

REZUMATUL ETAPEI 2

a rezultatelor obținute în cadrul proiectului

“Reîntoarcerea la ou: autentificarea și trasabilitatea ouălor de găină - accent pe proveniență și caracteristicile specifice” (EGG STORY)

Cod Proiect:PN-III-P2-2.1-PED-2021-2406/ Contract nr: 664PED/2022

Perioada ianuarie – decembrie 2023

Prezentăm rezumatul sintetic al activităților de cercetare derulate în cadrul etapei a doua a proiectului 664PED/2022.

- Pe parcursul derulării acestei etape a proiectului s-au înregistrat încă 107 probe noi (80 de pe piața românească și 27 de la partenerul SC Avis Collection). SC Avis Collection ne-a adus probe de ouă atât de la aceleași rase ca anul trecut (Isa Brown și Hy-Line), dar și de la rase noi (Sandy, Lohmann Brown și Lohmann Sandy), dorind ca în procesul de înnoire a găinilor ouătoare să introducă rase noi, mai productive.
- Pentru probele de albuș al ouălor (altele decât cele de la SC Avis Collection), amprenta izotopică a ^{13}C a variat între -25.1 și -14.0 ‰ (valoare medie de -19.7 ‰), iar cea a ^{13}C din probele de gălbenuș între -27.9 și -15.1 ‰ (valoare medie de -21.8 ‰), demonstrând în general o dietă mixtă a găinilor provenind din sistemul de creștere industrial, formată din plante C3 și C4, și cu o pondere mai ridicată a porumbului pentru găinile crescute la curte. Semnatura izotopică a ^{13}C aferentă probelor de gălbenuș delipidizat a fost mai ridicată comparativ cu aceea a probelor de gălbenuș “bulk”, prezentând un interval al valorilor cuprins între -26.1 și -14.0 ‰ (valoare medie de -20.7 ‰).
- Pentru compoziția izotopică a ^{15}N din probele de albuș s-au înregistrat valori între 3.1 și 8.5 ‰ (media de 5.7 ‰), iar pentru cele de gălbenuș între 4.4 și 9.7 (media de 7.3 ‰). Valorile obținute de noi sunt în domeniul celor raportate în literatură.
- Pentru ouale provenite de la S.C. Avis Collection, compoziția izotopică a ^{13}C a variat între: i) -21.6 și -14.8 ‰ (media de -19.9 ‰) – albuș; ii) -25.2 și -17.7 ‰ (media de -22.1 ‰) – gălbenuș “bulk”; iii) -24.4 și -15.9 ‰ (media de -20.9 ‰) - gălbenuș delipidizat. Cea mai mare valoare s-a înregistrat pentru o probă de ou provenită de la găini în vârstă de 83 de săptămâni, demonstrând o dietă exclusivă din plante C4 (porumb, sorg). Valorile $\delta^{15}\text{N}$ medii au fost apropiate între componentele ouălor: 4.4 ‰ pentru albuș și 4.9 ‰ pentru gălbenuș.
- Concentrațiile de Na, K și Ca în gălbenuș variază în funcție de vârsta găinilor. Cele mai mari concentrații de Na (2.08 g/kg), respectiv K (2.63 g/kg) s-au obținut pentru probele de gălbenuș provenite de la o găina de 18 săptămâni, respectiv 21 săptămâni. Valorile cele mai ridicate obținute pentru Mg și Ca s-au înregistrat pentru o probă de gălbenuș de la o găina de 87 săptămâni, respectiv 106 săptămâni. În cazul în care probele au fost împartite pe două categorii (1- gălbenușuri provenite de la găini cu vârsta <1 an și 2- gălbenușuri provenite de la găini cu vârsta >1 an), s-au obținut diferențe semnificative în ceea ce privește conținutul de Ca și Mn.
- În vederea efectuării unui studiu comparativ privind profilul elemental al gălbenușurilor de ou de la SC Avis Collection versus cele comercializate pe piața din România, au fost investigate concentrațiile a 21 de elemente (în proba uscată): macrominerale (Na, Mg, K și Ca),

microminerale (Cr, Mn, Fe, Co, Cu și Zn), elemente cu potențial toxic (Ni, As, Cd, In, Sb și Pb), precum și nivelul altor elemente (Li, Sc, Ti, V și Ba). În probele de galbenus provenite de la fermele AVIS, Ca și K au cele mai mari concentrații de macrominerale (în g/kg), variind între 2.02 și 3.30 (2.62 ca medie), respectiv 1.71 și 2.63 (2.11 ca medie). Nu au fost observate diferențe semnificative în ceea ce privește conținutul de macrominerale determinat în galbenusurile de ou provenite din comerț. Valorile medii ale concentrațiilor elementelor cu potențial toxic (în mg/kg) în galbenusurile de ou sunt: 1) AVIS: 0.43 (Ni), 0.04 (As), 0.01 (Cd), 0.03 (In), 0.04 (Sb) și 0.05 (Pb); 2) comerț: 0.60 (Ni), 0.06 (As, Cd, In, Sb), 0.09 (Pb). Dintre toate elementele investigate prin ICP-MS, Li, Sc, Ba, Cd, In, Na, Mg, K, Cr, Mn și respectiv Co au reprezentat variabile care diferă semnificativ, comparând profilul elemental al galbenusurilor de la AVIS vs. cele din comerț.

- În literatură există doar un singur studiu referitor la modificarea amprentelor izotopice ale ^2H și ^{18}O în funcție de timpul și temperatura de păstrare a ouălor. De aceea această activitate a fost propusă în planul de realizare a proiectului. Din fiecare lot de probe, s-au înregistrat câte 3 bucati: Eg - proba inițială, Eg-2 proba păstrată 30 de zile în frigider, la 5°C , iar cea de-a treia, Eg-3 proba păstrată 30 de zile, la temperatura constantă, 20°C (într-un laborator cu temperatura menținută constantă pe tot parcursul anului). S-au înregistrat diferențe semnificative între valorile izotopice inițiale ale componentelor oului față de cele înregistrate după 30 de zile pentru oul păstrat la 5°C , în frigider și valorile mult îmbogățite după 30 de zile de păstrare la temperatura camerei, 20°C . De exemplu, pentru una dintre probe, după 30 de zile, între probele de albus menținute la 5 și respectiv 20°C s-au înregistrat diferențe de 8.6 % pentru valorile ^2H , respectiv de 3.8 % pentru ^{18}O .
- În cadrul acestei etape, s-a dezvoltat o metodă de hidroliză a lipidelor din probe de gălbenuș pentru determinarea acizilor grași prin gaz-cromatografie cu detector cu ionizare în flacără (GC-FID). Apoi, s-a dezvoltat metoda de esterificare/metilare a acizilor grași din probe de gălbenuș de ou.
- Au fost testate 22 de probe de ouă de pe piața românească și 22 de probe provenind de la S.C. Avis Collection, utilizând metodele de hidroliză/saponificare a grăsimilor și metilare a acizilor grași dezvoltate. Concentrația acizilor grași a demonstrat similaritate în profilul lipidic pentru aproape toate probele de ouă de pe piața românească, cu excepția unor variații ale acizilor C14:0 (0.03-0.68%), C16:0 (19.88-70.17%), C16:1 cu un maxim de 3.82%, C18:0 (7.76-31.56%), C18:1 (11.26-39.54%), C18:2 (6.70-30.78%) și C21:0 (1.03-3.52%), procentul mare de C18:1 și C18:2, a dus la conținutul mare de MUFA, PUFA și respectiv SFA a probelor de ouă de pe piața românească. Rezultatele pentru probele de ouă provenite de la S.C. Avis Collection au demonstrat variații și diferențe semnificative pentru acizii grași: C14:0 (0.28-1.09%), C16:0 (23.58-90.98%), C16:1, C18:0, C18:1, C18:2 și C21:0 cu un maxim de 7.41%, 27.32%, 36.16%, 23.05% și respectiv 3.23%.
- Diseminarea rezultatelor s-a făcut prin:
 - publicarea unui capitol de carte și a trei articole ISI;
 - participarea la patru conferințe internaționale;
 - pregătirea unei lucrări de licență;

- trei prezentari către mediul economic/publicul larg;
- șase prezentari stiintifice elevilor in cadrul programelelor nationale “Saptamana verde” si “Saptamana altfel”.

Director de proiect

Gabriela Cristea

