

I - LE DÉSHERBAGE DES CULTURES DE PORTE-GRAINES FOURRAGÈRES.

LA DESTRUCTION DES DICOTYLÉDONES ADVENTICES DANS LES CULTURES DE GRAMINÉES FOURRAGÈRES PORTE-GRAINES

LES GRAMINÉES FOURRAGÈRES PORTE-GRAINES SONT GÉNÉRALEMENT CULTIVÉES EN LIGNES À GRAND ECARTEMENT, ESPACÉES DE 20 À 40 CM. ELLES SONT DONC FACILEMENT envahies par les mauvaises herbes. Il est évident que de telles cultures devront être placées dans des terres aussi propres que possible afin de limiter le développement des adventices.

La destruction des mauvaises herbes dans ces cultures présente deux aspects :

1° A l'implantation de la culture, le développement des graminées cultivées est plus ou moins rapide. Il est lent pour des espèces telles que le Dactyle, il est plus rapide pour les Ray-grass. Les mauvaises herbes croissent généralement avec vigueur et nuisent énormément à la bonne implantation de l'espèce cultivée.

A cette époque, ce sont surtout des plantes adventices annuelles qui s'installent, identiques à celles que l'on rencontre dans les céréales.

2° Au cours des années d'exploitation de la culture, la flore adventice évolue et est composée souvent de plantes vivaces à enracinement profond, plus difficiles à détruire.

Pour lutter contre ces mauvaises herbes, l'agriculteur peut utiliser des binages mécaniques ou manuels. Ils ne sont pas toujours possibles et dans certains cas peuvent être nuisibles à la culture, en particulier lorsque la graminée est très jeune. De plus, ils ne permettent pas de détruire les mauvaises herbes qui se développent sur la ligne de culture. Enfin, leur prix de revient peut être élevé.

L'utilisation des herbicides sélectifs dans les cultures de graminées porte-graines est possible et permet d'obtenir des cultures propres. D'une manière générale, les graminées fourragères sont plus résistantes que les céréales aux herbicides permettant de détruire les dicotylédones, par conséquent la destruction des adventices sera meilleure et la marge de sécurité vis-à-vis de la culture plus élevée. Les *colorants nitrés* d'une part, les *phytohormones de synthèse* d'autre part, peuvent être utilisés.

I. — LE DESHERBAGE DES CULTURES DE GRAMINEES FOURAGERES PORTE-GRAINES PENDANT L'ANNEE D'IMPLANTATION DE LA CULTURE

A. — L'utilisation des colorants nitrés.

Les graminées fourragères, comme toutes les graminées, résistent bien aux colorants nitrés à partir du moment où elles ont trois feuilles. A un stade de développement moins avancé, et en particulier au moment de la levée, elles peuvent être détruites par les traitements.

La levée des graminées fourragères étant souvent irrégulière, certaines plantes n'ont encore qu'une à deux feuilles lorsque la plupart ont au moins trois feuilles. C'est ainsi que dans un essai réalisé en 1960 à Saint-Aubin (Seine-et-Oise), les observations suivantes ont été faites sur la variété de Dactyle : Prairial.

| Nombre de feuilles par plantes | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-----|------|------|------|-----|
| Nombre de plantes correspondant à chaque classe (en % du total) | 4,3 | 30,4 | 46,4 | 11,6 | 7,3 |

Un traitement aux colorants nitrés risque donc de détruire une partie des plantes. Il ne semble pas que la conséquence en soit grave, car la densité

Destruction des

de la culture est généralement suffisante ; de plus, le tallage important des graminées fourragères compense très rapidement la diminution de la population.

1° *Produits à utiliser :*

La plupart des colorants peuvent être utilisés : les dérivés du DNOC (3-5, dinitroorthocrésol) ou du DNBP (2,4 dinitro-6-butylphénol).

Les doses d'emploi sont en moyenne de :

- 3 kg/ha de matière active pour les produits à base de DNOC,
- 1 kg/ha de matière active pour les produits à base de DNBP

Ces doses peuvent être augmentées dans d'assez fortes proportions, si la résistance des mauvaises herbes le nécessite.

Après que les graminées ont développé trois feuilles, elles peuvent résister à des doses élevées de produit.

C'est ainsi qu'un essai réalisé à l'aide du DNOC en 1959, près de La Ferté-Bernard (Sarthe), a donné les résultats indiqués dans le tableau suivant.

Les graminées ont été semées le 24 avril 1959.

Le traitement a eu lieu le 14 mai 1959, alors que les graminées avaient à peine trois feuilles.

Les observations ont été faites le 3 juin 1959.

Les notations représentent des pourcentages de destruction des plantes à la suite des traitements, par rapport à la parcelle témoin voisine.

| <i>Doses en kg/ha de DNOC</i> | <i>Fléole</i> | <i>Fétuque des prés</i> | <i>Fétuque élevée</i> | <i>Dactyle S 143</i> | <i>Dactyle Trifolium II</i> | <i>Ray-grass anglais S 23</i> |
|-------------------------------|---------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 15 | 15 | 0 | 0 | 10 |
| 6 | 0 | 30 | 30 | 0 | 15 | 15 |

Le désherbage un peu précoce a détruit certaines graminées aux doses de 4 et 6 kg/ha.

Cependant, le 9 septembre 1959, il n'y avait plus de différence entre les trois doses, le tallage des graminées ayant compensé l'éclaircissage dû au traitement.

Le désherbage a été efficace à toutes les doses sauf sur Chardon (*Cirsium arvense* L.) ; la matricaire en particulier a été parfaitement détruite.

Toutes les espèces de graminées semblent bien résister aux colorants nitrés. Les différences parfois observées semblent liées à la régularité et à la rapidité de leur levée.

Les colorants nitrés permettent de détruire les mauvaises herbes lorsqu'elles sont très jeunes, à une époque où elles n'ont encore été que peu nuisibles pour la culture. Leur développement est parfois plus rapide que celui de la graminée cultivée et, au moment où cette dernière a développé trois feuilles, les adventices ne sont plus des plantules et sont plus difficilement détruites. La croissance trop rapide des mauvaises herbes peut parfois diminuer l'efficacité des traitements aux colorants nitrés. Enfin, les adventices vivaces à enracinement profond telles que : chardons et liserons, ne sont pas détruites, même au stade jeune par ces produits.

2° Conditions d'emploi des colorants nitrés :

Il est nécessaire d'utiliser une quantité d'eau importante d'au moins 400 litres par hectare pour que les traitements soient efficaces. Il est indispensable surtout que la pulvérisation soit régulière.

La température au moment du traitement a peu d'influence sur l'efficacité des traitements à base de DNOC. Par contre, les produits à base de DNBP ne doivent être employés que si la température est d'au moins 15° C. Les doses seront diminuées en fonction de l'élévation de la température et les traitements ne devront plus être exécutés au-dessus de 25° C.

B. — L'utilisation des phytohormones de synthèse.

Les phytohormones de synthèse utilisables pour le désherbage des céréales peuvent être employées dans les cultures de graminées fourragères porte-graines.

Les produits à base de 2,4 D, MCPA, MCPP, MCPB ou 2,4 DB peuvent être employés.

Les produits les plus actifs contre les mauvaises herbes que l'on désire détruire seront à préférer.

Comme les céréales, les graminées passent au cours de leur développement par des périodes de sensibilité et de résistance relatives aux phytohormones de synthèse.

A la levée, les graminées sont très sensibles à ces produits et peuvent être détruites si le traitement a lieu avant qu'elles n'aient développé trois feuilles.

Différents auteurs, JEATER R.S.L. (1958), SEN K.M. (1960), LEROUX R., FAIVRE-DUPAIGRE R. et LONGCHAMP R. (1961), ont montré que les graminées fourragères étaient sensibles aux phytohormones de synthèse, à un stade déterminé au début de leur végétation, correspondant à un stade précis du développement de l'apex de la tige.

SEN K.M. a montré que les traitements effectués pendant la phase végétative de développement de la graminée, c'est-à-dire au cours de la réalisation du stade A, provoquaient des anomalies des tiges, des feuilles et des épis. Des traitements plus tardifs pendant la phase reproductive, c'est-à-dire au stade B, ne provoquaient pas de telles déformations.

C'est au moment où l'apex a différencié deux à trois entre-nœuds que la graminée paraît la plus sensible aux phytohormones de synthèse. Les traitements effectués à cette époque se traduisent par des déformations diverses des organes de la plante : feuilles tubulaires, courbures des tiges au niveau des nœuds, déformations des épis et épillets. Sur le Ray-grass d'Italie, par exemple, on a observé des épis bifurqués, des épillets soudés.

Ces anomalies dans le développement de la graminée ne semblent pas avoir beaucoup d'influence sur le rendement en graines. Les épillets soudés sont cependant difficiles à trier, ils passent dans les déchets et diminuent ainsi le rendement final en graines.

Les graines provenant d'épis déformés ne semblent pas avoir leur faculté et leur énergie germinative altérées.

Du point de vue pratique, il paraît difficile de relier ce stade physiologique à un nombre déterminé de feuilles.

Si la graminée a été semée à la fin de l'été, ce qui est le cas le plus fréquent, le stade de sensibilité de la culture est atteint au cours de l'automne. En conséquence, il est prudent de s'abstenir de traiter à cette époque et il est préférable d'attendre le printemps, date à laquelle la graminée sera dans la phase reproductive. Dans le cas de semis de printemps, il est alors nécessaire d'attendre que la culture ait atteint un certain développement, au moins cinq à six feuilles, et il n'est pas sûr que certaines talles ne soient pas, encore à ce moment, au stade de sensibilité maximum. Dans ce cas, le pourcentage d'épis déformés restera faible.

Certaines espèces de graminées sont susceptibles de présenter davantage de déformations à la suite des traitements au stade sensible avec les phytohormones de synthèse que d'autres. Les déformations d'épis peuvent être importantes et fréquentes sur le Ray-grass, moindres sur les Fétuques et rares sur les Dactyles et les Fléoles.

Les basses températures, outre qu'elles diminuent l'efficacité herbicide des produits, semblent accentuer les déformations des graminées. Les traitements à l'aide des phytohormones de synthèse ne diminuent pas le tallage, au contraire, ils sembleraient l'augmenter.

Les traitements effectués après ce stade de sensibilité particulière de la graminée, ont peu d'influence sur son développement même à dose élevée. Ils peuvent donc être effectués pendant la fin du tallage et le début de la montaison.

Des traitements tardifs effectués peu avant l'épiaison risquent, comme dans le cas des céréales, de provoquer des stérilités des épis. Ces traitements tardifs seraient d'ailleurs, sauf pour les Ray-grass, difficilement réalisables en raison de la taille de la culture à cette époque.

Il n'a pas été observé de différences de toxicité importantes entre les produits, cependant les esters légers du 2,4 D, employés en traitement précoce, semblent provoquer davantage de déformations que les sels d'amines du 2,4 D.

Les produits à base de MCPB causent moins de déformations des plantes que ceux à base de 2,4 D.

Traitées dans des conditions normales, les graminées fourragères supportent des quantités élevées de phytohormones. Il est possible d'utiliser jusqu'à 2 kg/ha de 2,4 D sous forme de sels d'amines.

II. — LE DESHERBAGE DES CULTURES DE GRAMINEES FOURRAGERES PORTE-GRAINES APRES L'ANNEE D'IMPLANTATION DE LA CULTURE

Dans de telles cultures, l'utilisation des colorants nitrés ne peut être envisagée ; leur efficacité serait très faible sur les plantes vivaces ; les brûlures occasionnées aux feuilles de graminées seraient importantes et nuiraient à la culture.

A. — Utilisation des phytohormones de synthèse.

L'utilisation de ces produits se fait dans les mêmes conditions qu'au moment de l'implantation de la culture.

Les graminées présentent encore un maximum de sensibilité pendant la phase végétative, il est donc indispensable de ne pas effectuer les traitements trop tôt. Il est prudent d'attendre le début de la montaison de la graminée. De même, on devra s'abstenir d'effectuer des traitements en fin d'automne, d'autant que les températures basses diminueraient l'activité herbicide des produits.

B. — Utilisation d'herbicides non sélectifs.

Les graminées fourragères étant semées à grand écartement, il peut être intéressant de réaliser un désherbage localisé dans l'interligne à l'aide de produits non sélectifs pour la graminée.

Cette technique nécessite évidemment un appareillage spécial et un travail soigné.

Les produits utilisés doivent être peu persistants dans le sol. Dans le cas contraire, ils risquent d'être absorbés par le système racinaire volumineux de la graminée cultivée et de causer des effets dépressifs à la culture. Des produits tels que le diquat (Dibromure de 1,1-éthylène 2-2 dipyridilium) ou le paraquat (1,1 diméthyl 4,4 dipyridilium) semblent pouvoir être utilisés de cette manière.

CONCLUSION

En raison de la résistance relativement élevée des graminées fourragères à certains herbicides, la destruction sélective des dicotylédones dans les cultures de porte-graines paraît aisément réalisable. Il n'en est certes pas de même de la destruction des graminées adventices.

R. FAIVRE-DUPAIGRE,

*Institut Technique des Céréales et des Fourrages,
18, rue des Pyramides — Paris (1^{er}).*

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- FAIVRE-DUPAIGRE R. - LONGCHAMP R. (1960). — Essais de désherbage des cultures de plantes fourragères pour la production de semences. — *International research group on weed control* - Oxford.
- FAIVRE-DUPAIGRE R. et BALLACEY M. (1961). — Action du 2,4 D sur les graminées prairiales. — *Comptes rendus des journées d'études sur les Herbicides*, 1, 376-379.
- JEATER R.S.L. (1960). — La lutte contre les mauvaises herbes dans les cultures fourragères à graines. — *International research group on weed control* - Oxford.
- JONARD P. - KOLLER J. et VINCENT A. (1952). — Evolution de la tige et de l'épi chez la variété de Blé Vilmorin 27 au cours de la période de reproduction. — *Ann. de l'amélioration des plantes* - Série B - 2^e année - 1 - 31-54.
- LEROUX R. - FAIVRE-DUPAIGRE R. - LONGCHAMP R. (1961). — Action de quelques herbicides sur la morphogénèse du Ray-grass d'Italie. — *Weed research* - Vol. 1 - 4 - 267-272.
- LONGCHAMP R. - ROY M. - GAUTHERET R. (1952). — Action de quelques hétéro-auxines sur la morphogénèse des céréales. — *Ann. Amélioration des plantes* - 2 - 305-327.
- LONGCHAMP R. - ROY M. - GAUTHERET R. (1952). — Recherches sur les modifications du rendement des céréales par les hétéro-auxines désherbantes. — *Ann. Amélioration des Plantes* 4, 669-706.
- SEN K.M. (1960). — Studies on the influence of some auxin herbicides on grass-seed crops. — *Institute for biological and chemical research on field crops and herbage* - Wageningen.
- ZIEGENBEIN G. (1960). — Chemical weed control in grasses for seed production. — *International research group on weed control* - Oxford.

*Destruction des
dicotylédones adventices*