請問適合製造東方美人茶的季節為何？	29.7	44.2	+14.5



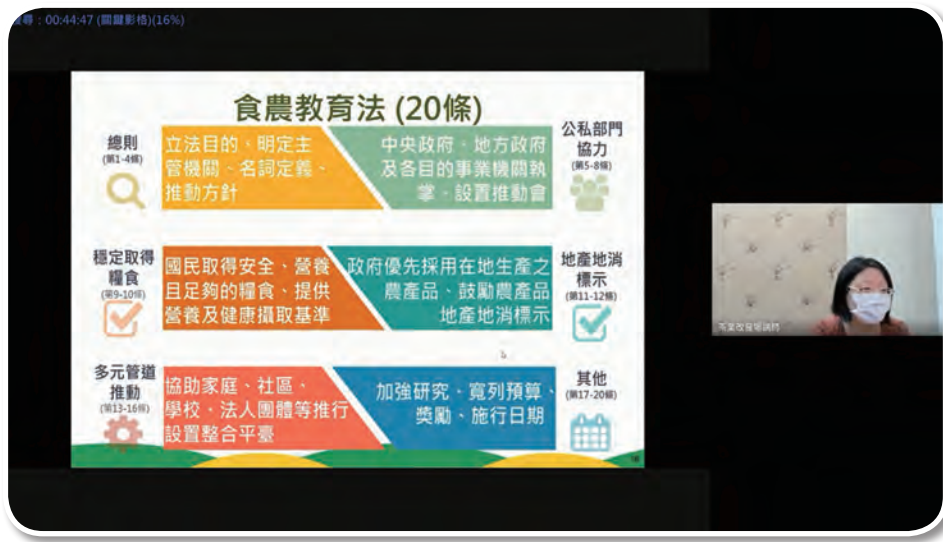
(續表二)

題目	填答正確百分比 (%)		
	前測	後測	比較
8. 焙香型球形烏龍茶為目前六大類臺灣特色茶風味輪之一，請問下列何者並非焙香型球形烏龍茶代表茶類？	45.1	85.7	+40.7
9. 茶葉的主要加工步驟如下： a. 日光萎凋 b. 室內萎凋 c. 攪拌 d. 炒菁 e. 揉捻 f. 團揉 g. 乾燥 h. 烘焙 i. 補足發酵 請問清香型條形包種茶的主要加工步驟有哪些？	46.2	74.0	+27.9
10. 臺灣可製茶的茶種可以分為小葉種、大葉種及原生山茶，請問下列何者屬於原生山茶之品種？	27.5	68.8	+41.4
11. 下列哪種茶葉若不用沸水沖泡會泡不開？	74.7	93.5	+18.8
12. 焙香型茶葉泡不開會造成風味有什麼樣的轉變？	44.2	59.7	+15.8
13. 茶葉可做熱泡茶或冷泡茶，下列對於熱泡茶的敘述何者錯誤？	46.2	64.9	+18.8
14. 茶葉可做冷泡茶或熱泡茶，下列對於沖泡 4 小時的冷泡綠茶，何者敘述錯誤？	38.5	58.4	+20.0
15. 使用硬度非常低的純水沖泡焙香型的茶葉可能不會產生以下何種風味與現象？	23.1	46.8	+23.7
16. 使用硬度大於 200 mg/L 的水沖泡清香型的茶葉可能不會產生以下何種風味？	34.1	58.4	+24.4
17. 一般熱水沖泡茶葉，我們所品飲到的茶湯成分中以何者為多？	44.0	70.1	+26.2
18. 茶湯喝完後感受到苦澀的主要成分為？	12.1	59.7	+47.7
19. 茶湯喝完後感受到鮮甜的主要成分為？	71.4	85.7	+14.3
20. 下列何者不是提供茶湯酸味的主要成分？	60.4	66.2	+5.8
茶葉分類題項平均 (1 ~ 10 題)	50.8	78.6	+27.8
茶葉沖泡題項平均 (11 ~ 20 題)	44.8	66.4	+21.5
整體平均	47.8	72.5	+24.7



表三、茶葉類食農教育規劃

項目	類別	線上研習 (n=77)		實體研習 (n=30)	
		個數 (人)	百分比 (%)	個數 (人)	百分比 (%)
是否會將「茶葉」納入食農教育課程中？	本學期	4	5.2	2	6.7
	下學期	11	14.3	5	16.7
	時間未定	45	58.4	21	70.0
	否	10	13.0	0	0
	其他	7	9.1	2	6.7
希望未來可以開設哪些茶葉類食農教育推廣課程？(複選)	茶葉多元化產品 (如茶食、茶凍等)	64	83.1	27	90.0
	茶葉加工製造	46	59.7	20	66.7
	茶葉歷史	24	31.2	12	40.0
	茶樹栽培管理	22	28.6	12	40.0
	茶葉產銷概況	17	22.1	6	20.0
	其他	2	2.6	2	6.7



圖一、食農教育線上研習 - 食農教育宣導。



圖二、食農教育種子教師研習 - 蘇宗振場長至研習現場關心勉勵，並說明茶業改良場相關業務。



圖三、食農教育種子教師研習 - 茶葉風味輪介紹及特色茶品評實習。



圖四、食農教育種子教師研習 - 臺灣特色茶品評測驗合格及結訓證書頒發。



茶網餅病辨識與防治

文圖 / 魚池分場 林秀樂
(電話:049-2855106#200)

茶網餅病屬低溫高濕型病害，主要發生於成熟葉片，初期病斑在葉背呈黃綠色小點，約2~3公釐，病斑漸漸擴大後呈不明顯淺綠色水浸狀網紋，此時尚未形成白色子實層；隨病勢擴展，淺綠色網紋繼續擴大，其上開始有稀疏的白色粉狀物此即是本菌的子實層，子實層越長越密，肉眼可見一層白色網狀物（圖一），沿葉脈生長成網紋狀，葉片正面呈黃色至褐色壞疽（圖二）；病害發生後期，葉片向上捲曲（圖三），白色子實層可明顯被觀察到；隨氣溫上升，子實層焦枯死亡，最後焦黑的掛在樹枝上；罹病枝條不萌芽或萌芽率降低，致使春茶產量下降，須注意防治。

筆者於去年（111）底頃接獲數位中部中高海拔茶農反應此病害的發生，由於本病害主要發生在成熟葉的葉背，而葉片正面病徵呈壞疽狀，容易誤判為茶赤葉枯病，需翻至葉背進一步確認。本病害防治方法包括增加通風及避免遮蔭，或參考茶餅病之化學防治藥劑進行防治作業，以降低對翌年春茶產量之影響。



圖一、茶網病餅白色網狀子實層出現於葉背，病徵外圍呈水浸狀綠色網紋。



圖二、茶網餅病於葉片正面病徵呈黃色至褐色壞疽（圖左），背面（圖右）病徵為明顯白色子實層。



圖三、茶網餅病害發生後期造成葉片捲曲。



推動茶葉共同用藥防治 替茶園開藥單以達到省施減用

文圖 / 魚池分場 林秀樂*、黃正宗、蘇宗振
(* 電話 :049-2855106#200)

臺灣茶品質優良且符合食安標準，深受國內外人士的喜愛與採購。近年，因氣候暖化的因素，一般茶園耕作為維持茶菁產量多以化學農藥進行病蟲害管理，然而農友習慣長期使用相同藥劑，促使田間病蟲害發生世代繁殖頻繁及產生抗藥性，常造成嚴重損害，導致使用更多的農藥來防治，並提高生產成本及傷害環境之虞。本場首次針對茶葉生產專區推動共同用藥的減藥技術，以設計適合專區使用之病蟲害管理用藥清單，達到有效防治病蟲害並同步降低化學農藥使用，提升茶產品之安全形象，有利行銷國外市場，增加國產茶產業價值。

客製化打造符合目標市場用藥清單 推動共同用藥減少農藥殘留

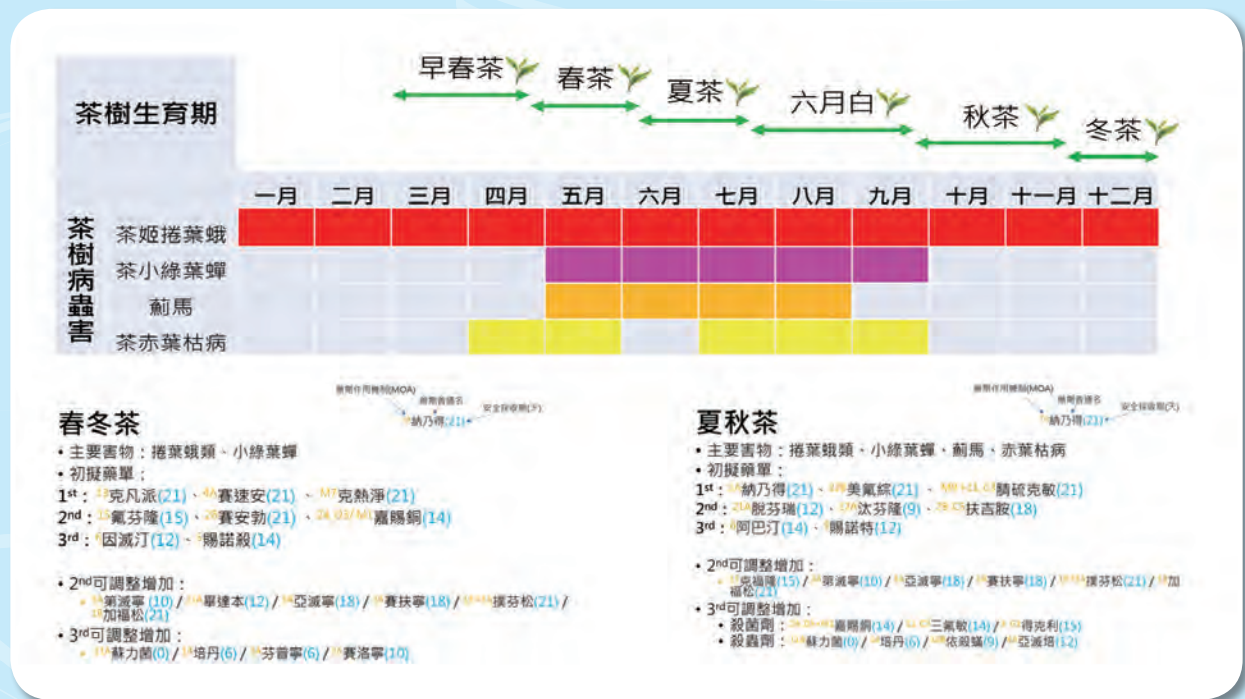
本場開發之減藥暨共同用藥技術相較慣行用藥措施，可減少使用藥劑量 20% 以上。依據綠色農糧計畫之減藥試驗結果，除了可同時控制多種病蟲害以達減少用藥之目標，並可有效控制田間病蟲害之發生且不減防治藥效。此外，更導入害蟲性費洛蒙誘引等非化學農藥防治策略，以長期控制害蟲田間發生族群數量，達穩定茶葉生產及友善環境之成果。國產茶葉品質優良，不僅深受國內消費者喜愛，更受國外市場青睞，為有利茶產品之銷售，本場提供客製化服務，首先進行現地茶園病蟲害相調查及建立防治曆，並依據需求規劃設計符合外銷目標市場之專用共同用藥清單，在契作的茶園下使用，使生產之茶葉可符合國內外的農藥殘留容許量標準（Maximum Residue Limits, MRL），以順利銷售至國內外茶葉市場。

歡迎茶農朋友及茶企業加入擴大共同防治面積

配合農委會推動之農藥減半及優質茶集團產區輔導，導入共同用藥可避免造成多種農藥殘留被檢出的問題，提升茶葉產品之安全形象，更有利茶產品之銷售與增進消費者飲茶之信心。目前在南投名間茶區有多家茶廠配合推動 20 公頃，成效良好。未來，茶農朋友或茶企業對參與本技術有興趣者可洽本場魚池分場，以進一步了解並擴大推動面積，提高共同用藥防治成果。



圖一、減藥暨共同用藥講習以凝聚生產專區共識。



圖二、茶葉生產專區防治曆及客製化共同用藥清單。



圖三、現地勘查以制訂客製化用藥清單。

敬告各位讀者：

為配合政府淨零排放政策，本場預定於明(2024)年起推行「茶業專訊」數位化，不再寄送紙本。「茶業專訊」官網連結資訊及 QR-code 如下：

<https://www.tres.gov.tw/ws.php?id=1569>

