

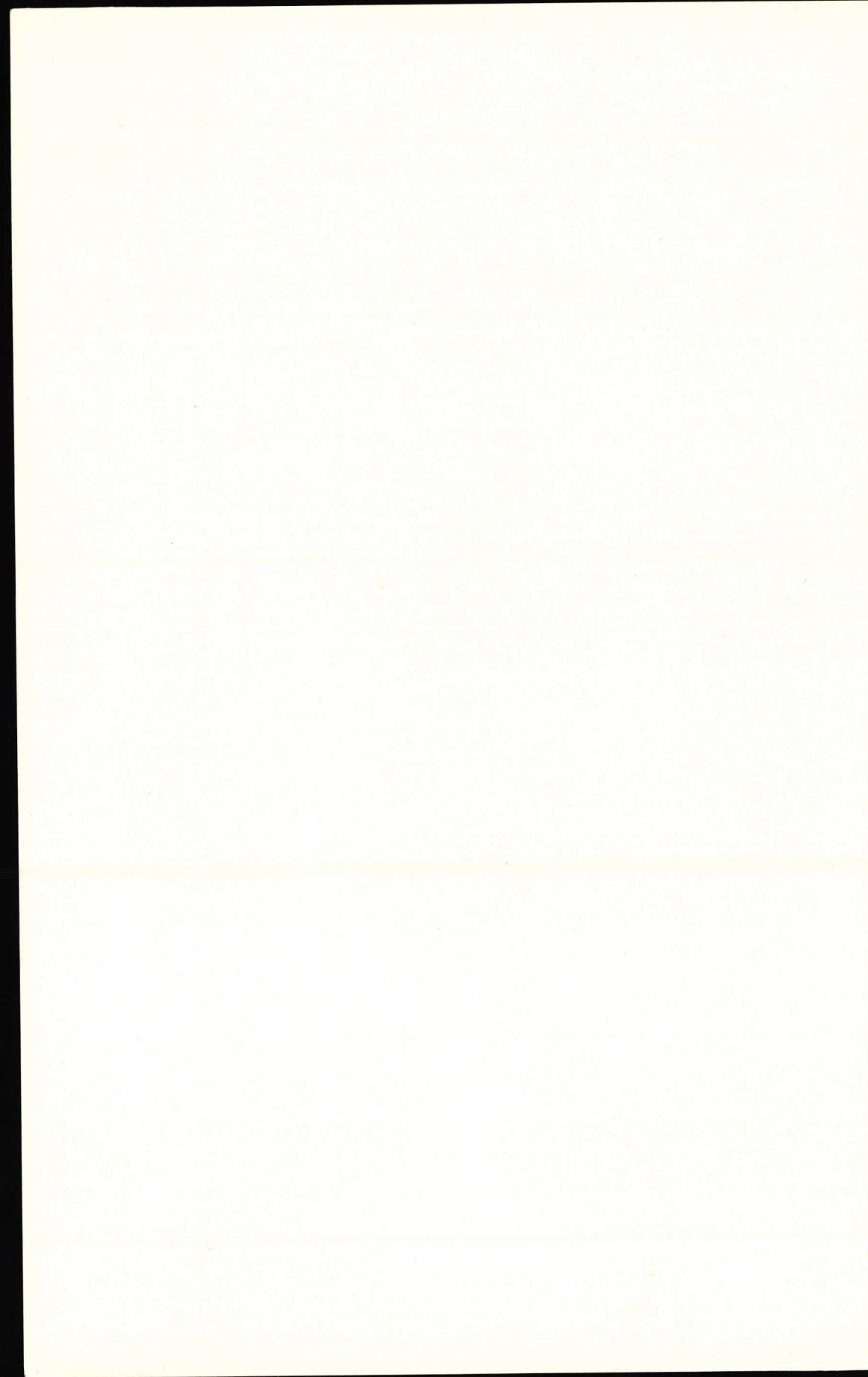
Photopériodisme et développement des fraisiers cultivés

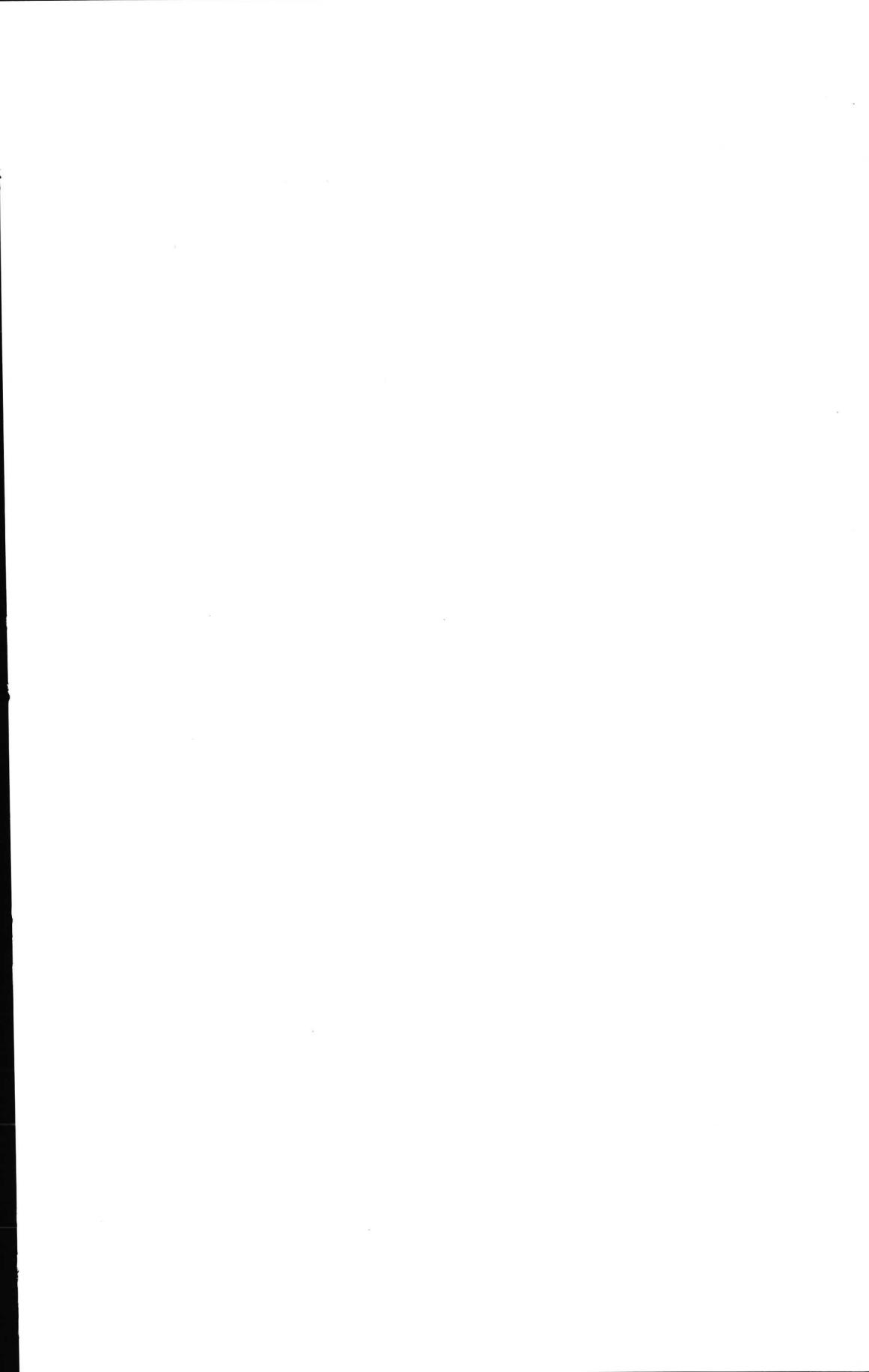
par

C. SIRONVAL

*Extrait du Bulletin de l'Institut Agronomique et
des Stations de Recherches de Gembloux
Hors série, Volume II, 1960*

SÉRIE EXTRAORDINAIRE ÉDITÉE
À L'OCCASION DU CENTENAIRE
DE L'INSTITUT AGRONOMIQUE
DE L'ÉTAT
GEMBLoux (BELGIQUE)





Photopériodisme et développement des fraisiers cultivés

par C. SIRONVAL

Directeur du Laboratoire de Physiologie Végétale (IRSIA), Centre de Gorsein (Belgique)

Nous disposons actuellement pour la culture d'un grand nombre de variétés de fraisiers. Le Comité de Recherches du Fraisier (IRSIA), qui s'est donné pour tâche d'en rassembler les principales, possède dans ses champs de collections environ soixante variétés différentes. Leur caractères morphologiques et les caractéristiques de leur floraison sont actuellement décrits par l'Ingénieur R. LEMAÎTRE. Ces variétés sont toutes d'origine plus ou moins récente. Aucune d'entre elles n'était connue, il y a 100 ans, lorsque LÉONCE DE LAMBERTYE publia son traité sur « Le fraisier ». A fortiori, étaient-elles inconnues de DUCHESNE et des pionniers de la culture fraisière du 18^e siècle. Pourtant, toutes dérivent des 8 ou 9 espèces botaniques de fraisiers européens et américains, par croisements divers et semis, selon la méthode qu'employa DUCHESNE lui-même lorsqu'il créa son fraisier de Versailles.

Il serait passionnant, mais sans doute fort difficile, d'écrire l'histoire des races et des croisements. L'assortiment qui en est résulté se divise en pratique en deux grands groupes : celui des fraisiers dont les fruits sont petits, et celui des fraisiers dont les fruits sont gros. C'est une division réelle et parfaitement acceptable, puisqu'outre la grosseur des fruits produits, les deux groupes se distinguent encore par plusieurs caractères. Les fraisiers « à petits fruits » se sèment. Ils ont en général un feuillage relativement peu vigoureux. Ils portent des fruits de mai à octobre sans discontinuer. Ils ne sont guère utilisés dans la production des fraises et servent plutôt à la décoration des jardins. Au contraire, les fraisiers à gros fruits se reproduisent par stolons ou par division du plant-mère. Ce sont les fraisiers de production par excellence. Beaucoup d'entre eux donnent leurs fruits à une époque *précise* de l'année, entre mai et juillet, chaque race se distinguant par sa plus ou moins grande hâtivité ou tardivité. Cependant, quelques races à gros fruits se caractérisent par une floraison et une fructification capable de se perpétuer durant l'été jusqu'en automne. C'est le groupe des fraisiers à gros fruits dits « remontants ».

Pour toutes les races actuellement disponibles, le sélectionneur a considéré avec attention les caractères de couleur, de grosseur, de goût et de dureté des fruits, ainsi que l'abondance de la récolte. Très souvent,

telle variété a été spécialement adaptée à tel climat, à tel terrain, celui où elle s'est constituée à partir du semis.

Ainsi, le choix des races est considérable, peut-être l'un des plus considérable qui soit dans le domaine de la culture fruitière.

Physiologiquement, la volonté des sélectionneurs d'obtenir des produits dont les caractères de floraison et de fructification soient bien déterminés a abouti à mettre à notre disposition divers types de fonctionnement. Chaque race se caractérise en fait par une réaction définie à l'égard des facteurs généraux du milieu. En particulier, leur développement paraît influencé presque spécifiquement par la durée des jours.

VAN DEN MUYZENBERG a déjà noté l'importance de la photopériode pour la floraison et la fructification des fraisiers (5). Pour notre part, nous avons étudié les effets de la durée des jours sur une vingtaine de races diverses. Chacune a révélé un comportement propre qui peut servir à la caractériser dans une certaine mesure.

*
* *

1. — Photopériodisme et fraisiers à petits fruits

Il faut distinguer deux cas : celui des fraisiers à petits fruits à stolons, et celui des fraisiers à petits fruits sans stolons.

A. LES RACES À STOLONS — Les races à stolons (par exemple le « fraisier des quatre saisons à fruits rouges » que nous avons eu l'occasion d'étudier longuement et qui provenait de la maison Gonthier de Huy) exigent généralement des jours longs pour réaliser un développement normal jusqu'à la fleur et au fruit. L'application des jours courts, de 8 h., est toujours néfaste (voir 2 et 3).

Ainsi, lorsqu'on donne des jours courts à partir de la germination, les plantules ne peuvent croître normalement et la mort ravage rapidement le semis. Plus tard, lorsque la plante a 5 ou 10 feuilles, les jours courts ralentissent le développement sans provoquer la mort. Le retard du développement peut être mesuré exactement en suivant l'évolution de la forme des feuilles successives (courbe b_1 ou b_2 , fig. 1). Si les jours courts sont continuellement appliqués, le développement finit par s'arrêter. Le fraisier produit alors une série de feuilles constamment semblables, sans parvenir jamais à fleurir (ligne ondulée A de la fig. 1). Cependant, même en jours courts, la production des stolons est normale. Il en apparaît un à l'aisselle de chaque feuille à partir de la 10^e (environ). Seule la mise à fleur et les événements morphologiques secondaires qui l'accompagnent ne se produisent pas (formation de

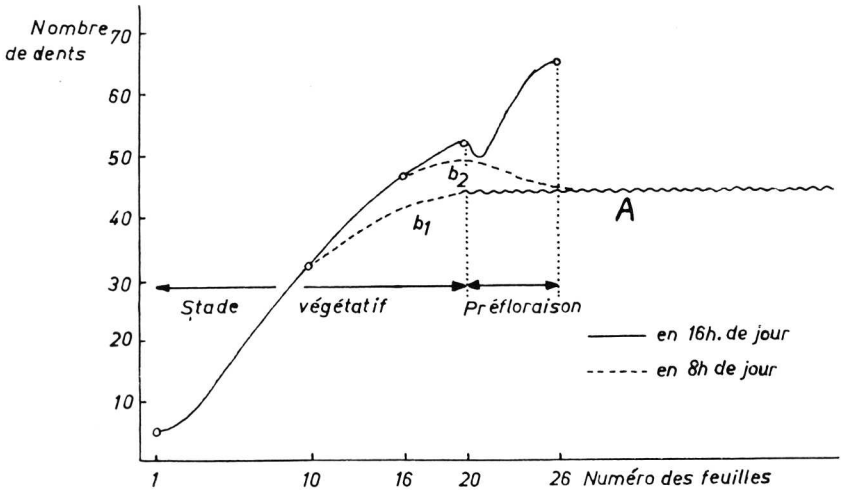


FIG. 1 — Retard, puis arrêt du développement mesuré par l'évolution de la forme des feuilles successives, lors de l'application de jours courts à des fraisiers des quatre-saisons à fruits rouges, race « Gonthier ». La courbe en trait plein correspond à l'évolution normale de la dentelure des feuilles en jours longs. En pointillée (b_1 et b_2), on a appliqué des jours courts à partir de la 10^e et de la 16^e feuille. Le développement est ralenti, puis il s'arrête : la plante forme alors constamment des feuilles de même forme sans jamais fleurir (dentelure inférieure à 50 dents ; niveau de la ligne ondulée A).

tiges secondaires dressées au lieu de stolons, notamment). Si les jours courts sont donnés à un fraisier qui a déjà fleuri antérieurement, la floraison se poursuit, mais la forme des hampes florales et le nombre de fleurs qu'elles produisent se trouvent modifiés. Les changements morphologiques observés sont complexes. Ils se ramènent en pratique à une réduction de la tendance de la hampe à produire des fleurs et à une augmentation de la tendance à faire des feuilles. Dans ce cas, les fleurs obtenues en 8 h. sont souvent morphologiquement anormales ; on rencontre par exemple des sépales géants (fig. 2). Cependant, la fructification a généralement lieu en jours courts d'une manière à peu près normale.

Le comportement des races à stolons à l'égard de la durée des jours correspond à la pratique culturale qui les concerne : on les sème chez nous en mai, en jours longs, et leur développement se fait entièrement dans les jours longs de l'été. Il est complètement achevé au début de l'automne.

B. LES RACES SANS STOLONS — Les races sans stolons à petits fruits réagissent un peu différemment des races à stolons. Il s'agit en général de clones relativement mal fixés, dont la mise à fleur naturelle en jours longs se produit très tôt au cours du développement. Tandis que les



FIG. 2 — Fleurs anormales, à sépales foliacés, qu'on obtient par la culture en jours courts de fraisiers des quatre-saisons — à petits fruits et à stolons — en fleurs en (a), vue de face ; en (b), de dos

racés à stolons forment leurs premières fleurs aux environs de la 20^e feuille (dont les limbes sont découpés par plus d'une cinquantaine de dents), les races sans stolons présentent leurs premières fleurs alors qu'elles ont fait une quinzaine de feuilles seulement, voire même moins de quinze feuilles (découpées par 30 à 40 dents ; voir Tableau 1). A ce caractère de précocité se rattache la propriété de faire pousser de

TABLEAU 1

Nombre de feuilles formées au moment de la première floraison de quelques fraisiers à petits fruits, et dentelure observée sur ces feuilles

N° d'ordre des plantes étudiées	Race sans stolons (Rügen)		Race à stolons (quatre-saisons à fruits rouges - Gonthier)	
	Nombre de feuilles formées	Dentelure observée	Nombre de feuilles formées	Dentelure observée
1	13	35	21	53
2	16	41	24	58
3	14	35	23	60
4	15	44	22	54
5	17	42	24	63
6	14	36	24	61

courts axes dressés en lieu et place de stolons, à partir de l'aisselle de la 10^e-15^e feuille, parfois beaucoup plus tôt (1).

Lorsqu'on cultive en jours courts des fraisiers à petits fruits sans stolons, des phénomènes analogues à ceux décrits plus haut pour les fraisiers à stolons se produisent. Si l'application des jours courts se fait au semis, la croissance des jeunes plantes devient difficile et la mort est fréquente. Plus tard, après la 5^e-10^e feuille, les jours courts retardent le développement. L'effet obtenu est cependant moins évident que chez les races stolonifères et la mise à fleurs n'est pas nécessairement empêchée. Au contraire, la floraison peut se produire en jours courts, même de 8 h, quoique d'une manière réduite et atténuée. Une fois les fraisiers en fleurs, le retour dans des jours longs accélère la floraison et augmente la vigueur des hampes florales.

On se trouve ici en présence de races qu'on pourrait qualifier d'indifférentes à la durée des jours quoiqu'elles restent préférentiellement de jours longs. Si on veut, leurs exigences à l'égard de la durée des jours sont moins strictes que celles des races à stolons, mais elles sont du même ordre.

2. — Photopériodisme et fraisiers à gros fruits

Contrairement aux races de fraisiers à petits fruits, qui sont tous, au moins préférentiellement, de jours longs, la plupart des fraisiers à gros fruits sont mis à fleurs par des conditions de jours courts. Dès 1949, VAN DEN MUYZENBERG proposait de régler l'induction florale de la variété « Deutsch Evern » par des applications de jours courts (5). Lorsque l'induction florale est réalisée, la floraison elle-même et la fructification doivent se faire en présence d'un éclairage supplémentaire adéquat. Cependant, certaines races de fraisiers à gros fruits ne suivent pas la règle générale. Ces races se classent en 2 catégories : il s'agit d'une part de quelques races hâtives non remontantes et, d'autre part, des races dites « remontantes ».

A. — HÂTIVITÉ ET RÉACTION PHOTOPÉRIODIQUE

On peut considérer qu'une race est hâtive lorsqu'elle commence à fleurir, dans nos régions, en mi-avril et lorsque ses fruits sont mûrs au

(1) Il convient de noter que, lorsqu'ils sont en fleurs, les fraisiers à petits fruits à stolons poussent aussi des axes courts dressés, mais ces axes ne se présentent qu'à certains nœuds et la propriété de faire des stolons persiste. Il est possible que chez les fraisiers sans stolons, la précocité et aussi l'abondance de la floraison, ait imposé la formation d'axes dressés comme caractère de la variété.

début juin. Une race tardive fleurit et présente des fruits mûrs environ 2 à 3 semaines plus tard. La différence est donc relativement faible.

Il entre au moins 2 facteurs dans la détermination de la hâtivité. Pour qu'une race soit hâtive, il faut 1) qu'elle fleurisse tôt ; et 2) que la période de croissance et de maturation du fruit soit la plus courte possible. Il est aisé de montrer que lorsque la floraison est hâtive au printemps, l'induction de la floraison elle-même se produit tôt au cours de l'année précédente, dans des conditions de jours longs.

La simple observation des fraisiers fournit deux arguments en faveur de cette thèse. Un premier argument ressort de l'examen de l'état des ébauches florales au début de l'automne, en septembre par exemple. On les trouvera bien formées chez une race hâtive, comme la « Surprise des Halles » ; mais encore inexistantes chez une race tardive, comme la « Pillnitz ». C'est que, chez la race hâtive, l'induction a eu lieu très tôt dans le courant de l'été.

Un second argument est à trouver dans les observations courantes de la pratique relative à la seconde floraison des fraisiers, en septembre-octobre par temps doux. Cette seconde floraison touche essentiellement les variétés hâtives ; elle touche beaucoup moins les variétés tardives. C'est que les premières ont, dès septembre, des ébauches florales bien formées, prêtes à croître et à s'épanouir. Cette propriété est d'ailleurs fort utile pour le forçage d'hiver qui sera bien plus facile à obtenir chez les variétés hâtives. Il est parfaitement possible, *sans aucun traitement photopériodique particulier*, de forcer la croissance des hampes florales et la fructification de la plupart des variétés hâtives courantes par un chauffage et un éclairage adéquat appliqué à partir du 15 octobre (fig. 3). Dès avant cette date, l'induction florale a eu lieu en juillet-août et les ébauches florales sont prêtes (1).

Ces deux arguments sont clairs : il ne fait pas de doute que si les ébauches florales des variétés hâtives sont entièrement constituées au début de l'automne, c'est que des jours relativement longs permettent l'induction florale.

La démonstration expérimentale confirme cette conclusion d'une manière décisive. Nous l'avons réalisé d'une part en partant de plantes adultes, et, d'autre part, en partant de semis de graines obtenues par autofécondation et que l'Ingénieur LEMAITRE a bien voulu mettre à notre disposition.

a) Nous avons transféré des plantes adultes de diverses variétés cultivées en pots en plein air, dans des jours artificiellement allongés jusqu'à 16 h., et à une température de 20°C. Le transfert a eu lieu début septembre. Dans ces conditions nouvelles de jours maintenus longs, les variétés hâtives comme la « Surprise des Halles » ou la

« Triomphe de Tihange » fleurissent vers novembre, alors que les variétés tardives n'arrivent pas à fleurir et périssent généralement. Il faut conclure que la floraison des premières peut être induite en jours longs, mais non celles des secondes.

b) Les essais faits à partir de semis aboutissent à la même conclusion.

Le semis a l'avantage de donner des plantules sûrement non sexuées au départ, ce qui permet de reconnaître facilement les conditions induisant la première floraison. Évidemment, on peut objecter que le semis fournit une descendance hétérogène. Notre expérience montre que la descendance des graines résultant d'une auto-fécondation est moins hétérogène qu'on pourrait le croire. Ceci s'observe bien lorsqu'on examine les fruits de la descendance. Pour la grosse majorité, les fruits obtenus à partir des semis sont semblables à ceux des parents. Ainsi, de la « Surprise des Halles », nous avons obtenu, par semis, des plantes donnant dans leur très grosse majorité des fruits assez petits, réguliè-

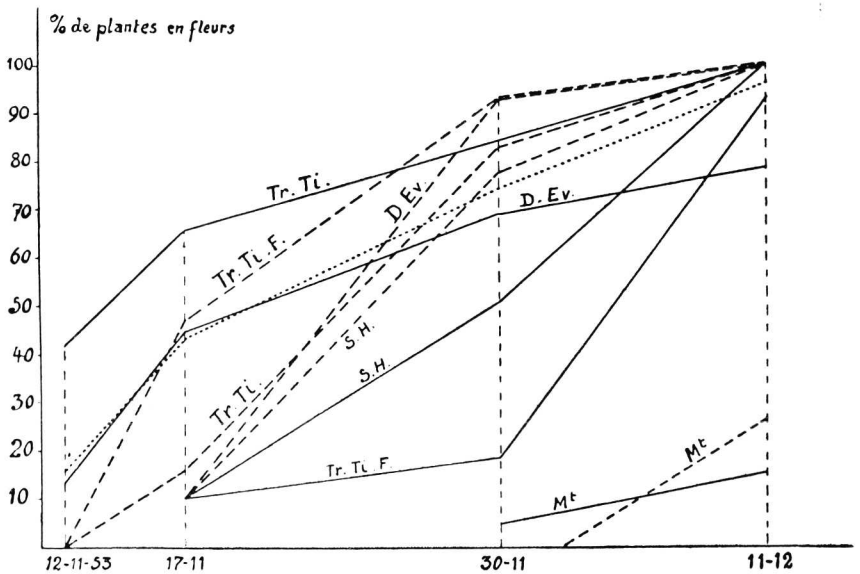


FIG. 3. — Cinétique de la floraison de quelques variétés hâtives en forçage. Il n'y a eu aucun traitement photopériodique spécial ; on a simplement chauffé et éclairé durant 16 h. à partir du 15 octobre 1953.

- Tr. Ti. = Triomphe de Tihange
- Tr. Ti. F. = Triomphe de Tihange fausse
- D. Ev. = Deutsch Evern
- S. H. = Surprise des Halles
- Mt. = Madame Moutot

Bien remarquer que la variété le moyenne saison « Madame Moutot » a fleuri difficilement, tandis que les variétés hâtives l'ont fait sans aucune réticence (R. Lemaître et C. Sironval, 1).

ment ronds et terminés en pointe ; de la « Triomphe de Tihange », des fruits arrondis et côtelés ; de la « Pillnitz », de gros fruits souvent fortement allongés. En particulier, les propriétés de hâtivité et de tardivité se retrouvent très bien dans la descendance par semis. La descendance « Pillnitz » est tardive ; celle de la « Surprise des Halles » est hâtive, etc...

Dans quelles conditions de durée de jours de tels semis fleurissent-ils ?

Considérons la descendance de trois variétés : une variété hâtive, la « Surprise des Halles » ; une variété de moyenne saison, la « Madame Moutot » ; et une variété tardive, la « Pillnitz ». Le semis a lieu le 2 février. Lorsqu'elles ont environ cinq feuilles (le 15 avril), les lots de chaque variété sont divisés en 2 séries : l'une continue à subir des jours longs, de 16 h. ; l'autre reçoit des jours courts, de 8 h. La croissance se poursuit dans ces conditions (après repiquages adéquats !) jusqu'à la fin du mois d'octobre. A ce moment, la floraison a débuté. Chez les variétés « M^{me} Moutot » et « Pillnitz » on la trouve en jours courts, et non en jours longs ; mais chez la variété hâtive « Surprise des Halles », on la trouve au contraire en jours longs et non en jours courts (Tableau 2).

TABLEAU 2

Effet de la durée des jours sur la mise à fleurs de 3 variétés de fraisiers à gros fruits

(Résultats du 30 octobre ; semis du 2 février).

Nom de la variété expérimentée	Nombre de fraisiers en fleurs (en %)		Nombre moyen de hampes florales par fraisier en fleurs	
	en jours courts	en jours longs	en jours courts	en jours longs
Surprise des Halles	0	7	0	1
M ^{me} Moutot	67	0	1,3	0
Pillnitz	24	0	1	0

Il apparaît ainsi que la hâtivité correspond bien à une induction florale possible en jours longs, et qui se produit par conséquent en juillet-août, tandis que la tardivité correspond à une induction florale demandant des jours courts, — qui se fait dès lors au début de l'automne, voire en novembre-décembre.

B. — LA RÉACTION PHOTOPÉRIODIQUE DES FRAISIERS À GROS FRUITS REMONTANTS

Nous prendrons, comme exemple, la variété « Sans Rivale ». La floraison et la fructification de cette variété, bien qu'elle fournisse de

gros fruits, « remonte » à travers les saisons, du printemps à l'automne. Morphologiquement, cela correspond à un mode de croissance spécial qui permet la propagation par division de la souche principale. Cependant, la variété donne des stolons à partir de la fin de la première floraison, en juin-juillet, et on la reproduit aussi par ces stolons.

Le simple fait de l'étalement de la floraison durant l'été fait penser à une race de jours longs, écologiquement parente des races hâtives à gros fruits. De fait, le semis donne une descendance qui, comme chez les races hâtives, demande des jours longs pour son développement normal jusqu'à la première floraison. Une fois en fleurs, le fraisier « Sans Rivale » peut fleurir en jours courts, mais nettement moins qu'en jours longs. C'est ce que montre l'expérience suivante :

Si, au début de la saison, en mai, on divise un lot de plantes adultes (depuis longtemps sexuées) en deux séries, — l'une maintenue en jours longs, l'autre en jours courts —, on obtient d'abord en juin la floraison et la fructification des hampes florales élaborées durant l'année précédente. Elle se produit de la même manière dans les deux séries. Ensuite, la floraison reprend, surtout à partir de juillet, mais en s'atténuant en jours courts. Le tableau 3 montre, par exemple, qu'en mi-juillet, 61 % des plantes en 16 h. de jour ont déjà fleuri, contre 36 % des plantes en 8 h. de jour. Le nombre de fleurs qu'on trouve à ce moment sur les plantes en fleurs en 16 h. est à peu près deux fois plus élevé que celui qu'on trouve sur les plantes en fleurs en 8 h.

Ceci montre sans équivoque que, chez la race remontante « Sans Rivale », la mise à fleurs demande des jours longs pour se produire normalement.

TABLEAU 3

Effet de la durée des jours sur la floraison du fraisier remontant « Sans Rivale »
(Résultats après 2 ½ mois de traitement photopériodique appliqué à partir de début mai, voir le texte).

	en 16 h. de jour	en 8 h. de jour
Nombre de plantes en fleurs (en %)	61	36
Nombre de hampes florales par plante en fleurs	1,4	1,0
Nombre de fleurs par plante en fleurs	5,9	2,9

*
* *

Ainsi, chaque groupe de variétés présente, à l'égard de la durée des jours, un comportement propre qui peut servir à le caractériser physio-

logiquement. On peut même tirer de ces données des arguments quant à la filiation des races.

On est par exemple conduit à penser que les races à gros fruits remontantes et les races à gros fruits hâtives pourraient être liées de l'une ou l'autre manière. Les deux groupes forment aisément des ébauches florales en jours longs. Chaque praticien sait d'ailleurs que les races hâtives ont tendance à fleurir une seconde fois dans l'année, c'est à dire à « remonter », comme le font les races remontantes vraies. En tout cas, le fossé physiologique paraît à première vue plus grand entre races hâtives et races tardives qu'entre races hâtives et races remontantes.

On pourrait parvenir à des vues du même genre en considérant que les races à petits fruits sont, elles aussi, de jours longs (d'une manière absolue ou préférentiellement). Rien n'interdit de penser que, physiologiquement du moins, les fraisiers à gros fruits hâtifs sont des parents relativement proches des fraisiers à petits fruits en général.

Dans l'état actuel de nos connaissances, de telles idées reposent sur des bases encore fragiles. Elles peuvent cependant être dès à présent retenues, en ce qu'elles sont susceptibles d'orienter en pratique le sélectionneur dans ses croisements. Dès lors, il nous paraîtrait utile de les préciser et de leur fournir une base plus solide, en approfondissant la description du comportement écologique des fraisiers cultivés sous ses multiples aspects.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) LEMAÎTRE, R. et SIRONVAL, C. 1955. Nouvel essai de production de fraises en hiver dans les conditions de la pratique. *Bull. Hort.*, **10**, p. 9.
 - (2) SIRONVAL, C. 1951. Recherches organographiques et physiologiques sur le développement du fraisier des quatre-saisons à fruits rouges. *Mém. Acad. Roy. Belg.*, **26**, fasc. 4, pp. 1-184.
 - (3) SIRONVAL, C. 1957. La photopériode et la sexualisation du fraisier des quatre-saisons à fruits rouges (métabolisme chlorophyllien et hormone florigène). *Comptes-rendus Rech. IRSIA.*, **18**, pp. 1-229.
 - (4) SIRONVAL, C. 1959. Action de la durée des jours sur la croissance des stolons chez les fraisiers à gros fruits. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, **91**, pp. 245-249.
 - (5) VAN DEN MUIJZENBERG, E. 1949. La lumière en relation avec la culture du fraisier. *Bull. Hort.*, **4**, pp. 283-286.
-

RÉSUMÉ

Le développement des diverses races de Fraisiers cultivés est fortement influencé par la durée des jours. Nous avons étudié de ce point de vue une vingtaine de races diverses. Chacune a révélé un comportement propre qui peut servir à la caractériser physiologiquement.

En général, les fraisiers à petits fruits sont de jours longs lorsqu'il s'agit de races stolonifères. Cependant, certaines races non stolonifères sont indifférentes, bien que leur développement reste toujours plus rapide en jours longs.

Les fraisiers à gros fruits remontants sont, comme les fraisiers à petits fruits, des races de jours longs ou indifférentes.

Au contraire, les fraisiers à gros fruits non remontants sont en général de jours courts (12 h et moins de 12 h) en ce qui concerne leur mise à fleurs. Seules, certaines races hâtives font exception (la Surprise des Halles, par exemple). Ces races hâtives se rapprochent en somme des fraisiers à petits fruits.

Il semble possible de tirer de ces données des arguments écologiques et physiologiques quant à la filiation des races.

Photoperiodism and development of cultivated strawberry

SUMMARY

The development of the various strains of cultivated strawberry is highly affected by the length of the days. From this point of view, some twenty different strains have been studied. Each one showed a particular comportment which can be used for its physiological description.

Generally, small fruit strains with runners are of the long-day type. However, certain strains, without runners, are indifferent, although their development always proves faster in long days.

Large fruit fall-bearing strains, like small fruit strains, are of the long-day or indifferent types.

On the contrary, large fruit standard varieties are generally of the short-day type (12 h. and less than 12 h) as for their blossoming time. Certain early strains only are exceptions (Surprise des Halles, for example). In fact, those early strains somehow behave like small fruit varieties.

It seems possible to draw from those informations, some ecological and physiological evidence with regard to the filiation of strains.

Photoperiodismus und Entwicklung der Kulturerdbeere

ZUSAMMENFASSUNG

Die Entwicklung der verschiedenen Erdbeer-Kultursorten wird erheblich von der Tageslänge beeinflusst. Von diesem Gesichtspunkt aus haben wir ca. 20 verschiedene Sorten untersucht. Jede einzelne hat ein besonderes Verhalten gezeigt, wonach man sie physiologisch charakterisieren kann.

Im allgemeinen sind die rankenden kleinfruchtigen Sorten Langtagstypen. Dagegen bleiben bestimmte nicht rankende Sorten neutral, obgleich ihr Wachstum an langen Tagen schneller bleibt.

Die grossfruchtigen remontierenden Erdbeeren sind wie die kleinen Sorten Langtagstypen oder Tag-neutral.

Dagegen sind die nicht remontierenden Erdbeeren mit grossen Früchten im allgemeinen Kurztagspflanzen (12 Std. oder weniger), was ihren Blütenansatz angeht. Nur wenige frühe Sorten bilden eine Ausnahme (Surprise des Halles z.B.). Diese frühen Sorten verhalten sich im ganzen ähnlich wie die Erdbeeren mit kleinen Früchten.

Möglicherweise kann man aus diesen Gegebenheiten ökologische und physiologische Schlüsse für die Sortenverzweigung ziehen.

