

ISSN 1882—9481

**BULLETIN OF THE OKINAWA PREFECTURAL AGRICULTURAL
RESEARCH CENTER**

No.1

March, 2008

沖縄県農業研究センター研究報告

第1号

平成20年3月

【別刷】

沖縄県農業研究センター研究報告 1 : 28-31, 2008

ニガウリにおけるタバココナジラミバイオタイプBの発育と施設栽培における発生

太郎良和彦・大石 毅・座波幸司・安田慶次

ニガウリにおけるタバココナジラミバイオタイプBの発育と施設栽培における発生

太郎良和彦¹・大石 毅¹・座波幸司²・安田慶次¹

¹ 沖縄県農業研究センター病虫管理技術開発班, 〒901-0336 沖縄県糸満市真壁820

² 沖縄県南部農業改良普及センター, 〒901-1115 沖縄県南風原町山川517

要 約

ニガウリに対するタバココナジラミバイオタイプ B の発生を室内試験および農家施設で調査した。室内試験においてニガウリ5品種の苗を用いて高密度のコナジラミ集団に曝したところ、すべてのニガウリ品種に寄生を確認した。在来品種と育成品種間に寄生数の差はなかった。しかし、インゲンマメに比較すると寄生数は非常に少なく、卵から羽化までの発育期間は長かった。これらの結果より室内試験ではニガウリは本種にとって好適な寄主ではないと考えられた。農家施設では栽培初期は低密度で推移したが、栽培後期に急激に増加し高密度となった。

キーワード：タバココナジラミバイオタイプB、ニガウリ、好適性

緒 言

沖縄県においてニガウリ *Momordica charantia* L. を加害する害虫の種類は他のウリ科野菜と比較して少なく、主要な害虫としてウリミバエ *Bactrocera cucurbitae* Coquillett, アシビロヘリカメムシ *Leptogrossu australis* Fabricius, ワタヘリクロノメイガ (ウリノメイガ) *Diaphania indica* Saunder, ミナミキイロアザミウマ *Thrips palmi* Karny, ハスモンヨトウ *Spodoptera litura* Fabricius, ネコブセンチュウ *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood が報告されている (渡嘉敷・安田, 1991)。沖縄県農林水産部 (2003) が発行した「ゴーヤーの病害虫たち」には、ヒラタカイガラムシ *Coccus hespeidum* Linnaeus およびチャノホコリダニ *Polyphagotarsonemus latus* Banks が新たに重要害虫として記載されている。なおウリミバエは、1993年までに不妊虫放飼により根絶されている (垣花, 1993)。

タバココナジラミ *Bemisia tabaci* (Gennadius) は多くのバイオタイプからなる複合種とされている (Perring, 2001)。その内、タバココナジラミバイオタイプB, *B. tabaci* (Gennadius) B-biotype (=シルバーリーフコナジラミ, *B. argentifolii* Bellows and Perring) は、1986年頃から米国のフロリダ州で大発生した後、熱帯・亜熱帯地域を中心に急激に分布を拡大し、観葉植物や野菜類の害虫として世界中で問題となっている害虫である。日本国内では1989年に初確認され、その後急速に拡がり、全国的に分布している (大戸, 1990)。沖縄県においては1993年までに採集されている (外間ら, 1993)。また近年、国内において薬剤耐性の発達したタバココナジラミバイオタイプ

Q が確認されている (Ueda and Brown, 2006) が、2007年現在、沖縄県内における発生は未確認である。タバココナジラミは寄主範囲が広く、寄主植物として66科272種が記載されている (Evans, 2007) がニガウリの記載はない。

このような状況下、沖縄県のニガウリ施設栽培において、これまでに問題とならなかったタバココナジラミバイオタイプB (以下、コナジラミ) の発生が局所的にみられるようになった。そこでニガウリにおけるコナジラミ発育の可能性とニガウリ施設における発生推移を調査した。

本文に先立ち、施設での調査にご協力頂いた沖縄県農業研究センター主任研究員佐渡山安常氏に厚く御礼申し上げる。なお、この研究は2006年度より行われている天敵利用技術確立実証事業の一部として行われた。

実験材料および方法

ニガウリ品種間の寄主植物としての適性とコナジラミの発育

ニガウリ品種間のコナジラミに対する適性を調べるため、ニガウリ育成品種「汐風」、「島風」、「群星」、在来品種「あばし」、「青中長」の合計5品種を供試した。また、コナジラミは沖縄県農業研究センター内で累代飼育しているものを用いた。ニガウリをポットで本葉3葉まで育苗し、プラスチックケース (39 cm×24 cm×26 cm) 内に高密度 (株当たりおよそ100頭) のコナジラミ成虫を放飼し3日間産卵させ、ニガウリの葉についているコナジラミ成虫を完全に除去した後、15日間育苗した。その後、株の葉裏に寄生した3~4齢のコナジラミ幼虫数を実体顕微鏡下で数えた。

次に「汐風」でのコナジラミの発育を調べるため、ポットで本葉3葉まで育苗した後、ゴースで覆い、コナジラミ成虫を10頭（雌雄各5頭）を放飼した。24時間後、コナジラミ成虫を完全に除去し、次世代のコナジラミ成虫が羽化するまでニガウリを育苗し、卵から成虫羽化までの発育期間と次世代の羽化数を調べた。

これらの試験は、コナジラミの好適な寄主植物として、供試したニガウリとはほぼ同じ葉面積である複葉2枚のみを残したインゲンマメ品種「金時」を対照として用いた。繰り返しは各品種につき1株の5反復で行った。なお、育苗条件は室温26℃、14時間明期、10時間暗期の条件下で行った。

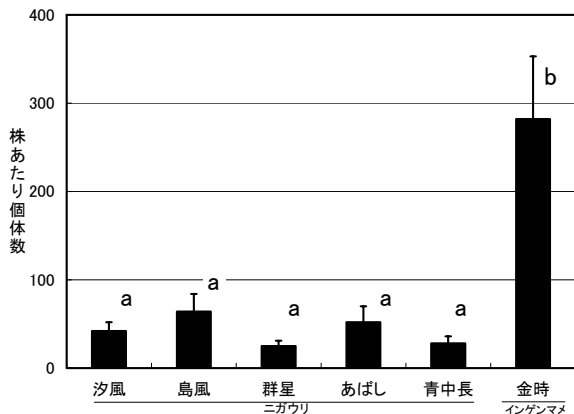
ニガウリ施設におけるコナジラミの発生消長

沖縄県糸満市喜屋武の農家施設（2連鉄骨ビニールハウス、45m×20m）で2006年8月8日に植え付けしたニガウリ品種「汐風」について、8月17日から12月14日にかけて毎週1回、コナジラミ成虫数を見取りにより調査した。植え付けされた242株（14株×12畝）から任意に選んだ56株（4畝）について株当たり5枚の葉裏に止まっている成虫を対象に行い、1葉当たりの成虫数を算出した。なお栽培は2006年12月17日に終了した。栽培中の農薬散布は農家への聞き取りにより調査した。

結果

ニガウリ品種間の寄主植物としての適性とコナジラミの発育

ニガウリ品種間における株当たりのコナジラミ3～4齢幼虫の寄生数を第1図に示した。コナジラミ成虫を高密度に放飼した場合、供試したニガウリ品種すべてでコナジラミ幼虫の発育を確認した。ニガウリ品種間で寄生数に有意差はなかった。コナジラミの好適な寄主植物であるインゲンマメとの比較では、インゲンマメの幼虫寄生



第1図. ニガウリ品種間およびインゲンマメにおけるコナジラミ幼虫の寄生数。

バーは標準誤差を示す。異符号間は有意差有り (Scheffe's 法 $p < 0.05$)。

数が株当たり平均282頭であるのに対し、ニガウリの幼虫寄生数は25～64頭と少なく、有意にニガウリが少なかった (Scheffe's 法, $p < 0.05$)。

ニガウリ品種「汐風」におけるコナジラミの発育期間を第1表に示した。産卵させてから羽化までの平均日数は25.1日、株当たりの平均羽化数は2.8頭であった。インゲンマメでの羽化までの平均日数は19.8日、株当たり平均羽化数は80.8頭であり、ニガウリでのコナジラミの発育はインゲンマメと比較して有意に遅く、羽化数も少なかった (t-test, $p < 0.05$)。

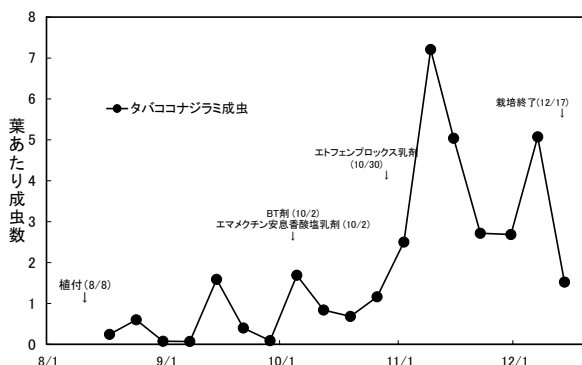
第1表. ニガウリ品種「汐風」とインゲンマメにおけるコナジラミ羽化までの平均日数および株当たり平均羽化数の比較

供試植物	羽化までの平均日数	平均羽化数
ニガウリ	25.1±0.4 a	2.8±0.3 a
インゲンマメ	19.8±0.4 b	80.8±18.8 b

平均±S.E.. 異符号間は有意差有り (t-test, $p < 0.05$)

ニガウリ施設におけるコナジラミの発生消長

第2図にニガウリ施設におけるコナジラミ成虫の発生推移を示した。調査開始時期から、コナジラミ成虫が確認され、葉当たり2頭以下で増減し、10月まで低密度で推移した。コナジラミ防除のためエトフェンブロックス乳剤が10月30日に散布されたが防除効果は低く、11月になると急激に密度が増加し、11月7日に葉当たり7.2頭のピークとなり、ニガウリの葉にすす病が発生した。その後、すす病とうどんこ病の発生に伴う健全葉の減少やコナジラミに対する寄生蜂の発生によりコナジラミ成虫数は減少傾向となり、12月14日には葉当たり1.5頭に減少した。



第2図. ニガウリ施設におけるコナジラミ成虫の発生推移 (2006年)。

考察

室内試験において、ニガウリにコナジラミを高密度で放飼した場合、ニガウリにもコナジラミが寄生し、次世

代が羽化することを確認した。供試したニガウリすべてにコナジラミの寄生が確認され、在来品種と育成品種間に有意な差はなかった。好適な寄主植物であるインゲンマメと比較すると、ニガウリでのコナジラミの寄生数と羽化数は有意に少なく、発育期間は有意に長かった。Kakimoto et al. (2007) は、ナス、キュウリ、ピーマン、トマトを用いて25℃条件下でコナジラミの発育期間を調査し、ナスで 21.8 日、キュウリで 22.4 日、ピーマンで 22.7 日、トマトで 25.6 日であったことを報告している。本試験での26℃条件下におけるニガウリ上のコナジラミの発育期間は25.1日であり、Kakimoto et al. (2007) のウリ科キュウリの結果と比較して長い。また、次世代の羽化数も2.8頭と非常に少なかった。このことから、ニガウリはコナジラミにとって好適な寄主ではないと考えられる。外間ら (1993) は、後にタバココナジラミバイオタイプBとなるタバココナジラミ新系統を用いてニガウリを含む34種の野菜で放飼試験を行った結果、ニガウリでは葉にわずかに退緑小斑点を生じるものの被害はほとんどなかったと報告している。また、ニガウリには、ウリ科植物を広く食する害虫であるアワヨトウ *Pseudaletia separate* Walker やウリハムシ *Aulacophora femoralis* Motschulsky に対する摂食阻害物質が含まれることが報告されている (Abe and Matsuda, 2000; Yasui et al, 1998)。室内試験におけるニガウリに対するコナジラミの適性の低さはニガウリ自身が含む阻害物質によるものかもしれない。

しかし、ニガウリ施設におけるコナジラミ成虫数の推移は、栽培初期は低密度であったものの後期には急激に成虫数が増加した。そしてコナジラミの排泄物によりニガウリ葉にすす病が発生し、樹勢の低下がみられた。コナジラミが急激に増加した原因として (1) コナジラミ防除のために散布されたエトフェンブロックス乳剤が、天敵を防除し、コナジラミに対して防除効果が低かったため、リサージェンスが起こった、(2) 10 月中～下旬の温室内の気温がコナジラミ幼虫の発育に好適であった、(3) ニガウリを好むコナジラミ個体群の存在、(4) ニガウリ自身が持つ摂食阻害物質の濃度が低下しコナジラミにとって好適な寄主となった、などが考えられた。

以上のように、室内試験ではコナジラミはニガウリに寄生しにくいのに、農家施設ではコナジラミが多発生になる事例が見られた。ニガウリ栽培におけるコナジラミの被害が収量や品質にどの程度の影響を及ぼすのかは明らかではないが、コナジラミは20年足らずの間に世界中に広がり、多くの施設野菜を中心にウイルスの媒介や、すす病による品質の低下など様々な被害を与えている。沖縄県においても、トマトやインゲンマメなどの施設野菜で問題となっている。特に近年、野菜施設近辺の多くの雑草にも本種の寄生が認められるようになり寄主植物の多様化が認められる。今後ニガウリ栽培においてコナジラミの発生状況や被害を注意深く見守る必要がある。

引用文献

- Abe, M. and K. Matsuda (2000), Feeding deterrents from *Momordica charantia* leaves to cucurbitaceous feeding beetle species, *Appl. Entomol. Zool.*, **35** : 143-149
- Evans, G. A. (2007), Whitefly Taxonomic and Ecological Website, USDA/APHIS/PPQ, Beltsville, (http://www.sel.barc.usda.gov:591/1WF/whitefly_catalog.htm)
- 外間也子・松井正春・河野伸二・渡嘉敷唯助 (1993), タバココナジラミ新系統の放飼により発生した各種野菜の異常症. 関東病害虫研究会年報 第40集 : 217-219 (in Japanese with English summary and Figure)
- Kakimoto K., H. Inoue, T. Yamagushi, S. Ueda, K. Honda and E. Yano (2007), Host plant effect on development and reproduction of *Bemisia argentifolii* Bellow et Perring (*B. tabaci* [Gennadius] B-biotype) (Homoptera: Aleyrodidae), *Appl. Entomol. Zool.*, **42** : 63-70
- 垣花廣幸 (1993), 沖縄県におけるウリミバエ根絶防除事業, 植物防疫, **47** : 542-543
- 大戸謙二 (1990), タバココナジラミの発生とその見分け方, 植物防疫, **44** : 264-266
- 沖縄県農林水産部 (2003), ゴーヤーの病害虫たち, 沖縄県農林水産部, p37-40
- Perring, T. M. (2001), The *Bemisia tabaci* species complex, *Crop Prot.*, **20** : 725-737
- 渡嘉敷唯助・安田慶次 (1991), ニガウリの病害虫, 植物防疫, **45** : 128-132
- Ueda, S. and J. Brown (2006), First report of the Q biotype of *Bemisia tabaci* in Japan by mitochondrial cytochrome oxidase sequence analysis, *Phytoparasitica*, **34** : 405-411
- Yasui, H., A. Kato and M. Yazawa (1998), Antifeedants to armyworms, *Spodoptera litura* and *Pseudaletia separata*, from bitter melon leaves *Momordica charantia*. *J. Chem. Ecol.*, **24** : 803-813

Development of *Bemisia tabaci* (Gennadius) B-biotype on bitter melon and occurrence in greenhouse

Kazuhiko TARORA¹, Tsuyoshi OOISHI¹, Koji ZAHA², Keiji YASUDA¹

¹ Okinawa Prefectural Agricultural Research Center, Plant Disease and Insect Pest Management Section, 820, Makabe, Itoman-city, Okinawa 901-0336, Japan

² Okinawa Prefectural Agricultural Extension office, 517, Yamakawa, Haeburu-town, Okinawa 901-1115 Japan

Abstract

Development of *Bemisia tabaci* (Gennadius) B-biotype on bitter melon was evaluated in indoor tests and agricultural facilities. In indoor testing, when seedlings of five cultivars were exposed to dense groups of whitefly, parasitism was confirmed on all cultivars.

There was no difference in the number of parasites between traditional cultivars and the cultivars being developed. However, the number of emerging adults on bitter gourd was much lower than on kidney bean, and development time from egg to emergence was longer. It was concluded that in indoor testing, these types of bitter gourd are not preferred hosts. In agricultural facilities, numbers of adults were at a low density in the early period of cultivation, however, this rapidly increased to high-density in the late period.

Keywords : *Bemisia tabaci* B biotype, bitter gourd, susceptibility