

幼苗期のトルコギキョウにおける各種殺虫剤の薬害

堀江博道・南 晴文*

(東京都農業試験場・*東京都農業試験場大島園芸技術センター)

Phytotoxicity of Several Insecticides on the Russell Prairie Gentian in Seedling Stage

Hikomichi HORIE¹ and Harufumi MINAMI

摘 要

トルコギキョウ幼苗期において、各種殺虫剤の薬害の有無を検討した。供試した8粒剤のうち、エチルチオメトンおよびダイアジノンに顕著な薬害を生じた。また、7薬剤の希釈液を散布した結果、チオシクロムおよびジメトエートが顕著な薬害を起こした。その他の薬剤は薬害を生じないか、あるいは実害を認めなかった。

東京都大島町(伊豆大島)の主要切花であるトルコギキョウでは、セルトレイでの育苗期にチビクロバネキノコバエ(*Bradysia agrestis* Sasakawa; 東京都病害虫防除所による同定)が多発生し、その幼虫による被害が拡大している。

チビクロバネキノコバエは、ウリ科野菜を中心に被害が報告(中込, 1980)されていたが、近年は、花卉類でも問題となっている。たとえば、三重県病害虫防除所(1998)による病害虫発生予察特殊報では、本虫による被害が記録された花卉類として、ペゴニア、トルコギキョウなど7種類をあげている。この他に、2004年3月時点でのインターネットにおける検索では、広範囲の病害虫防除所や農業試験場などから、デルフィニウム(ラクスパー)、キンギョソウなど多くの花卉類に本虫による被害情報が発信されており、一部では防除試験が実施されている。

トルコギキョウではクロバネキノコバエ類にジフルベンズロンが登録されているが、本剤はIGR剤であるため、速効的な効果が期待できず、また、トルコギキョウの育苗期間が約2ヵ月に及ぶことやローテーション処理を考慮すると、異なる系統の複数の薬剤を登録する必要がある。

育苗期のトルコギキョウは乾燥・過湿などのストレ

スに対して弱く、薬害も生じやすい。このため、本試験では各種ハエ類などに登録がある薬剤を選択し、トルコギキョウ育苗期における薬害の有無を確認し、農業適用拡大の基礎資料とする。

本試験実施にあたり、種々のご協力をいただいた東京都農業試験場大島園芸技術センター 増山盛正氏、ならびに本稿をまとめるにあたり種々のご助言をいただいた東京都農業試験場 竹内浩二氏に厚くお礼申し上げる。

材料および方法

1. 供試植物、薬剤など

供試品種として‘ピーターブルーライン2’を用いた。

土壌処理用剤として8種類(第1表)、希釈散布用薬剤として登録農薬であるジフルベンズロンを含む7種類(第2表)をそれぞれ選定した。

2. 方法

播種: 2001年2月14日、ポリセルトレイ(10×20セル, 20ml/セル)に育苗用土‘ガッチリクン’を充填し、ただちにトルコギキョウ種子を1セルに1粒播いた。

薬剤処理: 本葉が2~4枚伸展した4月1日に1トレイを4等分した50(5×10)セルを1区として、粒

1 Address: Tokyo Metropolitan Agricultural Experiment Station, 3-8-1 Fujimi-cho, Tachikawa, Tokyo 190-0013, Japan
2004年4月28日受領

剤は2g/区、希釈液は150m³/区を全面均等に処理した。粒剤については、植物体上の落下した薬剤が茎葉に直接影響しないように、面相筆により払い落とし、その後、均等に散水した。希釈液については、他の区への薬液飛散を防ぐため該当区以外はポリフィルムで被い、手動式のハンドスプレーで植物の頭上から均等に処理した。無処理区については薬液と同量の水を散布した。希釈液の散布量は育苗用土がセル底部まで薬液により十分に湿潤する程度であった。処理後から調査時までには通常の灌水管理を行った。試験は3反復で実施した。

調査：薬害調査は、各区の中央位置の36(4×9)セルについて、薬剤処理時に生育していたすべての苗を対象とした。4月10日(薬剤処理9日後)および4月17日(16日後)に地上部の薬害の程度を株ごとに、無(指数=0;異常なし)、軽(1;葉先に軽い白化、水浸斑などを生じる)、中(2;葉の基部方向に進展)、甚(3;株の萎れや株枯れ)として調査し、被害株率および被害度を次式により求めた。被害株率=指数1~3の合計株数×100/調査株数。被害度=(指数×指数別株数)/調査株数。被害度については、Kruskal-Wallisの多重比較検定(Scheffe法)を行い、区間の有意差の有無を検討した。また、区全体の薬害程度について、被害株率および被害度などを実用上の

視点から総合し、-~+++の5段階(第3表の脚注参照)で示した。

結 果

1. 各種粒剤処理による薬害の発生

8種類の粒剤をトルコギキョウの幼苗に処理して発生した薬害について、第3表に示す。

調査株数は発芽率がやや不良であったため、25.2~31.0株/区であった。トルコギキョウの幼苗期には慣行的な管理を行っても、灌水の多少や乾湿の変化が生じて、しばしば葉先に白化症状が現れたり、株の萎凋、枯死を生じることがある。これらの症状は薬害による症状と区別が困難であり、本試験の過程でも、無処理区において葉先に軽微な白化が認められた。第3、4表の無処理区の数値は生理的な障害である。被害度について、区間の多重比較分析を行った結果、供試薬剤の中では、エチルチオメトン区およびダイアジノン区における薬害がそれぞれ甚大であった。すなわち、エチルチオメトン区は処理9日後の被害株率が51.1%、被害度0.96であり、処理16日後およびその後の観察でも生育の回復を認めなかった。また、ダイアジノン区については処理9日後にエチルチオメトン区と同程度の被害を生じたが、処理16日後には生育状況が好転した。しかし、その後の観察では重症株は生育遅延を回復することはできなかった。その他の処理区ではアセ

第1表 供試薬剤：粒剤

一般名	商品名	系 統	成分量(%)
アセフェート	オルトラン粒剤	有機リン	5
イミタクロプリド	アドマイヤー1粒剤	クロロニコチニル	1
エチルチオメトン	ダイシストン粒剤	有機リン	5
カルボスルファン	アドバンテージ粒剤	カーバメート	5
ダイアジノン	ダイアジノン粒剤5	有機リン	5
テフルトリン	フォース粒剤	ピレスロイド	0.5
ニテンピラム	ベストガード粒剤	クロロニコチニル	1
ベンフラカルブ	オンコル粒剤5	カーバメート	5

第2表 供試薬剤：水溶剤、水和剤、乳剤および液剤

一般名	商品名	系 統	成分量(%)	希釈倍数
アセタミプリド	モスピラン水溶剤	クロロニコチニル	20	2000
アセフェート	オルトラン水和剤	有機リン	50	1000
ジフルベンズロン	デミリン水和剤	I G R	23.5	1000
シベルメトリン	アグロスリン乳剤	ピレスロイド	6	1000
ジメトエート	ジメトエート乳剤	有機リン	43	1000
シロマジン	トリガード液剤	I G R	14	1000
チオシクラム	エビセクト水和剤	ネライストキシン	50	1000

フェート区を除いて施用9日後に葉先などに軽微な薬害を生じたが、処理16日後には致命的な被害には至らなかった。

2. 各種薬剤希釈液の散布による薬害の発生

7種類の水溶剤、水和剤、乳剤および液剤の散布により、トルコギキョウの幼苗に発生した薬害について、第4表に示す。

調査株数は、発芽率にややばらつきがあったため、25.0~32.7株/区であった。本試験においても粒剤処理の場合と同様に無処理区において葉先に軽微な白化が認められた。このため、無処理区との比較から、各薬剤の薬害発生程度を検討した。その結果、ジメトエートおよびチオシクラムによる薬害はもっとも激しく

った。すなわち、ジメトエート区では処理9日後および16日後にはそれぞれ被害株率65.9%、63.6%、被害度1.25、1.12であり、また、チオシクラム区でも被害株率50.0%、75.7%、被害度1.24、1.73であり、両区とも株の枯死や腐敗が極めて多く認められた。登録農薬であるジフルベンズロンは葉先の白化などがやや目立った。他の4剤については薬害が軽微であり、無処理区との間に有意差は認められなかった。

考 察

本試験において、ハモグリバエ類など各種のハエ類に登録がある薬剤を中心に育苗期のトルコギキョウに対する薬害を検討した結果、粒剤ではエチルチオメトン区およびダイアジノン区において甚大な薬害を生じ

第3表 育苗期のトルコギキョウに対する粒剤の薬害

薬 剤	調査株数	葉・茎の障害 ^{a)}				薬害 ^{c)}
		処理9日後		処理16日後		
		被害株率(%)	被害度 ^{b)}	被害株率(%)	被害度 ^{b)}	
アセフェート	30.3	0.0	0.00 a	4.4	0.05 a	±
イミダクロプリド	30.0	3.3	0.03 a	6.7	0.07 ab	±
エチルチオメトン	31.0	51.1	0.96 b	50.0	0.91 d	+++
カルボスルファン	30.7	14.0	0.14 a	5.4	0.05 ab	± ~ +
ダイアジノン	28.7	54.7	1.13 b	22.1	0.35 bc	++
テフルトリン	26.3	5.1	0.05 a	5.1	0.05 ab	±
ニテンピラム	25.2	2.3	0.02 a	4.7	0.05 ab	±
ベンフラカルブ	29.3	3.5	0.04 a	7.0	0.07 ab	±
無処理	28.3	1.2	0.01 a	1.2	0.01 a	

a) 薬害以外に水分ストレスなどによる葉先の枯れや萎れを含む。数値は3反復の平均値。

b) 被害度：株ごとに0~3(無~甚)の4段階とした。

同一列の同一アルファベット間には有意差がないことを示す(Kruskal-Wallisの多重比較検定(Scheffe法), P=0.05)。

c) 薬害：無処理区との比較による。

- : 薬害なし, ± : 生理的障害と判別不能, + : 軽, ++ : 多, +++ : 甚。

第4表 育苗期のトルコギキョウに対する希釈散布用薬剤の薬害

薬 剤	調査株数	葉・茎の障害				薬害
		処理9日後		処理16日後		
		被害株率(%)	発生程度	被害株率(%)	発生程度	
アセタミプリド	26.3	2.6	0.03 a	3.8	0.04 a	-
アセフェート	29.0	0.0	0.00 a	1.2	0.01 a	-
ジフルベンズロン	32.7	7.1	0.07 a	17.3	0.16 a	+
シベルメトリン	28.3	4.7	0.05 a	1.2	0.01 a	- ~ ±
ジメトエート	29.0	65.9	1.25 b	63.6	1.12 b	+++
シロマジン	25.3	1.3	0.01 a	2.6	0.03 a	-
チオシクラム	25.0	50.0	1.24 b	75.7	1.73 b	+++
無処理	29.3	2.3	0.02 a	4.7	0.05 a	

注) 第3表に準じる。

たことから、この2剤はトルコギキョウの育苗期での実用化は困難である。他の粒剤は薬害が発生しないか、あるいは軽微であることから、今後、実用化に向けた効果試験を実施する価値がある。

希釈散布用に供試した薬剤では、ジメトエートおよびチオシクロラムによる薬害が顕著であり、別に実施した試験においても両剤による薬害の発生は極めて再現性が高いことを確認している。トルコギキョウでのクロバネキノコバエ類の登録薬剤であるジフルベンズロンは、葉先端の白化などの軽微な薬害を生じているが、本試験の範囲ではジフルベンズロンによる薬害はその後回復し、定植時には実害を認めていない。現在は登録薬剤が本剤のみであるため、本剤の処理にあたっては、使用回数、使用間隔などに十分留意する必要がある。他の希釈散布に供した薬剤は、本試験では薬害が発生しないか、あるいは軽微であり、被害度に関して無処理区との間に有意差が認められないことから、育苗期に処理することが可能であると判断できる。なお、2003年3月にニテンピラム（ベストガード水溶剤）がポインセチアの子ビクロバネキノコバエを対象に希釈倍数1000倍、散布4回以内の使用法により登録適用拡大された。ニテンピラムについては、本試験におい

て粒剤を供試したが、薬害は問題となっていない。このことから、トルコギキョウ育苗に対する希釈散布による薬害試験、効果試験などを経て適用拡大することが望まれる。

薬害発生の有無については、一般的に環境条件や植物の生育条件、品種の違いなどに大きく影響されるので（堀江・合田、1996；堀江ら、2000）、今回の試験において薬害の発生しなかった薬剤についても時期を変えた試験を積み重ねることが必要である。なお、チビクロバネキノコバエ幼虫の効率的な防除対策を講じる一環として、本試験の他に、育苗用土を作成する時点でベンフラカルブ粒剤を混和することや、ジフルベンズロン1000～2000倍希釈液のプールに育苗中のトレイごと浸漬する方法などを数回試みている。これらの処理では、いずれも薬害を生じていない。

引用文献

- 堀江博道・合田健二（1996）関東病虫研報 43：273 - 277.
- 堀江博道ら（2000）関東病虫研報 47：173 - 178.
- 三重県病害虫防除所（1998）病害虫発生予察特殊報第1号（1998年3月10日付）.
- 中込暉雄（1980）植物防疫 34：155 - 159.