

-Communication 2-

T. A. HOUNDETE, R. SIKIROU & F. KOMLAN-ASSOGBA (2010). Utilisation de filets moustiquaires pour protéger la culture de tomate en pépinière contre *Bemisia tabaci* et autres ravageurs. Atelier scientifique national, Abomey-Calavi, Bénin du 07 au 09/12/10.

Titre: Utilisation de filets moustiquaires imprégnés pour protéger la culture de tomate en pépinière contre *Bemisia tabaci* et autres ravageurs

Auteurs

Thomas A. HOUNDETE¹, Rachidatou SIKIROU², Françoise KOMLAN-ASSOGBA³

¹ CRA-CF/INRAB, Bohicon, Houndetet@yahoo.fr

² LDC/INRAB, Porto-Novo

³ PCM/INRAB, Agonkanmey

Résumé

La mouche blanche *Bemisia tabaci* est un insecte ravageur inféodé à plusieurs cultures dont la tomate. Lorsque ce ravageur attaque les cultures, il leur transmet de virus. Pour le cas de la tomate, le virus transmis provoque la maladie connue sous le nom de virus des feuilles jaunes en cuillère ou Tomato Leaf Curl Virus (TYLCV). La réduction de l'attaque de ce ravageur par la protection des plants en pépinière a réduit significativement l'incidence de cette maladie en plein champ. Cette méthode de lutte contre *B. tabaci* se révèle alors intéressante à conseiller aux maraîchers et plus particulièrement aux producteurs de tomate.

Mots clés: Moustiquaires imprégnées, protection, pépinière, tomate, *Bemisia tabaci*, TYLCV.

Abstract

The whitefly *Bemisia tabaci* is an insect pest to many cultures like tomato. When this pest attacks crops, it transmit virus. For the tomato case, the virus transmitted induce the disease known as tomato yellow Leaf Curl Virus (TYLCV). The reduction of the attack of this pest by the seedling protection with the mosquitoes netting impregnated, reduce significantly, the incidence of this disease in the field crop production. This method to manage *Bemisia tabaci*, reveals interesting to advice to vegetable growers and particularly the tomato growers.

Key words: Mosquitoes netting impregnated, protection, seedling, tomato, *Bemisia tabaci*, TYLCV

Introduction

Les contraintes majeures à la production de tomate au Bénin sont les attaques des insectes et les maladies qui peuvent causer des pertes remarquables (INRAB, 2000). Dans la recherche de solutions aux contraintes des producteurs, des études ont été réalisées par différents auteurs. En 1993, Bordat et Goudégnon ont identifié plusieurs ravageurs sur la tomate et le piment. Ces ravageurs appartiennent aux ordres les plus divers dont les plus importants sont: les Coléoptères, les Lépidoptères, les Hémiptères, les Diptères et les acariens. En 2000, Sikirou a étudié les problèmes phytosanitaires des principales cultures maraîchères du Sud-Bénin. L'étude a permis de connaître les pathogènes de la tomate et du piment, notamment les champignons et les bactéries. L'amélioration de la fertilité des sols à travers

l'apport d'engrais organique a permis d'avoir des rendements appréciables permettant de compenser en partie les pertes dues aux ravageurs (INRAB, 2000). Mais compte tenu de l'intensité de la pression parasitaire, de l'inefficacité croissante de certains insecticides chimiques, il est devenu indispensable de rechercher de nouvelles méthodes de lutte. Gabrielle (2002) a présenté les travaux sur la protection naturelle des végétaux en zones tropicales. Au Bénin, les travaux d'Adikan (1993), Arodokoun et Houndété (2001), Soukossi (1986) et Hounkpè (2001) ont montré l'efficacité des extraits aqueux de neem et de papayer sur différentes cultures. Yèhouéno (2003) a montré dans ses travaux que les extraits aqueux d'hyptis ont donné des résultats très intéressants dans la protection du niébé contre l'infestation des bruches depuis le champ.

L'aleurode *Bemisia tabaci* étudié ici, est considéré comme un ravageur majeur du cotonnier et de la tomate (El Kady *et al.*, 2003). Cet insecte cause des dégâts directs par succion de la sève par les larves et les adultes; ces dégâts se traduisent par une diminution de la vigueur des plants, une maturité précoce et une coloration irrégulière des fruits (Hannafi, 2000; Abdullahi *et al.*, 2004). Les dégâts indirects sont beaucoup plus importants et sont de deux types: développement de la fumagine et transmission de maladies virales dont le plus préoccupant pour la tomate est le virus des feuilles en cuillère ou TYLCV (Hannafi, 2000).

Selon Hannafi (2000), la réussite de production de plantules est l'une des mesures de lutte contre la mouche blanche et le TYLCV. L'auteur signale que les plantules maraîchères doivent être produites dans une pépinière où les règles sanitaires sont de rigueur. Il va sans dire qu'une telle pépinière doit être absolument sous serre et doit utiliser des semences certifiées. Dans nos conditions ici où l'utilisation de serre n'est pas fréquente en milieu paysan, l'option d'utilisation de filets moustiquaires pour protéger les cultures maraîchères pourrait être une méthode économique et rentable d'une part et d'autre part cette technique permettrait de réduire considérablement l'utilisation des insecticides foliaires et leur impact négatif sur l'environnement. Cette étude a pour objectif principal de tester l'alternative de protection des tomates en pépinière basée sur l'utilisation de filets anti-insectes, contre la mouche blanche *Bemisia tabaci*, vecteur de TYLCV.

De façon spécifique, il s'agira de :

- protéger l'état sanitaire des plants de tomate en pépinière;

- réduire l'incidence de TYLCV en plein champ dans la culture de tomate par l'utilisation de moustiquaire, contre les ravageurs et plus particulièrement contre le Tomato Yellow Leaf Curl Virus (TYLCV) transmis par la mouche blanche *B. tabaci*. Dans nos conditions ici où l'utilisation de serre n'est pas fréquente en milieu paysan, l'option d'utilisation de filets moustiquaires pour protéger les cultures maraîchères pourrait être une méthode économique et rentable d'une part et d'autre part cette technique permettrait de réduire considérablement l'utilisation des insecticides foliaires et leur impact négatif sur l'environnement.

Matériel et méthodes

L'installation de la pépinière a été faite le 09 novembre 2009 sur le site d'Agonkanmey conformément aux recommandations de la Commission d'Approbation des Protocoles (CAP).

Le dispositif utilisé est un Bloc de Fisher composé de 4 traitements à savoir T1 = moustiquaire imprégnée de talstar; T2 = moustiquaire imprégnée de deltaméthrine; T3 = moustiquaire non imprégnée et T4 = pratique paysanne. Chaque traitement a été répété 4 fois.

La variété améliorée de tomate utilisée est Roma. C'est une variété très sensible au TYLCV. Il faut signaler que le semis d'une répétition du dispositif a été repris une semaine après à cause de la mauvaise levée qui a été observée et cette pépinière a duré environ un mois.

Le repiquage des plants a été fait le 11 décembre 2009 soit un mois environ après le semis.

Les dimensions des planches de pépinière sont de 2 m de long sur 1 m de large. Le semis a été fait en ligne avec un écartement de 20 cm entre lignes. La distance entre parcelles est de 1 m et de 1,5 m entre répétitions.

En plein champ les parcelles sont composées de 5 lignes de 7m de long avec les écartements de 0,80 m entre lignes et de 0,40 m entre plants. La distance entre parcelles est de 1 m et de 1,5 m entre répétitions.

Des observations ont été faites tous les deux jours en pépinière et une fois par semaine en plein champ sur le nombre d'adultes de *Bemisia tabaci*, l'infestation des acariens par plant et l'incidence de TYLCV. Ces observations sont faites sur 20 plants à raison de 5 plants par ligne choisis consécutivement mais en évitant les plants de bordure au niveau de chaque planche. Pour *B. tabaci*, on observe les 5

feuilles terminales de chacun des 20 plants. Pour les acariens, on observe les 5 feuilles terminales de chacun des 20 plants pour déterminer le nombre de plants attaqués.

L'analyse statistique des données a été faite à l'aide du logiciel Statistix 8.0 et la séparation des moyennes basant sur la PPDS au seuil de 5%.

Résultats et discussion

En pépinière, la mouche blanche *Bemisia tabaci* a été le principal ravageur rencontré. Pour éviter des biais de données, nous n'avons pas observé les larves de ce ravageur. Des résultats obtenus, il se dégage que la pratique paysanne non protégée à la moustiquaire a été significativement plus parasitée par *B. tabaci* (figure 1). La parcelle la moins parasitée est celle qui a été protégée à la moustiquaire imprégnée avec la bifenthrine.

En plein champ, les ravageurs observés sont *B. tabaci* et acariens avec prédominance de *B. tabaci*. Ce ravageur a significativement parasité les plants de tomate issus des parcelles protégées à la bifenthrine en pépinière comparées aux parcelles dont les plants sont issus de la pratique paysanne en pépinière (figure 2).

La maladie du TYLCV est observée sur toutes les parcelles mais, à des ampleurs différentes. Toutefois, l'expression de cette maladie est faible sur les parcelles montrant ainsi l'effet des filets moustiquaires à retarder l'apparition de la maladie. L'incidence de cette maladie a été significativement plus remarquable sur les parcelles dont les plants sont issus de la pratique paysanne en pépinière comparées à celles dont les plants sont protégés par la moustiquaire non imprégnée et imprégnée avec la deltaméthrine (figure 3).

L'infestation des parcelles par les acariens a été plus significative sur toutes les parcelles sauf celles dont les plants ont été protégés par la moustiquaire imprégnée avec la bifenthrine en pépinière (figure 4).

L'incidence de la maladie de TYLCV en plein champ s'est exprimée en fonction de l'attaque de *B. tabaci* en pépinière. Du fait que le problème de résidus se pose dans les cultures maraîchères, le contrôle de ce ravageur à travers l'utilisation des produits de synthèse s'avère un danger pour la santé publique. Selon Hannafi (2000), les plantules maraîchères doivent être absolument produites dans une pépinière à filets anti-insecte, en utilisant des semences certifiées et en suivant un programme phytosanitaire rigoureux afin de lutter contre le TYLCV. Alors, nous avons obtenu

dans nos études ici que l'incidence de la maladie est aussi fonction de l'infestation en pépinière, cela nous interpelle sur la qualité de plantule à utiliser lors de la transplantation en plein champ comme l'a signalé Hannafi. En effet, Traboulsi (1993) indique aussi que l'infection très tôt des cultures a un impact économique sur le marché et met l'accent sur le cas de la tomate où plus tôt le plant est infecté de TYLCV, grande sera l'incidence de la maladie sur le rendement. L'auteur suggère que des plants sains soient produits sous un strict isolement des planches des sources d'infestation en les couvrant avec des filets anti insectes. Il considère que cette pratique est très efficace et suggère même que les plants de tomate ainsi produits peuvent être aussi trempés dans une solution chimique avant la transplantation. De la même manière, Martin *et al.* (2006), ont prouvé dans une expérimentation en plein champ sur la culture de chou, que les effectifs du lépidoptère *Plutella xylostella* étaient significativement plus bas dans les parcelles protégées aux filets anti insectes que dans celles traitées aux insecticides de synthèse et aux contrôles non traitées. Il se révèle alors que l'utilisation des filets moustiquaires anti insectes dans la protection des cultures maraîchères n'est pas à négliger. Cette pratique est à conseiller aux maraichers car dans une logique de stratégie de protection des cultures basée sur traitement sur seuil, cette approche peut réduire valablement le nombre de traitements. Elle contribue ainsi à la protection de l'environnement dans sa globalité surtout que quoiqu'on dise les producteurs ne peuvent pas se passer de l'utilisation des produits de synthèse dans la production de leurs cultures.

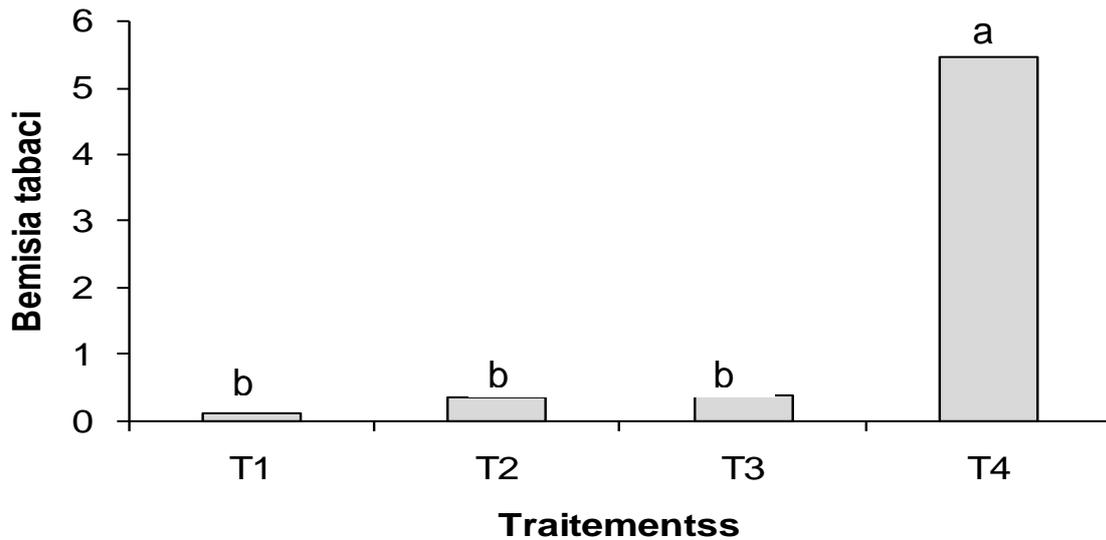


Figure 1: Infestation des adultes de *B. tabaci* en pépinière de tomate à Agonkanmey

T1 = moustiquaire imprégnée de Bifenthrine ou Talstar
 T2 = moustiquaire imprégnée de deltaméthrine ou Décis
 T3 = moustiquaire non imprégnée
 T4= pratique paysanne non protégée à la moustiquaire.

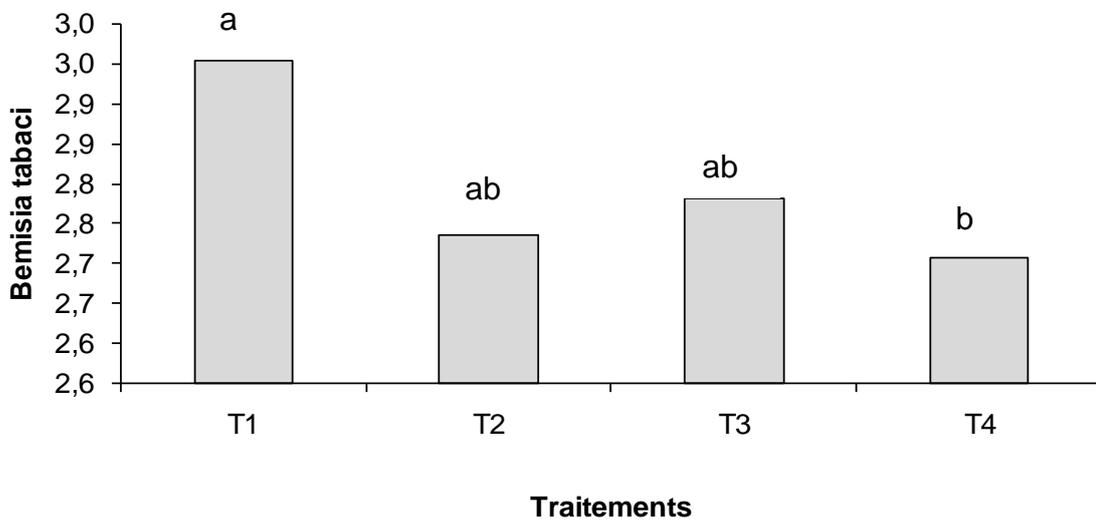


Figure 2: Infestation de *B. tabaci* adulte en plein champ à Agonkanmey

T1 = moustiquaire imprégnée de Bifenthrine ou Talstar
 T2 = moustiquaire imprégnée de deltaméthrine ou Décis
 T3 = moustiquaire non imprégnée
 T4= pratique paysanne non protégée à la moustiquaire.

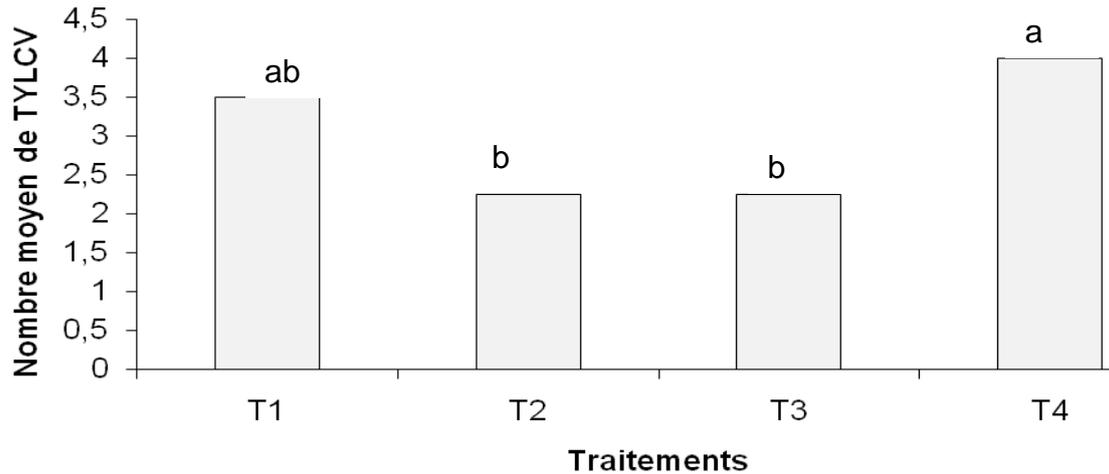


Figure 3: Incidence de TYLCV en culture de tomate à Agonkanmey

T1 = moustiquaire imprégnée de Bifenthrine ou Talstar
 T2 = moustiquaire imprégnée de deltaméthrine ou Décis
 T3 = moustiquaire non imprégnée
 T4= pratique paysanne non protégée à la moustiquaire.

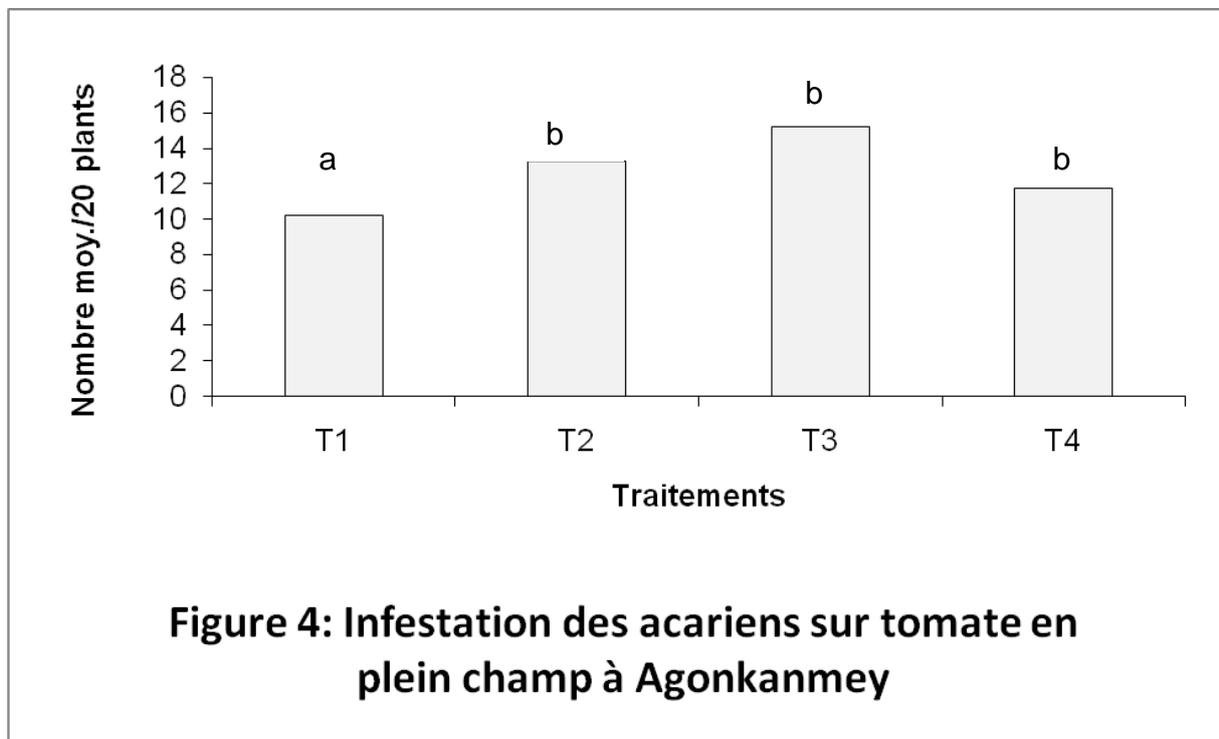


Figure 4: Infestation des acariens sur tomate en plein champ à Agonkanmey

T1 = moustiquaire imprégnée de Bifenthrine ou Talstar
 T2 = moustiquaire imprégnée de deltaméthrine ou Décis
 T3 = moustiquaire non imprégnée
 T4= pratique paysanne non protégée à la moustiquaire.

Conclusion

Il ressort de tout ce qui précède que l'utilisation de la moustiquaire surtout imprégnée avec la deltaméthrine pour protéger la pépinière de la tomate retarde considérablement l'incidence de TYLCV en plein champ. Cette méthode de contrôle du vecteur de TYLCV peut être recommandée à nos maraîchers.

Toutefois, un traitement chimique à l'acaricide peut être nécessaire en plein champ au Sud-Bénin.

Références bibliographiques

- Abdullahi G. I. A., Thottappilly G. & Winter S., 2004. Discrimination of cassava-associated *Bemisia tabaci* in Africa from polyphagous populations, by PCR-RFLP of the internal transcribed spacer regions ribosomal DNA. *J. Appl. Ent.* 128, 81-87
- Adikan B. J., 1993. Contribution à la mise au point de la lutte alternative à la lutte chimique contre les nématodes à galles en cultures maraîchères FSA /UNB. Mémoire d'Ingénieur Agronome, 138p.
- Arodokoun D. & Houndete T. 2001. Etude de l'efficacité de l'âge des extraits aqueux de feuilles de neem et de papayer dans le contrôle des ravageurs du niébé en végétation . in Actes de l'Atelier Scientifique des 11-12 janvier 2001, INRAB
- Bordat D. & Goudegnon E., 1993. Principaux ravageurs des cultures maraîchères au Bénin in repertoire des travaux réalisés en protections des cultures au Bénin, 48p.
- Gabrielle S., 2002. Protection naturelle des végétaux en zones tropicales, CTA, Margraf Verlag, 386p.
- Hannafi A., 2000. La mouche blanche et le virus des feuilles en cuillère de la tomate (TYLCV). Bulletin d'information et de liaison sur le Programme National de Transfert de Technologie en Agriculture (PNTTA) 73, 4p
- Hounkpè E. & Tamo M., 2001. Etude de l'efficacité des extraits aqueux du papayer sur les ravageurs du pois d'angole (*Cajanus cajan*). In: Actes de l'atelier Scientifiques des 11-12 janvier 2001, INRAB.
- INRAB, 2000. Rapport annuel, 48p.
- El Kady H. & Devine J. G., 2003. Insecticide resistance in Egyptian populations of the cotton whitefly, *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae). *Pest Manag Sci* 59, 865-871
- Martin T., Assogba-Komlan F., Houndété T., Hougard J. M. & Chandre F., 2006. Efficacy of mosquito netting for sustainable small holders' cabbage production in Africa. *J. Eco. Entomol.* 99 (2), 450-454
- Sikirou R., Zannou A., Gbehounou G. & Afouda L., 2001. Problèmes phytosanitaires des principales cultures au Sud-Bénin. In : atelier scientifique, 2000, INRAB, Bénin.

- Soukossi A., 1986. Effet de différentes formes d'utilisation de neem (*Azadirachta indica* A. Juss) pour le contrôle de *Sitophilus zeamais* dans le maïs. Mémoire d'Ingénieur Agronome, FSA /UNB, 122p.
- Traboulsi R., 1993. The whitefly *Bemisia tabaci*: a report on its pest status with particular reference to the Near East. *FAO Plant Protec. Bull.*, 33-58
- Yèhouéno A. & Atachi P., 2003. Influence de l'association de niébé *Vigna unguiculata* (L.) Walp. avec *Hyptis suaveolens* (Poir) sur la période d'invasion des champs et le comportement des bruches *Callosobruchus maculatus* (F.) et *Bruchidius atrolineatus* (P.) dans l'agroécosystème du niébé au bas Bénin. Communication atelier scientifique décembre 2003, INRAB.