



# Studio delle tipologie di rivestimenti per insilati nell'industria agroalimentare

Alessandro Petracca

## *Abstract*

*L'obiettivo di questo lavoro è quello di raggruppare ed analizzare più studi e le relative conclusioni, effettuati sui rivestimenti utilizzati in campo agricolo, per la copertura degli insilati destinati all'alimentazione animale nell'industria zootecnica. Nel presente elaborato, sarà data rilevanza alle caratteristiche biochimiche tali da assicurare la corretta conservazione dell'insilato. Un'importanza maggiore, invece, sarà attribuita allo studio dei teli a base di materiali biodegradabili, nell'ottica di un'adeguata ecosostenibilità. Le biocoperture saranno confrontate con le coperture sintetiche classiche, utilizzate a partire dal secolo scorso, con riguardo alla qualità di conservazione e resistenza, al fine di consentire un'ampia scelta dal punto di vista qualitativo. Il lavoro è stato strutturato partendo da ricerche scientifiche condotte da esperti del settore, le cui conclusioni si sono basate su dati acquisiti tramite prove ottenute da esperimenti effettuati sul campo. Si è analizzata la resistenza, la durabilità dei teli di copertura e la qualità conservativa dei foraggi in funzione degli stessi. I risultati dei confronti sono stati esposti, anche, attraverso l'utilizzo di grafici di immediata lettura, al fine di ottenere una comparazione istantanea dei dati in esame. In particolare, i parametri analizzati sono stati: il livello di acidità raggiunta, la quantità di acido lattico presente all'interno del sistema, la quantità di acidi organici, il quantitativo di lieviti e muffe e le caratteristiche meccaniche del telo soggetto alla sperimentazione. I dati raccolti hanno permesso di ottenere un quadro generale sulle caratteristiche dei vari tipi di materiali a disposizione fornendo un utile ausilio alla scelta della copertura più idonea*



## Bibliografia

1. Borreani, G., et al., *Silage review: Factors affecting dry matter and quality losses in silages*. Journal of Dairy Science, 2018. **101**(5): p. 3952-3979.
2. Tabacco, E., F. Ferrero, and G. Borreani, *Feasibility of utilizing biodegradable plastic film to cover corn silage under farm conditions*. Applied Sciences, 2020. **10**(8): p. 2803.
3. Denoncourt, P., S. Caillet, and M. Lacroix, *Bacteriological and chemical changes occurring in Bunker-stored silage covered with biodegradable coating*. Journal of applied microbiology, 2007. **103**(2): p. 261-270.
4. Kung Jr, L., et al., *Silage review: Interpretation of chemical, microbial, and organoleptic components of silages*. Journal of dairy Science, 2018. **101**(5): p. 4020-4033.
5. Borreani, G., S. Piano, and E. Tabacco, *Aerobic stability of maize silage stored under plastic films with different oxygen permeability*. Journal of the Science of Food and Agriculture, 2014. **94**(13): p. 2684-2690.
6. Borreani, G. and E. Tabacco, *Improving corn silage quality in the top layer of farm bunker silos through the use of a next-generation barrier film with high impermeability to oxygen*. Journal of Dairy Science, 2014. **97**(4): p. 2415-2426.
7. Carvalho, B., et al., *Criteria for lactic acid bacteria screening to enhance silage quality*. Journal of Applied Microbiology, 2021. **130**(2): p. 341-355.
8. Krooneman, J., et al., *Lactobacillus diolivorans* sp. nov., a 1, 2-propanediol-degrading bacterium isolated from aerobically stable maize silage. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, 2002. **52**(2): p. 639-646.
9. Fellows, P., *Food Processing Technology*. 2000.
10. Garoff, T., et al., *Chemical composition distribution study in ethylene/1-hexene copolymerization to produce LLDPE material using MgCl<sub>2</sub>-TiCl<sub>4</sub>-based Ziegler-Natta catalysts*. Journal of applied polymer science, 2010. **115**(2): p. 826-836.
11. Valášek, P., *Polymeric microparticles composites with waste EPDM rubber powder*. Agronomy Research, 2015. **13**(3): p. 723-731.
12. Navarro, S. and E. Donahaye, *Conservation of wheat grain in butyl rubber/EPDM containers during three storage seasons*. Tropical Stored Products Information (UK), 1976.
13. Embuscado, M.E. and K.C. Huber, *Edible films and coatings for food applications*. Vol. 9. 2009: Springer.
14. Denoncourt, P., S. Caillet, and M. Lacroix, *Bunker-stored silage covered with biodegradable coating. Part I. Laboratory assay*. Journal of the Science of Food and Agriculture, 2004. **84**(4): p. 300-306.
15. Markowicz, F. and A. Szymańska-Pulikowska, *Analysis of the possibility of environmental pollution by composted biodegradable and oxo-biodegradable plastics*. Geosciences, 2019. **9**(11): p. 460.
16. Szterk, P., et al., *Productivity, milk composition and milk quality of cows fed maize silage covered with oxobiodegradable film*. Journal of Central European Agriculture, 2017. **18**(4).
17. Barleany, D.R., D.K. Sari, and R.S.D. Lestari, *Emerging Trends in the Development of Chitosan Films for Active Food Packaging*. World Chemical Engineering Journal, 2020. **4**(2): p. 46-50.
18. Szymańska-Chargot, M., et al., *Influence of chitosan addition on the mechanical and antibacterial properties of carrot cellulose nanofibre film*. Cellulose, 2019. **26**(18): p. 9613-9629.

19. Mohammadi Sadati, S.M., et al., *Edible chitosan/cellulose nanofiber nanocomposite films for potential use as food packaging*. Materials Technology, 2021: p. 1-13.
20. Gandra, J., et al., *Soybean whole-plant ensiled with chitosan and lactic acid bacteria: Microorganism counts, fermentative profile, and total losses*. Journal of dairy science, 2018. **101**(9): p. 7871-7880.
21. Youssef, N., S. Daoud, and M. Atwa, *EFFECTIVENESS OF CHITOSAN AND SOME ESSENTIAL OILS AS MAIZE GRAIN EDIBLE COATING FILMS ON THE GROWTH OF Escherichia coli AND Staphylococcus aureus AND SOME MYCOTOXINS PRODUCED BY Fusarium verticilloides AND Aspergillus flavus*. Journal of Agricultural Chemistry and Biotechnology, 2016. **7**(2): p. 29-38.
22. Morra, L., et al., *The Mater-Bi® biodegradable film for strawberry (Fragaria x ananassa Duch.) mulching: effects on fruit yield and quality*. Italian Journal of Agronomy, 2016. **11**(3): p. 203-206.
23. Cozzolino, E., et al., *Appraisal of biodegradable mulching films and vegetal-derived biostimulant application as eco-sustainable practices for enhancing lettuce crop performance and nutritive value*. Agronomy, 2020. **10**(3): p. 427.
24. Nainggolan, H., et al., *Mechanical and thermal properties of bacterial-cellulose-fibre-reinforced mater-bi® bionanocomposite*. Beilstein Journal of nanotechnology, 2013. **4**(1): p. 325-329.
25. Savoie, P., et al., *Evaluation of apple pulp and peanut butter as alternative bunker silo covers*. Canadian Biosystems Engineering, 2003. **45**: p. 2.17-2.17.