HAL
open science

Evaluation de la valeur d'utilisation des variétés de graminées fourragères candidates à l'inscription au Catalogue officiel français

Denis Leclercq, Philippe P. Barre, Fabienne Chataigner, Vincent Gensollen, Christian C. Huyghe, Bernadette Julier, Catherine Leveque

To cite this version:

Denis Leclercq, Philippe P. Barre, Fabienne Chataigner, Vincent Gensollen, Christian C. Huyghe, et al.. Evaluation de la valeur d'utilisation des variétés de graminées fourragères candidates à l'inscription au Catalogue officiel français. Séminaire du CTPS, Mar 2013, Paris, France. 1 p., 2013. hal-02809961

HAL Id: hal-02809961

https://hal.inrae.fr/hal-02809961

Submitted on 6 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Evaluation de la valeur d'utilisation des variétés de graminées fourragères candidates à l'inscription au Catalogue officiel français

D. Leclercq [(1)], P. Barre [(2)], F. Chataigner [(2)], V. Gensollen [(3)], C. Huyghe [(4)], B. Julier [(2)] et C. Lévèque [(2)]

Introduction

L'amélioration génétique de la valeur alimentaire des graminées fourragères pérennes présente un grand intérêt pour les éleveurs en augmentant la performance économique des exploitations par la réduction des besoins de complémentation protéique et énergétique pour un même niveau de production animale tout en limitant les effluents d'élevage liés au fourrage non ingéré ou non digéré. Cela permet également d'accroître ou maintenir la place des espèces fourragères pérennes dans l'alimentation des ruminants, avec tous les bénéfices environnementaux liés aux prairies.

L'étude conduite par le GEVES de 2008 à 2010 en partenariat avec l'INRA, le SOVF et Arvalis avec le soutien du Ministère de l'Agriculture a pour objectifs :

- **De mettre au point un protocole d'évaluation de la valeur nutritionnelle des variétés par spectrophotométrie en proche infrarouge (NIRS) pour mesurer leur teneur en protéines, en sucres solubles (valeur énergétique) et en parois cellulaires (digestibilité),**
- **D'intégrer en les pondérant ces critères dans l'index de Valeur Agronomique Technologique et Environnementale (VATE) des variétés.**

Programme expérimental et analytique

Echantillonnage technologique

- Dans les essais des réseaux CTPS de dactyle, fétuque élevée, ray-grass anglais, d'Italie, hybride implantés en 2007 (coupes 2008 et 2009, variétés en 2ème et 3ème année d'étude VATE),
- Echantillonnage parcellaire des 1ère, 2nd et 3ème coupes avec 3 répétitions,
- Séchage des échantillons non broyés en étuve ventilée à 60°C pendant 72 h ou jusqu'à poids constant.

Etude statistique des critères nutritionnels prédits

- Impact des lieux de collecte sur l'expression détroite avec tous les critères nutritionnels (MAT, SSR, ADF), en interaction le facteur variétal pour la teneur des plantes en lignocellulose, ce qui nécessite de maintenir un échantillonnage multilocal pour conforter les mesures,
- Variabilité intra-spécifique élevée pour la teneur en sucres solubles et la digestibilité indiquant un réel potentiel d'amélioration génétique, mais faible pour la teneur en azote et sans doute peu exploitée en sélection,
- Reproductibilité des résultats pour la teneur en sucres solubles et en lignocellulose d'une année sur l'autre, mais moins bonne pour la teneur en azote du ray-grass anglais (impact du facteur fertilisation azotée?),
- Pas ou peu de corrélation entre critères nutritionnels pour la fétuque élevée, et corrélation inverse entre teneurs en sucres solubles et en lignocellulose du RGA (intérêt en sélection),
- La teneur en lignocellulose est corrélée à la sensibilité à la remontaison du RGH, mais pas à la flexibilité du feuillage de la fétuque élevée qui apparait comme composante de l'ingestibilité et non de la digestibilité,
- Des liaisons plus ou moins fortes existent avec la productivité et la précocité des variétés, sans introduire *a priori* de biais dans l'évaluation variétale ni compromettre le progrès génétique sur la valeur alimentaire.

Analyses physico-chimiques et statistiques

- A l'INRA et au GEVES de Lusignan, broyage sur grille de 1 mm, séchage d'homogénéisation à 40°C pendant 12h, analyse spectrophotométrique (infra-analyseur Foos 6500),
- Prédiction des teneurs en matière azotée totale (MAT), en sucres solubles réducteurs (SSR), en lignocellulose (ADF) et en cendres brutes (CB) avec l'équation de calibration INRA *@comp07a.eqa*,
- Reprise en chimie humide de 5 à 10% des échantillons pour validation, correction de biais, extension de la gamme de validité de l'équation,
- Evaluation statistique des effets primaires (variétés, lieux, coupes, années) et des interactions entre facteurs, étude des corrélations entre critères prédits et caractères agronomiques (rendement, précocité, …)

Résultats et discussion

Qualité de l'échantillonnage

- Impact négatif des conditions humides sur certains sites au printemps 2008 avec des pertes en sucres par fermentation durant le séchage,
- En 2009, extension de la gamme de t° jusqu'à 80°C pendant 48 h de sécher les coupes plus humides (déprimage), et préconisations plus précises pour les stades de coupe, la gestion des étuves, la logistique.

Valeur prédictive de l'équation de calibration

- Les valeurs H, distance entre spectre étudié et barycentre du nuage de points de référence, témoignent du bon niveau prédictif de l'équation,
- Les espèces les mieux prédites en 2008 (RGA, fétuque) sont aussi les mieux référencées, mais les valeurs H correctes des RGH et RGI au Rheu confirment la robustesse de l'équation et son potentiel d'amélioration.

Espèce	Tous lieux	Lusignan	Theix	St Pierre/Dive	Bretennière	Masseube	Montpellier	Le Rheu	St Sauveur	Champenoux	Exmes
Dactyle	1,56	1,67	1,44								
Fétuque Tardive	1,07	1,01	0,95	1,04	1,37	0,79	1,75				
Fétuque Précoc	0,97	0,80	1,05	0,93	1,05	0,79	1,83				
RGA 2N IDT	0,91	0,66	0,54	0,98				0,43	0,84	1,79	0,89
RGA 2N TTT	0,80	0,63	0,52	0,86				0,60	0,81	1,41	0,71
RGA 4N IDT	0,84	1,01						0,54			
RGA 4N TTT	0,71	0,75						0,65			
RGI NA 2N	1,25	1,54						0,95			
RGI NA 4N	1,48	1,86						1,09			
RGH	1,44	1,91						0,97			

- Amélioration ou confirmation de la bonne valeur prédictive à Lusignan et Theix après évolution des préconisations d'échantillonnage en 2009

Intégration des critères nutritionnels dans la cotation VATE

Adoption à compter des semis 2010 d'un coefficient de pondération de 0,6 pour chacun des critères (MAT, SSR et ADF) qui porte à 25% le poids de la valeur alimentaire dans l'index variétal, à niveau égal avec la productivité.

Conclusion et Perspectives

Les premières variétés de dactyle, fétuque élevée et ray-grass évaluées pour leur valeur nutritionnelle ont été présentées à l'inscription en janvier 2013. Cette nouvelle réglementation valorise l'innovation variétale et répond à la demande des éleveurs de cultiver une herbe plus digestible, plus riche en protéines, plus facile à ensiler ou valorisant mieux l'azote des légumineuses dans les associations.

L'évolution des protocoles d'échantillonnage et l'analyse approfondie des résultats obtenus en 2011 et 2012 devraient permettre d'améliorer encore la qualité des données prédites par NIRS notamment sur les sucres solubles réducteurs, et de réfléchir à une pondération différenciée des trois critères nutritionnels en fonction des espèces végétales et des objectifs de progrès génétique.

(1) GEVES - Unité Expérimentale INRA Fourrages Environnement Ruminants - F86600 Lusignan
(2) INRA - Unité de Recherche Pluridisciplinaire Prairies et Plantes Fourragères - F86600 Lusignan
(3) GEVES - Unité de La Valette - F34090 Montpellier
(4) INRA - Centre de recherche Poitou-Charentes - F86600 Lusignan

avec la collaboration des stations expérimentales d'Arvalis à La Jaillère, de la CACG à Masseube, de l'ENSAIA à Champenoux, du GEVES à Montpellier , de l'INRA à Bretenière, Le Pin, Le Rheu, Lusignan, Theix et du LEGTA du Robillard à St Pierre / Dive.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la forêt

INRA SCIENCE & IMPACT

G E V E S