

紅火蟻熱區高溫熱蒸氣防治勞務施作規範

- 一、採購標的：紅火蟻熱區高溫熱蒸氣防治勞務。
- 二、契約期程：2年。
- 三、適用機關：中央政府各機關、基隆市政府、臺北市府、新北市政府、桃園市政府、新竹縣政府、新竹市政府、苗栗縣政府、宜蘭縣政府、花蓮縣政府、金門縣政府及連江縣政府等暨所屬(轄)機關(構)、學校、公營事業單位。
- 四、施作方式：
 - (一) 立約商須於接獲適用機關通知後3個工作天內展開施藥作業，依農業部訂定之「紅火蟻防治標準作業程序」第11版(附件1) 5.2.2.所列之「二階段處理法」及5.3.3.1所列之「高溫熱蒸氣灌注法」進行施作，針對熱區範圍內之活動蟻丘直接以高溫熱蒸氣灌注處理，再均勻施撒餌劑或長效型粒劑至少1至2次。熱區範圍由適用機關自行指定，或由適用機關商請國家紅火蟻防治中心協助劃定，原則上以發生點為中心、半徑25公尺內為熱區防治範圍，且範圍內蟻丘數量少於(含)20個。發生點須以衛星定位座標標示。
 - (二) 立約商執行熱區防治之期程為接獲適用機關通知日起2個月內；必要時(如天候不佳等不可抗力因素)，經適用機關同意後得延長1個月。每次施作立約商須填寫「熱區防治勞務工作紀錄表」(附件2)，並將防治前、防治後之現場情形分別拍照留存。
 - (三) 立約商完成防治後，須自行以誘餌誘集法進行防治效果調查，並填寫「紅火蟻防治後調查紀錄表」(附件3)。經自行調查無發現紅火蟻與活動蟻丘後，製作「紅火蟻熱區防治結果報告書」(含防治照片、「熱區防治勞務工作紀錄表」及「紅火蟻防治後調查紀錄表」)向適

用機關申請驗收。

(四) 適用機關接獲立約商申請驗收之日起14個工作天內會同立約商現勘調查防治結果，以誘餌誘集法方式調查有無紅火蟻與活動蟻丘，無發現紅火蟻與活動蟻丘為「合格」，發現紅火蟻或活動蟻丘為「不合格」。必要時，適用機關得邀請國家紅火蟻防治中心或農業部所屬試驗改良場所會同現勘，或採樣送請上開單位鑑定。現勘結果須做成紀錄。

(五) 立約商須針對前述現勘不合格之地點補強防治，期程為1個月，補強防治之藥劑由立約商自行負擔。補強防治後，立約商須自行調查無發現紅火蟻與活動蟻丘，始得再次向適用機關申請驗收。

(六) 施作機具：立約商須自備施藥機具（如高溫蒸氣設備及蟻丘灌注器等）與相關器材（如衛星定位儀、搬運機具、車輛等）。機具之運費由各適用機關另行與立約商議定(商品額外項)。

五、熱區防治施作地點與範圍：施作地點與範圍由適用機關自行指定，或由適用機關商請國家紅火蟻防治中心協助劃定。施作範圍原則上以發生點為中心、半徑25公尺內為熱區防治範圍，且範圍內蟻丘數量少於（含）20個。發生點須以衛星定位座標標示。施作地點與範圍由各適用機關通知得標立約商。

六、藥劑：餌劑或粒劑由適用機關提供立約商使用（補強防治除外），立約商須至適用機關指定之地點領取，車資、油資等費用由立約商負擔。立約商不得將適用機關提供之藥劑移作販售、餽贈或其他用途，違反者移送法辦。立約商使用藥劑應遵守農藥管理法、「紅火蟻標準作業程序」等規定。使用後之藥劑包裝應依法令規定處理。

七、適用機關預估採購數量：預估約2,000處發生點。

八、價金、驗收及付款：

- (一) 立約商依共同供應契約單價（元/每發生點熱區防治範圍內之單一蟻丘）為承包施作之計價標準。單價不含機具之運費，機具之運費由各適用機關另行與立約商議定(商品額外項)；如立約商所在地為本島，履約地點為金門或連江等外島地區，防治人員移動成本(如住宿費、由臺灣港口/機場到金門或連江之交通費...等)，由適用機關與立約商另行議定之(商品額外項)，另如立約商所在地為金門或連江等外島地區，履約地點為本島，亦適用前述規定。
- (二) 各適用機關依據本規範所列方式自行辦理驗收及付款。
- (三) 施藥工作完成履約後，立約商應對履約期間所損壞或遷移之機關設施或公共設施予以修復或回復，並將現場堆置的履約機具、器材、廢棄物及非履約所應有之設施全部運離或清除，並填具完成履約報告，經適用機關勘驗認可，始得認定為完成履約。
- (四) 立約商履約結果經適用機關驗收有瑕疵者，機關得要求立約商於通知後3日（或其他約定期間）內改正；若立約商未於3日（或其他約定期間）內改正，或拒絕改正，或其瑕疵不能改正，或改正次數逾3次仍未能改正者，機關得採行下列措施之一：
 1. 自行或使第三人改善，並得向立約商請求償還改善所需之必要費用。
 2. 終止或解除契約或減少契約價金。
 3. 因可歸責於立約商之事由，至履約有瑕疵者，機關除依前2款規定辦理外，並得請求損害賠償。

九、投標廠商資格：

- (一) 農藥代噴業或病媒防治業(農藥代噴業檢附向當地直轄市或縣（市）主管機關辦理登記之證明，病媒防治業檢附病媒防治業許可執照)。
- (二) 廠商防治人員之農藥代噴技術人員訓練合格證書(地面施作)或病媒防

治業專業技術人員合格證書。

(三) 廠商防治人員通過國家紅火蟻防治中心訓練之合格證書

十、其他規範與需求：

- (一) 防治人員應通過國家紅火蟻防治中心訓練，始得執行紅火蟻防治勞務施作。立約商應自行支付參與訓練相關費用並配合所需之報名作業。
- (二) 立約商於執行紅火蟻防治勞務施作時，應至少有1位具農藥代噴技術人員或病媒防治業技術人員資格者在現場負責督導藥劑裝卸、施藥品質及安全。
- (三) 防治人員施藥時應穿戴防護眼鏡、工作衣、工作鞋、工作帽、手套等適當防護設備，並備有急救箱或急救設備。
- (四) 防治人員須品行良好並聽從適用機關及承辦人員指揮。防治人員如有不聽從指揮情事，經適用機關反應，立約商應立刻調派他人繼續完成工作，且該不配合人員，立約商應負再教育之責，若有再犯之情事，不得再派至現場工作。
- (五) 在防治期間，如疫情有擴大流行之情形，由立約商再行增派人力，若人力仍不敷調配時，得由機關緊急委請其他廠商或自行僱工支援施藥作業至疫情獲得控制為止。
- (六) 立約商僱用勞工應依相關法令規定辦理保險，勞工發生之意外事故責任及因執行施藥作業造成之第三人事故責任或財產損毀，概由立約商負責。
- (七) 立約商執行勞務，除依本施作規範所方式施作外，亦應遵守「紅火蟻標準作業程序」之規定。

十一、本契約所列之相關標準作業程序如有修正時，立約商須配合調整辦理。

紅火蟻防治 標準作業程序

農業部

中華民國114年5月第11版

紅火蟻防治標準作業程序

1. 目的：建立本部所屬單位及其他相關部（會）共同防治入侵紅火蟻（*Solenopsis invicta*）（以下簡稱紅火蟻）標準化作業程序，以確保防治效果。
2. 適用範圍：凡屬紅火蟻發生區均適用之。
3. 權責單位：各防治權責單位執行。
4. 依據：
 - 4.1. 植物防疫檢疫法。
 - 4.2. 環境部及本部動植物防疫檢疫署（以下簡稱本部防檢署）許可或核准之紅火蟻防治用藥規定。
5. 作業說明：
 - 5.1. 防治時機：全國地區農民或一般民眾申請診斷，經國家紅火蟻防治中心、本部各區農業改良場或本部防檢署作物病蟲害診斷服務站鑑定為紅火蟻，即進行防治。
 - 5.2. 一般防治原則：
 - 5.2.1. 於發生區域均勻撒佈餌劑，可連續施用昆蟲生長調節劑型餌劑（如百利普芬、美賜平、二福隆）或毒殺型餌劑（如賜諾殺、因得克、賽滅寧），也可以交互施用二種類型餌劑。餌劑處理法建議於春、秋季各施作1~2次，每次間隔1~2月，每年共處理3~4次。發生嚴重區域，可先均勻撒佈昆蟲生長調節劑型餌劑，經2至4週後即進行毒殺型餌劑施撒。如紅火蟻已無發生，仍可施撒餌劑作為預防。
 - 5.2.2. 二階段處理法：針對小面積發生、傳播風險高之危險性獨立蟻丘，可直接以觸殺型藥劑（如2.46%賽洛寧膠囊懸著劑）或以物理防治方法（如高溫熱蒸氣灌注法、乾冰防治法）進行處理，再搭配施撒餌劑或長效型粒劑（如0.0143%芬普尼粒劑），以加強防治效果。
 - 5.3. 防治藥劑及其施用法：
 - 5.3.1. 餌劑：
 - 5.3.1.1. 在地表溫度21~38°C的季節（春、秋），於紅火蟻活動覓食時段（可先以微量洋芋片、餌劑測試）撒佈餌劑，撒佈時地面應保持乾燥狀態。防治面積小時可用手搖式餌劑撒佈

器，防治面積大時則可選用動力餌劑撒佈機撒佈。餌劑應於紅火蟻發生地區全面施撒，如紅火蟻僅零星發生，亦可將餌劑撒佈於蟻丘周圍0.3~1公尺範圍內，直到紅火蟻除滅為止。

- 5.3.1.2. 目前農地上核准使用之紅火蟻防治餌劑包括：0.015%賜諾殺餌劑、0.045%因得克餌劑、0.5%百利普芬餌劑、0.5%美賜平餌劑、1%芬諾克餌劑、0.5%二福隆餌劑、0.011%阿巴汀餌劑、0.03%益達胺餌劑、0.12%賽滅寧餌劑、0.00015%芬普尼餌劑等10種（如表3）。其中賜諾殺、因得克、阿巴汀、益達胺、賽滅寧、芬普尼為毒殺型餌劑，其防治效果於撒佈後數週顯現，百利普芬、美賜平、芬諾克、二福隆為昆蟲生長調節劑型餌劑，效果則需3~6月後才會顯現。可至本部防檢署「農藥資訊服務網」查詢農地環境核准使用之紅火蟻防治餌劑。
- 5.3.1.3 非農地上核准使用之紅火蟻防治餌劑：0.5%百利普芬餌劑、0.73%愛美松餌劑、0.045%因得克餌劑、0.03%益達胺餌劑、0.12%賽滅寧餌劑（如表4）。可至環境部「環境用藥許可證及病媒防治業網路查詢系統」查詢非農地環境核准使用之紅火蟻防治餌劑。
- 5.3.1.3. 餌劑使用時應注意：(1) 使用之餌劑宜新鮮；(2) 應依正確的方法與藥量施用；(3) 春秋於早晨或傍晚地表溫度21~38℃時（冬季於上午10時至下午3時）為最佳施用時機；(4) 施用時須地表乾燥，應參考氣象預報選定施藥時間，避開可能於施用後12小時內有下雨之情況，且施藥後24小時內切勿灌溉；或選用具抗濕功能之餌劑，惟下雨使用仍會一定程度降低藥效；(5) 禁止將餌劑與其他物質（如肥料）混合使用；(6) 施用餌劑後7至10日內勿再使用其他防治紅火蟻藥劑；(7) 餌劑勿施用於水體或潮濕地面。
- 5.3.1.4 使用無人飛行載具(無人機)撒佈餌劑：針對因地形限制或法規限制，人員不易進入使用地面機具進行餌劑撒佈之區域。

- (1) 操作人員須取得交通部民用航空局（以下簡稱民航局）遙控無人機高級專業操作證及本部空中施作技術類別農藥代噴技術人員證書，並以法人向縣市政府登記為代噴業。
- (2) 依民用航空法規定填寫農用遙控無人機作業手冊（可至民航局網站<https://www.caa.gov.tw>無人機專區下載），並至民航局遙控無人機管理資訊系統上傳作業手冊及相關資料，向民航局申請並取得投擲噴灑許可（即能力審查）。飛航活動前須

足額投保無人機責任險，並至遙控無人機管理資訊系統檢附保險單及相關資料，向作業區域空域管理單位申請飛航活動許可，取得飛航活動許可後始得依防治作業規劃施作。

(3)防治作業前須至民航局之 Drone Map App 辦理報到，依農用遙控無人機作業手冊附件4、飛行前/後檢查表逐項檢查，確認各項檢查內容均正常。依據現地環境規劃施藥作業路徑並設定各項參數(表5)，裝載餌劑並依規劃路徑撒藥，作業結束後依飛行前/後檢查表逐項檢查，確認各項檢查內容均正常後簽署檢查表，並至 Drone Map App 辦理報離。

(4)防治完成後至本部防檢署「無人機農藥代噴登記管理系統」(網址：<https://uav.aphia.gov.tw>)登錄農藥防治情形。

5.3.2. 觸殺型藥劑：

5.3.2.1. 核准使用之紅火蟻防治觸殺型藥劑為0.0143%芬普尼粒劑、2.46%賽洛寧膠囊懸著劑、2.8%賽洛寧乳劑、2.5%賽洛寧微乳劑及0.1%賽洛寧觸殺粉劑等5種(如表6)。觸殺型藥劑僅建議用於小面積發生區、紅火蟻低容忍區或傳播風險高區域之危險性獨立蟻丘處理。其中，0.0143%芬普尼粒劑屬長效型藥劑，使用時應於發生區內全面均勻施撒，而後定期均勻灑水，使土壤儘可能保持濕潤狀態；2.46%賽洛寧膠囊懸著劑等液體類，使用時應先經適當稀釋，使藥液容易滲透至土壤中，再由蟻丘頂部往下或自蟻丘周圍外30公分向內緩緩灌入約5至10公升之藥液，灌注時儘量不要擾動蟻丘。0.1%賽洛寧觸殺粉劑於蟻丘外圍加45公分施用，以涵蓋紅火蟻出入蟻丘之通道。

5.3.3 物理防治方法：

5.3.3.1 高溫熱蒸氣灌注法：針對小面積發生、水源區、有機農田等區域內具高傳播風險之危險性獨立蟻丘。

(1)熱蒸氣壓力達7 kg/cm²時開始進行操作，灌注須達深度60公分，但可視現場蟻丘大小及深度而定。

(2)灌入後離蟻丘中心灌注點25公分處溫度須達80°C。

(3)灌注流程：

(A) 主要蟻丘處理：灌注蟻丘中心點，將灌注槍插入蟻丘中央灌注1槍。處理時間 5 分鐘。

(B) 蟻丘外圍蒸氣處理：自蟻丘中心點向外半徑25公分處，等距離灌注8處。8處共處理 5 分鐘。

(C) 土層表層蒸氣處理：於蟻丘外圍 20 公分處，等距離灌注8處。8處共處理 5 分鐘。

(D) 熱水澆灌處理：將上列處理範圍以20公升熱水均勻澆灌。

5.3.3.2 乾冰防治法：針對小面積發生、水源區、有機農田等區域內具高傳播風險之危險性獨立蟻丘。

(1)使用之乾冰為米粒狀（短圓柱形，直徑約3毫米，長度5-8毫米）。

(2)視現場蟻丘大小評估使用乾冰量，蟻丘直徑每1公分約使用1公升乾冰，例如蟻丘直徑15公分約使用15公升乾冰。

(3)處理流程：

(A) 將些許乾冰施撒於蟻丘上，靜置 30 秒，讓紅火蟻活動力降低，減少施作過程中被紅火蟻螫咬的風險。

(B) 剷除少許蟻丘頂部土塊（以不驚擾紅火蟻為原則），使用蟻丘乾冰防治裝置，自蟻丘頂部開口倒入米粒乾冰。

(C) 將原本移除的蟻丘頂部土塊再覆蓋在乾冰上，須將乾冰全部以土覆蓋，使乾冰在蟻巢內緩慢作用。

(D) 將處理後之蟻丘覆蓋上專用塑膠布，塑膠布四角以營釘固定，周圍以石塊或沙包等重物壓緊，避免乾冰快速氣化流失。

(F) 處理 24 小時後，以鏟子挖開蟻丘頂部，檢視內部防治狀況。

(G) 若仍有少數紅火蟻活動，尤其若發現幼蟲，使用適量乾冰依上述步驟再次施作。

5.4. 農牧地紅火蟻防治方法

5.4.1. 水稻田紅火蟻防治

5.4.1.1. 水稻栽培田：可比照本部防檢署農藥資訊服務網公告之水稻二化螟蟲防治方法，於稻田灌水（1~3公分）後施用0.0143%芬普尼粒劑。於水田田埂及附近防風林出現的蟻丘，則以上述餌劑處理法或二階段處理法進行防治，每年處理2至4次。

5.4.1.2. 可灌水的休耕水稻田：可選擇翻耕或不翻耕，惟均須於灌水（1~3公分）後全面施撒0.0143%芬普尼粒劑。於休耕田田埂及附近防風林出現的蟻丘，則以上述餌劑處理法或二階段處理法進行防治，每年處理2至4次。

5.4.1.3. 無法灌水的休耕水稻田：不要翻耕擾動蟻巢，以免迫使紅火蟻族群散播。防治紅火蟻時，採用上述餌劑處理法或二階段處理法進行防治，每年處理2至4次。

- 5.4.2. 果園紅火蟻防治：紅火蟻會取食成熟裂開的果肉、與果樹上分泌蜜露的小型害蟲共生，危害灌溉系統並會干擾採收操作。果樹開花期可比照其他果樹害蟲的防治法，全面防除則採上述餌劑處理法或二階段處理法，每年處理2至4次。
 - 5.4.3. 蔬菜園紅火蟻防治：比照本部防檢署農藥資訊服務網公告之切根蟲防治法，分別於種植前3天及種植後3天，在畦上撒佈0.0143%芬普尼粒劑1次，每次施藥後以鐵耙拌土3~5公分。全面防除亦可採上述餌劑處理法或二階段處理法，每年處理2至4次，但應遵守各種藥劑的安全採收期規定。
 - 5.4.4. 苗圃紅火蟻防治：紅火蟻能藉種苗、植栽等含土壤的植物產品傳播蔓延。因此發生紅火蟻之苗圃，其產品未經處理及檢查合格不得移動及販售。
 - 5.4.4.1. 栽培區處理：可以二階段處理法進行防治，於苗圃植物栽培區均勻撒佈餌劑，餌劑施用時地面須保持乾燥，施用後停止灑水至少24小時，處理標的應包括栽培區之土壤表面及覆蓋物等。7~10日後再以觸殺型藥劑處理獨立蟻丘，將紅火蟻殘存群落消滅，並每隔2個月檢查1次，若有新出現的蟻丘，立即將其清除。如不施用餌劑，亦可直接施撒0.0143%芬普尼粒劑，施用完後應徹底灑水，再依慣行管理方式定期噴水灌溉，以發揮其長期藥效。
 - 5.4.4.2. 盆栽、草皮及挖起之樹木植栽、扦插苗、球莖處理：前述產品均必須經過2.46%賽洛寧膠囊懸著劑藥劑稀釋液的浸漬或灌注處理，浸漬或灌注時，務必使其土壤或栽培介質完全濕潤；如屬盆栽，經確認不會造成植物藥害後，則可均勻混拌0.0143%芬普尼粒劑於栽培介質內（藥劑有效成分約佔栽培介質之0.001~0.0025%），施用完後應徹底灑水，再依慣行管理方式定期噴水灌溉，以發揮其長期藥效。
 - 5.4.5. 放牧場紅火蟻防治：採用上述餌劑處理法或二階段處理法進行防治，每年處理2至4次。
 - 5.4.6. 位處紅火蟻發生區之農牧地，應有適當之防範措施，以維持非疫區狀態，防範措施包括：(1) 阻絕：如水泥牆、阻絕溝等；(2) 地被覆蓋：如不織布、塑膠布、水泥、高台栽植等；(3) 環境定期檢查及適當用藥。
- 5.5. 藥劑使用注意事項
- 5.5.1. 藥劑使用時，應穿戴防護衣物、雨鞋、帽子、護目鏡、口罩及防護手套。施藥後應立即以肥皂及水清洗身體接觸部位。

5.5.2. 施用藥劑時應依照包裝上標示之注意與警告事項辦理。

5.6. 防治工作之管控

於施藥防治期間，各防治督導單位，可填寫當日防治情形紀錄表（如表7）備查或至本部防檢署「植物疫情通報系統—紅火蟻通報管理」登錄案件防治情形。另使用防治中心繪製之航照工作圖者，亦請於每階段施藥工作完成後，寄回該工作圖。以利彙整防治情形，評估防治成效，管控防治進度。

5.7. 發生或防治現場之告示及警戒

針對傳播風險高之危險性獨立蟻丘，於現場設立明顯告示及適當之黃色警戒帶，其告示大小不得小於A3大小，告示內容應包括，註明抬頭（紅火蟻防治進行中）、施作日期及時間、施作範圍、施作後應注意事項、聯絡人員及電話。

表3

農地上核准使用之紅火蟻防治餌劑及其施用法

作用 機制	藥劑名稱	每次施用藥量	施藥方法
昆蟲生 長調節 調節型	0.5%百利普芬餌劑	1.6-2.0公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
		10-20公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺 內均勻撒佈
	0.5%美賜平餌劑	1.1公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
	0.5%二福隆餌劑	2公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
	1%芬諾克餌劑	1.7公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
毒殺型	0.015%賜諾殺餌劑	2.8-5.6公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
		20-30公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺 內均勻撒佈
	0.045%因得克餌劑	1.7公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
	0.011%阿巴汀餌劑	2-4公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
	0.03%益達胺餌劑	2公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
		25公克/平方公尺 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺 內均勻撒佈
	0.12%賽滅寧餌劑	2公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
		10-20公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺 內均勻撒佈
	0.00015%芬普尼餌劑	1.7-17公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
20-50公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)		沿蟻丘周圍1公尺 內均勻撒佈	

*可至本部防檢署「農藥資訊服務網」查詢農地環境核准使用之紅火蟻防治餌劑。

表4

非農地上核准使用之紅火蟻防治餌劑及其施用法*

作用機制	藥劑名稱	每次施用藥量	施藥方法
昆蟲生長調節調節型	0.5%百利普芬餌劑	1.6-2.0公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區均勻撒佈
		10-20公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺內均勻撒佈
毒殺型	0.73%愛美松餌劑	2公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區均勻撒佈
		10-20公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺內均勻撒佈
	0.045%因得克餌劑	1.6~2公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區均勻撒佈
		10-20公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺內均勻撒佈
	0.03%益達胺餌劑	2公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區均勻撒佈
		25公克/平方公尺 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺內均勻撒佈
	0.12%賽滅寧餌劑	2公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區均勻撒佈
		10-20公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺內均勻撒佈

* 可至環境部「環境用藥許可證及病媒防治業網路查詢系統」查詢非農地環境核准使用之紅火蟻防治餌劑。

表5

無人機撒藥設定參數

參數	建議範圍	飛手調整原則	注意事項
飛行速度	2m/s~8m/s	2~4m/s 高藥量 (4000g) 4~6m/s 中藥量 (2500-3500g) 7~8m/s 低藥量 (2000g)	速度快藥量少，增流量補償
飛行高度	3m~20m	3~10m 高藥量低速 10~15m 中藥量中速 15~20m 低藥量高速	高度高藥量減，與速度流量協調，請小心
灑藥寬幅	10m~15m	10m 高藥量精準 10~12m 中藥量標準 12~15m 低藥量快速	寬幅大藥量少，增流量維持用量
藥劑用量	依下訂機關決定 (建議 2000g~4000g/公頃)	2000g 高速高空 2500-3500g 中速中高 4000g 低速低空	依機關用量調整速度與流量
風速限制	0m/s~5m/s	0~3m/s 最佳；3~5m/s 高速時增流量	風速 > 5m/s 暫停，避免溢散
藥劑流量	400g/min~2,200g/min (隨機型調整)	800~1500 g/min 低藥量高速 600~1300 g/min 中藥量中速 400~1000 g/min 高藥量低速	流量與速度寬幅反向調整，確保藥量

實務應用建議

1. 飛手指引：

- 先確認機關指定的藥劑用量，再根據速度選擇合適的高度、寬幅和流量。
- 速度接近 8m/s 時，需特別注意藥量是否達標，建議增加流量或降低速度。
- 決策流程：
 - 步驟1：確認機關指定用量（例如 3000g/公頃）。
 - 步驟2：選擇速度與寬幅（例如 2.5m/s，12m）。
 - 步驟3：計算所需流量 $(3000/2) \div (10,000 \div (2.5 \times 12 \times 60)) \approx 540\text{g/min}$ ，調整至540g/min。
 - 步驟4：測試藥量分布，微調速度或流量。

2. 設備要求：

- 確保無人機流量可調範圍達 400g/min~2200g/min，以應對不同作業需求。
- 測試不同速度與流量組合，記錄實際藥量（例如 2m/s + 600g/min = 4000g/公頃）。

表6

農地上核准使用之紅火蟻防治觸殺型藥劑及其施用法

藥劑名稱	含量及劑型	*施用藥量或稀釋倍數	施藥方法
芬普尼	0.0143%粒劑	95-97公斤/公頃 (大面積使用)	A
賽洛寧	2.46% 膠囊懸著劑	稀釋800倍 (獨立蟻丘使用)	B
賽洛寧	2.8%乳劑	稀釋800倍 (獨立蟻丘使用)	B
賽洛寧	2.5%微乳劑	稀釋800倍 (獨立蟻丘使用)	B
賽洛寧	0.1%觸殺粉劑	5-15公克/平方公尺 (獨立蟻丘使用)	C

*可至本部防檢署「農藥資訊服務網」查詢農地環境核准使用之紅火蟻防治餌劑。

- A. 依本標準作業程序，於紅火蟻發生特定地點均勻撒佈後立即灑水，爾後維持正常噴水灌溉。
- C. 經適當稀釋後，由蟻丘頂部或周圍外30公分向內灌注5至10公升之藥液，使藥液注滿整個蟻丘，灌注前不要擾動蟻丘。
- D. 蟻丘外圍加45公分施用，以涵蓋紅火蟻出入蟻丘之通道。

表7

入侵紅火蟻防治情形紀錄表

一、防治單位：_____部/會/縣(市)政府_____局(處)
_____鄉鎮(市)區公所(農會/隊)_____ (其他)

二、施藥日期：民國_____年_____月_____日

1. 開始時間：_____午_____時 2. 結束時間：_____午_____時

三、防治方法

1. 餌劑防治 2. 接觸型藥劑防治 3. 物理防治(熱蒸氣 乾冰)

四、藥劑種類(在打):

1. 芬普尼 2. 百利普芬 3. 賜諾殺 4. 美賜平 5. 因得克
6. 芬諾克 7. 二福隆 8. 阿巴汀 9. 益達胺 10. 賽滅寧
11. 賽洛寧 12. 其他：

五、施藥重量：_____公斤 六、施藥面積：_____公頃

七、施藥圖號(在_____填上數字):

例如：新北市八里區第2~10號圖號；即為：249-013-002~249-013-010

八、施藥人員姓名：_____

九、監督員姓名：_____

十、填表人資料：(單位) _____

(姓名) _____ (職稱) _____

1. 聯絡電話：_____ 2. 辦公室電話：_____

3. 傳真：_____ 4. E-mail：_____

十一、其他：_____

聯絡電話：0800-095-590；傳真：02-3366-3358

聯絡信箱：nrifacc@ntu.edu.tw

聯絡地址：臺北市大安區羅斯福路4段113巷27號

※備註：表格內容如有不足，請自行增加欄位及紙本張數。

紅火蟻熱區防治勞務工作紀錄表

通報案件編號		例：(諮)1001014-02	
發生點座標 (97二度分帶)		例：(286971, 2755747)、(287071, 2755790)	
廠商名稱			
防治人員姓名			
二階段防治 (廠商接獲適用機關通知後3個工作天展開)		第一階段：蟻丘灌注處理	第二階段：餌劑或粒劑防治
第一次防治	防治日期	年 月 日~ 年 月 日	年 月 日~ 年 月 日
	天氣		
	藥劑種類	<input type="checkbox"/> 2.46%賽洛寧膠囊懸著劑 <input type="checkbox"/> 7公斤/平方公分以上之高溫熱蒸氣	<input type="checkbox"/> 0.5%百利普芬餌劑 <input type="checkbox"/> 0.5%美賜平餌劑 <input type="checkbox"/> 0.045%因得克餌劑 <input type="checkbox"/> 0.015%賜諾殺餌劑 <input type="checkbox"/> 0.5%二福隆餌劑 <input type="checkbox"/> 0.03%益達胺餌劑 <input type="checkbox"/> 0.011%阿巴汀餌劑 <input type="checkbox"/> 1%芬諾克餌劑 <input type="checkbox"/> 觸殺型0.0143%芬普尼粒劑
	藥劑使用量	例：2公斤	例：10公升、97公斤
第二次防治 (如有需要)	防治日期	年 月 日~ 年 月 日	年 月 日~ 年 月 日
	天氣		
	藥劑種類	<input type="checkbox"/> 2.46%賽洛寧膠囊懸著劑 <input type="checkbox"/> 7公斤/平方公分以上之高溫熱蒸氣	<input type="checkbox"/> 0.5%百利普芬餌劑 <input type="checkbox"/> 0.5%美賜平餌劑 <input type="checkbox"/> 0.045%因得克餌劑 <input type="checkbox"/> 0.015%賜諾殺餌劑 <input type="checkbox"/> 0.5%二福隆餌劑 <input type="checkbox"/> 0.03%益達胺餌劑 <input type="checkbox"/> 0.011%阿巴汀餌劑 <input type="checkbox"/> 1%芬諾克餌劑 <input type="checkbox"/> 觸殺型0.0143%芬普尼粒劑
	藥劑使用量	例：2公斤	例：10公升、97公斤

本表須附防治前與防治後之現場照片

紅火蟻防治後調查紀錄表

廠商名稱	
調查人員姓名	
調查日期	年 月 日至 年 月 日
<input type="checkbox"/> 目視法調查	有無發現紅火蟻 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有
<input type="checkbox"/> 誘餌誘集法調查	有無發現活動蟻丘 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有

紅火蟻熱區觸殺型藥劑防治勞務施作規範

- 一、採購標的：紅火蟻熱區觸殺型藥劑防治勞務。
- 二、契約期程：2年。
- 三、適用機關：中央政府各機關、基隆市政府、臺北市政府、新北市政府、桃園市政府、新竹縣政府、新竹市政府、苗栗縣政府、宜蘭縣政府、花蓮縣政府、金門縣政府及連江縣政府等暨所屬(轄)機關(構)、學校、公營事業單位。
- 四、施作方式：
 - (一)立約商須於接獲適用機關通知後3個工作天內展開施藥作業，依農業部訂定之「紅火蟻防治標準作業程序」第11版(附件1)5.2.2.所列之「二階段處理法」進行施作，針對熱區範圍內之活動蟻丘直接以觸殺型藥劑灌注處理，再均勻施撒餌劑或長效型粒劑至少1至2次。熱區範圍由適用機關自行指定，或由適用機關商請國家紅火蟻防治中心協助劃定，原則上以發生點為中心、半徑25公尺內為熱區防治範圍，且範圍內蟻丘數量少於(含)20個。發生點須以衛星定位座標標示。
 - (二)立約商執行熱區防治之期程為接獲適用機關通知日起2個月內；必要時(如天候不佳等不可抗力因素)，經適用機關同意後得延長1個月。每次施作立約商須填寫「熱區防治勞務工作紀錄表」(附件2)，並將防治前、防治後之現場情形分別拍照留存。
 - (三)立約商完成防治後，須自行以誘餌誘集法進行防治效果調查，並填寫「紅火蟻防治後調查紀錄表」(附件3)。經自行調查無發現紅火蟻與活動蟻丘後，製作「紅火蟻熱區防治結果報告書」(含防治照片、「熱區防治勞務工作紀錄表」及「紅火蟻防治後調查紀錄表」)向適用機關申請驗收。
 - (四)適用機關接獲立約商申請驗收之日起14個工作天內會同立約商現勘調查防治結果，以誘餌誘集法方式調查有無紅火蟻與活動蟻丘，無

發現紅火蟻與活動蟻丘為「合格」，發現紅火蟻或活動蟻丘為「不合格」。必要時，適用機關得邀請國家紅火蟻防治中心或農業部所屬試驗改良場所會同現勘，或採樣送請上開單位鑑定。現勘結果須做成紀錄。

(五) 立約商須針對前述現勘不合格之地點補強防治，期程為1個月，補強防治之藥劑由立約商自行負擔。補強防治後，立約商須自行調查無發現紅火蟻與活動蟻丘，始得再次向適用機關申請驗收。

(六) 施作機具：立約商須自備施藥機具（高壓噴霧機及蟻丘灌注器等）與相關器材（如衛星定位儀、搬運機具、車輛等）。機具之運費由各適用機關另行與立約商議定(商品額外項)。

五、 熱區防治施作地點與範圍：施作地點與範圍由適用機關自行指定，或由適用機關商請國家紅火蟻防治中心協助劃定，惟水源區應避免使用2.46%賽洛寧膠囊懸著劑等藥劑。施作範圍原則上以發生點為中心、半徑25公尺內為熱區防治範圍，且範圍內蟻丘數量少於（含）20個。發生點須以衛星定位座標標示。施作地點與範圍由各適用機關通知立約商。

六、 藥劑：餌劑或粒劑由適用機關提供立約商使用（補強防治除外），立約商須至適用機關指定之地點領取，車資、油資等費用由立約商負擔；灌注蟻丘所需藥劑由立約商自備。立約商不得將適用機關提供之藥劑移作販售、餽贈或其他用途，違反者移送法辦。立約商使用藥劑應遵守農藥管理法、「紅火蟻標準作業程序」等規定。使用後之藥劑包裝應依法令規定處理。

七、 適用機關預估採購數量：預估約54,900處發生點。

八、 價金、驗收及付款：

(一) 立約商依共同供應契約單價（元/每發生點熱區防治範圍內之單一蟻丘）為承包施作之計價標準。單價不含機具之運費，機具之運費由各適用機關另行與立約商議定(商品額外項)；如立約商所在地為本島，履約地點為金門或連江等外島地區，防治人員移動成本(如住宿費、由臺灣港口/機場到金門或連江之交通費...等)，由適用機關與

立約商另行議定之(商品額外項)，另如立約商所在地為金門或連江等外島地區，履約地點為本島，亦適用前述規定。

- (二) 各適用機關依據本規範所列方式自行辦理驗收及付款。
- (三) 施藥工作完成履約後，立約商應對履約期間所損壞或遷移之機關設施或公共設施予以修復或回復，並將現場堆置的履約機具、器材、廢棄物及非履約所應有之設施全部運離或清除，並填具完成履約報告，經適用機關勘驗認可，始得認定為完成履約。
- (四) 立約商履約結果經適用機關驗收有瑕疵者，機關得要求立約商於通知後3日（或其他約定期間）內改正；若立約商未於3日（或其他約定期間）內改正，或拒絕改正，或其瑕疵不能改正，或改正次數逾3次仍未能改正者，機關得採行下列措施之一：
 1. 自行或使第三人改善，並得向立約商請求償還改善所需之必要費用。
 2. 終止或解除契約或減少契約價金。
 3. 因可歸責於立約商之事由，至履約有瑕疵者，機關除依前2款規定辦理外，並得請求損害賠償。

九、 投標廠商資格：

- (一) 農藥代噴業或病媒防治業(農藥代噴業檢附向當地直轄市或縣（市）主管機關辦理登記之證明，病媒防治業檢附病媒防治業許可執照)。
- (二) 廠商防治人員之農藥代噴技術人員訓練合格證書(地面施作)或病媒防治業專業技術人員合格證書。
- (三) 廠商防治人員通過國家紅火蟻防治中心訓練之合格證書。

十、 其他規範與需求：

- (一) 防治人員應通過國家紅火蟻防治中心訓練，始得執行紅火蟻防治勞務施作。立約商應自行支付參與訓練相關費用並配合所需之報名作業。
- (二) 立約商於執行紅火蟻防治勞務施作時，應至少有1位具農藥代噴技術人員或病媒防治業技術人員資格者在現場負責督導藥劑裝卸、施藥品質及安全。

- (三) 防治人員施藥時應穿戴防護眼鏡、工作衣、工作鞋、工作帽、手套等適當防護設備，並備有急救箱或急救設備。
- (四) 防治人員須品行良好並聽從適用機關及承辦人員指揮。防治人員如有不聽從指揮情事，經適用機關反應，立約商應立刻調派他人繼續完成工作，且該不配合人員，立約商應負再教育之責，若有再犯之情事，不得再派至現場工作。
- (五) 在防治期間，如疫情有擴大流行之情形，由立約商再行增派人力，若人力仍不敷調配時，得由機關緊急委請其他廠商或自行僱工支援施藥作業至疫情獲得控制為止。
- (六) 立約商僱用勞工應依相關法令規定辦理保險，勞工發生之意外事故責任及因執行施藥作業造成之第三人事故責任或財產損毀，概由立約商負責。
- (七) 立約商執行勞務，除依本施作規範所方式施作外，亦應遵守「紅火蟻標準作業程序」之規定。

十一、本契約所列之相關標準作業程序如有修正時，立約商須配合調整辦理。

(附件1)

紅火蟻防治 標準作業程序

農業部

中華民國114年5月第11版

紅火蟻防治標準作業程序

1. 目的：建立本部所屬單位及其他相關部（會）共同防治入侵紅火蟻（*Solenopsis invicta*）（以下簡稱紅火蟻）標準化作業程序，以確保防治效果。
2. 適用範圍：凡屬紅火蟻發生區均適用之。
3. 權責單位：各防治權責單位執行。
4. 依據：
 - 4.1. 植物防疫檢疫法。
 - 4.2. 環境部及本部動植物防疫檢疫署（以下簡稱本部防檢署）許可或核准之紅火蟻防治用藥規定。
5. 作業說明：
 - 5.1. 防治時機：全國地區農民或一般民眾申請診斷，經國家紅火蟻防治中心、本部各區農業改良場或本部防檢署作物病蟲害診斷服務站鑑定為紅火蟻，即進行防治。
 - 5.2. 一般防治原則：
 - 5.2.1. 於發生區域均勻撒佈餌劑，可連續施用昆蟲生長調節劑型餌劑（如百利普芬、美賜平、二福隆）或毒殺型餌劑（如賜諾殺、因得克、賽滅寧），也可以交互施用二種類型餌劑。餌劑處理法建議於春、秋季各施作1~2次，每次間隔1~2月，每年共處理3~4次。發生嚴重區域，可先均勻撒佈昆蟲生長調節劑型餌劑，經2至4週後即進行毒殺型餌劑施撒。如紅火蟻已無發生，仍可施撒餌劑作為預防。
 - 5.2.2. 二階段處理法：針對小面積發生、傳播風險高之危險性獨立蟻丘，可直接以觸殺型藥劑（如2.46%賽洛寧膠囊懸著劑）或以物理防治方法（如高溫熱蒸氣灌注法、乾冰防治法）進行處理，再搭配施撒餌劑或長效型粒劑（如0.0143%芬普尼粒劑），以加強防治效果。
 - 5.3. 防治藥劑及其施用法：
 - 5.3.1. 餌劑：
 - 5.3.1.1. 在地表溫度21~38°C的季節（春、秋），於紅火蟻活動覓食時段（可先以微量洋芋片、餌劑測試）撒佈餌劑，撒佈時地面應保持乾燥狀態。防治面積小時可用手搖式餌劑撒佈器，防治面積大時則可選用動力餌劑撒佈機撒佈。餌劑應於紅火蟻發生地區全面施撒，如紅火蟻僅零星發生，亦可

將餌劑撒佈於蟻丘周圍0.3~1公尺範圍內，直到紅火蟻除滅為止。

- 5.3.1.2. 目前農地上核准使用之紅火蟻防治餌劑包括：0.015%賜諾殺餌劑、0.045%因得克餌劑、0.5%百利普芬餌劑、0.5%美賜平餌劑、1%芬諾克餌劑、0.5%二福隆餌劑、0.011%阿巴汀餌劑、0.03%益達胺餌劑、0.12%賽滅寧餌劑、0.00015%芬普尼餌劑等10種（如表3）。其中賜諾殺、因得克、阿巴汀、益達胺、賽滅寧、芬普尼為毒殺型餌劑，其防治效果於撒佈後數週顯現，百利普芬、美賜平、芬諾克、二福隆為昆蟲生長調節劑型餌劑，效果則需3~6月後才會顯現。可至本部防檢署「農藥資訊服務網」查詢農地環境核准使用之紅火蟻防治餌劑。
- 5.3.1.3 非農地上核准使用之紅火蟻防治餌劑：0.5%百利普芬餌劑、0.73%愛美松餌劑、0.045%因得克餌劑、0.03%益達胺餌劑、0.12%賽滅寧餌劑（如表4）。可至環境部「環境用藥許可證及病媒防治業網路查詢系統」查詢非農地環境核准使用之紅火蟻防治餌劑。
- 5.3.1.3. 餌劑使用時應注意：（1）使用之餌劑宜新鮮；（2）應依正確的方法與藥量施用；（3）春秋於早晨或傍晚地表溫度21~38℃時（冬季於上午10時至下午3時）為最佳施用時機；（4）施用時須地表乾燥，應參考氣象預報選定施藥時間，避開可能於施用後12小時內有下雨之情況，且施藥後24小時內切勿灌溉；或選用具抗濕功能之餌劑，惟下雨使用仍會一定程度降低藥效；（5）禁止將餌劑與其他物質（如肥料）混合使用；（6）施用餌劑後7至10日內勿再使用其他防治紅火蟻藥劑；（7）餌劑勿施用於水體或潮濕地面。
- 5.3.1.4 使用無人飛行載具（無人機）撒佈餌劑：針對因地形限制或法規限制，人員不易進入使用地面機具進行餌劑撒佈之區域。
 - （1）操作人員須取得交通部民用航空局（以下簡稱民航局）遙控無人機高級專業操作證及本部空中施作技術類別農藥代噴技術人員證書，並以法人向縣市政府登記為代噴業。
 - （2）依民用航空法規定填寫農用遙控無人機作業手冊（可至民航局網站<https://www.caa.gov.tw>無人機專區下載），並至民航局遙控無人機管理資訊系統上傳作業手冊及相關資料，向民航局申請並取得投擲噴灑許可（即能力審查）。飛航活動前須足額投保無人機責任險，並至遙控無人機管理資訊系統檢附保險單及相關資料，向作業區域空域管理單位申請飛航活動許可，取得飛航活動許可後始得依防治作業規劃施作。

(3)防治作業前須至民航局之 Drone Map App 辦理報到，依農用遙控無人機作業手冊附件4、飛行前/後檢查表逐項檢查，確認各項檢查內容均正常。依據現地環境規劃施藥作業路徑並設定各項參數(表5)，裝載餌劑並依規劃路徑撒藥，作業結束後依飛行前/後檢查表逐項檢查，確認各項檢查內容均正常後簽署檢查表，並至 Drone Map App 辦理報離。

(4)防治完成後至本部防檢署「無人機農藥代噴登記管理系統」(網址：<https://uav.aphia.gov.tw>)登錄農藥防治情形。

5.3.2. 觸殺型藥劑：

5.3.2.1. 核准使用之紅火蟻防治觸殺型藥劑為0.0143%芬普尼粒劑、2.46%賽洛寧膠囊懸著劑、2.8%賽洛寧乳劑、2.5%賽洛寧微乳劑及0.1%賽洛寧觸殺粉劑等5種(如表6)。觸殺型藥劑僅建議用於小面積發生區、紅火蟻低容忍區或傳播風險高區域之危險性獨立蟻丘處理。其中，0.0143%芬普尼粒劑屬長效型藥劑，使用時應於發生區內全面均勻施撒，而後定期均勻灑水，使土壤儘可能保持濕潤狀態；2.46%賽洛寧膠囊懸著劑等液體類，使用時應先經適當稀釋，使藥液容易滲透至土壤中，再由蟻丘頂部往下或自蟻丘周圍外30公分向內緩緩灌入約5至10公升之藥液，灌注時儘量不要擾動蟻丘。0.1%賽洛寧觸殺粉劑於蟻丘外圍加45公分施用，以涵蓋紅火蟻出入蟻丘之通道。

5.3.3 物理防治方法：

5.3.3.1 高溫熱蒸氣灌注法：針對小面積發生、水源區、有機農田等區域內具高傳播風險之危險性獨立蟻丘。

(1)熱蒸氣壓力達7 kg/cm²時開始進行操作，灌注須達深度60公分，但可視現場蟻丘大小及深度而定。

(2)灌入後離蟻丘中心灌注點25公分處溫度須達80°C。

(3)灌注流程：

(A) 主要蟻丘處理：灌注蟻丘中心點，將灌注槍插入蟻丘中央灌注1槍。處理時間 5 分鐘。

(B) 蟻丘外圍蒸氣處理：自蟻丘中心點向外半徑25公分處，等距離灌注8處。8處共處理 5 分鐘。

(C) 土層表層蒸氣處理：於蟻丘外圍 20 公分處，等距離灌注8處。8 處共處理 5 分鐘。

(D) 熱水澆灌處理：將上列處理範圍以20公升熱水均勻澆灌。

5.3.3.2 乾冰防治法：針對小面積發生、水源區、有機農田等區域內具高傳播風險之危險性獨立蟻丘。

- (1)使用之乾冰為米粒狀（短圓柱形，直徑約3毫米，長度5-8毫米）。
- (2)視現場蟻丘大小評估使用乾冰量，蟻丘直徑每1公分約使用1公升乾冰，例如蟻丘直徑15公分約使用15公升乾冰。
- (3)處理流程：
 - (A) 將些許乾冰施撒於蟻丘上，靜置 30 秒，讓紅火蟻活動力降低，減少施作過程中被紅火蟻螫咬的風險。
 - (B) 剷除少許蟻丘頂部土塊（以不驚擾紅火蟻為原則），使用蟻丘乾冰防治裝置，自蟻丘頂部開口倒入米粒乾冰。
 - (C) 將原本移除的蟻丘頂部土塊再覆蓋在乾冰上，須將乾冰全部以土覆蓋，使乾冰在蟻巢內緩慢作用。
 - (D) 將處理後之蟻丘覆蓋上專用塑膠布，塑膠布四角以營釘固定，周圍以石塊或沙包等重物壓緊，避免乾冰快速氣化流失。
 - (F) 處理 24 小時後，以鏟子挖開蟻丘頂部，檢視內部防治狀況。
 - (G) 若仍有少數紅火蟻活動，尤其若發現幼蟲，使用適量乾冰依上述步驟再次施作。

5.4. 農牧地紅火蟻防治方法

5.4.1. 水稻田紅火蟻防治

- 5.4.1.1. 水稻栽培田：可比照本部防檢署農藥資訊服務網公告之水稻二化螟蟲防治方法，於稻田灌水（1~3公分）後施用0.0143%芬普尼粒劑。於水田田埂及附近防風林出現的蟻丘，則以上述餌劑處理法或二階段處理法進行防治，每年處理2至4次。
 - 5.4.1.2. 可灌水的休耕水稻田：可選擇翻耕或不翻耕，惟均須於灌水（1~3公分）後全面施撒0.0143%芬普尼粒劑。於休耕田田埂及附近防風林出現的蟻丘，則以上述餌劑處理法或二階段處理法進行防治，每年處理2至4次。
 - 5.4.1.3. 無法灌水的休耕水稻田：不要翻耕擾動蟻巢，以免迫使紅火蟻族群散播。防治紅火蟻時，採用上述餌劑處理法或二階段處理法進行防治，每年處理2至4次。
- 5.4.2. 果園紅火蟻防治：紅火蟻會取食成熟裂開的果肉、與果樹上分泌蜜露的小型害蟲共生，危害灌溉系統並會干擾採收操作。果樹開花期可比照其他果樹害蟲的防治法，全面防除則採上述餌劑處理法或二階段處理法，每年處理2至4次。
 - 5.4.3. 蔬菜園紅火蟻防治：比照本部防檢署農藥資訊服務網公告之切

根蟲防治法，分別於種植前3天及種植後3天，在畦上撒佈0.0143%芬普尼粒劑1次，每次施藥後以鐵耙拌土3~5公分。全面防除亦可採上述餌劑處理法或二階段處理法，每年處理2至4次，但應遵守各種藥劑的安全採收期規定。

5.4.4. 苗圃紅火蟻防治：紅火蟻能藉種苗、植栽等含土壤的植物產品傳播蔓延。因此發生紅火蟻之苗圃，其產品未經處理及檢查合格不得移動及販售。

5.4.4.1. 栽培區處理：可以二階段處理法進行防治，於苗圃植物栽培區均勻撒佈餌劑，餌劑施用時地面須保持乾燥，施用後停止灑水至少24小時，處理標的應包括栽培區之土壤表面及覆蓋物等。7~10日後再以觸殺型藥劑處理獨立蟻丘，將紅火蟻殘存群落消滅，並每隔2個月檢查1次，若有新出現的蟻丘，立即將其清除。如不施用餌劑，亦可直接施撒0.0143%芬普尼粒劑，施用完後應徹底灑水，再依慣行管理方式定期噴水灌溉，以發揮其長期藥效。

5.4.4.2. 盆栽、草皮及挖起之樹木植栽、扦插苗、球莖處理：前述產品均必須經過2.46%賽洛寧膠囊懸著劑藥劑稀釋液的浸漬或灌注處理，浸漬或灌注時，務必使其土壤或栽培介質完全濕潤；如屬盆栽，經確認不會造成植物藥害後，則可均勻混拌0.0143%芬普尼粒劑於栽培介質內（藥劑有效成分約佔栽培介質之0.001~0.0025%），施用完後應徹底灑水，再依慣行管理方式定期噴水灌溉，以發揮其長期藥效。

5.4.5. 放牧場紅火蟻防治：採用上述餌劑處理法或二階段處理法進行防治，每年處理2至4次。

5.4.6. 位處紅火蟻發生區之農牧地，應有適當之防範措施，以維持非疫區狀態，防範措施包括：(1) 阻絕：如水泥牆、阻絕溝等；(2) 地被覆蓋：如不織布、塑膠布、水泥、高台栽植等；(3) 環境定期檢查及適當用藥。

5.5. 藥劑使用注意事項

5.5.1. 藥劑使用時，應穿戴防護衣物、雨鞋、帽子、護目鏡、口罩及防護手套。施藥後應立即以肥皂及水清洗身體接觸部位。

5.5.2. 施用藥劑時應依照包裝上標示之注意與警告事項辦理。

5.6. 防治工作之管控

於施藥防治期間，各防治督導單位，可填寫當日防治情形紀錄表（如表7）備查或至本部防檢署「植物疫情通報系統—紅火蟻通報管理」登錄案件防治情形。另使用防治中心繪製之航照工作圖者，亦請於每階段施藥工作完成後，寄回該工作圖。以利彙整防治情形，評估

防治成效，管控防治進度。

5.7. 發生或防治現場之告示及警戒

針對傳播風險高之危險性獨立蟻丘，於現場設立明顯告示及適當之黃色警戒帶，其告示大小不得小於 A3 大小，告示內容應包括，註明抬頭(紅火蟻防治進行中)、施作日期及時間、施作範圍、施作後應注意事項、聯絡人員及電話。

表3

農地上核准使用之紅火蟻防治餌劑及其施用法

作用機制	藥劑名稱	每次施用藥量	施藥方法
昆蟲生長調節調節型	0.5%百利普芬餌劑	1.6-2.0公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
		10-20公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺 內均勻撒佈
	0.5%美賜平餌劑	1.1公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
	0.5%二福隆餌劑	2公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
	1%芬諾克餌劑	1.7公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
毒殺型	0.015%賜諾殺餌劑	2.8-5.6公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
		20-30公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺 內均勻撒佈
	0.045%因得克餌劑	1.7公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
	0.011%阿巴汀餌劑	2-4公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
	0.03%益達胺餌劑	2公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
		25公克/平方公尺 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺 內均勻撒佈
	0.12%賽滅寧餌劑	2公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
		10-20公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺 內均勻撒佈
	0.00015%芬普尼餌劑	1.7-17公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區 均勻撒佈
		20-50公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺 內均勻撒佈

*可至本部防檢署「農藥資訊服務網」查詢農地環境核准使用之紅火蟻防治餌劑。

表4

非農地上核准使用之紅火蟻防治餌劑及其施用法*

作用機制	藥劑名稱	每次施用藥量	施藥方法
昆蟲生長調節調節型	0.5%百利普芬餌劑	1.6-2.0公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區均勻撒佈
		10-20公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺內均勻撒佈
毒殺型	0.73%愛美松餌劑	2公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區均勻撒佈
		10-20公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺內均勻撒佈
	0.045%因得克餌劑	1.6~2公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區均勻撒佈
		10-20公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺內均勻撒佈
	0.03%益達胺餌劑	2公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區均勻撒佈
		25公克/平方公尺 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺內均勻撒佈
	0.12%賽滅寧餌劑	2公斤/公頃 (大面積使用)	於紅火蟻覓食區均勻撒佈
		10-20公克/蟻丘 (獨立蟻丘處理)	沿蟻丘周圍1公尺內均勻撒佈

* 可至環境部「環境用藥許可證及病媒防治業網路查詢系統」查詢非農地環境核准使用之紅火蟻防治餌劑。

表5

無人機撒藥設定參數

參數	建議範圍	飛手調整原則	注意事項
飛行速度	2m/s~8m/s	2~4m/s 高藥量 (4000g) 4~6m/s 中藥量 (2500-3500g) 7~8m/s 低藥量 (2000g)	速度快藥量少， 增流量補償
飛行高度	3m~20m	3~10m 高藥量低速 10~15m 中藥量中速 15~20m 低藥量高速	高度高藥量減， 與速度流量協調，請小心
灑藥寬幅	10m~15m	10m 高藥量精準 10~12m 中藥量標準 12~15m 低藥量快速	寬幅大藥量少， 增流量維持用量
藥劑用量	依下訂機關決定 (建議2000g~4000g/ 公頃)	2000g 高速高空 2500-3500g 中速中高 4000g 低速低空	依機關用量調整 速度與流量
風速限制	0m/s~5m/s	0~3m/s 最佳；3~5m/s 高速時 增流量	風速 > 5m/s 暫停， 避免溢散
藥劑流量	400g/min~2,200g/min (隨機型調整)	800~1500 g/min 低藥量高速 600~1300 g/min 中藥量中速 400~1000 g/min 高藥量低速	流量與速度寬幅 反向調整，確保 藥量

實務應用建議

1. 飛手指引：

- 先確認機關指定的藥劑用量，再根據速度選擇合適的高度、寬幅和流量。
- 速度接近 8m/s 時，需特別注意藥量是否達標，建議增加流量或降低速度。
- 決策流程：
 - 步驟1：確認機關指定用量（例如 3000g/公頃）。
 - 步驟2：選擇速度與寬幅（例如 2.5m/s，12m）。
 - 步驟3：計算所需流量 $(3000/2) \div (10,000 \div (2.5 \times 12 \times 60)) \approx 540\text{g/min}$ ，調整至540g/min。
 - 步驟4：測試藥量分布，微調速度或流量。

2. 設備要求：

- 確保無人機流量可調範圍達 400g/min~2200g/min，以應對不同作業需求。
- 測試不同速度與流量組合，記錄實際藥量（例如 2m/s + 600g/min = 4000g/公頃）。

表6

農地上核准使用之紅火蟻防治觸殺型藥劑及其施用法

藥劑名稱	含量及劑型	*施用藥量或稀釋倍數	施藥方法
芬普尼	0.0143%粒劑	95-97公斤/公頃 (大面積使用)	A
賽洛寧	2.46% 膠囊懸著劑	稀釋800倍 (獨立蟻丘使用)	B
賽洛寧	2.8%乳劑	稀釋800倍 (獨立蟻丘使用)	B
賽洛寧	2.5%微乳劑	稀釋800倍 (獨立蟻丘使用)	B
賽洛寧	0.1%觸殺粉劑	5-15公克/平方公尺 (獨立蟻丘使用)	C

*可至本部防檢署「農藥資訊服務網」查詢農地環境核准使用之紅火蟻防治餌劑。

- A. 依本標準作業程序，於紅火蟻發生特定地點均勻撒佈後立即灑水，爾後維持正常噴水灌溉。
- B. 經適當稀釋後，由蟻丘頂部或周圍外30公分向內灌注5至10公升之藥液，使藥液注滿整個蟻丘，灌注前不要擾動蟻丘。
- C. 蟻丘外圍加45公分施用，以涵蓋紅火蟻出入蟻丘之通道。

表7

入侵紅火蟻防治情形紀錄表

一、防治單位：_____部/會/縣(市)政府_____局(處)
_____鄉鎮(市)區公所(農會/隊)_____ (其他)

二、施藥日期：民國_____年_____月_____日

1. 開始時間：_____午_____時 2. 結束時間：_____午_____時

三、防治方法

1. 餌劑防治 2. 接觸型藥劑防治 3. 物理防治(熱蒸氣 乾冰)

四、藥劑種類(在打):

1. 芬普尼 2. 百利普芬 3. 賜諾殺 4. 美賜平 5. 因得克
6. 芬諾克 7. 二福隆 8. 阿巴汀 9. 益達胺 10. 賽滅寧
11. 賽洛寧 12. 其他：

五、施藥重量：_____公斤 六、施藥面積：_____公頃

七、施藥圖號(在_____填上數字):

例如：新北市八里區第2~10號圖號；即為：249-013-002~249-013-010

八、施藥人員姓名：_____

九、監督員姓名：_____

十、填表人資料：(單位) _____

(姓名) _____ (職稱) _____

1. 聯絡電話：_____ 2. 辦公室電話：_____

3. 傳真：_____ 4. E-mail：_____

十一、其他：_____

聯絡電話：0800-095-590；傳真：02-3366-3358

聯絡信箱：nrifacc@ntu.edu.tw

聯絡地址：臺北市大安區羅斯福路4段113巷27號

※備註：表格內容如有不足，請自行增加欄位及紙本張數。

紅火蟻熱區防治勞務工作紀錄表

通報案件編號		例：(諮)1001014-02	
發生點座標 (97二度分帶)		例：(286971, 2755747)、(287071, 2755790)	
廠商名稱			
防治人員姓名			
二階段防治 (廠商接獲適用機關通知後3個工作天展開)		第一階段：蟻丘灌注處理	第二階段：餌劑或粒劑防治
第一次防治	防治日期	年 月 日~ 年 月 日	年 月 日~ 年 月 日
	天氣		
	藥劑種類	<input type="checkbox"/> 2.46%賽洛寧膠囊懸著劑 <input type="checkbox"/> 7公斤/平方公分以上之高溫熱蒸氣	<input type="checkbox"/> 0.5%百利普芬餌劑 <input type="checkbox"/> 0.5%美賜平餌劑 <input type="checkbox"/> 0.045%因得克餌劑 <input type="checkbox"/> 0.015%賜諾殺餌劑 <input type="checkbox"/> 0.5%二福隆餌劑 <input type="checkbox"/> 0.03%益達胺餌劑 <input type="checkbox"/> 0.011%阿巴汀餌劑 <input type="checkbox"/> 1%芬諾克餌劑 <input type="checkbox"/> 觸殺型0.0143%芬普尼粒劑
	藥劑使用量	例：2公斤	例：10公升、97公斤
第二次防治 (如有需要)	防治日期	年 月 日~ 年 月 日	年 月 日~ 年 月 日
	天氣		
	藥劑種類	<input type="checkbox"/> 2.46%賽洛寧膠囊懸著劑 <input type="checkbox"/> 7公斤/平方公分以上之高溫熱蒸氣	<input type="checkbox"/> 0.5%百利普芬餌劑 <input type="checkbox"/> 0.5%美賜平餌劑 <input type="checkbox"/> 0.045%因得克餌劑 <input type="checkbox"/> 0.015%賜諾殺餌劑 <input type="checkbox"/> 0.5%二福隆餌劑 <input type="checkbox"/> 0.03%益達胺餌劑 <input type="checkbox"/> 0.011%阿巴汀餌劑 <input type="checkbox"/> 1%芬諾克餌劑 <input type="checkbox"/> 觸殺型0.0143%芬普尼粒劑
	藥劑使用量	例：2公斤	例：10公升、97公斤

本表須附防治前與防治後之現場照片

紅火蟻防治後調查紀錄表

廠商名稱	
調查人員姓名	
調查日期	年 月 日至 年 月 日
<input type="checkbox"/> 目視法調查	有無發現紅火蟻 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有
<input type="checkbox"/> 誘餌誘集法調查	有無發現活動蟻丘 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有