

Cultiver des mélanges céréales - protéagineux récoltés immatures en Ardenne

Sébastien Cremer¹, Aude Bernes¹, Thibaut Cugnon^{1,2,3}, David Knoden⁴, Richard Lambert^{1,3}

1 : Centre de Michamps, Bastogne (Belgique) ; sebastien.cremer@uclouvain.be – 2 : REQUASUD, Gembloux (Belgique) – 3 : UCL-ELIA, Louvain-la-Neuve, Belgique – 4. Fourrages Mieux, Marloie (Belgique)

Introduction

L'objectif d'un éleveur est de nourrir ses animaux avec un maximum de fourrages de qualité autoproduits. A côté de l'herbe, on rencontre très souvent l'ensilage de maïs dans les exploitations wallonnes. La culture de céréales immatures, oubliée depuis l'avènement du maïs, est aujourd'hui de retour car celle-ci est une alternative intéressante à ce dernier en zone froide et en agriculture biologique.

Différents essais sur la culture de mélanges céréales - protéagineux immatures (MCPI) ont été menés dans le cadre des essais de Fourrages Mieux entre 2012 et 2017. Ils avaient pour but d'évaluer (i) le potentiel de production, (ii) la valeur alimentaire de ces cultures, (iii) la part de chaque espèce dans le rendement et (iv) d'améliorer la prédiction des valeurs alimentaires données par spectrométrie dans le proche infra-rouge. Ce résumé va traiter essentiellement des deux premiers points.

1. Matériel et méthodes

Durant trois années consécutives, en Ardenne (zone froide à 500 m d'altitude), des essais sur les MCPI ont été implantés en micro-parcelles (60 m²). 12 objets ont été testés en culture d'hiver et 12 en culture de printemps. L'itinéraire cultural de ces essais est repris dans le Tableau 1.

TABLEAU 1 – Itinéraire cultural des essais implantés entre 2011 et 2014.

Essais	Hiver			Printemps		
Année	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Précédent	Prairie temp.	Epeautre	Prairie temp.	Prairie temp.	Epeautre	Prairie temp.
Espèces testées	Epeautre (Ep), triticale (Tr), avoine (Ah), pois fourrager (Pfh) et vesce commune (Vh)			Avoine (Ap), froment (Fp), orge (Op), pois fourrager (Pfp), pois protéagineux (Pp) et vesce (Vp)		
Semis	03/11/11	22/10/12	18/10/13	23/03/12	23/04/13	03/04/14
Roulage	Non			Oui		
Ferti. N	80 uN/ha sur céréales seules et 30 uN/ha sur les céréales + protéagineux					
Ferti. P-K	100 u P ₂ O ₅ et 200 uK ₂ O					
Récolte	24/07/12	22/07/13	07/07/14	25/07/12	09/08/13	18/07/14

La détermination de la part des espèces par la méthode du « G% » (% en poids sec de chaque espèce dans le fourrage) a été réalisée juste avant la récolte. Cette dernière a été effectuée en plante entière au stade « laiteux-pâteux » à l'aide d'une récolteuse spécialisée. Des échantillons ont été prélevés pour chaque parcelle et analysés en laboratoire par spectrométrie dans le proche infra-rouge. Cette méthode a été validée pour la matière azotée totale (MAT) (LOFFET, 2013). Pour les valeurs énergétiques, les résultats sont plus variables et sont donc à interpréter prudemment.

2. Résultats et commentaires

Les Figures 1 et 2 présentent les principaux résultats obtenus respectivement en culture d'hiver et en culture de printemps. Bien que la part de chaque espèce dans le rendement ne soit pas détaillée ici, il est intéressant de remarquer que, en culture d'hiver, la proportion des légumineuses est en moyenne de 15 % en poids sec de la MS, et que le pois fourrager est beaucoup plus concurrentiel que la vesce. L'avoine d'hiver et la vesce d'hiver ne sont pas des espèces adaptées à l'Ardenne. En culture de printemps, la proportion de légumineuses est en moyenne de 16,8 % mais celles-ci supportent mieux la concurrence du froment que celle de l'avoine (en moyenne, respectivement 22,8 % vs 10,8 %).

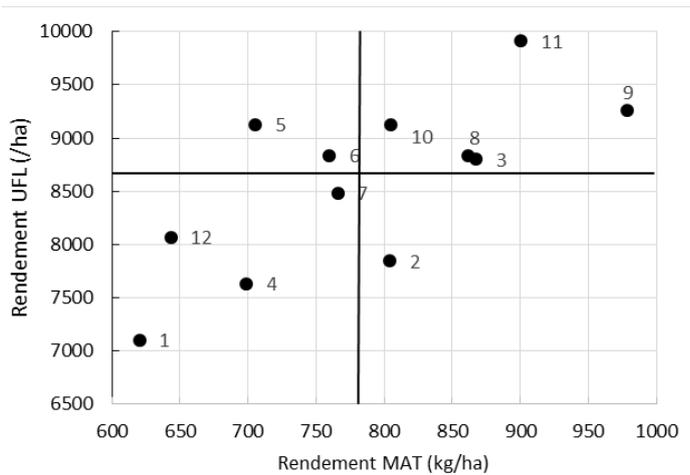
Les associations d'hiver à base de triticale et de pois fourrager sont les plus productives en MAT et en énergie (Tableau 2). L'épeautre seule, à cause de sa morphologie (grains vêtus), et les associations céréales-vesce ne sont pas à conseiller dans nos conditions climatiques car elles ne permettent pas d'atteindre des rendements satisfaisants.

TABLEAU 2 – Comparaison statistique (test de Student, $p < 0,05$) des différentes cultures d'hiver au niveau des rendements en MAT et UFL.

N°	Objet (dose de semis en kg/ha)	MAT*	UFL*
1	Ep (200)	E	E
2	Ep (150) + Pfh (25)	ABC	CDE
3	Ep (150) + Pfh (20) + Vh (20)	ABC	ABCD
4	Ep (150) + Vh (30)	CDE	DE
5	Tr (160)	CDE	ABC
6	Tr (140) + Ah (30) + Pfh (20)	BCDE	ABCD
7	Tr (80) + Ep (100)	BCDE	BCD
8	Tr (60) + Ep (75) + Pfh (25)	ABC	ABCD
9	Tr (60)+Ep (75)+Pfh (20)+Vh (20)	A	AB
10	Tr (120) + Pfh (25)	ABCD	ABC
11	Tr (120) + Pfh (20) + Vh (20)	AB	A
12	Tr (120) + Vh (30)	DE	BCDE

* Les valeurs qui n'ont pas de lettre commune dans une même colonne sont significativement différentes

FIGURE 1 – Rendements en matière azotée totale (MAT, kg/ha) et en énergie (UFL/ha) pour les cultures d'hiver.



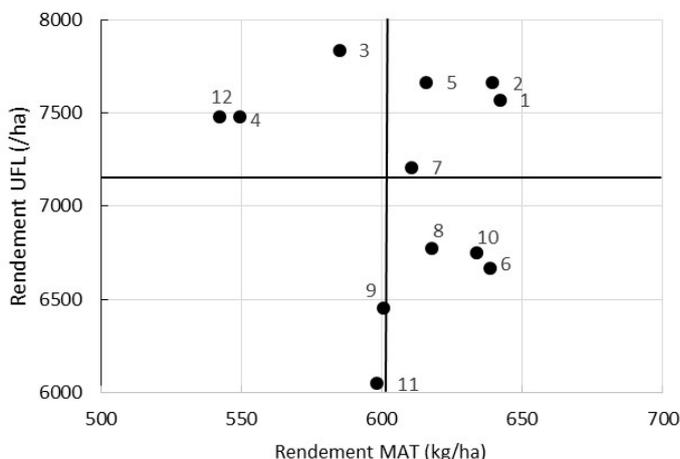
L'avoine de printemps et ses associations avec pois fourrager ou vesce sont les plus productives en MAT et en énergie (Tableau 3). Malgré une production de matière sèche limitée, le froment de printemps et ses associations obtiennent de bons rendements en protéines grâce à une proportion plus importante de légumineuses.

TABLEAU 3 – Comparaison statistique (test de Student, $p < 0,05$) des différentes cultures de printemps au niveau des rendements en MAT et UFL.

N°	Objet	MAT*	UFL*
1	Ap (135)	NS	AB
2	Ap (135) + Pfp (25)	NS	AB
3	Ap (135) + Pfp (20) + Vp (10)	NS	A
4	Ap (90) + Pp (80)	NS	ABC
5	Ap (135) + Vp (25)	NS	AB
6	Fr (180)	NS	BCD
7	Fr (70)+Ap (50)+Pfp (20)+Vp (10)	NS	ABC
8	Fr (180) + Pfp (25)	NS	ABCD
9	Fr (180) + Pfp (20) + Vp (10)	NS	CD
10	Fr (100) + Pp (80)	NS	ABCD
11	Fr (180) + Vp (25)	NS	D
12	Or (80) + Ap (50) + Pfp (20)	NS	ABC

* Les valeurs qui n'ont pas de lettre commune dans une même colonne sont significativement différentes ; NS : différence non significative

FIGURE 2 – Rendements en matière azotée totale (MAT, kg/ha) et en énergie (UFL/ha) pour les cultures de printemps.



Conclusions

En plus d'une production de matière sèche importante, la culture de certains MCPI permet une production de protéines et d'énergie intéressante pour la constitution d'un stock fourrager équilibré. Les cultures d'hiver sont en moyenne 30 % plus productives en protéines que celles de printemps. Le triticale associé à du pois fourrager, avec ou sans vesce, est le bon compromis en culture d'hiver en Ardenne. En culture de printemps, l'avoine, associée ou non à du pois fourrager ou de la vesce, est la solution recommandée.

Référence bibliographique

LOFFET M. (2013) : *Prédiction de la valeur alimentaire des céréales immatures par spectrométrie proche infra-rouge en vue de leur utilisation dans l'alimentation des ruminants*. Mémoire d'ingénieur, Haute Ecole Charlemagne, 90 p.