



00291

MICROFICHE N°

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

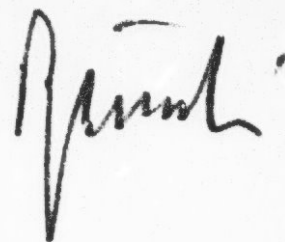
DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الزراعي
تونس

F 1



PROCEEDINGS

THIRD REGIONAL WHEAT WORKSHOP

- Durum Wheat Improvement
- Weed Control
- Crop Rotation with Annual Forage Legumes
- Seed

Tunis, Tunisia
APRIL 28-MAY 2, 1975

CONTENTS

Part I. CONFERENCE OPENING

<u>Section</u>	<u>Title</u>	<u>Author</u>	<u>Pages</u>
1	Introduction		V
2	Conference Opening	A. Ben Mustapha and W.J. Le Melle	1

Part II. DURUM WHEAT

3	Importance of Durum Wheat in the World Food Supply	G.T. Scarascia Mugnozza	4
4	CIMMYT's International Role in Improving Durum Wheat	G. Kingma, M. Quiñones, and R.G. Anderson	29
00293 5	Recent Developments in Durum Wheat Research in Italy	A. Bozzini	39
00290 6	Needs of Durum Wheat in the North African and Near and Middle East Regions	G. Varughese	53
7	Compte Rendu sur le Ble Dur en Algerie	L. Hachemi	68
00291 8	Amelioration du Ble Dur en Tunisie	A.R. Maamouri	75
00292 9	Durum Wheat Situation in Turkey	P. Sölen, A.E. Firat, C. Dutlu, and A. Alkus	88
00294 10	Programme de la Division Agronomique (ACSAD) pour le Ble Dur	H. Kayyal	96
00323 11	Major Disease Problems of Durum Wheat and their Distribution within the Region	J.M. Prescott and E.E. Saari	104
00288 12	Performance of Durum Varieties in the Regional Nurseries	J.P. Srivastava	117

Part III. SEED PRODUCTION

00312 13	Seed Industry Development Needs and Opportunities for the Region	J.E. Douglas	140
00313 14	Production et Controle des Semences de Ble en Tunisie	M. Kouki	149

III

Contents Contd.

Part IV. WEED CONTROL

00325 15	The Weed Situation in the Regions of North Africa and the Middle East	W.L. Nelson	178
00326 16	Weed Control on the High Plateau of Turkey	H.M. Hepworth and C. Tezel	186
00327 17	Experimentation et Demonstration dans le Domaine du Desherbage Chimique en Tunisie	A. Sellami	193
00328 18	Moyens de Lutte et Politique Agricole pour le Controle des Mauvaises Herbes en Tunisie	S. Allaya	205
00329 19	A Model of Economic Analysis for the Use of Herbicides	A.S. Ben Zaid	211

Part V. WHEAT-FORAGE LEGUME ROTATION

20	The Role of Fertilizers --Especially Nitrogenous-- in Increasing World Food Production	N.E. Borlaug	218
00308 21	The Strategy of Establishing a Crop Rotation Programme Using Annual Forage Legumes	J.B. Doolette	243
00309 22	Early Management Issues in Establishing Wheat-Forage Legume Rotations	D.A. Saunders	254
00310 23	The Tunisian Experience with the Rotation of Cereals and Annual Forage Legumes	M.L. Mouaffak	262
00311 24	The Relevance of the Cereal-Pasture Legume Rotation in the Middle East and the North African Region	D.M. Leeuwrik	266
25	Importance of Australian Technology for North African and Middle East Countries	A. Hafiz	292
26	Combined Discussion in Response to all Presentations on Wheat-Forage Legume Rotations		296

Part VI. FIELD TRIPS, SUB-COMMITTEE REPORTS, GENERAL CONCLUSIONS

FT	Highlights of the Three Field Trips		299
27	Sub-Committee Report: Seed Production	M. Turkmani	302
28	Sub-Committee Report: Crop Rotation	D.M. Leeuwrik	304
29	Sub-Committee Report: Weed Control	T. Lyons	307
30	Sub-Committee Report: Durum Wheat Improvement	A. Daaloul	310
31	General Conclusions of the Workshop	R.G. Anderson	314

IV

Contents Contd.

Part VII. NON-SCHEDULED CONTRIBUTIONS

32	Durum Wheat in Cyprus	A. Hadjichristodoulou	321
33	Present Status of Durum Wheat in the Arab Republic of Egypt	M.M. Sadek, E.H. Talaat and F.Y. Refai	327
34	The Seed Industry in Egypt	A.Y. El Gamal	336
35	Durum Wheat Production and Research in Ethiopia	G. Gebeyehou	341
36	Durum Wheat in Jordan	J. Ghosheh	345
37	Durum Wheat Improvement in Morocco	M. Bouchoutrouch and M. Tourkmani	350
38	Wheat Improvement in the People's Democratic Republic of Yemen	Saeed A.S. Ba-Angood	352
39	Wheat Production in the Kingdom of Saudi Arabia	Anonymous	355
40	Durum Wheat in Syria	A.K. Kauweider and M. Al-Hamawi	361
41	Wheat Production in the Yemen Arab Republic	A.A. Shihab	367

Part VIII. SPECIAL SESSIONS

42	Special Session on Regional Nurseries, April 30, 1975	R.G. Anderson	370
43	Special Session on the Kenya Nurseries, May, 1975	R.G. Anderson	375

Part IX. CONFERENCE CLOSING

44	Closing Address	E. Chelbi	377
45	Appreciation	R.G. Anderson	379

Part X. LIST OF PARTICIPANTS

46	List of Participants/Liste des Participants		381
----	---	--	-----

AMELIORATION DU BLE DUR EN TUNISIE

A.R. Maamouri

I. Généralités

La culture du blé dur en Tunisie occupe près de 65% des emblavures en céréales dans le Nord soit 550,000 Hectares environ et 45% dans le Centre et le Sud soit 250,000 Hectares.

Cependant si dans le Nord, les superficies varient très peu, les variations sont très grandes dans le Centre et le Sud et sont essentiellement fonction des conditions climatiques.

Au cours de la période 1971-74 la production a été de 5,200,000 Qx en moyenne. Le niveau de production est étroitement lié aux conditions pluviométriques de l'année.

Néanmoins on note, au cours des dernières années, une nette tendance à l'augmentation due à l'amélioration des techniques culturales (emploi de variétés productives, utilisation croissante d'engrais azotés).

Cette production suffit actuellement aux besoins locaux, les années à bonne production une certaine quantité est disponible pour les exportations.

En Tunisie le blé dur est surtout consommé sous formes de produits dérivés de la semoule: le couscous et les pâtes alimentaires (80%). Sa consommation sous forme de pain très importante avant l'introduction du blé tendre au début de ce siècle - a énormément baissé aujourd'hui.

Enfin de faibles quantités sont utilisées en pâtisserie traditionnelle et pour la fabrication du bourghoul.

II. Historique de l'amélioration du blé dur

C'est en 1906 que l'amélioration du blé dur a commencé en Tunisie, les premiers travaux ont été consacrés à l'étude des populations locales très riches en formes diverses. De nombreuses lignées pures y ont été isolées en

AMELIORATION DU BLE DUR EN TUNISIE

A.R. Maanouri

I. Généralités

La culture du blé dur en Tunisie occupe près de 65% des emblavures en céréales dans le Nord soit 550,000 Hectares environ et 45% dans le Centre et le Sud soit 250,000 Hectares.

Cependant si dans le Nord, les superficies varient très peu, les variations sont très grandes dans le Centre et le Sud et sont essentiellement fonction des conditions climatiques.

Au cours de la période 1971-74 la production a été de 5,200,000 Qx en moyenne. Le niveau de production est étroitement lié aux conditions pluviométriques de l'année.

Néanmoins on note, au cours des dernières années, une nette tendance à l'augmentation due à l'amélioration des techniques culturales (emploi de variétés productives, utilisation croissante d'engrais azotés).

Cette production suffit actuellement aux besoins locaux, les années où la production est bonne une certaine quantité est disponible pour les exportations.

En Tunisie le blé dur est surtout consommé sous formes de produits dérivés de la semoule: le couscous et les pâtes alimentaires (80%). Sa consommation sous forme de pain très importante avant l'introduction du blé tendre au début de ce siècle - a énormément baissé aujourd'hui.

Enfin de faibles quantités sont utilisées en pâtisserie traditionnelle et pour la fabrication du bourghoul.

II. Historique de l'amélioration du blé dur

C'est en 1906 que l'amélioration du blé dur a commencé en Tunisie, les premiers travaux ont été consacrés à l'étude des populations locales très riches en formes diverses. De nombreuses lignées pures y ont été isolées en

s'attachant particulièrement à la recherche de bonnes aptitudes culturales. Certaines d'entre elles ont pris une grande extension en grande culture en particulier le Biskri AC2, le Mahmoudi AP4, le Sbei 292, le Hamira AC5, le Mahmoudi 981 et le Roussia. Ces variétés se caractérisaient essentiellement par leur tardivité.

Parallèlement à ces travaux de sélection et du fait que le plafond des possibilités de cette méthode fut vite atteint, de très nombreuses variétés étrangères ont été introduites. Certaines sont passées en grande culture et avaient pris une grande extension, citons en particulier le Mahmoudi 552 originaire de Tel Aviv en Palestine et le Chili du nom de soy pays d'origine présumé. Cependant cette dernière variété plus résistante à la verse et au Charbon que le Mahmoudi 552 lui est identique à tous les autres points de vue. Il est à noter que malgré le volume des introductions, très peu de variétés se sont révélées supérieures aux types locaux.

Les hybridations ont commencé en 1926 et pendant longtemps les croisements ont été réalisés entre un blé tunisien et une variété étrangère dont on attendait des qualités nouvelles.

Trois de ces croisements ont donné naissance à des variétés qui ont occupé une place notable en grande culture: le Syndiok x Mahmoudi, demi précoce et productive, le D77 (Mahmoudi x Kokkini) demi précoce et rustique et D117 (Mahmoudi x Mrari) variété productive.

En fait on n'aboutit qu'à des résultats incomplets malgré les moyens mis en oeuvre: nombre d'hybridations élevé, étude d'un nombre considérable de lignées issues de ces hybridations. Tout au plus a-t-on gagné légèrement sur la précocité et la résistance à la rouille.

L'échec relatif peut être expliqué par la manque de diversité de cette espèce et par le fait que jusqu'à une date très récente, très peu de pays se sont penchés sur son amélioration.

Beaucoup plus tard - à partir de 1953 l'introduction de nombreuses variétés étrangères dotées de qualités intéressantes et le recours de plus en plus grand à des croisements complexes réalisés entre hybrides permirent l'amélioration du blé dur en Tunisie des progrès notables. L'utilisation de ce matériel étranger a permis la fixation sur les variétés tunisiennes de certains gènes de résistance à la rouille noire, de coloration des semoules, d'autres croisements ont permis de fixer les caractères de type printemps ou de rapidité de développement. Cependant la résistance à la verse faisait encore défaut faute de géniteurs valables. Ce travail a abouti à deux variétés intéressantes: INRAT 69 (Kyperounda x Mahmoudi 981 - lignée D 58-25) variété très productive, demi précoce et moyennement sensible à toutes les maladies en général et la variété BADRI (Zenati - Bouteille x Mahmoudi - Mrari - lignée D 56-3) très précoce et assez productive.

Depuis une dizaine d'années, nous assistons à une intensification des travaux sur l'amélioration du blé dur dans certains pays étrangers principalement aux Etats Unis, au Mexique et en Italie. Notre collection s'est trouvée de ce fait enrichie de très nombreuses variétés portant des gènes intéressants qui jusqu'alors nous faisaient défaut: excellente productivité, très bonne résistance à la verse, résistance à certaines maladies ...

Cependant bien que plusieurs d'entre elles se soient montrées très productives, elles ont manifesté cependant certains défauts qui leur interdisent une grande extension en grande culture: type de développement limitant leur culture à certains micro-climats seulement, sensibilité à certaines maladies...

Nos travaux visent donc aujourd'hui à combiner tous les caractères favorables dont nous disposons sur des variétés adaptées aux conditions locales.

III. Variétés actuelles - Problèmes de production

Toutes les variétés actuellement cultivées en Tunisie sont des obtentions du laboratoire d'amélioration des céréales de l'Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie.

Certaines sont très anciennes, les variétés Chili et Mahmoudi 981 couvrent encore aujourd'hui près de 45% des superficies emblavées en blé dur dans le Nord du pays, elles sont surtout localisées dans les régions du Nord et du Nord - Ouest. Elles sont trop tardives et ont un feuillage trop abondant ce qui s'explique par leur type de développement assez hiver. A cause de caractère ces blés sont très exposés à l'échaudage et se prêtent mal à l'application des engrais azotés et ceci constitue un sérieux obstacle à l'amélioration des rendements.

Les variétés D 77 (Mahmoudi x Kokkini) et Syndioug x Mahmoudi sont localisées dans la zone appelée intermédiaire, elles y couvrent environ 20% des superficies de blé dur. Quoique bien adaptées à ces zones à pluviométrie faible et irrégulière, elles sont trop sensibles à la verse.

Enfin la variété Roussia, très tardive est localisée surtout dans les bas fonds humides de la plaine de Mateur.

Depuis 1971 les deux nouvelles variétés INRAT 69 (Kyperounda x Mahmoudi) et Badri (Zenati - Bouteille x Mahmoudi - Mrari) nettement plus productives que les anciennes variétés prennent régulièrement de l'extension, elles occupent actuellement près de 35% des superficies de blé dur au Nord.

Malheureusement si du point de vue variétal de gros progrès ont été réalisés, la production ne suit pas au rythme souhaité.

En effet d'autres facteurs limitent cette production. Mentionnons-les par ordre d'importance décroissante:

- Envahissement des terres par les mauvaises herbes et notamment par les graminées (Folle avoine, Ray grass)
- Mauvaise préparation du sol
- Emploi non-rationnel des variétés
- Utilisation encore faible des engrais azotés
- Facteurs climatiques

IV. Problèmes de l'amélioration du blé dur en Tunisie

L'amélioration du blé dur en Tunisie poursuit les objectifs que l'on peut regrouper sous deux titres différents.

- Obtention de rendements élevés et réguliers
- Amélioration de la valeur technologique

A. Rendement

- Type de développement

En Tunisie l'obtention de rendements élevés et réguliers dépend avant tout des conditions climatiques qui sont extrêmement variables non seulement d'une année à l'autre mais aussi d'une région à une autre. Cependant l'un des facteurs dominants du climat est le risque de sécheresse au printemps et à partir du mois de Mai les possibilités de coups de sirocco.

Nous nous efforçons donc de régulariser le rendement par une meilleure adaptation du type de développement aux différentes conditions du milieu. Nous pensons qu'il est intéressant d'obtenir des types demi-hiver précoces pour les régions froides en hiver et des variétés du type printemps précoce comme Florence-Aurore. La date d'épiaison a en particulier une grande importance et c'est le point auquel jusqu'à présent on a attaché le plus d'importance.

En effet si la sécheresse au printemps et les coups de sirocco sont toujours à craindre une épiaison trop précoce n'est pas souhaitable car le froid et les gelées tardives sont presque toujours fréquentes jusqu'à fin Mars début Avril.

D'autre part certaines des variétés actuellement cultivées (Mahmoudi 981, Mahmoudi x Kokkini) et certaines lignées en essais montrent une certaine résistance à la sécheresse indépendamment de leur précocité d'épiaison. On a pu constater, dans nos pépinières à Bêjâ au cours de la campagne écoulée caractérisée par un déficit pluviométrique important, que les croisements effectués avec ces variétés présentaient une résistance à l'échaudage supérieure aux autres.

En attendant de pouvoir entamer des études physiologiques sur la nature et l'importance des facteurs de résistance à la sécheresse l'utilisation des parents locaux occupe une place assez importante dans nos programmes de croisements.

En ce qui concerne le type de développement, le programme de croisements en cours est basé essentiellement sur quelques lignées issues de croisements réalisés à Tunis en 1968. Il s'agit de

$$D\ 68 - 5 = \overline{[(53\ AB-5\ x\ Kyp - Kamb)\ BD\ 1705] \overline{[BD\ 1708\ x\ BD\ 1419]}}$$

$$D\ 68 - 1 = \overline{[(552-LD\ 341)\ (552-BB-552)\ BD\ 1708] \overline{BD\ 1750}}$$

$$D\ 68 - 8 = \overline{[BD\ 1419x\ BD\ 1708] \overline{[BD\ 1705\ (53\ AB-5\ x\ Kyp-Kamb)]}}$$

La plupart de ces lignées se sont montrées, en moyenne, plus productives que la variété INRAT 69 utilisé comme témoin. En outre elles possèdent une bonne qualité, une bonne résistance aux maladies en général, les lignées issues de D 68-8 présentent une bonne résistance à la sécheresse.

Cependant toutes ces lignées sont assez tardives et risquent d'échauder en cas de printemps sec.

- Résistance aux maladies

La rouille noire, la septoriose (*Septoria tritici*), la rouille brune, la rouille jaune, l'oïdium, les piétins, le charbon et la carie sont les principales maladies qui s'attaquent au blé en Tunisie.

Le charbon et la carie bien que pouvant être efficacement combattus à l'aide de traitements de semences avec des fongicides appropriés, provoquent encore actuellement les pertes les plus importantes.

Les autres maladies ne se développent pas régulièrement chaque année et sont nettement influencées par les facteurs ambiants. Jusqu'à présent on peut dire qu'elles ne constituent pas un facteur limitant de la production.

Cependant l'évolution des techniques de culture et en particulier l'utilisation de plus en plus grande d'engrais azotés, la possibilité d'apparition

de nouvelles races plus virulentes font que ces maladies peuvent évoluer et causer des dégâts plus importants aux cultures de blé.

Nous avons remarqué déjà que certaines maladies (septoriose, piétins) considérées il y a quelques années comme secondaires commencent à être plus fréquentes dans certaines zones actuellement.

Pour protéger la culture du blé contre cette éventuelle évolution des maladies nous poursuivons sans relâche notre effort de sélection de variétés résistantes en utilisant dans la mesure du possible différentes sources de résistance. Pour cela la collaboration avec des organismes étrangers, le recours aux pépinières internationales ou régionales nous paraissent indispensables.

Cependant les maladies étant influencées par les facteurs ambiants, elles ne se déclarent pas régulièrement dans nos pépinières et la réalisation de contamination artificielle n'a pas souvent donné les résultats escomptés, ce qui complique encore plus notre travail.

Du point de vue méthode de travail, nous disposons actuellement de géniteurs de sources diverses portant des gènes de résistance aux rouilles noire, brune et jaune, à l'oïdium et à la Septoriose, accumuler un à un ces caractères de résistance risquerait de nécessiter un travail très long, nous préférons donc lorsque c'est possible utiliser des géniteurs portant plusieurs gènes de résistance combinés à une fertilité suffisante.

Quant à la résistance aux piétins et à la fusariose on ne connaît que peu de choses actuellement sur ces maladies dont l'étude est en cours en Tunisie.

Les principaux géniteurs utilisés au cours de ces dernières années figurent sur le tableau 1.

- Résistance à la verse

Parmi les variétés de blé dur cultivées actuellement en Tunisie INRAT 69 et Badri présentent de point de vue résistance à la verse de gros progrès par rapport aux anciennes variétés.

En outre la création de nouvelles variétés résistantes ne se heurte plus à aucun obstacle étant donné que nous disposons d'un grand nombre de géniteurs à paille courte (en particulier les variétés mexicaines et les variétés américaines du Nord Dakota).

Cependant une paille trop courte expose la variété à la concurrence des mauvaises herbes. Nous nous orientons donc de plus vers la recherche de variétés à paille moyenne mais solide.

B. Amélioration de la valeur technologique

Près de 80% de la production du blé dur sont consommés sous formes de produits dérivés de la semoule: couscous et pâtes alimentaires; les qualités exigées par les industriels sont: un bon rendement semoulier, gluten à bonnes propriétés plastiques et secondairement une bonne coloration, ce sont ces qualités que nous cherchons à améliorer.

- Rendement semoulier

Les éléments principaux de ce caractère sont: l'épaisseur et la couleur du son, l'échaudage et le mitadinage.

Nous nous reviendrons pas sur l'échaudage qui ne réduit le rendement semoulier que s'il est très accentué.

L'épaisseur du son n'a pas non plus une très grosse influence sur le rendement semoulier. La coloration du son, par contre, est plus importante, un son clair permet d'augmenter le taux d'extraction parce que les fragments d'enveloppe qui passent avec les semoules se remarquent moins.

Plus grave est le mitadinage qui réduit le rendement semoulier et se trouve encore plus lourdement pénalisé au niveau commercial. En bonnes conditions de culture et avec des apports d'engrais azotés cet accident est moins à craindre pour les variétés moyennement sensibles.

Cependant une attention particulière doit être portée quant au choix des géniteurs dans les programmes de croisement étant donné la difficulté d'éprouver la résistance des hybrides à un stade précoce.

- Propriétés plastiques du gluten

Nos moyens actuels ne nous permettent d'exercer le contrôle des lignées obtenues qu'à un stade tardif de la sélection. Nous utilisons le test direct consistant en la fabrication de pâtes alimentaires à partir d'échantillons de 1500 grammes de blé, sur ces pâtes différentes mesures sont effectuées.

Cependant il est utile d'effectuer des tests précoces, nous espérons acquérir très prochainement l'appareillage nécessaires utilisé du reste dans certains pays.

Remarquons qu'en ce qui concerne les caractéristiques technologiques des semoules servant à la fabrication du couscous, nous ne possédons pas de bien définies. Nous utilisons les mêmes que pour la fabrication des pâtes alimentaires.

Enfin signalons que les anciens blés tunisiens étaient presque tous bons semouliers. Et ceci est à rapprocher du mode de consommation du blé dur en Tunisie, le couscous. C'est là une raison de plus pour utiliser les variétés locales comme base de tout programme d'amélioration.

- Coloration des pâtes

Ce caractère intéresse les industriels car les pâtes couleur jaune d'oeuf sont plus attrayantes pour les acheteurs; cependant en Tunisie, cette propriété n'est pas sanctionnée par une différence de prix d'achat du blé. On s'y intéresse dans la mesure où la Tunisie aurait des excédents exportables.

Nous tenons compte de ce facteur dans le choix de nos géniteurs dans la mesure où ces derniers sont porteurs d'autres gènes intéressants. Des géniteurs de ce type existent actuellement dans nos collection et certaines lignées qui en sont issues donnent des pâtes de couleur jaune très agréable.

En conclusion nous pouvons dire que nos travaux sur le blé dur sont en bonne voie en ce qui concerne la création de variétés plus productives et plus résistantes aux maladies.

Deux nouvelles variétés ont été inscrites au cours de cette année: Amal 72 et Maghrebi 72 issues respectivement des croisements: (Belle - Tc2) (ZB-W) x (TME-Tc2) (ZB-W), (TME-Tc2) (ZB-W) x (Br 180-LAK) (GZ x 61.130) réalisés au Mexique et dont la sélection s'est poursuivie à Tunis.

Elles sont très précoces et productives (116%, 120% d'INRAT 69 en moyenne au cours des années 1971-72, 72-73 et 73-74). Cependant leur paille trop courte nous amène à ne les recommander que là où le problème des mauvaises herbes ne se pose pas.

DISCUSSION

COMMENTAIRE: Je voudrais ajuster quelque renseignement concernant les deux programmes en l'Algérie et la Tunisie. En effet nous avons une collaboration très proche entre les deux programmes d'amélioration. Nous avons chaque année un échange des lignées provenant de les générations F₃ et au même temps nous discutons nos programmes respectifs, ainsi nous nous profitons de potential génétique existant en les deux pays.

Quelques géniteurs de résistance aux maladies utilisées

en Tunisie

1) Rouille noire

BD 1685 = Syndioug - Mahmoudi x LD 341

LD 341

BD 1419 = LD 393

BD 1564 = Nugget x LD 371 - LD 408

BD 1565 = LD 390

BD 2026 = DM x 69-200 - 1A - 1A - 0A

D 68-1-62A-2A = $\overline{[(BD\ 552-LD\ 341)(BD\ 552-BB-552)\ BD\ 1708]}\ BD\ 1750$

D 68-8-6A-1A = $\overline{[BD\ 1419 \times BD\ 1708]}\ \overline{[BD\ 1705\ (53AB-5xKyp-Kamb)]}$

D 68-1-19A-7A = $\overline{[BD\ 552-LD\ 341](BD\ 552-BB-552)\ BD\ 1708]}\ BD\ 1750$

D 68-1-17A-4A = " " "

D 68-5-18A-5A = $\overline{[(53AB-5xKyp-Kamb)\ BD\ 1705]}\ \overline{[BD\ 1708 \times BD\ 1419]}$

2) Rouille brune

BD 1407 = 53AB-5 x Kyperunda - Kamborico

BD 2002 = Jo"s" - Cr"s" - D 27591 - 53M-3y - 2M - 1y - OM

BD 2022 = DM x 69-200 - 1A - 41A - 0A

BD 2043 = (53AB-5xKyp-Kamb) BD 1751 - D67-54-4A-9A-0A

BD 2032 = DM x 69-190 - 1A-2A-0A

BD 2051 = (53AB-5xKyp-Kamb) BD 1705-D 67-19-10A-3A-0A

D 68-4-21A-8A = $\overline{[BD\ 1419 \times BD\ 1708]}\ \overline{[(53AB-5\ x\ Kyp-Kamb)\ BD\ 1705]}$

- 2 -

3) Rouille jaune

BD 1407 = 53AB-5xKyperunda - Kamborico

BD 1548 = Kyperunda - Yrallourico

D 117 = Mahmoudi x Mrari

BD 1716 = Du Roussia

BD 2002 = Jo"s" - Cr"s" - D 27591 - 53M - 3y - 2M - 1y - 0M

BD 2009 = Jo"s" - Cr"s" - D 27591 - 5M - 2y - 2M - 0y

D 68-5-18A-1A = $\overline{[(53AB-5xKyp-Kamb) BD 1705] \overline{[BD 1708 x BD 1419]}}$ 4) Oidium

BD 1564 = Nugget x LD 371 - LD 408

BD 1565 = LD 390

Yuma

INRAT 69 = Kyperunda x Mahmoudi 981

Certains blés italiens

5) Septoriose

Yuma

BD 1548 = Kyperunda x Yrallourico

Roussia

Lobeiro

Senatore Cappelli

Capeiti

D 67-2 = $\overline{[(BB-Mah 981) (Kenya 338 - EC)]}$ BD 1419

BD 1407 = 53AB-5 x Kyperunda - Kamborico

BD 1565 x INRAT 69

quelques dicoccum

Quelques croisements intéressants recoltés au cours

de la campagne 1973-74

2

- D72-1 = Amal 72 - BD 1419 x BD 1708)
- D 72-3 = Amal 72 (INRAT 69 x BD 1705
- D 72-7 = Brant "s" (INRAT 69 x BD 1705)
- D 72-21 = AA "s" (BD 1419 x BD 1708)
- D 72-47 = DM x 69-200-1A-1A (INRAT 69 x BD 1705)
- D 72-50 = DM x 69-200-1A-40A (53AB-5xKyp-Kamb) BD 1751
- D 72-51 = " " (INRAT 69 x BD 1705)
- D 72-71 = (BD 981xKyp) (981-BB-981) (53AB-5xKyp-Kamb) BD 1751
- D72-100 = INRAT 69 (Synd-Mahm x LD 341)/ INRAT 69 x BD 1705
- D72-103 = " " " / Cr "s" - AA "s"
- D72-105 = (BD 981-Kyp) (BD 981-BB-981) " "
- D72-110 = (AA "s" / LD 357E-Tc2 x G11 "s") Badri

3

- D 71-90 = BD 1279 x BD 1419 - BD 1708
- D 71-222 = P 66/207 x CIT "s"
- D 71-223 = (BB-Mahm 981) (Kenya 338-EC) BD 1419 x Jori-Cr "s"
- D 71-235 = (BD 1419-BD 1708) (LD 393-Belle-Tc2) CIT 71
- D 71-241 = (BB-Mah 981) (Kenya 338-EC) BD 1419 x Gs "s"
- D 71-285 = (Synd x Mahm x LD 341) x Pinguino "s"
- D 71-490 = (BB-Mahm 981) (Kenya 338-EC) BD 1419 Fg "s"
- D 71-549 = Leeds mutant x Gaviota "s"

DURUM WHEAT IN TUNISIA

A. R. Maamouri

SUMMARY:

The durum wheat crop covers 550,000 hectares (65% of the cereal growing area) in the North, and 250,000 hectares (45%) in the Center and South of Tunisia. Unlike the Northern area, the Central and Southern areas vary enormously and are essentially a function of the climatic conditions.

The average durum wheat production is 5,200,000 qls for the period 1971-1974 which gives an average yield of 6.5 qls per hectare. In the North, where the climatic conditions are more favorable, the average yield varies between 8 and 10 qls/ha.

Durum wheat is used mainly in the form of products derived from semolina: couscous and pastas (80%); the remaining is used for bread-making in rural areas, for burghul and for traditional pastry.

All the varieties which are presently in cultivation have been developed by the National Agricultural Research Institute of Tunisia (INRAT). Some of these varieties are very old and are still used on almost 65% of the Northern durum wheat area; they are Mahmoudi 981, Chili, Mahmoudi x Kokkini, Syndiok x Mahmoudi and Roussia. Two new varieties, INRAT 69 and Badri, were registered five years ago and are more productive by far. They presently cover about 35% of the total durum wheat area and they will predominate in the near future.

Despite the varietal progress achieved and the net tendency for increase in production, the yields remain low and are not increasing at the desired rate. The variety is in fact only one of many production factors; weeds in particular, soil preparation, and the still limited use of nitrogen are the limiting factors in durum wheat production at the present time.

Durum improvement commenced in Tunisia in 1906 and has been greatly intensified during recent years through close collaboration with some foreign programs, the better working means and particularly the new qualified Tunisian staff.

Our objective is the attainment of high and stable yields coupled with suitable quality for couscous and pastas.

We are trying to stabilize our yield at a high level by:

Good adaptation of our varieties to local climatic conditions. Two types of development seem to be suitable: early semi-winter type for regions with cold winters and early spring type for the other regions. Apart from earliness we are also looking for drought tolerance.

Satisfactory resistance to the main wheat diseases in Tunisia (stem rust, Septoria; leaf rust, stripe rust, powdery mildew and foot-rots). These diseases do not appear regularly every year and damage caused has not been too high so far. Nevertheless, with the crop intensification these problems have to be considered while developing new varieties.

Good resistance to lodging. We are presently looking for varieties of medium height which are less sensitive to weed competition than dwarf varieties.

From the quality point of view, we are trying to obtain the following desirable characteristics: good semolina yield, tenacious gluten and, when possible, good semolina and pasta coloration.

We have several parents carrying the different desired characteristics and we pursue the parent building for these characters. Interesting results have been obtained which permit us to be hopeful of achieving good progress in durum wheat improvement in Tunisia.

DISCUSSION

COMMENT: I would like to add some information concerning the 2 programs of Algeria and Tunisia. In effect we have a close collaboration between both breeding programs. We exchange F₃ material every year and we discuss our crossing programs, in order to take advantage of the potential existing in both countries.

FIN

... **17** ...

VUES