

**MISE AU POINT RELATIVE A LA PRODUCTION
DES SEMENCES DES TRÈFLES BLANCS GÉANTS :
L A D I N O , C R A U E T A U T R E S**

(Trifolium repens L. var. giganteum Lagrèze-Fossat).

EN 1964, LE COMITE TECHNIQUE PERMANENT DE LA SELECTION A OUVERT UNE RUBRIQUE SPECIALE AU CATALOGUE OFFICIEL DES ESPECES ET VARIETES CULTIVEES EN FRANCE, pour le Trèfle blanc (*Trifolium repens L.*).

Dans cette rubrique figurent trois groupes, correspondant à des types botaniques de Trèfle blanc différents ; ce sont les types :

- 1) Sauvage (*Trifolium repens L.*),
- 2) Hollandicum (*Trifolium repens L. var. hollandicum*),
- 3) Ladino (*Trifolium repens L. var. giganteum Lagrèze-Fossat*).

Dès 1966, huit cultivars ont été inscrits, pour une durée de dix années, dans ladite rubrique. Leur répartition dans les groupes est la suivante :

Groupe 1 : Armada (Van Engelen, Pays-Bas),

Groupe 2 : Cultura (CEBECO, Pays-Bas), Daeno K. (Daehnfelddt, Danemark), Ovcak (Koospol, Tchécoslovaquie),

Groupe 3 : Crau (I.N.R.A., France), Trévisé (Clause, France), Kersey (ERCA, Grande-Bretagne) et Podkowa (Rolimpex, Pologne).

A cette première liste d'admission ont été ajoutées les variétés suivantes (liste au 31 janvier 1968) :

Groupe 1 : Barbian (Barenbrug, Pays-Bas), Tregor (Vilmorin, France), S.184 (Aberystwyth, Grande-Bretagne),

Groupe 2 : S.100 (Aberystwyth, Grande-Bretagne), Grassland Huia (Nouvelle-Zélande),

Groupe 3 : Vaccarès (Vilmorin, France) et au 31 janvier 1969 : Gigant N.F.G., Allemagne).

La production des semences de cette très intéressante légumineuse fourragère rencontre d'assez grandes difficultés. Si certaines proviennent des exigences agronomiques de la plante elle-même, les principales cependant sont attribuables à l'insuffisance de mise au point des techniques de la récolte des semences, se traduisant par des pertes souvent considérables.

Les faibles rendements obtenus entraînent la désaffection des cultivateurs pour une production dont ils ne retirent pas le bénéfice qu'ils seraient en mesure d'escompter.

Dans la note ci-après, nous essaierons de préciser d'une façon générale les conditions favorables à la production des semences de Trèfles blancs du type Ladino, et plus spécialement les améliorations susceptibles d'être apportées dans les techniques de culture et de récolte.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES TREFLES BLANCS DU TYPE « GEANT »

Végétation : Tous les Trèfles blancs présentent des caractères communs de la végétation quant à la forme, la coloration des feuilles, la présence ou l'absence de marques sur les folioles, la forme et la coloration également des bouquets floraux et des fleurs.

Cependant, les Trèfles blancs du type désigné botaniquement par : *Trifolium repens* L. var. *giganteum* Lagrèze-Fossat ou par *Trifolium repens* L. var. *Lodigiensis*, ou encore par *Trifolium repens* L. var. *latum* (ces deux

dernières désignations sans nom d'auteur), tels le Trèfle blanc de Lodi, ou Ladino, et le *Trèfle blanc Crau*, sélectionné par l'I.N.R.A. dans une population de la Crau (Bouches-du-Rhône), se différencient aisément des *Trèfles blancs sauvages* et *hollandicum*, car ils présentent des dimensions nettement plus grandes de toutes les parties de la plante, d'où la dénomination générale de *Trèfles blancs « géants »*.

En effet, dans des conditions favorables de sol et de climat, les folioles, les pédoncules, les capitules floraux de ces derniers atteignent de deux à quatre fois les dimensions des Trèfles blancs des autres catégories.

La hauteur des plantes des Trèfles blancs géants peut atteindre et dépasser 50 à 60 centimètres. Les stolons sont nettement plus volumineux et présentent davantage de ramifications. Les capitules floraux, bien que plus volumineux, sont toutefois moins nombreux par plante que chez le Trèfle blanc commun.

La formule chromosomique de ce dernier est diploïde tandis que celle des Trèfles blancs géants et *hollandicum* est tétraploïde (nombre chromosomique de base : $x = 8$).

Semences : En ce qui concerne les semences, d'après G. CHISCI (1961), se référant lui-même à CUGINI et à TODARO, celles du Trèfle blanc Ladino, pourraient se différencier de celles du Trèfle blanc commun, et plus spécialement du *Trèfle blanc hollandais* (*Dutch clover* ou *Tr. repens* var. *hollandicum*) par un poids de mille grains plus faible, compris entre 0,465 et 0,540 gramme pour le Trèfle Ladino, contre 0,575 à 0,675 gramme pour le Trèfle hollandais. Toutefois BRESAOLA M. (1933, dans « La provenienza delle sementi », Piacenza) a fait quelques réserves sur cette assertion.

Caractéristiques culturales.

1) *Avantages* : Les trèfles blancs géants présentent d'importants avantages culturaux que nous résumerons de la manière suivante :

- Productivité fourragère élevée. Longue durée de la culture (espèce pérenne).
- Utilisation possible en association fourragère avec diverses graminées : Fléole, Fétuque des prés, ou autres légumineuses : Luzerne, Trèfle violet, Trèfle hybride, etc.

- Valeur nutritive élevée du fourrage, par suite d'une teneur forte en protéines, en éléments minéraux et vitamines, et par contre faible en cellulose.
- Puissance d'agressivité des plantes, qui dans des conditions favorables de milieu et surtout de bonne conduite de la culture, retarde l'envahissement par la plupart des adventices et des graminées indésirables.
- Aptitude à réaliser une bonne couverture du sol et, par suite, à diminuer les pertes en eau par le ruissellement, et en terre, par l'érosion.
- Valeur amélioratrice des qualités agronomiques du sol.
- Tolérance vis-à-vis de l'humidité du sol, des insuffisances de drainage, dans des terrains où la Luzerne périlite rapidement.
- Résistance meilleure au déchaussement des plantes que celle de la Luzerne ou du Trèfle violet.
- Reconstitution facile du peuplement par ressemis naturel, si la culture est conduite de manière appropriée.
- Départ précoce en végétation au printemps.
- Repousse rapide des plantes après pâturage ou fauche, si l'humidité est suffisante. Dans des conditions favorables, la croissance est assez rapide pour que le retour en pâture puisse s'effectuer de quinze à vingt jours après le retrait du bétail.
- Apport d'azote au sol, et meilleure stimulation de croissance des graminées associées que dans le cas des autres Trèfles cultivés.

2) *Inconvénients* : De la même manière que pour les avantages, il y a lieu de faire connaître les inconvénients présentés par l'emploi des Trèfles blancs du type Ladino :

- Production nulle en terrains secs, pendant les périodes les plus sèches de l'été.
- Résistance au froid inférieure à celle du Trèfle blanc commun ; la destruction est assez fréquente lors des hivers rigoureux, surtout en sols peu fertiles, ou bien après un pâturage excessif en septembre et octobre.

- Abaissement de la production et affaiblissement des plantes, à la suite de pâturage continu ou trop sévère provoquant leur destruction en été par la chaleur, ou en hiver par le froid.
- Rendement en semences inférieur à celui du Trèfle blanc commun, d'où un prix plus élevé d'achat pour la semence.
- Difficultés de coupe à la faucheuse, à cause de la densité, de l'élasticité et de l'enchevêtrement de la végétation.
- Difficultés de fanage, par suite de la teneur élevée en eau du fourrage.
- Sensibilité aux atteintes des insectes du feuillage en fin d'été et en automne, surtout dans les régions les plus méridionales.
- Danger de météorisation du bétail, lorsque ces Trèfles sont appelés à constituer une partie importante de la nourriture.

Nous n'entrerons pas dans les considérations propres à la culture et à l'utilisation des Trèfles blancs « géants » pour la production fourragère. Nous nous bornerons à traiter ici la question de la production de leurs semences.

PRODUCTION DES SEMENCES DES TREFLES BLANCS GEANTS

1) Importance de la propreté de la semence, du terrain, ainsi que des conditions de milieu : sol, eau, climat.

La production des semences des Trèfles blancs du type *giganteum* est assez délicate à réaliser, car d'une part ils sont moins productifs que les Trèfles blancs communs et d'autre part de nombreux et importants facteurs extérieurs interviennent encore pour restreindre les rendements.

Trois recommandations importantes sont à observer :

- 1) N'utiliser que des semences exemptes de graines de mauvaises herbes.
- 2) N'installer la culture qu'en terrain très propre.
- 3) N'effectuer les semis qu'après une excellente préparation du terrain, dans un lit de semences à la fois fin et bien tassé.

En ce qui concerne les mauvaises herbes, on doit éviter les terrains colonisés par les Plantains (*Plantago sp.*), les Rumex (*Rumex sp.*), les

Potentilles (*Fragaria sp.*), les Stellaires (*Stellaria sp.*) et, d'une façon plus générale, ceux où abondent les plantes dont les graines sont sensiblement de la même grosseur que celles des Trèfles blancs, et dont la séparation mécanique est, par suite, très difficile à réaliser.

Il en est de même pour les semences de certaines espèces cultivées telles la Fléole (*Pbleum pratense L.*), le Trèfle blanc ordinaire (*Trifolium repens L.*), le Trèfle hybride (*Trifolium hybridum L.*), les « Trèfles » jaunes (*Lotus corniculatus L.*, *Medicago lupulina L.*, etc.).

Pour cette raison, lorsqu'il s'agit de produire des semences des Trèfles blancs géants, on ne doit pas cultiver ces derniers en association avec les graminées ou les légumineuses ci-dessus indiquées. Il y a lieu également d'éviter d'installer les cultures dans des terrains ayant porté précédemment des cultures de production de semences de Trèfle blanc commun, ou même des prairies à base de ces Trèfles.

Conditions du milieu : le sol.

D'une manière générale, la production des semences est mieux assurée dans les sols à teneur élevée en argile, plutôt que dans ceux riches en humus. De nombreuses observations enregistrées aux Etats-Unis ont montré que les rendements en semences ne s'accroissent pas toujours en proportion directe avec l'augmentation de l'apport en éléments fertilisants.

L'humidité du sol présente une importance capitale, à condition toutefois que la fertilité n'entraîne pas un développement exagéré de la végétation.

La salinité du sol est une contre-indication formelle d'une possibilité de bonne culture.

Les meilleures productions de semences s'obtiennent dans des sols de peu de profondeur, lorsque celle-ci se trouve limitée par une couche imperméable d'argile ou de tuf située à environ 30 à 50 cm de la surface.

Irrigation.

En sols profonds, meubles et fertiles, la production des semences peut cependant réussir de façon satisfaisante, à la condition de pouvoir assurer à la culture des irrigations d'une fréquence de l'ordre de tous les sept à dix jours, pendant la période de soixante à quatre-vingts jours nécessitée par la formation des semences.

Pour permettre une répartition uniforme et économique de l'eau d'irrigation, ainsi que pour faciliter les opérations culturales diverses, si l'irri-

gation se fait par rigoles, il est essentiel que le terrain ait reçu une préparation très soignée.

Pour assurer son efficacité maximum, l'irrigation doit être suspendue peu après la pleine floraison, pour n'être recommencée que quinze jours environ avant la récolte des semences.

Préparation du terrain et semis.

Nous avons indiqué précédemment que le lit de semences devait être fin et bien tassé. La surface sera tassée par des passages de cultipacker, et, s'il y en a la possibilité, par l'arrosage avant les semis. Ceux-ci peuvent être réalisés soit en septembre, soit en février-début mars, dans nos régions. Le semis de printemps doit être préféré lorsque les champs sont susceptibles d'être salis par les mauvaises herbes à développement hivernal (par exemple les Passerages *Lepidium L. sp.*, les *Diploaxis D.S. sp.*, les Ray-grass spontanés *Lolium L. sp.*).

En Italie, en Lombardie, dans la région de Lodi, productrice des semences du Trèfle Ladino, LANINI F. (1961) cite des semis de ce Trèfle réalisés vers la fin du mois d'octobre, sous couverture de Seigle d'hiver. Ce dernier sera alors utilisé comme fourrage au printemps suivant. Ce même auteur indique que sur d'autres exploitations le Trèfle Ladino est semé au printemps, dans un Blé d'automne.

Le taux de semis indiqué par PEDERSEN M.W., JONES L.G. et ROGERS T.H. (1961) pour la production des semences de Trèfle blanc géant, en Californie, est de l'ordre de 4,5 à 6,5 kg à l'hectare ; ces chiffres nous paraissent très élevés, même pour des semis réalisés à la volée.

La semence ne doit pas être enfouie à plus de un demi-centimètre de profondeur. En Californie toujours, les auteurs précités font connaître que les jeunes semis du Trèfle Ladino montrent une réaction excellente aux apports d'azote, de phosphore et de soufre. Dans les conditions particulières à cette région, les producteurs de semences apportent à l'hectare environ 215 kg de 16-20-0, ainsi que 110 kg de soufre agricole, avant le semis. Dans nos régions, il paraît plus raisonnable d'utiliser une fumure phosphopotassique de l'ordre de 120 U./ha de P_2O_5 ainsi que de K_2O .

Contrôle des adventices dans les cultures établies.

Malgré toutes les précautions dans le choix d'un terrain propre, il y a généralement lieu d'effectuer une intervention contre les mauvaises herbes.

Celle-ci peut comporter un traitement des jeunes peuplements de Trèfle au moyen de produits sélectifs tels les colorants (DNOC) efficaces contre les jeunes adventices à feuilles larges, produits à employer cependant avec circonspection, surtout si la température de l'air est supérieure à 24° C.

Dans les cultures bien établies, la preuve de l'efficacité du 2,4 D n'est plus à faire, contre les mauvaises herbes telles les *Rumex sp.*, *Plantago sp.*, *Cichorium sp.* (chicorées). Dans le cas des cultures à l'irrigation, il est nécessaire de bien poursuivre celle-ci pendant trois à quatre semaines après l'application de l'herbicide précité.

Les graminées annuelles adventices, par exemple les *Lolium sp.*, peuvent être généralement contrôlées par l'emploi de l'IPC granulé, épandu lorsque le sol est humide et froid.

Un bon résultat dans la lutte contre les mauvaises herbes s'obtient aussi par la réalisation en mai, quelque temps avant la floraison, d'un pâturage ou bien d'une coupe, précoce, des plantes.

Dans le cas d'une coupe, celle-ci est utilisable soit pour l'ensilage, soit pour le foin, car elle est souvent bien pourvue en graminées adventices. Sur le pâturage, la coupe paraît présenter l'avantage de favoriser ultérieurement l'homogénéité de la floraison.

2) Influence des conditions du milieu et des techniques culturales.

1) Sur la composition génétique des récoltes de semences de types sélectionnés de Trèfles géants.

Les Trèfles blancs « géants », tels le *Ladimo*, ou le Trèfle blanc *Crau*, ou encore la sélection *Pilgrim*, réalisée aux Etat-Unis, du fait de leur allogamie, sont des populations chez lesquelles on constate une grande diversité des plantes, tant du point de vue morphologique que de celui de la physiologie. C'est pourquoi le lieu, l'époque du semis, celle de la récolte, ainsi que d'autres facteurs, ont leur répercussion sur la composition génétique des descendances cultivées dans des milieux (c'est-à-dire dans des conditions) différents.

Ce fait présente une grande importance pour la conservation des caractères et des aptitudes agronomiques des sélections effectuées dans les populations d'origine.

E.H. STANFORD et ses collaborateurs (cités par PETERSEN et al. (1961), de l'Université de Californie, ont étudié les effets des dates et des

localités de récolte sur la composition génétique d'une première génération issue de l'interpollinisation d'un groupe de plantes, en isolement, de Trèfle Ladino Pilgrim.

Ces chercheurs en ont déduit que les clones parents entrant dans la composition de ce Trèfle diffèrent dans leur aptitude à la production des semences. La quantité de semences récoltée sur les divers clones varie effectivement de façon individuelle avec les dates et les lieux de production.

La contribution des clones à la pollinisation est aussi très diverse.

La conclusion pratique de ces études est très importante et démontre que, pour assurer la reproduction de lots de semences de départ, aussi génétiquement uniformes que possible, celle-ci doit être conduite dans des conditions identiques de milieu.

2) *Sur les rendements en semences.*

La coupe précoce de défense contre les adventices, réalisée avant la floraison, présente en outre divers avantages en vue de la préparation de la culture à une bonne production de semences.

1. — Elle permet de retarder la floraison, jusqu'à ce que les conditions climatiques qui en favorisent l'intensité soient plus favorables.

Ces conditions sont nécessaires à l'activité des insectes pollinisateurs, notamment des abeilles sauvages ou domestiques, qui réalisent la pollinisation croisée des fleurs. Ces hyménoptères effectuent un travail beaucoup plus intense pendant les périodes chaudes, ensoleillées, sèches, que pendant les périodes froides, humides, de temps couvert.

L'expérience a montré qu'il était possible d'obtenir une augmentation sensible du rendement en semences en installant de trois à six ruches par hectare à proximité des champs, peu avant le début de la floraison du Trèfle.

2. — La coupe précoce en vert a également pour conséquence de diminuer sensiblement le volume de la végétation, ce qui facilite ultérieurement la récolte et sa manipulation, ainsi que les opérations du battage.

3. — Enfin, elle retarde quelque peu le début de floraison des plantes, permettant à cette dernière de s'effectuer plus intensément dans une durée de temps plus resserrée.

92 Pour la mise en condition de la future récolte de semences par la réalisation d'une coupe précoce en vert, on recommande en Californie de réa-

liser celle-ci pendant la période du 6 au 20 mai. Il a été constaté que la repousse des plantes jusqu'à la pleine floraison demandait ensuite de vingt-cinq à trente jours. Dans ces conditions, la formation des semences débute du 30 juin au 20 juillet et se poursuit jusque vers le 20 août ou parfois même jusqu'au 10 septembre, suivant les localités.

Les essais réalisés en Californie sur l'influence de la durée de la période de temps écoulée depuis la coupe en vert précoce jusqu'à la récolte des semences ont donné les résultats indiqués ci-dessous :

<i>Nombre de jours de la précoupe à la récolte des semences</i>	<i>Rendements en semences (kg/ha)</i>
52	195
66	305
75	312
96	442
110	412
120	312
130	305

Les pertes en semences au-delà de la période de cent dix jours sont dues principalement à la destruction des pédicelles, des capitules et des gousses, d'où la chute des capitules et des gousses, l'égrenage, et parfois même la germination des semences tombées sur le sol, favorisée par les arrosages ou les pluies survenant en fin de saison.

Dans les diverses régions de France susceptibles d'être intéressées par la production des semences des Trèfles blancs du type « géant », tous ces facteurs de la production sont encore à étudier et à déterminer.

3) La récolte des semences des Trèfles blancs géants.

Le choix du moment de la récolte est un facteur important du rendement. La culture est bonne à être récoltée pour les semences lorsque environ 90 % des capitules floraux ont pris un aspect brun par suite du dessèchement

des pièces florales et lorsque les pédicelles des fleurs ont également commencé à sécher.

A ce moment, l'égrenage doit pouvoir se faire facilement à la main et les graines présentent une coloration jaune vif.

Lorsqu'on n'effectue pas de coupe préalable et qu'on laisse ensuite la floraison des plantes se poursuivre normalement jusqu'à une époque assez avancée dans la saison, on observe dans la culture trois étages de capitules floraux : le plus bas situé correspond à la première floraison, les capitules sont brun très foncé et ont déjà laissé échapper une forte proportion de leurs semences.

L'étage du milieu, également de teinte brune, se trouve à point pour la récolte des semences, tandis que le troisième étage, supérieur, présente des capitules dont les fleurs sont encore blanches, ou bien jaunâtres ; celles-ci ne parviendront pas à mûrir leurs graines.

Pour obtenir le meilleur rendement en semences il est généralement préférable d'attendre la maturité des capitules de l'étage du milieu, correspondant à la deuxième vague de floraison. Evidemment ce choix demeure sous la dépendance des conditions locales, en particulier des précipitations qui sont souvent une entrave sérieuse à la récolte.

Il n'y a cependant pas lieu d'attendre la maturité des fleurs de l'étage supérieur pour ne pas compromettre la récolte des deuxième et premier étages, toujours plus forte.

Techniques de la récolte.

A tout moment de la récolte, la préoccupation capitale du cultivateur doit être d'éviter le plus possible les pertes de semences d'abord par égrenage, ensuite par échauffement.

Souvent la culture est coupée au moyen d'une faucheuse ordinaire équipée d'un dispositif permettant l'étalement des plantes en javelles ou en andains. L'emploi du rateau à distribution latérale, bien qu'utile pour retourner les andains et en faciliter le séchage, peut être une cause de pertes par égrenage.

Si les conditions du temps sont mauvaises pour le séchage, il arrive que la nouvelle pousse du Trèfle s'élève à travers la couche des plantes coupées avant que cette dernière soit suffisamment sèche pour en permettre

le battage. Le séchage en est encore plus retardé et les difficultés de manipulation de la récolte se trouvent considérablement accrues.

En Italie, LANINI F. (1961) décrit les opérations de la récolte pour la production des semences du Trèfle blanc Ladino. Celle-ci est généralement commencée vers le milieu de la journée, par temps beau et sec, à la faucheuse qui laisse les plantes bien étalées sur le pré. Le lendemain matin de bonne heure, lorsque l'air est encore un peu humide, le passage du rateau retourne et groupe deux par deux les andains de la veille. Le soir vers 18 heures, on procède au chargement des véhicules qui rentrent la récolte à la ferme. Là, immédiatement pour éviter l'échauffement, on l'étale soigneusement en couche peu épaisse sur une aire. Lorsque les plantes sont sèches, on procède au battage avec la batteuse munie d'un dispositif spécial pour le débouillage du Trèfle pendant que, par ailleurs, on commence à récolter la parcelle suivante.

Le séchage ainsi réalisé permet d'éviter les pertes de semences par égrenage telles qu'elles se produiraient dans le cas de séchage sur le champ, puisque celles-ci tombent sur l'aire, où il est facile de les récupérer.

Actuellement se généralise l'emploi de la moissonneuse-batteuse, soit pour battre les andains une fois séchés, sur le champ même, soit pour récolter en coupe directe.

Le moissonnage-battage en direct des Trèfles blancs « géants » est très difficile à mener à bien à cause de la quantité trop considérable de matière verte, et de la résistance au débouillage des capitules floraux qui retiennent longtemps de l'humidité. Pour pratiquer le moissonnage-battage en direct il est indispensable d'avoir recours à la défoliation préalable des plantes en utilisant des produits chimiques de traitement de la culture. Les avantages de cette méthode ont été résumés de la manière suivante par DESROCHES R. et PICARD J. (1956) :

- Rapidité d'action : le séchage de la récolte peut être réalisé en moyenne deux fois plus vite que par la méthode ordinaire sur le champ.
- Sécurité de récolte accrue : trois à quatre jours de beau temps suffisent pour assurer l'ensemble des opérations de la récolte.
- Limitation des pertes en cas de pluie ou d'humidité persistante.
- Possibilité d'emploi de la moissonneuse-batteuse en coupe directe, d'où économie de temps, de main-d'œuvre, et gain de récolte par égrenage.

Les produits utilisables de préférence pour la défoliation des plantes sont les colorants nitrés, utilisés couramment déjà comme désherbants : DNOC ((Dinitroorthocrésol), Dinitrocrésylate d'ammonium, à raison de 800 à 1 000 litres à l'hectare ou bien Pentachlorophénol à 20 % de matière active, à raison de 15 à 18 kg/ha, mélangé à trois ou quatre fois son volume de fuel avant émulsion dans l'eau.

Les cultures destinées à être traitées aux défoliants seront établies de préférence grâce à des semis à faible densité, en lignes écartées. Le passage des instruments de traitement ainsi qu'un meilleur mouillage des plantes par les produits défoliants seront ainsi facilités.

Les appareils de récolte par aspiration.

L'intérêt de l'emploi d'appareils aspirateurs, en vue de réduire les pertes souvent considérables de semences survenant en cours de récolte, a été démontré.

Il s'agit d'aspirateurs de grandes dimensions qui absorbent les capitules du Trèfle tombées sur le sol, en même temps qu'une quantité importante de débris végétaux et de particules de terre, et les refoulent, par un tuyau, dans une benne couverte.

L'ensemble du produit récupéré est passé ensuite dans une batteuse ou une moissonneuse-batteuse, en même temps que les plantes, afin d'en retirer la graine propre. Grâce à l'utilisation d'aspirateurs, on a pu enregistrer des récupérations de l'ordre de 20 à plus de 80 kg de semences à l'hectare.

Le nettoyage des semences.

Dès la sortie de la batteuse ou de la moissonneuse-batteuse, la semence doit être confiée à un appareil de nettoyage pour en enlever tout ce qui peut subsister de matière verte, susceptible de provoquer l'échauffement des semences dans les sacs.

Il est souvent nécessaire de faire passer la semence dans un trieur par gravité, parfois même par des trieurs à riz ou spéciaux, afin d'en séparer les grains de plantes adventices : Trèfle hybride, Luzerne lupuline, Plantain, Rumex, Potentilles, etc.

Les rendements en semences.

Les rendements en semences obtenus avec les Trèfles du type « *Gigantum* » sont extrêmement variables, de nombreux facteurs ayant une très

grande importance sur la production, qu'il s'agisse de la région, de l'époque du semis, du terrain, de la propreté de ce dernier, des conditions de la récolte, du temps lors de la floraison et pendant le séchage, etc.

Les rendements peuvent varier de quelques kilos à quelques centaines de kilos à l'hectare.

LANINI (1961), en Italie, indique pour le Trèfle blanc Ladino cultivé dans sa région d'origine, près de Lodi, des rendements en semences de 200 kg/ha en année normale, de 400 kg/ha en année exceptionnellement favorable.

AHLGREN H. et BURCALOW F.V. (1949) citent, dans l'Etat du Wisconsin aux U.S.A., des rendements en semences, pour le Trèfle blanc Ladino également, compris entre 108 et 420 kg/ha, c'est-à-dire du même ordre que ceux obtenus en Lombardie.

La paille qui subsiste après le battage peut être avantageusement utilisée pour la nourriture du bétail, à moins qu'elle ne soit rendue impropre à la consommation par les intempéries. Cette paille est généralement très appréciée par les animaux et présente une très bonne valeur nutritive, renfermant de 12 à 16 % de protéines.

Enfin le regain, après l'exploitation de la culture pour la production des semences, procure au bétail un pâturage excellent et substantiel, en fin de saison.

P. HUGUES,

*Station d'Amélioration des Plantes
de Montpellier (I.N.R.A.).*

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- AHLGREN H.L. et BURCALOW F.V. : « Ladino clover for better pastures ». *Univ. of Wisconsin Ext. Service Coll. of Agricult Madison, circular 367*, revised May 1949.
- AHLGREN G.H. et FUELLEMAN R.F. : « Ladino clover ». *Advances in Agronomy*, II, 1950, *Acad. press. Incom. Publ. N.Y.*
- BEATTY D.W. et GARDNER F.P. : « Effect of photoperiod and temperature on flowering of white Clover (*Trifolium repens L.*). *Crop. Sci.*, T 1, 5, 323-326, 1961.
- CHISCI G. : « Il trifoglio Ladino gigante ». *Inform. agrario di Verona*, n° 17-20, avr. 1961.
- DESROCHES G. et PICARD J. : « La dessiccation-défoliation des légumineuses porte-graines ». *Journ. franç. d'Inform. de la Fédér. Nat. de Protect. des cult.*, 28-29, novembre 1956.
- HAGGAR R.J. et al. : « White clover seed production. I. The effects of defoliation and fertilizers ». *J. Brit. Grassl. Soc.*, XVIII, 2, 97-103, 1963.
- LANINI F. : « La produzione di semente di trifoglio Ladino lodigiano gigante ». *Expér. Fourrag., A.D.C.F.*, n° 2, 17-20, 1961.
- MILLER M.D. et al. : « Seed production of Ladino clover ». *Californ. agr. Exp. Sta. Circul.*, 182, 1948.
- PEDERSEN M.W., JONES L.G. et ROGERS T.H. : « Producing seed legumes ». *Seeds. The yearbook of agriculture*, 1961, U.S. gov. Print Office.
- SCHOTH H.A. et RAMPTON H.H. : « Ladino clover for Western Oregon » *Agr. Exp. Sta. Oregon Coll. Corvallis Sta. Bull.*, 519, août 1952.
- SHELDON W.H. et DEXTER S.F. : « Harvesting Ladino clover seed with a vacuum harvester ». *Michig. Agr. Exp. Sta. Quart. Bul.*, 31, 215-218, 1948.
- U.S. Dept. Agr. : « White clover for the South ». *U.S.D.A. Washington D.C. Leaflet*, n° 498, nov. 1961.

TECHNIQUES CULTURALES UTILISEES POUR LA PRODUCTIVITE
DES SEMENCES DE TREFLE BLANC CRAU,
AU DOMAINE EXPERIMENTAL DU MERLE (Bouches-du-Rhône)
ET POSSIBILITES D'AMELIORATION DU RENDEMENT

En matière de production de semences du *Trèfle blanc Crau*, l'expérience acquise à la suite de plusieurs années de culture au Domaine Expérimental du Merle, de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier, permet de donner des indications sur les conditions techniques de cette production, ainsi que sur les possibilités d'amélioration de son rendement.

Epoque des semis.

Les semis doivent être réalisés en septembre, ou, au plus tard, dans les premiers jours d'octobre.

En effet, les semis de printemps ne peuvent généralement pas être effectués avant le début du mois de mars, à cause de l'impraticabilité des terrains et de la nécessité d'obtenir une préparation particulièrement soignée de ceux-ci.

Si toutefois les semis ont pu être faits à cette dernière époque, ils rencontrent fréquemment des conditions peu favorables à leur levée et à leur établissement, les précipitations étant souvent très peu abondantes dans cette période de l'année, où, d'autre part, il n'est pas encore possible de disposer de l'eau d'irrigation. Il est d'ailleurs très délicat d'obtenir par l'irrigation ou par l'arrosage une bonne levée régulière des semences du Trèfle blanc, à cause de leur petitesse et de la très faible profondeur de leur enfouissement dans le sol.

Dose de semis.

Les semis sont effectués en lignes, espacées entre elles de 16 cm environ (comme pour les céréales), au semoir, à raison d'environ 2 kg de semences à l'hectare, quantité nettement inférieure à celles indiquées par les Italiens pour le Trèfle Ladino. Pour faciliter la répartition de cette faible dose de semences, on la mélange dans le semoir avec une quantité égale de perlurée.

Irrigation.

L'irrigation est faite de la même manière que pour les prairies de fauche de la région, c'est-à-dire suivant un régime de submersion de la culture tous les huit à dix jours, jusqu'à une quinzaine de jours environ avant la date prévue pour la récolte des semences.

Il serait très utile de réaliser une expérimentation sur la conduite de l'irrigation afin d'en déterminer l'influence sur les rendements en semences.

Traitement insecticide.

Aucun traitement insecticide n'est généralement effectué pendant la végétation des plantes ; cependant, un traitement au Parathion pourrait être utile en végétation contre *Coleophora*, mais rencontre des difficultés d'application du fait des générations successives de ce parasite. Les attaques possibles d'Apions, causes fréquentes de pertes de semences dans les cultures de divers Trèfles, sont prévenues par emploi, lors de l'enfouissement de la fumure minérale, d'un engrais insecticide aldriné = 0-20-20 (à 5 0/00 d'Aldrin), à raison de 800 kg/ha. Cette pratique peut jouer un rôle important pour limiter les attaques des *coleophora* (la récolte 1968 du Merle aurait été réduite de 50 % par ce parasite).

Conditions de la récolte, du battage et du nettoyage des semences.

Il y a seulement quelques années, la récolte comportait les opérations suivantes : coupe à la faucheuse, mise en andains, retournement des andains, séchage sur le champ, chargement et transport à la ferme où étaient assurés le battage et le nettoyage des semences.

Ces manipulations successives étaient la cause de pertes considérables de semences. Depuis, un perfectionnement a été apporté, grâce au ramassage des andains et battage sur le champ même, par la moissonneuse-batteuse.

Enfin, actuellement, un nouveau progrès a été réalisé par le traitement de la culture au moyen d'un produit « défanant » ou « défoliant », pulvérisé cinq à six jours avant la récolte, c'est-à-dire une dizaine de jours après la dernière irrigation. Ce traitement, effectué au Gramoxone ou bien au Paraquat, à raison de 5 litres à l'hectare, permet ensuite la récolte et le battage simultanés par la moissonneuse-batteuse.

La principale difficulté rencontrée dans l'exécution de l'opération provient du fait que les plantes de Trèfle blanc sont généralement couchées et très enchevêtrées, constituant un réseau extrêmement dense. On se trouve alors souvent dans l'obligation de ne prendre la culture que dans un seul sens, en faisant un retour à vide après chaque passage.

Rendement en semences.

Un semis effectué à l'automne peut procurer une récolte convenable de semences la première année de culture. Dans le cas d'un semis de printemps, il peut y avoir une récolte de semences, mais celle-ci d'un rendement toujours bien plus faible que celle obtenue après un semis d'automne.

Voici quelques indications sur les rendements en semences nettoyées de Trèfle blanc Crau, obtenus au Domaine Expérimental du Merle :

Pour un semis de septembre 1962 récolté le 7 juillet 1963 . . . 115 kg/ha

Pour un semis du 7 mars 1963 :

récolté le 3 août 1963, l'année même du semis 26 kg/ha

récolté le 6 juillet 1964 en deuxième année 93 kg/ha

récolté le 29 juillet 1965 en troisième année 120 kg/ha

Ces rendements auraient pu être assez nettement améliorés, d'une part si la récolte avait été toujours faite directement à la moissonneuse-batteuse, et d'autre part si le nettoyage des semences n'avait été poussé à l'excès.

On constate que les rendements vont en progressant de la première à la troisième année d'exploitation de la culture. Il semble que, dans les conditions de milieu du Domaine du Merle, ce soit la durée maximum à accorder à la culture pour la production des semences si on veut en conserver la propreté. (A cause de la grande quantité de semences de plantes adventices apportées par les eaux et les limons de l'irrigation.) En effet, à partir de la troisième année, on observe un intense envahissement par des Ray-grass, Panicum, Plantain, Pissenlits, toutes plantes assez difficiles à détruire

par les désherbants chimiques. Dans la lutte contre ces plantes, les meilleurs résultats ont été obtenus contre les graminées, avec le Paraquat, contre les Plantains plus particulièrement, par le MCPB (Tropotone).

Par contre, dans les régions où le salissement des terres s'effectue moins rapidement et de façon moins intense, il doit être possible de conserver les cultures de production de semences du Trèfle blanc Crau, au-delà de trois ans, avec des rendements accrus.

Possibilités d'amélioration du rendement en semences.

La surveillance attentive de toutes les opérations de récolte, battage et nettoyage, doit permettre d'éviter le plus possible les pertes par égrenage. L'organisation de la succession des opérations pourrait être envisagée de la manière suivante :

1) La coupe serait effectuée directement à la moissonneuse-batteuse ; après usage d'un défoliant.

Si, pour une raison quelconque, la récolte directe n'est pas possible, il y aura lieu de couper à la faucheuse, de manière à jumeler les andains côte à côte deux par deux : chaque andain couvrant une largeur de faucheuse, soit 1,50 m à 1,60 m, les deux andains jumelés formeront sur le sol une bande de 3 m à 3,20 m, qui pourra alors être ramassée en un seul passage par la moissonneuse-batteuse.

2) Pour récupérer la semence qui tombe sur le champ, devant la machine lors du choc de celle-ci sur les plantes et de leur élévation, il serait utile de disposer à l'arrière de la moissonneuse-batteuse un appareil aspirateur. La moissonneuse-batteuse évacuant latéralement les tiges des plantes après le battage, le travail de succion de l'aspirateur s'effectuerait ainsi au niveau du sol, sur une bande de terrain débarrassée en grande partie de la masse des déchets de plantes les plus encombrants.

3) Le réglage des organes batteurs de la machine devrait être établi de façon à ne permettre que l'évacuation des tiges, des capitules, et des bourres des graines. Toute élimination de ces dernières doit être évitée, même si une certaine quantité de débris végétaux doit passer dans les sacs avec les semences.

4) Les sacs seraient immédiatement transportés à la ferme, et leur contenu étalé en couche mince sur une aire, de façon à éviter l'échauffement des semences.

5) Un chantier de nettoyage-triage des semences serait organisé, pour fonctionner de manière ininterrompue (la moissonneuse-batteuse débitant plus rapidement que les appareils de nettoyage, la récolte pourra commencer à sécher sur l'aire, ce qui ne peut être que bénéfique pour les graines encore un peu vertes ou humides.

De nombreuses expérimentations seraient à réaliser en vue de l'amélioration de la production des semences du Trèfle blanc Crau, non seulement en ce qui concerne la région des irrigations, ainsi qu'on l'a signalé précédemment, les facteurs culturaux, doses de semis, écartement des lignes, etc., mais aussi les facteurs biologiques du rendement tels que les conditions présidant à la pollinisation, la détermination du stade optimum de récolte des semences, etc.

Utilisation de la repousse des plantes après la récolte des semences.

Au Domaine du Merle, la végétation des cultures de production des semences du Trèfle blanc Crau est toujours utilisée pour le pâturage par les moutons ; les irrigations sont poursuivies après la récolte des semences. La repousse est pâturée d'abord en septembre, au retour de la transhumance, ensuite, une deuxième fois, dans le courant de l'hiver.

Certaines années, favorables au départ précoce de la végétation, en fin d'hiver, le pâturage a pu être conduit à nouveau en début de mars, avec par ailleurs un effet dépressif appréciable sur les plantes adventices de la culture pour la production des semences.

P. HUGUES,

*Station d'Amélioration des Plantes
de Montpellier (I.N.R.A.).*