

LA FLEXIBILITÉ DES FEUILLES, CRITÈRE DE SÉLECTION DE LA FÊTUQUE ÉLEVÉE EN TANT QUE FACTEUR D'APPÉTIBILITÉ

LA FÊTUQUE ÉLEVÉE (*FESTUCA ARUNDINACEA* SCHREB) EST UNE GRAMINÉE FOURRAGÈRE DE GRAND INTÉRÊT AGRICOLE GRÂCE À SON FORT POTENTIEL DE PRODUCTION et à sa résistance à de nombreuses adversités : inondation, sécheresse, froid, chaleur, etc... C'est la seule Graminée qui soit prometteuse à la fois pour l'Europe tempérée et pour des pays méditerranéens. Malheureusement, elle est connue pour présenter un défaut majeur : son appétibilité est mauvaise, ce qui contraint l'agriculteur à l'offrir à ses bêtes à des stades encore jeunes ; ceci diminue le potentiel de production, ainsi que la souplesse d'exploitation.

Des tentatives ont déjà été faites pour remédier à cet inconvénient : de nombreux chercheurs recherchent la solution dans des croisements interspécifiques (*Festuca arundinacea* × *Festuca pratensis* ou *Festuca arundinacea* × *Lolium*).

H. W. BENNETT et al., R. G. PETERSEN, et R. C. BUCKNER ont cherché une amélioration génétique à l'intérieur de l'espèce Fêtuque élevée. Ils ont pour cela fait pâturer des pépinières de plantes isolées, constaté que les différences étaient pour une bonne part reproductibles, ont fécondé les plantes les meilleures pendant plusieurs générations et fait, à partir des lignées

par M. Gillet
et J. Jadas-Hecart.

ainsi obtenues, des tests polycross ou des variétés synthétiques, tous plus appétibles que le matériel d'origine, non seulement en pépinière mais encore en parcelles.

Mais tous ces travaux ont l'inconvénient de nécessiter l'utilisation d'animaux sur les pépinières. D'autre part, il se peut qu'ils ne sélectionnent que des facteurs très indirectement liés à l'appétibilité, non spécifiques de la Fétuque élevée. On sait que la résistance aux maladies et le pourcentage de tiges sont de tels facteurs chez beaucoup de Graminées fourragères. Il est facile de les sélectionner séparément. Mais cela est insuffisant. Si une prairie de Ray-grass saine et sans tige est toujours appétibile, ce n'est pas le cas pour la Fétuque élevée.

Nous avons cherché s'il existait un facteur d'appétibilité, propre à la Fétuque élevée, et qui donne prise à la sélection.

La *flexibilité des feuilles* pouvait, à priori, être ce caractère : elle semble plus faible chez les Fétuques élevées que chez les autres espèces ; elle diminue, comme l'appétibilité, quand le temps de repousse après une coupe augmente ; elle est très variable entre Fétuques élevées et on y rencontre même des plantes de flexibilité proche de celle des Ray-grass.

RESULTATS

1) Méthode de notation.

Il fallait rechercher une méthode objective, mais simple et très rapide, afin de pouvoir l'utiliser sur plusieurs milliers de plantes au même moment, quitte à perdre un peu sur la précision.

Dans ce but, la notation se fait en passant la main dans la touffe : on note ainsi la flexibilité, de 1 (plante très raide) à 5 (plante très flexible).

Cette notation est assez indépendante de l'observateur : ainsi les deux auteurs ont noté indépendamment une série de quarante-sept plantes de dureté variable, en octobre 1963. Vingt-deux plantes obtinrent la même note, vingt-trois une note différant de 0,5 point et deux une note différant de 1 point.

La flexibilité ainsi observée est caractéristique de la plante : deux notations effectuées à un an d'intervalle par le même observateur sont en bonne corrélation (tableau I).

*La flexibilité
des feuilles*

1962	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
1963								
1,5	1	2						
2	3	2	2		1			
2,5	2	2	2	2	2	1		
3			2	1	3			
3,5				3			2	
4						3	3	
4,5						2	1	2
5								3

2) Liaison avec l'appétibilité.

Cette liaison a été étudiée par pâture de pépinières de plantes isolées par des moutons. La flexibilité est notée à la main et le pourcentage de consommation est noté à l'œil : R.C. BUCKNER a montré que cette méthode était au moins aussi bonne que par pesée. Avant la pâture, on note la vigueur des plantes, les attaques de maladies, les teneurs en tiges et, en général, tous les facteurs connus pour leur effet dépressif sur la consommation.

En 1960, deux pâtures effectives les 27 septembre et 3 octobre sur des pépinières sans tige ni maladie, montrèrent une répartition différente des consommations selon la flexibilité : on obtient des χ^2 de 7,38 et 10,5 respectivement pour 3 degrés de liberté : soit pour l'ensemble, un χ^2 de 17,9 pour 6 degrés de liberté ($P < 0,01$).

En 1962, une cinquantaine de clones dont nous possédons les descendances en autofécondations, fut soumise à la pâture ovine à quatre reprises : les 4 mai, 18 juin, 23 juillet et 4 septembre. A la fin de l'année, ils furent classés en deux catégories : ceux qui furent régulièrement mieux consommés (après élimination de l'influence de la vigueur, des tiges et des maladies) et les autres. La répartition de la flexibilité de leurs descendances en autofécondation était nettement différente : la note moyenne des descendances des clones les plus appétibles était 3,02 celle des autres 2,58. La différence correspondait à un χ^2 de 97,5 pour 4 degrés de liberté (la valeur limite du χ^2 pour $P = 0,001$ est de 18,5).

Ceci suppose une bonne héritabilité de la flexibilité ; nous verrons que c'est le cas (§ 3).

3) Réponse à la sélection.

Les notes moyennes des descendance en autofécondation des clones ci-dessus sont les suivantes, en fonction de la note du clone :

<i>Note du clone</i>	<i>Note de la descendance</i>
2	2,51
3	2,47
4	2,82
5	3,62

Ceci correspond à un χ^2 de 372,94 pour 6 degrés de liberté (la valeur limite du χ^2 pour $P = 0,001$ est de 22,5).

4) Déterminisme.

Nous avons cherché à savoir à quoi est liée cette flexibilité. Le travail a été effectué sur quarante-sept plantes représentant toute l'échelle des flexibilités.

La composition chimique ne semble pas en cause : teneur en lignine brute, en cellulose brute, en cendres, en silice et en calcium ne montrent aucune corrélation avec la flexibilité.

De même, les caractères suivants des feuilles étudiées par coupes transversales ont pu être mis hors de cause : cutinisation de l'épiderme supérieur, épaisseur des parois cellulaires, taille des cellules, teneur de la feuille en tissus sclérifiés, en tissus fibreux en général, teneur des tissus fibreux en tissus sclérifiés.

Par contre, il semble que la dimension des tissu fibreux, en valeur absolue, en coupe transversale, particulièrement dans le sens de l'épaisseur de la feuille, soit importante : il s'agirait d'un simple problème de résistance des matériaux. Cette dernière étude est en cours.

DISCUSSION

La sélection pour la flexibilité des feuilles semble donc un moyen simple et efficace d'améliorer l'appétibilité des Fétuques élevées. Néanmoins, le travail que nous exposons ici demande à être complété : d'une part il a été fait avec ovins. La liaison entre flexibilité et appétibilité est en cours de vérification

avec des bovins ; dès maintenant on peut indiquer que ceux-ci ne semblent pas réagir comme les ovins : la vigueur des plantes aurait moins d'influence que le port de leurs feuilles, la flexibilité conservant son rôle.

Ces études seront faites également non plus en plantes espacées, mais à densité de gazon, car le port y est différent.

Enfin, toutes ces études ont été faites selon le principe de la « cafeteria » : les animaux avaient le choix, car il était nécessaire de tester un grand nombre de génotypes. Mais il faudrait vérifier que les conclusions sont encore valables lorsque les animaux n'ont pas choix. Ceci nécessite de grandes surfaces par génotype, et ne peut être étudié que sur peu de génotypes, en raison du grand nombre d'animaux nécessaire. C'est peut-être la pratique agricole qui permettra de conclure.

C'est pourquoi notre Station crée de nouvelles variétés de Fétuques élevées, améliorées pour la flexibilité : une variété a été présentée au Catalogue officiel français. Une autre, dont la flexibilité approche celle des Fétuques des prés, est en cours de création.

Enfin, il n'est pas prouvé que la faible flexibilité soit le seul caractère responsable de la faible appétibilité des Fétuques élevées. Il est seulement certain que ce caractère joue un rôle.

CONCLUSION

La création de variétés flexibles, donc appétibles, de Fétuques élevées, permettrait une extension importante de la culture de cette espèce : en effet, il est des régions où elle est la seule adaptée aux conditions de milieu (zones inondées l'hiver, très sèches l'été par exemple) et où elle n'est cependant pas ou peu utilisée à cause de sa faible appétibilité.

Par ailleurs, s'il s'avérait que la flexibilité est le principal facteur de l'appétibilité de la Fétuque élevée, et qu'il dépend uniquement de la dimension transversale des tissus fibreux, on pourrait envisager l'utilisation de la forte productivité de cette espèce par distribution de foin finement broyé et aggloméré, comme cela se fait pour la Luzerne.

M. GILLET et J. JADAS-HECART,
*Station d'Amélioration des Plantes Fourragères,
Lusignan (Vienne).*

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1958 BENETT (H.-W.), TAYLOR (N.-L.), Mac CULLOCH (M.-E.) and BURTON (G.-W.). *Report of the 5th Southern Pasture and Forage Crop Improvement Conference*, p. 32-34.
- 1960 BUCKNER (R.-C.). *Agronomy Journal* 52, 3, 177-180.
- 1962 BUCKNER (R.-C.). *Report of the 19th Southern Pasture and Forage Crop Improvement Conference*, p. 25-26.
- 1962 BUCKNER (R.-C.) and BURRUS (P.). *Crop Science*, 2, 1, 55-57.
- 1960 BUCKNER (R.-C.) and FERCUS (E.-N.). *Agronomy Journal* 52, 2, 173-176.
- 1958 PETERSON (R.-C.). *Agronomy Journal*, 50, 3, 117-119