

Beauveria

bassiana製剤（NBL-2）のナミハダニに対する防除効果

誌名	北日本病害虫研究会報
ISSN	0368623X
著者名	増田,俊雄 宮田,將秀 樋口,俊男
発行元	北日本病害虫研究会
巻/号	57号
巻号補足	
掲載ページ	p. 171-173
発行年月	2006年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



Beauveria bassiana 製剤 (NBL-2) のナミハダニに対する防除効果

増田 俊雄*・宮田 将秀*・樋口 俊男**

Effect of Pilot Formulation of *Beauveria bassiana* (NBL-2) on Control
of Two-spotted Spider Mite, *Tetranychus urticae*

Toshio MASUDA*, Masahide MIYATA* and Toshio HIGUCHI**

ポット植えのインゲンマメを用いて *Beauveria bassiana* 製剤 NBL-2 のナミハダニに対する防除効果を検討した。その結果、 1×10^6 分生子/ml 散布区、 1×10^7 分生子/ml 散布区では、対照区 (水) に比較して密度抑制が認められたものの、散布後にナミハダニ数が増加し、防除効果は不十分であった。一方、 1×10^8 分生子/ml 散布区ではナミハダニ数の増加は認められず、高い防除効果を示した。同時に発生したミカンキロアザミウマに対しては、各散布区で密度抑制効果が認められ、とくに 1×10^7 分生子/ml 散布区と 1×10^8 分生子/ml 散布区で防除効果が高かった。

Key words: *Beauveria bassiana*, entomopathogenic fungus, *Frankliniella occidentalis*, microbial control, *Tetranychus urticae*

Beauveria bassiana 製剤 NBL-2 は、コナガ *Plutella xylostella* に強い病原性を示す MG-Bb-1 株 (2, 3) を日東電工株式会社が製剤化したもので、すでにキャベツのコナガ防除に有効であることが示されている (4)。また、MG-Bb-1 株は、コナガだけでなくモモアカアブラムシ *Myzus persicae* やミカンキロアザミウマ *Frankliniella occidentalis*、ナミハダニ *Tetranychus urticae* に対して病原性を有することが確認されている (4)。*B. bassiana* がハダニ類やホコリダニ類に寄生することは知られているが (5)、本菌を用いたハダニ類の微生物的防除の報告は、著者がイチゴで実施したナミハダニとチリカブリダニ *Phytoseiulus persimilis* の併用実験 (4) のほかは、見あたらないようである。ナミハダニは薬剤抵抗性の発達により効果的な薬剤がきわめて少なく、野菜、花き、果樹などの園芸作物では施設、露地を問わず、もっとも重要な害虫であることから、NBL-2 のナミハダニに対する防除効果をポット試験で検討した。

材料および方法

B. bassiana 製剤 NBL-2 (日東電工株式会社製) は、

宮城県農業・園芸総合研究所分離株 MG-Bb-1 株を麦ふすまで固形培養した後、送風乾燥させ、この培養物をエンボス付不織布パックに入れたものである。本製剤は、散布開始 1 時間前に所定量の水道水に投入して培養物内の分生子を放出させておき、散布直前に製剤パックを取り除いた後、分生子濃度を調整して使用した。

2004 年 6 月 21 日に、インゲンマメ (つるなし長鶏菜豆) をプラスチックポット (直径 18cm, 高さ 15cm) に鉢上げし、側面および天窗を解放した鉄骨ハウス内に静置して、6 月 25 日の第 1 回製剤散布 6 時間前にナミハダニを放飼した。試験区は、NBL-2 の 1×10^8 分生子/ml 散布区、 1×10^7 分生子/ml 散布区、 1×10^6 分生子/ml 散布区、水道水を散布した対照区とし、各区それぞれ 7 ポットで実験を行った。6 月 25 日、30 日、7 月 5 日の 3 回、いずれも午後 5 時前後に各濃度に希釈した散布液を肩掛け噴霧機で散布した。

調査は、第 1 回製剤散布前は初生葉 2 枚について、その後は、新しく展葉した複葉を順次調査に組み入れ、ナミハダニの幼・若・成虫数を計数した。結果は、一複葉 (小葉 3 枚) 当たりの寄生虫数で示した。ただし、初生葉については 2 枚とカウントした。また、自然発生した

*宮城県農業・園芸総合研究所 Miyagi Prefectural Agriculture and Horticulture Research Center, Takadate, Natori, Miyagi, 981-1243 Japan

**日東電工株式会社

ミカンキイロアザミウマ幼・成虫数についても同様に調査した。実験に用いた鉄骨ハウス内の温度および湿度は、温・湿度測定データーロガーにより計測した。

結果および考察

B. bassiana 製剤 NBL-2 のナミハダニに対する防除効果を第 1 表に示した。製剤散布前の 6 月 25 日のナミハダニ寄生密度は、各区ともほぼ同数であった。1 回目散布から 3 日後の 6 月 28 日には各区とも寄生密度が増加し、5 日後の 6 月 30 日までは各区の密度に有意差は認められなかった。1 回目散布 10 日後で 2 回目散布 5 日後の 7 月 5 日以降は散布区と対照区の間有意差が認められ、散布区は対照区に比べ明らかに密度が抑制された。しかし、 1×10^6 分生子/ml 散布区および 1×10^7 分生子/ml 散布区ではナミハダニの寄生密度は増加しており、補正密

度指数も高いことから防除効果という点では実用的ではないと考えられる。一方、 1×10^8 分生子/ml 散布区ではナミハダニの発生を完全に抑える効果はないもののその数は増加せず、補正密度指数も若干の変動はあるが 7 月 16 日には 12.5 となり、防除効果が認められた。

NBL-2 のミカンキイロアザミウマに対する防除効果を第 2 表に示した。各区とも 6 月 30 日までは漸増傾向であったが、7 月 5 日に対照区で密度が急増した。2004 年はミカンキイロアザミウマの野外での飛来ピークが 6 月下旬から 7 月上旬にかけてみられたことから（増田未発表）、この急増は野外からハウス内への飛び込みによるものと考えられる。野外からの飛び込みが多い中で、各濃度散布区は対照区よりも低密度で推移し、 1×10^6 分生子/ml 散布区では密度抑制効果はやや低いものの、 1×10^7 分生子/ml 散布区および 1×10^8 分生子/ml 散

第 1 表 *Beauveria bassiana* 製剤 NBL-2 のナミハダニに対する防除効果

散布濃度 (分生子/ml)	1 葉あたりの幼・若・成虫数 [補正密度指数 ¹⁾]					
	調 査 月 日 (散布後日数)					
	6 月 25 日 ^{※2)} (0, -, -) ³⁾	6 月 28 日 (3, -, -)	6 月 30 日 [*] (5, 0, -)	7 月 5 日 [*] (10, 5, 0)	7 月 9 日 (14, 9, 4)	7 月 16 日 (21, 16, 11)
1×10^6	49.1	71.8	42.2	63.7a [51.0]	123.9a [108.5]	145.4a [56.4]
1×10^7	47.3	60.3	38.3	41.2ab[34.3]	105.1ab[95.6]	106.2ab[42.7]
1×10^8	48.4	71.9	29.7	21.3b [17.3]	45.3b [40.2]	31.8b [12.5]
対照 (水)	50.4	78.2	53.7	128.1c [100]	117.2a [100]	264.8c [100]

1) 補正密度指数 = $\frac{\text{対照区散布前虫数}}{\text{対照区散布後虫数}} \times \frac{\text{処理区散布後虫数}}{\text{処理区散布前虫数}} \times 100$ 。

2) 散布日は※で示した。

3) () 内の数値は、左から 1 回目散布後日数、2 回目散布後日数、3 回目散布後日数である。

4) 同一英文字で示した数値間には有意差がない (Tukey's test, $p > 0.05$)。

第 2 表 *Beauveria bassiana* 製剤 NBL-2 のミカンキイロアザミウマに対する防除効果

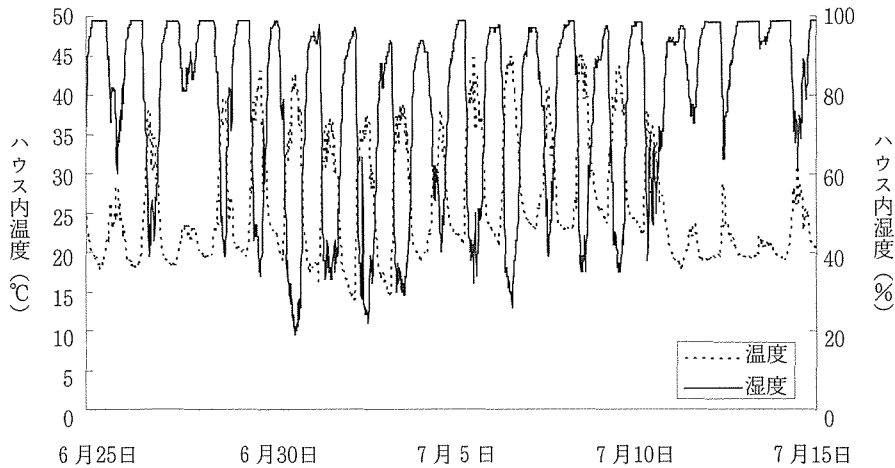
散布濃度 (分生子/ml)	1 葉あたりの幼・成虫数 [補正密度指数 ¹⁾]					
	調 査 月 日 (散布後日数)					
	6 月 25 日 ^{※2)} (0, -, -) ³⁾	6 月 28 日 (3, -, -)	6 月 30 日 [*] (5, 0, -)	7 月 5 日 [*] (10, 5, 0)	7 月 9 日 (14, 9, 4)	7 月 16 日 (21, 16, 11)
1×10^6	6.1	8.1	8.7	43.9ab[61.5]	29.1a[47.6]	20.6b[18.3]
1×10^7	4.8	6.9	6.9	14.7a[26.2]	19.0a[39.5]	11.1b[12.5]
1×10^8	3.8	6.8	7.2	12.1a[27.2]	17.8a[46.8]	9.4b[13.4]
対照 (水)	5.1	9.1	9.4	59.7b[100]	51.1a[100]	94.0a[100]

1) 補正密度指数 = $\frac{\text{対照区散布前虫数}}{\text{対照区散布後虫数}} \times \frac{\text{処理区散布後虫数}}{\text{処理区散布前虫数}} \times 100$ 。

2) 散布日は※で示した。

3) () 内の数値は、左から 1 回目散布後日数、2 回目散布後日数、3 回目散布後日数である。

4) 同一英文字で示した数値間には有意差がない (Tukey's test, $p > 0.05$)。



第1図 試験に用いた鉄骨ハウス内の温・湿度

布区では高い効果を示した。ナミハダニの場合と同様、その効果は完全に抑えるのではなく低密度を維持するものであった。

ハウス内の温湿度を第1図に示した。温度は15～45℃で推移し、昼間高く、夜間は低い条件であった。湿度は20～100%の間で推移し、夜間は100%に近い高湿度となったが、昼間は低下する条件であった。本菌株は35℃以上の温度条件では生育が著しく阻害され、75%以下の湿度条件では感染率が大きく低下すると考えられるが(1, 2, 3), 本試験では温度が低下し湿度が上昇する夕方に散布したため、本菌の感染による密度抑制効果が認められたものと考えられる。

ナミハダニは薬剤抵抗性の発達により、効果的な薬剤がきわめて少ないことから、施設園芸、果樹園芸の最重要害虫である。これは、ミカンキイロアザミウマについても同様である。本実験の結果、*B. bassiana* 製剤NBL-2は比較的高い散布濃度を必要とするが、これらの害虫

に対して防除効果を示すことが明らかとなった。ハダニ類に対する微生物的防除の事例はきわめて少ないことから、今後は有用菌株の検索も含め、実際の圃場における効果的利用技術について検討していきたい。

引用文献

- 1) Carruthers, R. I., Z. Feng, D. S. Robson and D. W. Roberts. (1985) J. Invertebr. Pathol. 46: 305-311.
- 2) 増田俊雄 (1998) 応動昆 42: 51-58.
- 3) 増田俊雄 (2000) 応動昆 44: 177-182.
- 4) 増田俊雄 (2005) 宮城県農業・園芸総合研究所報告 74: 1-90.
- 5) 根本 久 (1993) 日本原色植物ダニ図鑑(江原昭三編), 全国農村教育協会, 東京, pp. 247-248.

(2006年3月31日受理)