Station fédérale de recherches en production animale
rap Posieux

CH-1725 Posieux
T ++41 26 4077 111
F ++41 26 4077 300
info@rap.admin.ch

3 2001
www.admin.ch/sar/rap

rap actuel

L'alimentation minérale de la vache laitière en bref

JÜRG KESSLER

Les minéraux (minéraux majeurs et oligo-éléments) sont vitaux pour la vache laitière. Ils doivent être mis à disposition en quantités couvrant les besoins. Une carence comme un excès peuvent nuire à sa santé et limiter sa capacité de production.

APPORTS RECOMMANDÉS EN MINÉRAUX

Dans des conditions normales de garde et d'alimentation, les apports recommandés en minéraux dans la ration de la vache laitière s'élèvent à:

Minéraux majeurs	*en g/kg MS ration*
Calcium (Ca)	5.5 - 6.5 [1]
Phosphore (P)	3.5 - 4.0 [1]
Magnésium (Mg)	1.5 [2]
Sodium (Na)	1.0 - 1.5 [1]
Potassium (K)	moins que 35

Oligo-éléments	*en mg/kg MS ration*
Iode (I)	0.2 - 0.6 [1]
Cuivre (Cu)	10 [3]
Manganèse (Mn)	40
Zinc (Zn)	50
Cobalt (Co)	0.1
Sélénium (Se)	0.1

[1] Valeur inférieure jusqu'à 25 kg de lait; valeur supérieure dès 26 kg de lait.
[2] Avec l'herbe de printemps ou si la teneur en K dans la ration dépasse 35 g/kg MS: 2.5 g/kg MS ration.
[3] Le rapport Cu:Mo dans la ration doit être supérieur à 2:1.

TENEURS EN MINÉRAUX DES PRINCIPAUX ALIMENTS

La teneur en minéraux des aliments est influencée par divers facteurs comme le sol, la fumure, l'âge et les traitements technologiques. Les principaux aliments pour la vache laitière ont les teneurs moyennes en minéraux suivantes:

	g/kg MS				*mg/kg MS*					
	Ca [1]	**P** [2]	**Mg** [1]	**K** [2]	**I**	**Cu**	**Mn**	**Zn**	**Co**	**Se**
Herbe [3]										
riche en graminées	5.0 - 9.0	3.0 - 4.5	1.2 - 2.2	24 - 31	0.4	8	60	30	0.1	0.03
équilibrée	7.0 - 11.5	2.9 - 4.3	1.5 - 2.7	23 - 34	0.4	8	60	30	0.1	0.03
riche en légumineuses	9.0 - 13.0	3.3 - 4.5	2.0 - 2.8	27 - 36	0.4	8	60	30	0.1	0.03
riche en autres plantes	11.0 - 15.5	3.3 - 4.5	2.6 - 3.6	24 - 34	0.4	8	60	30	0.1	0.03
Ensilage de maïs	2.3	2.7	0.9	13	-	8	44	32	0.1	0.02
Pommes de terre	1.0	2.5	1.0	22	0.2	6	7	17	0.1	0.02
Betteraves fourragères	2.1	2.2	1.3	18	0.4	5	83	25	0.2	0.03
Orge	0.6	4.5	1.2	6	0.3	7	18	27	0.1	0.17
Maïs	0.2	3.2	1.2	4	0.4	4	9	30	0.1	0.10
Tourteau de colza	9.9	14.0	5.1	14	0.7	7	75	74	0.2	-
Tourteau de soja	3.6	7.7	3.6	22	0.6	19	33	70	0.3	0.25

Pratiquement tous les aliments sont pauvres en Na et riches en Fe et Mo.

[1] Première valeur: teneur 1er cycle; seconde valeur: teneur 2e cycle et suivants.
[2] Première valeur: plantes âgées; seconde valeur: jeunes plantes.
[3] A l'état vert, ensilé, séché.

QUAND LES MINÉRAUX MANQUENT

Une carence en minéraux peut avoir différentes causes:

CARENCE

APPORT FAIBLE
- faible teneur de la ration
- ingestion réduite

BESOIN PLUS ÉLEVÉ
- maladie et parasitisme
- stress

UTILISATION RÉDUITE DES MINÉRAUX
- qualité des minéraux
- interactions entre minéraux ou avec d'autres composants de la ration
- troubles métaboliques de régulation

Les effets d'une carence en minéraux sont souvent peu spectaculaires et peuvent ainsi passer inaperçus. Les signes possibles sont une production laitière plus faible en rapport au potentiel, une ingestion légèrement réduite, un état général quelque peu affaibli et une plus forte propension aux maladies. Mais on peut aussi observer des symptômes plus spécifiques pour les différents minéraux.

LES ALIMENTS, BASES NATURELLES D'APPROVISIONNEMENT EN MINÉRAUX.

Symptômes 'spécifiques' pour une carence en minéraux majeurs

Calcium	Fièvre du lait (hypocalcémie), boiterie chronique, ostéomalacie
Phosphore	Perte d'appétit, pica, ostéomalacie
Magnésium	Tétanie hypomagnésique
Sodium	Perte d'appétit, pica, teneur réduite en matières grasses du lait

Symptômes 'spécifiques' pour une carence en oligo-éléments

Iode	Avortement, veaux faibles, rétention placentaire, infécondité
Manganèse	Défaut d'aplomb, boiterie, infécondité
Cuivre	Décoloration des poils, boiterie, forte diarrhée, faiblesse cardiaque, infécondité
Zinc	Parakératose et dépilation, articulations douloureuses, problèmes d'onglons
Cobalt	Cachexie, pica, poils piqués
Sélénium	Rétention placentaire, dégénérescence musculaire (myopathie), susceptibilité accrue aux mammites

Au niveau des troubles du métabolisme minéral, **la fièvre du lait** est la plus répandue.
Les mesures de prévention sont:

- limiter l'apport en Ca à un minimum dès 3 à 4 semaines avant le vêlage
- couvrir correctement les besoins en phosphore (pas d'excès)
- éviter à tout prix une carence en magnésium
- réduire autant que possible l'apport en potassium
- distribuer des sels acides à partir d'environ 4 semaines avant le vêlage (approprié que pour des rations ayant une teneur en potassium inférieure à 15 g/kg MS ration)
- éviter à tout prix un état d'engraissement excessif autours du vêlage.

COMPLÉMENT CIBLÉE EN MINÉRAUX

Si les teneurs naturelles de la ration en minéraux ne couvrent pas les besoins de la vache laitière, les éléments manquants doivent être complétés par des sels minéraux. Le **bilan minéral** renseigne sur la nécessité d'une complémentation, le type et la quantité de sels minéraux à distribuer. Pour établir le bilan minéral, on oppose la teneur minérale de la ration aux besoins de la vache laitière. Un programme Excel diffusé par le Service romand de vulgarisation agricole SRVA (SRVA, Jordils 1, Case postale 128, 1000 Lausanne 6) facilite ce travail.

FIÈVRE DU LAIT, MIEUX VAUX PRÉVENIR QUE GUÉRIR.

MINÉRAUX, ESSENTIEL MIRACLE DE LA NATURE.

A quelques exceptions près, les sels minéraux contiennent, en plus des **minéraux majeurs et des oligo-éléments, aussi les vitamines A, E et D_3** en quantité qui permettent de couvrir les besoins. Parce que les sels minéraux ne couvrent que partiellement les besoins en sel pour bétail, il est nécessaire de compléter la ration avec 30 à 50 g de sel pour bétail par jour.

Le moyen par lequel les minéraux manquants

LES rapactuel DÉJÀ PUBLIÉS

Avril 01 Les règles de base de l'ensilage d'herbe

Août 01 Prévenir les problèmes liés aux mycotoxines chez le porc

LES PROCHAINS rapactuel

Déc. 01 Préparer de façon optimale la vache laitière à la nouvelle lactation

Mars 02 Systèmes de pâturages en comparaison

rapactuel
peut être obtenu gratuitement auprès de la Bibliothèque de la RAP, CH-1725 Posieux, **T** 026 4077 111, **F** 026 4077 300, E-mail: info@rap.admin.ch
Vous le trouvez également sur notre site internet: www.admin.ch/sar/rap (Publications)

peuvent être complétés dépend principalement de la garde, de la technique d'affouragement et de la ration. L'apport quotidien à la crèche, en mélange avec le concentré, représente une bonne solution. La distribution en libre service dans des récipients spéciaux ou par le bac à lécher par exemple, représente dans certains systèmes de garde la seule possibilité de complémentation. Toutefois, avec cette technique, un sous-/sur-approvisionnement est possible.

UTILISER CORRECTEMENT LES SELS MINÉRAUX

Si la ration doit être complétée avec des sels minéraux, quelques règles de base sont à respecter:

- distribuer des sels minéraux adaptés à la ration (teneurs en Ca et P)
- fournir les sels minéraux tous les jours selon les besoins
- les sels minéraux sont pauvres en sel pour bétail, c'est pourquoi un apport supplémentaire en sel pour bétail est indispensable
- l'appétence des sels minéraux est important; leurs teneurs également
- utiliser les sels minéraux spéciaux de manière réfléchie
- ne pas distribuer simultanément différents produits contenant des minéraux
- avoir un oeil critique sur des théories particulières concernant les minéraux
- les minéraux ne sont pas des remèdes miracles.

APPRÉCIATION DES APPORTS EN MINÉRAUX

Il existe plusieurs possibilités d'apprécier l'approvisionnement de la vache laitière en minéraux majeurs et en oligo-éléments, comme l'évaluation de la ration (pour Ca, P, Mg, Na, K, Cu, Mn, Zn), les analyses chimiques de sang (Fe, Cu, I, Se), d'urine (Mg), de salive (Na), du lait (I) et des poils. L'évaluation de la ration peut être effectuée par le chef d'exploitation. Il est parfois utile de demander l'aide d'un spécialiste en alimentation. Les analyses de sang, d'urine, de salive ou de lait sont conseillées dans des exploitations à problèmes. Une collaboration avec le vétérinaire de l'exploitation est nécessaire. L'interprétation des résultats d'analyse de poils est très difficile, c'est pourquoi ce type d'analyse doit être réservé aux cas exceptionnels.

COMPLÉMENTATION MINÉRALE, PLUSIEURS SOLUTIONS SONT POSSIBLES.

Editeur Station fédérale de recherches en production animale (RAP), CH-1725 Posieux, Tél. 026 4077 111, Fax: 026 4077 300, E-mail: info@rap.admin.ch
Auteur Jürg Kessler, RAP, Tél. 026 4077 275, E-mail: juerg.kessler@rap.admin.ch **Photos** Olivier Bloch, RAP; Archives RAP, Posieux **Concept/Rédaction** Gerhard Mangold, RAP **Traduction** W. Frei, La Chaux-de-Fonds **Design** Jacques Berset Studio, Fribourg **Impression** MTL SA, Villars-sur-Glâne