

## FAZA DE EXECUȚIE NR. 4

### ***Caracterizarea fizico-chimică și structurală a amidonului de porumb modificat prin tratament cu fascicul de electroni***

În această etapă a proiectului, probele de amidon de porumb tratate în fascicul de electroni au fost supuse unor investigații fizico-chimice și structurale împreună cu proba martor. Au fost urmărite proprietăți precum comportamentul reoviscozimetric, masa moleculară și distribuția de masă, proprietățile termice sau caracteristicile morfologice ale granulei de amidon.

Rezultatele experimentale au demonstrat în mod evident că tratamentul cu fascicul de electroni accelerați modifică comportamentul reologic al amidonului de porumb printr-o scădere a vâscozității aparente cu doza de iradiere după o lege exponențială, pe baza căreia a fost definită o mărime care caracterizează *radiosensibilitatea funcțională* a fiecărui amidon, numită *doză specifică de iradiere*  $D_m$  și care face posibilă determinarea prin calcul a dozei de iradiere necesară pentru obținerea unei anumite valori a vâscozității aparente.

Evoluția vâscozității intrinseci a arătat un fenomen de rupere a catenei macromoleculi de amidon, confirmat și prin măsurătorile de distribuție a masei moleculare, care arată scăderea tuturor maselor moleculare odată cu doza de iradiere și formarea unor fragmente cu diferite mase moleculare modificând distribuția de masă. Întrucât fracțiunea masică este cu precădere afectată în urma iradierii, viteza de degradare este diferit afectată pentru fracțiile de masă, fiind mai pronunțată în cazul fracțiunii masice.

Caracteristicile morfologice ale granulelor de amidon studiate nu s-au modificat semnificativ, însă pot să apară mici „leziuni” circulare pe suprafața unor granule.

Proprietățile termice s-au modificat în sensul reducerii temperaturii de gelatinizare și a vâscozității amilografice odată cu creșterea dozei de iradiere.

Aspectele prezentate mai sus împreună cu rezultatele discutate în etapa anterioară demonstrează obținerea amidonului de porumb modificat prin tratament în fascicul de electroni și îndeplinirea unuia dintre obiectivele generale ale proiectului.