

L'amélioration de l'oeillet au niveau de la multiplication

Blanc H.

Les cultures florales

Paris : CIHEAM
Options Méditerranéennes; n. 10

1971
pages 69-72

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010415>

To cite this article / Pour citer cet article

Blanc H. **L'amélioration de l'oeillet au niveau de la multiplication**. *Les cultures florales*. Paris : CIHEAM, 1971. p. 69-72 (Options Méditerranéennes; n. 10)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Henri BLANC
Ingénieur Agronome I.N.A.

L'amélioration de l'œillet au niveau de la multiplication

Il est établi que les variétés d'œillets dégèrent, plus ou moins rapidement, mais de façon inéluctable, par le développement des virus et la multiplication des mutants défavorables. Le but premier que nous poursuivons dans notre Laboratoire de La Londe est donc double : d'abord guérir les plantes des virus, puis, parmi les plantes guéries, éliminer les mutants défavorables en ne sélectionnant que les clones possédant les meilleures caractéristiques agronomiques.

I. LA CULTURE DE MÉRISTÈMES

A. Les virus de l'œillet

Les principaux virus qui attaquent l'œillet sont :

Le mottle qui se manifeste par une décoloration très diffuse du feuillage en taches irrégulières;

Le ringspot qui provoque des taches nécrotiques annulaires, accompagnées d'une déformation des feuilles;

Le vein mottle qui induit une marbrure très nette en zones vert foncé parallèles aux nervures;

L'etched ring dont les symptômes initiaux sont des taches rondes sur la bordure des feuilles, qui se dessèchent ensuite, ce qui donne à la plante un aspect grillé;

Le streak qui se traduit par des taches longitudinales en stries; la feuille se colore en brun rouge et se dessèche.

Les virus provoquent des dégâts importants : le rendement est fortement diminué — jusqu'à 50 % — et la qualité des fleurs sensiblement affectée, en particulier par l'accroissement du pourcentage d'œillets crevards.

B. L'élimination des virus

Il existe deux méthodes de guérison : la thermothérapie et la culture de méristèmes.

La thermothérapie repose sur le fait que les virus sont freinés ou même détruits à des températures suffisamment élevées.

Il suffit donc de maintenir les plantes infectées à ces températures, pour que les nouvelles pousses qui se développent pendant le traitement thermique puissent être considérées comme exemptes de virus.

Ces pousses, une fois prélevées et racinées, constituent des pieds-mères de départ.

Le principe de la culture de méristèmes est tout différent. On rappelle d'abord que le méristème est un bloc de toutes jeunes cellules (1/10 mm), qui se trouve à l'extrémité de la tige; c'est lui qui engendre tous les tissus des différents organes. Or, Morel et Martin (I.N.R.A. France) ont démontré que le méristème est le plus souvent indemne de virus. La technique consiste donc à prélever cet organe et à le traiter de telle sorte qu'il donne une plante.

Pourquoi avons-nous choisi la culture de méristèmes?

Notre objectif étant la production de plants sains, mais également sélectionnés, nous devons, pour pouvoir exercer un choix valable au moment de la sélection clonale, disposer pour chaque variété du plus grand nombre possible de plantes. Or, la thermothérapie exige, pour être efficace, que le traitement s'étende sur plusieurs mois, ce qui impose, pour des raisons matérielles évidentes, une limitation du nombre de plantes traitées. Au contraire, la culture de méristèmes permet aisément une vaste production de plantes saines : pour les variétés importantes, nous partons de 1 000 méristèmes.

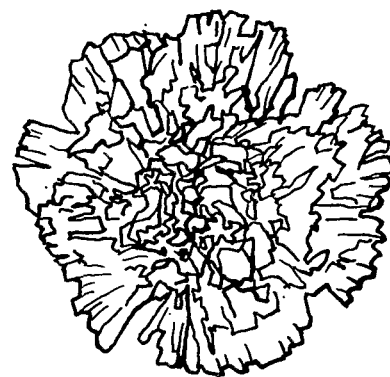
Voici comment nous procédons.

1. Prélèvement du matériel de départ

Les boutures sont prélevées de préférence sur des plantes fleuries présentant déjà des caractéristiques agronomiques intéressantes. La bouture est défeuillée, le méristème dégagé et coupé sous loupe binoculaire avec une lame désinfectée. Avec ses 2 ébauches foliaires, il mesure de 0,3 à 0,5 mm. A l'aide d'une aiguille montée il est placé dans le tube, sur le milieu de culture solidifié par de l'agar. Le tube est ensuite bouché avec du coton que l'on flambe, et encapuchonné avec du polyéthylène.

2. Milieu de culture

Le milieu de culture qui nous a donné jusqu'à présent de très bons résultats dérive de celui établi par Murashige et Skoog. Nous en avons gardé la partie minérale avec une modification pour le fer, et nous y ajoutons la thiamine, la kinétine, et l'acide naphthalène acétique. Le rapport



kinétine-acide naphthalène acétique est particulièrement important. Nous obtenons régulièrement une reprise d'au moins 90 %.

3. Croissance dans le tube

Elle doit être la plus rapide possible. Nous en avons réduit la durée à 45-60 jours grâce à la mise en œuvre des facteurs suivants :

- la température est maintenue à 19°,
- l'éclairage est permanent,
- enfin, le milieu que nous utilisons favorise surtout le développement foliacé au détriment du système racinaire, sans que cependant la reprise lors du repiquage ultérieur en soit affectée; il est certain que la croissance serait moins rapide si nous recherchions, comme au début, un équilibre normal entre partie aérienne et racines.

4. Croissance des plantules méristématiques

Pour extraire les plantules du tube, on tapote sur ce dernier en maintenant son ouverture au-dessus d'un pot rempli de tourbe. La plantule, pratiquement sans racines, tombe directement dans la tourbe et est repiquée sans être touchée avec les doigts. Ces plantes sont alors transférées dans une première serre insect-proof; et afin de les acclimater à l'atmosphère plus sèche, nous les maintenons, suivant les conditions atmosphériques, sous un voile de polyéthylène.

5. Repérage des plantes guéries

1^{er} contrôle. — La culture de méristèmes n'élimine pas du premier coup tous les virus de toutes les plantes.

Or les plantes encore malades pourraient recontaminer rapidement les plantes saines, en particulier par le virus du mottle qui se transmet très facilement par voie mécanique. Nous sommes donc obligés de procéder le plus rapidement possible à l'élimination des plantes qui sont restées virosées. Nous pratiquons le premier contrôle dès que l'on peut prélever deux feuilles sans nuire à la croissance de la plante, et par la méthode sérologique anti-mottle

mise au point par Devergne et Cardin (I.N.R.A.), qui a le mérite d'être rapide et de pouvoir être utilisée en toutes saisons.

Les plantes reconnues infectées sont éliminées.

En partant d'une variété commerciale, le pourcentage de plantes guéries oscille normalement autour de 50 %, sauf pour certaines variétés à fleurs jaunes qui sont bien plus atteintes et pour lesquelles on n'obtient que 30 % environ de plantes indemnes.

2^e, 3^e, 4^e contrôles. — Les plantes jugées saines à la suite du premier test sont repotées et transférées dans une deuxième serre où l'on ne conservera que des plantes testées. Chaque pied est considéré comme le départ d'un clone particulier et reçoit son numéro personnel. Encore faut-il assurer la multiplication végétative de ces clones en serre étanche, avec un personnel spécialisé prenant les plus grandes précautions : aucun contact avec les autres serres de production commerciale, désinfection des mains à l'alcool chaque fois qu'on passe d'une plante à l'autre, lutte stricte contre les pucerons.

Les plantes sont ainsi multipliées pendant 1 an et toutes leurs descendances sont finalement réunies dans le Groupe Relais, également insect-proof. C'est à partir de la production de ce Groupe Relais que nous plantons nos 3 000 000 de pieds-mères commerciaux.

Pendant tout ce temps, les recontaminations sont possibles, et nous devons pratiquer 3 contrôles successifs, le dernier intervenant avant la plantation du Groupe Relais. Nous utilisons alors le test *Chenopodium* qui est plus sensible. Nous prélevons 2 feuilles par plante d'œillet et les mettons dans un petit sachet de plastique qui est ensuite scellé; le sachet est numéroté et conservé au drep-freezer. Au moment du test les feuilles sont dégelées et écrasées dans le sachet de façon à éviter toute contamination avec le pilon qui écrase les feuilles dans le sachet; le jus que l'on extrait ainsi est appliqué sur 2 ou 3 feuilles de *Chenopodium* préalablement saupoudrées de carborandum. Si le plant d'œillet est virosé, la feuille de *Chenopodium* présente au bout d'une dizaine de jours des taches caractéristiques : le plant est alors éliminé.

Nous sommes ainsi assurés — avec cependant quelques réserves inhérentes aux difficultés propres au domaine biologique — de ne multiplier que des plantes indemnes de virus.

6. Renouvellement annuel des cultures de méristèmes

Nous reprenons chaque année le même programme de culture de méristèmes pour trois raisons :

- Certains clones se recontaminent; le mottle en particulier se transmet avec une très grande facilité;
- Les plantes méristématiques présentent une vigueur accrue; il nous paraît judicieux de profiter de cet effet juvénile;
- La sélection clonale est une opération permanente, qui nécessite chaque année, au départ, une collection de plants rigoureusement indemnes de virus.

II. — LA SÉLECTION CLONALE

A. Les mutations défavorables

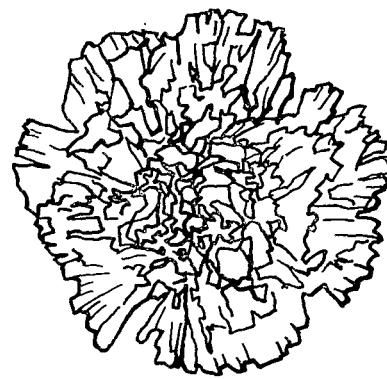
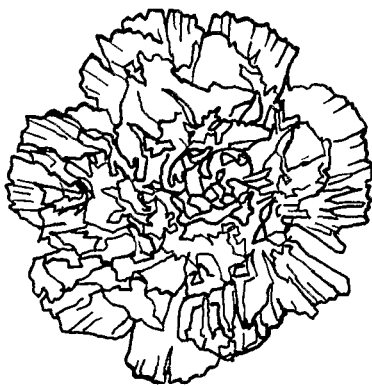
Une mutation est une modification qui se produit brusquement sur une plante et se maintient au cours des multiplications ultérieures; la plante possédant ce nouveau caractère s'appelle un « mutant » ou « sport ».

Quelques mutations sont favorables : l'exemple le plus significatif est l'apparition de sports à partir du William Sim rouge originel, qui a permis la remarquable diversification des coloris de ce type d'œillet : plus de cent variétés ont pu être ainsi commercialisées.

Mais l'énorme majorité des mutations est défavorable : productivité diminuée, coloris moins beaux ou inconstants, pourcentage accru de crevards, etc. Les mutations défavorables représentent, avec les virus, les deux causes fondamentales de la dégénérescence des variétés d'œillets.

B. La sélection clonale

Elle consiste à repérer dans une variété donnée les plants qui correspondent le mieux aux caractéristiques de cette variété. Chaque plant retenu est ensuite multiplié, et on appelle « clone » l'ensemble des plantes descendant par multiplication végétative d'une plante déterminée, origine du clone. On rappelle que pour l'œillet, la multiplication végétative se fait par bouturage.



1. Les principes de notre méthode

Il convient dès l'abord d'insister sur le fait qu'une sélection clonale ne peut être valablement entreprise que sur des plantes indemnes de virus. En effet, comme mutations défavorables et virus provoquent les mêmes effets dépressifs sur le rendement et la qualité, les jugements de valeur que l'on porterait sur une population plus ou moins virosée pourraient être entièrement faussés : tel clone sera éliminé parce que trop crevard, alors qu'une fois guéri il ne présentera peut-être plus ce défaut.

Partant d'un matériel indemne de virus, nous pratiquons la sélection clonale en 2 temps. Dans une première phase, relativement simple et rapide, nous éliminons les mauvais clones, puis, au cours d'une deuxième phase, plus élaborée et plus longue, nous sélectionnons les meilleurs d'entre eux.

2. Élimination des mauvais clones

Cette opération se fait dans la serre à méristèmes n° 2, où rappelons-le, ne sont cultivées que des plantes indemnes de virus. Chaque plante issue de méristème est individualisée par référence numérique, et considérée comme tête de clone.

Chaque tête de clone est menée à floraison.

La première sélection est alors très simple : on se contente d'éliminer les plantes dont les fleurs ne présentent pas les caractéristiques de la variété.

Sur les têtes de clone conservées, on prélève des boutures pour réaliser la véritable sélection.

3. Sélection des meilleures clones

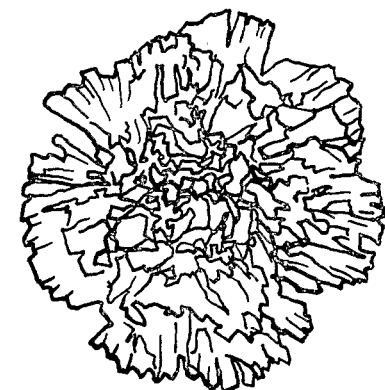
a) Mise en place

Chaque variété est représentée par un nombre de clones variable selon son importance commerciale; en 1969, nous avons à l'étude 214 clones de Scania et seulement 27 de Joker.

Le nombre de plants par clone varie lui aussi selon l'état d'avancement de la sélection de la variété considérée.

Il va de 4 à 18. En 1969, il était en moyenne de 8.

Les clones sont groupés par variété et cultivés dans une serre en bacs surélevés, selon les techniques classiques de la production de fleur coupée.



En 1969, nous avons à l'essai 2 367 clones de 8 plantes, soit 18 936 plantes.

La culture dure 1 an.

b) Normes de contrôle

Nous contrôlons le rendement par pied et la qualité de la fleur.

Les normes choisies et le code chiffré correspondant sont les suivants :

Forme de la fleur	
● Normale	1
● S'ouvrant irrégulièrement	6
● Peu remplie	8
Grandeur de la fleur	
● Grande	6
● Moyenne	5
● Petite	4
Calice	
● Normal	1
● Fendu	2
● Crevard	3
● Double bouton	4
● Double bouton et crevard	5
Couleur	
● Normale	1
● Atténuée	2
● Défaut (stries sur blanc, etc...)	3

c) Réalisation du contrôle

Toutes les fleurs produites pendant l'année de contrôle — plus de 200 000 — sont examinées une à une, au fur et à mesure de leur épanouissement.

Or il est indispensable que cet examen, qui fait intervenir une part de subjectivité, soit toujours effectué par le même technicien. Il convient donc de disposer d'une méthode de travail extrêmement rapide.

M. Chinardet est équipé d'un magnétophone portatif, et dicte simplement devant chaque fleur une suite de chiffres, par exemple : 31, 12, 1, 6, 3, 1, ce qui signifie : variété Arthur, Clone n° 12, Fleur de forme normale, de grande taille, à calice crevard, de couleur normale. On peut ainsi contrôler 3 000 fleurs par jour.

Ces renseignements sont ensuite transcrits sur la fiche individuelle de chaque clone.

d) *Interprétation*

En fin de saison, tout ce matériel d'information est traité et analysé.

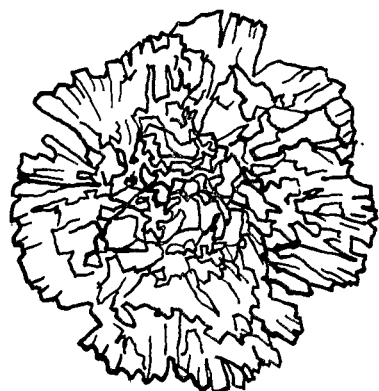
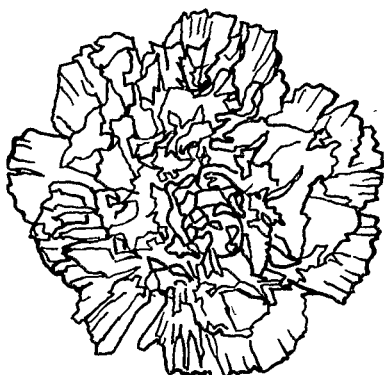
Pour chaque clone, on calcule la production par pied et le pourcentage, par norme, des différentes classes.

Variété A. Clone X					
	(%)		(%)		(%)
Forme . . .	75	1	25	6	
Grandeur . . .	90	6	10	5	
Calice . . .	80	1	10	2	10 4
Couleur . . .	90	1	10	2	

Rendement : 9,2.
Résultat : clone à multiplier.

Variété B. Clone Y					
	(%)		(%)		(%)
Forme . . .	60	1	40	8	
Grandeur . . .	50	6	30	5	20 4
Calice . . .	98	1	2	2	
Couleur . . .	100	1			

Rendement : 10,1.
Résultat : clone productif, pas crevard, de couleur correcte, mais ayant tendance à donner des fleurs peu remplies et petites. A éliminer.



e) *Résultats*

La sélection clonale, après guérison des virus, révèle les différences qui existent de plante à plante dans une même variété et qui sont dues aux mutations. Au début de la sélection d'une variété commerciale, ces différences de clone à clone sont considérables, tant sur le plan du rendement que sur celui de la qualité.

Nous rapporterons à titre d'exemple, les rendements comparés, obtenus en 1967, pour une plantation tardive, dont la production fût contrôlée du 20 mars au 31 mai :

Crowley : 2,6 à 10 fleurs au pied dont 8 clones atteignant au moins 8 fleurs.

Désiré : 1,5 à 10 fleurs au pied, dont 6 clones atteignant au moins 8 fleurs.

Dazzler : 2,5 à 7 fleurs au pied, et un clone à 11 fleurs.

Les autres variétés se situaient entre ces extrêmes.

Certes ces chiffres n'ont pas une valeur absolue, car il est très difficile d'éliminer complètement l'influence des différences qui existent inévitablement entre les boutures de départ, même lorsque l'on fait une culture spéciale de pieds-mère en vue d'un essai comparatif.

Malgré ces imperfections, on constate que certains clones ont, en 2 mois, une production égale à la production commer-

ciale annuelle de variétés non sélectionnées, et cela est significatif.

On trouvera ci-après un tableau qui rend compte de notre activité dans ce domaine pendant l'année 1969.

Variétés	Clones testés	Clones éliminés	Clones retenus
Scania	214	101	113
Solred	50	34	16
Ember	61	52	9
Don Diablo	118	84	34
Don Sierra	203	127	76
Florence	108	72	36
White Scania	31	20	11
Colorado	111	88	23
Majestic blanc	90	68	22
Crowley	48	25	23
Pink Mamie	117	86	31
Persian Pink	33	17	16
Le Rêve	320	173	147
Tangerine	55	36	19
Clear Yellow	41	30	11
Portrait	68	50	18
Shocking	104	83	21
Arthur	61	33	28
Dazzler	40	28	12
Désiré	77	47	30
Lolita	210	129	81
Red Diamond	116	87	29
Orchid Beauty	64	46	18
Joker	27	20	7
	2 367	1 536	831

CONCLUSIONS

La constitution d'une variété commerciale de haute qualité repose sur 2 impératifs : réussir sur une grande échelle la culture de méristèmes, et opérer une sélection clonale rigoureuse. Pour ce faire, il faut :

- que le milieu de culture assure une reprise rapide et un pourcentage de réussite élevé,
 - que l'indexage donne toutes garanties-4 contrôles successifs paraissant obligatoires,
 - que les plus grandes précautions soient prises afin d'éviter les recontaminations,
 - que la sélection puisse s'exercer sur un grand nombre de clones.
- Enfin, l'exposé des faits démontre que la sélection est une entreprise dont les résultats sont :
- lents : 4 ans s'écoulent entre le moment du prélèvement d'un méristème et la livraison à l'horticulteur des boutures qui en dérivent,
 - et progressifs : la sélection clonale étant permanente, la qualité moyenne de l'ensemble de nos clones s'améliore d'année en année.