

Compétition entre *Prostephanus truncatus* Horn, 1878 (Coleoptera, Bostrichidae) et *Sitophilus zeamais* Motschulsky, 1855 (Coleoptera, Curculionidae) sur une longue période de stockage de grains de maïs

[Competition between *Prostephanus truncatus* Horn, 1878 (Coleoptera: Bostrichidae) and *Sitophilus zeamais* Motschulsky, 1855 (Coleoptera: Curculionidae) during Long-Term Storage of Maize Grains]

Ali Oura¹⁻³, Marcellin Yamkoulga², Antoine Waongo³, Fousséni Traore³, Zakaria Ilboudo¹, and Antoine Sanon¹

¹Laboratoire d'Entomologie Fondamentale et Appliquée (LEFA), UFR, SVT, Université Joseph KI-ZERBO, Burkina Faso

²Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Station de recherche de Saria, BP 10 Koudougou, Burkina Faso

³Laboratoire Central d'Entomologie Agricole de Kamboinsé (LCEAK), Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), 01 BP 476 Ouagadougou 01, Burkina Faso

Copyright © 2026 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: *Sitophilus zeamais* and *Prostephanus truncatus* are the major pests of maize and can simultaneously infest maize grains during storage. This study aimed to evaluate the effect of interspecific competition on the feeding and reproductive behavior of *P. truncatus* and *S. zeamais* over a six-month period. To achieve this, maize grains were simultaneously infested with the two pests at different ratios, representing the following treatments: 25 *P. truncatus* – 25 *S. zeamais*, 25 *P. truncatus* – 50 *S. zeamais*, and 50 *P. truncatus* – 25 *S. zeamais*. A significant increase in the number of *S. zeamais* offspring was observed compared to *P. truncatus*. Moreover, *S. zeamais* caused the highest rates of grain perforation and weight loss. Within the same maize stock, the feeding and reproductive behavior of *S. zeamais* did not appear to be affected by the presence of *P. truncatus*. The mixed-population treatment of 25 *P. truncatus* – 50 *S. zeamais* caused the most damage, whereas the 25 *P. truncatus* – 25 *S. zeamais* treatment resulted in the lowest grain weight loss and perforation rates. These results indicate that interspecific competition influences infestation dynamics, damage levels, and weight losses caused by these two pests.

KEYWORDS: maize, behavior, interspecific competition, *Prostephanus truncatus*, *Sitophilus zeamais*.

RESUME: *Sitophilus zeamais* et *Prostephanus truncatus* constituent les insectes ravageurs majeurs du maïs qui peuvent infester simultanément les grains de maïs durant le stockage. Cette étude a consisté à évaluer l'effet de la compétition sur le comportement alimentaire et de reproduction de *P. truncatus* et *S. zeamais* sur une période de six (6) mois. Pour ce faire, des infestations simultanées des grains de maïs avec ces deux ravageurs sous différents ratios constituant les différents traitements que sont: 25 *P. truncatus* – 25 *S. zeamais*, 25 *P. truncatus* – 50 *S. zeamais* et 50 *P. truncatus* – 25 *S. zeamais*, ont été effectuées. On constate une augmentation importante du nombre de descendants de *S. zeamais* par rapport à ceux de *P. truncatus*. Il est aussi ressorti que *S. zeamais* est le ravageur qui a occasionné les taux de perforation des grains et perte de poids les plus importants. Dans le même stock de maïs, le comportement alimentaire et de reproduction de *S. zeamais* ne semble pas être affecté par la présence de *P. truncatus*. Le traitement constitué de populations mixtes de 25 *P. truncatus* – 50 *S. zeamais* est celui qui a provoqué le plus de dégât au maïs. En revanche, celui constitué de 25 *P. truncatus* – 25 *S. zeamais*, a occasionné les plus faibles taux de perte de poids des grains de perforation les plus faibles. Ces résultats indiquent que la compétition interspécifique semble influencer la dynamique d'infestation, les niveaux de dommages et les pertes de poids dus aux deux ravageurs.

MOTS-CLEFS: maïs, comportement, compétition interspécifique, *Prostephanus truncatus*, *Sitophilus zeamais*.

1 INTRODUCTION

Le maïs (*Zea mays* L.) est devenu la principale céréale cultivée au Burkina Faso depuis 2021 [1]. Il constitue l'une des principales céréales qui contribue à améliorer le revenu des producteurs et à lutter contre l'insécurité alimentaire. Cependant, la gestion post récolte de cette céréale demeure toujours problématique du fait de l'action déprédatrice des insectes ravageurs. A l'échelle mondiale les pertes post-récoltes des céréales attribuées aux insectes sont estimées à environ 10% [2]. En Afrique la situation est encore plus critique surtout dans les pays en voie de développement comme le Burkina Faso où les pertes post-récoltes sont estimées à plus de 30% [3], [4] et la grande majorité des dégâts est attribuée aux insectes. Le maïs est particulièrement vulnérable aux pertes post-récoltes. Celles-ci peuvent atteindre 20 à 40 % du stock en quelques mois de conservation en l'absence de mesures de protection adéquates [5] et [6]. Les principaux insectes responsables de ces pertes sont le charançon du maïs, *Sitophilus zeamais* Motschulsky, 1855 (Coleoptera, Curculionidae) et le grand capucin des grains, *Prostephanus truncatus* Horn, 1878 (Coleoptera, Bostrichidae) qui provoquent à la fois une réduction quantitative (perte de masse et de volume des grains) et qualitative (baisse du pouvoir germinatif, contamination par les mycotoxines) [7] et [8]. Ces dommages compromettent non seulement la sécurité alimentaire des ménages, mais entraînent également des pertes économiques importantes pour les producteurs.

Les pertes pondérales dues à ces deux ravageurs sont estimées entre 15 à 35% des récoltes après six à huit mois de stockage [9], [10], [11], [12]. Plusieurs travaux ont mis en évidence la présence simultanée de *Prostephanus truncatus* et *Sitophilus zeamais* dans les stocks de maïs [13] et [14]. Cette co-infestation par ces deux ravageurs suggère une interaction écologique et économique importante dans les systèmes de stockage. Toutefois, les mécanismes précis régissant le processus d'infestation, la dynamique des populations ainsi que l'évolution des dommages et des pertes post-récoltes restent encore insuffisamment élucidés. Une étude menée dans les conditions de laboratoire en Tanzanie a montré que quel que soit le niveau d'infestation initiale du maïs par *P. truncatus* et *S. zeamais*, *S. zeamais* est l'espèce qui produit le plus de descendants [15]. Des études antérieures menées au Burkina Faso ont mis en évidence la présence simultanée de *Prostephanus truncatus* et *Sitophilus zeamais* dans les stocks de maïs [13] et [14]. Partant de ce constat, la présente étude propose d'infester expérimentalement des grains de maïs avec différents ratios de *P. truncatus* et *S. zeamais* afin de mieux appréhender la dynamique de co-infestation, ainsi que d'évaluer l'évolution des dommages et des pertes occasionnés sur une période de six mois.

2 MATERIELS ET METHODE

2.1 SITE D'ETUDE

Cette étude a été menée à l'Institut de l'Environnement et des Recherches Agricoles (INERA), au Laboratoire Central d'Entomologie Agricole de Kamboinsé (LCEA-K) sous une photopériode de 12 h de lumière et de 12 h d'obscurité. Durant la période de l'étude, la température minimale du laboratoire était de 25,3 °C et celle maximale de 34,9 °C. Les taux d'humidité minimale et maximale ont été respectivement de 45% et 93%.

2.2 ORIGINE ET ELEVAGE DE MASSE DE *P. TRUNCATUS* ET *S. ZEAMIS* AU LABORATOIRE

Les souches de *P. truncatus* et *S. zeamais* utilisées au cours de cette étude sont issues des élevages de masse établie au LCEA-K par le truchement d'élevages successifs sur une variété locale de maïs à grains blancs. L'élevage de masse de chaque espèce a été réalisé dans des boîtes en plexiglass (L=18, l=11, H=4 cm) dans lesquels étaient introduits des grains sains de la variété locale de maïs. Les bocaux étaient refermés par une toile moustiquaire maintenue par un bracelet. Environ 200 individus adultes de *P. truncatus* et *S. zeamais* issus de la colonie de laboratoire et nouvellement émergés ont été utilisés pour infester séparément 200 g de grains sains de maïs. Les individus sont retirés dix (10) jours plus tard et les grains infestés sont suivis jusqu'à l'émergence d'insectes de la nouvelle génération au bout de 50 à 60 jours. Le même processus est répété périodiquement pour maintenir les élevages.

2.3 MATERIEL VEGETAL

Le matériel végétal était constitué d'une variété locale de maïs à grains blanc. Le maïs a été trié, lavé et séché au soleil puis placé au congélateur pendant deux semaines pour éliminer toute forme d'infestation initiale.

2.4 ETUDE EXPERIMENTALE

2.4.1 TRAITEMENTS EFFECTUES

L'étude de la compétition entre *P. truncatus* et *S. zeamais* a consisté à infester 2 kg de grains de maïs sains contenus dans des contenants en plastique de 5 litres de capacité suivant cinq (5) modes de traitements selon la méthodologie décrite par [15]. Les différents tests ont été réalisés avec des individus de *P. truncatus* et de *S. zeamais* non sexés. Les traitements (T) effectués sont:

- T1: infestation simultanée des grains de maïs avec 25 individus adultes de *P. truncatus* et 25 individus adultes de *S. zeamais* (ratio 1: 1);

- T2: infestation simultanée des grains de maïs avec 50 individus adultes de *P. truncatus* et 25 individus adultes de *S. zeamais* (ratio 2: 1);
- T3: infestation simultanée des grains de maïs avec 25 individus adultes de *P. truncatus* et 50 individus adultes de *S. zeamais* (ratio 1: 2).
- T4: infestation des grains de maïs avec uniquement 25 individus de *P. truncatus*
- T5: infestation des grains de maïs avec uniquement 25 individus de *S. zeamais*

Pour chaque traitement, quatre (4) répétitions ont été effectuées. Cette expérience a duré six (6) mois.

2.4.2 ÉVALUATION DE LA DYNAMIQUE DE POPULATIONS ET DES DÉGÂTS CAUSÉS PAR LES RAVAGEURS

A partir du trentième jour après infestation, le contenu de chaque bocal a été tamisé pour recueillir et dénombrer les individus morts et vivants de chaque espèce. Un échantillon de 1000 grains a été prélevé de chaque bocal de façon aléatoire pour évaluer les dégâts. Le même procédé a été répété tous les 30 jours jusqu'à la fin du test. Pour chaque échantillon prélevé:

- ✓ Les grains de maïs intacts (non endommagés) ont été comptés puis pesés. Ensuite, les grains de maïs endommagés par chacune des deux espèces ont été séparés, comptés puis pesés. Le type de dégâts causés par *P. truncatus* et *S. zeamais* a été identifié à l'aide d'une loupe. En effet les adultes de *P. truncatus* percent des trous nets dans les grains de maïs, tandis que ceux de *S. zeamais* font des trous irréguliers [15].

Ainsi pour chaque espèce, les taux de perforation et de perte de poids ont été déterminés par les formules suivantes:

- Taux de perforation (T_p) déterminé selon la formule suivante:

$$(T_p) = \frac{\text{nombre de grains perforés}}{\text{Nombre total de grains}} \times 100$$

- Taux de perte de poids déterminé selon la formule suivante: [16] et [17]

$$T_{pp} = \frac{(A \times D) - (C \times B)}{A \times (B + D)} \times 100$$

Avec A = Poids des grains intacts, B = Nombre de grains intacts, C = Poids des grains abimés,

D = Nombre de grains abimés

- Tous les mois, pendant 6 mois, les individus morts et vivants de chaque espèce ont été dénombrés afin de déterminer:
- La population totale de chaque espèce.
- Le taux d'accroissement naturel intrinsèque (r_m): qui exprime l'évolution du potentiel reproducteur des insectes au cours du stockage dont la formule: [18]

$$r_m = \frac{1}{t} \ln \left(\frac{N_t}{N_i} \right)$$

Avec: t = durée du stockage; N_t = effectif des insectes après le temps t de stockage; N_i = effectif initial des insectes au début du stockage.

2.5 ANALYSES STATISTIQUES DES DONNÉES

Les données collectées lors de l'enquête et l'inventaire ont été saisies dans le tableur Excel 2016 qui a par la suite servi à calculer les différentes proportions des réponses aux questions posées et de construire les différents graphiques. Ces différents paramètres mesurés ont fait l'objet d'une analyse de variance (ANOVA) avec le logiciel SAS version 9.1. Lorsque les ANOVA étaient significatives les moyennes ont été comparées à l'aide du test de Student Newman-Keuls au seuil de significativité de 5%.

3 RESULTATS

3.1 DYNAMIQUE DES POPULATIONS DE *P. TRUNCATUS* ET DE *S. ZEAMAI*S EN SITUATION D'INFESTATION MIXTE

La figure 1 montre l'accroissement des populations de *P. truncatus* et de *S. zeamais* pendant six (6) mois dans une situation de compétition interspécifique, avec un rapport initial entre les deux espèces de 1: 1 (Figure 1A); de 2: 1 en faveur de *S. zeamais* (Figure 1B) et 1: 2 en faveur de *P. truncatus* et de 25 individus de *S. zeamais* (Figure 1C). Quel que soit le ratio initial, on constate que la population de *S. zeamais* est significativement supérieure à celle de *P. truncatus* à partir du deuxième mois jusqu'à la fin des observations. Après six

mois de stockage, la population de *S. zeamais* passe de 25 à 1400 individus en moyenne et de 50 à environ 2500 individus. En revanche, les populations de *P. truncatus* augmentent faiblement avec un effectif final variant entre 400 et 600 individus au bout de six mois.

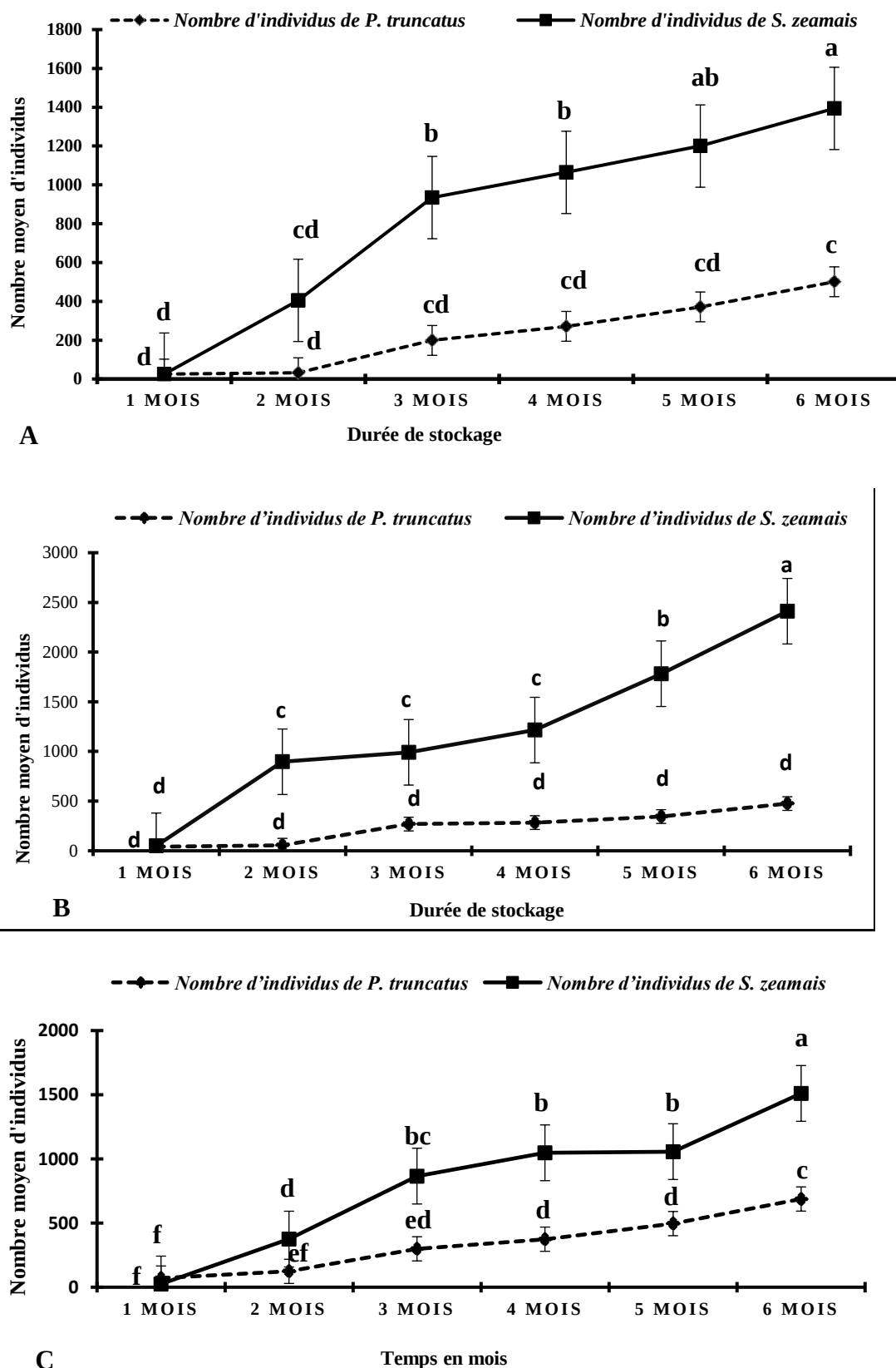


Fig. 1. Population cumulée d'insectes: A. Population mixte de 25 *P. truncatus* et 25 *S. zeamais*; B. Population mixte de 25 *P. truncatus* et 50 *S. zeamais*; C-Population mixte de 50 *P. truncatus* et 25 *S. zeamais*

Dans tous les types d'infestation, les taux d'accroissement intrinsèque des populations de *S. zeamais* ne diffèrent pas ($P > 0,05$). Il en est de même pour les populations de *P. truncatus*. Quel que soit le ratio initial, les taux d'accroissement des populations de *S. zeamais* sont supérieurs à ceux de *P. truncatus* ($P < 0,0001$). Les populations de *S. zeamais* croissent donc plus vite que celle de *P. truncatus* (Tableau 1)

Tableau 1. Taux d'accroissement des populations de *S. zeamais* et de *P. truncatus* dans une infestation mixte

Ratio d'infestation	<i>S. zeamais</i>	<i>P. truncatus</i>	P
25 <i>P. truncatus</i> + 25 <i>S. zeamais</i>	$0,66 \pm 0,008 A^a$	$0,49 \pm 0,03 A^b$	$< 0,0001$
25 <i>P. truncatus</i> + 50 <i>S. zeamais</i>	$0,64 \pm 0,010 A^a$	$0,48 \pm 0,02 A^b$	$< 0,0001$
50 <i>P. truncatus</i> + 25 <i>S. zeamais</i>	$0,68 \pm 0,015 A^a$	$0,43 \pm 0,007 A^b$	$< 0,0001$
P	0,1444	0,2370	

Dans une même colonne, les moyennes ($\pm$ déviation standard) suivies par la même lettre alphabétique majuscule ne sont pas significativement différentes au seuil de probabilité de 5% (Test de Student-Newman-Keuls).

Sur une même ligne, les moyennes ($\pm$ déviation standard) suivies par la même lettre alphabétique minuscule ne sont pas significativement différentes au seuil de probabilité de 5% (Test de Student-Newman-Keuls)

3.2 EFFET DE LA COMPETITION INTERSPECIFIQUE SUR LA POPULATION DE *P. TRUNCATUS* ET DE *S. ZEAMAI*S APRES SIX MOIS.

Le nombre d'individus de *P. truncatus* et de *S. zeamais* varie significativement d'un traitement à l'autre ($P < 0,05$) (figure 2). Il n'y a pas une différence significative entre les populations finales de *P. truncatus* dans le traitement témoin (*P. truncatus*) et le traitement au ratio initial de 50 *P. truncatus* et 25 *S. zeamais* (figure 2A). Cependant la population finale obtenue dans le traitement témoin (*P. truncatus*) est supérieure à celles obtenues dans les traitements aux ratios initiaux de 25 *P. truncatus* - 50 *S. zeamais* et 25 *P. truncatus* - 25 *S. zeamais*.

Nous constatons une production importante de la population finale de *S. zeamais* dans le traitement 25 *P. truncatus* et 50 *S. zeamais* que dans tous les autres traitements y compris le témoin *S. zeamais*. La compétition n'a donc pas eu d'effet sur la production de la population de *S. zeamais* (Figure 2B)

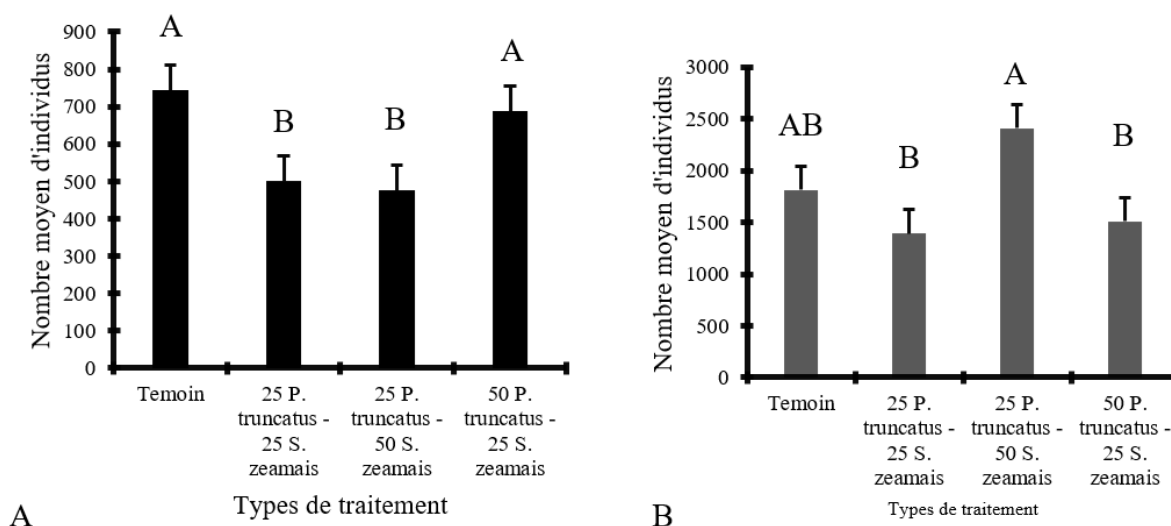


Fig. 2. Nombre total moyen d'individus de chaque espèce en fonction des types de traitement après six (6) mois. A: *P. truncatus*; B: *S. zeamais*

3.3 EFFET DE LA COMPETITION ENTRE *P. TRUNCATUS* ET *S. ZEAMAI*S SUR LA QUALITE DES GRAINS DE MAÏS

Dans tous les scénarii d'infestation, *S. zeamais* est l'espèce qui cause le taux de perforation et le taux de perte de poids le plus élevé aux grains de maïs durant les six (6) mois d'entreposage (Tableau 2). Par contre pour le taux de perte en poids, *S. zeamais* a occasionné deux fois plus de pertes en poids uniquement pour le ratio 25 *P. truncatus* + 50 *S. zeamais*.

Tableau 2. Dégâts dus à *P. truncatus* et *S. zeamais* après six mois de stockage en situation d'infestation mixte

Ratio d'infestation	Taux de perforation (%)			Taux de perte de poids (%)		
	<i>P. truncatus</i>	<i>S. zeamais</i>	<i>P</i>	<i>P. truncatus</i>	<i>S. zeamais</i>	<i>P</i>
25 <i>P. truncatus</i> + 25 <i>S. zeamais</i>	25,1 ± 4,59 a	38,6 ± 7,861 b	0,0076	9,084 ± 1,466 a	12,654 ± 5,124 a	0,084
50 <i>P. truncatus</i> + 25 <i>S. zeamais</i>	31 ± 5,740 a	47,625 ± 5,067 a	0,0724	10,66 ± 2,687 a	16,427 ± 3,691 a	0,1447
25 <i>P. truncatus</i> + 50 <i>S. zeamais</i>	26,17 ± 2,144 a	55,125 ± 4,571 b	0,0018	11,827 ± 1,643 a	26,034 ± 2,833 b	0,0045

Dans une même colonne, les moyennes ($\pm$ déviation standard) suivies par la même lettre alphabétique majuscule ne sont pas significativement différentes au seuil de probabilité de 5% (Test de Student-Newman-Keuls)

3.4 DÉGATS DUS À *P. TRUNCATUS* ET *S. ZEAMIS* EN FONCTION DES DIFFÉRENTS TYPES DE TRAITEMENT

Le taux de perforation dû à *P. truncatus* et *S. zeamais* dans les différents traitements après six (6) mois de stockage est significativement différent en fonction des types de traitement ($P < 0,05$). Quel que soit le scénario d'infestation mixte, les taux de perforation sont environ deux fois inférieurs aux témoins *P. truncatus* et *S. zeamais* (Figure 3).

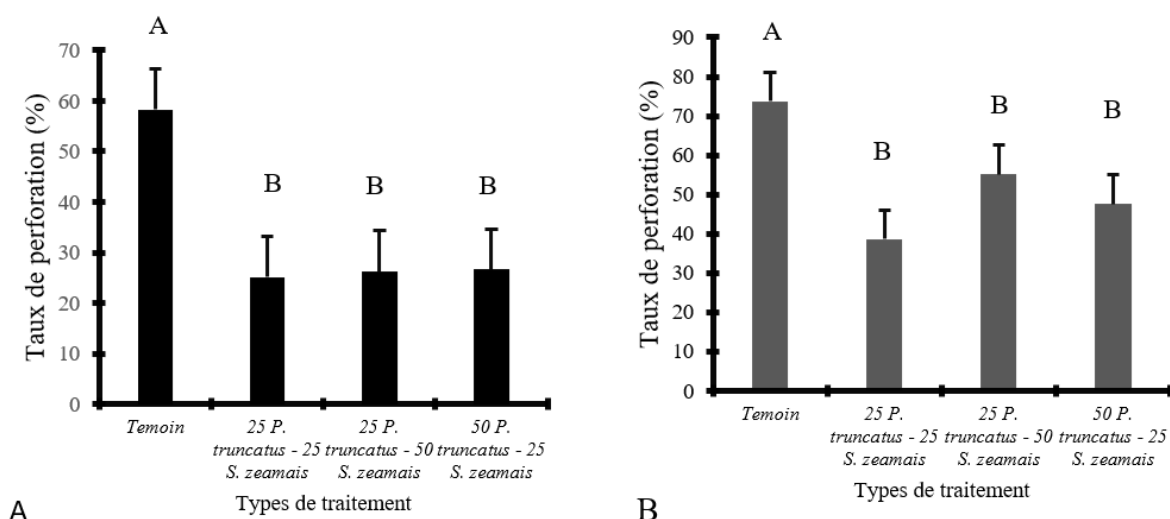


Fig. 3. Taux de perforation du maïs dus à chaque espèce en fonction des types de traitement après six (6) mois de conservation. A: *P. truncatus* – B: *S. zeamais*

Le taux de perte de poids dû à *P. truncatus* et *S. zeamais* est différent en fonction des types de traitement ($P < 0,05$) (Figure 4). Les pertes en poids dues à *P. truncatus* sont deux fois inférieures à celles observées dans les scénarii d'infestation mixte par rapport au témoin, ou les grains de maïs ont été infestés avec *S. zeamais* uniquement. Les pertes occasionnées par *S. zeamais* en situation d'infestation mixte ont été significativement plus élevées pour le ratio 25 *P. truncatus* + 50 *S. zeamais*. En revanche, lorsque le nombre d'individus initial de *S. zeamais* dans les situations d'infestation mixte était le même que celui du témoin, on n'a pas observé de différences significatives du taux de pertes de poids.

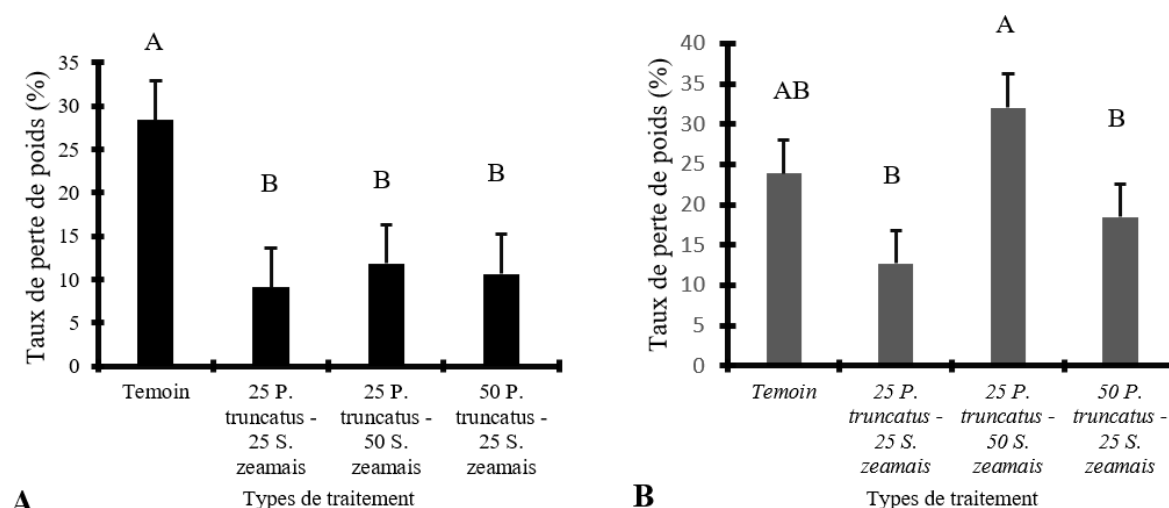


Fig. 4. Taux de perte de poids dus à chaque espèce en fonction des types de traitement après six (6) mois de conservation A: *P. truncatus*; B: *S. zeamais*

3.5 DEGATS CUMULES PROVOQUES PAR *P. TRUNCATUS* ET *S. ZEAMAI*S EN FONCTION DES TRAITEMENTS APRES SIX MOIS DE STOCKAGE.

Les taux de perforation et de perte de poids sont significativement différents en fonction des types de traitement ($P < 0,05$) (Figures 5 et 6). Le taux de perforations cumulés des deux espèces de ravageurs en situation d'infestation mixte est similaire à celui occasionné par *S. zeamais* mais significativement inférieur à celui observé sur les grains infestés par *P. truncatus* uniquement (Figure 5). Pour le taux de pertes en poids (Figure 6), le ratio 25 *P. truncatus* – 50 *S. zeamais* a occasionné le taux de perte en poids cumulé le plus élevé.

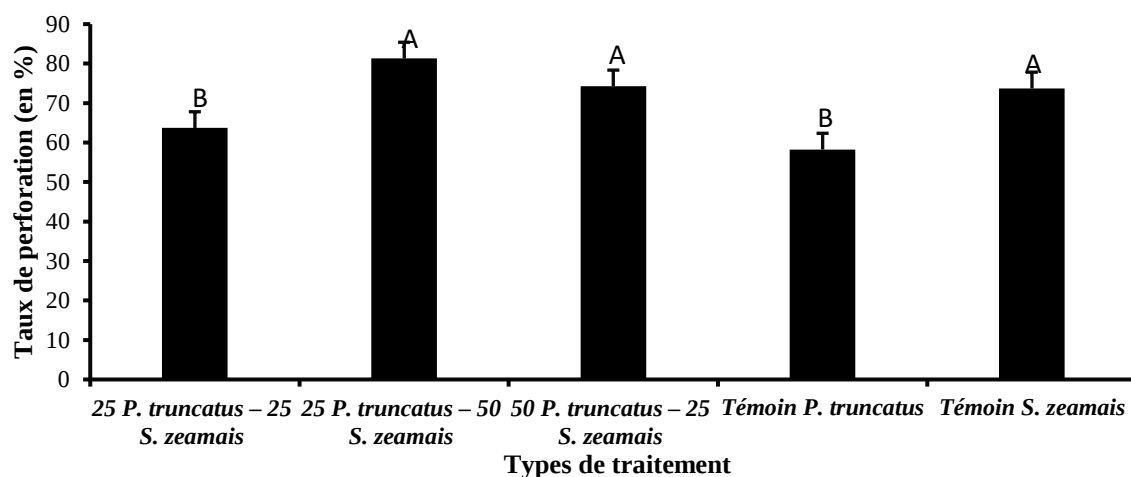


Fig. 5. Taux de perforation dus aux 2 ravageurs en fonction des types de traitement

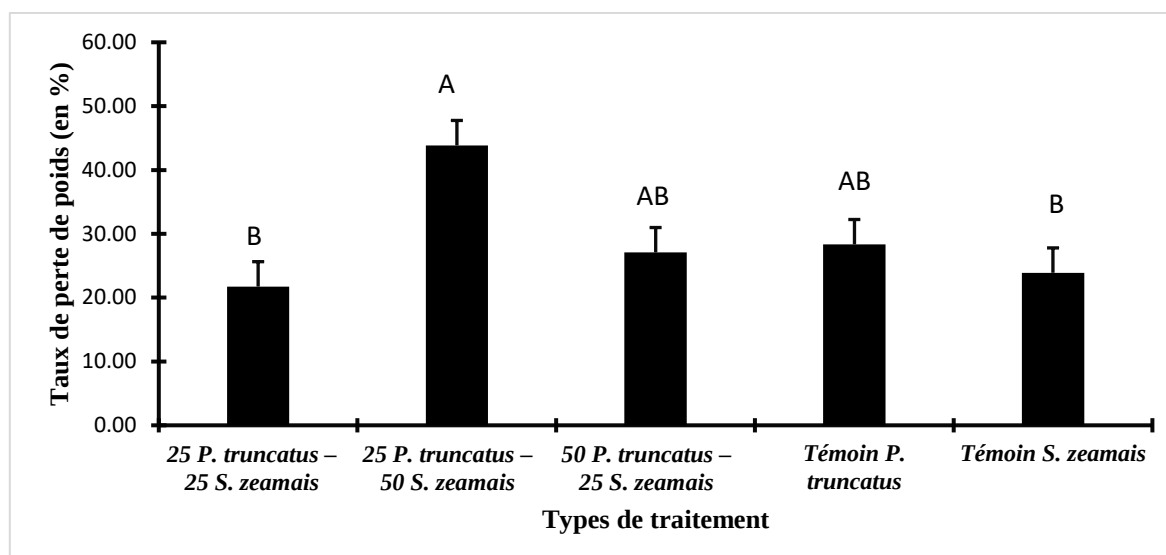


Fig. 6. Taux de perte de poids dû aux 2 ravageurs en fonction des types de traitement

4 DISCUSSION

Les résultats obtenus en compétition interspécifique entre *S. zeamais* et *P. truncatus*, montrent que pour tous les types d'infestation *S. zeamais* est l'espèce qui se développe mieux après six (6) mois de stockage par rapport à *P. truncatus*. Le même constat a été fait par [15]. Une étude a montré que la population de *P. truncatus* est négligeable durant les trois premiers mois de stockage [19]. D'autres travaux ont aussi montré que le développement de *P. truncatus* était plus lent sur les grains de maïs décortiqués que sur les épis de maïs, mais le genre *Sitophilus* se développe mieux sur les grains de maïs décortiqués que sur les épis de maïs [20]. Aussi des travaux ont montré que les larves de *S. zeamais* ont un effet suppressif sur les larves de *P. truncatus*. En effet, des auteurs ont montré que les individus des derniers stades larvaires de *S. zeamais* peuvent tuer ceux de *P. truncatus* dans les grains de maïs [21]. Ceci pourrait expliquer le nombre élevé de la progéniture de *S. zeamais* par rapport à celle de *P. truncatus*.

Le nombre de grains endommagés par *P. truncatus* est moins élevé que celui occasionné par *S. zeamais* dans tous les cas d'infestation mixte. Les études de [22] ont montré que le développement de *P. truncatus* est perturbé par la présence de *S. zeamais*. Selon ces mêmes études, les grains infestés par *S. zeamais* sont reconnus par les femelles de *P. truncatus* si bien qu'elles pondent très peu d'œufs sur ces grains, donc provoquent moins de dégâts sur ces grains. Des travaux réalisés par [20] et [23] ont montré que *S. zeamais* est meilleur compétiteur et avait un effet suppressif sur *P. truncatus*. Ce qui explique le faible taux de grains attaqués par *P. truncatus* par rapport à *S. zeamais*.

Lors de l'infestation simultanée de *P. truncatus* et *S. zeamais* pour les 3 ratios, les dommages au maïs reflétés par la perte de poids des grains causée par les deux insectes nuisibles après six (6) mois, étaient tels que la plus grande perte était causée par *S. zeamais*. Cela pourrait s'expliquer par le nombre d'individus nouvellement émergés. Des études ont montré que les dommages dus aux insectes durant le stockage dépendent du nombre d'individus qui émergent durant chaque génération [24]. Ce qui pourrait expliquer le taux élevé de dégâts dus à *S. zeamais*. [25] ont montré que chez le genre *Sitophilus*, le grincement des mandibules à l'intérieur du grain produit des sons distincts. Ces bruits pourraient être détectés par *P. truncatus*, le dissuadant de percer des galeries dans ces grains infestés depuis plusieurs semaines. Des auteurs ont également montré l'existence de substances dissuasives sur les grains infestés par *S. zeamais* [26]. Il semble donc probable que ces substances repousseraient les individus de *P. truncatus*. Ce qui est en adéquation avec les résultats de [27] qui ont montré que des substances répulsives émises par les femelles de *Sitophilus* sp. lors de la ponte, auraient pour effet d'empêcher la contamination du grain par d'autres insectes. *S. zeamais* perturberait de cette manière les attaques de *P. truncatus* et partant, la sélection des grains-hôtes par cette dernière espèce. Ce qui pourrait donc expliquer les taux de perforation et de perte de poids dus à *S. zeamais* supérieurs à ceux induits par *P. truncatus*. Plusieurs substances secrétées par le charançon du maïs ont déjà été identifiées [28]; notamment, la phéromone d'agrégation (R, S) -5-hydroxy-4- methyl-3-heptanone [29] et [30].

5 CONCLUSION

Cette étude nous a permis de connaître l'effet de la compétition interspécifique sur le comportement de deux ravageurs principaux des grains de maïs à savoir *P. truncatus* et *S. zeamais*. Cette étude a aussi montré qu'en situation de compétition, le comportement alimentaire et de reproduction de *S. zeamais* n'est pas négativement affecté comparativement à celui de *P. truncatus*. Dans les différents types de traitement, nous constatons que *S. zeamais* est le ravageur qui a produit le plus de descendants et qui a provoqué le plus de dégâts aux grains de maïs.

REFERENCES

- [1] DGESS/MAAH, «Résultats définitifs de la campagne agricole et de la situation alimentaire et nutritionnelle 2020-2021». Burkina Faso, 2021, 78 p.
- [2] K. E. Aidoo, «Post-harvest storage and preservation of tropical crops,» *International Biodeterioration & Biodegradation*, vol. 32, pp. 161–173, 1993.
- [3] S. García-Lara and D. J. Bergvinson, «Programa integral para reducir pérdidas poscosecha en maíz,» *Agricultura Técnica en México*, vol. 33, pp. 181–189, 2007.
- [4] T. Guèye, D. Seck, J.-P. Wathelet, and G. Lognay, «Lutte contre les ravageurs des stocks de céréales et de légumineuses au Sénégal et en Afrique occidentale: synthèse bibliographique,» 2010.
- [5] R. A. Boxall, «Damage and loss caused by the larger grain borer *Prostephanus truncatus*,» *Integrated Pest Management Reviews*, vol. 7, no. 2, pp. 105–121, 2002.
- [6] T. Tefera, «Post-harvest losses in African maize in the face of increasing food shortage,» *Food Security*, vol. 4, no. 2, pp. 267–277, 2012.
- [7] K. Hell, K. F. Cardwell, M. Setamou, and H. M. Poehling, «The influence of storage practices on aflatoxin contamination in maize in four agroecological zones of Benin, West Africa,» *Journal of Stored Products Research*, vol. 36, no. 4, pp. 365–382, 2000.
- [8] A. B. Abass *et al.*, «Post-harvest food losses in a maize-based farming system of semi-arid savannah area of Tanzania,» *Journal of Stored Products Research*, vol. 57, pp. 49–57, 2014.
- [9] T. A. Taylor, «Flight activity of *Sitophilus zeamais* Motsch. (Coleoptera: Curculionidae) and some other grain-infesting beetles in the field and a store,» *Journal of Stored Products Research*, vol. 6, p. 296, 1971.
- [10] R. J. Hodges, W. R. Dunstan, I. Magazini, and P. Golob, «An outbreak of *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae) in East Africa,» *Protection Ecology*, vol. 5, pp. 183–194, 1983.
- [11] P. Golob, P. Changaroen, A. Ahmed, and J. Cox, «Susceptibility of *Prostephanus truncatus* to insecticides,» *Journal of Stored Products Research*, vol. 21, pp. 141–150, 1985.
- [12] R. J. Hodges, «The biology and control of *Prostephanus truncatus*: A destructive storage pest with an increasing range,» *Journal of Stored Products Research*, vol. 22, pp. 1–14, 1986.
- [13] A. Oura, A. Waongo, M. Yamkoulga, F. Traore, Z. Ilboudo, and A. Sanon, «Stockage post récolte des céréales et statut du grand capucin des grains, *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae) au Burkina Faso,» *Journal of Applied Biosciences*, vol. 178, pp. 18609–18623, 2022. doi: 10.35759/JABs.178.5.
- [14] A. Waongo, M. Yamkoulga, B. C. L. Dabire, M. N. Ba, and A. Sanon, «Conservation post-récolte des céréales en zone sud-soudanienne du Burkina Faso: Perception paysanne et évaluation des stocks,» *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, vol. 7, no. 3, pp. 1157–1167, 2013.
- [15] R. H. Makundi *et al.*, «Dynamics of infestation and losses of stored maize due to the larger grain borer (*Prostephanus truncatus* Horn) and maize weevils (*Sitophilus zeamais* Motschulsky),» *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, vol. 43, no. 14, pp. 1346–1355, 2010. doi: 10.1080/03235400802425804.
- [16] R. A. Boxall, «Damage and loss caused by the Larger Grain Borer *Prostephanus truncatus*,» *Integrated Pest Management Reviews*, vol. 7, pp. 105–121, 1986.
- [17] J. Gwinner, R. Harnisch, and O. Mück, *Manuel sur la manutention et conservation des graines après récolte*. Allemagne: GTZ, 1996, p. 368.
- [18] Z. Ilboudo, Contribution à l'étude de l'activité biologique des huiles essentielles contre *Callosobruchus maculatus* Fab. (Coleoptera: Bruchidae), en vue de leur utilisation optimale en protection des stocks de niébé au Burkina Faso. Thèse de Doctorat Unique, Université de Ouagadougou, 2009, p. 116.
- [19] C. Henckes, Investigation into insect dynamics, damage and losses of stored maize. An approach to IPM on small farms in Tanzania with special reference to *Prostephanus truncatus* (Horn) (Coleoptera: Bostrichidae). Hamburg, Germany: GTZ, 1992, p. 124.
- [20] R. J. Cowley, D. C. Howard, and R. H. Smith, «The effect of grain stability on damage caused by *Prostephanus truncatus* (Horn) and three other beetle pests of stored maize,» *Journal of Stored Products Research*, vol. 16, pp. 75–78, 1980.
- [21] K. A. Vowotor, W. G. Meikle, J. N. Ayertey, C. Borgemeister, and K. A. Markham, «Intra-specific competition in larvae of larger grain borer, *Prostephanus truncatus* (Horn) within maize grains,» *Insect Science and its Application*, vol. 18, no. 3, pp. 171–175, 1998.
- [22] E. Haubruge and C. Verstraeten, «Interaction entre *Prostephanus truncatus* (Horn) et quatre espèces de coléoptères des denrées, ravageuses du maïs,» *Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen Rijksuniversiteit Gent*, vol. 52, pp. 241–245, 1987.
- [23] D. P. Giga and S. J. Canhao, «Competition between *Prostephanus truncatus* (Horn) and *Sitophilus zeamais* (Motsch.) in maize at two temperatures,» *Journal of Stored Products Research*, vol. 29, pp. 63–70, 1993.
- [24] T. Abraham, The biology, significance and control of the maize weevil, *Sitophilus zeamais* Motsch. (Coleoptera: Curculionidae) on stored maize. M.Sc. Thesis, Haramaya University of Agriculture, Ethiopia, 1991, p. 250.
- [25] K. W. Vick, J. C. Webb, B. A. Weaver, and C. Litzkow, «Sound detection of stored-product insects that feed inside kernels of grain,» *Journal of Economic Entomology*, vol. 81, pp. 1489–1493, 1988.

- [26] M. Danho, E. Haubruge, C. Gaspar, and G. Lognay, «Sélection des grains-hôtes par *Prostephanus truncatus* (Coleoptera: Bostrichidae) en présence de grains préalablement infestés par *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae),» *Belgian Journal of Zoology*, vol. 130, no. 1, pp. 3–9, 2000.
- [27] M. Stubb and F. Abood, «Oviposition by *Sitophilus granarius* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) in insect contaminated wheat,» *Journal of Stored Products Research*, vol. 19, pp. 51–56, 1983.
- [28] R. Plarre, «Pheromones and other semiochemicals of stored product insects. A historical review, current application, and perspectives needs,» *Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft*, pp. 1–84, 1998.
- [29] C. A. Walgenbach, J. K. Phillips, D. L. Faustini, and W. E. Burkholder, «Male-produced aggregation pheromone of the maize weevil, *Sitophilus zeamais*, and interspecific attraction between three *Sitophilus* species,» *Journal of Chemical Ecology*, vol. 9, pp. 831–841, 1983.
- [30] J. K. Phillips, C. A. Walgenbach, J. A. Klein, W. E. Burkholder, N. R. Schmuff, and H. M. Fales, « (R*, S*) - 5-hydroxy-4-methyl-3-heptanone: a male produced aggregation pheromone of *Sitophilus oryzae* (L.) and *S. zeamais* Motsch.,» *Journal of Chemical Ecology*, vol. 11, pp. 1263–1274, 1985.