

## FREQUENZA E STAGIONALITÀ DEI PARTI NELLA PODOLICA

Gambacorta E. (1), Cosentino C. (1), Gambacorta M. (2), Freschi P. (1), Cosentino E. (1)

(1) Dipartimento di Scienze delle Produzioni Animali - Università della Basilicata – Viale dell'Ateneo Lucano, 10 - 85100 Potenza, Italia

(2) Dipartimento di Scienze Animali Vegetali e dell'Ambiente - Università del Molise - Via De Sanctis, 86100 Campobasso, Italia

**RIASSUNTO** - Sulla carriera produttiva di 491 bovine allevate in Basilicata, secondo 4 sistemi di allevamento (1 = solo bovini con proprietà fondiaria; 2 = solo bovini senza proprietà fondiaria; 3 = più specie con proprietà fondiaria; 4 = più specie senza proprietà fondiaria), sono stati definiti la stagione dei parti, la stagione dei concepimenti, la durata dell'interparto e la durata dell'interparto per ordine di parto. Circa il 30% delle bovine partorisce nel mese di marzo, complessivamente oltre i  $\frac{3}{4}$  delle bovine gravide partorisce nel 1° quadrimestre e l'88% nel 1° semestre dell'anno. La maggiore concentrazione di concepimenti avviene nel trimestre maggio-luglio. Circa il 55% delle fattrici concepisce entro i 6 mesi dal parto e circa il 25% si ingravida tra i 12 e i 18 mesi dal parto. Il 50% delle bovine presenta una durata dell'interparto oscillante fra 10 e 14 mesi. L'interparto medio è risultato di 17,31 mesi.

**PAROLA CHIAVE:** Podolica, Intervallo Interparto, Concepimento, Parto.

### INTRODUZIONE

Il sistema di allevamento del bovino podolico, caratterizzato da un limitato intervento da parte dell'allevatore nel limitare gli effetti negativi dei fattori ambientali, ha condizionato molte espressioni fenotipiche degli animali attraverso una selezione naturale, scegliendo i soggetti più adatti a vivere nelle specifiche condizioni ambientali. Tra le espressioni fenotipiche che hanno maggiormente risentito dell'effetto dei fattori ambientali emerge l'aspetto riproduttivo, in quanto più legato alla sopravvivenza della popolazione. Interventi dell'uomo mirati a migliorare alcuni aspetti della sfera riproduttiva hanno dato scarsi risultati, dal momento che l'insieme dei fattori del sistema non controllati limitano moltissimo l'effetto dell'intervento. Molte sono state le prove per cercare di aumentare i concepimenti in periodi diversi da quelli canonici; altrettanto elevato è stato il numero di esperimenti per aumentare l'attecchimento degli embrioni nella pratica di trasferimento degli stessi (Zicarelli *et al.*, 1989 e 1990; Giuratrabocchetti *et al.*, 1992), i risultati complessivamente non sono stati incoraggianti. Dal momento che limitate sono le possibilità di interventi tecnici per migliorare la sfera riproduttiva, risulta di rilevante interesse assecondare quelle che sono le predisposizioni degli animali, cercando di limitare gli effetti negativi dei fattori ambientali in determinati momenti critici. In uno studio su una popolazione di Podoliche, della provincia di Foggia, relativo ad un intervallo di circa mezzo secolo (Gambacorta & Cosentino, 1991 e 1992) sono stati definiti una serie di aspetti riproduttivi, in funzione dell'età ed ordine di parto.

Lo scopo della presente ricerca è stato quello di definire la frequenza e la stagionalità dei parti e degli altri eventi che definiscono l'intervallo interparto.

### MATERIALI E METODI

La ricerca è stata condotta sulla carriera riproduttiva di 491 bovine allevate in Basilicata, secondo quattro specifici sistemi di allevamento: 1. = allevamento di solo bovini con proprietà fondiaria; 2. = allevamento di solo bovini senza proprietà fondiaria; 3. = allevamento di più specie con proprietà fondiaria; 4. = allevamento di più specie senza proprietà fondiaria. I dati di riferimento, relativi a circa 15 anni, sono stati rilevati dai registri aziendali, molto attendibili, dal momento che gli stessi sono elemento di riferimento per le integrazioni di sostegno al reddito disposti dalla UE. Lo studio è stato condotto su animali iscritti al L.G.. Di ciascuna bovina è stata rilevata la data e l'età ai diversi parti e con questi elementi sono stati definiti: (a) la

stagione dei parti; (b) la stagione dei concepimenti, sottraendo la durata della gestazione alla data del relativo parto; (c) la durata dell'interparto; (d) la durata dell'interparto per ordine di parto.

Per definire l'effetto dei sistemi di allevamento, i dati relativi sono stati sottoposti all'analisi della varianza, utilizzando una procedura GLM con modello monofattoriale; inoltre, sono state definite le frequenze assolute e relative di ciascun aspetto riproduttivo considerato.

## DISCUSSIONE DEI RISULTATI

L'attività riproduttiva della Podolica presenta un particolare andamento, diverso dalle altre specie di interesse zootecnico, ma molto simile agli ungulati selvatici, caratterizzato da elevata stagionalità degli estri. La frequenza dei concepimenti risulta molto elevata nel periodo a cavallo fra la primavera e l'estate (mese di giugno) con esiti di oltre il 30% (31,26%); nel trimestre maggio-luglio concepiscono i 2/3 (66,31%) delle vacche che partoriranno nell'anno successivo. Il fenomeno appena descritto potrebbe essere legato a due aspetti del sistema: (a) selezione naturale delle bovine che geneticamente hanno una predisposizione ad estrinsecare al meglio le funzioni riproduttive solo in determinati periodi; (b) effetto dei fattori ambientali, in particolare di quelli legati allo sviluppo delle fitomasse pascolive, che attraverso le peculiarità dei contenuti sensibilizzano in modo particolare le funzioni della sfera riproduttiva. Probabilmente i due elementi sono collegati ed interagiscono in modo positivo tale da presentarsi con effetto esplosivo in alcuni momenti dell'anno.

Nella tabella 1 sono riportate le frequenze di concepimento a diversi intervalli dal parto; dalla stessa si rileva che le bovine che partoriscono in primavera presentano una buona frequenza ad ingravidarsi nuovamente entro 3 mesi dal parto, il valore più alto (36,6%) viene presentato dalle vacche che partoriscono in primavera. Le bovine che partoriscono nel primo trimestre dell'anno presentano una elevata frequenza ad ingravidarsi tra i 3 e i 6 mesi dal parto (37,9%); analogie a questo comportamento le presentano le bovine che partoriscono verso l'ultimo trimestre. Le fatticci che partoriscono in estate presentano una maggiore frequenza ad ingravidarsi fra i 6 ed i 12 mesi dal parto. Complessivamente circa il 55% delle fattrici concepisce entro i 6 mesi dal parto ed un'ulteriore quota, oscillante intorno al 25%, si ingravida fra i 12 e i 18 mesi. Dall'analisi della tabella 1 emerge un comportamento costante, determinato da fattori contingenti, delle vacche che tendono ad ingravidarsi con maggior frequenza tra la fine della primavera e l'inizio dell'estate, indipendentemente dal mese di parto; se per motivi di ordine tecnico o ambientale si supera il mese di luglio, le fattrici presentano una maggiore frequenza ad ingravidarsi entro lo stesso periodo dell'anno successivo (tabella 2). Complessivamente delle vacche che hanno partorito nella prima parte dell'anno (gennaio e luglio) circa il 45% si ingravida nello stesso periodo e il 37% di quelle che hanno partorito in tutto l'anno concepiscono entro il mese di luglio dell'anno successivo.

I dati relativi a registrazione di oltre 3 lustri fanno emergere che circa il 30% (30,8%) delle bovine allevate in Basilicata partorisce nel mese di marzo e circa il 22% (22,61%) nel mese di aprile; complessivamente nel primo quadrimestre partoriscono oltre i  $\frac{3}{4}$  (77,99%) delle vacche gravide e circa l'88% nel primo semestre dell'anno (grafico 1).

Il grafico 2 riporta la frequenza degli intervalli interparto in funzione della lunghezza degli stessi. Oltre il 50% delle bovine in produzione presenta una durata dell'intervallo interparto oscillante fra i 10 ed i 14 mesi; mentre il 25% manifesta una durata dello stesso di 21-25 mesi. Inoltre, dal grafico si rileva chiaramente la ciclicità della durata dell'intervallo interparto, emergono tre picchi di concentrazione con intervalli di circa 12 mesi, effetto della stagionalità delle attività riproduttive.

Nei sistemi studiati (tabella 3) è stato possibile rilevare che l'intervallo interparto medio è risultato di 17,31 mesi valore superiore a quello riscontrato da Gambacorta & Cosentino, (1991) (15,98 mesi) su altra popolazione. Il valore è risultato più elevato nelle aziende specializzate (con o senza base fondiaria) a fronte di valori più contenuti di quelle allevanti più specie di interesse zootecnico.

## CONCLUSIONI

Se la stagionalità delle attività riproduttive potrebbe sembrare un limite per l'allevamento del bovino Podolico, dal momento che l'allevatore non può programmare le attività produttive, tese a soddisfare le richieste del mercato, tale limite svanisce se l'allevamento è di tipo brado, in quanto le maggiori esigenze nutrizionali dell'animale coincidono con il massimo sviluppo della biomassa foraggera.

Tabella 1 – Frequenza dei concepimenti a distanze diverse dal parto, distintamente per stagione.  
*Table 1 - Conception frequency at different distances from calving according to season.*

Stagione del parto <i>Season of calving</i>	Concepimento, % - <i>Conception</i>				
	periodo dal parto, mesi - <i>distance from calving, months</i>				
	0 ÷ 3	3 ÷ 6	6 ÷ 12	12 ÷ 18	oltre 18 - <i>over 18</i>
inverno - <i>winter</i>	21.9	37.9	10.4	24.4	5.43
primavera - <i>spring</i>	36.6	11.1	20.9	24.5	6.87
estate - <i>summer</i>	12.2	16.7	60.0	5.57	5.57
autunno - <i>autumn</i>	15.9	33.0	28.1	16.7	6.30
x totale - <i>x total</i>	29.04	25.15	14.90	24.74	6.13

Tabella 2 – Frequenza dei concepimenti entro i mesi luglio e dicembre dell'anno di parto (a.c.) e successivo (a.s.), distintamente per stagione.

*Table 2 - Conception frequency within months of July and December of the year of calving (c.y.) and the successive year (s.y) according to season.*

Stagione del parto <i>Season of calving</i>	Concepimento, % - <i>Conception</i>				
	Entro - <i>within</i>				oltre dicembre a.s. <i>over December s.v.</i>
	luglio a.c. <i>December c.v.</i>	dicembre a.c. <i>December c.v.</i>	luglio a.s. <i>July s.v.</i>	dicembre a.s. <i>December s.v.</i>	
inverno - <i>winter</i>	62.7	4.23	27.7	1.37	4,03
primavera - <i>spring</i>	26.7	23.0	40.8	2.93	6,60
estate - <i>summer</i>	3.33	25.6	54.4	11.1	5,57
autunno - <i>autumn</i>	-	5.93	69.3	24.8	-
x totale - <i>x total</i>	45.40	9.00	37.01		8.59

Grafico 1 – Frequenza % dei parti (nei casi osservati dal 1986 al 2001), distintamente per mese.  
*Figure 1 - Calving frequency (period 1986-2001) according to month.*

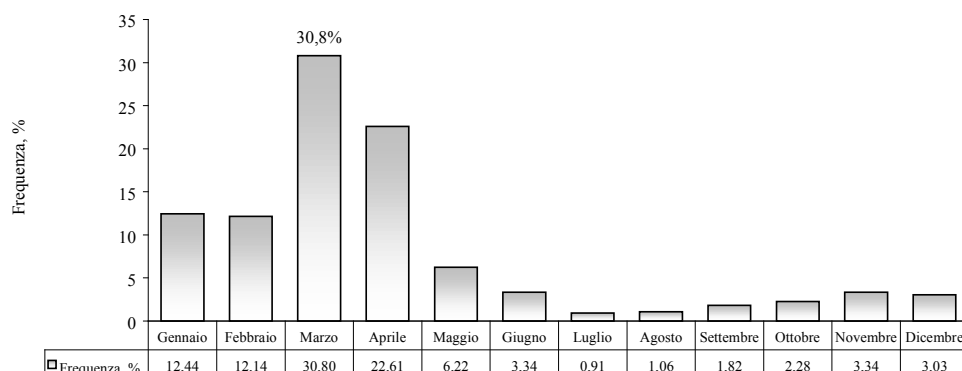


Grafico 2 – Frequenza della durata dell'intervallo interparto.

Figure 2 – Frequency of the intercalving intervals.

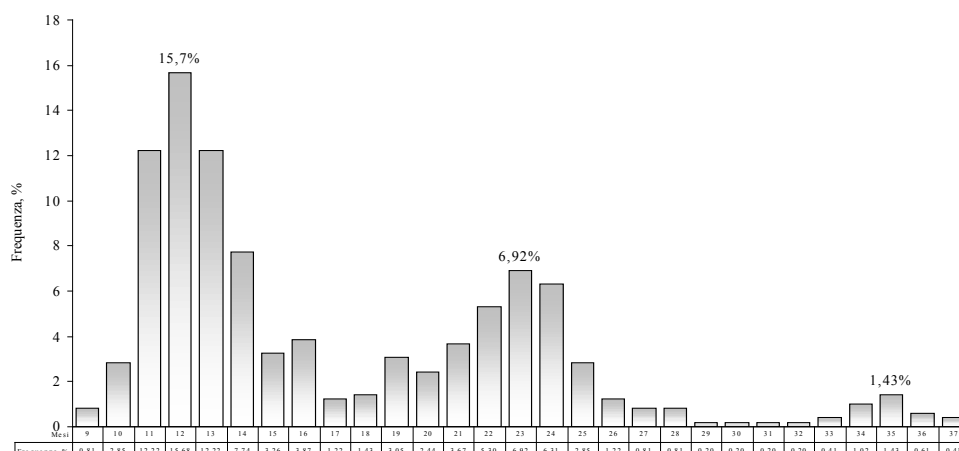


Tabella 3 – Durata dell'intervallo interparto, distintamente per sistema di allevamento considerato (<sup>1</sup>).

Table 3 – Length of intercalving period according to rearing system (<sup>1</sup>).

Sistema di allevamento <i>Rearing system</i>	N. soggetti <i>Animals</i>	Interparto - Intercalving	
		$\bar{x}$	D.S.
1.	82	19.03	Aa
2.	186	17.37	
3.	97	16.81	b
4.	126	16.47	B
<i>Totale - Total</i>	491	17.31	6.68

(<sup>1</sup>) 1. = allevamento di solo bovini con proprietà fondiaria; 2. = allevamento di solo bovini senza proprietà fondiaria; 3. = allevamento di più specie con proprietà fondiaria; 4. = allevamento di più specie senza proprietà fondiaria.

(<sup>2</sup>) 1, with cows only and with landed property; 2, with cows only and without landed property; 3, with other species and with landed property; 4, with other species and without landed property.

A, B =  $P \leq 0,001$ ; a, b =  $P \leq 0,05$ .

#### BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- Giuratrabocchetti G. e Prestera G. 1992. Taurus IV (6), 43.
- Gambacorta E. e Cosentino E. 1991. XLV Conv. Naz. Soc. Ital. Sci. Vet.
- Gambacorta E. e Cosentino E. 1992. II Cong. Int. Fe.Me.S.Prum.
- S.A.S. 2000 – S.A.S. Institute Inc., Ed. Cary (N.C.) U.S.A.
- Zicarelli L., Capogreco B., Gualtieri G., Esposito L. 1989. Taurus, I (6), 135.
- Zicarelli L., Capogreco B., Gualtieri G., Boni R., Ferrara B. 1990. Atti Conv. Naz. “Parliamo di produzione di carne bovine”.

## FREQUENCY AND PERIOD OF CALVING IN PODOLIAN COWS

Gambacorta E. (1), Cosentino C. (1), Gambacorta M. (2), Freschi P. (1), Cosentino E. (1)

**ABSTRACT:** Calving season, conception season and intercalving period were determined on the reproductive career of 491 Podolian cows reared in Basilicata, in four different types of rearing systems: 1) with cows only with landed property; 2) with cows only without landed property; 3) with other species with landed property; 4) with other species without landed property. Over 30% of the cows calved in March; on the whole, over three-fourths (77.99%) of the cows calved in the first 4 months of the year and about 88% calved in the first 6 months. The highest rate of conceptions occurred between May and July. About 55% of the cows conceived within 6 months from delivery, while in the 12-18 month interval, a lower percentage (25%) became pregnant. Over 50% of the cows had an intercalving period of 10-14 months. The mean intercalving duration was 17.31 months.

**KEYWORDS:** Podolian breed, Intercalving period, Conception, Calving.

### INTRODUCTION

The rearing system of the Podolian breed, that is characterised by minor interventions on the part of the farmer in limiting the negative environmental factors, has influenced many phenotypic expressions of the breed through natural selection. Among the phenotypic aspects that are highly influenced by environmental variables, reproduction stands out, because it is linked to survival of the population. Actions of the farmer aimed at improving the reproductive performance are greatly limited by numerous uncontrolled factors of the rearing environment. Many trials have been carried out in an attempt to increase conceptions in periods in which the conception rate is very low; likewise, numerous trials have been conducted on embryo transfer (Zicarelli, 1989, and 1990; Giuratrabocchetti, 1992), but results, on the whole, have not been satisfactory. Because there is little possibility of using technical means to improve the reproductive performance in this breed, it may be helpful to minimize negative environmental factors in critical periods. A series of reproductive aspects in relationship to age and order of parity were studied in a population of Podoliana cattle over a period of half a century in the province of Foggia, (Gambacorta & Cosentino, 1991 and 1992).

The aim of this trial was to define the frequency, the season of calving and other aspects that define the intercalving period.

### MATERIALS AND METHODS

The trial was carried out on the reproductive career of 491 Podolian cows reared in Basilicata in four different types of rearing conditions: 1) cows only with landed property; 2) cows only without landed property; 3) other species with landed property; 4) other species without landed property. Data relative to a 15-year period were collected from farm records, which are very reliable because they are used for EU subsidies. The study was carried out on animals registered in the Herdbook. For each cow, the date and the calving age were obtained for each calving and with this data the following were defined: a) calving season; b) conception season; c) intercalving period by parity.

In order to define the effect of rearing system, the data were statistically analysed by ANOVA, using the GLM procedure according to a single factor design. Moreover, absolute and relative frequencies of each reproductive parameter were determined.

### RESULTS AND DISCUSSION

The reproduction activity of the Podolian breed has a particular trend, different from other species of interest, but very similar to wild ungulates, and is highly influenced by season. The highest rate of conceptions, over 30%, occurred in the period between spring and summer (June); in the period May-July over two-thirds (66.31%) of the cows that will calf in the

successive year conceived. This reproductive trend could be linked to two aspects of the rearing system: a) natural selection of females that manifest oestrus in particular periods only, so that at calving, and at beginning of lactation, the females take advantage of the highest availability of pasture ; b) influence of environmental factors, in particular, the presence of some metabolites in the pasture biomass, that promote sexual activity. The two aspects are probably linked and interact in a positive way, resulting in an explosive effect at certain times of the year. Conception frequencies in relationship to calving distance are shown in table 1. Considering the percentage of cows that became pregnant within 3 months from delivery, the highest frequencies (36.6%) were observed in cows that calved in the spring. Over 37% of the cows that calved in the first three month of the year conceived within 3-6 months from delivery; a similar behaviour was shown by the cows that calved in the last three months of the year. The highest frequency of conceptions of cows that calved in the summer was in the period 6-12 months from delivery. On the whole, over 55% of the cows conceived within 6 months from delivery, while about 25% became pregnant in the 12-18 month interval. Independent of the month of calving, the highest rate of conceptions occurred in the spring and summer (tables 1 and 2). On the whole, about 45% of the cows that calved in the first months of the year conceived successively in the same period. Data relative to over a 15-year period showed that over 30% of the cows reared in Basilicata calved in March and about 22% in April. On the whole, in the first 4 months of the year over three-fourths (77.99%) of the cows calved and about 88% in the first 6 months (Fig. 1).

Over 50% of cows had an intercalving period of 10-14 months, while 25% had an intercalving duration of 21-25 months (Fig. 2). The peak frequencies are distanced by a period of about 12 months, an effect of season on the reproduction activity. In the rearing systems considered intercalving duration was, on the average, 17.31 months (vs 15.98 months reported by Gambacorta & Cosentino, 1991). The longest intercalving was observed on farms rearing only cows, on the contrary on farms also rearing other species intercalving was shorter (table 3).

## CONCLUSIONS

If seasonal reproduction activity in this breed could seem to limit the planning activity of the farmers, particularly in order to satisfy market demand, in free range management these problems disappear because the highest nutritional demands of the animals coincide with the highest production of forage biomass.

Si ringrazia la Sig.ra Santarsiere L.A. per la collaborazione tecnica.

*Thanks are extended to Mrs. L.A. Santarsiere for technical collaboration*

Gli Autori hanno contribuito in uguale misura.

*The authors contributed equally to the study*