

LED 防蛾灯を活用したトルコギキョウの防除対策の省力化マニュアル

令和3年3月

熊本県花き協会

※本マニュアルは、農林水産省「次世代国産花き産業確立推進事業」を活用して作成しています。

1 LED 防蛾灯について

(1)防蛾灯技術について

夜蛾類は、昼間活動を停止し、暗くなると(暗反応)行動を開始し、交尾産卵後の幼虫が作物に被害を与えます。防蛾灯照明技術は、この性質を逆手にとった技術で、黄色の連続光で昼と勘違いさせ、飛来や交尾行動を抑制するため、幼虫による食害を防ぐことができます。ただし、防蛾灯の効果は、夜蛾類を近づけない効果を得るもので、害虫自体を駆除する技術ではありません。

(2)導入台数について

夜蛾類の行動を十分に阻止するには1ルクス以上が必要とされており、今回使用したLED防蛾灯は、照射範囲が直径 36メートル、1000 m²を照射することができます(表1)、ハウスの形状や長さにより、設置個数は異なります。今回の試験では確実に光を施設全体にいきわたらせるため、2基設置しました。



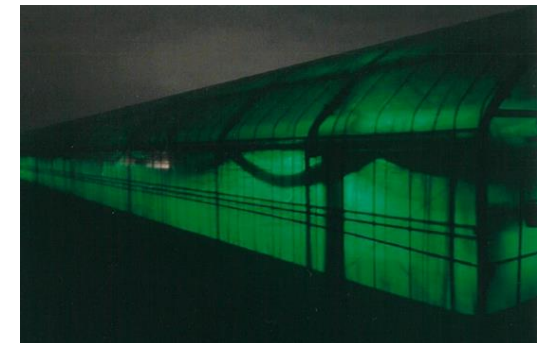
点灯時施設内部

(3)点灯時間及び時期

日没の1時間前から日の出1時間後まで点灯します。栽培期間中、夜蛾類の発生が多い時期に連続使用しますが、定植1か月ほど前から使用開始するほうが効果が高いといわれています。

(4)費用対効果について

LEDの電球寿命は一般的に40,000時間といわれますので、トルコギキョウの年内出荷作型では、約22年使用できる試算となりました(表2)。このことから電気代を含めても年間コストは1万円程度となり、夜蛾類の食害被害軽減による増収額が、1万円以上見込めるような場合は費用対効果があると言えます(導入費用は使用機種により異なりますが、今回は1基10万円で試算)。



点灯時施設外観

(表1) 今回使用した防蛾灯の基本仕様

照射範囲(1ルクス)	電源・W数
直径 36m・1000 m ²	100V・25W

(表2) 電気代試算

消費電力(W)	1日当たり電気代	ひと月当たり電気代	栽培期間中電気代
50	(8、9月) 9.7円 (10～12月)8.78円	(8、9月) 291円 (10～12月)263.4円	1372円

※間口 6m・長さ 50m・3連棟ハウス(約 10a)に2基導入した場合の試算
※照射期間 8～12月(150日)・照射時間 12時間とした(電気代には基本料金を含まない)

(表3) 年間経費

導入費用	電球寿命	耐用年数	年間償却費	年間電気代	年間経費
200,000	40,000	22.2年	約 9,000円	1,372円	10,372円

※導入費用は1基 10万円 2基導入で試算

(5)注意事項

- ・植物による影ができると効果が減少する可能性があります。防蛾効果を高めるために、作物から防蛾灯までの高さを 1.5mほど離す必要があります。設置個数や設置場所については、メーカー担当者に問い合わせてください。
- ・電気代は契約内容により異なりますので、ご注意ください。
- ・防蛾灯は成虫を忌避するもので、害虫自体を駆除するものではないため、化学的防除や耕種的防除と組み合わせる必要があります。
- ・ハウス外からの照射は、光を被覆資材が反射するとされています。また、柱などの影が夜蛾類の通り道となるため、ハウス内の設置を基本とし、ハウス外の設置は追加設置として検討して下さい。

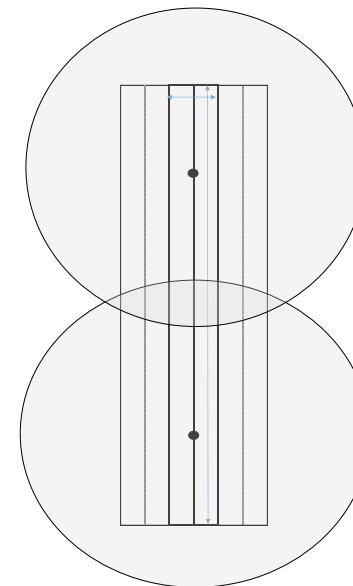
2 LED 防蛾灯導入事例

- (1) 作付品種: セレブクリスタル、クリスハート、セレブブルー他4品種
- (2) 作型: 年内出荷作型(試験区;8月26日定植 対照区;8月14日定植)
- (3) 施設概要: (試験区)間口6m・長さ50m 3連棟ハウス (対照区)間口6m・長さ50m 2連棟ハウス
- (3) 防蛾灯設置期間及び時間: 8月18日～12月25日 18時～翌6時までの12時間
- (4) 防蛾灯設置数 2台
- (5) 結果の概要

本年度は、全体的に夜蛾類の発生は少なく、甚大な被害が報告された事例はありませんでした。今回の試験については、対照区に比べ、LED 防蛾灯を設置した施設では夜蛾類による食害が減少しました。

また、農薬の散布については、試験区と対照区で定植日が異なるため、単純比較はできませんが、対照区より試験区で散布回数が1回減少し、これにより作業労賃および農薬代ともに減少しました。

収穫時間は試験区・対照ともに県指標を下回り、かかった時間はほぼ同じで、出荷調整に係る時間は、対照区に比べ試験区で少なくなりました。対照区では試験区より食害が発生していたため、食害された葉の有無などのチェックに時間を要したと考えられました。



設置位置(3連棟の真ん中の棟の入り口から10m位置に設置)

(表3)夜蛾類の捕殺状況及び被害株(一部抜粋)

調査日	被害株数		捕殺頭数	
	試験区	対照区	試験区	対照区
8/28	0	0	0	0
9/29	0	0	0	0
10/7	0.3%	0.1%	2	1
10/19	0.1%	0.2%	0	0
10/28	0	0.3%	0	0
11/9	0	0.1%	0	0
11/19	0	0	0	0
12/21	0	0	0	0

※被害株数は、3連棟のうち1棟(10,460本定植)について、目視で食害を確認できたものを計上した。
 ※捕殺頭数は、ハウス内に粘着版を設置し計測。

(表4) 10a あたり労働時間比較(単位;時間)

	試験区	対照区	(参考) 県指標	試験区の県指標 からの削減率
防除	11.5	14	14	▽18%
収穫	95	94.5	180	▽47%
出荷調整	272	358	270	1%増
合計 (経営指標との差)	378.5 (▽85.5)	499.5 (35.5増)	464	▽18%

(表5) 10a あたり生産経費比較

項目	試験区	対照区	経営指標
農薬費	70,201 円	95,175 円	55,125 円
作業労賃	779,890 円	905,046 円	859,280 円

※農薬費は熊本県経営指標の作成基準単価に基づき試算(定植前土壌消毒費含む)。

なお、経営指標上の使用仮定薬剤と今回試験ほ場で使用した薬剤は異なる。

※作業労働時間は全栽培過程時間。防除および収穫・出荷調整時間の増減(表2参照)に試算人件費単価(920 円)を乗じて試算。

《生育写真》



(令和2年8月28日)



(令和2年9月28日)



(令和2年10月28日)



(令和2年11月30日)