

# ESTUDO SÔBRE O COMPORTAMENTO DE OVINOS MESTIÇOS ROMNEY-MARSH EM PIRACICABA

## I. ESTAÇÃO DE MONTA E ÉPOCA DE PARIÇÃO \*

W. R. JARDIM, A. M. PEIXOTO e S. SILVEIRA FILHO

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Universidade de São Paulo

### INTRODUÇÃO

A criação de ovinos no Pôsto Zootécnico, anexo à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", teve início em fins de 1918, quando foram adquiridos 6 animais de lâ curta, de raça indeterminada, provenientes do rebanho do "Engenho Central" (Société de Sucreries Bresiliennes), em Piracicaba. Os referidos animais foram acasalados entre si, e assim mantidos até 1929, quando o rebanho atingiu a cifra de 39 cabeças, entre machos e fêmeas.

Em 28-8-1929 foi introduzido o primeiro reprodutor puro de origem da raça Romney-Marsh, oriundo de São Paulo, onde concorrera em recente exposição. Êste animal passou então a servir as fêmeas existentes, do que resultaram os primeiros mestiços F1. A partir daí, foram feitas outras introduções de machos puros de origem, adquiridos no Departamento da Produção Animal (S. Paulo) ou no Ministério da Agricultura (R. de Janeiro), visando o cruzamento absorvente do rebanho comum: — em 27-6-1931, em 11-5-1935, em 5-8-1937, em 11-9-1947. Finalmente em 19-3-1950 foram adquiridos mais 10 animais Romney-Marsh puros de origem, sendo 2 machos e 8 fêmeas.

Apezar dessas introduções frequentes, por razões várias, inclusive a mortalidade de animais, nem sempre foi possível manter sôbre o rebanho de fêmeas, um reprodutor puro de origem. Em algumas épocas fez-se uso de machos mestiços com grau de sangue variando entre 1/2 a 3/4 Romney-Marsh.

---

\* Trabalho realizado na 5.<sup>a</sup> Cadeira da E. S. A. «Luiz de Queiroz»

Na presente contribuição procurámos estudar dois aspectos da vida reprodutiva dos animais, estação de monta e época de parição, fazendo uso dos dados constantes dos registros do Pôsto Zootécnico.

### REGIME DE CRIAÇÃO

O rebanho ovino do Pôsto Zootécnico é mantido em regime de meia estabulação, sendo os animais soltos no pasto às 8 horas, onde permanecem até às 16 horas, quando são recolhidos ao aprisco, aí pernoitando. Nos pastos, geralmente limpos, predominam os capins catingueiro (*Melinis minutiflora*, Pal. de Beauv), jaraguá (*Hyparrhenia rufa*, (Nees) Stapf.) e a grama forquilha (*Paspalum notatum*, Flugge).

No aprisco os animais recebem, além de uma ração de concentrados, geralmente constituída por farelo de trigo, milho desintegrado, refinazil e mistura mineral (sal, pedra calcárea, farinha de ossos e iodeto de potássio), alguns volumosos como capim verde, cana picada e silagem de milho na época seca.

Os machos são mantidos com as fêmeas, praticamente durante todo o ano, ocorrendo portanto as coberturas em liberdade. As fêmeas prenhes, nos últimos meses de gestação, bem como as de parição recente, são mantidas em piquetes próximos ao aprisco.

A produção de leite das carneiras é geralmente baixa, mas suficiente para o bom desenvolvimento das crias. A desmama, regra geral, se opera naturalmente entre o 3º. e 4º. mês de vida.

A tosquia é feita uma vez por ano, geralmente nos meses de novembro e dezembro.

O estado sanitário dos animais pode ser considerado satisfatório, sendo que as verminoses são responsáveis pela maior porcentagem de mortes ocorridas. Sistemáticamente, todos os animais recebem vermífugo, uma vez por ano.

### REVISÃO DA LITERATURA

O conhecimento da situação, dentro do ano, do período de monta, e conseqüentemente, da época de parição, entre os ovinos, apresenta vantagens inúmeras, dentre as quais sobressai a de garantir às crias as melhores condições à sua sobrevivência. Entre nós, o assunto adquire grande importância, em face do limitado desenvolvimento da ovinocultura nos estados que integram a grande região criadora do Brasil Central.

Quase todos os tipos de ovinos primitivos apresentam uma só estação de monta, havendo transmitido essa característica à maioria das raças domésticas da atualidade, com exceção da Dorset Horn e Merino. Algumas outras raças apresentam em condições especiais, duas estações de monta, porém, êste fato não é normal, e não pode ser considerado como uma característica racial.

Muitos investigadores, em diversas partes do globo, estudaram êste assunto, encontrando certa discordância quanto ao ciclo sexual das ovelhas, cujas variações foram atribuídas à influência de fatores distintos, tais como raça, clima e alimentação.

Segundo FRASER (1949), na grande maioria das raças inglesas, as ovelhas entram em cio somente no outono e inverno. Na primavera e verão, mesmo sem cordeiros, portanto sem estar prenhes ou amamentando, elas não aparecem em cio, e conseqüentemente não acasalam. Há, entretanto, algumas raças em que a estação de monta é mais extensa. Destas, a mais conhecida é a Dorset Horn que pode dar duas partições por ano, isto é, há pelo menos duas estações de monta bem distintas. As raças Merinas, em algumas partes do mundo, podem se reproduzir em qualquer época do ano. O mesmo acontece com algumas ovelhas da Europa Central e da Itália, nas quais, segundo KUPFER, citado por GARCIA MATA (1944), a ovulação se estende por todo ano, não havendo pois a incidência estacional anotada por outros autores.

Na região central dos Estados Unidos, McKENZIE e TER-RIL (1937) relatam que as ovelhas Hampshire, Shropshire e Southdown têm uma estação de monta restrita, que se inicia em fins de agosto (outono). Na Califórnia, para as mesmas raças, a estação de acasalamento começa pouco antes, enquanto que as ovelhas Rambouillet podem ser servidas em princípio de julho (pleno verão), e as Romney-Marsh em agosto, terminando o período de monta em janeiro e fevereiro (inverno). Em Idaho, isto é, o noroeste dos Estados Unidos, a estação de monta se apresenta em novembro e dezembro (princípios do inverno) em ovelhas Rambouillet, Corriedale, Columbia e Targhee, tendo uma duração média muito restrita, aproximadamente, 28 dias.

Na região central da República Argentina, informa GARCIA MATA (1944) que embora a estação de monta varie com as raças, ela se estende, em geral, de novembro a abril ou princípios de maio, com maior intensidade de serviços nos meses de fevereiro, março e abril, especialmente para as raças doni-

nantes, como são as Romney-Marsh, Lincoln, Corriedale e Caras Negras. Os Merinos têm uma estação de monta que se inicia mais cedo, novembro e dezembro, embora nessas raças os serviços possam ser realizados durante todo o ano. Na região montanhosa daquele país, as partições se dão principalmente de agosto a fins de outubro, podendo ocorrer uma partição menor em abril. Isto significa que a maior parte dos serviços se faz no outono, com uma estação de monta bastante prolongada de três meses.

Em nosso país, segundo PINHEIRO JR. (1939), nas criações do sul, as fêmeas só procriam uma vez por ano. No norte do Brasil, tal não se verifica, e é comum as ovelhas parirem duas vezes por ano, isto é, há duas estações de monta. Ainda, de acôrdo com VIEIRA (1944), no Rio Grande do Sul as ovelhas entram em cio em uma única estação do ano, o que em geral acontece 60 a 70 dias após a desmama dos cordeiros. Desde que não seja coberta, a ovelha continua se apresentando periodicamente em cio durante cerca de 4 meses. A época de cobertura é o outono, durante os meses de março e abril, havendo consequentemente a partição na primavera, a partir de agosto.

Em São Paulo, SANTIAGO e PAULIM NETO (1954), com ovelhas da raça Suffolk, constataram uma estação de monta bem definida, onde o maior número de serviços se verificou em abril. Considerando os semestres, as fecundações se deram em sua quase totalidade, ou seja 90%, de janeiro a junho, e 10% de julho a dezembro. As partições atingem frequências mais altas em julho (18,8%), agosto (19,0%) e setembro (25,1%), justamente o início da primavera. A partir daí o número de partos diminui progressiva e rapidamente.

Acredita-se que as condições externas tenham considerável influência sobre a apresentação do cio e a duração da estação de monta nos ovinos. As pesquisas realizadas pelo "Council for Scientific and Industrial Research" da Austrália revelaram os efeitos bem definidos do meio ambiente sobre o ciclo sexual, estabelecendo uma diferença de mais de um mês entre o período máximo de apresentação do estro entre as zonas norte e sul do país. Estas observações foram confirmadas por KELLEY (1946) estudando a vida reprodutiva das ovelhas Merino e cruzas Merino. Constatou que, embora haja cio durante todo o ano, a frequência diminui na primavera, aumenta no verão, chegando ao seu máximo em fins do estio e no outono. Não encontrou todavia, correlação entre o plano de nutrição e a inci-

dência do cio, mas verificou uma relação entre a maior atividade sexual e a redução de horas de luz solar durante o ano. Segundo ROUX, citado por FRASER (1949), em algumas regiões da África do Sul, o Merino mostra atividade sexual durante todo o ano, porém, na parte oeste daquele país, as fêmeas apenas se apresentam em cio no outono e princípios de inverno.

E' conhecido desde há muito tempo o fato de que as raças ovinas inglesas, quando transportadas para o hemisfério sul alteram de seis meses a sua estação de monta, de tal sorte que, as ovelhas passam a parir nos meses correspondentes à primavera da sua região de origem. E, uma vez que a estação de monta em ambos os hemisférios corresponde a um decréscimo da quantidade de luz solar diária (outono e princípio de inverno), supõe-se que essa redução seja o estímulo capaz de aumentar a atividade sexual da ovelha. Os resultados experimentais até agora obtidos por YEATES (1954), embora inconclusivos, sugerem que a luz desempenha realmente o principal papel na regulação da atividade reprodutiva dos ovinos.

As observações sobre o comportamento sexual das ovelhas mostraram ainda que há uma gradação no comprimento da estação de monta, de acordo com a latitude da região considerada. Assim, os ovinos indígenas das regiões árticas têm uma estação de monta muito restrita. As ovelhas não entram em cio antes de novembro, de modo que as parições só ocorrem depois de abril, época em que começa o degelo. Nessas regiões frias, os cordeiros das raças que acasalam muito cedo, isto é, daquelas que têm uma predisposição a reagir mais rapidamente à redução da luz solar, são incapazes de sobreviver em face das condições adversas do ambiente, ocasionando uma verdadeira seleção natural. Nas regiões mais temperadas, onde a temperatura e a alimentação são fatores menos severos, as raças se estabeleceram com uma estação de monta mais longa. Finalmente, nas regiões tropicais e sub-tropicais, onde as condições ambientais são mais ou menos constantes através do ano, o frio e a falta de alimentos não têm operado na seleção, e as raças indígenas dessas zonas apresentam a característica do acasalamento praticamente durante todo o ano.

O efeito da nutrição também comporta algumas considerações. E' sabido que a alimentação tem um efeito comprovado sobre o número de cordeiros concebidos no acasalamento. Alguns autores negam, porém, a influência da nutrição sobre a época de apresentação e duração do estro nos ovinos. Todavia, ENGELA e BONSMAN, citados por FRASER (1949), verificaram que o período de anestro (período de inatividade sexual)

da ovelha, que ocorre durante a primavera e o princípio do verão, pode ser reduzido pela melhor nutrição. Constataram também, maior atividade sexual das ovelhas quando mantidas em pastagens verdes da primavera, atribuindo êsse fato à maior riqueza em vitaminas da forragem nessa época.

QUINLAN e colaboradores (1941) acentuam ainda que a atividade sexual, em descanso durante o período de anestro, é influenciada não só pela nutrição, mas também por outros fatores ambientais. E acrescentam que nos animais superiores o ritmo endócrino das gônadas é facilmente alterado por estímulos externos, através do mecanismo hipofisiário. Em abono dessa opinião há as observações de diversos autores citados por BARTLET et al. (1948), responsabilizando a composição em proteínas, minerais e vitaminas, e em especial, hormônios estrogênicos, das forragens verdes, imaturas, pela variação de grau de fertilidade dos animais vivendo em pastoreio.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados do presente trabalho foram coletados dos livros de registro do Pôsto Zootécnico, abrangendo os anos de 1919 a 1954, e se referem às parições ocorridas nesse intervalo de tempo.

Para isolar a possível influência da raça, dividimos os dados em dois grupos, abrangendo os seguintes períodos: a) 1919 - 1929, em que o rebanho ovino era constituído por animais comuns de raça indeterminada; b) 1936 - 1954, durante o qual apenas ocorreram os nascimentos de mestiços Romney-Marsh. No intervalo 1930 - 35, funcionaram indistintamente no rebanho de fêmeas, reprodutores Romney-Marsh e comuns, e uma vez que os registros não eram suficientemente claros a respeito da paternidade dos nascimentos, deixamos de computar os dados referentes àqueles anos.

No Pôsto Zootécnico, desde o início da criação da espécie, sempre se adotou a prática de manter os reprodutores junto às fêmeas durante todo o ano. Assim sendo, não foi possível trabalhar com as datas de coberturas, e a estação de monta só foi determinada, tendo em vista a época de parição, descontado o período médio de gestação da espécie, aproximadamente de cinco meses.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro I apresenta as partições ocorridas no rebanho, classificadas por períodos, com sua distribuição pelos diversos meses do ano.

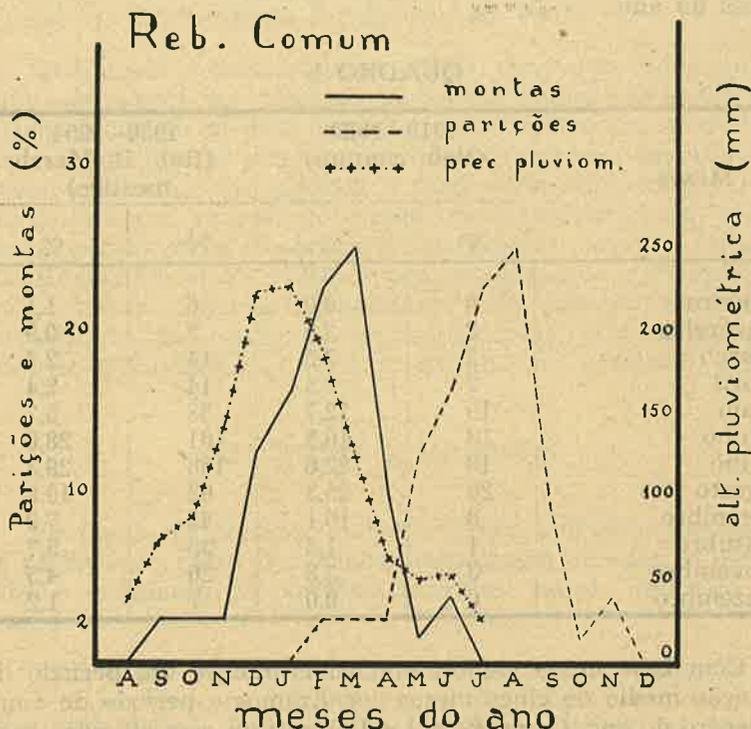
QUADRO I

Meses	1919 - 1929 (Reb. comum)		1936 - 1954 (Reb. R. Marsh mestiço)	
	Nº.	%	Nº.	%
Janeiro	0	0,0	6	1,1
Fevereiro	2	2,5	5	0,9
Março	2	2,5	14	2,4
Abril	2	2,5	14	2,4
Maió	10	12,7	33	5,7
Junho	13	16,5	161	28,0
Julho	18	22,8	168	29,3
Agosto	20	25,3	62	10,8
Setembro	8	10,1	45	7,9
Outubro	1	1,3	33	5,7
Novembro	3	3,8	26	4,5
Dezembro	0	0,0	7	1,2

Com base nestes dados, e considerando-se um período de gestação médio de cinco meses, localizamos o período de monta dentro do ano. Os gráficos I e II mostram essa situação para os rebanhos comum e Romney-Marsh mestiço, respectivamente.

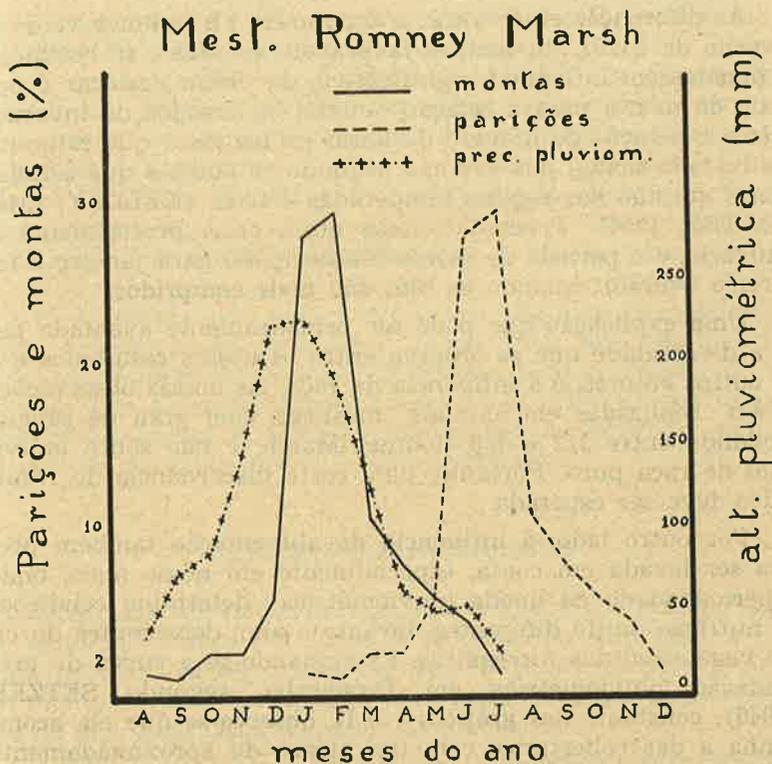
O exame dos dados acima revela de início, que as partições ocorrem praticamente durante todo o ano. As maiores frequências aparecem porém, nos meses de maio, junho, julho, agosto e setembro, justamente na época fria e seca. As frequências mais altas se verificam para os mestiços nos meses de junho (28,0%) e julho (29,3%), somando mais de 50% do total do ano. Nos meses restantes, com exceção de agosto (10,8%), as partições não ultrapassaram 10% do total, e atingem um mínimo de 0,9% em fevereiro. A situação é aproximadamente a mesma para o rebanho comum. Os meses com maior densidade de partições foram os de julho (22,8%) e agosto (25,3%), porém, o confronto dos dados referentes aos dois períodos parece indicar que a época de frequências mais altas é maior en-

tre os comuns (5 meses) do que entre os mestiços (3 meses), revelando possivelmente uma influência do sangue Romney-Marsh.



Ocorrendo as parições com essa distribuição, o período de monta apresenta para o rebanho mestiço, maior porcentagem de coberturas nos meses de janeiro e fevereiro (mais de 50% do total), isto é, em meio à estação quente e chuvosa. No rebanho comum o período de monta avança um pouco mais dentro do outono, com frequências de 25,3% em março, e 10,1% em abril.

Em face de nossa revisão da literatura sôbre o assunto, esta situação do período de monta se apresenta um pouco diversa daquela geralmente relatada, não só em trabalhos nacionais (PINHEIRO JR., 1939; SANTIAGO e PAULIM NETO, 1954; VIEIRA, 1944), mas também estrangeiros, realizados em condições semelhantes às nossas.



A questão do comprimento do dia e da luminosidade decorrente se nos afigura um fator de influência pouco convincente, em se tratando de uma região inter-tropical, como é o caso, onde as variações estacionais são diminutas durante o ano. O quadro II, calculado segundo dados de PEREIRA (1955), mostra as diferenças no comprimento do dia entre as 4 estações do ano, para a cidade de Piracicaba ( $22^{\circ} 43' S$  e  $47^{\circ} 39' O.$ ).

QUADRO II

Data	Nascer do sol	Ocaso do sol	Comprimento do dia	Diferenças	
21-3	6h14,7m	18h20,7m	12h 6,0m	2h51,3m	V — I
21-6	6h50,2m	17h33,3m	10h40,1m	0h 1,0m	P — O
21-9	6h 1,7m	18h 6,7m	12h 5,0m	1h25,4m	V — O
21-12	5h23,3m	18h54,7m	13h31,4m	1h25,9m	O — I

As diferenças entre verão e outono de 1 h 25,4m, e verão e inverno de 2 h 51,3m, sempre favoráveis ao verão, se realmente denotassem influência significativa, deveriam deslocar o período de monta para a estação outonal ou meados de inverno, pois é a redução do número de horas de luz solar que estimula a atividade sexual das ovelhas, segundo os autores que estudaram a questão nas regiões temperadas e frias (KELLEY, 1946; YEATES, 1954). Porém acontece neste caso, precisamente o contrário, e o período de monta é antecipado para janeiro e fevereiro (verão), quando os dias são mais compridos.

Uma explicação que pode ser primeiramente aventada para a diversidade que se observa entre os nossos resultados e o de outros autores, é a influência da raça. As nossas observações foram realizadas em animais mestiços, com grau de sangue oscilando entre 1/2 e 7/8 Romney-Marsh, e não sobre indivíduos de raça pura. Portanto, uma certa discordância de resultados deve ser esperada.

Por outro lado, a influência da alimentação também precisa ser levada em conta, especialmente em nosso meio, onde a periodicidade da queda pluviométrica determina condições de nutrição muito diferentes durante o ano, decorrentes do ciclo vegetativo das forrageiras. Examinando-se a curva de precipitação pluviométrica em Piracicaba, segundo SETZER (1946), constante dos gráficos I e II, observa-se que ela acompanha a das coberturas, com um atraso de aproximadamente um mês. Este fato poderia explicar o período de monta em janeiro e fevereiro, isto é, numa situação que se segue à época de maior força de brotação das pastagens. A vegetação mais abundante, pela sua melhor qualidade, pelo seu valor bromatológico mais alto, seria pois, responsável em parte, pela maior atividade sexual das ovelhas, agindo principalmente através da maior riqueza em vitaminas e hormônios, cujos efeitos sobre a fisiologia da reprodução já são perfeitamente reconhecidos.

Nas condições do Brasil Central, é bem conhecida dos pecuaristas a maior incidência de vacas em cio no período das águas, quando as forrageiras se apresentam em estado vegetativo muito favorável, isto é, ricas, tenras e novas. Segundo as observações de VEIGA (1951), em nosso meio, é justamente nesse período que se verifica maior número de fertilizações. Aquele autor constatou ainda que "as perturbações na fertilidade de nossos rebanhos acentuam-se muito mais para o lado do ovário, onde as retenções de corpo amarelo são bem frequen-

tes", revelando este fato que uma possível influência hormonal deve ter lugar através da alimentação.

A monta das fêmeas durante as "águas" e a consequente parição na estação seca têm vantagens indiscutíveis. As ovelhas entram em gestação em bom estado físico, contando com alimentação abundante, o que lhes garante um período normal de gravidez. A lactação começando na seca, apresenta maior persistência, uma vez que, de início, a fêmea conta com o estímulo hormonal garantindo uma produção mais elevada de leite, necessária para o desenvolvimento normal dos cordeiros. E, à medida, que naturalmente vai cessando este estímulo, surge a brotação da primavera, que permite seja mantido um nível satisfatório de produção. Por outro lado, o nascimento na estação seca é extremamente favorável às crias, em particular dos ovinos, muito sujeitos às verminoses e distúrbios gasométricos intestinais da época úmida e quente do ano.

## RESUMO E CONCLUSÕES

Com base nos dados de registro do Posto Zootécnico "Luiz de Queiroz", foram estudados neste trabalho dois aspectos da vida reprodutiva de ovinos mestiços Romney-Marsh: estação de monta e época de parição, num esforço para localizar dentro do ano, a situação daqueles dois períodos.

Em vista da prática adotada de se manter os reprodutores soltos com as fêmeas durante todo o ano, a estação de monta só foi determinada descontando-se das datas de parição os meses correspondentes ao período de gestação médio da espécie. A fim de verificar a possível influência da raça as parições foram grupadas em 2 períodos: 1919-1929, quando o rebanho só possuía animais comuns, e 1936-1954, em que ocorreram nascimentos de mestiços Romney-Marsh.

Em resumo, os autores chegaram às seguintes conclusões:

1) As parições ocorreram praticamente durante todo o ano, porém, as maiores frequências apareceram nos meses de maio a setembro, correspondente à estação fria e seca.

2) As frequências mais altas se verificaram para os mestiços em junho (28,0%) e julho (29,3%), somando estes dois meses mais de 50% do total. Para os comuns, o maior número de nascimentos ocorreu em julho (22,8%) e agosto (25,3%).

3) Confrontando-se os dados referentes aos dois períodos (1919-1929 e 1936-1954), observou-se que para os comuns a época de parição parece ser mais prolongada (5 meses), do que para os mestiços (3 meses), o que traduz também uma diversidade na extensão do período de monta. Os gráficos I e II mostram mais claramente esta situação.

4) Essa distribuição das partições resultou naturalmente, de uma maior porcentagem de montas em meados da estação quente. Janeiro e fevereiro, para os mestiços, e fevereiro e março para os comuns, foram os meses de frequências mais altas de coberturas.

5) Tal situação não concordou plenamente com aquela relatada por outros autores nacionais para o período de monta, que é o outono e o início do inverno.

6) O número de horas de luz solar não foi considerado como influência capaz de explicar o fato, uma vez que é a redução no comprimento do dia que se julga agir como estímulo para a atividade sexual das ovelhas. Justamente no verão (janeiro e fevereiro) os dias são mais compridos.

7) Uma possível influência da raça deve ser esperada na quele caso, desde que as observações foram realizadas sobre animais mestiços com grau de sangue oscilando entre 1/2 e 7/8 Romney-Marsh.

8) A periodicidade da precipitação pluviométrica, determinando condições muito diversas de nutrição durante o ano, pode ser considerada, em parte responsável pela situação do período de monta em plena época quente e chuvosa, precisamente quando há abundância de vegetação verde, nova e tenra muito rica em minerais, vitaminas e hormônios, capazes de agir sobre a fisiologia sexual dos ovinos.

#### ABSTRACT

In this paper, the authors studied two aspects of sheep reproduction: the breeding season and the calving time, in a herd of crossbred Romney-Marsh belonging to the Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, S. Paulo, Brazil.

The main conclusions are given below :

1) The ewes calved through the year, but a greater intensity was observed in May, July, August and September, just in the cold and dry season, though the rams had been kept with ewes throughout the year.

2) Higher frequencies were observed in June (28,0%) and July (29,2%), that is to say, more than 50% of the total.

3) The breeding season corresponded to the wet and hot season (summer) : January and February. This observation did not agree with the related breeding season (autumn) by the authors who have studied this question in our conditions.

4) The mechanism by which the breeding season is caused by changes in the rhythm of daylight-darkness hours, is illogical for the tropical regions where the variations on the day's length are very little to be significant.

5) The breed may be considered a factor of influence concerning the situation of the breeding season. The observations were made in crossbred ewes, and thus, some differences often are expected.

6) The effect of nutrition is important, because of the distribution of pluviometric precipitation in State of S. Paulo. There are two very different seasons, concerning the level of nutrition : — the wet season and the dry season; the former with plenty of immature, green forages in pasture, and the latter with lack of vegetation for the animals. The high percentage of green forages in minerals, vitamins, and especially in estrogenic hormones may be the cause of greater sexual activity of ewes in wet season.

#### LITERATURA CITADA

- BARTLET, S., J. S. FOLEY & S. J. ROWLAND, 1948 — Oestrogenus in grass and their possible effects on milk secretion. *Nature* 162: 845.
- FRASER, A., 1949 — Sheep husbandry. Crosby Lockwood & Son, Ltd., Londres.

- GARCIA MATA, E., 1944 — El descubrimiento del celo en las hembras domesticas. *Publ. Inst. Zootec.*, vol. 2, fasc. 2, Buenos Aires.
- KELLEY, R. B., 1946 — Principles and methods of animal breeding. Angus & Robertson Ltd., Sidney.
- McKENZIE, F. F., & C. E. TERRIL, 1937 — Oestrus, ovulation and relation and related phenomena in the ewe. *Un. Missouri Agric. Exp. Sta. Res. Bull.* 264.
- PEREIRA, D. A., 1955 — Iluminação pública (7a. parte). *Revista G. E.*, n. 9: 17-26.
- PINHEIRO JR., G. C., 1939 — Ovinos no Brasil. Edit. Chácaras e Quintais, S. Paulo.
- QUINLAN, J., H. P. STEIN & D. VOS, 1941 — Studies on the nature of the onset of oestrus in ewes following a period of sexual inactivity. *Onderstepoort Jour. Veter. Sci. An. Ind.* 16: 243-262.
- SANTIAGO, A. S. & L. PAULIM NETO, 1954 — Observações sobre o comportamento de ovinos da raça Suffolk no Estado de São Paulo. *Bol. Ind. An.* 14: 3-18.
- SETZER, J., 1946 — Contribuição para o estudo do clima do Estado de São Paulo. *Sep. Bol. D.E.R.*, vols. 9-11.
- VEIGA, J. S. & O. F. RIBEIRO, 1951 — Estrogênios em plantas forrageiras e seu possível efeito sobre a fertilidade dos rebanhos nacionais nos períodos das águas e da sêca (nota prévia). *An. V Congr. Bras. Veter.* pp. 455-457.
- VIEIRA, G. V. N., 1944 — Criação de ovinos. *Secr. Agric. Ind. e Comércio, Porto Alegre.*
- YEATES, N. T. M., 1954 — Progress in the physiology of farm animals, vol. I. Butterworths Scientific Publications, London.