



ANNALI

DELLA FACOLTA' DI AGRARIA DELL' UNIVERSITA'
SASSARI

studi sassaresi

Sezione III

1983

Volume XXX

ANNALI



DELLA FACOLTA' DI AGRARIA DELL' UNIVERSITA'
_____ SASSARI _____

DIRETTORE: G. RIVOIRA

COMITATO DI REDAZIONE: M. DATILO - S. DE MONTIS - F. FATICHENTI
C. GESSA - L. IDDA - F. MARRAS - A. MILELLA - P. PICCAROLO - A. PIETRACAPRINA
R. PROTA - G. TORRE - A. VODRET

studi sassaresi

ORGANO UFFICIALE
DELLA SOCIETÀ SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI



Istituto di Zootecnica dell'Università di Sassari

(Direttore: Prof. M. Dattilo)

Cattedra di Zootecnica Speciale

(Titolare: Prof. P. Brandano)

P. BRANDANO² - G. PULINA¹ - P. ASARA¹

LA RAZZA BOVINA SARDA¹ II Le caratteristiche dell'allevamento

RIASSUNTO

Gli autori illustrano i risultati di un'indagine condotta sulla razza bovina Sarda, della quale hanno preso in considerazione le caratteristiche demografiche (distribuzione territoriale e costanti vitali, dimensione e composizione degli allevamenti), tecniche (sistema di allevamento, tecnica della riproduzione, allevamento del vitello, alimentazione della vacca) ed economiche (produzione lorda vendibile, prodotto netto aziendale, reddito netto, costo di produzione del vitello) dell'allevamento, per mezzo di rilievi effettuati su 35 allevamenti tipo delle 2 zone di maggior diffusione della razza nell'Isola.

SUMMARY

The Sardinian Cattle. II - Herds organization.

The Authors report on the results of a study concerning the Sardinian cattle; they have surveyed the demographic (geographic distribution, lifetime parameters, size and composition of herds), technical (management systems, reproductive techniques, calf raising, cow feeding) and economical (gross saleable production, net product, net income, production cost of calves) characteristics. These results were obtained with 35 herds from 2 Sardinian typical areas (Italy).

¹ Lavoro eseguito con il contributo finanziario del CNR (Progetto finalizzato: Difesa delle risorse genetiche delle popolazioni animali, Direttore Prof. G. Rognoni; Subprogetto: Interazione genotipo-ambiente, Coordinatore Prof. B. Ferrara; Unità operativa: Indagine sulle popolazioni rustiche della Sardegna, Responsabile Prof. P. Brandano). Contratti n. 78.01434.80 - 79.00212.80 - 80.00160.80 - 81.00135.80.

² Professore straordinario di Zootecnica Speciale della Facoltà di Agraria dell'Università di Sassari.

³ Laureato in Scienze Agrarie, collaboratore esterno.

Gli AA ringraziano le Associazioni Provinciali Allevatori di Sassari, di Nuoro, di Oristano e di Cagliari e, in particolare, gli allevatori della Gallura, del Goceano e del Nuorese, la cui preziosa collaborazione ha reso possibile il presente lavoro.

1. PREMESSA

Nella nota precedente (3) sono stati descritti i caratteri morfologici (misure somatiche, indici somatici, altri caratteri secondari) e biologici (gruppi sanguigni e marcatori genetici); in questa vengono prese in considerazione le caratteristiche dell'allevamento.

2. MATERIALE E METODO

Allo scopo di completare le conoscenze sulla razza bovina Sarda è stata condotta un'indagine sulle caratteristiche demografiche, tecniche ed economiche del suo allevamento.

2.1. *Le caratteristiche demografiche*

Sono state rilevate la distribuzione territoriale e le costanti vitali, la dimensione e la composizione degli allevamenti.

- a) *La distribuzione territoriale* è stata elaborata su dati rilevati nei singoli comuni di allevamento della razza ed è stata confrontata, per provincia e nel complesso, con quella del patrimonio bovino e con quella del patrimonio zootecnico complessivo dell'Isola.
- b) *Le costanti vitali* (età al primo parto, intervallo interparto, fertilità, distribuzione dei parti, rapporto statistico dei sessi alla nascita, distribuzione delle femmine in classi di età) sono state calcolate sui soli dati accertati della carriera riproduttiva delle 389 vacche presenti in 20 allevamenti tipo individuati in una delle zone, la Gallura (Sassari), di maggior diffusione della razza e scelti, con campionamento casuale e ragionato, fra quelli più rappresentativi.
- c) *La dimensione degli allevamenti* è stata calcolata: per le aziende in cui viene comunque praticato l'allevamento con bovini sardi, su un campione di 1.340 allevamenti delle provincie di Sassari, di Nuoro e di Oristano (2) che rappresentano il 56,3% della consistenza complessiva della razza; per le aziende in cui questo allevamento è prevalente, su 35 allevamenti tipo, i 20 precedentemente indicati della Gallura ed altri 15 del Gennargentu (Nuoro).

Nel primo caso è stata elaborata, nel secondo rilevata la consistenza media annua delle vacche di ciascun allevamento; successivamente, è stato operato il raggruppamento in opportune classi di ampiezza.

- d) *La composizione degli allevamenti* è stata calcolata sui 20 allevamenti tipo della Gallura con il rilievo, in ciascuno di essi, della consistenza delle diverse ca-



Fig. 1 - Area di allevamento (▨)
Breeding area

tegorie di animali (vacche, femmine da rimonta, tori, torelli e vitelli) presenti in azienda nei 4 momenti rappresentativi (31 dicembre, 31 marzo, 30 giugno e 30 settembre) della variazione stagionale della consistenza aziendale; successivamente è stata definita l'incidenza media percentuale dei vari componenti sulla consistenza complessiva e su quella delle sole vacche.

2.2. *Le caratteristiche tecniche*

Per mezzo dell'indagine effettuata sui 35 allevamenti tipo e delle informazioni assunte dagli allevatori e dai tecnici dell'Ente di Sviluppo Regionale, sono stati rilevati i dati relativi a:

- a) *il sistema di allevamento*: modalità di conduzione, rapporto unità lavorative/capi allevati, eventuale associazione con altre specie animali;
- b) *la tecnica della riproduzione*: stagione riproduttiva e dei parti, criteri di valutazione e di scelta dei riproduttori, rapporto riproduttivo dei sessi;
- c) *l'allevamento del vitello*: durata dell'allattamento e tecnica dello svezzamento;
- d) *l'alimentazione della vacca*: alimenti utilizzati, periodo e modalità di utilizzazione, integrazione alimentare al pascolo.

2.3. *Le caratteristiche economiche*

L'indagine economica è stata condotta sulle 35 aziende tipo in ognuna delle quali sono stati rilevati: le caratteristiche agronomiche (ordinamento colturale e produzioni foraggere); le produzioni zootecniche (carne e latte); l'entità degli investimenti fondiari e agrari, l'impiego e l'utilizzazione della manodopera. Successivamente, su tali dati sono stati calcolati, riferiti all'intero allevamento ed a vacca presente: la produzione lorda vendibile, il prodotto netto aziendale, il reddito netto imprenditoriale, il reddito da lavoro dell'imprenditore ed il costo di produzione del vitello alla vendita. I dati necessari allo svolgimento del bilancio sono stati rilevati mediante intervista a causa dell'assoluta mancanza di qualsiasi forma di annotazione contabile aziendale; il valore dei capitali fondiario e agrario è scaturito dalla stima sintetica dei beni rilevati mediante sopralluogo nelle singole aziende; l'interesse è stato calcolato con riferimento alla normativa nazionale e regionale vigente; le quote di ammortamento, manutenzione e assicurazione dei fabbricati sono state calcolate mediante l'uso di coefficienti variabili dal 2% al 4%, quelle delle macchine adottando i valori indicati dalla rete contabile CEE (4).

Nelle aziende miste (allevamento bovino associato ad allevamento ovino e/o caprino) è stata operata una disaggregazione del bilancio globale ai fini della determinazione dei redditi relativi al solo allevamento bovino.

Il reddito da lavoro dell'imprenditore (reddito di lavoro e di impresa comprensivo del tornaconto, dello stipendio e del salario) è stato calcolato per differenza.

Il costo di produzione del vitello, al netto della produzione latte vendibile e di quella della carne ottenuta dagli animali da riforma, è stato calcolato attribuendo al lavoro, il cui carico è stato rilevato in ciascuna azienda, il salario comparabile CEE (3.200 lire per ora).

3. RISULTATI E DISCUSSIONE

3.1. *Le caratteristiche demografiche*

a) *La distribuzione territoriale*

La razza bovina Sarda, costituita da una popolazione molto eterogenea (3) anche per l'influsso che su di essa hanno esercitato e continuano ad esercitare le razze Bruna alpina e Modicana, ha una consistenza numerica (tab. 1) di 41.998 capi, pari al 12,5% del patrimonio bovino e al 5,6% di quello zootecnico (espresso in capi grossi convenzionali) dell'Isola, cui corrisponde un carico medio di 2,0 capi/Kmq ed una densità media di 3,0 capi/100 abitanti. Il suo allevamento è concentrato per il 40,7% nella provincia di Nuoro e per il 36,2% in quella di Sassari, nelle quali costituisce il 19,0% ed il 10,3% dei bovini con un carico di 2,0 capi/Kmq; il restante 23,1% è localizzato nelle provincie di Cagliari e di Oristano nelle quali incide per il 20,2% e per il 3,2% sui rispettivi patrimoni bovini e raggiunge un carico di 1,0 capi/Kmq.

b) *Le costanti vitali*

L'età al primo parto, rilevata su 348 vacche distribuite in 19 allevamenti tipo, risulta (tab. 2) di 2 anni, 9 mesi e 27 giorni \pm 7 mesi e 21 giorni. Nel complesso il 4,6% di esse partorisce prima dei 2 anni di età, il 46,8% entro il terzo anno ed il 91,5% entro il 4° anno. Ciò deriva dalla tendenza degli allevatori ad evitare che le manze vengano coperte prima dei due anni di età al fine di garantirne un sufficiente sviluppo a maturità.

L'intervallo interparto generale, rilevato su 410 interparti, è (tab. 3) di 1 anno e 2 mesi \pm 2 mesi e 9 giorni con una frequenza del 59,0% nella classe tra i 12 e i 18 mesi; quello individuale, calcolato sull'interparto medio di carriera di 152 vacche, risulta di 1 anno, 2 mesi e 21 giorni \pm 3 mesi e 12 giorni con il 65,8% degli eventi ricadenti nella classe suddetta; di fatto la maggior parte delle vacche partorisce per due anni consecutivi con un intervallo medio intorno all'anno (11-13 mesi), e

Tab. 1 Distribuzione territoriale
Geographic distribution

	Sassari	Nuoro	Oristano	Cagliari	Sardegna
Superficie territoriale in ha	751.984	704.386	253.057	689.526	2.408.953
Popolazione umana ¹	431.419	273.009	154.314	727.217	1.585.959
<i>Patrimonio zootecnico</i>					
Capi grossi convenzionali ²	274.121	242.397	109.164	124.171	749.837
Bovini complessivi ³	147.052	89.770	59.091	38.641	334.553
Bovini sardi ⁴	15.201	17.100	1.908	7.789	41.998
<i>Carico unitario</i>					
Capi grossi convenzionali	0,36	0,34	0,42	0,18	0,31
Bovini complessivi	0,20	0,13	0,22	0,06	0,12
Bovini sardi	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
<i>Capi per abitante</i>					
Capi grossi convenzionali	0,63	0,89	0,71	0,17	0,47
Bovini complessivi	0,34	0,33	0,38	0,05	0,21
Bovini sardi	0,04	0,06	0,01	0,01	0,03
<i>Incidenza in % del bovini sardi su</i>					
Capi grossi convenzionali	5,54	7,05	1,75	6,27	5,60
Bovini complessivi	10,34	19,05	3,23	20,16	12,55
Bovini sardi	36,19	10,72	4,54	18,55	100,00

¹ Dati ISTAT: Censimento generale della popolazione del 1981

² Elaborazione (1 capo grosso convenzionale = 1 bovino = 1 equino = 5 suini = 10 ovini = 10 caprini) su dati di cui alla nota successiva

³ Dati dell'Assessorato per l'Agricoltura e Riforma Agro-Pastorale della Regione Autonoma della Sardegna al 31.12.1980

⁴ Elaborazione su dati forniti dalle APA di Sassari, Nuoro, Oristano e Cagliari

Tab. 2 Et  al primo parto (in mesi)
Age at first calving (months)

Et�		Classi di frequenza in %			
\bar{x}	s	< 24	24 - 36	36 - 48	> 48
33,9	7,7	4,6	42,2	45,7	7,5

Tab. 3 Intervallo interparto (in mesi)
Intercalving period (months)

	Interparto		Classi di frequenza in %			
	\bar{x}	s	< 12	12 - 18	18 - 24	> 24
Interparto generale	14,0	2,3	21,4	59,0	13,7	5,9
Interparto medio di carriera	14,7	3,4	19,7	65,8	11,2	3,3

Tab. 4 Fertilit  annuale (in %)
Yearly fertility (%)

1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	Media
77,3	75,9	81,2	86,5	80,2

Tab. 5 Distribuzione mensile e stagionale dei parti (in %)
Calving distribution (%)

Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
9,1	20,0 44,1	15,0	19,7	16,8 40,9	4,4	2,3	0,8 5,0	1,9	2,8	2,7 10,0	4,5

resta vuota nel terzo per effetto dell'assenza dei calori, dovuta molto probabilmente ad ipoalimentazione, nei soggetti che hanno partorito tardivamente (fine primavera-inizio estate).

La fertilit  (percentuale dei nati sulle femmine in et  riproduttiva presenti in allevamento), calcolata su 1.172 osservazioni,   del 81,4%; calcolata invece sulle medie annuali del quadriennio 1  ottobre 1977-30 settembre 1981   (tab. 4) del 80,2% con forti oscillazioni fra un'annata e l'altra (dal 75,9% all'86,5%) e soprattutto fra gli allevamenti (intorno al 50-55% nelle zone pi  impervie ed all'85-90% in quelle migliori).

La distribuzione dei parti, calcolata su 890 parti, presenta (tab. 5) una elevata con-

centrazione stagionale: 71,5% nel quadrimestre febbraio-maggio e 85,0% nel primo semestre, per effetto di un forte addensamento nel bimestre febbraio-marzo nelle zone costiere e subcollinari (< 450 m slm) e nel bimestre aprile-maggio in quelle collinari e submontane (> 450 m slm).

Il rapporto statistico dei sessi, calcolato su 890 nati, risulta del 49,8% di maschi e 50,2% di femmine.

La distribuzione in classi di età, calcolata su tutte le femmine (522) presenti nei 20 allevamenti tipo della Gallura, mostra (tab. 6) che di queste il 25,5% ha un'età inferiore ai 3 anni (rimonta), il 40,1% fra i tre e i sei, il 20,4% fra i sette e i dieci ed il 14,0% oltre i dieci; lo stesso parametro, calcolato invece sulle sole vacche (389), mostra che di queste il 53,4% ha un'età inferiore ai 6 anni, il 27,6% fra i 7 e i 10 ed il 19,0% oltre i 10.

c) *La dimensione degli allevamenti*

La dimensione degli allevamenti, calcolata su 1.340 allevamenti delle provincie di Sassari, di Nuoro e di Oristano, risulta (tab. 7) di $17,6 \pm 18,6$ vacche per allevamento con una variabilità (106%), addirittura superiore alla media per la presenza del 22,9% dei capi nella classe di maggiore ampiezza (> 50 vacche) nella quale la dimensione media degli allevamenti (5,7% del totale) è di 71,4 vacche.

Tab. 6 *Distribuzione delle femmine in classi di età (in anni)*
Distribution of females for age (in years)

Anni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-12	> 12
Manze e vacche	11,9	13,6	14,5	8,2	9,7	7,7	5,4	6,2	5,1	3,7	7,2	6,8
Solo vacche			19,5	11,1	12,5	10,4	7,3	8,3	6,9	5,1	9,7	9,2

Tab. 7 *Dimensione degli allevamenti (n. vacche)**
Herds size (n. cows)

Classe di ampiezza	Frequenza degli allevamenti		Frequenza dei capi	
	n.	%	n.	%
10	530	39,5	2.475	10,5
11 + 20	419	31,3	6.301	26,7
21 + 30	249	18,6	6.674	28,2
31 + 50	66	4,9	2.761	11,7
50	76	5,7	5.424	22,9
Totale	1.340	100,0	23.635	100,0

* Dati: Associazioni Provinciali Allevatori di Sassari, Nuoro e Oristano
From APA (Associazioni Provinciali Allevatori)

Nel complesso dei 35 allevamenti tipo, tale parametro è (tab. 8) di $25,0 \pm 16,7$ vacche per allevamento con una variabilità elevatissima (66,8%). Le classi di maggior frequenza sono quelle fra le 11 e le 30 vacche, in cui sono compresi il 62,8% degli allevamenti e il 49,3% dei capi allevati; nella classe oltre le 50 vacche è compreso quasi il 10% degli allevamenti ed oltre il 25% dei capi allevati.

Gli allevamenti di maggior dimensione sono localizzati quasi esclusivamente nella provincia di Nuoro (Gennargentu), quelli di minor dimensione prevalentemente nella provincia di Sassari (Gallura), per effetto soprattutto del diverso regime fondiario e tipo di impresa fra le due zone.

d) *La composizione degli allevamenti*

Gli allevamenti sono composti (tab. 9) per circa 1/3 ($32,4\% \pm 7,4\%$) da animali sotto l'anno di età (vitelli) e per i restanti 2/3 ($67,6\% \pm 7,5\%$) da animali oltre l'anno che sono costituiti: con riferimento all'età, per il $18,5\% \pm 8,2\%$ da giovani di 1 e di 2 anni (rimonta) e per il $49,1\% \pm 4,9\%$ da adulti (tori e vacche); con riferimento al sesso, per il $62,4\% \pm 6,2\%$ da femmine e per il $5,2\% \pm 2,8\%$ da maschi.

Sulle vacche, che rappresentano il $47,2\% \pm 7,2\%$ dell'allevamento, la rimonta femminile (manze e giovenche) incide per il $32,2\% \pm 19,2\%$, i tori e i torelli per l' $11,0\% \pm 5,5\%$ e i vitelli per il $68,6\% \pm 18,4\%$. L'alta variabilità (59,6%) della consistenza percentuale delle manze e giovenche rispetto alle vacche dipende dall'alternanza annuale della rimonta, soprattutto negli allevamenti in cui viene praticato l'incrocio industriale; l'elevata percentuale dei maschi rispetto alle vacche è dovuta alla pratica di tenere in azienda parte dei vitelloni sino a 15-24 mesi di età e/o all'impiego del riproduttore di razze da carne contemporaneamente a quello sardo anche in allevamenti di piccole dimensioni.

Tab. 8 Dimensione degli allevamenti (n. vacche)*
Herds size (n. cows)

Classe di ampiezza	Frequenza degli allevamenti		Frequenza dei capi	
	n.	%	n.	%
10	5	14,3	40	4,6
11 + 20	13	37,2	197	22,5
21 + 30	9	25,7	235	26,8
31 + 50	4	11,4	159	18,1
50	4	11,4	245	28,0
Totale	35	100,0	876	100,0

* Dati provenienti dai 35 allevamenti tipo
From 35 typical herds

Tab. 9 Composizione degli allevamenti (in %)
 Herds composition (%)

		Sull'allevamento						Sulle vacche				
		Femmine			Maschi			Femmine + Maschi				
Manze e Giovenche	Totale	Torelli	Tori	Totale	Manze Giovenche e Torelli	Vacche e Tori	Totale	Vitelli	Manze e Giovenche	Tori e Torelli	Vitelli	
\bar{x}	15,2	47,2	62,4	3,3	1,9	5,2	18,5	49,1	67,6	32,4	11,0	68,6
s	7,2	7,2	6,2	3,1	1,7	2,8	8,2	4,9	7,5	7,4	5,5	18,4

Tab. 11 Risultati economici
 Economical results

		Prodotto netto aziendale			Reddito netto imprenditoriale			Reddito di lavoro			
	per allevamento	per vacca	per allevamento	per vacca	per allevamento	per vacca	per allevamento	per vacca	per allevamento	per vacca	
			% su PLY		% su PLY		% su PLY		% su PLY		
\bar{x}	10.252.537	407.870	5.991.324	238.296	56,3	5.428.315	220.660	52,0	2.878.465	118.111	24,8
s	9.019.967	188.996	5.895.025	139.778	19,7	5.296.483	138.007	19,9	3.692.439	116.429	19,6

3.2. *Le caratteristiche tecniche*

L'allevamento della razza sarda costituisce spesso l'unica forma di sfruttamento, e quindi di utilizzazione zootecnica, di terreni a scarsissima fertilità agronomica e con produzioni foraggere molto basse; viene praticato esclusivamente su terreni di proprietà del conduttore nella Sardegna settentrionale (Gallura), su terreni prevalentemente demaniali nella Sardegna centrale (Gennargentu), su terreni in parte di proprietà e in parte demaniali nel Goceano (Sassari); spesso è associato all'allevamento di altre specie, in particolare la caprina, ma anche l'ovina e la suina. In Gallura la figura economica prevalente è quella dell'imprenditore che apporta al ciclo produttivo, oltre al capitale fondiario, gran parte di quello di esercizio; nella Sardegna centrale l'imprenditore, di solito, è proprietario del solo capitale agrario, in quanto i terreni dell'azienda sono prevalentemente demaniali per l'uso dei quali viene corrisposto un canone annuale fisso (capitazione) di L. 4.000 per capo adulto, indipendentemente dal tempo di permanenza della mandria al pascolo.

a) Il sistema di allevamento

Il sistema di allevamento è completamente brado. I fabbricati zootecnici presenti nell'azienda sono costituiti dal fienile, cui può essere associata una tettoia per il ricovero del bestiame in alcuni mesi dell'anno, nella quale vengono somministrati il fieno e i concentrati, ed un locale, ricavato di solito dal recupero di un vecchio fabbricato, che funge da deposito dei mangimi e dei concimi; nella maggior parte dei casi, attorno al fienile o in prossimità della tettoia, esistono dei recinti in muratura a secco, i «vaccili», in cui vengono radunate quotidianamente le vacche nel periodo della mungitura e tenuti i vitelli generalmente nei primi mesi di vita e, a volte, anche dopo i 5-6 mesi di età nel caso di ingrassamento in azienda.

La mungitura, quando viene effettuata, è praticata, di solito, per 1,5-2 mesi all'anno nel periodo primaverile; il latte, munto in quantità limitate (3-5 litri al giorno) in quanto destinato prevalentemente all'alimentazione del vitello, viene in gran parte caseificato per ottenere formaggi locali del tipo «a pasta filata» destinati all'autoconsumo.

Il rapporto uomo/capi, calcolato nei 35 allevamenti tipo, è di $35,7 \pm 10,8$ vacche per U.L. standard (2.300 ore per anno), che corrisponde ad un impegno di 64 ore per vacca e per anno; un addetto può governare quindi, se impiegato a tempo pieno, una mandria di 75 capi costituita, in base alla composizione media riscontrata in 20 allevamenti tipo, da 11 femmine da rimonta, 4 maschi (1 toro e 3 torelli), 35 vacche e 25 vitelli, oltrechè eseguire le operazioni colturali connesse con l'allevamento bovino.

b) *La tecnica della riproduzione*

La tecnica della riproduzione (scelta dei riproduttori, periodo di monta, epoca dei parti) è molto semplice.

La scelta dei tori viene effettuata secondo criteri morfologici e genealogici: vengono infatti destinati alla riproduzione i maschi più robusti, nati all'inizio della stagione riproduttiva e figli delle vacche migliori, i quali subiscono una ulteriore selezione dopo la prima stagione di monta (15 mesi).

Le femmine per la rimonta vengono scelte fra le vitelle più robuste e sviluppate, figlie delle vacche migliori, ma nate alla fine della stagione dei parti anche per evitare un inizio prematuro della gravidanza (6-8 mesi), che si verifica di norma in quelle nate all'inizio della stagione, con effetto dannoso sul primo parto e ripercussione negativa sulla carriera riproduttiva successiva. La sua quota annua, riferita alle vacche, è mediamente del 16,1% con elevata variabilità: entro lo stesso allevamento da un'annata all'altra principalmente per effetto dell'andamento stagionale; nello stesso anno, fra allevamenti, per il tipo di accoppiamento qualora venga praticato l'incrocio industriale; infatti la rimonta viene spesso allevata ad anni alterni e la variazione della sua consistenza può raggiungere, in due annate consecutive, anche il 90%.

Il rapporto riproduttivo dei sessi (maschi in età riproduttiva su femmine in età riproduttiva) è molto elevato (1:10,5) per effetto dell'usanza di allevare parte dei vitelli maschi oltre l'anno di età e di venderli, alla fine della stagione di monta, a 15-18 mesi: il rapporto maschi adulti su femmine adulte è infatti inferiore (1: 18,2). Questo parametro resta comunque troppo elevato in quanto anche le imprese di modeste dimensioni sono costrette, a causa delle particolari condizioni di allevamento, a mantenere almeno un toro in azienda. I maschi vengono adibiti alla monta dopo il primo anno di età (12-15 mesi) e cessano la loro attività riproduttiva in genere fra i 3 e i 4 anni (non oltre la 4^a stagione di monta), età in cui, dopo un breve periodo di ingrassamento, vengono macellati.

Le femmine iniziano la carriera riproduttiva mediamente intorno al 3° anno di età (33,9 mesi), subiscono una prima selezione intorno ai 5 anni (3° parto) e una seconda intorno agli 8-9 anni; superata tale età vengono allevate sino ad esaurimento.

La monta è libera e, dato il sistema di allevamento, è spesso difficile attribuire la paternità dei nati. Essa, a causa della deficienza alimentare per gran parte dell'anno, avviene prevalentemente in primavera (maggio-giugno), nelle zone costiere e subcollinari e in estate (luglio-agosto) in quelle collinari e montane.

L'età al primo salto è intorno ai 2 anni nelle femmine e intorno ai 15 mesi nei maschi.

Il parto, data la stagionalità dei calori e quindi dei salti, è, anch'esso, come si è visto, stagionale.

c) L'allevamento del vitello

L'allevamento e lo svezzamento del vitello sono di tipo tradizionale: per effetto della estrema facilità di parto della razza, il vitello alla nascita non ha bisogno di particolari cure o attenzioni; normalmente segue la madre per tutto il periodo dell'allattamento che si protrae per 5-6 mesi durante i quali esso poppa tutto il latte materno ad eccezione di 1,5-2 mesi in cui viene praticata la mungitura soprattutto per il suo addestramento e per evitare l'inselvaticamento della vacca. In tale periodo, che coincide con la massima produzione foraggera, il vitello viene separato dalla madre durante le ore notturne e rinchiuso in appositi recinti; al mattino, dopo la mungitura in genere parziale della vacca, viene rimesso in libertà con questa.

Lo svezzamento, di norma graduale e spontaneo, avviene ad un'età compresa fra i 5 e i 7 mesi e coincide con il mese di agosto o di settembre, periodo in cui la madre va in asciutta per gravidanza inoltrata e/o per carenza alimentare.

Nelle aziende ubicate nelle zone più impervie, nelle quali di norma viene praticato l'allevamento in purezza, i maschi vengono venduti al macello intorno ai 15-18 mesi di età, le femmine eccedenti la quota di rimonta vengono invece in parte macellate intorno ai 6-8 mesi per la produzione di carni particolarmente richieste per la loro sapidità dal mercato locale, in parte vendute ai conduttori di allevamenti di modeste dimensioni i quali, adottando soltanto l'incrocio industriale, non allevano la rimonta in azienda.

Nelle aziende in cui viene attuato l'incrocio industriale, ubicate di solito nelle zone agronomicamente migliori, si pratica l'ingrassamento dei maschi F₁ sino all'età di 12-15 mesi con fieno di produzione aziendale e concentrati in gran parte di provenienza extraziendale, le femmine meticce e i maschi puri vengono invece venduti alla fine della primavera successiva a quella della nascita senza aver subito ingrassamento in stalla.

d) L'alimentazione della vacca

Anche nelle annate più favorevoli in cui tanto la siccità estiva quanto i rigori invernali sono ridotti a pochi mesi ciascuno, l'alimentazione delle vacche presenta carenze sia quantitative che qualitative; in questi due periodi, nei quali l'entità degli alimenti disponibili (erba, arbusti, fogliame) non è in grado, di norma, di soddisfare le esigenze nutritive, si verifica un arresto dell'accrescimento negli animali giovani e una riduzione di peso in quelli adulti, che vengono recuperati, soltanto nelle

annate migliori, nella primavera successiva quando la quantità dei foraggi disponibili è eccedente rispetto ai fabbisogni degli animali in produzione.

Gli alimenti prevalenti sono costituiti dagli arbusti della macchia mediterranea (olivastro, corbezzolo, lentischio, mirto), dalle foglie e dai frutti di alberi (leccio, roverella, sughera), dalle essenze erbacee del sottobosco, dalle stoppie di cereali e dalla erba dei pascoli, dei prati e degli erbai.

In tutti gli allevamenti viene praticata l'integrazione alimentare al pascolo naturale, che consiste nel pascolamento invernale degli erbai autunno-vernini, coltivati per creare disponibilità foraggere quando più scarse sono le produzioni della flora spontanea e maggiori tendono ad essere le esigenze nutritive degli animali (fine gravidanza, inizio lattazione) o anche nella somministrazione di fieno e/o concentrati soprattutto nei mesi autunno-invernali.

La quantità di fieno somministrata, riferita a vacca presente, è molto variabile in funzione soprattutto del livello altimetrico delle aziende, che influisce sulle disponibilità foraggere nei mesi invernali, e dell'organizzazione aziendale: in circa il 30% degli allevamenti tipo ne vengono somministrati meno di 3 q/capo (2-3 kg al giorno per 3 mesi), in un altro 30% fra i 3 e i 6 q/capo (3-5 kg al giorno per 4 mesi), nel 20% fra i 6 e i 9 q/capo (5-8 kg al giorno per 4 mesi) e nel restante 20% oltre i 9 q/capo (10 kg al giorno per 4 mesi).

La quantità di concentrati somministrati, riferita anch'essa a vacca presente, oscilla: da meno di 1 q (1,5 Kg al giorno per 2 mesi) nel 30% degli allevamenti, a 1,5-2,5 q (2-3 Kg al giorno per 3 mesi) nel 40%, ad oltre i 3 q (oltre 3 Kg al giorno per 4 mesi) nel restante 30% in cui però viene effettuato anche l'ingrassamento dei vitelli.

3.3. *Le caratteristiche economiche*

3.3.1. *Le caratteristiche aziendali*

a) *La dimensione aziendale*, rilevata soltanto nei 20 allevamenti tipo della Gallura, risulta di ha 119,2 ± 84,5, con una variabilità molto elevata (70,9%); nel Goceano e nel Gennargentu tale dimensione non è determinabile in quanto l'allevamento viene praticato anche su terreni demaniali (regionali e/o comunali) che possono raggiungere, nell'ambito della stessa circoscrizione, l'estensione di 15-30 mila ettari e nei quali operano promiscuamente diverse imprese.

b) *L'ordinamento colturale*, rilevato anche esso soltanto in Gallura, risulta (tab. 10) costituito mediamente per il 21,2% da seminativi (dei quali il 7,9% viene seminato annualmente ed il 13,3% destinato ai riposi pascolativi), per il 53,1% da pascoli nudi e/o cespugliati e per il 25,7% da boschi e incolti; nelle aziende delle altre due

**Tab. 10 Ordinarmento colturale (in % della superficie aziendale)
Farm crops (%)**

Cereali autunno- vernini	Seminativi		Nudi	Pascoli	Boschi e incolti	
	Erbai autunno- vernini	Riposi pascolativi		Cespugliati e arborati	Boschi	Incolti e tare
4,0	3,9	13,3	23,6	29,5	12,2	13,5

zone la coltura quasi esclusiva è il pascolo che, quasi sempre, presenta una accentuata degradazione della cotica.

c) Il regime fondiario: in Gallura le aziende sono costituite, di norma, da un unico corpo «lo stazzo», a volte da due o, al massimo, da tre; nelle altre due zone invece da almeno due corpi, dei quali uno è in genere di proprietà dell'imprenditore e l'altro viene condotto in affitto.

d) La dotazione aziendale

La dotazione fondiaria: in Gallura il 95% delle aziende dispone del fienile, di solito derivato dal riattamento di un vecchio fabbricato, il 58% della tettoia per il ricovero temporaneo del bestiame, il 68% di casa colonica che, nella metà dei casi, è abitata dalla famiglia rurale per tutto l'anno, e il 32% del magazzino-ricovero macchine; nelle altre due zone (Goceano e Gennargentu) invece il 47% delle aziende dispone del fienile, il 27% della tettoia, il 13% della casa appoggio non abitata dalla famiglia rurale, il 7% dei magazzino-ricovero macchine.

Gli annessi aziendali, costituiti da recinzioni, abbeveratoi e ricerche idriche, sono presenti in tutte le aziende galluresi, raramente in quelle della Sardegna centrale, per cui il grado di intensità fondiaria riscontrato nella prima zona è più elevato di quello della seconda per effetto del diverso regime fondiario e del particolare tipo di insediamento rurale della Gallura.

La dotazione agraria, della quale sono stati presi in considerazione gli impianti mobili (di irrigazione e molitura) e le macchine e attrezzi (trattrice e relativa attrezzatura) presenta rilevanti differenze fra le due zone. In Gallura il 53% delle aziende dispone di macchine e attrezzi, il 32% è provvisto di impianti mobili, il 47% è costretto a ricorrere al noleggio per le operazioni motomeccaniche in quanto è sprovvisto di parco macchine. Nella Sardegna centrale gli impianti sono presenti nel 20% delle aziende, le macchine ed attrezzi nel 27%; del 73% delle aziende che ne sono sprovviste soltanto il 13% ricorre al noleggio per le operazioni colturali in quanto nel restante 60% non viene praticata alcuna coltura aratoria.

In entrambe le zone per le operazioni di pressatura dei foraggi e di mietitrebbiatura dei cereali si ricorre, di norma, al noleggio.

e) *Rapporti fra proprietà, impresa e manodopera.* Per quanto riguarda il rapporto proprietà-impresa, gli imprenditori della Gallura conducono quasi esclusivamente (95%) terreni di cui sono proprietari e le quote gestite in affitto sono regolate tuttora da contratti atipici di uso locale di durata limitata; quelli della Sardegna centrale, nella maggior parte dei casi, gestiscono comunitariamente terreni in affitto previa corresponsione di un canone di L. 4.000 all'anno per capo adulto pascolante.

Per quanto attiene il rapporto impresa-manodopera in entrambe le zone vige la gestione diretto coltivatrice, con salariati avventizi per coprire i carichi stagionali di lavoro (fienagione) in Gallura, con salariati fissi destinati anche al governo degli ovini e dei caprini nella Sardegna centrale.

3.3.2. *I risultati economici*

Tutti i parametri considerati (Plv, Pna, Rni, RI), siano essi riferiti all'allevamento oppure a vacca presente, mostrano (tab. 11) una grande variabilità (mai inferiore al 40%), tanto nel complesso quanto nelle singole zone di allevamento, per effetto dei fattori aziendali esogeni (caratteristiche climatiche e pedoagronomiche, dimensione e ubicazione aziendali ecc.) e di quelli endogeni (livello produttivo, grado di intensità aziendale, capacità commerciale dell'imprenditore).

La produzione lorda vendibile (Plv) è di L. 407.870 \pm 188.996 per vacca presente, ed è costituita quasi esclusivamente dalla produzione carnea del vitello e degli animali da riforma, in quanto quella lattea è marginale.

Il prodotto netto aziendale (Pna), mediamente pari al 56% della Plv, è di L. 238.296 \pm 139.778.

Il reddito netto imprenditoriale (Rni), che mediamente costituisce il 52% della Plv, è di L. 220.660 \pm 138.007.

Il reddito da lavoro (RI), pari al 25% della Plv, ammonta a L. 118.111 \pm 116.429 con una variabilità del 98,6%, in quanto nel 17,1% degli allevamenti l'utile negativo è pari o superiore al reddito stesso a causa della insufficiente dimensione e della scarsa organizzazione aziendale.

Il costo di produzione del vitello (tab. 12), il cui peso morto (Kg 114,4 \pm 27,4) varia in funzione dell'età di macellazione e dello stato di ingrassamento, risulta di L. 861.881 \pm 262.187 per capo, corrispondente a L. 7.629 \pm 2.099 per Kg di peso morto, con una variabilità del secondo dato (24%) inferiore a quella del primo (30,4%) per effetto principalmente della diversa ampiezza aziendale.

Tab. 12 Costo di produzione del vitello alla vendita
Production cost of calves

	\bar{x}	s
Costo di produzione per capo in L.	861.881	262.187
Peso morto alla vendita in Kg	114,4	27,4
Costo del Kg di carne (p.m.) in L.	7.629	2.099
Prezzo del Kg di carne (p.m.) in L.	4.875	205
Eccedenza costo/prezzo in %	58,3	45,5

Rispetto al prezzo di vendita, riferito al Kg di peso morto (L. 4.875 \pm 205), il costo di produzione presenta un'eccedenza media del 58,3%; le aziende producono i vitelli ad un costo che mediamente è quasi 1,6 volte il rispettivo prezzo di vendita, con punte anche di due volte in quelle di dimensione minore e organizzativamente più carenti. Soltanto il 12,1% di esse non registra un utile negativo.

Le prospettive dell'allevamento della razza Sarda, e quindi gli indirizzi di miglioramento genetico e le modifiche delle tecniche di allevamento realisticamente proponibili, sono strettamente dipendenti soprattutto dalla possibilità di ridurre notevolmente i costi di produzione: la loro discussione costituirà argomento di una nota successiva.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Assessorato per l'Agricoltura e Riforma Agropastorale della Regione Autonoma della Sardegna (1981): Consistenza del patrimonio zootecnico della Sardegna al 31.12.1980.
- 2) Associazioni Provinciali Allevatori di Sassari, Nuoro, Oristano e Cagliari (1982): Premio di allevamento per le bovine di razze - popolazioni rustiche locali.
- 3) BRANDANO P., ASARA P., PULINA G., BOLLA P., CRIMELLA C.: La razza bovina Sarda: I - I caratteri morfologici e biologici (in corso di pubblicazione).
- 4) DE BENEDETTIS M., COSENTINO V. (1979): Economia dell'Azienda agraria. Ed. Il Mulino - Bologna.
- 5) ISTAT: Censimento generale della popolazione umana 1981 - Roma.

Gli estratti potranno essere richiesti a:

For reprints apply to:

Paolo Brandano, Istituto di Zootecnica, Facoltà di Agraria, via E. De Nicola 07100 Sassari, Tel. 079/21.80.01.