

有機栽培啤酒花 病蟲害初探

作者：呂柏寬 技士*、
李睿家 助理研究員
作物改良課 農藝研究室
* 防檢局
電話：(03)852-1108 轉 2902

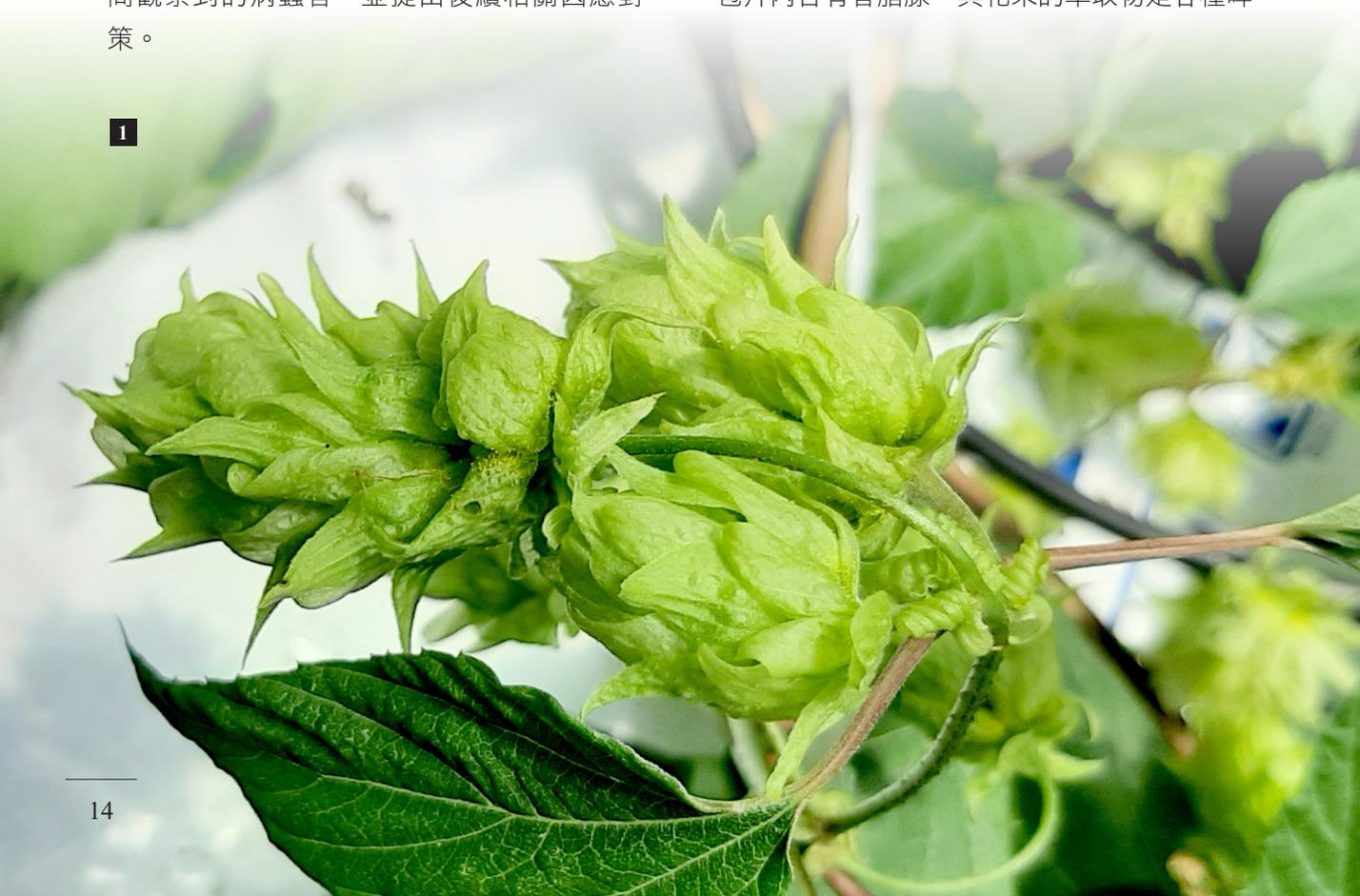
前 言

啤酒為飲料產業中數一數二歷史悠久的含酒精飲料，在國內琳瑯滿目的啤酒市場中，尚缺少具地方特色的有機啤酒產品。啤酒的製造過程中涉及的主要作物原料為大麥麥芽以及啤酒花，國內目前已有少數有機大麥栽培，然而影響啤酒風味的啤酒花在國內無相關栽培產業，因此本場於近期開始一系列嘗試有機啤酒花栽培的試驗與調查，本文著重於嘗試栽培期間觀察到的病蟲害，並提出後續相關因應對策。

啤酒花簡介

啤酒花的一般名稱為蛇麻，因花序用於釀造啤酒，因此又稱啤酒花，學名 *Humulus lupulus*，為薔薇目 (Rosales) 大麻科 (Cannabaceae) 多年生草本植物。莖蔓上具有小刺鉤，葉片對生呈三裂心狀卵圓形，邊緣呈鋸齒狀，質地上略顯粗糙。植株具有雌雄異株特性，目前種植上均是以扦插方式進行雌株繁殖，雌花成總狀花序，花序上產生之鱗狀苞片內含有香脂腺。其花朵的萃取物是各種啤

1





酒具有不同風味不可或缺的重要靈魂角色，除關係到啤酒的香味、苦味等風味外，還具有讓酒質澄清穩定，抑菌防腐延長保存的能力。

啤酒花病蟲害相觀察

一、蟎蟬類害物

本場今年於網室內外建立啤酒花栽培技術，調查發現網室內栽培之病蟲害危害程度較網室外低。網室內之病蟲害相主要以小型害物為主，如葉蟎類 (*Tetranychus* spp.) 及側多食細蟎 (*Polyphagotarsonemus latus*)。

葉蟎類之危害部位，一般以貼近地面的枝葉密集、覆蓋交疊處容易發現取食痕跡，可見受害葉面產生細碎白斑；危害密集處，有時會產生小型褐化斑點；蟲口密度高時會有細緻綿密的網散佈於葉表。因本年度初次進行生長相關試驗，未來建議於正常栽培情況下，進行適當的整枝修剪，應可降低其發生。

側多食細蟎經評估應為未來推薦網室內進行有機栽培啤酒花之首要關鍵害物。細蟎體型細小，體長約為 0.2 mm，比花朵產生之花粉粒還細小，肉眼不易觀察到其蟲體，待發現到危害時則是植株已發生了不可逆之危害徵狀。

細蟎取食偏好植物年輕組織，植株上取食區域以生長點、新生幼葉及花朵苞片之鮮嫩組織為主，經由細蟎以刺吸式口器吸食後，可造成生長點停滯、葉片縮小不易展開、受害前端嫩梢與花朵等受害組織呈現輕微橘褐、鐵鏽色，而非正常綠色之徵狀。而最重要的採收花朵部位，輕微受害花朵苞片上產生多處褐色不

- 1 啤酒花植株於開花時期產生淡綠色鱗片狀花序
- 2 葉蟎危害啤酒花葉片，造成葉片上產生細白斑點
- 3 細蟎體型微小肉眼不易觀察
- 4 細蟎危害造成啤酒花葉片花朵縮小
- 5 細蟎危害葉片縮小呈淡褐色，花朵亦較小並有橘褐色斑塊



規則食痕斑塊，嚴重受害花朵整體縮小，嚴重影響其產量和品質，因此細蟎是否出現，為網室內栽培需特別關注的害物。

二、鱗翅目害蟲

鱗翅目害蟲中以斜紋夜盜 (*Spodoptera litura*) 之發生情形較為嚴重，可於植株叢間及靠下方土表發現蟲體，其次為螟蛾及尺蠖類害蟲。鱗翅目害蟲造成的危害徵狀主要以咀嚼式口器取食葉片造成許多窗口狀食痕，使得葉面積大量減少，且可直接啃食花朵造成減產，但使用網室栽培，其受害狀況相較於室外栽培植株受害程度明顯較低。

三、啤酒花病害

病害部分依據國外資料顯示，啤酒花栽培時期需特別留意白粉病 (*Podosphaera macularis*) 以及露菌病 (*Pseudoperonospora humuli*)，其中露菌病是國外啤酒花栽培最為嚴重的病害，然而本場本年初次嘗試有機栽培下，上述兩種病害均未發生於網室內外的栽培植株。

於本次調查室外栽培植株，可發現葉片產生不規則形深褐色斑塊，該病斑經由罹病組織分離除疑似病原菌，並以分子生物與初步微觀型態鑑定為 *Phaeomycoentrospora cantuariensis* (暫定中文名為葉斑病)。該病



原菌具寄主專一性，僅危害啤酒花，病害初期症狀為小型灰白細點，逐漸擴大為灰白色至褐色不規則形斑點，各病斑間可互相癒合呈大型斑紫褐色壞疽斑塊。另外依據文獻資料顯示該病害可感染花朵，造成花朵產生褐色壞疽斑塊，嚴重影響其產量和品質，但本年度栽培期間並未觀察到有危害花朵的狀況。室外栽培植株在連續降雨的氣候環境下，該病害容易利用噴濺雨水進行傳播，危害程度高，栽培於網室內的植株則鮮少見該病害之發生。

有機啤酒花病蟲害因應對策

鑒於啤酒花於本年度初步進行嘗試栽培，綜合上述病蟲害相的調查，在有機栽培病蟲害防治上確實有需要做思考因應處。網室栽培病蟲害危害狀況整體上較室外栽培輕微，其病蟲害相網室內以蟎蟬類為主。

細蟎的防治可以硫磺類資材因應，但瀏覽過往文獻指出頻繁使用硫磺類資材，初期雖可見葉蟎類害物降低，但後續會誘發葉蟎類害物爆發，這是未來進行栽培及試驗時需要留意的。因此在使用上除硫磺類資材外，可參



考市售天敵產品，如巴氏小新綬蟎 (*Neoseiulus barkeri*) 於栽培初期釋放進行預防。而其他葉蟎類害物則是以定期修剪、理蔓為主，減少枝葉覆蓋重疊，增加網室植株間之通風性即可降低好發。若初期發現則參考苦楝油、礦物油、脂肪酸鹽類等資材，確實噴佈葉背。

鱗翅目害蟲則是早期發現以蘇力菌進行防治。病害的部分尚未有相關研究，但從目前室外好發的葉斑病可得知，以網室進行栽培可免除降雨等風雨傳播狀況，大幅減少病害發生，且網室可直接阻擋鱗翅目害蟲進入。因此在啤酒花有機栽培病蟲害管理上會優先建議以網室進行栽培，但須特別留意網室是否有破口須及時修補，出入時注意減少害蟲進入機會。

結語

啤酒產業歷史悠久，客群廣泛，其原料作物進行有機栽培深具挑戰，國內外或網室內外之病蟲害種類仍有不同，需有更深入調查及試

驗，無論是主原料大麥或是本文具畫龍點睛之妙的啤酒花，均缺一不可，未來若能做出國產地方特色的花蓮在地有機啤酒則深具意義，期望未來能在有機栽培這條路上開創出一條有機啤酒的新里程碑。🌱

- 6 啤酒花上的斜紋夜蛾
- 7 鱗翅目害蟲取食造成葉片破孔
- 8 鱗翅目害蟲取食花朵
- 9 葉斑病相互癒合呈大型病斑
- 10 網室啤酒花栽培