

## Etude du maintien de l'état vivace chez *Teucrium Scorodonia* L. (Labiée)

CLAUDE JOUGLARD

Laboratoire du Phytotron, C.N.R.S., Gif-sur-Yvette (S.-et-O.), France

Reçu le 11 août 1964

**Résumé.** 1. *Teucrium Scorodonia* L., plante vivace et caulescente, doit être placée à 3° C pendant 8 semaines au moins, pour être vernalisée.

L'induction et l'initiation florales ont lieu en jours longs.

2. Chez cette plante, l'état vernalisé est instable dans les bourgeons axillaires ainsi que dans le bourgeon terminal qui peut être dévernaliser, même après une réfrigération complètement vernalisante, par des photopériodes courtes ou par des températures élevées (35° C).

D'autre part, la dévernalisation des bourgeons axillaires consécutive à l'inhibition de la croissance de ces bourgeons par la dominance apicale, est un mécanisme naturel assurant la pérennité de la plante.

L'exigence de vernalisation associée à l'état vivace d'une plante, implique la mise en jeu de mécanismes assurant le maintien ou le retour à l'état végétatif de certains méristèmes.

L'étude de *Geum urbanum* L., plante en rosette ayant un besoin absolu de vernalisation, montre que certains de ses bourgeons (en particulier le bourgeon terminal) ne sont pas sensibles à l'action de la réfrigération (LE 1959). *Scabiosa succisa* L. est aussi de ce type (CHOUARD 1960).

Le retour à l'état végétatif ou dévernalisation intervient souvent sous l'effet de températures élevées, chez le Seigle Petkus par exemple (GREGORY et PURVIS 1952), mais seulement avant que l'état vernalisé soit fixé par une température tiède suivant la réfrigération vernalisante. Les variétés de Chrysanthème sensibles à la vernalisation présentent aussi cette possibilité de dévernalisation (SCHWABE 1955).

Les photopériodes courtes annulent chez certaines espèces de jours longs, l'action de la réfrigération. C'est le cas pour *Beta maritima* L. (MARGARA 1958) et pour *Oenothera biennis* L. (PICARD).

L'objet de la présente étude est *Teucrium Scorodonia* L., plante vivace et caulescente, à besoin absolu de vernalisation.

## Matériel et conditions expérimentales

Les semis donnant des plantes aux réactions trop hétérogènes, 3 clones ont été créés par bouturage:

- le clone A, issu d'une plante végétative;
- le clone B, issu d'une plante vernalisée exigeant les jours longs (J. L.) pour fleurir;
- le clone C, issu d'une plante vernalisée, pouvant fleurir en jours courts (J. C.).

Les plantes sont cultivées en serre, dans un mélange de terres. Les conditions lumineuses sont de jours longs de 18 heures: lumière naturelle complétée d'un appoint donné par 2 tubes fluorescents placés à 40 cm des pots.

Les températures varient de 20° C à 28° C le jour, de 15° C à 18° C la nuit, selon la saison. Dans ces conditions, les plantes restent indéfiniment végétatives.

## Résultats

### A. Etat végétatif.

La formation des feuilles (en position opposée, décussée, cf BUVAT 1955) et la croissance de la tige sont dues au fonctionnement plastochronique de la région apicale, comme le montre la figure 1.

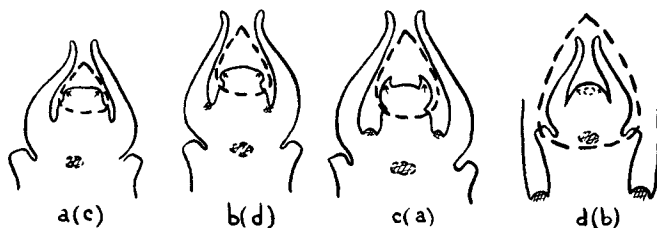


Fig. 1. Fonctionnement plastochronique d'un apex végétatif. Coupes longitudinales.

a) AIRE MAXIMALE  
b) STADE "INITIUM"

c) AIRE MINIMALE . STADE "PRIMORDIUM"  
d) STADE "REPOS RELATIF"

- ( ) ébauche ou feuille (non axiale)      ( )  
 ● ébauche ou bourgeon (non axiale)      ●

Le plastochrone chez les plantes adultes, a une durée de 6 jours dans les meilleures conditions de croissance.

### B. Vernalisation.

Les essais de vernalisation à différentes températures basses (en condition d'éclairement naturel), montrent que *Teucrium* est relativement exigeant puisque des plantes de semis adultes (portant de 11 à 14 paires de feuilles) ne sont vernalisées qu'après un séjour minimum de 8 semaines à 3° C, 12 à 16 semaines à 7° C. A 13° C, la vernalisation ne peut se produire.

Pour les plantes provenant des 3 clones, la durée minimale de réfrigération à 3° C est également de 8 semaines.

Une vernalisation antérieure de la plante ne diminue donc pas les exigences pour une nouvelle vernalisation des boutures qui en sont issues.

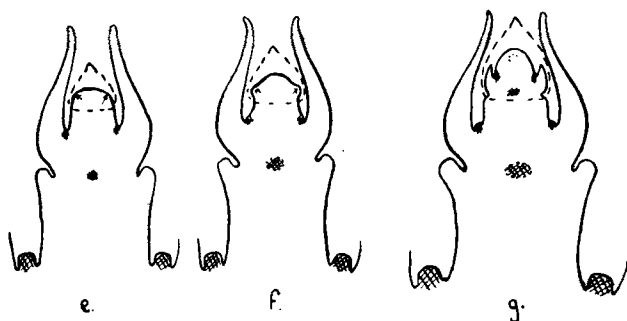


Fig. 2. Evolution de l'apex au cours de la vernalisation (e et f) et de l'induction photopériodique (f et g).

e) FIN DE VERNALISATION

f) DEBUT D'INITIATION DE L'INFLORESCENCE: FORMATION DES 1<sup>re</sup> BRACTÉES

g) EBAUCHE D'INFLORESCENCE

Cependant, dans le cas des plantes de jours longs absolues (clone B), il est possible de diminuer la durée de la réfrigération, si celle-ci est donnée en condition de jours courts sous une intensité lumineuse moyenne (3000 lux environ). Cet effet favorable des jours courts a été signalé par KREKULE pour le BLÉ (1961).

L'acide gibbérellique permet aussi une diminution de la durée minimale de réfrigération. L'application de 30 à 40 microgrammes en 3 ou 4 fois à 3 jours d'intervalles, suffit à cet effet.

Lors de la réfrigération à 3° C, le fonctionnement apical est d'abord arrêté. Mais après 2 mois, il reprend lentement par des mitoses qui provoquent un élargissement de l'apex. Si la réfrigération est prolongée, les ébauches recommencent à se former sur un rythme ralenti.

La figure 2 (e et f) montre l'évolution de la région apicale au cours de vernalisation.

La plante n'est pas vernalisable à l'état de graine. Toutefois, les plantules ayant moins de 4 paires de feuilles n'ont jamais pu être vernalisées, même après 6 mois de réfrigération à 3° C. Il semble que l'âge de maturité de vernalisation ne soit pas fonction d'un stade physiologique précis, mais plutôt de la durée du traitement. WELLENSIEK (1958) a observé ce fait sur *Lunaria biennis* MOENCH.

### C. Induction et initiation florales.

Les jours longs sont favorables ou nécessaires à leur réalisation.

8 à 10 photopériodes de 24 heures suffisent à induire à la floraison des plantes bien vernalisées.

Cette période est marquée par une grande activité de la région apicale dont

la zone axiale forme le matériel méristématique nécessaire à la formation des ébauches bractéales et florales, sur les flancs. La figure 2 (f et g) montre l'ébauche de l'inflorescence terminale dont les fleurs sont par paires opposées décussées.

#### D. Retour à l'état végétatif.

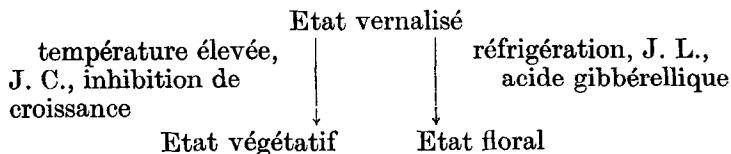
Lorsque l'inflorescence a formé ses graines, les bourgeons axillaires sont libérés de la dominance apicale et donnent de petits rameaux végétatifs. Or, la décapitation de plantes qui viennent d'être vernalisées, libère les bourgeons latéraux. Ils forment des rameaux florifères. Donc, pendant la période de floraison, les bourgeons inhibés par la croissance de la pousse terminale, perdent leur état vernalisé et ceci, même lorsque les conditions photopériodiques sont favorables. MARGARA (1963) a observé ce phénomène chez le *Colza* (plante bisannuelle).

C'est là un phénomène différent de la dévernalisation par les jours courts, qui est d'ailleurs possible au niveau des bourgeons axillaires et du bourgeon terminal chez *Teucrium Scorodonia*.

Les températures élevées (35° C) ont également un certain effet dévernalisant.

### Discussion et conclusion

La possibilité de dévernaliser *Teucrium Scorodonia* par les jours courts, les températures élevées ou par l'inhibition de croissance (cette dernière se produisant naturellement au niveau des bourgeons axillaires) laisse supposer que l'état vernalisé présente une certaine instabilité. Certains facteurs engagent la plante vers l'état floral, d'autres vers le retour à l'état végétatif, ce qui la maintient dans l'état pérenne.



D'autre part, la réfrigération a un effet quantitatif sur l'expression florale des méristèmes qui la subissent. La floraison peut être abondante, faible ou même partielle, avec retour à l'état végétatif des méristèmes florifères.

*Teucrium Scorodonia* L. est donc maintenue vivace par des mécanismes apparemment différents de ceux mis en évidence chez d'autres plantes (*Geum urbanum*).

Cette plante peut constituer un nouveau type parmi les plantes ayant des exigences de vernalisation.

#### Bibliographie

- BUVAT, R.: Le méristème apical de la tige. — L'Ann. Biol. **31** : 596—656, 1955.  
 CHOUARD, P.: Vernalization and its relation to dormancy. — Ann. Rev. Plant Physiol. **11** : 191—238, 1960.  
 KREKULE, J.: The effect of photoperiodic regime on vernalization of Winter Wheat. — Biol. Plant. **3** (3) : 180—191, 1961.

- LE, K. N.: Nouvelles recherches sur la vernalisation d'une plante vivace, le *Geum urbanum*. — IXth Intern. Bot. Congr. (Montreal) 2 : 21, 1959.
- MARGARA, J.: Sur la dévernalisation de bourgeons de la tige chez les espèces du genre *Beta*. — C. R. Acad. Sci. (Paris) 246 : 145—147, 1958.
- MARGARA, J.: Dévernalisation de bourgeons axillaires de la tige florifère du Colza (*Brassica napus* L., var. *oleifera* METZGER) consécutive à une inhibition par corrélation de longue durée. — C. R. Acad. Sci. (Paris) 257 : 743—746, 1963.
- PICARD, C.: Communication personnelle.
- PURVIS, O. N. and GREGORY, F. G.: Studies in vernalization of cereals. XII. The reversibility by high temperatures of the vernalized condition in Winter Petkus Rye. — Ann. Bot. (London) N. S. 16 : 1—21, 1952.
- SCHWABE, W. W.: Factors controlling flowering in *Chrysanthemum*. IV. De-vernalization in relation to high temperature and low light intensity treatments. — J. Exp. Bot. 6 : 435—450, 1955.
- WELLENSIEK, S. J.: Vernalization and age in *Lunaria biennis*. — Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetens. 61 : 561—571, 1958.

C. JOUGLARD, Fytotronová laboratoř, Národní ústředí vědeckých výzkumů, Gif-sur-Yvette Francie: Zachování víceletosti u *Teucrium scorodonia* L. — Biol. Plant. 7 : 74—78, 1965.

1. *Teucrium scorodonia* L. je víceletá lodyžnatá rostlina, která vyžaduje nejméně osmítýdenní jarovizaci při 3° C teploty. Indukce a počátek kvetení probíhají na dlouhém dni.

2. U této rostliny není jarovizace zakotvena ani v podpažních pupenech, ani v terminálním pupenu, jejichž jarovizaci lze zrušit buď krátkou fotoperiodou, nebo vysokými teplotami (35° C). Zrušení jarovizace podpažních pupenů, jejichž růst je inhibován terminální dominancí, je přirozeným mechanismem, dovolujícím rostlině víceletost.

К. ЖУГЛАР, Лаборатория фитотрона, Национальный центр научных исследований, Жиф-сюр-Ивет, Франция: Сохранение состояния многолетия у *Teucrium scorodonia* L. — Biol. Plant. 7 : 74—78, 1965.

1) *Teucrium scorodonia* L., многолетнее стеблевидное растение, требующее для яровизации 3° Ц в течение по крайней мере 8 недель. Индукция и начало цветения происходят при длинном дне.

2) У этого растения яровизированное состояние не прочно ни в пазушных почках ни даже в терминальной почке. Яровизацию почек можно снять либо коротким фото-периодом либо высокими температурами (35° Ц). Снятие яровизации пазушных почек, рост которых ингибирован верхушечным первенством, является естественным механизмом, благодаря которому растение может развиваться как многолетнее.