

ANNALI

DELLA

FACOLTÀ DI MEDICINA VETERINARIA DI PISA

Volume XLII - 1989

ESTRATTO



ACCRESIMENTO E RESE DI MACELLAZIONE DEGLI
IBRIDI DI ANATRA MUSCHIATA*GERMANO REALE

GROWTH RATE AND SLAUGHTERING TRAITS OF
MUSCOVY-DUCK*GAME-FARM-MALLARD HYBRIDS

Marco BAGLIACCA, Gisella PACI,
Margherita MARZONI FECIA DI COSSATO, Carlotta FEDELI AVANZI

GIARDINI

1990

ACCRESIMENTO E RESE DI MACELLAZIONE DEGLI IBRIDI DI ANATRA MUSCHIATA*GERMANO REALE

GROWTH RATE AND SLAUGHTERING TRAITS OF MUSCOVY-DUCK*GAME-FARM-MALLARD HYBRIDS

Marco BAGLIACCA, Gisella PACI,
Margherita MARZONI FECIA DI COSSATO, Carlotta FEDELI AVANZI

RIASSUNTO

Per la prova sono stati impiegati 134 ibridi provenienti dall'incrocio anatra muta (AM) * Germano Reale (GR). I soggetti, allevati fino a quattro settimane in capannone quindi in parchetti all'aperto, sono stati pesati a partire dalla 4^a settimana di età fino alla 25^a e, un campione di essi è stato sottoposto ai rilievi di macellazione.

Gli ibridi non hanno evidenziato alcun dimorfismo sessuale e il peso vivo (PV) adulto si è rilevato nettamente inferiore a quello dei maschi di AM e quindi molto simile a quello dei GR. L'accrescimento è stato molto rapido fino a nove settimane (PV 1849 g), età alla quale gli animali hanno raggiunto l'89% del peso adulto. A nove settimane, il busto (1200 g) ha raggiunto il 92% del peso adulto, i muscoli della gamba (234 g) quasi lo stesso peso che negli adulti, il grasso addominale (13 g) il suo massimo assoluto (182% dell'adulto) e i muscoli pettorali (211 g) il 60% di quelli dell'adulto.

Parole chiave: anatre, accrescimento, resa-macellazione.

SUMMARY

134 hybrids, Muscovy-duck (MD) * Game-Farm-Mallard (GFM) were bred inside a poultry house till 4 weeks of age then transferred outside in small pens. The birds were weighed from 4 weeks to 25 weeks of age and a sample was slaughtered.

The hybrids were characterized by absence of sexual dimorphism and their adult live weight (LW) was similar to female MD and GFM adult weights (AW). The growth-rate was very rapid till 9 weeks of age (LW 1849 g), at which age the birds reached 90% of the AW. At this age the ready to cook carcass (1200 g) was 92% of the AW. The thigh and leg muscles (234 g) had quite the same weight as in the adult. The abdominal fat (13 g) was 182% of the AW. The breast muscles (211 g) were 60% of the AW.

Key words: Mule-ducks, growth, slaughtering-traits.

INTRODUZIONE

L'alto livello produttivo raggiunto nel settore avicolo impone una sempre maggiore importanza alla qualità della carne. Molti sono i fattori che incidono sulle caratteristiche qualitative delle carni avicole, come per esempio l'alimentazione, il patrimonio genetico, il sesso, l'età di macellazione, il sistema di allevamento ecc. (7, 14, 20). Nel caso dell'allevamento dei palmipedi tali aspetti sono stati oggetto di intense ricerche dettate sia da motivi di interesse scientifico-tecnologico che da interessi economici e di mercato (4, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22). Le esigenze ed i gusti del consumatore indicano la necessità di una maggior differenziazione delle carni da consumo che comunque devono essere caratterizzate da buona qualità. La quantità del grasso di deposito, la tenerezza, la succulenza, l'intensità del sapore ed anche il colore della carne sono elementi determinanti ai fini della scelta.

È noto che fra i palmipedi l'anatra muschiata (AM) è caratterizzata da carne magra di elevata qualità e per questa ragione, oltre che nell'allevamento in purezza, è impiegata nell'ibridazione con altre anatre al fine di migliorare le loro carcasse (5, 10, 12, 13, 15). Gli ibridi, in particolare quelli con l'anatra pechino (AP), definiti «mulards», sono comunemente prodotti all'estero (Francia, Germania, Paesi dell'Est, Israele, ecc.) e presentano caratteristiche produttive superiori a quelle dell'AP e, secondo alcuni AA, persino migliori di quelle dell'AM (5, 12, 13, 15). Anche altre anatre possono essere allevate per la produzione della carne e a tal proposito meritano ulteriori studi le attitudini produttive della Kaki Campbell, della Orpington, della Cherry Valley e del Germano Reale (GR) (3, 10, 11). Quest'ultimo è caratterizzato da una carcassa le cui caratteristiche di sapidità, colore delle carni e basso contenuto in grasso rispondono in modo particolare alle richieste del consumatore italiano. Per questi motivi alcuni produttori hanno iniziato l'allevamento per la produzione della carne non solo del GR ma anche di prodotti di incrocio AM*GR, al fine di offrire direttamente ai consumatori prodotti di qualità che non possono essere trovati nelle catene di distribuzione nazionali. Allo scopo di valutare la produttività di tali soggetti, abbiamo effettuato l'incrocio dell'AM con il GR ed abbiamo determinato la velocità di accrescimento e le rese di macellazione degli ibridi così ottenuti.

MATERIALI E METODI

Per ottenere gli ibridi AM*GR necessari per la prova, un mese prima dell'inizio della deposizione sono state formate 4 famiglie di ripro-

duttori a generi misti che sono state allevate in parchetti all'aperto (rapporto maschio/femmina di 1/3,33).

Per la prova sono stati usati 134 anatroccoli, schiusi artificialmente in aprile-maggio. I soggetti sono stati allevati fino all'età di 28 giorni (d) all'interno di un capannone a ventilazione forzata (su lettiera di truciolo in cerchi riscaldati); quindi, analogamente a quanto effettuato dai produttori di tali soggetti, sono stati trasferiti all'aperto in piccoli recinti (2-2,5 soggetti/mq). Gli ibridi sono stati alimentati con due differenti diete: *Starter* 1-42d, *Finisher* 43d-macellazione e l'alimento, la cui composizione è riportata nella tabella 1, è sempre stato distribuito *ad libitum*. Giornalmente è stato controllato lo stato di salute delle anatre e, a partire dalla 4^a fino alla 25^a settimana di età, è stato rilevato il peso vivo individuale (PV) di tutti i soggetti ed un campione, scelto a caso nel gruppo, è stato macellato. Ogni ibrido, previo stordimento (200V per 5") e dissanguamento, è stato quindi spennato a secco e immediatamente sezionato.

Alla sezionatura sono stati rilevati i pesi delle seguenti parti: carcassa dissanguata e spiumata (PM), testa con collo (T+C), zampe (ZA), visceri non edibili (INT), ventriglio vuoto (VE), fegato (FE), grasso addominale (GR), busto (BU), pelle con grasso sottocutaneo (PE), muscoli pettorali (MP), muscolo della gamba (cosce+fuselli) (MG), ossa della gamba (femore+tibia e fibula) (OG).

RISULTATI

Lo stato di salute degli animali è risultato sempre ottimale e nessuno dei soggetti in prova è deceduto. A tale riguardo va tenuto presente che non solo il decorso climatico durante la prova (figura 1) è risultato particolarmente favorevole a tale tipo di allevamento (9) ma anche che tali soggetti sono più rustici delle AM.

Come per gli ibridi AM*AP, non è stato evidenziato alcun dimorfismo fra i soggetti per cui riportiamo, nelle tabelle 2, 3 e 4 i valori del PV e i rilievi di macellazione riferiti ai sessi misti. Come si può notare, l'accrescimento (figura 2) è molto rapido fino alla 9^a settimana di vita (età in cui gli ibridi raggiungono l'89% del PV d'adulto) mentre, in seguito, il ritmo di crescita diventa molto lento. Il PV adulto è simile a quello della femmina di AM ed a quello dei GR mentre è molto inferiore a quello dei maschi di AM. Come gli ibridi AM*AP, anche questi ibridi per quanto riguarda il PV ricevono più le caratteristiche della linea femminile che di quella maschile.

Riguardo alle rese di macellazione è interessante notare (figura 3)

TABELLA 1 - Composizione del mangime impiegato durante la prova.

INGREDIENTI	Starter 0-42d.	Finisher 43d.-macel
Farina di Mais ..(8,9% prot.)	67.70	72.70
F.estr. di Soia..(44% prot.)	24.60	19.60
Farina di Medica dis. (17% prot.)	3.00	3.00
Olio di Soia	1.00	1.00
Fosfato Bicalcico	1.50	1.50
Carbonato di Calcio	0.70	0.90
Cloruro di Sodio	0.15	0.20
Integratore(*)	1.00	1.00
D, L-Metionina	0.25	0.05
L-Lisina	0.10	0.05
COMPOSIZIONE CHIMICA		
Sostanza secca	88.60	88.52
E.M.(*)	MJ/Kg 12.36	12.60
Proteina grezza..(su ss)	19.70	17.47
Fibra grezza....(su ss)	5.11	4.92
Estratto etero..(su ss)	3.82	4.09
Ceneri.....(su ss)	5.92	5.96
Estr. inazotati..(su ss)	65.45	67.56
Calcio.....(su ss)	0.81	0.87
Fosforo.....(su ss)	0.60	0.61
Metionina (**)	0.53	0.31
Metionina+Cistina (**)	0.79	0.54
Lisina(**)	0.98	0.80

(*) Integrazione per Kg di alimento: Vitamina A, 8.000UI; vitamina D3, 2.000UI; vitamina B1, 1,5mg; vitamina B2, 3 mg; vitamina B6, 1,5mg; vitamina B12, 0,015mg; vitamina E, 7,5mg; vitamina K, 1,5mg; vitamina PP, 25mg; acido d-pantotenico, 8mg, colina, 500mg; Co, 0,2mg; Fe, 30mg; I, 1,4mg; Mn, 80mg; Cu 1,5mg; Zn, 30mg; BHT, 50mg.

(**) Valori calcolati.

come il peso assoluto del BU aumenta in modo notevole solo fino alla 9^a settimana e che la maggiore velocità di crescita di questo si verifica proprio fra la 8^a e la 9^a settimana di età (70% del peso adulto a 6 settimane, 92% del peso adulto a 9 settimane). Lo sviluppo delle gambe (figura e tabella 4) è, anche in questo incrocio, molto precoce. A 5 settimane le

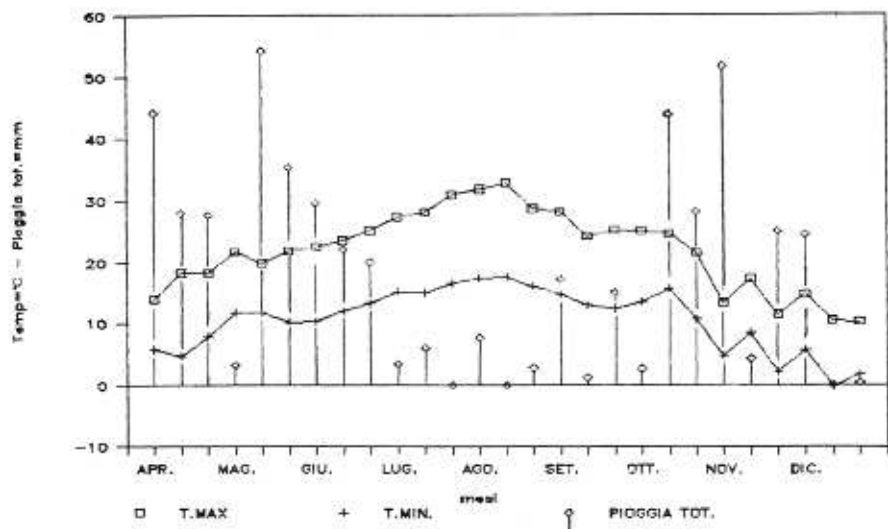


Fig. 1 - Valori di temperatura massima, minima e di precipitazione totale osservati durante la prova (medie decadiche).

OG mostrano la massima incidenza sul BU ed a 8 settimane di età anche i MG sembrano completamente sviluppati (98% del peso dei MG dell'adulto). Il confronto dello sviluppo dei MP con quello dei MG, evidenzia la caratteristica crescita tardiva dei primi. Infatti, anche se nella carcassa degli adulti i MP rappresentano più del 27% del peso del BU, il loro sviluppo avviene tardivamente; i MP infatti iniziano il loro sviluppo in modo significativo solo intorno alla 7ª settimana. È interessante notare, comunque che, oltre la 11ª settimana, il guadagno in peso dei MP torna a ridursi fino a quasi ad annullarsi.

Infine, va rilevato lo sviluppo della PE e del GR; in molte regioni Italiane infatti mentre per la preparazione dell'anatra arrosto i busti aromatizzati vengono semplicemente posti sul grill, la preparazione dei piatti in umido comporta la sezionatura e l'asportazione della pelle e del grasso adeso alla parete addominale. La bassa quantità assoluta di GR (13 g alla 9ª settimana), ed il suo andamento con l'età devono essere sottolineati (figura 3); il GR raggiunge il suo massimo sviluppo a 9 settimane (182% del peso del GR dell'adulto), dopo di che diminuisce. La PE, pur avendo uno sviluppo precoce come nell'AM, incide sulla carcassa in modo molto minore che in quest'ultima (1).

L'analisi delle rese di macellazione è stata approfondita con lo studio dei coefficienti allometrici i quali tendono a mettere in evidenza la

TABELLA 2 - Peso vivo e rilievi alla macellazione osservati a diverse età negli ibridi di Anatra muta (AM) * Germano Reale (GR).

Soggetti	n°	ETÀ (settimane)															
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	17	25				
Peso vivo (PV)	"	11	12	11	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Busto (BU)	"	908	1175	1410	1650	1849	1889	1866	1869	1885	1959	2076	2070				
Muscoli pettorali (MP)	"	425	613	765	921	1200	1235	1241	1250	1245	1260	1292	1311				
Muscoli della gamba (MG)	"	28	40	51	100	211	308	343	345	342	358	353	355				
Ossa	"	135	177	211	234	234	227	232	224	228	232	242	238				
Pelle (PE)	"	26	38	39	38	41	41	39	38	38	38	39	40				
Grasso addominale (GR)	"	93	127	151	164	173	167	173	168	151	168	167	165				
Testa con collo (T+C)	"	6	8	8	12	13	5	3	5	3	3	6	7				
Zampe (Z.A)	"	121	160	165	189	189	214	191	190	194	201	221	219				
Fegato (FE)	"	25	34	37	38	40	44	41	43	43	46	50	48				
Ventriglio vuoto (VE)	"	32	45	46	41	43	38	35	38	38	38	39	38				
Visceri non edibili (INT)	"	35	40	58	59	55	60	54	55	58	55	53	55				
	"	80	112	133	120	102	100	81	71	62	79	86	78				

TABELLA 3 - Incidenza percentuale sul peso vivo (PV) e sul busto (BU) di diversi parametri osservati alla macellazione degli ibridi AM*GR.

	ETÀ (settimane)											
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	17	25
Rese % sul PV												
T+C	13,4	13,6	11,6	11,0	10,2	11,4	10,2	10,1	10,2	10,2	10,6	10,5
ZA	2,7	2,8	2,6	2,3	2,1	2,3	2,2	2,3	2,2	2,3	2,4	2,3
FE	3,5	3,8	3,2	2,5	2,3	2,0	1,8	2,0	2,0	1,9	1,8	1,8
VE	3,8	3,4	4,1	3,5	2,9	3,1	2,9	2,9	3,0	2,8	2,5	2,6
INT	8,8	9,5	9,4	7,2	5,5	5,3	4,3	3,8	3,3	4,0	4,1	3,8
BU	46,8	52,1	54,2	55,7	64,8	65,4	66,5	66,8	66,0	64,3	62,2	63,3
Rese % sul BU												
MP	6,5	6,5	6,6	10,8	17,6	24,9	27,6	27,6	27,4	28,4	27,3	27,0
MG	31,9	28,9	27,6	25,4	19,5	18,4	18,6	17,9	18,3	18,4	18,7	18,1
OG	6,1	6,1	5,1	4,1	3,4	3,2	3,1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
GR	1,3	1,3	1,0	1,2	1,0	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,4	0,5
PE	21,9	20,7	19,7	17,8	14,4	13,5	13,9	13,4	12,1	13,3	12,9	12,5

TABELLA 4 - Rese di macellazione in percentuale dei corrispondenti valori adulti negli ibridi di AM*GR.

	ETÀ (settimane)											
	5 %	6 %	7 %	8 %	9 %	10 %	11 %	12 %	13 %	15 %	17 %	25 %
PV	44	57	68	80	89	91	90	90	91	95	100	2070
PM	42	58	70	81	96	96	92	92	92	98	98	1799
BU	32	47	58	70	92	94	95	95	95	96	99	1311
MP	8	11	14	28	60	87	97	97	96	101	100	355
MG	57	75	89	98	98	96	97	94	96	97	102	238
OG	64	94	97	95	101	100	97	93	94	94	96	40
PE	57	77	92	99	105	101	105	102	92	102	101	165
GR	81	113	113	165	182	64	48	65	48	48	85	7
T+C	56	73	75	84	86	98	87	87	89	92	101	219
ZA	53	71	78	79	83	92	86	90	90	96	104	48
FE	86	118	122	109	113	101	92	100	100	100	103	38
VE	64	73	105	107	100	110	100	100	105	100	97	55
INT	102	142	169	152	129	128	103	90	79	101	110	79

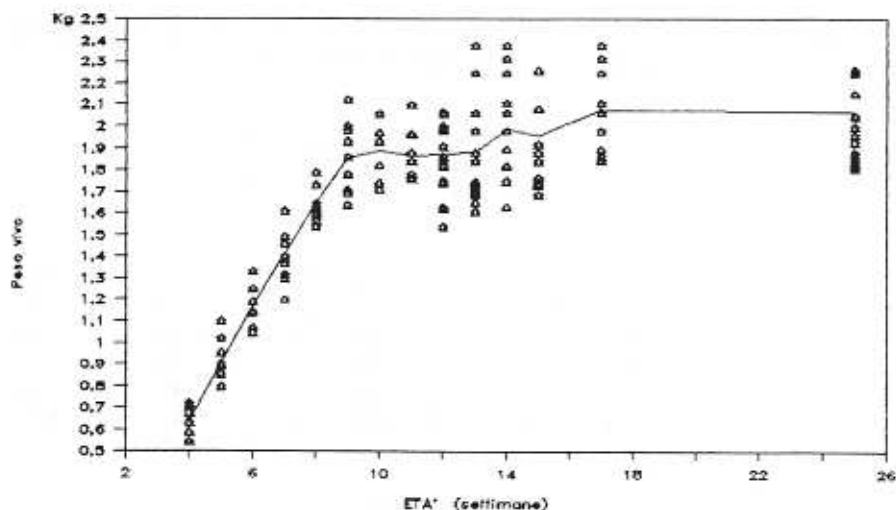


Fig. 2 - Pesovivo (PV) degli ibridi di anatra muschiata*germano reale alle diverse età.

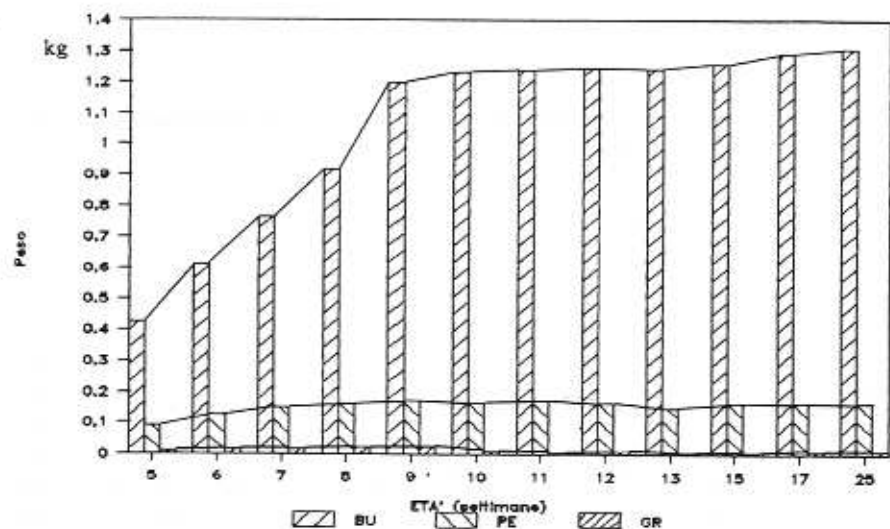


Fig. 3 - Evoluzione del peso del busto (BU), della pelle con grasso sottocutaneo (PE) e del grasso addominale (GR).

crescita differenziale delle varie parti del corpo dell'animale, non comprendo il tempo nel calcolo della funzione allometrica. In particolare se il valore del coefficiente «b» (nel nostro caso considerati in rapporto al PV)

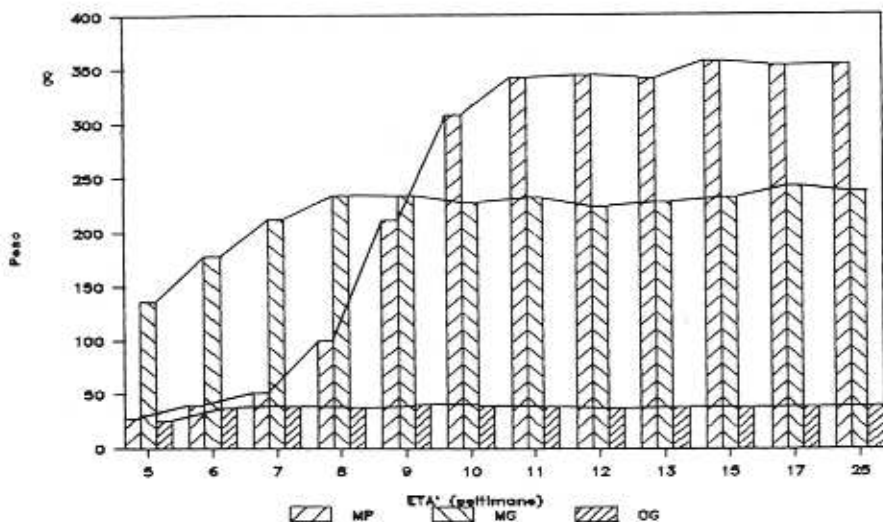


Fig. 4 - Evoluzione del peso dei muscoli pettorali (MP) e dei muscoli e delle ossa della gamba (MG e OG).

risulta uguale a 1 (relazione isometrica fra le due variabili considerate) l'aumento relativo del parametro considerato (Y) è uguale a quello del PV e il rapporto Y/PV è costante. Qualora «b» assuma un valore inferiore all'unità (bradiauxesi), significa che l'aumento relativo di Y è minore di quello del PV, il contrario (tachiauxesi), nel caso di «b» superiore a 1. Per tali motivi, più che riportare i valori dei coefficienti abbiamo ritenuto opportuno riportare nella Tabella 5 la differenziazione o meno dei diversi coefficienti rispetto all'unità. Come si può notare, solo pochi dei coefficienti calcolati risultano differire significativamente da 1. I valori più interessanti si osservano comunque nell'8^a-9^a settimana. A tale età infatti, il BU e il GR mostrano una crescita significativamente superiore all'aumento relativo del PV mentre le OG, il cui accrescimento si è ovviamente già completato, hanno da questa età, un indice significativamente minore di 1. È interessante notare inoltre come il «b» relativo ai MP, risulta significativamente minore dell'unità a 6 settimane. A 8-9 settimane e a 10-11 settimane, gli indici che esprimono la carnosità della carcassa mostrano degli andamenti molto interessanti, anche se non sempre statisticamente significativi. I MP passano infatti da valori tendenzialmente inferiori all'unità a 8-9 settimane a valori tendenzialmente superiori all'unità a 10-11 settimane mentre il contrario avviene per i MG. La PE e il GR hanno infine a tutte le età coefficienti tendenzialmente supe-

TABELLA 5 - Coefficiente allometrico (b) misurato in 4 periodi diversi.
 $\text{Log}(Y) = a + b \text{Log}(\text{Peso vivo})$.

PARAMETRI (Y)	ETÀ (settimane)			
	6	8-9	10-11	15-17
BU	$b \geq 1$	$b > 1$	$b \leq 1$	$b \leq 1$
MP	$b < 1$	$b \leq 1$	$b \geq 1$	$b \leq 1$
MG	$b \geq 1$	$b \geq 1$	$b \leq 1$	$b \leq 1$
OG	$b \geq 1$	$b < 1$	$b < 1$	$b < 1$
PE	$b \geq 1$	$b \geq 1$	$b \geq 1$	$b \geq 1$
GR	$b \geq 1$	$b > 1$	$b \geq 1$	$b \geq 1$

$b \geq 1$ = valore > 1 ; significativamente non differente da 1.

$b \leq 1$ = valore < 1 ; significativamente non differente da 1.

$b > 1$ = valore > 1 ; differente da 1 per $P \leq 0,05$.

$b < 1$ = valore < 1 ; differente da 1 per $P \leq 0,05$.

riori all'unità. Tali risultati forniscono quindi ulteriori elementi a conforto dell'ipotesi che lo sviluppo dei MP sia maggiormente condizionato all'età piuttosto che dal PV; viceversa, l'aumento del PV ad età precoci si traduce in un aumento del BU ma ciò è dovuto oltre all'aumento dei MG, all'aumento della PE e del GR.

CONCLUSIONI

Gli ibridi AM*GR sono interessanti per produrre carcasse di elevata qualità. Analogamente a quanto avviene per l'AM nel caso si voglia aumentare la quantità di carne della carcassa, la macellazione non dovrebbe però essere effettuata prima delle 10-11 settimane di età per permettere l'accrescimento dei MP. La produzione di anatrini ibridi ha comunque un'efficienza molto bassa (2) e quindi, a nostro avviso, tale tipo di produzione può avere significato solo in quanto i produttori vendono

direttamente il prodotto ai consumatori. Nonostante la efficienza produttiva di tali ibridi possa essere migliorata, a nostro avviso l'utilizzo di una specie nella linea femminile come il GR caratterizzato di per sé da una bassa produzione di uova, condiziona pesantemente la possibilità di poter fornire sul mercato, ad un prezzo competitivo, questo nuovo prodotto di carne di elevata qualità.

BIBLIOGRAFIA

- 1) BAGLIACCA M., MORI B., PACI G., MARZONI M., AVANZI C.F. (1990) - Effect of small quantities of proteolizates or synthesized aminoacids in duckling feed. Proc. VII Europ. Poultry Con. Barcelona.
- 2) BAGLIACCA M., PACI G., MARZONI M., PINGEL H. (1989) - Fertilità delle uova di anatra muschiata, germano reale e rispettivi incroci. Ann. Fac. Med. Vet. Univ. di Pisa 42.
- 3) CASANOVA P., GERI G., BETTI A., FRANCI O. (1981) - Utilizzazione di alcune terre marginali mediante l'immissione di colonie di germano reale (*Anas platyrhincos L.*). Riv. di Avicoltura 50 (3) 33-40.
- 4) CAVALCHINI L.G., DELL'ORTO V., RONCORONI C. (1979) - L'incremento ponderale, il consumo alimentare e la resa alla macellazione in due differenti ceppi di anatra muschiata. Riv. di Zootecnia e Veterinaria (5): 329-340.
- 5) CHIPCHIRYUK G. (1984) - Hybridisation of Muscovy and Pekin ducks. Animal breeding abst. 54 (2): 159.
- 6) DE CARVILLE H., DE CROUTTE A. (1978) - Le canard. Ed Vigot (Paris).
- 7) FISHER C. (1988) - Influenza della nutrizione sulle caratteristiche qualitative della carcassa. Riv. di Avicoltura 57 (10): 21-28.
- 8) GIULIOTTI L., ROMBOLI L. (1985) - L'anatra muschiata sottoposta a restrizione alimentare: indagine preliminare sulla qualità delle carni. Ann. Fac. Med. Vet. Univ. di Pisa 38: 155-162.
- 9) GUALTIERO L., FINZI A., BAGLIACCA M. (1988) - Anatra di barberia: possibilità di allevamento integrato nella conigliocoltura all'aperto. Riv. di Avicoltura 57 (3): 43-46.
- 10) HETZEL D.J.S. (1983) - The growth and carcass characteristics of crosses between Alabio and Tegal ducks and Muscovy and Pekin drakes. British Poul. Sci., 23 (4): 555-563.
- 11) KSIAZKIEWICZ J. (1984) - Meat characters of ducks of conservation types. Roczniki Naukowe Zootechniki 11 (2): 49-61.
- 12) PINGEL H. (1989) - Combining the qualities of muscovy and pekin ducks. Poultry Misset 4 (7): 11-13.
- 13) PINGEL H., TRETNER K. (1987) - Grow and slaughter performance of Muscovy ducks (*Cairina moschata*) and their crosses with Pekin females (*Anas platyrhincos*). Archiv für Tierzucht 30 (6): 523-527.
- 14) RICARD F.H. (1988) - Influenza del management e dei fattori ambientali sulle caratteristiche qualitative della carcassa. Riv. di Avicoltura 57 (10) 29-33.
- 15) RICARD F.H., DE CARVILLE H., MARCHE G. (1985) - Etude comparative de la composition anatomique des canards de Barbarie, Pèkin et Mulard. Les colloques de l'INRA (42): 75-99.

- 16) ROMBOLI I. (1980) - Evoluzione della composizione della carcassa nell'anatra muschiata. *Zoot. e Nutr. Anim.* 6 (5-6): 319-330.
- 17) ROMBOLI I., FINZI A., PITTI A. (1978) - Valutazione delle carcasse e delle carni dell'anatra muschiata. *Riv. di Avicoltura* 47 (3): 31-35.
- 18) ROMBOLI I., GIULIOTTI L. (1984) - Prove di razionamento nell'anatra muschiata. *Zoot. e Nutr. Anim.* 10 (3): 197-205.
- 19) SORENSEN P. (1988) - Influenza della genetica sulla deposizione del grasso nei polli da carne. *Riv. di Avicoltura* 57 (10): 15-19
- 20) TORGES H.G. (1986) - Slaughter-performance of Muscovy ducks due to their age and sex. *Archiv. für Geflügelk.* 50 (1): 31-41.
- 21) ZIEGLER W., PETERSEN J., TULLER R. (1985) - Influence of age and feeding intensity on growth and carcass composition of Muscovy drakes. 1. Growth performance and influence of age on carcass composition. *Archiv. für Geflügelk.* 49 (3): 98-107.
- 22) ZIEGLER W., PETERSEN J., TULLER R. (1985) - Influence of age and feeding intensity on growth and carcass composition of Muscovy drakes. 2. Influence of feeding intensity on carcass composition. *Archiv. für Geflügelk.* 49 (3): 108-116.