

Rezumat Etapa 3/2024

Activitatea 3.1: Vizarea speciilor contaminante. Identificarea speciilor contaminante din uleiul de măsline extra virgin (EVOO) este esențială pentru asigurarea autenticității, calității și respectării standardelor de reglementare. Contaminarea poate apărea prin includerea uleiurilor din diferite surse de plante, adulterare intenționată sau contaminare încrucișată neintenționată. Diferiți analiți precum: acidul oleic, acidul linoleic, acidul cafeic, acidul cumaric, acidul arachidonic, α - tocopherolul și hidroxitirozolul au fost investigate pentru a stabili dacă acestea pot interfera în procesul de analiză al probelor reale.

Activitatea 3.2: Investigarea efectului de matrice al uleiurilor analizate. Efectul de matrice în contextul analizei uleiului de măsline extra virgin (EVOO) se referă la influența pe care compoziția complexă a uleiului o are asupra preciziei și fiabilității măsurărilor analitice. Acest efect poate modifica răspunsul metodei analitice, ducând fie la o îmbunătățire, fie la suprimarea semnalului analiților de interes. Înțelegerea și atenuarea efectelor matricei este crucială pentru cuantificarea precisă și identificarea compușilor în EVOO, în special în analiza contaminanților și controlul calității. Metoda pentru determinarea efectelor matrice din probele de ulei în care s-au folosit probe de matrice adăugate după extracție, a prezentat rezultate foarte bune prin creșterea semnalului analitic în probele de ulei extravirgin din Grecia și ulei Sotirelis extravirgin. Matricea de efect peste 40% în probele complexe de uleiuri oferă o bună vizibilitate asupra performanței adevărate a senzorilor dezvoltati pentru determinarea oleuropeinei și a potențialelor interacțiuni cu matricea probei.

Activitatea 3.3: Determinarea gradului de contaminare a uleiurilor de măsline testate. Determinarea gradului de contaminare în uleiurile de măsline implică identificarea și cuantificarea prezenței componentelor din alte uleiuri vegetale sau al adulteranților. Acest proces necesită o combinație de tehnici analitice pentru a detecta și măsura cu precizie contaminanții. Compușii majoritari din probele de EVOO (acidul oleic și linoleic) nu au prezentat modificări semnificative în semnale pentru detecția oleuropeinei (figurile 3-A și 3-B). Dintre toate substanțele interferente studiate doar acidul cumaric a produs o creștere a semnalului electrozilor NNCG3 obținuți de aproximativ 11% la o concentrație de 50 μ M interferent. Restul substanțelor posibil interferente au produs variații nesemnificative ale semnalului analitic. Aceste rezultate demonstrează că substanțele posibil interferente studiate prezintă efecte minore asupra răspunsului electrozilor la determinarea analitului de interes, mai ales dacă luăm în considerare și concentrația relativ mică a acestora în probele reale de EVOO. Deviația standard relativă (RSD) calculată pentru 3 măsurări succesive în celula de lucru nu a depășit 2% pentru toate determinările cu posibili interferenți ai analitului studiat.

Activitatea 3.4: Modele de clasificare și predicție bazate pe electroanaliză și determinate prin chemometrie. S-a observat un singur vârf anodic de tip faradaic și unul sau două vârfuri catodice de tip faradaic. Distanța dintre vârfurile anodice și catodice de aproximativ 0.6V poate fi explicată prin mai multe mecanisme electrochimice, de exemplu printr-un mecanism de adsorbție/desorbție al compusului pe electrod, urmat de transferul de electroni. Un al doilea mecanism posibil este legat de transferul concomitent de protoni de tip eterogen, pe suprafața electrodului. Cei doi compuși OL și HT prezintă voltamograme asemănătoare, demonstrând că aceleași grupări OH sunt active.

Activitatea 3.5: Diseminare rezultate. Rezultatele obținute în cadrul acestei etape au fost comunicate în cadrul unei conferințe internaționale, trimiterea spre evaluare a unui articol într-o revistă încadrată în cuartila Q2, precum și depunerea unei cereri de brevet.