ミナミキイロアザミウマのオキサミル粒剤に 対する薬剤感受性簡易検定法

葭原 敏夫・河合 章 (野菜試験場久留米支場)

Simple evaluation method for the susceptibility of *Thrips palmi* to granular formulation of oxamyl. Toshio YOSHIHARA and Akira KAWAI (Kurume Branch, Vegetable and Ornamental Crops Research Station, Kurume, Fukuoka 830)

浸透移行性のオキサミル粒剤に対するミナミキイロアザミウマの薬剤感受性検定法については既に報告した(葭原ら, 1984)。この方法によって薬剤感受性の個体群間の比較ができるが、キュウリ苗を水耕法によって育てるという煩わしさがある。そこで、切り取った葉を用いて簡易に検定する方法について検討したので結果を報告する。種々御教示いただいた九州農業試験場環境第1部虫害第2研究室長風野光博士に厚く御礼申し上げます。

材 料 お よ び 方 法

1. 供試虫

先の報告と同じ野菜試験場久留米支場で累代飼育した系統を用いた。

2. 供試作物

催芽処理を行って発芽させたキュウリ(品種:さちみどり)の種子を水耕液(水1lに大塚1号5gと同2号3gを溶解)に移し、通気をしながら栽培し、第1本葉展開期に供試した。

3. 供試薬剤および処理方法

オキサミル粒剤(有効成分1%)を供試した。径3cm、長さ20cmの試験管に100mlの水道水を入れ、計算上所定濃度になるようにオキサミル粒剤を加えた。

この薬液に葉柄基部附近から切り取ったキュウリの第1本葉を切り口から挿した(葉柄浸漬区)。対照として第1本葉を残して芯部を切除したキュウリ苗を薬液に浸根する浸根区を設けた。25℃全明条件(20W蛍光灯6本の直下)下に2日間置いて薬液を吸収させた。1区5反復とした。

4. 検定方法

径6cm、高さ4cmのプラスチック容器の底に少量の水を含ませた黒色の木綿布を置き飼育容器とした。薬液を吸収させたキュウリの第1本葉を約2cm角に切り取り、飼育容器の木綿布の上に置いた。これにミナミキイロアザミウマの2齢幼虫を20頭ずつ放飼した。放飼の操作に

より傷付いたあるいは死亡した個体の有無を調べ、あれば健全虫と交換し、また、虫数が不足している場合には補充した。25℃16時間日長下で2日間飼育し、死虫率を調べて、Blissの方法(菅原, 1959)により LC_{50} 値を求めた。なお、薬液を吸収させた後にキュウリの第1本葉面積と薬液減少量を調べた。葉面積は葉柄から切り取った葉を複写機で複写紙に複写し、それを切り取って重量を測定し、単位面積当りの複写紙の重量から換算して求めた。

結 果 お よ び 考 察

死虫率調査時の虫数は放飼虫数とは必ずしも一致しなかった。これは調査時の見落としや容器からの逃亡、放飼確認時の見落としによる過剰補充によると考えられるが、死虫率調査時の虫数を供試虫数として扱った。

薬液濃度別の死虫率を第1表に示した。浸根区では薬液濃度が濃い程高い死虫率が得られたのに対して、葉柄浸漬区では同様の傾向が認められたものの、152ppm以外の薬液濃度で対照区よりも低い死虫率であり、また、45ppmと68ppmでの死虫率が逆転し、更に20ppmと30ppmでは0ppmと同様の極めて低い死虫率であった。

薬液濃度の対数と補正死虫率のプロビットの間の関係を第1図に示した。浸根区では供試した全ての濃度区の7点を用いて計算した結果、 $Y=5+1.914(X-1.992)$ の回帰式が得られ、 $\chi^2=2.34$ でよく適合し、 LC_{50} 値は98.2ppmであった。これに対して葉柄浸漬区では45ppm以上の5点を用いて計算した結果、 $Y=5+2.105(X-2.092)$ の回帰式が得られ、 $\chi^2=12.8$ で適合度は良くなかった。 LC_{50} 値は123.5ppmで浸根区と大きな差はなかった。

葉面積と薬液減少量は第1表中に示した。薬液の減少はキュウリに吸収された後の作物体からの蒸散と薬液面からの蒸発によるが、後者は試験管口の面積は一定であり、キュウリの蒸散面の大部分を占める葉面積に比べて

第1表 葉液のオキサミル濃度と死虫率・葉液減少量

区 分	葉液濃度 (ppm)	供試虫数	死 虫 率 (%)	補正死虫率 (%)	葉液減少量 (ml)	葉 面 積 (cm ²)	単位葉面積 当り吸収葉量 ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)
葉柄浸漬区	0	94	3.2	—	3.0	11.3	0
	20	97	3.1	—	3.8	15.5	4.9
	30	99	3.0	—	2.2	13.1	5.0
	45	98	25.5	23.1	2.0	12.1	7.4
	68	99	21.2	18.6	2.2	12.4	12.1
	101	94	34.0	31.9	1.0	14.1	7.2
	152	96	63.5	62.3	1.8	12.9	21.2
	228	97	73.2	72.3	1.8	14.8	27.7
浸 根 区	0	97	2.1	—	4.4	19.8	0
	20	100	9.0	7.1	3.8	15.5	4.9
	30	91	15.4	13.6	3.0	16.0	5.6
	45	105	28.6	27.1	3.0	14.7	9.2
	68	96	38.5	37.3	3.6	17.3	14.2
	101	96	46.9	45.8	3.0	16.4	18.5
	152	102	60.8	60.0	3.0	14.4	31.7
	228	98	78.6	78.1	3.8	15.8	54.8

第1図 葉液濃度と死虫率の関係
黒丸及び実線は葉柄浸漬区、白丸及び破線は浸根区。

はるかに小さい。このため、葉液減少のほとんどは葉からの蒸散によるものとみなすことができる。浸根区では葉液濃度に関係なく葉面積と葉液減少量の間に正の相関 ($\gamma=0.738^*$) が認められたのに対して、葉柄浸漬区では相関は認められなかった ($\gamma=0.091$)。葉柄浸漬区の単位葉面積当りの葉液減少量は浸根区に比べて少なく、吸水不良であったことが推察され、この傾向は高濃度で著しい傾向が認められたが、同一濃度でも反復区間の差も大きく、葉液濃度との関連は明確でなかった。実際に葉柄浸漬区では葉液吸収処理終了時にややしおれ気味の葉が認められた。葉液の吸水不良が処理区の回帰式の適合性を悪くした要因と考えられる。

死虫率は葉液濃度よりも葉中濃度によって直接的に支配されるものと考えられる。先の報告で葉中濃度は葉液濃度と葉液吸収量に比例することが示されている。そこで、選択吸収が無く、吸収された葉液に含まれる薬剤が

葉に均一に蓄積されると仮定して、葉液濃度と吸水量(葉液減少量)から蓄積されたであろう葉量を算出して、葉面積 1cm^2 当りの値を第1表中に示した。この葉量の対数と死虫率のプロビットの間の関係をみると第2図の通りで、葉柄浸漬区では $\gamma=0.85$ ($0.05 < p < 0.1$)、浸根区では $\gamma=0.99^{***}$ 、双方込みにした場合でも $\gamma=0.94^{**}$ の高い相関が認められた。ここで葉柄浸漬区が浸根区よりもやや高い死虫率を示すが、これは薬剤が葉身のみに蓄積すると仮定したのに対して、実際は他の部分にも分布すると考えられるので、茎・根を含む浸根区が葉柄のみの葉柄浸漬区に比べて葉身以外に含まれる薬剤の割合が多いことによると解釈することができる。実際の葉中濃度は更に低いものと推定され、先の報告で示した分析値は上記の方法で算出した値の $1/15 \sim 1/20$ であった。しかしながら、処理区・対照区を込みにして、単位葉面積当りの算出葉量と死虫率から BLISS の方法に準

第2図 吸収葉量の計算値と死虫率の関係
黒丸及び破線は葉柄浸漬区、白丸及び一点破線は浸根区、
実線は葉柄浸漬区、浸根区を込みにした回帰直線。

じて計算した回帰式 $Y=5+1.88(X-1.27)$ の適合度は高く ($\chi^2_{10}=33.6$)、計算上の薬量を見かけの薬量として感受性を比較できるものと考えられる。LD₅₀ 値を計算すると $18.5 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ が得られる。これは見かけ上の葉中薬量であり、実際は $1/15 \sim 1/20$ の $1 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 程度と推定される。

以上のように葉柄基部から葉を切り取って薬液に挿す方法は、薬液濃度と吸水量から算出した見かけの葉中薬量から感受性比較を行えるが、一方、薬液濃度と死虫率から求めた回帰式は適合度が悪く、個体群間の薬剤感受性の詳細な比較を行うのには適当ではないが、苗の浸根処理の場合と LC₅₀ 値に大差ないことから、大よその比較には利用できるものと考えられる。この場合、薬液吸収を良くし、個体間の薬液吸収の差を無くすることが望まれる。

摘 要

- 1) オキサミル粒剤に対するミナミキイロアザミウマ

の薬剤感受性を簡易に検定するため、キュウリの第1本葉展開期に葉柄基部から第1本葉を切り取り、薬液に切り口から挿し、薬液を吸収させる方法について検討した。

2) 薬液に2日間挿した後の葉片で2齢幼虫を2日間飼育し、死虫率を調べたところ、対照のキュウリ苗を薬液に浸根する場合に比べて回帰式の適合性が悪かったが、LC₅₀ 値は対照の 98ppm に対して 124ppm と大差なく、個体群間の大よその感受性比較に利用できるものと考えられた。

3) 薬液濃度・吸水量・葉面積から見かけの葉中薬量を算出し、これと死虫率との関係を取ると回帰式はよく適合し、薬剤感受性検定に有効と考えられた。

引 用 文 献

- 1) 菅原寛夫 (1959) 昆虫実験法 (深谷昌次外編) 日本植物防疫協会: 700-707.
- 2) 葭原敏夫・河合 章・升田武夫・遠藤正造 (1984) 九病虫研会報 30: 132-135.

(1985年5月20日 受領)