

Les bilans minéraux et énergétiques : un outil de travail pour situer et améliorer l'efficacité biologique des processus de production agricole

Nutrient and energy balances : a way to analyse and enhance the biological efficiency of agricultural production processes

A. MEYERS (1), N. SCHMIT-MEYERS (1), M. HOFFMANN (1), M. WEBER (1), J. STOLL (1)

(1) Fédération des Herdbooks Luxembourgeois, Zone Artisanale & Commerciale n°4, B.P. 313, Ettelbruck (Grand-Duché de Luxembourg)

INTRODUCTION

A long terme, l'agriculture européenne devra non seulement s'orienter sur des critères économiques, mais devra se fixer également des critères de production écologiques. Des conditions de travail et de revenus convenables pour le fermier devront aller de pair avec une production d'aliments de qualité assurée issus de l'utilisation raisonnée du principe de la photosynthèse. De nouveaux paramètres sont donc nécessaires afin de situer et d'améliorer l'efficacité biologique des processus de production agricole.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Après une étude de faisabilité effectuée entre 1992 et 1994 (recherche bibliographique, mise au point des référentiels d'évaluation et des bases de données avec analyse de la situation actuelle par le calcul de bilans sur 50 exploitations-pilote selon la méthode de la boîte noire), la phase d'application a démarré en 1996 avec le calcul de bilans minéraux et énergétiques sur 240 fermes. Il s'agit de confronter au niveau de l'exploitation les importations en azote, phosphore, potassium et énergie par l'achat des moyens de production (aliments, engrais, semences, fuel, électricité, eau, etc.) avec les exportations de ces mêmes éléments par la vente de produits (lait, viande, céréales, etc.). Les consommations intermédiaires des processus de production (engrais organiques, lait pour les veaux, etc.) ne sont pas prises en compte. Le dépouillement des résultats ouvre un rayon d'action extrêmement vaste: plans de fertilisation, amélioration des herbages, choix de la rotation, calcul de rations... Pour l'année 1998, sur 120 fermes, les bilans minéraux et énergétiques ont été comparés aux chiffres économiques. Les résultats obtenus montrent toute la complexité et les divergences entre paramètres écologiques et économiques.

2. RÉSULTATS

En moyenne, plus de 70 % des intrants minéraux proviennent des engrais importés. Les plans de fertilisation constituent donc un moyen très efficace dans l'amélioration des bilans minéraux. Les aliments achetés forment la deuxième grande source de minéraux (25 %) et la plus grande source d'énergie brute importée (50 %). Les différences de résultats entre exploitations sont énormes. Malgré le fait que les pertes sont plus importantes pour les spéculations à forte densité animale, on constate que la capacité de gestion de l'exploitant joue un rôle primordial. L'étude nous a montré que les excédents à eux seuls ne suffisent pas pour caractériser la durabilité de la production agricole. L'efficacité est aussi un paramètre très intéressant, dont la corrélation avec les critères économiques semble plus étroite.

CONCLUSION

Evidemment, économie et écologie ne vont pas toujours de pair. Dans le contexte économique actuel, il n'est pas évident de combiner réussite économique et critères de production écologiques. Or, avec les bilans minéraux et énergétiques nous disposons d'un instrument de tout premier choix permettant d'évaluer le coût de toute contrainte environnementale. En outre ces mêmes bilans et plus spécifiquement les paramètres efficacité et excédents/ha constituent un outil très performant de vulgarisation et de conseil pour minimiser l'impact écologique de la production agricole. Chaque exploitation travaille dans des conditions bien spécifiques qui doivent être prises en considération lors de l'appréciation environnementale et lors du choix des moyens mis en oeuvre pour l'améliorer.

Tableau 1
Résultats des bilans minéraux et énergétiques : moyennes de 209 fermes sur les années 1996, 1997 et 1998.

	Excédent (kg/ha)	Variation (kg/ha) *		Efficacité (%)	Variation (%) *	
N	137	194	82	25	19	33
P ₂ O ₅	26	56	1	44	29	95
K ₂ O	32	67	3	31	17	87
Energie totale **	26	65	-8	50	17	123
Energie non renouvelable	1	21	-22	94	33	192

* résultats moyens des extrêmes (+/- 25%) selon une analyse de groupe de 209 exploitations

** énergie totale = consommation directe et indirecte d'énergie fossile + énergie brute contenue dans les moyens de production

Tableau 2
Relation entre les bilans minéraux et énergétiques et les données économiques de 120 exploitations pour l'année 1998

	Ch. d'affaires EURO/ha	SAU en ha	UGB/ ha	Lait produit	Lait fourrager	N-Ex- cédent kg/ha	N-Eff- icacité (%)	P-Ex- cédent/ kg/ha	P-Eff- icacité (%)	K-Ex- cédent kg/ha	K-Eff- icacité (%)	Energie Excé- dent GJ/ha	Energie Eff- icacité (%)
Revenu brut + 25%	2.568	110	1.8	351011	2832	144	27	22	52	33	34	23	63
Revenu brut (moyenne de 120 exploitations)	2.359	96	1.7	293710	2487	143	26	23	49	28	36	29	52
Revenu brut: - 25%	2.000	77	1.8	208106	2422	137	25	28	43	30	33	38	39