

Relazione scientifica dell'attività svolta nell'ambito del programma "Short-term mobility – anno 2007".

Titolo del programma: "Soluzioni tecnologiche innovative per il miglioramento della qualità e della salubrità degli alimenti zootecnici"

Fruitore del programma: Laura Cavallarin, Ricercatore III livello, ISPA-CNR.

Proponente del programma: Amedeo Conti, Dirigente di Ricerca, ISPA-CNR.

Destinazione: Department of Animal Sciences, ESALQ, University of San Paulo, Piracicaba, Brasile.

Periodo di fruizione della borsa: 10/11/2007-1/12/2007.

Il programma di ricerca svolto si colloca nell'ambito della valutazione e miglioramento della qualità delle filiere alimentari zootecniche. Durante il periodo trascorso presso il Department of Animal Sciences, ESALQ (University of San Paulo), sono stati esaminati e discussi esperimenti attualmente in corso presso il dipartimento, che riguardano il miglioramento della qualità di insilati di mais e di canna da zucchero, mediante l'introduzione di soluzioni gestionali e tecnologiche innovative. Tra queste, risultano di primaria importanza soluzioni che consentano di migliorare il livello di anaerobiosi nell'insilato. L'isolamento dall'ossigeno degli insilati è indispensabile per evitare l'accrescimento di organismi aerobi indesiderati, che consumano le sostanze nutritive del foraggio e alterano il processo fermentativo. Il materiale più comunemente utilizzato per sigillare la massa insilata, per la sua economicità, è il polietilene a bassa densità. Tuttavia il polietilene presenta una permeabilità all'ossigeno eccessivamente elevata per questa applicazione e le ricerche a livello internazionale sono attualmente orientate all'individuazione di un materiale che fornisca un migliore isolamento della massa insilata, senza aumentare eccessivamente i costi di produzione. Questo filone di ricerca ha portato alla produzione di un telo plastico innovativo ad elevata impermeabilità all'ossigeno (telo barriera), in grado di migliorare in modo significativo la conservazione dell'insilato di mais, grazie alla stretta collaborazione tra il gruppo di Foraggicoltura del Dipartimento di Agronomia, Selvicoltura e Gestione del Territorio dell'Università degli Studi di Torino, l'ISPA CNR di Grugliasco, ed un'industria plastica piemontese (Borreani et al., 2007). Questo stesso telo plastico ed altri teli caratterizzati da diversa permeabilità all'ossigeno e reperibili in loco sono attualmente in prova presso il Department of Animal Sciences, ESALQ, Piracicaba (University of San Paulo), al fine di valutare l'efficacia del nuovo telo barriera, sviluppato in Italia, in ambiente tropicale e di individuare eventuali teli alternativi di produzione locale.

A questo scopo, nei mesi precedenti al soggiorno, sono stati realizzati presso l'azienda sperimentale della facoltà, dei sili sperimentali di mais. Il mais è stato raccolto ad un tenore di sostanza secca del

32% ed insilato in contenitori di cemento da 500 L, con una superficie superiore di 1,045 m², coperti da diverse tipologie di film plastici. I trattamenti di copertura del silo posti a confronto sono stati i seguenti:

A) film di polietilene, colore nero, di spessore 0,15 mm; B) film di polietilene, colore nero di spessore 0,20 mm; C) film di polietilene o, colore nero interno e bianco esterno, spessore 0,20 mm; D) film di polietilene e poliamide, colore nero interno e bianco esterno, e spessore 0,125 mm (telo barriera sviluppato in Italia); E) film di PVC, colore nero interno e bianco esterno, e spessore 0,2 mm; F) film di PVC, colore nero interno e bianco esterno, rinforzato con maglia di poliestere, spessore di 0,3 mm; G) film di polietilene, de colore nero, di spessore 0,15 mm, con appesantimento di terra (100 kg/m²); H) film di polietilene, de colore nero, di spessore 0,20 mm e con appesantimento di terra (100 kg/m²).

In Tabella 1 sono riportate le caratteristiche chimiche e microbiologiche delle zone periferiche degli insilati mais sigillati con i diversi teli.

Tabella 1 – Caratteristiche chimiche, composizione microbiologica e perdite di sostanza secca in insilati di mais nelle zone periferiche del silo, conservati per 75, mediante l'impiego di diverse tipologie di film plastici.

	Trattamenti							
	A	B	C	D	E	F	G	H
SS (%)	29,9	28,8	25,6	25,2	30,9	25,7	28,9	30,5
Temperatura (°C)	31,8	31,8	27,5	28,0	26,8	28,3	27,4	25,2
pH	7,24	5,63	6,31	6,44	5,28	6,62	5,01	4,51
Ácido acetico (mM)	22,57	21,35	22,98	23,47	23,30	24,27	26,34	25,05
Ácido propionico (mM)	0,65	0,72	0,71	0,72	0,73	0,81	0,69	0,72
Ácido butirrico (mM)	0,26	0,69	0,46	0,45	0,57	0,49	0,79	0,77
Lieviti (ufc/g)	6,6	7,4	7,0	7,1	7,4	7,1	6,9	7,1
Funghi (ufc/g)	5,8	6,0	5,7	4,5	5,8	4,1	5,6	5,9
Perdite (% SS)	7,8	7,3	11,5	16,1	5,6	9,3	8,8	13,7

I trattamenti che hanno dato i migliori risultati sono risultati essere le due coperture in polietilene con appesantimento (trattamenti G e H), mentre il telo barriera (trattamento D) non ha consentito una buona conservazione del silo nelle zone periferiche. Tuttavia, è necessario sottolineare che la tecnologia di insilamento utilizzata per questo esperimento ha dimostrato di non essere del tutto adeguata, poiché la chiusura del silo ermetica è stata molto difficoltosa ed in alcuni casi non si è mantenuta nel corso della sperimentazione, causando probabilmente un inficiamento dei dati.

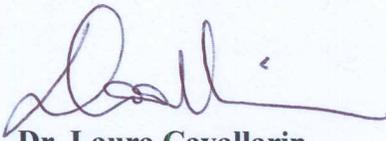
Presso l'ESALQ, sono state preparate inoltre due trincee aziendali di mais, ognuna delle quali è stata sigillata in senso longitudinale per metà con un telo standard in polietilene e per metà con il telo barriera sviluppato in Italia, di 0.045 mm di spessore. Le analisi relative a questa prova sono

ancora in corso, ma i risultati preliminari ottenuti sembrano invece confermare l'efficacia del telo barriera, anche in condizioni climatiche tropicali.

Bibliografia

Borreani G, Tabacco E., Cavallarin L. (2007). A new oxygen barrier film reduces aerobic deterioration in farm-scale silages. *Journal of Dairy Science*, 90 (12), 4701-4706.

Grugliasco, 17/12/2007



Dr. Laura Cavallarin
Fruitore



Dr. Amedeo Conti
Proponente