

【成果情報名】トルコギキョウにおける石油小型給湯機を用いた畦内の熱水土壤消毒法

【要約】トルコギキョウの施設栽培において、石油小型給湯機を用いて畦内にドリップチューブにより145L/m²の熱水を処理すると、根腐病および立枯病が防除できる。

【キーワード】トルコギキョウ、石油小型給湯機、熱水土壤消毒、畦内処理

【担当機関名】農業試験場・環境部

【連絡先】電話0736-64-2300

【部会名】野菜・花き

【分類】普及

【背景・ねらい】

熱水による土壤消毒方法は臭化メチル代替技術や環境保全型技術として注目されているが、必要な機器は価格が高く、大型であるため導入できる圃場が限定される。そこで、約25万円の低コストで導入できる業務用石油小型給湯機（40,000kcal/h、75℃出湯）を用い、定植できる状態に整地しビニルマルチした畦内に、ドリップチューブ（T-テープ：吐水間隔20cm、吐水量5L/m/h、）により散湯し、トルコギキョウの二度切り栽培における土壤消毒効果を検討する。

【成果の内容・特徴】

1. 85kPaの減圧弁を通して石油小型給湯機に給水すると（図1）、ドリップチューブは75℃の給湯に破裂することなく耐え、繰り返し使用できる。
2. 8月の施設内において、145L/m²の熱水を120cm畦の表面に処理する条件で、30cm間隔で3本チューブを設置した処理では、地下25cmでの最高地温が61.5℃、50cm間隔2本処理においても52.2℃が得られる（表1）。
3. 熱水処理はトルコギキョウの二度切り栽培の一番花採花時において、根の褐変と生育不良をもたらした根腐病（*Pythium spinosum*）に対し、対照農薬のダゾメット粉粒剤30kg/10aと同等の高い防除効果を示す（表2）。
4. 二番花採花時において、下葉の黄化から萎凋・立枯症状にいたる立枯病（*Fusarium oxysporum*）に対し、ダゾメット粉粒剤の効果は著しく劣るが、熱水処理は高い防除効果を示し、二度切り栽培に必要な防除効果の持続性がある（表2）。
5. ドリップチューブの設置法が防除効果に及ぼす影響は、一番花採花時、および二番花採花時にも大差なく、50cm間隔2本処理で十分と考えられる（表2）。

【成果の活用面・留意点】

1. チューブ長は出湯温度の低下を防ぐため、最長25mを目安に配管する。
2. 石油小型給湯機での処理は、1回で畦長25m×2に給湯可能であり、10aの施設を毎日17時間処理・2週間で完了する。また、規模にあわせ複数台使用することもできる。
3. 施設は閉め切って室内温度を35℃以上とすることが望ましく、6月～9月は処理可能である。なお、給湯機は室外に設置する。
4. 処理後2～3日で定植可能であるが、過湿になる圃場では処理後の日数を確保する。
5. 敷設したドリップチューブは熱水処理後、灌水用として利用できる。

[具体的データ]

減圧弁	石油小型給湯機NORITZ(株)製 OQB-405Y; DIC 40,000kcal/h 75℃給湯	作付け畦	(Tチューブ:TSX508-20-500) 吐水間隔20cm、吐水量5L/m/h
-----	--	------	---

図1. 石油小型給湯機を用いた畦内処理による熱水土壤消毒の模式図

表1. 石油小型給湯機を用いたドリップチューブによる熱水処理法と地温上昇効果

チューブの設置方法	処理量及び処理時間	地温測定深度	各温度の継続時間(hr)			最高地温(℃)
			45℃≤	50℃≤	55℃≤	
30cm間隔3本処理	145L/m ² 12.5時間	5cm	32	16	12	69.4
		15cm	39	20	14	66.3
		25cm	37	20	12	61.5
50cm間隔2本処理	145L/m ² 16.5時間	5cm	31	15	5	60.7
		15cm	38	16	0	52.9
		25cm	36	13	0	52.2

場所:有田市施設圃場、壤土、畦幅120cm 処理:平成16年8月4日
熱水処理は給湯前に地表面に4mm散水した後、地表面に敷設したドリップチューブにより散湯した。
源水温17℃ 給湯温75℃。 地温はチューブとチューブの間で測定した。

表2. 石油小型給湯機を用いた熱水消毒のトルコギキョウ根腐病および立枯病に対する防除効果

土壤消毒法	チューブの設置方法	収穫前1)	根腐病:一番花探花時2)	立枯病:二番花探花時3)
		草丈(cm)	根部被害度4)	発病株率(%)
熱水消毒	30cm間隔3本処理	44.3	0	2.0
	50cm間隔2本処理	40.1	0	8.0
ダゾメット微粒剤(30kg/10a)		42.0	5	44.0
無処理		24.3	35	—

注: 8月20日定植、1)は11月10日、2)は12月2日、3)は5月10日にそれぞれ調査した。

4) 根部被害度 = $\sum(\text{被害程度} \times \text{被害株数}) \div (\text{調査株数} \times 4) \times 100$

被害程度 0: 被害無 1: 被害少(被害根数1~3本) 2: 被害中(4~10本) 3: 被害多(11本以上) 4: 被害甚(全体)

[その他]

研究課題名: 熱・音・光等による病虫害防除技術開発

予算区分: 国庫(植物防疫推進事業)

研究期間: 2003~2005年度

研究担当者: 増田吉彦、萩平淳也、白井雄祐

発表論文等: 萩平、増田(2005)、関西病虫研報、No47、p171