

Problèmes liés à l'introduction et l'utilisation de béliers de race à viande pour le croisement industriel en Sardaigne

Casu S., Sanna A., Cappai P., Ruda G.

Le croisement industriel ovin en Méditerranée

Paris : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1981-III

1981

pages 113-122

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010747>

To cite this article / Pour citer cet article

Casu S., Sanna A., Cappai P., Ruda G. **Problèmes liés à l'introduction et l'utilisation de béliers de race à viande pour le croisement industriel en Sardaigne.** *Le croisement industriel ovin en Méditerranée.* Paris : CIHEAM, 1981. p. 113-122 (Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1981-III)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Problèmes liés à l'introduction et l'utilisation de béliers de race à viande pour le croisement industriel en sardaigne

Casu, S., Sanna, A., Cappai, P., Ruda, G.

Istituto Zootecnico e

Caseario per la Sardegna

SASSARI, Sardaigne

RESUME-ABSTRACT

En sardaigne, l'élevage ovin est traditionnellement orienté vers la production laitière. Afin d'accroître à court terme et le plus efficacement possible la production locale de viande, le croisement industriel de la race locale est pratiqué avec des béliers de race à viande nord-européenne.

Des recherches entreprises depuis vingt ans à l'Istituto Zootecnico e Caseario permettent de penser que, malgré la mauvaise adaptation des béliers de races à viande spécialisés dans les conditions d'élevage extensif méditerranéen (l'*ILE DE FRANCE* étant mieux que le *BERRICHON*), une amélioration des méthodes d'élevage permet l'introduction de ces animaux en croisement industriel sans trop de problèmes, surtout dès que les éleveurs se sont habitués à ces génotypes plus exigeants mais plus intéressants pour la production de viande.

Dans l'immédiat, c'est l'*ILE DE FRANCE* qui est conseillé pour ces élevages destinés au croisement industriel en extensif.

PROBLEMS RELATED TO THE INTRODUCTION AND USE OF MEAT BREED RAMS FOR INDUSTRIAL CROSSBREEDING IN SARDINIA

Sheep breeding in Sardinia is traditionally oriented towards milk production. To increase local meat production in the quickest and most effective way, industrial crossbreeding is practised with North European meat breed rams.

From research undertaken over the past twenty years at the Istituto Zootecnico e Caseario, it can be considered that, despite poor adaptability by the specialized meat breed rams under extensive husbandry and management conditions in the Mediterranean (the *ILE DE FRANCE* being more adaptable than the *BERRICHON*), improved management methods make it possible to use these animals in industrial crossbreeding without too much difficulty, particularly once farmers have grown accustomed to the more demanding genotypes, which are, however, more satisfactory with regard to meat production.

For the time being, the *ILE DE FRANCE* can be recommended for farming under local extensive cross-breeding conditions.

INTRODUCTION

Comme dans d'autres régions méditerranéennes, l'élevage ovin en Italie est surtout orienté vers la production laitière. La viande ne constitue en général qu'un tiers de la valeur du produit brut du troupeau, elle est surtout constituée d'agneaux de lait traditionnels abattus à un poids vif variant entre 7 et 14 kg.

Dans un contexte semblable à celui de l'Italie continentale où les importations se montent actuellement à plus de 50 % de la consommation, une telle orientation représente un gaspillage contre lequel luttent les organismes de recherche et les organismes publics intéressés par la production.

Les études entreprises depuis une vingtaine d'années ont clairement indiqué que le croisement industriel est le moyen le plus simple et rapide pour accroître la production de viande ovine dans les élevages laitiers.

L'élevage ovin sarde est basé sur plus de 2.500.000 têtes appartenant exclusivement à la race laitière Sarde. Ainsi, le problème majeur de l'augmentation de viande locale a été étudié à différents niveaux depuis de nombreuses années (LAI et al., 1966; SANNA & RUDA, 1970).

Les recherches entreprises à l'Istituto Zootechnico e Caseario eurent pour résultat le choix d'un schéma permettant l'accroissement de la production de viande ovine dans l'île, et ce de trois façons différentes:

1. Le croisement industriel de la brebis Sarde avec des béliers de race à viande;
2. L'élevage des agneaux sous la mère jusqu'à ce qu'ils aient atteint l'âge approximatif de 4 semaines et un poids vif de 10 à 11 kg;
3. Ensuite, l'engraissement de ces agneaux par l'utilisation d'aliments concentrés jusqu'à ce qu'un poids vif de 28 à 30 kg soit atteint.

Pour qu'un tel schéma puisse se réaliser, le facteur limitant principal est la disponibilité de béliers de race à viande ayant les caractéristiques nécessaires permettant l'obtention, en croisement avec des brebis Sardes, d'agneaux croisés ayant une croissance bien meilleure une bonne conformation et des carcasses de qualité.

Plusieurs recherches ont été entreprises (CASU

et al., 1976) en utilisant un certain nombre de races à viande spécialisées (BERRICHONNE DU CHER, ILE DE FRANCE, SUFFOLK, HAMPSHIRE et DORSET DOWN). Aucune différence n'a pu être mise en évidence entre ces races en croisement avec la brebis SARDE, que ceci concerne la croissance ou la conformation des agneaux croisés, même si certaines d'entre elles (particulièrement la Suffolk) semblent plus appropriées pour la production des agneaux les plus lourds, d'un poids supérieur à 30 kg.

Ces essais ont mis en évidence un problème particulièrement important: la difficulté d'adaptation des races à viande importées du nord de l'Europe dans les conditions particulières et difficiles du milieu sarde (CASU et al., 1976). Il faut remarquer que dans d'autres milieux méditerranéens (FLAMANT et al., 1976), l'accent a été également mis sur cet aspect des croisements entre races.

Il apparaît essentiel d'accorder une attention particulière à:

1. La recherche d'un bélier de race à viande capable d'opérer dans les conditions défavorables du milieu sarde;
2. L'utilisation de l'insémination artificielle après la synchronisation des chaleurs utilisant du sperme congelé.

En vue de donner une réponse satisfaisant au premier point, il a été recommandé:

—de prendre en considération dans l'avenir un plus large éventail de races spécialisées en tenant compte de résultats obtenus dans des milieux analogues à celui de la Sardaigne, et, de toutes façons, de créer localement des noyaux d'élevage en race pure afin d'obtenir des béliers mieux adaptés que ceux qui sont importés;

—d'utiliser des béliers issus d'un croisement entre deux races à viande pour bénéficier du phénomène de l'hétérosis (TERRILL, 1974);

—d'utiliser des béliers ayant un pourcentage de gènes de la race locale plus ou moins important (pourcentage à définir).

Il était nécessaire de vérifier l'intérêt réel de ces propositions. A cet effet, l'Istituto Zootechnico e Caseario a entrepris, depuis quelques années, une série d'expériences ayant eu lieu soit sur sa propre ferme expérimentale, soit chez des éleveurs privés. Une

partie des résultats obtenus est reprise dans cette note.

1. ADAPTABILITE ET UTILISATION DES BELIERS DE RACE A VIANDE DANS LES ELEVAGES PRIVES

1.1. Vitalité des béliers importés

Il y a quelques années, des recherches ont été entreprises en distribuant aux éleveurs privés des béliers de race *BERRICHONNE* ou *ILE DE FRANCE* pendant la saison de monte (tableau 1); on a enregistré des pourcentages de mortalité très élevés (de 28 à 60 % selon la race, l'année et la province) ce qui démontre une mauvaise adaptation des béliers en milieu sarde.

La mortalité est plus accentuée dans les conditions d'élevage plus difficiles (CASU ET AL, 1976). Un essai entrepris plus récemment (RUDA, 1980, données non publiées) confirme essentiellement ces résultats.

L'adaptation aux conditions des élevages privés semble bien mieux réalisée si l'on a pris la précaution de respecter une certaine phase de transition entre les conditions d'élevage français et sarde: c'est ainsi que des béliers des mêmes races, importés successivement en 1975 et 1978 ont été élevés dans des conditions de semi-stabulation—à la ferme expérimentale de Monastir—(tableau 2), plus favorables que celles des élevages traditionnels sardes. On obtient alors des taux nettement inférieurs en ce qui concerne la mortalité, et on n'observe plus de diffé-

Tableau/Table 1

TAUX DE MORTALITE DES BELIERS DE RACES ILE DE FRANCE ET BERRICHONNE EN CONDITIONS D'ELEVAGE EXTENSIF

MORTALITY RATE OF ILE DE FRANCE AND BERRICHON RAMS UNDER EXTENSIVE HUSBANDRY CONDITIONS

Année (Year)	Province (Area)	Race (Breed)	N	Morts (Deaths)	
				n	%
1970	Cagliari	<i>BERRICHONNE</i>	23	7	30,3
		<i>ILE DE FRANCE</i>	19	3	15,8
		TOTAL	42	10	23,8
1971	Cagliari	<i>BERRICHONNE</i>	11	4	36,4
		<i>ILE DE FRANCE</i>	19	2	10,5
		TOTAL	30	6	20,0
	Sassari	<i>BERRICHONNE</i>	7	4	57,1
		<i>ILE DE FRANCE</i>	5	2	40,0
		TOTAL	12	6	50,0
	Nuoro	<i>BERRICHONNE</i>	2	1	50,0
		<i>ILE DE FRANCE</i>	2	1	50,0
		TOTAL	4	2	50,0
	TOTAL	<i>BERRICHONNE</i>	20	8	40,0
		<i>ILE DE FRANCE</i>	26	5	19,2
		TOTAL	46	13	28,3
1972	Sassari	<i>BERRICHONNE</i>	6	2	33,3
		<i>ILE DE FRANCE</i>	12	3	25,0
		TOTAL	18	5	27,8
	Nuoro	<i>BERRICHONNE</i>	5	3	60,0
		<i>ILE DE FRANCE</i>	6	3	50,0
		TOTAL	11	6	54,5
	TOTAL	<i>BERRICHONNE</i>	11	5	45,5
		<i>ILE DE FRANCE</i>	18	6	33,3
		TOTAL	29	11	37,9

Tableau/Table 2

TAUX DE MORTALITE DES BELIERS IMPORTES. DOMAINE DE MONASTIR
MORTALITY RATE OF IMPORTED RAMS. MONASTIR EXPERIMENTAL FARM

Race (Breed)	BERRICHONNE							ILE DE FRANCE						
	n	1*	2	3	4	5	TOTAL	n	1	2	3	4	5	TOTAL
1975	15	—	3	2	1	1	7	15	1	1	1	2	2	7
	—	—	20,0	13,3	6,7	6,7	46,7		6,7	6,7	6,7	13,3	13,3	46,7
1978	20	2	1	—	—	—	—	20	1	3	—	—	—	—
		10,0	5,0	—	—	—	—		5,0	15,0	—	—	—	—
TOTAL	35	2	4	—	—	—	—	35	2	4	—	—	—	—
		5,7	11,4	—	—	—	—		5,7	11,4	—	—	—	—

* 1, 2, 3... années après l'importation/years following importation.

rences entre le *BERRICHON DU CHER* et l'*ILE DE FRANCE*.

Ces résultats laissent entrevoir la possibilité de réduire considérablement la mortalité des béliers, en modifiant de façon favorable les conditions d'élevage. Naturellement, ceci est surtout possible dans les exploitations (et en Sardaigne elles sont en minorité) où sont réunies les conditions d'un élevage plus contrôlé, d'une bonne alimentation des béliers, notamment là où l'irrigation est possible.

Le problème reste évidemment entier pour les élevages de tradition pastorale où les béliers vont être placés en permanence dans des situations moins favorables.

1.2. Saison d'activité sexuelle des béliers

On ne dispose pas à l'Institut d'informations précises en ce qui concerne le saisonnement de l'activité sexuelle des béliers importés. Actuellement, l'Institut entreprend un programme d'observation systématique de la quantité et de la qualité du sperme produit par prélèvements bimensuels sur des béliers de différentes races.

Les premiers résultats relatifs aux béliers des races *BERRICHONNE* et *ILE DE FRANCE* mettent en évidence l'infériorité de la qualité de leur sperme par rapport à celui des béliers *SARDES*. En outre, au cours de l'année, il a été constaté une certaine différence de comportement des deux races importées par rapport à la *SARDE*: la qualité du sperme produit par celles-ci est beaucoup plus influencée par la saison, et notablement pendant la période

de monte de printemps, ce qui pose le problème de leur utilisation en insémination artificielle dans les conditions méditerranéennes et en Sardaigne plus particulièrement.

De même, des observations sur le comportement des béliers de race à viande en monte naturelle ont révélé de façon constante une activité inférieure par rapport aux béliers *SARDES*, particulièrement aux heures matinales et au cours des journées plus chaudes lorsque le troupeau est contraint à de longs déplacements pour aller à l'abreuvoir. Un tel rendement inférieur s'est traduit par une réduction du nombre de brebis saillies par bélier. Il faut remarquer que l'utilisation de ces béliers, limitée aux heures nocturnes, a alors entraîné dans quelques cas une amélioration de leur efficacité.

N'ayant pas actuellement de données suffisamment nombreuses sur l'adaptation en élevage privé des béliers nés en Sardaigne, nous ne pouvons pas en tirer des conclusions définitives. Toutefois, nous pouvons déjà noter que les résultats relatifs aux béliers *BERRICHONS* et *ILE DE FRANCE* nés sur l'île ne mettent pas en évidence des différences substantielles par rapport aux béliers importés. Les seuls résultats dont nous disposons concernent des béliers nés et utilisés dans les élevages de l'Institut.

2. ELEVAGE EN SARDAIGNE DE RACES A VIANDE POUR LA PRODUCTION DE BELIERS DE CROISEMENT

En 1976, l'Istituto Zootecnico e Casario a entrepris une importation de brebis de race *ILE DE FRANCE* et *BERRICHONNE* dans un double but: d'abord véri-

fier la possibilité d'élever ces deux races en Sardaigne pour produire localement les béliers pour le croisement, et ensuite évaluer la meilleure adaptation éventuelle de ces béliers par rapport à ceux d'importation.

Les brebis, 150 par race, ont été importées directement de France au début du printemps 1976. A l'importation, l'âge moyen des brebis *BERRICHONNES* était de 16 mois, celui des *ILE DE FRANCE* de 16,6 mois. Elles ont été élevées dans la ferme expérimentale de Monastir située au sud de la Sardaigne, à proximité de Cagliari, dans des conditions d'élevage semi-intensives, avec des pâturages de trèfles d'Alexandrie et d'avoine ou des prairies artificielles en automne et au printemps, et du sorgho en été. Lorsque le besoin s'en faisait sentir, il a été distribué aux animaux du maïs ensilé, du foin et/ou du concentré.

Les agneaux ont allaité leurs mères jusqu'à l'âge d'environ 90 jours et, à partir du premier mois, ils ont reçu une ration supplémentaire de concentré. Quelques agneaux nés de mises-bas triples ou de jumeaux nés de mères ayant une production laitière insuffisante ont été allaités artificiellement.

En ce qui concerne la reproduction, en 1976 la monte naturelle a été effectuée de juin à décembre avec des béliers du troupeau. Au cours des deux années suivantes, on a pratiqué une lutte de printemps de mi-avril à juillet, avec synchronisation des chaleurs sur la totalité du troupeau; en automne, les béliers ont été remis dans le troupeau pour une période d'environ deux mois.

En 1979, la saison de reproduction a commencé à la mi-juin pour se terminer à la mi-août; pour chaque race, la synchronisation des chaleurs n'a été

réalisée que sur une moitié du troupeau. La monte d'automne n'a pas été effectuée, sauf pour un petit groupe des deux races.

Dans l'ensemble des quatre années, 18 béliers de race *ILE DE FRANCE* et 22 béliers de race *BERRICHONNE* ont été utilisés. Au cours des années 1977 et 1978, les accouplements furent programmés de telle façon à obtenir à la fois des agneaux de race pure et des agneaux croisés (croisements réciproques *ILE DE FRANCE-BERRICHON DU CHER*).

Les interventions sanitaires et les traitements antiparasitaires habituels au troupeau de brebis SARDES de l'élevage de Monastir ont été adaptés aux nécessités spécifiques des deux races (plus de traitement).

2.1. Saison d'activité sexuelle des brebis

Les observations effectuées au cours des années successives en relation avec les traitements auxquels les animaux ont été soumis (CAPPAL & BRANCA, 1980) ont mis en évidence une saison plus accentuée de l'activité sexuelle des femelles *BERRICHONNES* par rapport aux *ILE DE FRANCE*, avec une tendance à une évolution vers une reproduction d'automne. Le traitement hormonal (éponge FGA + PMSG) permet de modifier une telle tendance seulement en partie: en fait, il apparaît que la réponse des femelles *BERRICHONNES* à un traitement entrepris au printemps est limitée à seulement un cycle après l'intervention, ce qui constitue un indice supplémentaire de saisonnement sexuel.

Pour les femelles de race *ILE DE FRANCE*, la saison est moins accentuée, et, dans l'ensemble, on observe une meilleure réponse au traitement hormonal de printemps se concrétisant par l'apparition de chaleurs fertiles, soit naturelles, soit provoquées.

Tableau/ Table 3

TAUX DE GESTATION PAR TYPE GENETIQUE ET ANNEE DE MISE-BAS PREGNANCY RATE ACCORDING TO GENOTYPE AND YEAR OF LAMBING

Race (Breed)	Année (Year)			1976			1977			1978			1979			TOTAL		
	*	**	***	*	**	***	*	**	***	*	**	***	*	**	***	*	**	***
<i>BERRICHONNE</i>	145	106	73,1	129	100	77,5	113	98	86,7	91	49	53,9	478	353	73,8			
<i>ILE DE FRANCE</i>	146	116	79,5	132	118	89,4	120	114	95,0	108	79	73,2	506	427	84,4			

* Nombre des femelles mises à la reproduction. / Number of ewes used for breeding.

** Nombre des femelles gestantes. / Number of pregnant ewes.

*** Taux de gestation. / Pregnancy rate.

Tableau/ Table 4
TAUX DE PROLIFICITE PAR TYPE GENETIQUE ET ANNEE DE MISE-BAS
PROLIFICACY RATE ACCORDING TO GENOTYPE AND YEAR OF LAMBING

Race (Breed)	Année (Year)	1976			1977			1978			1979			TOTAL		
		*	**	***	*	**	***	*	**	***	*	**	***	*	**	***
<i>BERRICHONNE</i>		103	123	119,4	100	133	133,0	96	136	141,7	49	71	144,9	348	463	133,0
<i>ILE DE FRANCE</i>		112	141	125,9	116	158	136,2	114	167	146,5	78	103	132,1	420	569	135,5

* Nombre de femelles qui ont mis-bas./Number of ewes having lambed.
 ** Nombre d'agneaux nés./Number of lambs born.
 *** Taux de prolificité./Prolificacy rate.

Les premiers résultats semblent donc indiquer la nécessité de repousser la saison de reproduction vers l'automne en ce qui concerne les femelles *BERRICHONNES*, contrairement à ce qui se produit traditionnellement dans l'élevage ovin SARDE: par contre, pour les *ILE DE FRANCE*, une saison de monte naturelle à la fin du printemps avec un ratrapage éventuel en automne semble possible.

2.2. Fertilité et prolificité.

Les données rapportées dans les tableaux 3 et 4 méritent quelques observations.

On note une certaine tendance à une augmentation de la fertilité au cours des années 1976 à 1978, avec des taux généralement plus élevés pour la race *ILE DE FRANCE*. Les résultats extrêmement décevants de l'année 1979 pour la race *BERRICHONNE* sont probablement liés au fait que cette année-ci, seulement la moitié des femelles de chaque race a été soumise à la synchronisation et que la saison de reproduction s'était terminée au 7 août (donc sans la récupération en automne), ce qui peut avoir pénalisé les *BERRICHONNES* qui manifestent un saisonnement sexuel plus marqué.

Tableau/ Table 5
MORTALITE DE LA NAISSANCE A UN AN EXPRIMEE EN POURCENTAGE DES AGNEAUX NES
 (vivants et morts-nés)
MORTALITY RATE FROM BIRTH TO ONE YEAR, EXPRESSED IN PERCENTAGE OF LAMBS BORN
 (alive and still-born).

Race maternelle (Dam breed)	Année (Year)	BERRICHONNE					ILE DE FRANCE				
		1976	1977	1978	1979	TOTAL	1976	1977	1978	1979	TOTAL
Période (Period)	0-4 js (days)	19,2	26,9	11,7	17,1	17,9	21,2	26,4	13,1	8,3	16,8
	5-30 js (days)	31,7	6,0	9,0	7,9	15,5	24,5	5,5	4,8	7,5	11,4
	31-sevr. (weaning)	4,2	7,5	0,9	3,9	3,7	4,6	5,5	4,1	3,3	4,3
	sevr.-1 an (wean.) (year)	—	—	3,6	—	1,1	1,3	1,1	3,3	1,7	2,0
	0-1 an (year)	55,0	40,3	25,2	28,9	38,2	51,7	38,5	25,5	20,8	34,5

En ce qui concerne la prolificité, les valeurs obtenues ne mettent pas en évidence de différences significatives entre les deux races, on note toutefois une légère supériorité de l'ILE DE FRANCE pour l'ensemble des quatre années (135,5 % contre 133 %)

2.3. Mortalité des agneaux et des brebis

En ce qui concerne la mortalité des agneaux (tableau 5), des valeurs plus élevées que pour les agneaux SARDES se révèlent dès la première mise-bas suivant l'importation, avec une nette réduction au cours des années suivantes, surtout pour l'ILE DE FRANCE. Si l'on examine les répartitions des mortalités entre les différentes périodes, les valeurs plus élevées — après la première année —, sont toujours observées durant la période post-natale, tandis que les taux sont beaucoup plus faibles entre 30 jours et un an. Pour la race SARDE élevée dans des conditions analogues, (CASU et al., 1980), la mortalité des agneaux est de l'ordre de 4 % dans les premiers quatre jours et ne dépasse guère 1,8 % au sevrage (30 à 40 jours après la mise-bas).

Pour les brebis, les taux de mortalité sont, jusqu'à l'année 1979, plus élevés pour la BERRICHONNE que pour l'ILE DE FRANCE (59 décès contre 42). Quant aux causes de mortalité, nous n'avons pu les étudier que pour un groupe d'animaux seulement (tableau 6); sur cet échantillon il apparaît que les troubles digestifs constituent le problème majeur.

3. UTILISATION DES LIGNEES MALES ADAPTEES A L'ENVIRONNEMENT SARDE

Les difficultés liées à l'utilisation des béliers à viande en race pure ont incité à la recherche d'autres solutions, parmi lesquelles celle de l'utilisation de béliers métis présentant un pourcentage plus ou moins

élevé de sang de race Sarde est apparue d'un intérêt particulier.

3.1. Utilisation des béliers «3/4»

Une série d'études entreprises à l'Institut concernant l'utilisation de béliers croisés de 2e génération (3/4 BERRICHON ou ILE DE FRANCE-1/4 SARDE) a été effectuée à partir de 1973 (RUDA & SANNA, 1980).

De telles études ont permis de constater que les accouplements des béliers «3/4» avec la brebis SARDE fournissent des produits qui ont une croissance légèrement inférieure à celle d'agneaux nés de béliers de race à viande pure avec un rendement à l'abattage presque identique. En outre, nous avons constaté une bonne adaptabilité des béliers «3/4» aux conditions de l'élevage extensif.

En fait, au cours de ces dernières années, 43 béliers ont été distribués dans 22 fermes privées situées à différents endroits de l'île: 32 de ces derniers (75 % du total) étaient vivants après 2 années (2 saisons de monte) et ce, bien que les conditions d'élevage fussent dans l'ensemble analogues à celles dans lesquelles les béliers SARDES sont normalement élevés.

Dans les mêmes troupeaux, l'utilisation contemporaine de béliers Sardes et «3/4» a permis d'établir que ces derniers donnent des performances comparables dans l'ensemble à celles des béliers de la race locale quant au nombre des brebis saillies.

3.2. Production des béliers «3/4» (issus de femelles métisses F1)

Dès 1970, des femelles F1 (BERRICHONNE x SARDE et ILE DE FRANCE x SARDE) ont été produites

Tableau/ Table 6
CAUSES DE MORTALITE (valeurs indicatives seulement)
DES BREBIS BERRICHONNES ET ILE DE FRANCE
CAUSES OF MORTALITY (only indicative values)
OF BERRICHON AND ILE DE FRANCE EWES

Causes	Race (breed)		ILE DE FRANCE	
	n	%	n	%
Mammite (mammitis)	—	—	5	16,1
Pneumonie (pneumonia)	5	12,5	5	16,1
Troubles alimentaires (nutritional troubles)	9	22,5	8	25,8
Entero-toxémie (entero-toxemia)	9	22,5	7	22,6
Pasteurellose (pasteurellosis)	—	—	2	6,5
Agnelage (lambing)	10	25,0	2	6,5
Diverses (miscellaneous)	7	17,5	2	6,5

et élevées dans les conditions d'élevage semi-intensives dans les fermes de Bonassai (1970/73) et Monastir (1975/78).

A Bonassai, les animaux sont alimentés durant l'hiver sur des pâturages d'avoine et trèfle d'Alexandrie et, en été, sur des prairies de luzerne et des pâturages de sorgho; tandis qu'à Monastir, les conditions sont analogues à celles décrites précédemment pour les races pures *BERRICHONNES* et *ILE DE FRANCE*.

La saison de monte est normalement réalisée au printemps. A Monastir, des interventions de synchronisation de chaleur ont aussi été effectuées. Les résultats obtenus (partiellement rapportés dans le tableau 7) mettent en évidence pour les brebis F1 une saison de mise-bas comparable à celle des brebis *SARDES* avec environ 90 % des mises-bas avant le 15 janvier, sans différence entre les produits *BERRICHONS* et *ILE DE FRANCE*.

La fertilité semble assez élevée avec des taux respectifs de 93 % et 94 % pour les produits *BERRICHONS* et *ILE DE FRANCE*. En ce qui concerne la prolificité, les valeurs relatives aux produits *BERRICHONS* semblent légèrement supérieures par rapport à celles des produits *ILE DE FRANCE* (133 % contre 125 %), situation comparable aux troupeaux de race pure spécialisée (*BERRICHONNE* et *ILE DE FRANCE*) élevés à Monastir.

A Bonassai, un groupe de brebis croisées a été soumis à la traite en même temps qu'un groupe de *SARDES*, à partir du 30e jour de la mise-bas jusqu'à la fin de la lactation. La traite était effectuée à la

machine à Bonassai avec égouttage manuel. Les résultats rapportés dans le tableau 8 mettent en évidence une production particulièrement élevée pour les croisées *BERRICHONNES*. En comparaison avec les brebis *SARDES* élevées dans le même troupeau, les productions des croisées *ILE DE FRANCE* sont inférieures de 12 % à la première mise-bas et de 28 % à la 2e mise-bas, tandis que pour les croisées *BERRICHONNES* les valeurs sont presque identiques à celles des *SARDES* à la première mise-bas et inférieures de 10 % à la 2e mise-bas. Pour la teneur en graisse et protéines, on note dans les deux cas une légère différence à l'avantage des croisées *BERRICHONNES*.

Enfin, en ce qui concerne la mortalité des agneaux «3/4» (tableau 9), les valeurs sont notamment plus basses que celles établies pour les races à viande pures et dans l'ensemble similaires à celles qui sont habituellement enregistrées dans la race *SARDE*.

4. CONCLUSIONS

L'ensemble des données réunies et des observations effectuées permettent de dégager quelques conclusions pratiques relatives à la production et à l'utilisation des béliers de croisement industriel en Sardaigne.

En premier lieu, l'impossibilité est confirmée d'utiliser les béliers à viande de race pure dans les conditions de l'élevage extensif; ceci non seulement pour les difficultés qu'ils rencontrent, mais aussi pour les problèmes liés à leur «renouvellement». En fait, la production en Sardaigne de tels béliers est handicapée par la faible adaptation des femelles, particulièrement évidente dans le cas de la race *BERRICHON-*

Tableau/ Table 7
TAUX DE FERTILITE ET PROLIFICITE DANS LES F1
FERTILITY AND PROLIFICACY RATES OF F1 EWES

GENO- TYPE MATERN. (DAM GENOTYPE)	CRITERES (CRITERIA)	FERTILITE (FERTILITY)			PROLIFICITE (PROLIFICACY)		
		*	**	***	o	oo	ooo
F1 <i>BERRICHONNE</i> x <i>SARDE</i>		97	90	93	90	124	133
F1 <i>ILE DE FRANCE</i> x <i>SARDE</i>		101	95	94	95	119	125

* Brebis à la lutte
(Ewes at mating)

** Brebis en gestation
(Pregnant ewes)

*** Taux de gestation
(Pregnancy rate)

o Brebis pleines
(Pregnant ewes)

oo Agneaux nés
(Lambs born)

ooo Prolificité
(Prolificacy rate)

Tableau/ Table 8
PRODUCTION LAITIERE ET QUALITE DU LAIT DES FEMELLES F1
MILK YIELD AND QUALITY OF F1 EWES

GENOTYPE VARIABLES	1ERE LACTATION (FIRST LACT.)			2EME LACTATION (SECOND LACT.)		
	SARDE N=16	F1 BER×SAR N=15	F1 ILE×SAR N=10	SARDE N=8	F1 BERXSAR N=15	ILE×SAR N=14
Q. Lait Kg (Milk yield)	154,5	152,4	135,5	259,5	232,5	186,6
M. Grasse Kg (Fat content)	10,2	10,6	8,9	17,6	17,9	13,3
T. Butyr. % (Fat %)	6,6	7,0	6,6	6,8	7,7	7,2
M. Azotée Kg (Protein content)	8,7	8,8	7,5	14,7	14,0	11,1
T. Azotée % (Protein %)	5,7	5,8	5,5	5,7	6,1	5,9

NE, même dans des conditions d'élevage plus favorables (ferme de plaine et semi-stabulation). La production annuelle des mâles et par cent brebis élevées n'a pas dépassé à Monastir les 25 béliers pour les BERRICHONNES et 35 pour les ILE DE FRANCE. Même si ces résultats peuvent être améliorés avec l'adoption de techniques d'élevage plus appropriées, ils restent considérablement bas.

L'utilisation de béliers avec 3/4 de sang de race à viande semble pour le moment être la solution la plus indiquée pour le croisement industriel avec la brebis SARDE. En fait, bien que produisant des agneaux ayant des caractéristiques légèrement infé-

rieures à celles d'agneaux obtenus avec des béliers de race pure, ils se montrent plus adaptés à opérer dans les conditions de l'élevage extensif. En outre, leur production en Sardaigne est plus facile et plus avantageuse du fait que les femelles F1 ne présentent pas à la production les problèmes des brebis de race à viande (saison moins marquée et fertilité plus élevée); de plus, elles peuvent être traitées car elles sont capables de fournir des productions de lait relativement élevées.

A l'état actuel, on peut donc suggérer la mise en oeuvre d'un schéma basé sur les points suivants:

Tableau/ Table 9

MORTALITE DE LA NAISSANCE A UN AN, EXPRIMEE EN POURCENTAGE DES AGNEAUX NES
 (vivants et morts-nés)
MORTALITY RATE FROM BIRTH TO ONE YEAR, EXPRESSED IN PERCENTAGE OF LAMBS BORN
 (alive and still-born)

GENOTYPE MATERNEL (DAM GENOTYPE) PERIODE (PERIOD)	F1 BERRICHON×SARDE		F1 ILE DE FRANCE×SARDE	
0-4 js (0-4 days)	4	3,57	4	3,51
5-30 js (5-30 days)	4	3,57	5	4,39
31-sevr. (31 days-weaning)	1	0,89	1	0,88
sevr.-1 an (weaning-1 year)	3	2,68	1	0,88
0-1 an (0-1 year)	12	10,71	11	9,65

—L'élevage en plaine et en zones irriguées d'un ou plusieurs noyaux de race à viande en race pure, afin d'obtenir des béliers pour la production de femelles F1, ou éventuellement leur utilisation directe en croisement industriel dans les conditions les plus favorables.

—Sur la base des résultats obtenus, le choix devrait plus porter sur la race *ILE DE FRANCE* qui, dans l'ensemble, s'est montrée supérieure à la *BERRICHONNE*.

—Pour l'avenir, il sera opportun d'expérimenter avec d'autres races «à viande» a priori plus adaptées au milieu méditerranéen (*LACAUNE* par exemple) et qui en plus de la perspective de production de béliers métis peuvent être considérées comme étant des races à deux fins (viande, lait).

—Constitution de centres d'élevage de femelles métisses F1 destinées à la production de béliers «3/4», centres dans lesquels les brebis peuvent être traitées ce qui fait baisser les coûts de production des béliers.

BIBLIOGRAPHIE

CAPPAL, P., BRANCA, 1980. Données non publiées.

CASU, S., SANNA, A., CARTA, R., 1980. Note sur la viabilité des agneaux de première génération. Race à viande — *SARDE*. Réunion de chercheurs méditerranéens, (I.A.M.Z.), Zaragoza 2-3-4 décembre 1980. (Sous presse.)

CASU, S., SANNA, A., VAIRA, G., 1976. Résultats des recherches effectuées en Sardaigne sur le croisement industriel pour la production d'agneaux. Bull. Tech. Dép. Génét. Anim. (Inst. Nat. Rech. Agron. Fr.), 25, 65-87.

FLAMANT, J. C., BOYAZOGLU, J. G., CASU, S., ESPEJO, M., VALLS ORTIZ, M., ZERVAS, N., 1976. Les populations de brebis allaitantes en Méditerranée et le croisement industriel. *Options Méditerranéennes*, 35, 66-75.

LAI, P., COSSEDDU, A., ROSSI, G., 1966. Prove comparative di incrocio tra pecore Sarde e arieti di razze da carne (*BERGAMASCA, BERRICHON DU CHER, IL DE FRANCE, WURTTENBERG*). Nota III: Indagini sulla carne prodotta dai meticci macellati a diverse età durante le prime settimane di vita. Atti. Soc. It. Scienze Veter., vol. XX.

RUDA, G., SANNA, A., 1980. Données non publiées.

SANNA, A., RUDA, G., 1970. Produzione dell'agnello pesante in Sardegna: Primi risultati sperimentali. Giornate di studio sui problemi degli allevamenti ovini e bovini in Sardegna. Ist. Zoot. Cas. Sard., Atti.

TERRILL, C. E., 1974. Review and application of research on crossbreeding of sheep in North America. Congrès mondial de génétique appliquée à l'élevage animal, Madrid, 7-11 octobre 1974.