

References

1. Li Guanlin. A Comparative Study of Chinese and German Contemporary Visual Culture Poster: The thesis for PhD degree / Xi'an Academy of Fine Arts. – Xi'an, 2016. – 147 p.
2. Yang Guangyu. Application of Chinese Landscape Painting Elements in Minimalist Graphic Design: The thesis for Master's degree / Shenyang Jianzhu University. – Shenyang, 2018. – 57 p.
3. Shi Xue. "Sparse and airtight" - A Study on the expression of aesthetic artistic conception in modern poster design : The thesis for Master's degree / Lu Xun Academy of Fine Arts. – Shenyang, 2022. – 37 p.

УДК 632.771

EVALUATION DE L'EFFICACITE DE LA DELTAMETHRINE ET DE L'ACETAMIPRIDE+LAMBDCYHALOTHRINE SUR LES INSECTES RAVAGEURS DE LA TOMATE DANS LA STATION EXPERIMENTALE DE SANGALKAM (SENEGAL)

Diallo Amadou, étudiant en première année du troisième cycle d'études, département d'agriculture et d'expérience, L'Université agraire d'Etat de Russie, l'Académie d'Agriculture de Moscou K. A. Timiryazev, adiallo9234@gmail.com
Zaitsev Aleksei Anatolievich, docteur en linguistique, professeur agrégé, chef du département des langues étrangères et de russe, L'Université agraire d'Etat de Russie, l'Académie d'Agriculture de Moscou K. A. Timiryazev, a.zaizev@mail.ru

Résumé: La tomate est une espèce de la famille des solanacées. Deux produits à base de deltaméthrine et d'acetamipride + lambdacyhalothrine sont testés sur la tomate variété mongal dans un dispositif en bloc aléatoire complet. Ainsi, le nombre de mines de *Tuta absoluta* et de *Liriomyza trifolii* ont été déterminé suivant les étages foliaires dans chacune des 6 plantes centraux choisies. Le rendement et les pertes ont aussi été déterminé. La dose double de deltaméthrine (D2) est efficace sur le nombre de *Liriomyza trifolii*. Les doses double (D2, P2) et recommandée (D3, D3) de la deltaméthrine et d'acetamipride+lambdacyhalothrine sont efficaces sur la réduction des mines de *Tuta absoluta*. Le meilleur rendement a été obtenu avec la dose double de l'Acétamipride + lambdacyhalothrine. Les pertes sont plus faibles avec la dose double de deltaméthrine.

Mots-clés: *Solanum lycopersicum*, Acétamipride, Lambdacyhalothrine, rendement, Deltaméthrine, *Tuta absoluta*, *Liriomyza trifolii*.

Introduction

La tomate (*Solanum lycopersicum* L.) est une espèce de la famille des solanacées. C'est une plante herbacée annuelle, originaires des Andes et d'Amérique, très cultivée pour son fruit consommé soit frais, soit transformée [3]. C'est le légume le plus consommé dans le monde, après la pomme de terre [1]. La tomate est très

riche en éléments minéraux, en eau et en vitamines (A, C et E). Sa consommation permet de prévenir le cancer et les maladies cardiovasculaires [6]. Grâce à la publicité très active la consommation de tomate augmente de plus en plus[8]. Sa production mondiale était de 141,4 millions de tonnes en 2010 sur une superficie de 4,98 millions d'hectares [6]. Au Sénégal, la tomate occupe la deuxième place parmi les cultures maraîchères et représente 22,53% de la production globale de légumes estimée à 710000 tonnes [4]. Cependant, elle est sujette à de nombreuses contraintes dont les attaques des ravageurs. Parmi ces derniers *Tuta absoluta* et *Liriomyza trifolii* causent plus de dégâts sur la culture de la tomate dans la zone des niayes.

Objectif: tester l'efficacité de ces produits sur les insectes ravageurs de la tomate.

Matériel et méthodes

Présentation du site d'étude : l'étude a été effectuée dans la station expérimentale de Sangalkam de l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) se trouvant dans la zone des Niayes. Cette zone, caractérisée par des dépressions et des dunes reposant sur une nappe peu profonde, s'étend sur une longueur de 180 km et une largeur de 5 à 30 Km [7]. Les sols sont sablo-argileux riches en matières organiques [2]. Le climat est de type sahélien chaud et sec [6]. Les températures sont comprises entre 25-30°C avec une pluviométrie qui varie entre 400-500 mm en saison chaude et pluvieuse. Les températures moyennes varient entre 19-23°C en saison fraîche. La pluviosité moyenne annuelle est de 400 mm [2].

Le dispositif expérimental : le dispositif expérimental mis en place est en bloc aléatoire complet de Fisher. Il est composé de 27 parcelles élémentaires de 2,5m de longueur et 2 m de largeur. Les parcelles élémentaires étaient distantes de 1m et les blocs de 2m. La surface totale du dispositif était de 270m² et celle de chaque parcelle élémentaire de 5m². Les plants de tomate de la variété mongol ont été repiqués en raison de 20 plants par parcelle élémentaire (Figure 1).

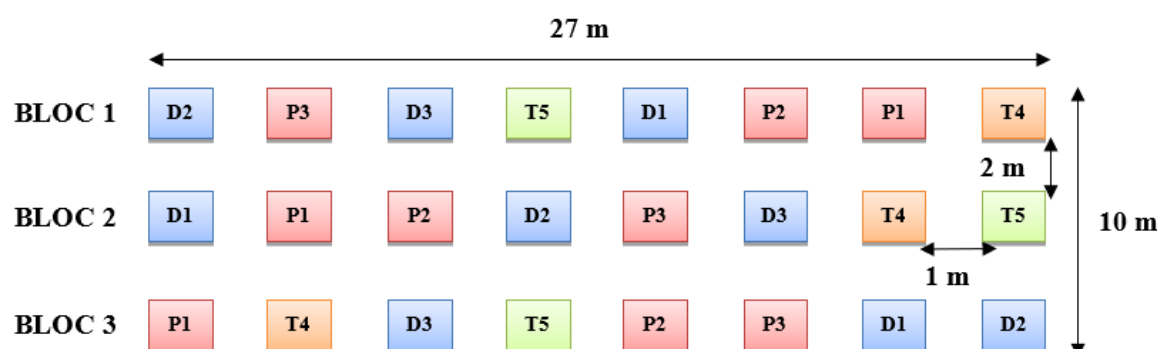


Figure 1. Dispositif expérimental

P1 : Acétamipride +lambdacyhalothrine à 1 ml/2L D1 : Déltaméthrine à 26,65ml/2L
P2 : Acétamipride+lambdacyhalothrine à 4 ml/2L D2 : Déltaméthrine à 106,6 ml/2L
P3 : Acétamipride+lambdacyhalothrine à 2 ml/2L D3 : Déltaméthrine à 53,3ml/2L
T4 : 5 ml/2L de Décis T5 : Témoin non traité

Collecte des données : dans chaque parcelle élémentaire les six plants centraux ont été échantillonnés pour mesurer les dégâts et la présence des ravageurs. Pour

chaque plante de tomate, une feuille suivant les étages foliaires a été choisie afin de déterminer le nombre de mines de *T. absoluta*, et de *L. trifolii*. Le rendement des fruits (attaqués et saines) a été également déterminé.

Les données obtenues ont été saisies dans un tableau Excel et soumises au test d'analyse des variances (ANOVA) au seuil de 5 %.

Résultats et discussion

Effet des traitements sur *Liriomyza trifolii*

D'après le test d'analyse de la variance, il n'y a pas de différence significative en les traitements dans la réduction du nombre de mines de la mouche mineuse ($F > F_{\text{crit}} : 21,2 > 2,65$). Cependant seule la dose double de deltaméthrine (D2) s'est montré efficace comparé au deux témoins (T4, T5) (Figure 2).

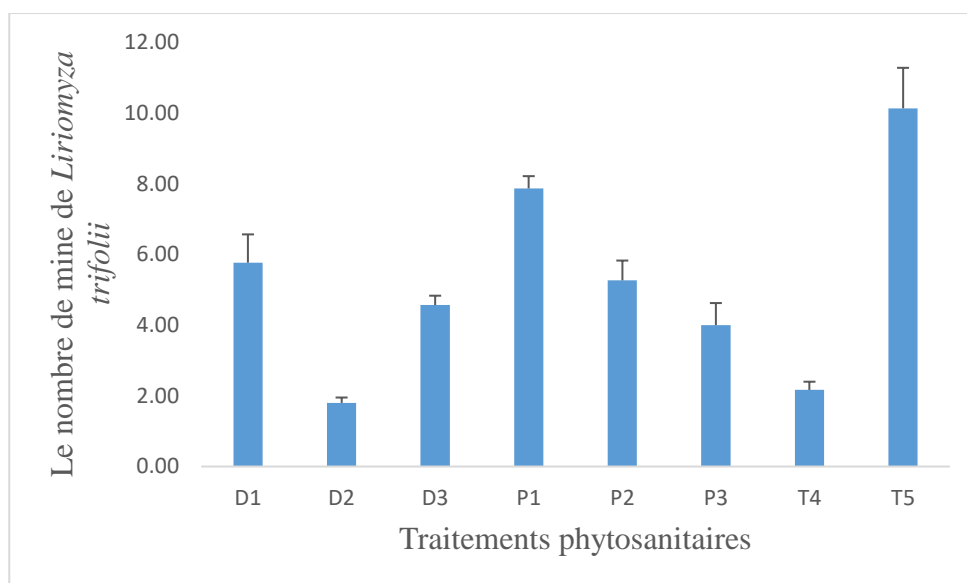


Figure 2. Le nombre de mines de *Liriomyza trifolii* en fonction des traitements

Effets des traitements sur *Tuta absoluta*

Aucune différence significative n'a été observé dans la réduction du nombre de mines de *Tuta absoluta* ($F > F_{\text{crit}} : 7,12 > 2,65$). Seule les doses doubles (D2, P2) et les doses recommandées (P3, D3) ont réduit le nombre de mines de *Liriomyza trifolii* et de *Tuta absoluta* plus que les deux témoins (T4, T5) (Figure 3).

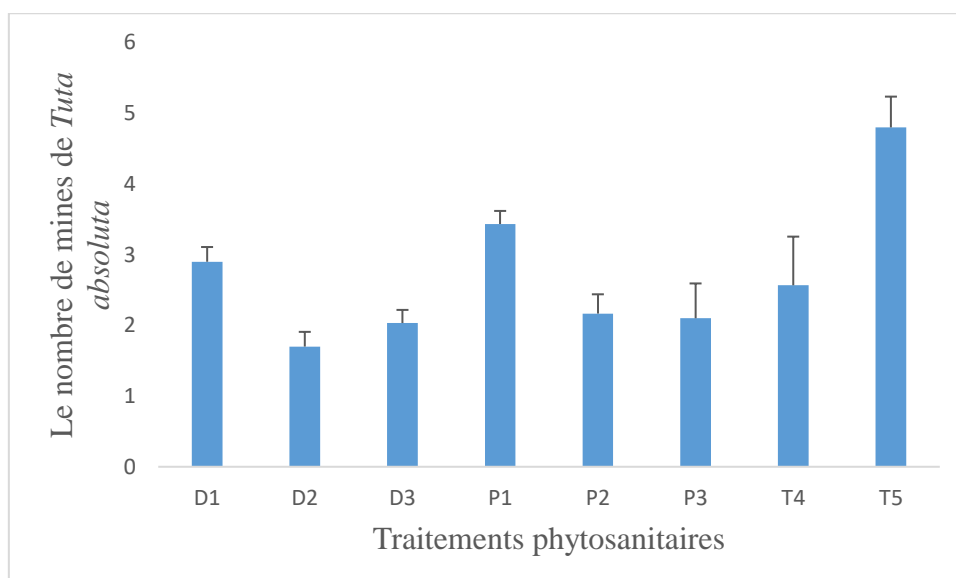


Figure 3. Le nombre de mines de *Tuta absoluta* en fonction des traitements
Le rendement commercialisable et non commercialisable

D'après le test d'analyse des variances, aucune différence significative n'a été observé sur les rendements commercialisables ($F > F_{crit} : 15,18 > 2,65$) et sur les pertes ($F > F_{crit} : 4,6 > 2,65$) en fonction des traitements. Cependant le rendement commercialisable était plus importante avec la dose double de l'acétamipride + lambda-cyhalothrine (31,7t/ha). Parcontre les pertes était plus faible avec la dose double de deltaméthrine (3,7t/ha) (Tableau 1).

Tableau 1

Les rendements en fonction des traitements phytosanitaires

Traitements	Rendements commercialisables (t/ha)	Les pertes (t/ha)
D1	20 ± 1,2	8,7 ± 1,2
D2	2,7 ± 1,9	3,7 ± 0,7
D3	23 ± 1,2	4,7 ± 0,3
P1	17 ± 0,6	8,3 ± 2,3
P2	31,7 ± 0,9	4,7 ± 1,7
P3	28,3 ± 0,9	5 ± 1,5
T4	25,7 ± 3,4	5,3 ± 1,8
T5	14 ± 1,2	13 ± 1

Conclusion et perspectives

En définitive, nous pouvons dire que la dose double de déltaméthrine (D2) est recommandée pour la réduction des dégâts de *Liriomyza trifolii* sur les feuilles de la tomate. Les doses double (D2, P2) et recommandée (D3, D3) sont recommandées pour la réduction des mines de *Tuta absoluta* sur les feuilles de la tomate. La dose double de l'Acétamipride + lambda-cyhalothrine pourra être utiliser pour augmenter le rendement de la tomate. La dose double de deltaméthrine est recommandée pour réduire les pertes.

Références bibliographiques

1. Ayad A. Et Slimani T. (2018) – Etude *in vivo* et *in vitro* de l'efficacité de l'extrait de *Mentha spicata* sur les larves de *Tuta absoluta* sur tomate sous serre. 1-108
2. Camara M., Sarr S.M., Sarr I., Noba K. (2017) – Caractérisations morphologique et génétique d'espèces d'aleurodes prélevées dans les cultures de tomate atteinte de la virose du TYLC, dans la zone des Niayes au Sénégal. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **10**, 1562.
3. Chougar S. (2011) – Bioécologie de la mineuse de la tomate *Tuta absoluta* (MEYRICK, 1917) (Lepidoptera : Gelechiidae) sur trois variétés de tomate sous serre (Zahra, Dawson et Tavira) dans la wilaya de Tizi-Ouzou.
4. Diatte M., Brevault T., Sall-Sy D., Diarra K. (2016) – Des pratiques culturales influent sur les attaques de deux ravageurs de la tomate dans les Niayes au Sénégal. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **10**, 681.
5. Diallo M.D., Ndiaye O., Saleh M. M., Tine A., Diop A., Guisse A. (2015) – Etude comparative de la salinité de l'eau et des sols dans la zone nord des niayes (Senegal).11.
6. Gacemi A. (2011) – Lutte intégrée contre la mineuse de la tomate *Tuta absoluta* Meyrick (Lep. : Gelechiidae). Dynamique des populations de *T. absoluta* sur tomate sous serre. Efficacité de deux bio-insecticides.87
7. Seck S. M. Toure O. (2005) – Exploitations familiales et entreprises agricoles dans la zone des Niayes au Sénégal. 66
8. Зайцев, А. А. Дискуссионные вопросы изучения языка рекламы в аспекте теории русского литературного языка / А. А. Зайцев // Доклады ТСХА : Материалы международной научной конференции, Москва, 05–07 декабря 2017 года. Том Выпуск 290, Часть 3. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. – С. 530-532. – EDN XNNYPI.

УДК 579.61

CREATION OF A SYSTEM FOR PRODUCING THE RECOMBINANT β -SUBUNIT OF CHOLERA TOXIN IN *E. COLI* CELLS

Jamgochian Hamesd, Ph.D. student of the Department of Microbiology and Immunology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education RGAU-MSHA named K.A. Timiryazeva, hamesdja22@gmail.com

Goncharenko Anna Vladimirovna, Ph.D., Associate Professor, researcher Microbial Genome Editing Group, Federal Research Center of Biotechnology FBRAS, pylaevanna@gmail.com

Kirakosyan Rima Norikovna, Ph.D., Associate Professor, Department of Biotechnology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education RGAU-MSHA named K.A. Timiryazeva, r.kirakosyan@rgau-msha.ru