

# DESENVOLUPAMENT DE BIOPLÀSTICS ACTIUS BASATS EN PROTEÍNES DE BLAT I ANTIMICROBIANS NATURALS PER A L'ENVASAT D'ALIMENTS

## RESUM

---

En aquesta Tesi s'ha abordat el desenvolupament de pel·lícules actives, renovables i biodegradables a partir de gliadines de blat modificades químicament i dotades amb capacitat antimicrobiana mitjançant la incorporació d'agents bioactius naturals, concretament cinamaldehid, natamicina i lisozima.

Les gliadines varen ser tractades amb cinamaldehid a pH àcid i les pel·lícules foren produïdes per extensió i evaporació del solvent. Les pel·lícules proteiques resultants presentaren propietats funcionals millorades (mecàniques, barrera i resistència al aigua) i evidències bioquímiques de la formació d'una xarxa més compacta quin grau d'entrecruament augmentà en funció de la quantitat de cinamaldehid incorporada a la dissolució etanòlica de gliadines.

El cinamaldehid lliure que no participa a la reacció d'entrecruament queda retingut a la matriu a baixes humitats relatives. La sensibilitat a l'aigua del films deguda al caràcter hidrofílic de les gliadines proporciona un mecanisme de desencadenament i control de l'alliberament de cinamaldehid en entorns amb moderada o elevada humitat relativa, condicions similars a les que es donen en aliments envasats.

Les propietats antimicrobianes de les pel·lícules desenvolupades varen ser avaluades *in vitro* per mitjà d'assajos de difusió en fase vapor contra fongs que provoquen deteriorament en aliments (*Penicillium expansum* i *Aspergillus niger*) mostrant una elevada efectivitat. L'envasat actiu de dos aliments, pa en llesques i formatge d'untar, donà lloc a resultats prometedors, allargant la fase de latència i minimitzant l'extensió del creixement fúngic.

Ni la millora de les propietats funcionals ni la capacitat antimicrobiana impediren la biodegradació inherent de les gliadines, sent les pel·lícules resultants compostables, la qual cosa representa una opció de final de vida útil adequada i respectuosa amb el medi ambient.

Les matrius proteiques desenvolupades mostraren diferent grau d'inflament i difusivitat de l'aigua en funció del grau d'entrecruament aconseguït, la qual cosa les converteix en substrats ideals per al desenvolupament de sistemes portadors i alliberadors de compostos actius. En aquest sentit, lisozima i natamicina foren incorporades a les matrius de gliadines entrecruades. Les propietats funcionals, d'alliberament i antimicrobianes foren avaluades i els resultats mostraren l'elevat potencial d'estes noves matrius per a ser aplicades en envasat actiu.