

la bolsa y tres estratos en el perfil vertical. En cada muestra se determinó el número total de unidades formadoras de colonias de hongos por gramo (UFCT) y de las poblaciones fúngicas micotoxigénicas de *Fusarium* spp. (UFCTf), *Penicillium* spp. y *Aspergillus* spp., el pH y humedad. En cada tiempo se determinó la temperatura y las concentraciones de CO₂ y O₂. Cada variable se caracterizó en función del tiempo, zona y/o estrato, mediante el ajuste de modelos lineales mixtos. Las UFCT oscilaron entre 10² y 10⁶ UFC/g. Para el log₁₀ de las UFCT se detectó efecto significativo (p=0,0314) de estrato, siendo en el inferior significativamente menor (p=0,0224) al superior. La estructura fúngica cambió durante los tres tiempos y se constituyó por 36 especies de 13 géneros, *Fusarium* spp., *Penicillium* spp., *Acremonium* sp., *Eupenicillium* sp., *Aspergillus* spp., *Cladosporium* sp., *Wallemia* sp., *Epicoccum* sp., *Eurotium* spp., *Moniliella* sp., *Hyphopichia* sp., *Candida* sp. y *Debaryomyces* sp. En los tres tiempos se recuperaron especies micotoxigénicas de *Aspergillus* spp., *Fusarium* spp. y *Penicillium* spp. *A. flavus* solo se aisló en el t1 y *F. verticillioides*, se recuperó en los tres tiempos. La presencia de *Fusarium* spp. se redujo del 90 al 60% de las muestras en el t3. Para el log₁₀ de UFCT se detectó efecto del tiempo (p=0,0552), siendo significativamente inferior (D=0,05) en el t3. Los valores de humedad en los tres tiempos fueron superiores a 14,5% y se mantuvieron sin variaciones. La temperatura del granel siguió la tendencia de la ambiental, detectando efecto significativo de interacción entre tiempo y estrato (p<0,0001), siendo la temperatura en el t1 menor en el estrato superior y en el t3 decreció del superior al inferior. La actividad metabólica modificó las concentraciones de O₂ y CO₂ hasta alcanzar 6,25% y 23,3% respectivamente. Para el pH se detectaron efectos significativos del estrato (p<0,0001) y del tiempo (p=0,0036), disminuyendo significativamente (p<0,001) desde el estrato inferior al superior y en el t3 (p<0,001). La estructura de la microbiota es dinámica e influida por el ambiente. La presencia de especies micotoxigénicas en el almacenamiento obliga a considerar prácticas de manejo, debido a que los inóculos de estas especies posibilitarían la ocurrencia de micotoxinas.

P-610

EFFECTS OF UV-B RADIATION, CARBON DIOXIDE AND TEMPERATURE ON GERMINATION OF *Trichoderma* spp. AND *Clonostachys rosea* BIOCONTROL AGENTS OF PLANT PATHOGENS

LB Costa¹, W Bettiol²

¹ UNESP/FCA BOTUCATU, Brasil. ² EMBRAPA MEIO AMBIENTE, Brasil.

Trichoderma spp., and *Clonostachys rosea* were biological control agents of plant pathogens. However, can be less efficient in the field due to solar UV radiation, which is harmful to most microorganisms. Ultraviolet radiation is conventionally classified by the wavelengths [UV-C (100–280 nm), UV-B (280–315 nm), and UV-A (315–400 nm)]. Although representing only 5% of radiation striking the Earth's surface, the UV-B has the potential to interfere on biologically active molecules and could have synergic effect with other environmental factors (CO₂ and temperature). Sensitivity to UV-B radiation is one of the main limitations of biocontrol of plant pathogens in the field. The objectives of this work were evaluate the effects of UV-B on conidia germination of *C. rosea* and *Trichoderma* spp. isolates, and the synergic effect of UV-B radiation with CO₂ concentration (380, 390, 400, and 700 ppm) and temperature (25, 27, 29, and 31 °C). Irradiation experiments were conducted in a temperature controlled chamber (25 ± 2 °C) with four UV-B radiation lamps, all the UV-B radiation were measurements with a spectroradiometer. After the irradiation, all plates were incubated at BOD at 25 ± 2 °C for 12 h to control and 24 h to irradiated conidia. Each conidial suspension (20 µl, 10⁵ conidia ml⁻¹) was placed on 7 ml PDA + 0.002% benomyl (25% a.i.) for *C. rosea* and PDA + Oxygall for *Trichoderma* in plates for evaluation of germination. After incubation the conidia germination were interrupted with lactofenol + 0.05% tripan blue. Germination was observed with 400

× magnification. Each experiment was conducted with a completely randomized design and repeated three times. The conidia germination of *C. rosea* and *Trichoderma* were inversely proportional to the irradiance of UV-B radiation. The most tolerant strain of *C. rosea* (LQC 62) and *Trichoderma* (LQC 96) showed lethal dose 50% of 4.1 kJ m⁻² and 4.9 kJ m⁻², respectively. The conidia germination of *C. rosea* was inversely proportional of temperature, but for *Trichoderma* we do not observed effect of temperature. The concentration of CO₂ did not affect the germination of the both biocontrol agents. According to our results, in addition to reduction of conidia germination, conidia of fungi exposed to UV-B radiation showed lower growth of germ tube, and for the *C. rosea* there was synergistic effect with temperature. Further studies are needed to observe the effects of increase UV-B radiation in the interaction of the plant pathogenic fungi x biocontrol agents x plant host.

P-611

BIOTA FÚNGICA EN SILAJE DE MAÍZ DESTINADO A LA PRODUCCIÓN BOVINA

J Santillán, C Castellari, F Marcos Valle

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS - UNMdP, Argentina.

Introducción. En los últimos años, la producción bovina debió intensificarse ante la reducción de la superficie destinada a ganadería. La alimentación ha sido una de las piezas claves encontrándose el silaje de maíz como componente dominante en las dietas. La calidad de esta reserva forrajera es trascendental ya que, la contaminación con microorganismos fúngicos puede influir en las características higiénico-sanitarias de la misma y afectar la sanidad animal. Objetivos. Cuantificar e identificar la microbiota presente en distintas etapas del ensilaje de maíz en dos ambientes geográficos diferentes. Materiales y métodos. Se recolectaron muestras de planta de maíz en la precosecha, a los 7 días (preestabilización) y a los 20 días de realizado el ensilaje (estabilización) en las localidades de Balcarce y Trenque Lauquen. El recuento de poblaciones fúngicas se realizó por dilución seriada en placa de Petri con medio de cultivo agar Diclorán Glicerol 18% (DG18), siembra en superficie e incubación a 28°C. La identificación de los aislamientos se realizó empleando la clave taxonómica de Pitt y Hocking (1997). Se determinó además, el pH de cada muestra por la técnica de medición en agua (relación 2:1). Para cada variable, hongos y pH, se ajustó un modelo lineal y se probó la hipótesis de interacción entre el ambiente y el tiempo mediante un ANOVA. Se realizó el test de Tukey para detectar diferencias entre las medias de los tratamientos a través del tiempo. Resultados. Los recuentos variaron entre 10⁴ y 10⁹ UFC/g. La totalidad de las muestras evaluadas superó el límite de 1 x 10⁴ UFC/g establecido como estándar de calidad higiénica (GMP, 2008). Para la variable hongos, la interacción ambiente por tiempo fue significativa (p<0,001). Para la variable pH, dicha interacción no fue significativa (p=0,3114), y sí fue significativo el factor tiempo (p<0,001). En la localidad de Balcarce, los recuentos fúngicos aumentaron significativamente en la etapa de preestabilización y disminuyeron de manera significativa en la estabilización del silaje, sin llegar a los valores iniciales. En cambio, en Trenque Lauquen dichos recuentos aumentaron significativamente en la etapa de estabilización con respecto a los recuentos en precosecha. En ambas localidades, el pH disminuyó significativamente en la etapa final (Tukey al 5%). Del total de las muestras analizadas *Fusarium* spp. se aisló en el 81.25%, *Aspergillus* spp. en el 58.33% y *Penicillium* spp. en el 45.83%. Otros géneros aislados fueron *Eupenicillium*, *Cladosporium* y *Neosartorya*. Se identificaron además seis géneros de levaduras. Conclusión. En ambos ambientes se aislaron los mismos géneros fúngicos. Los recuentos superaron los límites de calidad microbiológica establecidos para este tipo de reserva, por lo cual es importante considerar la aplicación de prácticas, durante el cultivo y la elaboración del ensilaje, que permitan reducir las poblaciones fúngicas asociadas al forraje.