

Le tableau ne montre pas les changements qui ont été observés dans le corps et la texture de la crème glacée faite de mélange dont le contenu en stabilisant baisse progressivement. Ces mélanges furent stabilisés avec un mélange de CMC et corrageenin et chauffés à 240° F sans retenue. La même quantité d'émulsifs fut ajoutée à tous les mélanges.

TABLEAU 4  
EFFET DE LA RÉDUCTION DU STABILISANT  
SUR LE CORPS ET LA TEXTURE DE LA CRÈME GLACÉE

	(Stabilisant) 100 p. 100	(Stabilisant) 85 p. 100	(Stabilisant) 70 p. 100
Après 24 heures . . . . .	29,9	29,9	29,9
Après 1 semaine . . . . .	29,9	29,8	29,8
Après 1 semaine + varia- tions de température ..	29,7	29,6	29,6
Après 3 semaines . . . . .	29,9	29,9	29,9
Après 3 semaines + varia- tions de température ..	29,5	29,3	29,3

Ces résultats représentent la meilleure stabilité du corps et de la texture observée sur un nombre d'essai. Dans tous les cas les pointages pour le corps et la texture se sont abaissés avec la diminution dans le niveau de stabilisant et dans la plupart des cas plus rapidement que dans les cas décrits dans le tableau 4. La saveur de tous les échantillons est demeurée satisfaisante.

La pasteurisation continue a des avantages définis sur la pasteurisation discontinue particulièrement au point de vue de la production et de l'efficacité de l'utilisation de l'espace. Les coûts de pasteurisation peuvent être réduits en appliquant le principe de la régénération et en obtenant un plus grand rendement par homme/heure.

Ces avantages ne doivent pas être dédaignés mais la relation entre la température de pasteurisation et le pointage pour le corps et la texture devrait être bien compris avant de faire un changement.

## L'ALIMENTATION DES BREBIS LAITIÈRES (1)

par  
F. BONIOL

Après trois années d'augmentation, la production totale de lait de brebis au cours de l'année 1963 a baissé d'environ 10 p. 100 par rapport à 1962.

(1) *La Revue de l'élevage*, 1964, n° 10, 1039.

Cette baisse de production est essentiellement due à des conditions climatiques désastreuses.

Contre les aléas climatiques l'éleveur est, hélas, désarmé, mais nous voudrions utiliser cette statistique pour souligner l'influence de l'alimentation lorsqu'on aborde le problème de la production laitière.

Nul n'ignore les résultats obtenus dans l'amélioration de cette production grâce à la sélection de la race Lacaune, basée sur un contrôle laitier qualitatif et quantitatif. Pourtant, si un des maillons de la chaîne : Sélection + Alimentation + Etat sanitaire est rompu, l'ensemble voit son rendement baisser.

L'alimentation des brebis laitières se caractérise, d'une part, par l'impossibilité d'une alimentation individuelle et, d'autre part, par la grande diversité des ressources alimentaires.

Cependant, en fonction de la connaissance du calendrier de l'année laitière, des ressources régionales et des besoins des brebis aux différents stades de leur production, il est possible de remédier aux inconvénients d'une sous-alimentation ou, plus couramment, d'une alimentation déséquilibrée.

Dans les zones de production de lait de brebis, l'agneau est le plus souvent sevré très tôt car, comme pour le veau dans les bassins laitiers autour des grandes villes, il constitue un mal nécessaire.

### **Le calendrier de l'année laitière**

La lutte a lieu en été (de juin à septembre), c'est-à-dire en période de sécheresse et de pénurie d'herbe.

L'agnelage se situe entre les mois de novembre et février. Les 2 derniers mois de la gestation qui sont primordiaux pour la préparation de la production future se passent en bergerie.

La traite débute de janvier à avril pour se poursuivre jusqu'aux premiers méfaits de la sécheresse estivale.

C'est du niveau et de l'équilibre alimentaire durant ces trois périodes que dépend en définitive le résultat final.

### **Les ressources régionales**

Conscients de l'importance des ressources fourragères dans l'alimentation du troupeau laitier, les éleveurs ont fait de gros efforts pour assurer une nourriture abondante.

Mais soulignons cependant l'attention qu'il faut attacher à la récolte des fourrages afin d'en préserver au maximum la valeur nutritive.

### **Les besoins de la brebis aux différents stades de la production**

Comme l'indique le tableau ci-dessous, trois périodes sont cruciales pour l'obtention d'une production élevée, correspondant

aux possibilités de l'animal : la lutte, la fin de la gestation et la durée de la traite évidemment.

Tous les producteurs savent bien que l'année du troupeau se décompose de la façon suivante :

- 1 mois de saillie,
- 5 mois de gestation,
- 1 mois pour l'agnelage,
- 5 mois de lactation.

Il faut travailler pour ces 5 derniers mois et pas seulement pendant ce temps mais durant toute l'année.

Les besoins de la brebis de 60 kilos varient du simple au triple au cours de l'année.

### Les périodes capitales

#### La lutte

Les éleveurs recherchent très justement un agnelage groupé sur une période maxima d'un mois afin de pouvoir débiter la traite le plus rapidement possible.

Pour obtenir cet agnelage groupé, une excellente fécondité des brebis est nécessaire. Or elle est essentiellement fonction du niveau alimentaire auquel est soumis le troupeau pendant la lutte.

Dans la pratique cette dernière ayant lieu en été, l'alimentation est bien souvent déficitaire et déséquilibrée, notamment en éléments minéraux, ce qui entraîne une nidification défectueuse. Une nourriture riche avant l'introduction du bélier et pendant toute la période de la saillie est préconisée.

Pendant, lorsqu'il s'agit d'un troupeau en bon état, un apport minéral débutant 15 jours avant la lutte et continué pendant toute la période de saillie permettra d'obtenir le but recherché.

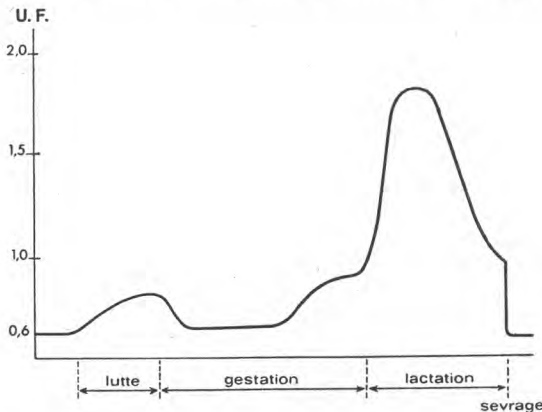


Fig. 1. — Variation du niveau énergétique de la ration au cours de l'année (brebis de 60 kg)

A titre indicatif, une ration de 10 à 20 gr par jour et par tête d'un composé minéral riche en phosphore sera mise à la disposition des brebis.

### La gestation

Au cours des trois premiers mois de la gestation le fœtus se développe peu et n'entraîne pas de besoins exceptionnels. Mais, à partir de la 10<sup>e</sup> semaine, le développement du fœtus devient notable, et surtout la femelle est particulièrement apte à faire des réserves.

Il faut donc considérer qu'en plus de la ration d'entretien il convient dès cette période d'apporter une ration de « production » qui est de l'ordre de 50 p. 100 de la ration d'entretien, comme l'indique le tableau ci-dessous :

Brebis de 40 kg	
Ration entretien .....	0,55 U.F.
Ration totale .....	0,80 U.F.
Brebis de 50 kg	
Ration entretien .....	0,60 U.F.
Ration totale .....	0,90 U.F.
Brebis de 60 kg	
Ration entretien .....	0,67 U.F.
Ration totale .....	1,00 U.F.

Les expériences montrent que pratiquement, pour avoir une bonne production, il faut non seulement nourrir correctement pendant la lactation mais également pendant la gestation.

Or, une ration exclusive de 2 kg de foin de luzerne extra apporte 0,90 UF et 180 g de matières azotées digestibles. Cette ration est très riche en matières azotées mais juste en énergie. C'est pourquoi dans un pareil cas un apport de céréales secondaires est souhaitable afin de rétablir l'équilibre.

<i>Régime alimentaire durant la gestation</i>		<i>Développement de la mamelle à 5 mois</i>
<i>3 premiers mois</i>	<i>2 derniers mois</i>	
élevé élevé faible faible	élevé faible élevé faible	important médiocre important réduit

L'alimentation minérale pendant ces 2 mois mérite de retenir toute l'attention de l'éleveur.

En effet, pendant la gestation, la brebis puise sur ses propres réserves le calcium et le phosphore nécessaires au développement du fœtus.

Si la brebis dispose quotidiennement de 5 g de calcium et 2,5 g de phosphore, il n'y aura aucun trouble et l'animal reconstituera ses propres réserves qui seront utilisées ultérieurement pour la production laitière.

L'analyse des fourrages distribués dans la majorité des cas, révèle un apport suffisant de calcium. Par contre on enregistre une carence presque systématique en phosphore. Aussi un apport de cet élément sous forme bicalcique ou mieux un mélange de phosphate bicalcique et de phosphate monosodique donne les meilleurs résultats.

### La production laitière

Dès le sevrage la production laitière est destinée exclusivement à la fabrication du fromage. Il est incontestable que le rendement économique de l'élevage va dépendre de la quantité et de la qualité de cette production.

Durant la période de traite, les éleveurs surveillent l'alimentation de leurs brebis, mais il faut préparer cette phase qui dure environ 5 mois par une nourriture équilibrée, tant durant la fin de la gestation que pendant l'allaitement.

Aussi le problème se pose de la façon suivante : l'apport alimentaire doit compenser ce que l'animal exporte.

La composition moyenne du lait de brebis est :

Matières grasses .....	75 g par kg
Matières azotées .....	60 g par kg
Lactose .....	40 g par kg
Sels minéraux .....	10 g par kg
Calories .....	1 200 g par kg

Par ailleurs l'évolution de la lactation se fait en moyenne conformément au tableau suivant :

<i>Période de lactation</i>	<i>Production relative</i> %
Agnelage .....	68
15 jours .....	80
1 mois .....	100
1 mois et demi .....	92
2 mois .....	80
2 mois et demi .....	62
3 mois .....	45

On constate immédiatement qu'après la mise bas la production laitière n'est pas à son maximum mais qu'elle augmente progressivement pour atteindre ce stade vers la troisième semaine après l'agnelage. Cette pointe se maintient environ 15 jours pour décroître ensuite.

Or, pendant la lactation, l'alimentation est généralement insuffisante et ne couvre pas les besoins élevés, comme l'indique le tableau ci-dessous :

BESOINS COMBINÉS POUR L'ENTRETIEN  
ET LA PRODUCTION DE LAIT POUR UNE BREBIS DE 60 KG

BESOINS

<i>Production de lait (kg)</i>	<i>(U.F.)</i>	<i>G./MAD</i>	<i>Mad/UF</i>
0,5	0,95	95	100
1	1,25	140	113
1,5	1,55	190	121
2	1,85	235	126
3	2,45	327	132

Dans la deuxième partie de la période de traite, les pâturages sont atteints par la sécheresse alors que les besoins des brebis restent élevés, d'autant plus que la préparation à la lutte se situe à ce moment.

Un aliment complémentaire est, dans la majorité des cas, nécessaire pour couvrir ces besoins et corriger la ration de base. Il sera composé essentiellement de grains, s'il y a un excès d'azote apporté par la ration de base ou de grains et tourteaux si l'on constate une déficience à la fois en énergie et en matières azotées. Voici quelques exemples :

1° Pour une brebis produisant 2 kg de lait nous avons vu que ses besoins étaient de 1,85 UF et 235 g de MAD. Or, une ration de base comprenant 8 kg d'excellente herbe de prairie apporte 1,44 UF et 240 g de MAD. On constate que ce rationnement couvre approximativement les besoins en matières azotées mais est insuffisant en valeur énergétique. Une distribution de céréales secondaires est alors souhaitable : 400 g de grains rétabliront l'équilibre.

2° Si par contre l'herbe est de qualité ordinaire, il faut absolument apporter un concentré plus riche en matières azotées digestibles (mélange de céréales et tourteaux).

Herbe ordinaire .....	4 kg	0,60 UF	80 MAD
Foin de luzerne bonne qualité .....	1 kg	0,40 UF	90 MAD
		1,00 UF	170

Un aliment concentré à 140 g de MAD par UF, composé par exemple de :

60 p. 100 de céréales  
36 p. 100 de tourteaux variés  
4 p. 100 de composé minéral  
complétera avantageusement la ration.

Pour conclure nous pensons que la rentabilité et la sécurité de l'élevage exige une alimentation largement calculée. Nous avons vu également que la production de la brebis laitière dépend de nombreux facteurs : énergie, matières azotées, sels minéraux, etc. Il suffit qu'un de ces facteurs soit déficient pour réduire la production à un bas niveau.

Ainsi un régime alimentaire convenable et équilibré permettra d'obtenir la production maximale, tout en préservant l'état sanitaire du troupeau.

## SUPPLÉMENT TECHNIQUE

### LA PRÉPARATION D'UNE CASÉINE DE FAIBLE VISCOSITÉ

par

G. GÉNIN

*Ingénieur E.P.C.I.*

Le débouché le plus important pour la caséine acide est l'industrie du papier, où cette caséine est utilisée pour la préparation des mélanges de pigments et de charges destinés à la fabrication du papier couché. Cependant, en dépit d'une importante augmentation du tonnage du papier fabriqué, les statistiques montrent que les emplois de la caséine dans cette application ne se développent pas dans les mêmes proportions et que très souvent la caséine a dû céder la place à d'autres liants naturels ou synthétiques.

La caséine présente pour cette application d'intéressantes propriétés, cependant elle souffre d'un inconvénient important : la viscosité élevée des solutions qu'elle fournit et Salzberg et Georgevits [1] ont montré que cette viscosité augmente d'une façon logarithmique avec la concentration, ce qui rend difficile de pré-