



HAL
open science

FUSARIUM GRAMINEARUM DANS LES ENSILAGES PRODUCTION DE ZÉARALÉNONE

L. Escoula

► **To cite this version:**

L. Escoula. FUSARIUM GRAMINEARUM DANS LES ENSILAGES PRODUCTION DE ZÉARALÉNONE. Annales de Recherches Vétérinaires, 1979, 10 (4), pp.615-617. hal-00901241

HAL Id: hal-00901241

<https://hal.science/hal-00901241>

Submitted on 11 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

FUSARIUM GRAMINEARUM DANS LES ENSILAGES PRODUCTION DE ZÉARALÉNONE

L. ESCOULA

*Station de Pharmacologie-Toxicologie,
INRA, 180, chemin de Tournefeuille, 31300 Toulouse, France*

Summary

FUSARIUM GRAMINEARUM IN SILAGES ZEARALENONE PRODUCTION. — Zearalenone natural contamination of transverse sections of recently opened silages has been observed. In our *in vitro* experiments, there is no zearalenone production on corn by *Fusarium graminearum* in anaerobic jar during 3 months. However, on confined atmosphere, zearalenone production is 1.5 to 3 ppm. Contamination of silage is not possible if there are anaerobic conditions in silages.

La présence de nombreuses espèces de *Fusarium* a été signalée dans les inventaires de la mycoflore des ensilages (Escoula *et al.*, 1972 ; Pelhate, 1975). Parmi ces espèces, certaines élaborent de la zéaralénone, qui a été retrouvée dans des fourrages ensilés dont la consommation a entraîné l'apparition de signes de l'œstrus chez des génisses gravides (Gousse *et al.*, 1973). Le but de cette note est de savoir si une souche de *Fusarium graminearum* Schwabe isolée d'un ensilage est susceptible de produire de la zéaralénone en anaérobie stricte ou seulement dans des conditions de confinement se rapprochant de celles retrouvées lorsque la teneur en matière sèche du fourrage ensilé empêche un tassement efficace. En outre, nous envisagerons également l'influence de l'aération consécutive à une

période de stockage dans les conditions précédentes.

Matériel et Méthodes

1. — Protocole d'étude

Du maïs-grain humide (58 p. 100 de teneur en eau) est réparti à raison de 70 g dans des bocaux de 200 ml qui sont après ensemencement par une suspension de propagules de *Fusarium graminearum* soit fermés hermétiquement (série A) soit placés dans les jarres pour germes anaérobies (série B) selon le dispositif de Brewer et Allgeier (1966).

Le maïs contaminé est incubé pendant trois mois à 26 °C ; la recherche de zéaralénone est

alors effectuée dans les séries A et B à raison de cinq prises d'essai respectivement :

- sitôt l'ouverture de tous les bocaux,
- après 24 heures et huit jours de culture à 26 °C et à l'air ambiant.

2. — Extraction et dosage de la zéaralénone

L'extraction de la zéaralénone a été réalisée à l'aide d'acétate d'éthyle, sa séparation et son dosage par chromatographie sur couche mince selon la méthode préconisée par Mirocha *et al.*, (1974).

Résultats

Nous n'avons pas observé de croissance du champignon, ni détecté la zéaralénone dans les lots de maïs placés trois mois dans la jarre pour germes anaérobies (série B) ; le résultat est identique même après avoir remis pendant 24 heures ou huit jours le maïs en présence d'air.

Dans la série A, où le confinement était obtenu à la suite d'un fort tassement du maïs dans les récipients fermés hermétiquement, nous avons détecté après trois mois de stockage la présence de champignon dans six bocaux sur 15 ; le développement de la moisissure s'accompagnait alors d'une production de zéaralénone (1,5 ppm et 3 ppm) dès la remise à l'air, (2,5 et 6 ppm) après 24 heures et (20 et 35 ppm) après huit jours. Parmi les neuf autres bocaux dans lesquels le champignon ne s'était pas développé pendant les trois mois, nous avons retrouvé dans deux d'entre eux et seulement le huitième jour qui a suivi la fin de stockage en atmosphère confinée, 8 et 10 ppm de zéaralénone.

Discussion

En anaérobiose (série B), la souche de *Fusa-*

rium graminearum testée ne se développe pas et n'est donc pas susceptible d'élaborer la zéaralénone ceci même dans les huit jours qui suivent l'ouverture de la jarre.

En atmosphère confinée, l'absence de croissance du champignon est plus aléatoire ; la toxine est retrouvée dans plus de 50 p. 100 des cas lorsqu'on maintient la culture huit jours à l'air après ouverture des bocaux.

Sur le plan pratique, il semble que le risque d'une contamination à l'intérieur d'un silo ou sur les fronts de coupe de 24 heures soit négligeable si les conditions de conservation sont excellentes. Cependant, si pour des raisons climatologiques ou technologiques (teneur en matière sèche élevée, poches d'air...) le tassement est moins efficace, le *Fusarium graminearum* pourrait contaminer les fronts de coupe et élaborer de la zéaralénone. Le risque de pollution par la zéaralénone demeure donc un risque permanent dans la mesure où l'abondance du *Fusarium* dans un silo est fonction soit d'une année humide et d'un développement sur la plante ou dans les conditions de stockage d'un mauvais tassement dû la plupart du temps à un taux élevé en matière sèche.

Signalons enfin que nos résultats sur grains complètent ceux obtenus par Gousse (1973) à partir d'ensilages de maïs plante entière et que les concentrations retrouvées sont semblables dans les deux cas.

Accepté pour publication le 5 juin 1979.

Remerciements

Il nous est agréable de remercier M. Collet de l'U.C.A.A.B., Château-Thierry, pour nous avoir cédé aimablement de la zéaralénone.

Résumé

La zéaralénone a été retrouvée comme contaminant naturel dans des fronts de coupe d'ensilages. D'après nos essais réalisés *in vitro*, le *Fusarium graminearum* ne peut pas élaborer de zéaralénone dans du maïs humide placé pendant trois mois dans une jarre anaérobie. Par contre, si on réalise seulement un confinement pendant trois mois, on peut retrouver 1,5 et 3 ppm de toxine dans le maïs. Une contamination naturelle n'est donc possible qu'en l'absence de conditions satisfaisantes du stockage.

Références

- BREWER J.H., ALLGEIER D.L., 1966. Safe self-contained carbon dioxide. Hydrogen anaerobic system. *Appl. Microbiol.* **14**, 958-988.
- ESCOULA L., LE BARS J., LARRIEU G., 1972. Etudes sur la mycoflore des ensilages. Mycoflore des fronts de coupe d'ensilages de graminées fourragères. *Ann. Rech. Vét.*, **3**, 489-481.
- GOUSSE R., BERNARD C.R., WEIL A., 1973. Oestrogénisme d'origine alimentaire en élevage. La F-2 (ou zéaralénone). *Ind. Aliment. Anim.* (11), 11-19.
- MIROCHA C.J., SCHAUERHAMER B., PATHRE S.V., 1971. Isolation, detection and quantitation of zearalenone in maize and barley. *Assoc. Off. Anal. Chem. J.*, **57**, (5) 1104-1110.
- PELHATE J. 1975. Mycoflore des maïs fourrages ensilés. Déterminisme de son évolution. *Rev. Mycol.*, **29**, 65-95.