

*LES RAY-GRASS (Lolium perenne L.,
Lolium multiflorum Lam)*

(M. BERNARD, P. MANSAT, J.-C. RENE)

OBJECTIFS

A la mise en route de la Station, la sélection fut entreprise sur ray-grass anglais (*L. perenne*), hybride et d'Italie (*L. multiflorum*, *sp italicum* et *westerwoldicum*) en alternance selon les années. En 1965, hormis quelques études de collections, l'activité sur ray-grass anglais fut arrêtée, celle sur ray-grass hybride en 1967 et le potentiel de travail a été reporté sur ray-grass d'Italie. Pour les trois espèces, il s'agissait d'obtenir des types d'un bon rendement, peu sensibles aux rouilles, d'un type de développement déterminé. Plus particulièrement :

- ray-grass anglais précoce et tardif ;
- ray-grass hybride d'une pérennité de trois ans ;
- ray-grass d'Italie alternatif et non alternatif, de précocité moyenne pour l'espèce, ayant une longue période de croissance entre fin d'hiver et épiaison. A partir de 1968, le matériel non alternatif est mené vers la fin de son utilisation, seuls des types alternatifs sont recherchés dans les populations. La non alternativité est une qualité pour la pâture, mais l'alternativité présente un avantage pour l'utilisation mécanique. L'alternatif doit durer de douze à vingt-quatre mois, le non alternatif deux ans.

METHODE

La voie définie au départ était : tri et homogénéisation des génotypes par consanguinité poussée, utilisation de l'aptitude spécifique à la combinaison au niveau di- et tétraploïde, transfert au niveau tétraploïde pour bénéficier d'une stabilité plus grande d'évolution et création d'hybrides simples.

Bien que l'on ait réalisé des I 5, en pratique il s'avère peu aisé de dépasser I 2 ou I 3 par suite de la sensibilité des plantes à des accidents sans valeur sélective et de leur faible production d'épis.

L'éventail de rendement appréciable en F1 issues de diallèles va de 80 à 125 % aussi bien en ray-grass d'Italie qu'hybride. Des effets réciproques très nets ont pu être observés. L'aptitude générale semble en première approximation tenir une part plus importante dans la variation génétique que l'aptitude spécifique, bien que des cas particuliers pour cette dernière soient hautement intéressants et qu'il soit souhaitable de les utiliser.

On sait maintenant que l'évolution de la vigueur d'une population tétraploïde au cours des multiplications successives n'est pas en pratique tellement plus stable que celle observable chez une diploïde. La tétraploïdie artificielle n'en demeure pas moins intéressante en elle-même pour certains caractères de qualité et doit permettre une meilleure extériorisation de l'hétérosis, donc un gain de vigueur.

Le schéma de travail tend à devenir le suivant : sélection au niveau diploïde en consanguinité pendant deux à trois générations ; transfert au niveau tétraploïde des éléments diploïdes intéressants ; sélection pendant une génération ; test d'aptitude générale et spécifique par diallèles ; création de synthétiques d'environ huit constituants ou d'hybrides simples après multiplication de lignées, ou hybrides doubles après multiplication d'hybrides simples, suivant le résultat des tests précédents.

CRITERES DE SELECTION UTILISES

— *Facteurs morphologiques du rendement* (voir chapitre VI) : La vigueur en année d'installation, et souvent à l'épiaison, est prise en compte : valeur moyenne de la famille et valeur particulière de l'individu. Depuis 1966 la taille des organes, la surface de feuille en particulier, est un critère de choix.

— *Pérennité* : elle est estimée par le nombre de plantes subsistantes et leur vigueur après dix-huit mois, voire deux ans, pour les ray-grass d'Italie.

— *Froid, sécheresse, chaleur* : ont été notés, pour le froid, par des dégâts sur feuilles les hivers 1962-63, et 1964-65 en particulier, et pour la sécheresse et la chaleur par des dessèchements visibles à l'œil nu principalement en 1962-1964 et 1967.

Une étude réalisée en cabines climatisées à l'aide de dix écotypes de ray-grass d'Italie, représentant une variation géographique de la Scandinavie à la Méditerranée et de l'Océan à l'Europe continentale, n'a pas permis de
156 mettre en évidence d'interaction entre géotypes et chaleur à 18°, 25° et

35° sous 6 000 lux et humidité saturante. Tous les écotypes étaient gênés à 25°, en mauvais état à 35°.

— *Rouilles* : *Puccinia graminis* apparaît l'été ; *Puccinia coronata* est le parasite principal, il est abondant au printemps, et surtout en fin août, début septembre, voire en octobre. Une sélection pour une sensibilité faible est difficile, mais possible. La technique d'infection artificielle en caissettes (chapitre V) a été appliquée sur les descendance de diallèles de ray-grass d'Italie.

— *Type de développement* : Types non alternatifs et alternatifs ont été séparés en ray-grass d'Italie à partir parfois des mêmes populations de départ. Une plante est considérée comme non alternative lorsqu'en octobre, après un semis de printemps, aucun épi n'est apparu. Dans l'alternativité, il faut tenir compte d'une vitesse d'épiaison plus ou moins grande et également d'une intensité d'épiaison (nombre d'épis) plus ou moins forte. Ainsi Rita est alternatif à 90 % lors d'un comptage d'automne, mais à 20 % seulement en juillet tandis que Westerwold Barenza l'est à 90 % à cette date. Seul ce type est d'un point de vue agricole assez précocement alternatif pour être intéressant. La date limite du 15 juillet a été retenue pour l'expression de l'alternativité. La commande génétique de ce caractère est complexe, des plantes alternatives apparaissent dans les descendance autofécondés de plantes non alternatives, alors que le caractère alternatif se comporte dans l'ensemble comme dominant.

Pour les ray-grass anglais et hybride, le type non alternatif est recherché.

— *Aptitude générale et spécifique à la combinaison* : Elles ont été appréciées essentiellement par diallèles avec test des descendance en micro-essai ou pépinière de rendement (écartement 10 × 35 cm).

MATERIEL VEGETAL UTILISE

En ray-grass anglais, des populations de France ont été collectées et utilisées. « Puy », originaire de l'Est, est tardive, comme Melle Pâture, plus productive mais peu fertile.

En ray-grass hybride, les populations naturelles normandes qui ont servi à créer Io constituaient la base du matériel. Des croisements ont été effectués entre divers ray-grass anglais et italiens. Tous les types intermédiaires peuvent être observés dans les descendance. Le choix a été effectué dans le sens d'une morphologie proche de celle d'un ray-grass d'Italie avec introgression 157

de gènes de pérennité et résistance au froid du ray-grass anglais. Une synthétique tétraploïde s'est avérée très améliorée en rendement, mais sensible à *Puccinia coronata* lors de fortes attaques.

En ray-grass d'Italie, l'origine principale au départ était la population « Mayenne », tant en alternatif qu'en non alternatif. Ce noyau a été enrichi essentiellement par des origines d'Europe continentale apportant une résistance au froid et de gros organes, mais une sensibilité aux rouilles difficile à réduire. En fait, plus d'une centaine de populations commerciales ou écotypes de France, Europe océanique, du Nord, continentale, de la zone méditerranéenne, d'Australie et des Amériques ont été étudiées. La variabilité dans l'ensemble est importante mais assez restreinte dans les types européens qui sont les plus intéressants. Il est difficile de trouver des génotypes cumulant plusieurs caractéristiques recherchées. La constitution de pools géniques susceptibles de faire apparaître de nouvelles combinaisons a été entamée en 1968. Des croisements de correction sont nécessaires. Les mutations pourraient permettre d'induire une variabilité plus grande dans le matériel européen. L'utilisation de la stérilité mâle doit être entreprise.

ETAT D'AVANCEMENT

En ray-grass d'Italie, après quatre générations de sélection en champ (une de plus en serre pour quelques lignées alternatives), après observation des premières descendances de dialèles et polycross, c'est une phase de préparation de variétés qui commence. Divers isolements et multiplications sont en cours. Le matériel ray-grass anglais suivi pendant une génération et un peu plus pour certaines descendances, ainsi que celui de ray-grass hybride étudié pendant deux générations et plus longuement pour certaines familles peuvent servir de base au travail des sélectionneurs privés.