

140000015

NAVER

INTRODUCTION A L'AMELIORATION
DES VARIETES D'OIGNON
AU SENEGAL

R 19



CENTRE POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'HORTICULTURE
CAMBERENE - DAKAR

14

REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DE L'HYDRAULIQUE
DIRECTION GENERALE DE LA PRODUCTION AGRICOLE

AVANT - PROPOS

La présente note a été rédigée dans le but de donner une vue d'ensemble des problèmes liés à l'amélioration de l'oignon au Sénégal.

Loin d'être exhaustive, elle ne constitue qu'une synthèse de données bibliographiques liées à des observations faites au Sénégal et destinées à fournir quelques éléments de base nécessaires au travail qui sera entrepris au Centre pour le Développement de l'Horticulture (Cambérène-Dakar) dans le cadre de la section amélioration.

.../

I - INTERET D'UNE SELECTION

- 1) Dans les conditions écoclimatologiques du Sénégal, très peu de variétés sont susceptibles d'assurer une production satisfaisante d'oignons entre début août et fin janvier, la formation des bulbes étant probablement contrariée par une température trop élevée et une photopériode défavorable.

- 2) Le caractère saisonnier de la production a comme conséquence une impossibilité d'assurer les besoins de la consommation nationale, laquelle est élevée et permanente.

Selon une enquête réalisée à Dakar, celle-ci représentait 15% de la consommation moyenne annuelle de légumes par habitant en 1964. Ceci s'explique par le fait que les oignons entrent dans la composition d'un très grand nombre de préparations culinaires traditionnelles.

- 3) Pour satisfaire les besoins de sa consommation nationale, le Sénégal doit importer annuellement des quantités considérables d'oignons entre août et mars, comme en témoignent les chiffres du graphique N°1.

- 4) Durant les mois d'avril, mai, juin et juillet, le marché national peut être approvisionné par la production locale mais celle-ci présente des qualités de conservation qui laissent généralement à désirer et les quelques variétés de bonne conservation donnent généralement de faibles rendements,

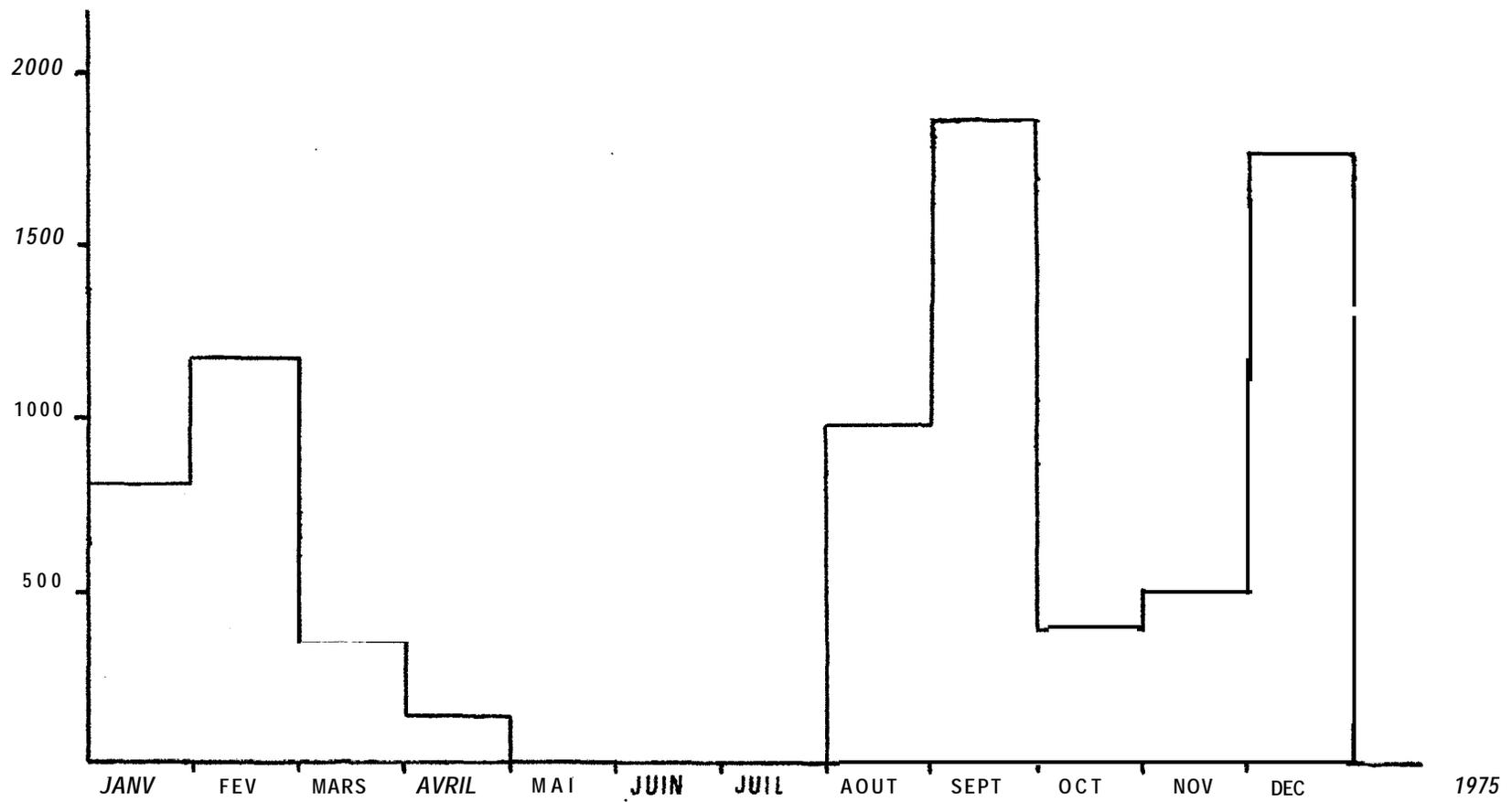
- 5) De part la multiplicité de ses apports nutritionnels (vitaminiques et minéraux), l'oignon est capable d'améliorer l'alimentation des populations locales, surtout en milieu rural où l'approvisionnement

.../

des marchés est déficient pendant certaines périodes de l'année. En effet, par la sélection de variétés adaptées à des périodes de culture difficile, il serait possible d'assurer une production d'oignons continue au cours de l'année (jardins de case) et en quantité suffisante pour subvenir aux besoins nutritionnels de ces populations.

- 6) Le développement de sa culture dans certaines zones favorables peut ouvrir de nouvelles perspectives dans le domaine de la transformation industrielle dans la mesure où ce genre de spéculation peut présenter un intérêt économique.
- 7) Les expériences d'amélioration réalisées à travers le monde dans le domaine de l'adaptation des variétés ont clairement mis en évidence que c'est seulement dans la mesure où les bulbes-mères ont été sélectionnés dans des conditions locales correspondant à celles d'une production commerciale, que la précocité ou l'adaptation proprement dite peut-être obtenue (III).
- 8) Il semble qu'une production de semences soit parfaitement réalisable dans les conditions du Sénégal.

Importations d'oignons (T / an)



II - MATERIEL VEGETAL

Les observations effectuées depuis octobre 1972 sur une centaine de variétés ont permis de retenir certaines **variétés** comme **matériel** de base pour le programme d'amélioration, Ci-dessous une liste descriptive suivant les catalogues des fournisseurs des quelques **variétés** pouvant être utilisées pour l'amélioration de l'oignon au Sénégal, Cependant, d'autres introductions sont **prévues** pour compléter la gamme de ce matériel végétal.

NOM DE LA VARIETE	No INTR. C.D.H.	PAYS D'ORIGINE	LONGUEUR JOUR	COULE BULBE	FORME BULBE	TEXTURE CHAIR	SAVEUR CHAIR	CONSERVATION
RED CREOLE	2	KENYA	court	rouge	S. sph. (4)	ferme	très pron.	B (1)
SAN JOAQUIN YELLOW PRR	7	U.S.A.	court	jaune	Sph. à toup. (5)	tendre	peu pron.	C (2)
WHITE GRANO	15	U.S.A.	court	blanc	toupie	tendre	douce	C
TEXAS EARLY GRANO 502 PRR	20-57	U.S.A.	court	jaune	toupie	tendre	douce	C
EARLY GRANO	23	U.S.A.	court	jaune-clair	toupie	tendre	douce	C
YELLOW BERMUDA	34	U.S.A.	court	jaune	aplatie	tendre	douce	C
NEW MEXICO YELLOW GRANO	40	U.S.A.	court	jaune	plat	tendre	douce	C
EXCEL	42	U.S.A.	court	jaune	plat	tendre	douce	C
WHITE CREOLE	51	U.S.A.	court	blanc	S. sph.	ferme	prononcée	A.B(3)
JAUNE HATIF DE VALENCE	59	FRANCE	moy.	jaune	sphérique			
BETH ALPHA AUTUMN	61	ISRAEL						
HAEMEK IMPROVED	65	ISRAEL	moy.	brun-clair	S. sph.	ferme	prononcée	B
VIOLET DE GALMI	83	NIGER	court	rouge	aplatie			B
IMAI YELLOW EARLY	93	JAPON	moy.	jaune	S. sph.			B
GRANO	97	FRANCE	court	jaune	toupie			
BEN SHEMEN	98	ISRAEL	moy.	brun	sphérique	ferme	douce	B
SOUMARANA	102	NIGER	court	blanc	aplatie			

1) B = bonne; (2) c = courte; (3) A.B = assez bonne; (4) S. sph = semi sphérique; (5) Sph. à toup. = sphérique à toupie,

III - OBJECTIFS DE LA SÉLECTION

L'obtention de nouvelles **variétés** adaptées aux conditions de **production** locales sera basée sur les **critères** de sélection suivants :

- aspect attrayant **vis-à-vis** du consommateur (forme, couleur, **régularité**) et respect des **goûts** de la **clientèle** (**qualités** gustatives) afin de permettre une commercialisation valable
- adaptation des **variétés** en fonction de la destination du produit (exemple de l'industrie qui **réclame** des **variétés** à bulbe blanc, piquantes et très riches en **matière sèche**).
- étalement de l'approvisionnement du **marché** à partir de la production nationale sur une période de temps aussi longue que possible, d'où **nécessité** d'obtenir des **variétés** adaptées aux exigences **particulières** des **différentes** saisons de production
- **résistance** ou **tolérance** aux maladies et aux parasites
- rendements **élevés**
- **pourcentage** de bulbes doubles le plus faible possible
- suppression de la floraison **hâtive** (l'année du semis)
- **uniformité** la plus grande possible aux points de vue calibre, forme et couleur
- **faculté** de conservation **élevée**
- inhibition de la croissance **végétative** au cours de la conservation (**période** de **dormance** la plus longue possible)

.../

- amélioration de la qualité des bulbes aux points de vue fermeté et développement de la tunique

- aptitude des bulbes à fournir de bonnes cultures porte-graines (productives, résistantes à la déhiscence, de même hauteur, ..)

En réalité, il ne faut pas perdre de vue qu'aucune variété n'est capable de satisfaire simultanément à tous ces critères de sélection. Cependant, en fonction de la période de culture et la destination du produit (industrie ou conservation), l'amélioration de l'oignon et la création de nouvelles variétés devront tenir compte au maximum de ces éléments.

IV - METHODE D'AMELIORATION1) GENERALITES

L'oignon (nombre chromosomique de base $n = 8$) fait partie des plantes allogames autofertiles. La fécondation croisée est en effet dominante à la suite d'un phénomène de dichogamie (protandrie) prévenant l'auto-pollinisation. Cependant, l'autofécondation (largement facilitée par les insectes) provoque si elle est répétée (inbreeding) une baisse de vigueur, On obtient alors des lignées pures, constituées d'individus homozygotes, mais plus chétifs et moins productifs que la moyenne des populations naturelles.

L'amélioration de certaines variétés d'oignon ou la création de nouveaux cultivars peut être obtenue par différentes méthodes qui, bien que basées sur des techniques semblables, diffèrent dans leurs objectifs et leur conception.

La sélection, l'autofécondation et la pollinisation massale au sein des variétés ont été depuis longtemps utilisées pour créer des lignées ou de nouvelles variétés présentant une meilleure uniformité ainsi que certaines caractéristiques recherchées.

Plus récemment, la découverte de la stérilité mâle a permis l'exploitation commerciale des semences hybrides.

Ces dernières, issues du croisement de lignées endogames soigneusement sélectionnées, sont susceptibles de donner une récolte de bulbes vigoureux et particulièrement uniformes

.../

2) L'AMÉLIORATION PAR SELFING AND MASSING (AUTOFECONDATION SUIVIE DE POLLINISATION MASSALE LIBRE)

A partir de bulbes-mères attentivement sélectionnés, il est possible de constituer des populations de cultivars absolument uniformes. Du fait que la pollinisation croisée est dominante chez l'oignon, la plupart des variétés commerciales possèdent en réalité une constitution génétique hétérogène ce qui permet de n'en sélectionner que des types bien spécifiques.

Il est rare de rencontrer deux personnes ayant exactement la même idée au sujet des caractéristiques que devrait posséder une variété, de sorte qu'il existe au sein des variétés actuelles de très nombreuses lignées toutes différentes.

En appliquant exclusivement la méthode de sélection, il ne faut pas perdre de vue que certaines couleurs récessives ainsi que certains types indésirables ne pourront jamais être complètement éliminés.

C'est la raison pour laquelle il est souhaitable de procéder à des croisements afin de découvrir et d'éliminer les caractéristiques génétiques non désirées.

La majeure partie du travail d'amélioration, surtout en production commerciale de semences, vise à éliminer les types indésirables et à améliorer l'uniformité de certains caractères variétaux.

Pour y arriver, la meilleure méthode consiste à sélectionner des bulbes-mères du type souhaité, de les autoféconder pour obtenir des lignées uniformes et homozygotes, ensuite de les resélectionner et de les laisser en pollinisation massale libre afin d'en restaurer la vigueur, Ceci peut être réalisé selon le programme suivant (fig.1).

.../

Première sélection

- Sélectionner au moins 100 bulbes se rapprochant des caractéristiques idéales pour la variété. Plus le nombre est important, plus grande est la chance d'obtenir des lignées intéressantes.
- Planter ces bulbes-mères à la période adéquate. Chaque bulbe sera à l'origine d'une lignée distincte.

Première culture porte-graines

- .. Autopolliniser la totalité des inflorescences.

Deuxième sélection

- Cultiver séparément la descendance de chaque lignée autofécondée.
- Eliminer les lignées indésirables en cours de culture, à la récolte ou au moment de l'entreposage,
- Prendre 15 à 20 bulbes parmi chacune des 25 lignées (au moins) les meilleures et planter **ceux-ci** pour autofécondation et pollinisation libre, en les isolant convenablement.

Deuxième culture porte-graines

- Autopolliniser sur chaque plante environ la moitié des ombelles et laisser les autres en pollinisation libre, Par cette méthode, il est possible d'obtenir des graines de meilleure qualité.
En pratique, il est d'ailleurs préférable de ne pas autoféconder plus de deux générations successives car il s'en suit généralement un affaiblissement considérable des plantes lesquelles ne sont plus à même alors de produire des graines en abondance,

Troisième sélection

- Cultiver séparément la descendance de chaque plante autofécondée pendant la deuxième culture porte-graines et sélectionner à nouveau, en vue d'une pollinisation libre, les meilleurs bulbes d'au moins 25 lignées différentes.

.../

Troisième culture porte-aines

- .. Regrouper les lignées sélectionnées et planter celles-ci en champ ou en cage dans le but d'obtenir un maximum de croisement entre elles.
- .. Mélanger les graines et multiplier celles-ci en pollinisation libre pour la production commerciale.

Après avoir constitué un type intéressant, celui-ci peut-être maintenu en sélectionnant les bulbes et multiplié en laissant ceux-ci en pollinisation massive libre dans des cages d'isolation ou bien à l'air libre à condition qu'il y ait une bonne isolation,

3) TECHNIQUE DE POLLINISATION

Le contrôle de la pollinisation peut-être réalisé au moyen de grandes cages d'isolation (fécondation croisée) ou de petites cages individuelles de pollinisation (autofécondation) placées au-dessus des ombelles aussitôt les premières fleurs épanouies.

Afin d'obtenir une bonne production de graines, il est nécessaire d'introduire dans les cages des agents pollinisateurs qui, attirés par le nectar secrété à la base du filet des trois étamines du verticille interne, effectuent le transport de pollen.

Pour ce genre de travail, les mouches à viande (genres Calliphora et Lucilia) constituent un matériel de choix, Il est en effet possible de les faire pondre sans difficulté dans la viande fraîche ou des cadavres (récents ou en putréfaction).

Parvenues au terme de leur développement, les larves (asticots) subissent la nymphose dans le sol. Les pupes sont alors recueillies et introduites dans les cages.

.../

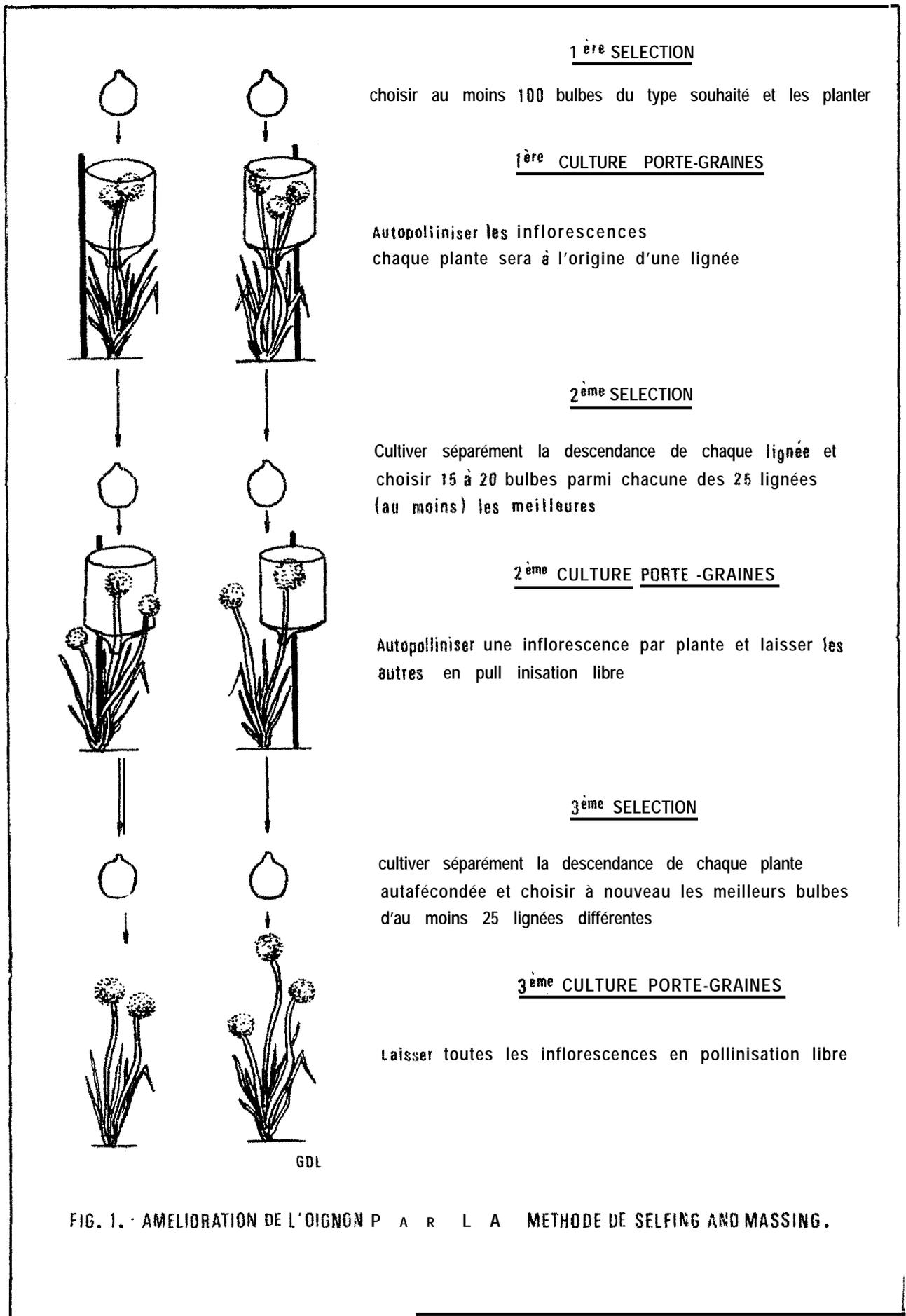


FIG. 1. AMELIORATION DE L'OIGNON PAR LA METHODE DE SELFING AND MASSING.

Le nombre d'individus à mettre par cage varie en fonction de la quantité de fleurs épanouies. Trop nombreuses, les mouches disparaîtront manque de nourriture, Par contre, trop peu abondantes, elles n'effectueront pas correctement leur travail de pollinisation,

4) PRODUCTION DE SEMENCES HYBRIDES

En cas de nécessité, le travail d'amélioration pourra s'étendre à la création d'hybrides à partir de A, B et C lignées.

.../

V - CONSIDERATIONS GENERALES EN RELATION AVEC LA SELECTION

1) PHOTOPERIODISME

Il est connu que la formation du bulbe est influencée par la longueur du jour.

D'ailleurs, les variétés diffèrent énormément sous l'angle de la longueur minimum nécessaire à la formation de leurs bulbes, Quand celle-ci est dépassée, il apparait en effet de grandes différences dans le pourcentage et l'uniformité de la bulbaison.

D'autre part, la photopériode requise pour produire 100 % de bulbes normaux est plus longue que celle nécessaire à la formation des premiers bulbes, ce qui indique que la plupart des variétés ne sont pas homozygotes dans leur réaction à la longueur du jour.

Enfin, le photopériodisme peut également influencer la maturité et prolonger la croissance sans induire la formation de bulbe. Elle détermine donc aussi dans une certaine mesure le calibre des bulbes.

2) TEMPERATURE

Il a été démontré que la température est étroitement liée au facteur longueur du jour pour la formation des bulbes, l'influence simultanée de ces deux facteurs déterminant les limites d'adaptation des différentes variétés.

L'oignon a besoin d'une température assez élevée pour bulber, mais celle-ci est variable suivant les variétés. Cependant une température trop élevée pour la variété peut entraîner une maturation hâtive et une diminution du rendement, Par contre des températures trop basses retardent la bulbaison,

.../

3) FERTILISATION

Cultivée dans ses conditions limites de photopériodisme, une variété peut être fortement influencée par des apports azotes,

En effet, un manque d'azote peut accélérer la formation des bulbes et donc: avoir le même effet qu'une photopériode prolongée. Par contre, un excès d'azote retarde la bulbaison et présente un effet semblable à celui qu'aurait une diminution de la photopériode.

4) FLORAISON HATIVE

Ce facteur est très important du fait que la qualité du produit ainsi que le rendement en souffrent.

Le photopériodisme a très peu d'influence sur l'initiation de la floraison, laquelle est plutôt conditionnée par des températures plus fraîches.

5) CONSERVATION DES BULBES-MÈRES

La température optimale pour la conservation des bulbes-mères est située entre 11 et 12°C.

Plus longtemps les bulbes sont conservés dans ces conditions plus nombreuses est la production de hampes florales et de fleurs.

La température de conservation a une très grande influence sur la floraison, des températures très élevées retardant ou empêchant la formation des fleurs,

.../

6) COLORATION DES BULBES

Le tableau ci-dessous a été établi à partir des données bibliographiques (III). Il donne un aperçu des facteurs connus déterminant la coloration des bulbes.

COLORATION DES BULBES	ROUGE	JAUNE	BLANC	CHAMOIS CREME JAUNE CLAIRE
Facteurs	<u>C</u> (nécessaire)	<u>C</u> (nécessaire)	cc (*)	<u>Ii</u> <u>CC</u> rr
déterminant	<u>R</u>	r	<u>II</u> (**)	
la	ii <u>CC</u> <u>RR</u> (1)	ii <u>CC</u> rr (1)	<u>II</u> <u>CC</u> rr	
coloration			ii cc <u>RR</u> (2)	
			ii cc Rr (2)	
			ii cc rr (2)	

(1) homozygote

(2) récessif

(*) avec indifférence à la présence d'autres facteurs de couleur

(**) avec indifférence à la présence ou l'absence des facteurs "C" et "R"

Le facteur inhibitif de couleur "I" est incomplètement dominant sur l'allèle i.

Dans beaucoup de variétés récessives blanches, on trouve des facteurs complémentaires pour la coloration jaune et rouge **claire** du bulbe. Des bulbes colorés apparaissent en F1 si on croise des variétés récessives blanches

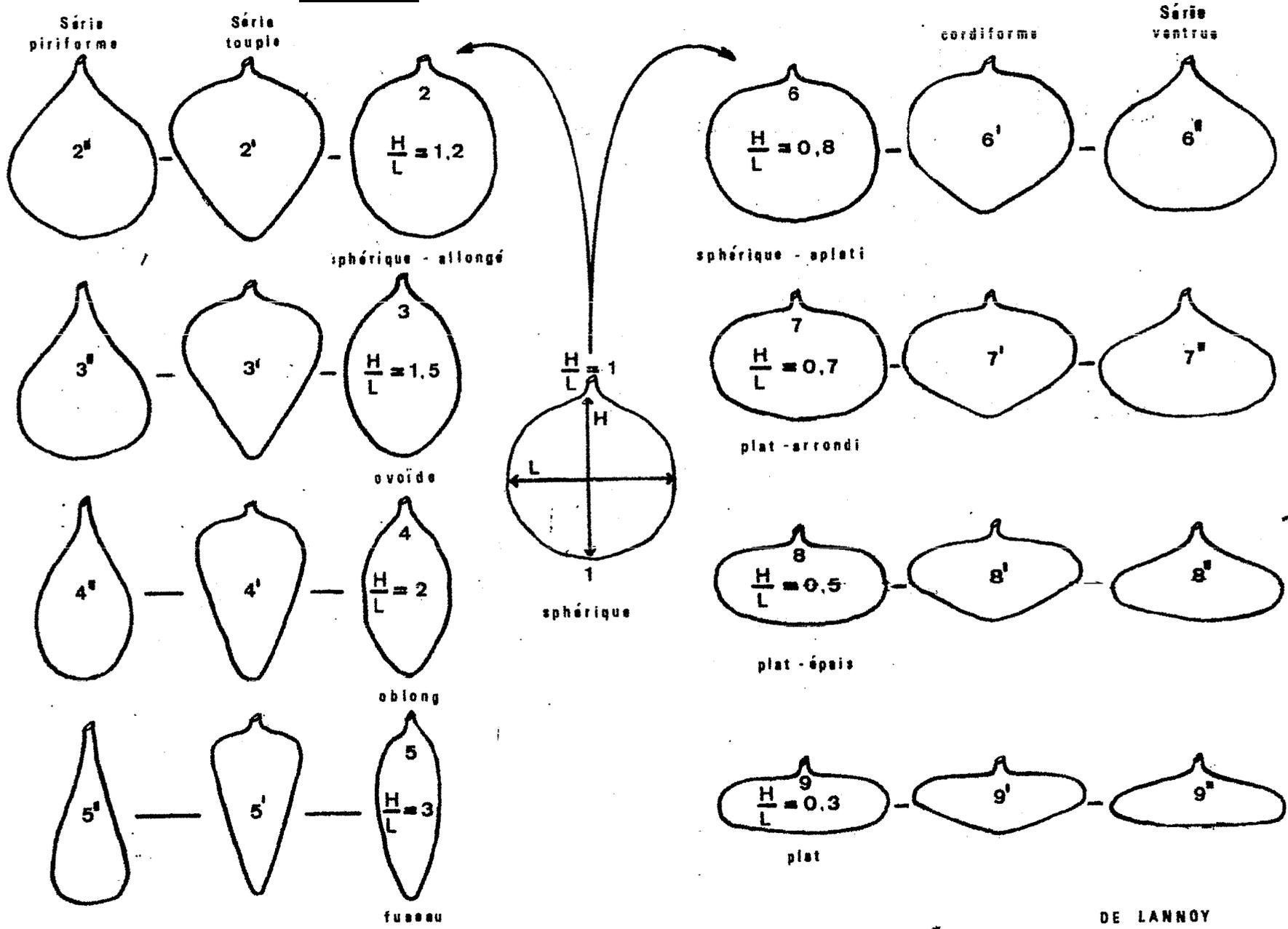
7) COLORATION DU FEUILLAGE (III)

La différence observée parmi les variétés dans la coloration du feuillage est principalement due à la quantité de cire secrétée à la surface extérieure des feuilles et le feuillage brillant observé sur certaines variétés provient parfois d'une déficience dans la sécrétion de cire.

.../

FORMES DE BULBES D'OIGNON

2)



Des croisements ont également démontrés que :

- un feuillage non brillant est incomplètement dominant par rapport au feuillage brillant,
- le caractère brillant n'est pas transmissible puisque monogénique récessif.
- la variété "Blanc de Perse" croisée avec "Australien Brown" (toutes deux à feuillage brillant) donne une F₁ non brillante ce qui indique que des gènes différents déterminent leur transfert,
- une variété moins brillante croisée avec une brillante donne des plants F₁ non brillants.

8) AUTRES CARACTERES HEREDITAIRES (III)

Des observations ont montré que les caractères mentionnés ci-dessous sont également conditionnés par plusieurs gènes :

- maturité
- forme du bulbe (figure 2)
- goût
- teneur en matiere sèche
- floraison hâtive
- bulbes doubles,,

9) RESISTANCE AUX MALADIES ET AUX PARASITES

Les maladies et les parasites mentionnés ci-après ont été observés au Sénégal et méritent donc une attention particulière dans le travail d'amélioration.

- Fusarium oxysporum

Une certaine résistance a été trouvée par Kehr et al. (1962) dans la lignée "T.E.G. 951".

La variété "jaune doux d'Espagne" s'est révélée également résistante,

.../

Il a été observé que sur culture en sable, la résistance au fusarium diminue quand la température du sol dépasse les 24°C.

- Alternaria porri

Les variétés dont les feuillos sont bien couvertes de cire ou de duvet sont plus résistantes à cette maladie que ceux qui sont moins protégées telles que "Yellow Bermuda", "Early grano" et "Doux d'Espagne". La variété "Red creole" semble résistante suivant la littérature (III).

- Aspergillus niger

Suivant Hatfield (1948), grâce aux corps phénoliques que contiennent les oignons de couleur dans leurs écailles extérieures, et qui jouent un rôle inhibiteur vis-à-vis du Colletotrichum circinans, la sensibilité des oignons de couleur à l'aspergillus niger serait favorisée (III).

Au Sénégal les variétés blanches semblent plus sensibles que les variétés colorées.

- Stemphylium botryosum

Ce parasite très faible a été observé certaines années au Sénégal sur les hampes florales causant une "verse" et par suite la destruction des ombelles.

- Tipburn

Le tipburn serait provoqué par l'ozone. Gabelman a constaté qu'il existe une très grande différence entre les variétés qui serait due à la sélectivité des stomates. Suivant le même auteur, la résistance repose seulement sur quelques facteurs dominants.

.../

.. Nématodes (Mélodogyne)

L'oignon peut être classé parmi les plantes qui souffrent peu des nématodes. Toutefois une attention particulière sera accordée à cette question d'ans le cadre de l'amélioration, vu l'importance de cette culture au Sénégal et vu le rôle que les oignons peuvent jouer dans la rotation des cultures.

.. Thrips tabaci

Les variétés d'oignons diffèrent beaucoup en ce qui concerne leur résistance aux thrips, Celle-ci est déterminée par certains caractères morphologiques qui aident à tenir la population de thrips à un niveau très bas et aussi probablement par d'autres caractères physiologiques et anatomiques permettant de repousser les attaques.

Le caractère morphologique caractéristique de la plupart des variétés non résistantes aux Thrips est la présence d'un côté plat sur les feuilles.

Lorsque celles-ci sont opposées, leurs côtés plats se font face et compriment fortement les jeunes feuilles de sorte qu'entre celles-ci les larves trouvent un refuge contre les prédateurs et les conditions climatiques défavorables.

Par contre pour la variété "Blanc de Perse" les feuilles présentent une section circulaire et la grandeur de l'angle laissé entre les deux feuilles intérieures, surtout chez les jeunes plantes, réduit la population des thrips du fait de la faible zone de protection offerte aux larves. Néanmoins un autre caractère a probablement son importance pour cette variété : il s'agit de la distance verticale entre les limbes foliaires.

Le caractère feuilles brillantes de la variété "Blanc de Perse" est également à mettre en relation avec une certaine résistance aux thrips,

Par contre, ces variétés 5 feuilles brillantes sont, parait-il, extrêmement sensibles au "Tip-burn" et à l'"Alternaria porri".

.../

VI - QUELQUES FACTEURS DETERMINANT LA FACULTE DE CONSERVATION

La qualité de conservation des variétés est souvent liée aux facteurs suivants :

- la coloration : les oignons jaunes foncés (bruns) et rouges se conservent généralement mieux que les oignons jaunes.
- la tunique : le nombre et la qualité des écailles sèches extérieures améliore la conservation.
- la fermeté des bulbes : les bulbes se conservent mieux quand ils sont bien durs.
- la teneur en matière sèche : un faible pourcentage correspond à une faible aptitude à la conservation,
- le goût prononcé : les variétés à goût fort se conservent mieux que les oignons doux qui repoussent rapidement.
- le nombre d'anneaux charnus et complètement fermés aurait, suivant certains auteurs, une influence sur la conservation dans le sens que, de par ces anneaux, le processus de respiration serait ralenti ce qui retarderait la reprise de végétation.

.../

VII - QUELQUES CARACTERES INFLUENCES PAR L'AUTOFECONDATION

1) LA PRECOCITE

En moyenne, les lignées obtenues par autofécondation perdent leur précocité,

2) LE GROS COLLET

On constate plus de plants à gros collet sur les lignées autofécondées.

3) LA PRODUCTIVITE

L'autofécondation provoque une diminution des rendements,

4) LA PRODUCTION DE GRAINES

Beaucoup de lignées ne produisent plus de graines ou les graines périment pendant la conservation à cause de leur faiblesse après trois générations d'autofécondation.

VIII - CORRELATION INTERESSANTES DANS LE CADRE DE LA SELECTION

1) LE POIDS DU BULBE ET LE POURCENTAGE D-1 MATIERE SECHE

Une augmentation du pourcentage de matière sèche correspond, dans certains cas à une diminution du poids des bulbes.

Toutefois, cette observation est contestée par certains chercheurs et mérite d'être étudiée au cours des travaux de sélection.

2) LA TENEUR EN SUCRES ET LE POURCENTAGE DE MATIERE SECHE

Suivant les travaux, réalisés par Ir. Nieuwhof, il existe une forte corrélation entre la mesure au réfractomètre, la teneur totale en sucres et le pourcentage de matière sèche.

Cette corrélation (coefficient 0,74 à 0,96) entre le chiffre obtenu au réfractomètre et le pourcentage en matière sèche permet d'évaluer simplement à partir de la première le pourcentage de matière sèche,

3) LE POIDS SPECIFIQUE DU BULBE ET LE POURCENTAGE DE MATIERE SECHE

Il existe une très faible corrélation entre ces deux caractères. Par ailleurs, aucune corrélation n'a été trouvée jusqu'à maintenant entre :

- la grosseur du bulbe et la qualité de la tunique
- le pourcentage de matière sèche et la qualité de la tunique
- le pourcentage de matière sèche et la dureté du bulbe.

.../

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- (I) - De Lance Franklin (1974) - A proposed onion improvement programme - FAO, Rome.
- (II) - Delvaque J.M. (1973) - Oignon et pommes de terre au Sénégal - Rapport du Centre pour le Développement de l'Horticulture au Sénégal.
- (III) - Jones H.A. S. Mann L.K. (1963) -- Onion and their allies - Leonard Hill Books
- (IV) - Nieuwhof M. (1970) - Enige aspecten van de veredeling bij uien 1 - Voorlichtingsbulletin I.V.T. nedeling 318.
- (V) - Thompson A.K., Booth R.H. and folicity J. Proctor (1972) - Onion storage in the tropics - Tropical science Vol. XIV-I,
- (VI) - Van Bennekom J.L. (1975) -- Het maken van uienlijnen zaadbelangen Aug, 1975.
- (VII) - Van der Meer, Van Bennekom, Nieuwhof (1972) - Enige aspecten van de veredeling bij uien 2 - Voorlichtingsbulletin I.V.T medeling 352.
- (VIII) - Van der Meer (1975) - Aktuele punten bij de uien veredeling I.V.T. Wageningen.
- (IX) - Van der Veken H, Baudoin W. (1976) - Premières considérations sur le comportement de différentes variétés d'oignons au Sénégal-- Rapport du Centre pour le Développement de l'Horticulture au Sénégal.
- (X) Van Kampen J, - Verkenning van de groenteteelt in de Verenigde Staten - Proefstation voor de groenteteelt te Alkmaar.
-