

Teneur moyenne en minéraux majeurs des fourrages secs ventilés selon l'altitude et la situation géographique

P. PYTHON, M. BOESSINGER, M. BUCHMANN

AGRIDEA-Lausanne, Production animale, Jordils 1, 1006 Lausanne



Introduction

- Depuis 1978, AGRIDEA collecte les résultats d'analyse des fourrages secs (foin ou regain, ventilé ou séché au sol). Les échantillons de fourrages sont envoyés aux laboratoires d'analyse par les agriculteurs, conseillers ou techniciens des firmes d'aliments.
- Chaque automne, AGRIDEA fournit pour l'année en cours un tableau représentatif de la qualité des fourrages récoltés sur tout le territoire helvétique.
- Dans cette publication nous avons mis en valeur les données des minéraux majeurs selon l'altitude et la région sur les 10 dernières années de collecte.

Méthode

- Les résultats publiés annuellement dans les journaux agricoles sous la mention « Dürrfutter-Enquête » sont classés selon l'altitude (A : ≤ 599 ; B : 600 – 799; C : 800 – 999; D : ≥ 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer) et selon la situation géographique (illustration 1).
- Au total 9788 échantillons de fourrage sec ventilé ont été analysés dans 4 laboratoires, de 2000 à 2009, sur leur teneur en calcium (Ca), phosphore (P), magnésium (Mg) et potassium (K).

Illustration 1 : découpage de la Suisse en 12 régions pour l'enquête sur les fourrages secs

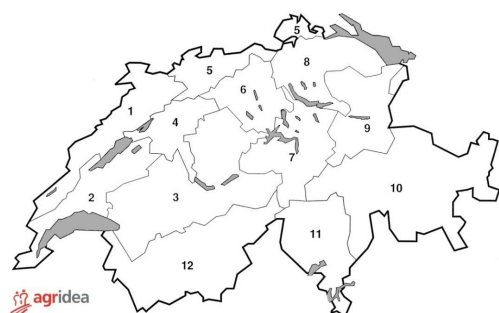


Illustration 2 : moyennes par altitude des teneurs en minéraux des fourrages secs ventilés (2000 à 2009)

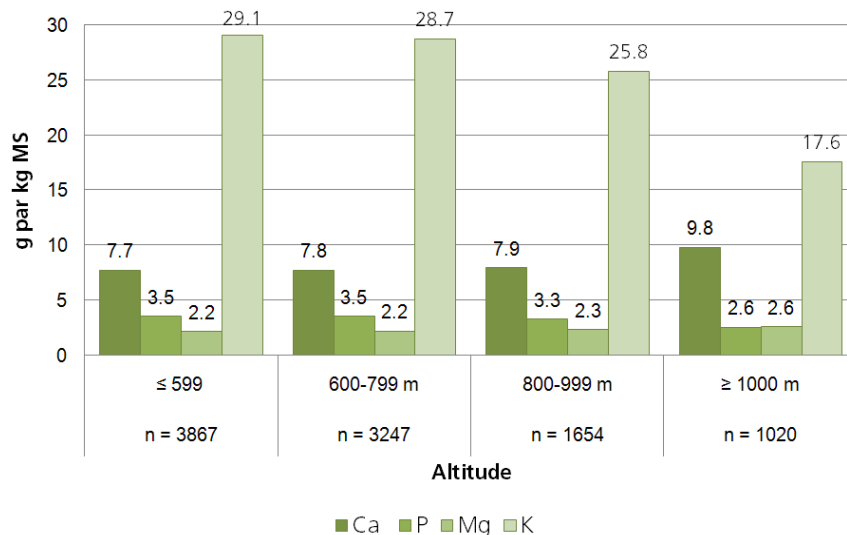


Tableau 1 : moyennes par région des teneurs en minéraux des fourrages secs ventilés (2000 à 2009)

Région	Echant.	g par kg MS			
		Ca	P	Mg	K
1	159	9.4	3.2	2.0	23.1
2	714	8.6	3.2	2.1	26.3
3	2554	7.7	3.4	2.2	26.1
4	762	8.0	3.5	2.2	27.9
5	120	8.5	2.9	2.1	20.2
6	1976	7.1	3.7	2.0	30.5
7	860	8.4	3.3	2.3	27.1
8	1386	7.9	3.6	2.5	29.6
9	797	8.4	3.4	2.7	27.6
10	367	10.9	1.8	2.5	15.4
11	28	7.6	2.6	2.1	8.3
12	65	9.5	2.0	1.7	10.2
Ø	9788	8.0	3.4	2.3	27.2

Résultats et discussion

- L'illustration 2 met en évidence **l'effet de l'altitude** : les teneurs en Ca et Mg ont tendance à augmenter avec l'élévation de l'altitude alors que celles en P et K diminuent. Les teneurs plus faibles en P et en K dès 1000 mètres d'altitude peuvent s'expliquer par une gestion plus extensive de ces surfaces. L'influence de la fumure est particulièrement marquée pour le potassium.
- **Effet de la région** : les teneurs moyennes les plus élevées en P et K se situent dans les régions 6 (LU, AG; n = 1976) et 8 (ZH, TG; n = 1386) connues pour leur densité importante en production animale : 3.7 et resp. 3.6 g P par kg MS, 30.5 et resp. 29.6 g K (tableau 1). A l'opposé, la région 10 (GR; n = 367) a des teneurs moyennes deux fois moins élevées : 1.8 g P et 15.4 g K.

Conclusion

- La mise en valeur de ces analyses sur les 10 dernières années donne un état plus précis du niveau actuel des teneurs en minéraux majeurs des fourrages secs ventilés en Suisse. A l'avenir une modélisation statistique devrait permettre d'approfondir les effets région, altitude et composition botanique, ainsi que les interactions entre ces trois facteurs.

Teneur moyenne en minéraux majeurs des fourrages secs ventilés selon l'altitude et la situation géographique

P. Python, M. Boessinger, M. Buchmann

AGRIDEA, Lausanne, Production animale, Jordils 1, 1006 Lausanne

Personne de contact : pascal.python@agridea.ch

Introduction

Depuis 1978, AGRIDEA collecte les résultats d'analyse des fourrages secs (foin ou regain, ventilé ou séché au sol). Les échantillons de fourrages sont envoyés aux laboratoires d'analyse par les agriculteurs, conseillers ou techniciens des firmes d'aliments. Une meilleure connaissance des valeurs nutritives (énergétique et protéique) permet à l'agriculteur de mieux caler l'alimentation hivernale de ses vaches laitières. Chaque automne, AGRIDEA fournit pour l'année en cours un tableau représentatif de la qualité des fourrages récoltés sur tout le territoire helvétique (Boessinger et Buchmann, 2009). Nous avons mis en valeur les données des minéraux majeurs selon l'altitude et la région sur les 10 dernières années de collecte.

Méthode

Les résultats publiés annuellement dans les journaux agricoles sous la mention « Dürrfutter-Enquête » sont classés selon l'altitude (A : ≤ 599 ; B : 600 – 799; C : 800 – 999; D : ≥ 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer) et selon la situation géographique sur un découpage du territoire en 12 régions (illustration 1) en fonction du climat et du type de sol. Au total 9788 échantillons de fourrage sec ventilé ont été analysés dans 4 laboratoires, de 2000 à 2009, sur leur teneur en calcium (Ca), phosphore (P), magnésium (Mg) et potassium (K). De plus, nous avons à disposition pour 616 échantillons issus d'un seul laboratoire, de 2008 à 2009, l'indication de la composition botanique du fourrage analysé.



Illustration 1 : découpage de la Suisse en 12 régions pour l'enquête sur les fourrages secs

Résultats et discussion

La teneur en minéraux des fourrages est essentiellement influencée par la composition botanique, le cycle et le stade de développement. Ces trois critères sont utilisés pour caractériser les teneurs en minéraux des fourrages mentionnées dans les tables du Livre Vert (Daccord et al., 2001; Daccord et al., 2006; Kessler 1989). Les données de l'enquête sur les fourrages secs font émerger d'autres influences telles que l'altitude et la région. L'illustration 2 met en évidence l'effet de l'altitude : les teneurs en Ca et Mg ont tendance à augmenter avec l'élévation de l'altitude alors que celles en P et K diminuent. Les teneurs plus faibles en P et en K dès 1000 mètres d'altitude peuvent s'expliquer par une gestion plus extensive de ces surfaces. L'influence de la fumure est particulièrement marquée pour le potassium. Cela se traduit dans les teneurs moyennes les plus élevées en P et K dans les régions 6 (Lucerne, Argovie; n = 1976) et 8 (Zurich et Thurgovie; n = 1386) connues pour leur densité importante en production animale : 3.7 et resp. 3.6 g P par kg MS, 30.5 et resp. 29.6 g K (tableau 1). A l'opposé, la région 10 (Grison; n = 367) a des teneurs moyennes deux fois moins élevées : 1.8 g P et 15.4 g K.

Sur les 616 échantillons avec l'indication de la composition botanique, 42% provenaient de prairies équilibrées dominées par les ray-grass (E_R), 33% de prairies équilibrées (E), 14% de prairies riches en graminées (G) et 10% de prairies riches en graminées dominées par les ray-grass (G_R). Le dernier pourcent restant était constitué de prairies riches en légumineuses et en autres plantes.

Tableau 1 : moyennes par région des teneurs en minéraux des fourrages secs ventilés (2000 à 2009)

Région	Echantillons	g par kg MS			
		Ca	P	Mg	K
1	159	9.4	3.2	2.0	23.1
2	714	8.6	3.2	2.1	26.3
3	2554	7.7	3.4	2.2	26.1
4	762	8.0	3.5	2.2	27.9
5	120	8.5	2.9	2.1	20.2
6	1976	7.1	3.7	2.0	30.5
7	860	8.4	3.3	2.3	27.1
8	1386	7.9	3.6	2.5	29.6
9	797	8.4	3.4	2.7	27.6
10	367	10.9	1.8	2.5	15.4
11	28	7.6	2.6	2.1	8.3
12	65	9.5	2.0	1.7	10.2
Ø	9788	8.0	3.4	2.3	27.2

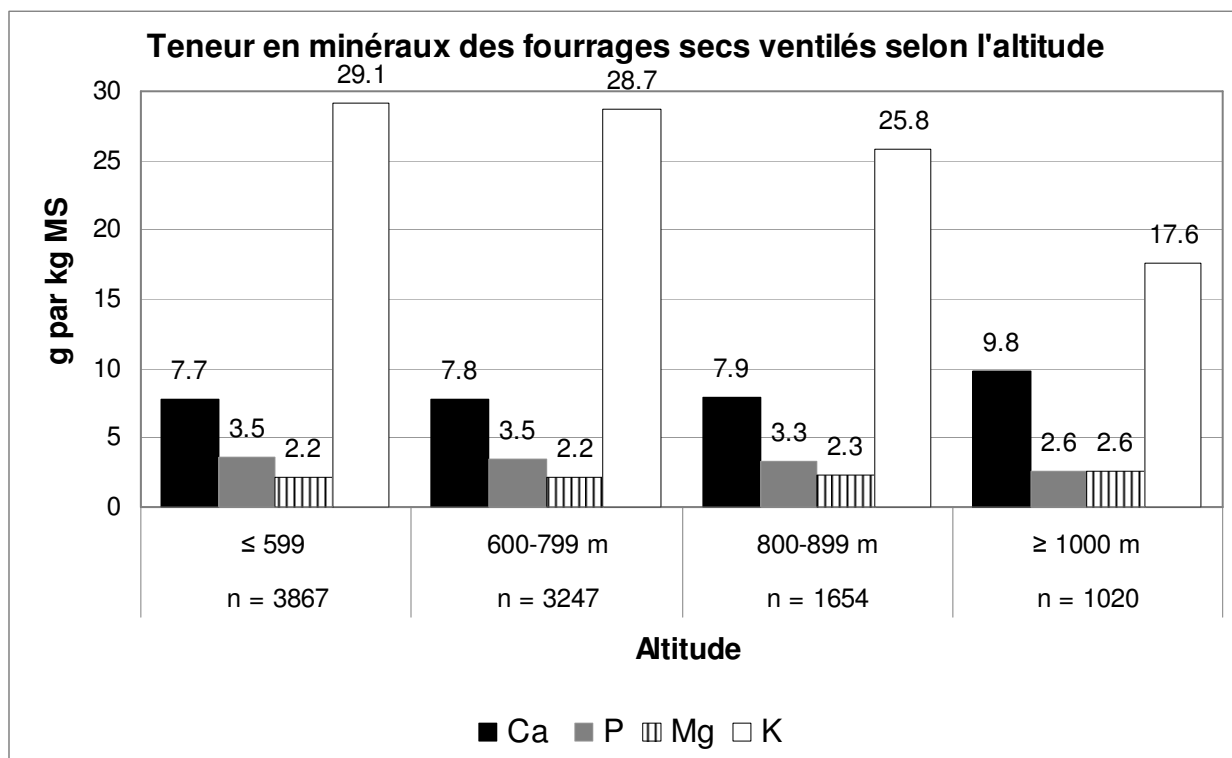


Illustration 2 : moyennes par altitude des teneurs en minéraux des fourrages secs ventilés (2000 à 2009)

Conclusion

La mise en valeur de ces 9788 analyses sur les 10 dernières années donne un état plus précis du niveau actuel des teneurs en minéraux majeurs des fourrages secs ventilés en Suisse. A l'avenir une modélisation statistique devrait permettre d'approfondir les effets région, altitude et composition botanique, ainsi que les interactions entre ces trois facteurs.

Littérature

Boessinger, M., Buchmann, M. (2009): Dürrfutterenquête 2009. *Jahrespublikation AGRIDEA* www.agridea-lindau.ch

Daccord, R., Arrigo, Y., Jeangros, B., Scehovic, J., Schubiger, F.- X. et Lehmann, J. (2001b) : Valeur nutritive des plantes des prairies. 3. Teneurs en calcium, phosphore, magnésium et potassium. *Revue suisse Agric.* **33**, 141-146.

Daccord, R., Wyss, U., Kessler, J., Arrigo, Y., Rouel, M., Lehmann, J. et Jeangros, B. (2006) : Apports alimentaires recommandés et tables de la valeur nutritive des aliments pour les ruminants, valeur nutritive des fourrages. *Livre Vert*, chap. **13**.

Kessler, J. (1989) : Mineralstoffgehalt von Wiesenfutter : Zusammenfassende Ergebnisse. *Landwirtschaft Schweiz* **9 (2)**, 523-526.