

Caractérisation et sélection sanitaire de la variété d'orange 'Navelina'

J.L. GUARDIOLA, R. BONO, S. ZARAGOZA, J. SOLER et E. GONZALEZ - SICILIA*

CARACTERISATION ET SELECTION SANITAIRE DE LA VARIETE D'ORANGE 'NAVELINA'

J.L. GUARDIOLA, R. BONO, S. ZARAGOZA, J. SOLER
et E. GONZALEZ-SICILIA

Fruits, oct. 1974, vol. 29, n°10, p. 661-669.

RÉSUMÉ - Rappel de l'origine de cette 'Navel' et des méthodes utilisées pour la caractériser morphologiquement (arbre et fruit) et biométriquement. Comparaison avec 'Washington Navel'. Mesures prises pour assurer la sélection sanitaire à court terme et à moyen terme (nucellaires).

INTRODUCTION

L'orange 'Navelina' est une variété du groupe des 'Navel', dont la culture est très répandue par toute l'Espagne. Elle paraît provenir d'une importation d'orange 'Early-navel', d'origine nord-américaine, réalisée en 1933, et qui reçut le nom de 'Navelina' à cause des dimensions de l'arbre, inférieures à celles de la variété 'Washington Navel' (GONZALEZ-SICILIA, 1963 - HODGSON, 1967).

Au début sa floraison fut très réduite, à cause de quelques facteurs, parmi lesquels la mouche des fruits (*Ceratitis capitata*, WIED), dont les attaques étaient très intenses, avait une grande importance. En conséquence d'un contrôle efficace de ce ravageur d'une part, des hauts prix atteints sur les marchés du fait de sa précocité d'autre part, c'est actuellement la variété la plus plantée en Espagne. La superficie occupée par la variété 'Navelina' vers la fin de 1971, approchait très près de 19.000 ha (15 p. cent de la surface totale en oranges - Ministère de l'Agriculture, 1973), avec une production d'environ 100.000 tonnes, chiffre qui croît sans cesse, et qui, pour la campagne 1973, a été estimé à 152.000 tonnes.

Malgré cette importance croissante, les caractéristiques de la 'Navelina' n'ont pas été assez étudiées pour apporter des données valables. La description de HODGSON (1967)

est incomplète et quelques-uns des caractères qu'il signale, comme le fruit de calibre inférieur à celui de la 'Washington Navel' sont douteux. PRIMO, ROMERO et SALA (1970) ont réalisé une étude comparative concernant la maturation de cette variété et celle de la 'Washington Navel', mais le nombre de plantations étudiées (trois) n'est pas suffisant pour obtenir des conclusions définitives. PRIMO, SALA, ROMERO et GINER (1971) ont également déterminé quelques caractéristiques commerciales du fruit.

Les objectifs de ce travail sont, d'une part la caractérisation de cette variété, en tenant compte des variations écologiques ; et, d'autre part la sélection d'un matériel de greffage aux caractéristiques agronomiques et sanitaires adéquates.

MATÉRIEL ET METHODES

Dispositif expérimental.

L'étude des caractéristiques de cette variété a été réalisée pendant deux campagnes consécutives : 1971-1972 et 1972-1973. Pendant la saison 1971-1972, on a sélectionné treize vergers, distribués parmi la zone d'agrumes de Valence et Castellón, en prenant dans chacun d'eux 150 fruits au hasard, sur la face extérieure des arbres et dans toutes les orientations. On les a pris tous au moment où les fruits devaient être récoltés pour la vente. Cet échantillonnage eut lieu entre le 10 novembre, dans les zones où la maturation est plus précoce et, le 10 décembre, dans celles où elle est

* - I.N.E.A. Departamento nacional de Citricultura, Burjasot (Valencia) Espagne.

plus tardive.

Ce plan fut modifié pendant la campagne 1972-1973, lors de laquelle on compara les caractéristiques de la variété 'Navelina' avec celles de la 'Washington Navel'. On sélectionna pour cette étude 14 parcelles en 'Navelina' contiguës à d'autres lots de terrain cultivés en 'Washington Navel', dispersées dans toute la zone agrumicole depuis Almazora, au sud de Castellón, jusqu'à Gandia au sud de Valencia, afin d'obtenir des résultats en zones climatiques différentes et sur divers types de sols. De même, d'une façon périodique, et après le 7 octobre, on a prélevé des échantillons composés de 50 fruits de chacune des parcelles, en déterminant, dans chaque cas, la teneur du fruit en jus, l'extrait sec, l'acidité titrable et l'indice de maturation (rapport entre extrait sec et acide citrique). Quand cet indice atteignit une valeur entre 6,0 et 7,0, on prit 150 fruits par parcelle, et on étudia leurs caractéristiques biométriques et de composition. Cette étude fut réalisée à des dates différentes pour chaque parcelle en accord avec la précocité des fruits ; et, pour la variété 'Washington Navel', on prélevait les échantillons un jour après ceux de la 'Navelina', à la même place, bien entendu.

Caractéristiques biométriques.

Elles ont été déterminées dans la totalité des fruits qui constituaient l'échantillon, selon la méthode et les procédés décrits par GONZALEZ-SICILIA (1951). La description morphologique a été réalisée, selon les possibilités, en suivant le schéma suggéré par HODGSON (1967).

Teneur en jus du fruit.

Elle a été déterminée en utilisant des échantillons de 50 fruits. Ces oranges furent coupées transversalement par le plan équatorial et pressées à la main, en filtrant immédiatement le jus obtenu. Les résultats ont été exprimés en pourcent du poids du fruit (O.C.D.E., 1971).

Teneur en acide citrique du jus.

Elle a été déterminée, par titrage, avec NaOH, utilisant le phénolphthaléine comme indicateur. Les résultats ont été exprimés en grammes d'acide citrique anhydre par litre.

Extrait sec.

On l'a déterminé en utilisant un réfractomètre du type Abbe, avec correction des valeurs obtenues à des températures différentes de 20°C suivant la table prise dans les méthodes d'analyse publiées par l'A.O.A.C. (1970). La teneur du jus en sucres réducteurs et non réducteurs fut déterminée par la méthode MUNSON-WALQUER (A.O.A.C. 1970), en exprimant les premiers cités en grammes de glucose par litre, et les seconds en grammes de saccharose par litre.

Vitamine C.

On l'a déterminée par oxydation avec le 2-6 dichlorophénol-indophénol, suivant les indications des méthodes de l'A.O.A.C. (1970). Les résultats ont été exprimés en milligrammes d'acide ascorbique par litre de jus.

CARACTÉRISTIQUES MORPHOLOGIQUES ET BIOMÉTRIQUES

C'est un arbre de taille moyenne, inférieure toutefois à celle du 'Washington Navel', avec la cime arrondie. Grandes pousses en bois de bonne consistance avec de petites épines, mais peu fréquentes et non persistantes ; feuillage épais et vert foncé, très caractéristique de cette variété. Feuilles plus grandes avec la pointe plus arrondie que celle de 'Washington Navel' ; il arrive parfois chez la 'Navelina' que la pointe des feuilles soit camuse. La floraison est abondante, mais pas autant que celle de 'Washington Navel', avec des fleurs de grande taille. La production est régulière et à peu près semblable en quantité à celle de 'Washington Navel', ou légèrement plus faible. La 'Navelina' présente une grande affinité avec tous les porte-greffe utilisés en Espagne, donnant des combinaisons qui se caractérisent par une plus grande tolérance aux problèmes présentés par les autres variétés également cultivées dans ce pays : surtout à la chlorose ferrique, à l'asphyxie des racines, cette variété pouvant être cultivée dans des sols humides ou à texture argileuse avec des résultats satisfaisants. Au contraire, elle se montre particulièrement sensible au manque de magnésium, de telle façon qu'elle présente des symptômes quand aucune autre variété d'agrumes ne le fait, ou n'en présente que de très faibles. De même, cette variété montre une certaine tolérance à la salinité et résiste aussi au froid mieux que la 'Washington Navel'.

Le fruit est généralement globuleux et légèrement oblong. Le diamètre moyen, mesuré sur les fruits des différentes parcelles, oscille entre 66 et 81 mm, avec une valeur moyenne de 74,1 mm ; et le diamètre polaire ou hauteur varie entre 66 et 85 mm, avec une valeur moyenne de 75,5 mm ; le rapport diamètre/hauteur étant de 0,983, avec des valeurs limites entre 0,925 et 1,060. Le poids moyen du fruit varie entre 145 et 285 g, avec une valeur moyenne de 196,2 g, significativement supérieure à celle du fruit de 'Washington Navel'.

La zone du pédoncule est plane ou légèrement déprimée, avec des sillons pas trop longs et bien remarquables, qui atteignent quelquefois l'équateur du fruit ; la zone stylaire est aiguë ou arrondie dans la plupart des fruits, avec un navel non saillant, mais observable extérieurement dans 90 p. cent des fruits, le diamètre moyen de la cicatrice stylaire étant de 6,6 mm. Le navel est bien conformé, avec de la pulpe visible dans la plupart des fruits, pénétrant quelquefois jusqu'à la zone équatoriale ; il représente à peu près 5 p. cent du poids du fruit (photo 1).

La couleur du fruit mûr est orangée intense, rougeâtre (photo 2), avec la surface de la peau légèrement irrégulière, semblable à celle de 'Washington Navel' ; les glandes à huiles essentielles ne sont généralement pas saillantes, mais avec une grande quantité d'essence agréablement parfumée et pénétrante. L'épaisseur de la peau est moyenne (5,9 mm) et représente presque 30 p. cent du poids du fruit. La peau est de consistance moyenne, et on peut la séparer du fruit avec une certaine facilité ; l'albedo est compact, de couleur blanc-jaunâtre quand le fruit est mûr.

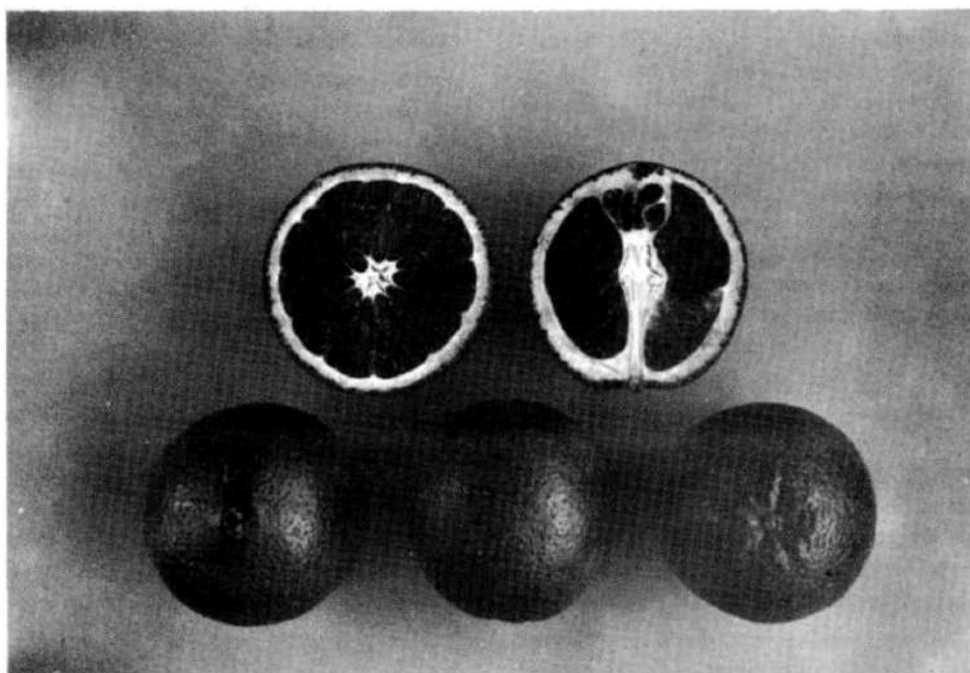


Photo 1. Fruits typiques de l'orange Navelina.
On peut observer la forme légèrement oblique du fruit et le navel bien conformé, petit et non saillant.

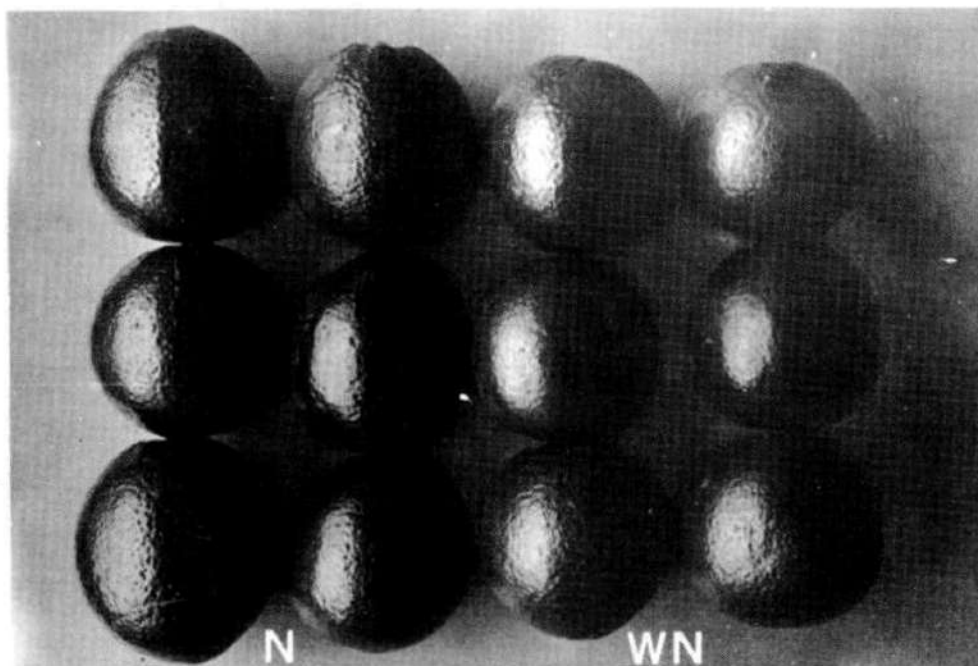


Photo 2. Fruit de Navelina (N) et de Washington navel (WN).
La couleur plus intense des fruits de 'Navelina' apparaît plus sombre sur la photo ci-dessus.

La pulpe est jaune-orange, saveur agréable, peu fondante, et ne laissant pas de résidus quand on la mange. Le rendement en jus varie avec l'état de maturation du fruit (figure 1) et peut quelquefois arriver à 48,3 p. cent du poids du fruit quand l'indice de maturation atteint la valeur 7,0, ne différant pas sur ce point de la 'Washington Navel'. L'extrait sec est élevé, bien que légèrement inférieur à celui de 'Washington Navel', pour un même état de maturation (tableau 1), la teneur en sucres non réducteurs étant supérieure à celle en sucres réducteurs. La teneur en vitamine C varie entre 450 et 700 mg/l, avec une valeur moyenne de 540 mg/l.

Quand on partage le fruit, apparaissent des segments, dont la section est triangulaire, avec le côté dorsal extérieur convexe, dans la zone du calice. Ces segments (quartiers du fruit) se séparent aisément en brisant les septa. Le nombre de segments par fruit varie de 7 à 15, avec une valeur de 10-11 dans la plupart des fruits échantillonnés (tableau 2). L'axe central présente une section étoilée et est irrégulière ; il se crevasse à la maturation en s'isolant des segments.

C'est une variété asperme : aucun pépin n'a été trouvé parmi les 7.150 fruits utilisés dans l'expérience. Cette caractéristique est due autant à la stérilité du grain de pollen qu'à l'avortement du sac embryonnaire ; c'est pourquoi l'aspermie se manifeste même dans le cas de pollinisation croisée ; il a fallu ainsi polliniser à la main 2.902 gynécées pour obtenir des pépins, et on en obtint seulement 17, soit à peu près 1 p. cent.

Les caractéristiques biométriques les plus importantes de cette variété, relevées au long du développement de cette étude qui a duré deux ans, se trouvent dans le tableau 3 ;

les valeurs données sont la moyenne de toutes les parcelles étudiées et aussi la déviation standard.

C'est une variété de maturation précoce ; la récolte de ses fruits commence normalement dans la seconde quinzaine d'octobre. La figure 2 réunit les courbes de maturation des 14 parcelles étudiées pendant la campagne 1972-1973 ; l'index minimum de maturation (5,5) a été atteint vers le 8 octobre dans la parcelle dont la maturation a été la plus précoce (n° 4), tandis que pour la plus tardive (n° 13) on n'obtint cette maturation qu'au 4 novembre. La teneur en jus, quand on atteint l'index de maturation 5,5, est supérieure à 35 p. cent dans tous les cas, avec une valeur moyenne très proche de 43 p. cent, et la couleur du fruit varie du vert jaunâtre à l'orange pâle, mais il existe une grande variabilité à ce sujet. L'avance que cette variété (Navelina) présente en maturation sur la 'Washington Navel', est, sur ce point, de 11 jours en moyenne, l'écart maximum observé étant de 17 jours dans la parcelle n°4, tandis qu'au contraire dans la n°13 les deux variétés en comparaison ont atteint la maturation à la même date. Ces différences sont sensiblement inférieures à celles obtenues par PRIMO et col. (1970), qui avaient trouvé une moyenne de 17 jours comme différence entre l'époque de maturation des deux variétés ; peut-être des inégalités en ce qui concerne les conditions climatologiques et culturales peuvent expliquer, au moins partiellement, les différences constatées maintenant.

Les inégalités qu'on observe pour l'époque de maturation sont dues à la disparition plus rapide de l'acidité dans la 'Navelina', étant donné que l'extrait sec est à peu près le même dans les deux variétés au long de l'étude (tableau 1), et parfois légèrement supérieur dans la 'Washington Navel' pour un même état de maturation.

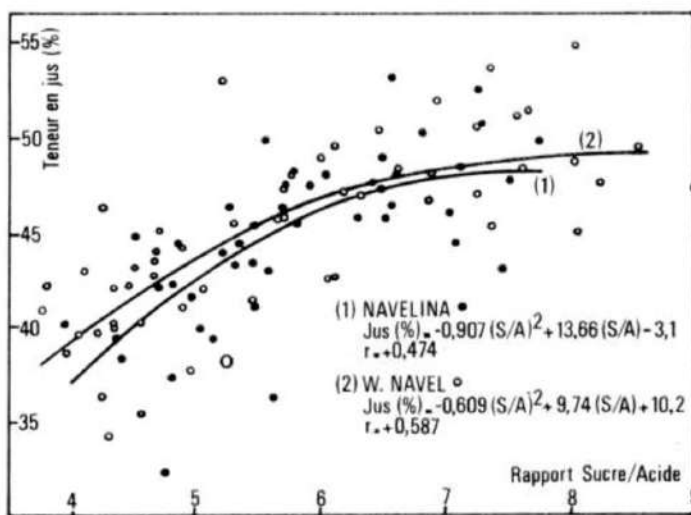


figure 1 • Variations du rendement en jus des variétés 'Navelina' et 'Washington navel' en fonction de l'indice de maturation.

(Les données correspondent aux 14 parcelles de chaque variété, échantillonnées à différentes époques. Les courbes d'ajustement pour les deux variétés n'ont pas de différences statistiques. Le calcul des courbes d'ajustement a été aimablement réalisé par le Dr Fernando NUEZ.)

SÉLECTION SANITAIRE

Étant donné l'extraordinaire importance acquise par la 'Navelina' au cours des dernières années, tendance qui s'accroît de jour en jour, on a considéré comme nécessaire de disposer de matériel de greffage dont les conditions sanitaires soient convenables. Une fois réalisées les observations préliminaires, on a mis en évidence l'ample diffusion, dans les plantations de cette variété, des viroses Psorose, Exocortis, Impietratura et Tristeza, ce qui peut être dû d'une part à l'infection du matériel importé à l'origine, et d'autre part à la réalisation de surgreffage sur des plantes d'une autre variété pour la majorité des nouvelles plantations. Ce fait est très important pour expliquer comment la diffusion des viroses s'est réalisée. Il faut y ajouter le fait que, dans le passé, c'était l'agriculteur lui-même qui choisissait le matériel de greffage, ayant seulement en vue les caractéristiques agronomiques de l'arbre origine, sans tenir compte de son état sanitaire. Afin de prévenir cela, on a obtenu par semis des lignées nucellaires, qu'on a mises en quarantaine pour un processus de vieillissement préalable à leur qualification agronomique. Pour fournir les très nombreuses demandes actuellement existantes de cette variété, et en attendant que le matériel d'origine nucellaire puisse être distribué, on a réalisé une sélection massale en tenant

figure 2 * Courbes de maturation des variétés 'Navelina' et 'Washington navel' des quatorze parcelles étudiées pendant la campagne 1972-1973.

--- Navelina.
 — Washington navel.
 Gandia, Almazora,, Localité où se trouve chaque parcelle étudiée.

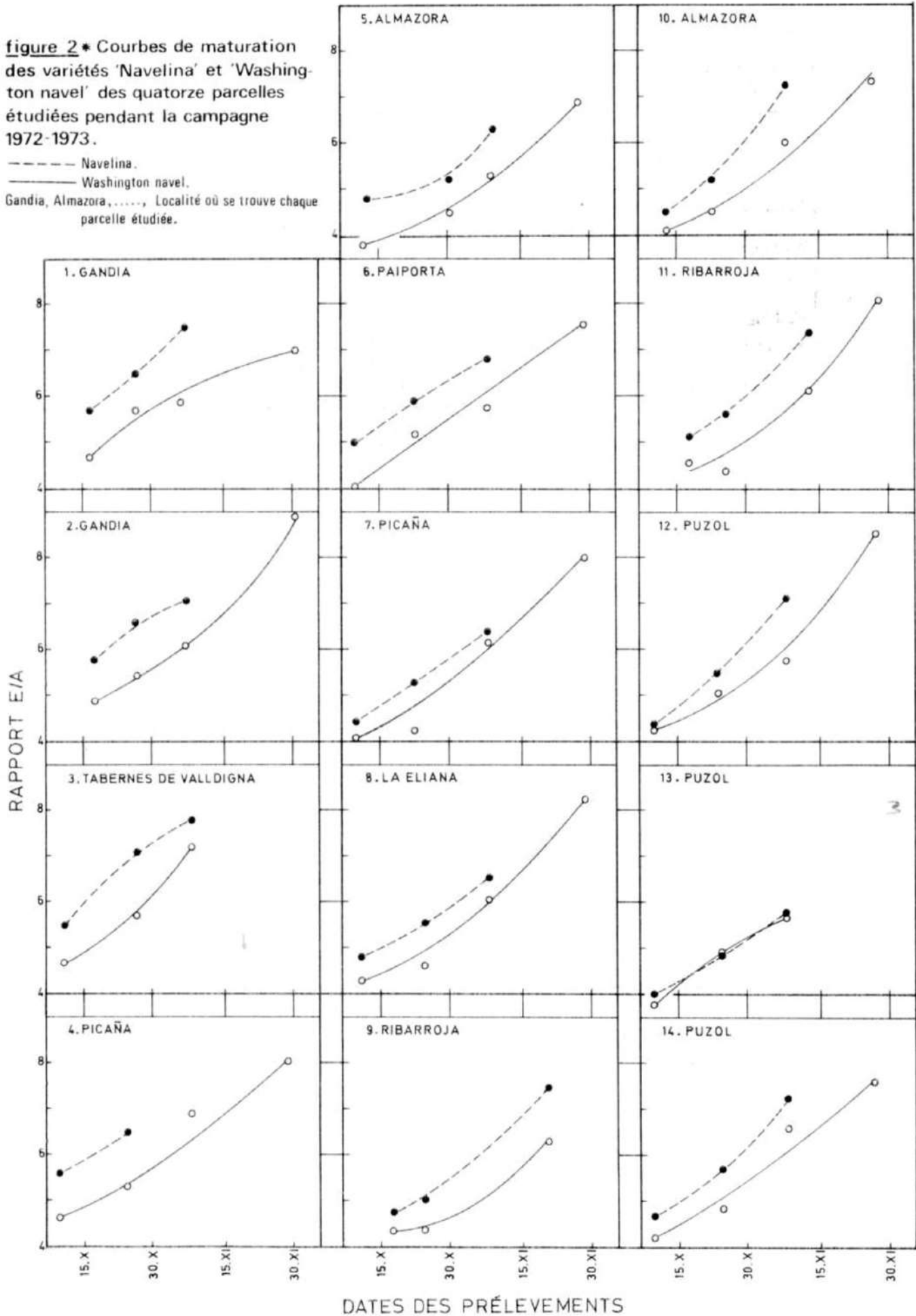


TABLEAU 1 - Changements pendant la maturation des teneurs en extrait sec et acide citrique dans les variétés 'Navelina' et 'Washington Navel'.

		Date moyenne d'échantillonnage (a)			Plus petite différence significative
		23 oct.	8 nov.	25 nov.	
Acidité (b)	Navelina	15,2	12,9		1,06
	Washington Navel	18,4	14,6	12,8	
Extrait sec (c)	Navelina	83,7	88,6		3,1
	Washington Navel	85,0	89,4	93,6	
Rapport E/A	Navelina	5,51	6,96		0,36
	Washington Navel	4,64	6,04	7,22	

(a) - données correspondant à la moyenne de dix localités. A chaque endroit on a prélevé simultanément les échantillons correspondant aux deux variétés, avec une différence maximum de deux jours en ce qui concerne la date moyenne de l'échantillonnage.

(b) - grammes d'acide citrique anhydre par litre.

(c) - grammes par litre.

TABLEAU 2 - Nombre de segments par fruit dans les variétés 'Washington Navel' et 'Navelina' (*).

Nombre de segments par fruit		7	8	9	10	11	12	13	14	15	Valeur moyenne
Nombre de fruits (p. cent)	Navelina	0,1	2,3	14,5	37,0	30,2	12,5	2,6	0,4	0,1	10,44
	W. Navel	0,0	0,1	10,8	35,5	34,6	14,8	2,9	0,7	0,1	10,63

* - Résultats obtenus au cours de la campagne 1972-1973, sur un total de 2.389 fruits de la variété 'Navelina' et 1.710 de la variété 'Washington Navel'. Les différences entre les valeurs moyennes du nombre de segments par fruit de chaque variété sont statistiquement significatives pour tous les niveaux.

TABLEAU 3 - Caractéristiques biométriques et de composition du fruit de 'Navelina'.

Campagne	1971-1972	1972-1973
poids moyen du fruit (g)	192 ± 9	202 ± 6
densité du fruit	0,880 ± 0,007	0,848 ± 0,004
diamètre (mm)	73,1 ± 1,4	74,7 ± 0,9
hauteur (mm)	75,1 ± 1,8	75,7 ± 1,5
rapport diamètre/hauteur	0,972 ± 0,009	0,990 ± 0,007
écorce (p. cent du poids du fruit)	28,1 ± 0,9	30,8 ± 0,6
épaisseur de l'écorce (mm)	5,9 ± 0,4	5,9 ± 0,2
Navel (p. cent du poids du fruit)	4,1 ± 0,5	5,4 ± 1,9
diamètre cicatrice styloïde (mm)	7,3 ± 0,7	6,1 ± 1,0
rendement en jus (p. cent du poids)	48,6 ± 1,0	48,2 ± 0,7
acidité (g acide citrique anhydre/l)	16,0 ± 0,07	13,0 ± 0,03
extrait sec (g/l)	103,8 ± 3,0	89,4 ± 1,0
sucres réducteurs (g glucose/l)	32,4 ± 1,3	24,3 ± 0,8
sucres non réducteurs (g saccharose/l)	40,5 ± 0,7	37,9 ± 1,4
vitamine C (mg/l)	585 ± 24	517 ± 9
rapport E/A	6,6 ± 0,2	6,9 ± 0,2
nombre de segments par fruit	10,9 ± 0,2	10,4 ± 0,05

figure 3 * SCHÉMA DE SÉLECTION SUIVI POUR LA VARIÉTÉ 'NAVELINA'.

Furent présélectionnées pour ce programme : 67 parcelles toutes différentes, avec 13000 arbres, dont seulement 3 dépassèrent les exigences requises dans ce programme.

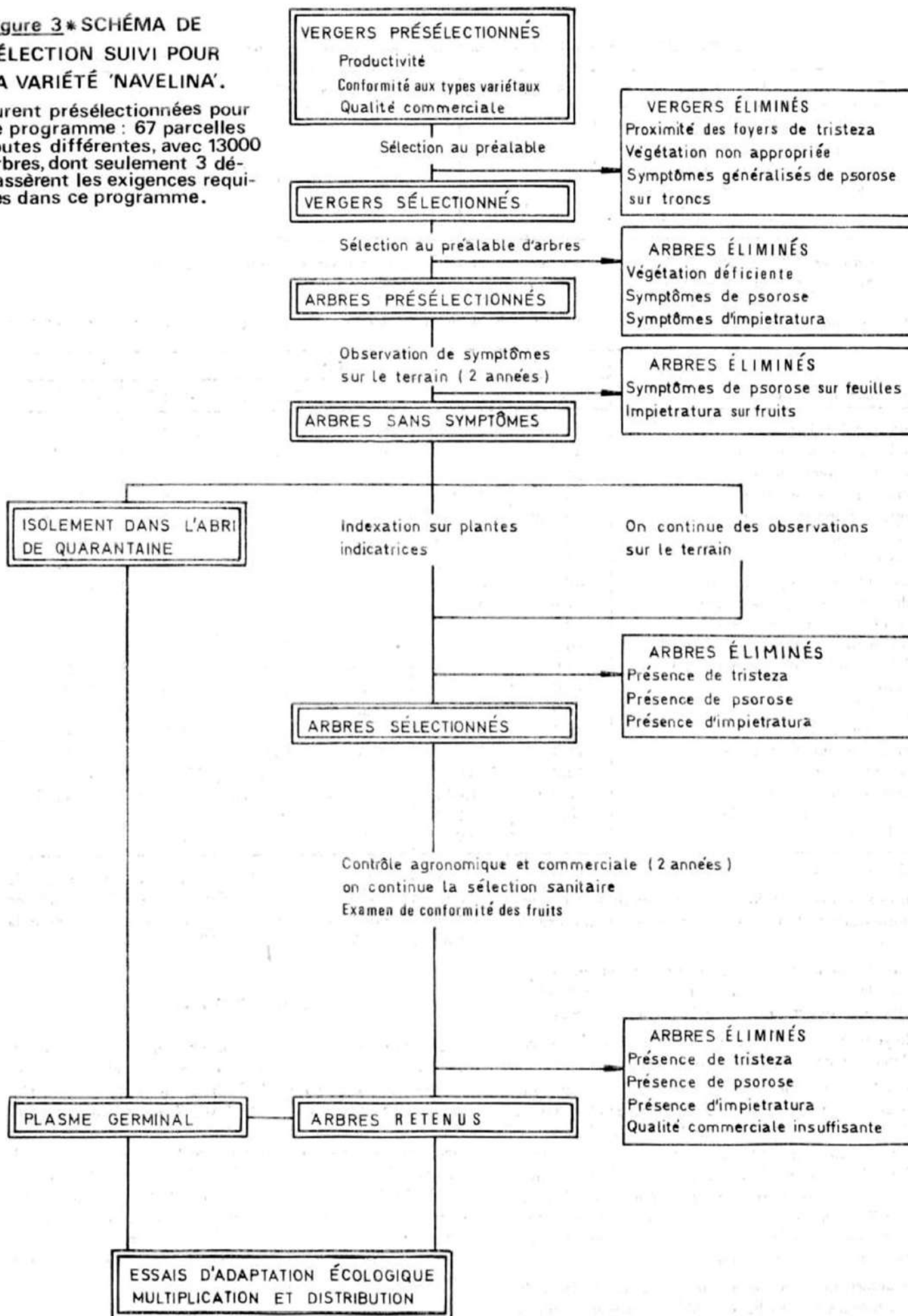


TABLEAU 4 - État sanitaire des lignées sélectionnées de 'Navelina'.

Dénomination	Origine de la sélection	Tristeza	Psorose	Exocortis	Xyloporose	Stubborn	Impietratura
ENL-1	Paiporta	-	-	-	?	-	-
ENL-2	Tabernes de Valldigna	-	-	*	?	-	-
ENL-4	Tabernes de Valldigna	-	-	*	?	-	-

Symboles : (*) présente ; (-) sans symptômes de la maladie, confirmés par test biologique négatif (Psorose, Tristeza et Exocortis) ; (?) sans information.

TABLEAU 5 - Caractéristiques agronomiques et commerciales du fruit des arbres-mères des lignées sélectionnées de 'Navelina'.

Date de récolte →	ENL-1		ENL-2		ENL-4	
	17.11.71	7.12.72	10.11.71	5.12.72	10.11.71	6.12.72
poûds récolte (kg)	147,5	143,6	160,0	205,5	167,5	196,5
poûds moyen du fruit (g)	141,8	184,5	180,2	191,3	190,0	187,1 *
diamètre moyen (mm)	64,7	76,5	75,4	74,4	71,6	72,7
hauteur moyenne (mm)	65,7	72,2	73,8	74,8	71,2	74,1
rappor diamètre/hauteur	0,989	1,062	1,023	0,996	1,006	0,974
densité du fruit	0,847	0,844	0,900	0,833	0,903	0,853
épaisseur de l'écorce (mm)	5,63	6,04	3,60	4,94	4,27	4,92
écorce (p. cent en poûds du fruit)	32,2	34,4	23,7	26,3	24,0	27,5
pulpe (p. cent en poûds du fruit)	67,8	65,6	76,3	73,7	76,0	72,5
Navel (p. cent en poûds du fruit)	2,0	3,1	3,8	8,9	4,56	8,22
rendement en jus (p. cent en poûds)	46,5	51,7	53,7	53,9	52,9	53,8
acidité (g acide citrique anhydre/l)	19,9	11,9	13,58	8,56	13,82	9,61
extrait sec (g/l)	117,0	97,0	104,0	97,0	95,0	100,0
rappor E/A	5,9	8,1	7,6	11,3	6,9	10,4
sucres réducteurs (g glucose/l)	36,0	25,2	33,6	34,7	29,6	36,1
sucres non réducteurs (g saccharose/l)	41,3	31,1	45,9	42,8	41,7	45,3
vitamine C (mg/l)	616,0	568,0	504,0	512,0	466,0	565,0
densité du jus (à 15°C)	1,046	1,040	1,0435	1,0413	1,0410	1,0423
nombre de segments par fruit	10,4	10,2	9,8	10,8	10,5	10,7
nombre de pépins	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

compte des critères suivants :

- les plantes sélectionnées doivent être exemptes de Psorose et d'Impietratura et ne pas présenter de symptômes de Stubborn,
- elles doivent dépasser des exigences minima en ce qui concerne la productivité et la qualité du fruit, et se conformer strictement aux caractéristiques variétales,
- elles doivent être exemptes de Tristeza, afin de ne pas contribuer à répandre cette virose en Espagne.

Le procédé de sélection suivi a été déjà décrit dans une communication antérieure (GONZALEZ-SICILIA, BONO, GUARDIOLA et SANCHEZ-CAPUCHINO, 1973), d'où on a extrait le schéma représenté par la figure 3. De la totalité de 13.000 arbres, situés dans 67 parcelles de différentes localités, on a sélectionné trois lignées, dénommées ENL-1, ENL-2 et ENL-4, dont l'état sanitaire basé sur les résultats des tests réalisés et sur les observations effectuées dans les vergers, est donné par le tableau 4.

Les caractéristiques agronomiques et commerciales du fruit des arbres-mères des lignées citées ci-dessus, étudiées

pendant deux années consécutives, sont exprimées dans le tableau 5. Le processus de sélection a été commencé en 1968, le matériel de greffage ayant été distribué pour la réalisation de la campagne 1973-1974.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les propriétaires des parcelles où a été réalisée cette étude, pour toutes les facilités accordées en vue de sa réussite. M. Federico MEDINA, M. Carlos MARQUES et M. Luiz FERNANDEZ de Cordoba, «Peritos Agrícolas» appartenant à ce Centre, ont collaboré d'une façon très efficace aux travaux réalisés sur le terrain. M. Ricardo BEUT, M. Bernardo MARTIN et M. Antonio ESTELLES ont réalisé les déterminations analytiques. De même, les auteurs remercient de leur collaboration le Département de la Protection végétale pour l'exécution des tests de viroses, et M. José TORNER qui a réalisé le travail photographique.

BIBLIOGRAPHIE

- A.O.A.C. (1970).
Methods of Analysis,
11th Ed. The Association, Washington D.C.
- GONZÁLEZ-SICILIA (E.). (1951).
Características de los frutos de algunas variedades de agrios.
Boletín Inst. Nal. Invest. Agron., 23, 135-209.
- GONZÁLEZ-SICILIA (E.). (1963).
El cultivo de los agrios.
2ª ed. Instituto nacional de Investigaciones agronómicas, Madrid.
- GONZÁLEZ-SICILIA (E.), BONO (R.), GUARDIOLA (J.L.) et
SANCHEZ-CAPUCHINO (A.). (1973).
Selección de material exento de virus.
Proceedings First international Citrus Congress, Murcia (Espagne)
(sous presse).
- HODGSON (R.B.). (1967).
Horticultural varieties of citrus.
In: The Citrus Industry, vol. II, 431-591, édité par W. Reuther,
L. Batchelor et H. Webber. University of California Press.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA (1973).
El cultivo de los agrios en Espana. Situación en 1971. Avance del
censo agrícola.
Ministerio de Agricultura, Secretaría general Técnica.
- O.C.D.E. (1971).
Normalisation internationale des fruits et légumes. Agrumes.
Paris, 1971.
- PRIMO (E.), ROMERO (R.) et SALA (J.M.). (1970).
Estudio comparativo de la precocidad de maduración de las
naranjas de las variedades Navelina y Washington Navel.
Revista Agroq. Tecnol. Alim., 10, 506-517.
- PRIMO (E.), SALA (J.M.), ROMERO (R.) et GINER (C.). (1971).
Calidad de las variedades de naranja. Indices de madurez - mínimos
y óptimos y calendarios de maduración de las distintas variedades.
Revista Agroq. Tecnol. Alim., 11, 549-561.



QUALITE
RENDEMENT
PROFIT

**engrais
potassiques**



372 R

RENSEIGNEMENTS - DOCUMENTATION

SOCIÉTÉ COMMERCIALE DES POTASSES ET DE L'AZOTE

62-68, rue Jeanne d'Arc - PARIS 13^e - Tél. : 584.12.80

Télex : P.E.M.C. 20 191 F

