

Programma di Sviluppo Rurale Nazionale 2014-2022

Sottomisura 10.2 – Biodiversità

Progetto TuBAVI-2 (2021-2024)

RELAZIONE DELLE ATTIVITA' SVOLTE NEL TERZO ANNO

PA UniMOL

La presente relazione descrive le attività svolte dal 01.05.2023 al 31.03.2024 dal PA UniMOL. L'attività è descritta per azione, in base al programma iniziale.

Azione 1 – Caratterizzazione fenotipica delle razze e delle specie autoctone

Task 1.1 – Caratterizzazione fenotipica di un nucleo di conservazione di razza Siciliana

Nell'ambito del presente task, 28 riproduttori di razza Siciliana sono stati allevati presso l'azienda molisana in convenzione. I capi sono stati organizzati in 2 famiglie ed allevati all'aperto con l'accesso a ricoveri notturni, seguendo linee guida standard per l'allevamento avicolo.

Sono state svolte 2 incubazioni di uova per verificare il livello di fertilità e schiudibilità; i risultati registrati sono riportati in tabella 1.1.

Task 1.2 Valutazione delle caratteristiche produttive di polli di razza Siciliana presso una fattoria sociale ubicata in Puglia

Nell'ambito dei piani di rimonta previsti nel 2023, sono state formate 3 famiglie, sulla base delle analisi genetiche condotte su un gruppo di 44 soggetti (30 femmine e 14 maschi). La formazione delle famiglie è avvenuta tenendo in considerazione le distanze genetiche tra le femmine e i maschi sono stati identificati sulla base delle parentele molecolari. Ciascuna famiglia era formata da 1-2 galli e un gruppo di femmine variabile da 8 a 12. Tutti i soggetti sono stati allevati presso una masseria didattica pugliese ubicata a Foggia (cooperativa Emmaus), la quale si impegna nella tutela della biodiversità animale all'interno di una comunità di utilità sociale. Attraverso il progetto, è stato istituito un piccolo allevamento rurale di soggetti di razza SI. La fattoria sociale rappresenta un modello di produzione rurale che si adatta perfettamente alle razze autoctone, contribuendo così alla conservazione e alla promozione delle stesse.

Task 1.3 e 1.4 Caratterizzazione fenotipica di tacchini di razza Romagnolo (RO) ed Ermellino di Rovigo (ER)

Nel corso del 2023 sono stati allevati 20 tacchini di razza RO e 15 di razza ER presso l'azienda agricola in convenzione ubicata nel comune di San Giovanni Rotondo (FG).

Sui soggetti maschi e femmine di razza RO è stato registrato mensilmente il peso vivo individuale. Nella tabella 1.2 sono riportati i pesi medi espressi come medie \pm deviazione standard a partire dal primo giorno di vita fino a 180 giorni. La mortalità registrata fino a 6 mesi è stata pari al 40%.

L'ovodeposizione nelle due razze ha avuto inizio a partire dal mese di gennaio, raggiungendo il picco nella seconda metà di marzo per la razza RO e alla fine di marzo per la razza ER. A partire dalla terza settimana di giugno si è osservato un progressivo calo del tasso di ovodeposizione. Il numero medio di uova prodotte da ciascuna tacchina è stato pari a 65 per la razza ER e 70 per la razza RO.

Sui soggetti adulti di entrambe le razze (n = 6, RO; n = 5, ER), sono state condotte le misurazioni morfometriche conformemente alle linee guida FAO del 2012. I valori medi dei caratteri quantitativi registrati sono riportati nella Tabella 1.3.

Sono state condotte 2 incubazioni di uova per ciascuna razza per valutare il livello di fertilità e schiudibilità; i risultati registrati sono riportati in tabella 1.4.

Task 1.5 Caratterizzazione fenotipica della razza di pollo Collo nudo

Nella proposta progettuale presentata, era previsto il mantenimento della razza Bianca di Saluzzo. Successivamente, di comune accordo con gli altri PA, questa razza è stata sostituita con la razza Collo nudo italiana, poiché non vi era ancora un nucleo di conservazione di questa razza. Ad ottobre 2023 la richiesta di sostituzione della razza è stata accolta dal Ministero, e sono state così avviate le attività per l'allevamento di un gruppo di polli di razza Collo nudo italiana. Tutti i soggetti ($n = 40$) sono stati allevati all'aperto presso l'azienda agricola pugliese in convenzione. Sono in corso le attività per la valutazione delle performance di ovodeposizione e riproduzione dei seguenti parametri zootecnici: ovodeposizione giornaliera, peso uovo fertilità e schiusa. Sui soggetti adulti disponibili sono state eseguite le misurazioni morfometriche, i dati ottenuti sono illustrati nella tabella 1.5.

Nel corso del 2024 è stata condotta una prova preliminare di incubazione artificiale su 26 uova, con un tasso di fertilità registrato dell'84,6% e un tasso di schiusa del 76,9%.

Task 1.6 Caratterizzazione fenotipica per la valutazione dell'immunità innata

Nell'ambito del presente task è stata monitorata la resilienza immunitaria di 2 razze di tacchino (RO e ER), considerando i seguenti marker: componente del complemento 3 (C3), IgY e lisozima C (LYZ).

Per entrambe le razze, sono stati prelevati campioni di sangue da 5 maschi e 5 femmine. Dopo la coagulazione (avvenuta per 2 ore a temperatura ambiente), i campioni sono stati centrifugati a 3000 rpm per 20 minuti, e il siero risultante è stato conservato a -20°C .

La concentrazione di LYZ è stata determinata quantitativamente utilizzando un kit ELISA immunoenzimatico di tipo competitivo, mentre il dosaggio della componente C3 e delle IgY è stato eseguito tramite un kit ELISA sandwich di tipo quantitativo. Successivamente, la densità ottica è stata misurata a 450 nm utilizzando il lettore di piastre modello Tecan - Infinite[®] M Nano.

Nella tabella 1.6 sono illustrati i risultati ottenuti; considerando la procedura GLM impiegata per determinare gli effetti delle variabili considerate (razza e sesso e loro interazioni) sui marker immunitari valutati, emerge un effetto significativo della razza e del sesso solo per il LYZ. In assoluto i valori significativamente più alti di LYZ (ng/mL), sono stati ottenuti nei maschi di razza ER; nella razza RO i valori più alti di questo marker sono stati ottenuti nei maschi rispetto alle femmine ($p < 0,05$). Per quanto riguarda il C3 ($\mu\text{g/mL}$), sono stati osservati dosaggi più elevati nei maschi di entrambe le razze rispetto alle femmine, ma senza raggiungere significatività statistica. Le concentrazioni di IgY non hanno mostrato differenze significative tra le razze e i sessi, tuttavia, la razza RO ha presentato concentrazioni più elevate (mg/mL) rispetto alla razza ER. La comprensione dei parametri analizzati fornisce una visione preliminare dello stato immunitario delle razze considerate, offrendo un quadro utile per valutare la loro salute e la loro capacità di risposta agli agenti patogeni.

Task 1.7 Caratterizzazione fenotipica per la valutazione delle caratteristiche del seme fresco

La qualità del materiale seminale è stata valutata nelle seguenti razze di tacchino: RO ed ER. I caratteri quali-quantitativi considerati sono stati i seguenti: volume, concentrazione spermatica, integrità di membrana cellulare (mediante citofluorimetro), motilità totale, progressiva e parametri cinetici (metodo CASA con software SCA). Nella tabella 1.7 sono riportati i risultati relativi alla qualità del seme fresco delle razze autoctone di tacchino considerate.

Sugli spermatozoi dei galli di razza SI sono state condotte le analisi del profilo lipidico, per l'estrazione dei lipidi totali è stato utilizzato il metodo di Folch, mediante l'impiego di un kit commerciale (*Fatty Acid Extraction Kit, Low Standard* - Sigma Aldrich). I lipidi totali sono stati separati nelle classi di lipidi

neutri attraverso cromatografia su strato sottile. Le classi fosfolipidi totali, trigliceridi, acidi grassi liberi ed esteri del colesterolo sono stati sottoposti a trans-metilazione in reflux, seguita dalla determinazione della composizione degli acidi grassi tramite gascromatografia. I FAME sono stati separati mediante colonna capillare (Zebron ZB-FAME 30 m × 0.25 mm × 20 µm). Gli acidi grassi dei campioni sono stati comparati con i tempi di ritenzione dei picchi dello standard 37 FAME (Supelco). I dati ottenuti sono in fase di organizzazione ed elaborazione per ottenere i risultati.

Azione 8 – Raccolta di materiale biologico e germoplasma

Task 8.1 Raccolta di germoplasma nella Criobanca del Seme delle Razze Avicole Italiane

Durante il periodo di riferimento è stata ampliata la Criobanca del Seme delle Razze Avicole Italiane con dosi di seme delle razze di tacchino indicate nel *task 1.7*. Il materiale seminale è stato congelato utilizzando la procedura descritta per la specie *Meleagris gallopavo* nelle SOP della criobanca. Il numero dei soggetti donatori e delle dosi stoccate per ogni razza è riportato nella tabella 8.1.

Azione 10 – Azioni di accompagnamento: azioni di informazione, disseminazione e preparazione di report tecnici tematici e relazioni tecnico-scientifiche

Le attività svolte nell'ambito di quest'azione includono:

- realizzazione delle schede tecniche delle razze di tacchino Romagnolo ed Ermellinato di Rovigo e della razza Collo nudo italiana (caratteri qualitativi);
- contributo all'aggiornamento del sito web di progetto;
- produzione di articoli scientifici pubblicati su riviste open access, con un articolo collettivo di progetto, e comunicazioni in congressi nazionali ed internazionali, come documentato nella pagina web pollitaliani.it/pubblicazioni.

FIGURE E TABELLE

Tabella 1.1 – Parametri di incubazione artificiale registrati nella razza Siciliana durante il 2023

Incubazione	Incubato n°	Fertile n°	Morto n°	Schiuso n°	Fertile %	Morto %	Schiuso % su totale	Schiuso % sul fertile
1	32	28	9	19	87,5	32,1	59,4	67,9
2	46	37	6	31	80,4	16,2	67,4	83,8
Totale	78	65	15	50	83,3	23,1	64,1	76,9

Tabella 1.2 – Performance di crescita registrate nei tacchini di razza Romagnolo

Peso medio (g)	Sesso	
	Maschi	Femmine
	Media ± DS	Media ± DS
<i>1° giorno</i>	50,33 ± 4,03	50,00 ± 4,00
<i>1° mese</i>	324,67 ± 47,70	382,00 ± 52,00
<i>2° mese</i>	952,17 ± 129,70	610,00 ± 117,18
<i>3° mese</i>	1.706,67 ± 232,35	1.188,33 ± 207,85
<i>4° mese</i>	2.713,60 ± 425,54	1.473,67 ± 206,34
<i>5° mese</i>	3.760,00 ± 926,80	2.136,67 ± 108,52
<i>6° mese</i>	4.684,80 ± 1.223,59	2.488,67 ± 212,35

Tabella 1.3 – Caratteri morfologici misurati nei tacchini riproduttori di razza Romagnolo (RO) ed Ermellinato di Rovigo (ER)

Razza	Carattere	Maschi		Femmine	
		Media ± DS	min - max	Media ± DS	min - max
RO	<i>Peso vivo adulto (g)</i>	6.430 ± 1.280	5.528 - 7.895	3.560 ± 75	3.490 - 3.640
	<i>Lunghezza corpo (cm)</i>	60,80 ± 4,10	56,80 - 65,00	52,90 ± 4,25	50,30 - 57,80
	<i>Circonferenza torace (cm)</i>	57,60 ± 1,05	56,50 - 58,60	42,73 ± 3,28	40,50 - 46,50
	<i>Lunghezza del tarso (cm)</i>	13,60 ± 0,35	13,20 - 13,80	11,80 ± 0,87	11,30 - 12,80
	<i>Circonferenza del tarso (cm)</i>	6,60 ± 0,10	6,50 - 6,70	5,53 ± 0,15	5,40 - 5,70
	<i>Apertura alare (cm)</i>	57,03 ± 1,62	55,30 - 58,50	50,57 ± 4,95	45,70 - 55,60
ER	<i>Peso vivo adulto (g)</i>	5.661 ± 915	4.605 - 6.205	3.094 ± 627	2.650 - 3.538
	<i>Lunghezza corpo (cm)</i>	58,40 ± 1,21	59,80 - 57,7	51,50 ± 0,14	51,40 - 51,60
	<i>Circonferenza torace (cm)</i>	57,23 ± 2,48	55,20 - 60,00	43,65 ± 7,00	38,70 - 48,60
	<i>Lunghezza del tarso (cm)</i>	13,07 ± 0,59	12,40 - 13,50	11,35 ± 0,64	10,90 - 11,80
	<i>Circonferenza del tarso (cm)</i>	6,60 ± 0,20	6,40 - 6,80	5,55 ± 0,07	5,50 - 5,60
	<i>Apertura alare (cm)</i>	55,50 ± 1,00	54,50 - 56,50	47,75 ± 6,15	43,40 - 52,10

Tabella 1.4 – Parametri di incubazione artificiale registrati nelle due razze di tacchino

Razza	Incubato	Fertile	Morto	Schiuso	Fertile	Morto	Schiuso	Schiuso
	n°	n°	n°	n°	%	%	% su totale	% sul fertile
RO	24	8	1	7	33,3	12,5	29,2	87,5
	23	11	3	8	47,8	27,3	34,8	72,7
Totale	47	19	4	15	40,4	21,1	31,9	78,9
ER	37	6	3	3	16,2	50,0	8,1	50,0
	20	10	3	7	50,0	30,0	35,0	70,0
Totale	57	16	6	10	28,1	37,5	17,5	62,5

Tabella 1.5 – Risultati delle misurazioni morfometriche nei riproduttori di razza Collo nudo italiana

Carattere	Maschi		Femmine	
	Media ± DS	min - max	Media ± DS	min - max
<i>Peso vivo adulto (g)</i>	2.370,00 ± 178,19	2.244 - 2.496	1.793,13 ± 236,70	1.428 - 2.176
<i>Lunghezza corpo (cm)</i>	38,45 ± 0,08	38,40 - 38,50	37,87 ± 1,73	35,10 - 40,80
<i>Circonferenza torace (cm)</i>	36,05 ± 0,49	35,70 - 36,40	34,37 ± 1,79	32,80 - 37,80
<i>Lunghezza del tarso (cm)</i>	9,45 ± 1,20	8,60 - 10,30	9,42 ± 0,46	8,80 - 10,30
<i>Circonferenza del tarso (cm)</i>	6,15 ± 0,63	5,70 - 6,60	5,27 ± 0,35	4,60 - 5,70
<i>Apertura alare (cm)</i>	37,60 ± 5,49	33,40 - 41,80	36,87 ± 1,38	34,50 - 38,50

Tabella 1.6 – Marker immunitari registrati nelle razze autoctone di tacchino

Razza	Sesso	Marker immunitari		
		Lisozima ng/mL	Complemento µg/mL	IgY mg/mL
RO	M	408,2 ± 46,9 ^b	430,2 ± 82,3 ^a	4,4 ± 1,2 ^a
	F	188,4 ± 19,6 ^c	295,3 ± 40,2 ^a	4,1 ± 1,7 ^a
ER	M	694,4 ± 82,1 ^a	400,9 ± 29,4 ^a	2,4 ± 0,5 ^a
	F	391,2 ± 76,8 ^b	269,3 ± 62,7 ^a	2,8 ± 0,4 ^a
<i>Effetto della razza</i>		<i>p = 0,003</i>	<i>p = 0,737</i>	<i>p = 0,156</i>
<i>Effetto del sesso</i>		<i>p = 0,002</i>	<i>p = 0,053</i>	<i>p = 0,920</i>
<i>Effetto razza * sesso</i>		<i>p = 0,912</i>	<i>p = 0,893</i>	<i>p = 0,751</i>

^{a-c}Differenti lettere all'interno della stessa colonna indicano differenze significative ($p < 0,05$); valori espressi come (media ± errore standard)

Tabella 1.7 – Caratteristiche quali-quantitative del seme dei tacchini di razza Romagnolo (RO) ed Ermellinato di Rovigo (ER)

Parametro*	Razza	
	RO	ER
Volume (mL)	0,210 ± 0,05	0,245 ± 0,05
Concentrazione (spz × 10 ⁹ /mL)	5,75 ± 0,61 ^b	7,03 ± 0,62 ^a
IM (%)	87,27 ± 3,58 ^a	83,27 ± 2,78 ^b
Motilità totale (%)	83,32 ± 3,37	81,51 ± 3,12
Motilità progressiva (%)	25,71 ± 6,56	24,08 ± 3,10
VCL (µm/s)	48,31 ± 3,97	50,49 ± 5,36
VSL (µm/s)	35,84 ± 6,65	36,79 ± 6,96
VAP (µm/s)	24,03 ± 4,05	24,50 ± 6,06
LIN (%)	49,78 ± 7,91	47,95 ± 7,68
STR (%)	67,56 ± 7,37	66,52 ± 11,34

*IM: integrità membrana spermatica; VCL: velocità curvilinea; VSL: velocità lineare; VAP: velocità media della traiettoria; LIN: indice linearità; STR: indice rettilineità

Tabella 8.1 – Dosi stoccate nella criobanca durante il periodo maggio 2023 – marzo 2024

Specie	Razza	N° di donatori	N° di dosi
<i>Meleagris gallopavo</i>	<i>Romagnolo</i>	5	28
	<i>Ermellinato di Rovigo</i>	3	26
TOTALE		8	54