

Bellanger, M., 1973. La physiologie de la fleur coupée et ses implications à sa préservation chez le floriculteur. (The physiology of the cut flower and its implications for its maintenance at the grower's) (French). Pépiniéristes, Horticulteurs, Maraîchers No. 134: 51-54.

STABY - OSU

Species: none (general).

Key words: cut flower; keeping quality; physiology; preservative

Contents: Physiological factors determining keeping quality of cut flowers, and measures to be taken by grower; characteristics of preservative to be applied.

Conclusion. Characteristics of preservative to be applied at grower's:

1. Inhibiting occurrence of vascular plugging, for maintaining water balance.
2. Isotonic with vascular sap.
3. Slightly acid pH, and strong buffering capacity.
4. Detoxicant for external polluting agents (fluorine, peroxides) and endogenous toxins exuded into hydration water.
5. Antisenescence action, for inhibiting biosynthesis and action of senescence enzymes.
6. Bacteriostatic activity.
7. Chemical stability for prolonged usage.

No references.

ration des fruits.

facteurs corrélés :

Quantitativement, la respiration est une fonction

BELLANGER 73

Bellanger 73

La physiologie de la fleur coupée et ses implications à sa préservation chez le floriculteur

LORSQUE l'on porte un jugement global sur une fleur coupée, plusieurs critères sont retenus ; la « fraîcheur » n'en est pas le moindre. La fraîcheur d'une fleur coupée est un gage de « tenue » et de « conservation ».

« Fraîcheur, tenue, conservation » sont les trois mots clefs qui décrivent la fleur après excision, dans sa vie (ou dans sa survie suivant le cas) de fleur coupée.

La fraîcheur se juge d'emblée, dans le premier acte de la consommation qu'est l'achat, la tenue s'observe durant la vie en vase, et la conservation se mesure après le flétrissement.

Pour comprendre pourquoi une fleur a plus ou moins de fraîcheur, de tenue, ou de conservation, il importe d'en connaître la physiologie en tant que fleur coupée. Par tant il sera possible de savoir ce qu'il faut faire et ce qu'il ne faut pas faire pour qu'une fleur soit fraîche, tienne, et se conserve.

I. — LA PHYSIOLOGIE DE LA FLEUR COUPEE.

Schématiquement définie comme une tige fleurie excisée, la fleur coupée a une physiologie qui dérive de la fleur non coupée, sauf vers la période de flétrissement où il s'opère un changement qualitatif et quantitatif analogue au climactérique de la maturation des fruits.

LA RESPIRATION : elle suit les mêmes modalités que la fleur non coupée, sauf vers la période de flétrissement où il s'opère un changement qualitatif et quantitatif analogue au climactérique de la maturation des fruits.

Quantitativement, la respiration est une fonction croissante de la température ambiante.

L'incidence de la respiration sur la vie de la fleur coupée se situe au niveau des réserves alimentaires qui sont directement consommées.

Sucre \longrightarrow gaz carbonique + eau + énergie.

A la limite on peut même avoir :

Acide gras \longrightarrow gaz carbonique + eau + énergie.

Protéines \longrightarrow acide + ammoniac \longrightarrow CO₂ + eau + énergie.

PHOTOSYNTHESE : elle réalise l'approvisionnement normal en sucre de la plante :

CO₂ + eau + lumière \longrightarrow sucre.

La thèse classique prétend que les capacités photosynthétiques de la fleur coupée sont pratiquement annihilées. Cela ne nous paraît pas refléter la réalité : en effet s'il est exact que l'on observe généralement un déficit photosynthétique, cela tient à deux faits :

a) Généralement les fleurs coupées sont placées dans des conditions (encombrement stérique, faible luminosité) défavorable à un bon approvisionnement lumineux.

b) Les méthodes traditionnelles de traitement des fleurs coupées amènent des altérations irréversibles de l'appareil photosynthétique.

Mais, il est possible de remédier à cet état de fait par des méthodes appropriées, et par conséquent de maintenir dans la fleur un niveau non négligeable de photosynthèse.

EVAPOTRANSPIRATION : elle dépend de trois facteurs corrélés :

— La température ;

— L'hygrométrie ;

— La respiration.

L'évapotranspiration est le débouché du transit physiologique de l'eau au travers de la plante. L'apport hydrique est essentiellement racinaire et le transit hydrique net est acropétal ; quant à l'évacuation elle est stomatale.

L'évaporation est une fonction inverse de l'hygrométrie, ce qui est une façon compliquée de dire qu'en atmosphère sèche les végétaux tendent à se dessécher.

L'hygrométrie est également une fonction décroissante de la température.

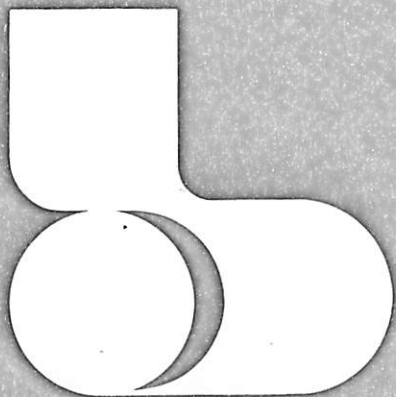
D'autre part, la respiration croît avec la température, or elle est productrice d'eau évacuée par évapotranspiration :

respiration

Sucre \longrightarrow CO₂ + eau \longrightarrow évapotranspiration + énergie.

L'évapotranspiration joue un rôle central dans la physiologie de la fleur coupée, car elle est un des termes du bilan hydrique, donc de la turgescence.

BELLANGER 173



barbier & c°

films polyéthylène à usages agricoles

- paillages
- serres et grands abris
- semi-forçage, tunnels et châssis
- bâchage
- ensilage
- réserves d'eau
- gaines d'irrigation
- sacs et sachets

POUR RECEVOIR GRACIEUSEMENT
ECHANTILLONS AVEC LA BROCHURE
"APPLICATIONS AGRICOLES", REMPLISSEZ CE
BON ET ADRESSEZ-LE A :

BARBIER & CIE « LA GUIDE »

43600 STE-SIGOLENE - TEL. (72) 61.60.93

M. _____

ADRESSE _____

P

ACCORD PUBLICITE

ABSORPTION D'EAU : La voie normale d'absorption d'eau chez le végétal entier est racinaire. Il s'agit d'une absorption sélective qui laisse filtrer à travers l'épiderme racinaire une solution saline de composition définie et physiologiquement primordiale.

En ce qui concerne la fleur coupée, l'absorption ne peut avoir lieu qu'au niveau de l'excision, la solution absorbée ainsi, véhiculée par les vaisseaux du bois.

D'emblée, deux remarques s'imposent :

a) L'absorption ne dépend plus que de l'évapotranspiration.

b) L'absorption n'est plus sélective : la fleur absorbe ce qu'on lui donne à boire... pas longtemps le plus souvent.

Cela se traduit sur deux grandes lignes de conséquences :

● Le bilan hydrique net entre l'évapotranspiration et l'absorption correspond au niveau d'hydratation des tissus, c'est-à-dire à la turgescence des cellules dont dépend le fonctionnement optimal. La perte de turgescence d'une cellule constitue un stress grave aux conséquences modulées suivant le niveau de déshydratation. En ce qui concerne la fleur coupée, on observe :

— Légère déshydratation —> conséquences au niveau de la floraison ;

— Forte déshydratation —> flétrissement.

● L'équilibre salin et la pureté de la sève risquent d'être gravement perturbés.

Nous avons vu que l'absorption racinaire est sélective : certains ions : phosphates, nitrates, calcium, magnésium, etc., étant absorbés préférentiellement et dans une proportion définie à la fois par les exigences particulières de la plante et par la composition du sol ainsi que ses propriétés électrochimiques (pH).

Ces ions absorbés ont des fonctions physiologiques définies et sont distribués dans toute la plante.

Des excès ou des carences, pouvant créer des déséquilibres dans la composition de cette sève brute se traduisent de façon qualitative et quantitative dans le développement et la croissance du végétal.

Le rôle des racines n'est pas limité à l'élaboration d'une solution saline physiologique ; elles sont aussi un lieu de biosynthèse pour des messagers hormonaux.

Ainsi, l'on peut synthétiquement définir la sève comme jouant un triple rôle :

a) De solution saline isotonique : apportant aux cellules les sels minéraux indispensables au métabolisme, ainsi que les micro-éléments en proportion compatible, d'une part avec les besoins de la plante, d'autre part à un bon fonctionnement, et au maintien de l'intégrité cellulaire.

b) De véhicule hormonal : contenant des hormones, dérivés, cofacteurs, et précurseurs.

c) De liquide de protection : contenant des métabolites secondaires dont le rôle est de protéger le végétal contre les stress, les agressions microbiennes. Ce rôle revêt une importance primordiale dans la conservation des fleurs coupées.

Au lieu et place de cette sève complexe, la fleur coupée se voit, en général, proposer de l'eau ordinaire qui se révèle à la fois **insuffisante et toxique** :

a) **Insuffisante**, car dénuée de tous les composants minéraux, hormonaux, métabolites, caractérisants la fonction physiologique de la sève.

b) **Toxique** à un quintuple point de vue :

- Chimique ;
- Physico-chimique ;
- Biologique ;
- Toxicologique ;
- Pathologique ;

b1) Chimiquement, par des composés non physiologiques présents dans l'eau à des concentrations antiphiysiologiques. Tels sont les ions calcium en excès des eaux dures, carbonates, fluorures, chlorures...

b2) Physico-chimiquement :

- par une pression osmotique faible préjudiciable à l'intégrité des membranes ;
- par un pH élevé.

b3) Biologiquement :

- par l'absence des métabolites essentiels de la sève ;
- par la dilution des métabolites existant ;
- par le déclenchement de réactions présencescentielles irréversibles.

b4) Toxicologiquement :

1° Toxicologie endogène : l'eau pure favorise au travers de réactions d'oxydation la transformation de métabolites non toxiques en dérivés toxiques.

2° Toxicologie exogène : la pollution organique et minérale des eaux a un impact direct sur les cellules de la fleur coupée ; sont implicables les pyrogènes organiques (résidus de détergents, etc.)

Les poisons minéraux : fluorures, arsénates, étain.

b5) Pathologique : milieu favorable à la prolifération des bactéries, protozoaires, algues, etc., par l'abondance en oxygène dissous et la désorganisation des moyens de lutte du végétal.

VUE SYNTHETIQUE ET CHRONOLOGIQUE DE LA VIE DE LA FLEUR COUPEE.

Nous envisagerons le cas le plus général de la fleur cueillie et mise rapidement à l'eau. Dans ces conditions il se produit une séquence de phénomènes aboutissant au flétrissement.

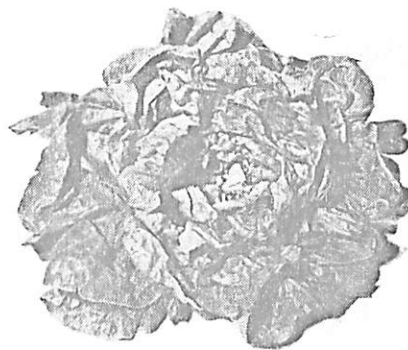
Dès que la fleur fraîchement cueillie est mise à l'eau, une plus ou moins grande quantité de sève, plus ou moins susceptible de devenir toxique, suivant la saison, le biotope, l'espèce, le cultivar, est introduite dans l'eau ; cette P.S.R. (première sève relarguée) va subir dans l'eau des transformations la rendant toxique pour les fleurs : il s'agit principalement de l'oxydation des polyphénols. En outre, cette P.S.R. constitue avec l'eau un milieu de culture pour d'éventuelles proliférations bactériennes.

Simultanément au niveau des cellules lésées par l'excision se produit le phénomène de V.P. (vascular plugging) qui consiste en la formation d'un bouchon physiologique s'opposant à la pénétration de l'eau.

Le V.P. détériore très rapidement le bilan hydrique avec comme conséquence la chute de la turgescence.

(Suite page 54.) →

TERREAU MARAICHAGE



pour laitue, tomate, concombre, melon, etc...

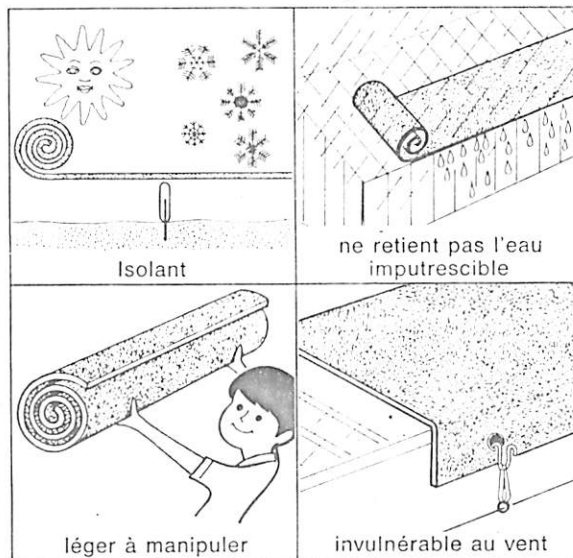
ÉQUILIBRÉ • ENRICHI

PRET A L'EMPLOI

Tamisé permet des cadences élevées au presse-mottes

EXPLOITATIONS INDUSTRIELLES DE TOURBIÈRES DE L'ISÈRE
J Y P. POUGET et Cie / ARANDON / 38 ISÈRE / TÉL. 32

Paillason Rhovyl®



Bon pour une documentation gratuite "paillason Rhovyl"

Nom _____

Adresse _____



Bon à retourner à :

Ets PUTEAUX 8-10, place de la Loi
78150 - LE CHESNAY (Yvelines)

Le V.P., en outre, progresse de façon acropétale pour affecter toute la tige. La progression du V.P. s'accompagne d'une modification du métabolisme des cellules affectées, et caractérisée par :

- la biosynthèse d'enzyme de sénescence ;
- l'apparition d'un M.E.D. (métabolisme énergétique de détresse) consommant protéines, pigments, etc. ;
- changement du pH tissulaire, du potentiel redox aussi.

Les enzymes de la sénescence sont entre autres responsables de la biosynthèse du gaz éthylène, véritable hormone de sénescence, actif, à des concentrations très faibles (quelques microlitres par litre d'air). L'éthylène, produit de la sénescence est un catalyseur de sénescence : des fleurs fraîches soumises à son action fânent de façon spectaculaire, ainsi que l'on peut l'observer fortuitement si des fleurs (œuillets par exemple) sont laissés dans un local en présence de pommes (très éthylénogènes).

La P.S.R. (première sève relarguée) est peu absorbée par les fleurs qui l'ont émise, du fait du V.P. Mais sa toxicité peut s'exprimer dans deux cas :

a) La tige est recoupée juste en dessus du V.P., l'absorption reprend jusqu'à la formation d'un nouveau V.P. ; la sève ainsi absorbée a un effet toxique rapide.

b) Des fleurs fraîches sont mises à tremper dans une eau contenant de la P.S.R. (eau ayant déjà servi ou contenant déjà des fleurs).

N.B. — L'effet P.S.R. s'observe rarement chez le particulier ou chez le fleuriste, car la P.S.R. provient de fleurs fraîchement coupées. C'est donc un problème spécifique des horticulteurs.

En fin de vie en vase se produit l'effet de S.S.R. (seconde sève relarguée) qui correspond à un relargage de substances physiologiques consécutif au break-down tissulaire du préfanage.

Le flétrissement est une notion délicate à définir en général, tandis que pour certaines fleurs son observation correspond à une phase progressive de dégradation, chez d'autres le fanage est un phénomène brutal et spectaculaire : ainsi pour les œuillets le flétrissement se traduit par un repliement des pétales comme si la fleur se refermait, ce phénomène correspond à un flush d'éthylène.

II. — APPLICATION A LA PRESERVATION DES FLEURS COUPEES CHEZ L'HORTICULTEUR

De cette revue rapide de la physiologie de la fleur coupée, il ressort des enseignements pratiques quant à la façon optimale de traiter les fleurs après la cueille en vue de leur garantir une fraîcheur, une tenue, et une conservation maximum.

Fraîcheur tenue, conservation dépendent essentiellement de la façon dont elles ont été traitées au départ.

Le bilan hydrique est au centre de la physiologie de la fleur coupée, de plus il est la manifestation la plus immédiate des difficultés de survie de la fleur coupée. De ce fait, l'eau a constitué et constitue encore souvent le remède unique à la détérioration du bilan hydrique.

Ainsi, les différentes pratiques empiriques consistant à immerger plus ou moins totalement les fleurs ; ces pratiques ont un effet momentané souvent spectaculaire dans la mesure où l'immersion annule l'évapotranspiration qui est le deuxième terme du bilan hydrique, mais dès que la fleur sort de l'immersion, l'évapotranspiration reprend et le bilan hydrique redevient déficitaire. A cet innéficacité, la pratique de l'immersion ajoute des inconvénients graves comme la macération du feuillage, l'asphyxie des fleurs, etc.

En tout état de cause il convient de retenir que l'eau pure est UN POISON pour les fleurs. A la pratique du trempage dans l'eau pure, il convient de substituer le trempage dans une solution préservatrice ad hoc.

Le préservateur idéal, pour l'usage de l'horticulteur, doit posséder les caractéristiques suivantes :

1° Inhiber la formation du V.P. afin de maintenir un bilan hydrique de haute turgescence.

2° Isotonicité analogue à la sève.

3° pH légèrement acide et fort pouvoir tampon.

4° Pouvoir détoxiquant vis-à-vis des toxiques et polluants exogènes (fluorures, pyrogènes) et endogènes : P.S.R. et S.S.R.

5° Activité antisénescence visant à inhiber l'action des enzymes de la sénescence ainsi que leur biosynthèse.

6° Forte activité bactériostatique afin de prévenir le développement de contaminations bactériennes.

7° Stabilité afin d'être d'un usage prolongé compatible avec une rentabilité de son utilisation.

Un tel préservateur est susceptible d'assurer :

— la fraîcheur au départ ;

— la tenue à l'usage ;

— la conservation normale en définitif.

Le traitement de la fleur coupée chez le producteur revêt bien d'autres aspects d'avant-garde comme le stockage à sec, le forçage en trempage. Ces aspects très importants pour l'horticulture mériteraient un article entier pour être convenablement abordés ; nous le réservons pour une prochaine publication.

Michel BELLANGER,
Ingénieur I.N.S.A. Lyon.