

L'ESSENCE D'ORANGE ET L'AROMATHÉRAPIE (*)

par **D^r P. ROVESTI**

Institut de Recherches sur les Dérivés Végétaux, Milan (Italie).

L'huile essentielle d'orange ou essence de Portugal (*Citrus sinensis* (L.) Osteck) a été peu étudiée au point de vue aromathérapique. Employée couramment en alimentation, liquoristerie, parfumerie, etc., pour sa note fraîche et hespéridée, elle constitue une matière première fondamentale pour la préparation des eaux de Cologne classiques et de luxe, de lotions cosmétiques et capillaires, etc.

Toutefois l'huile essentielle d'orange présente aussi de l'intérêt pour ses emplois antiseptiques et aromathérapiques, qui ont peu attiré l'attention des chercheurs et des industriels jusqu'à présent. Cette note a pour but de donner quelques renseignements (à la suite de nos précédentes communications sur l'aromathérapie de l'essence de citron, de bergamote, de thym et du limonène), sur l'aspect aromathérapique de l'essence d'orange.

RECHERCHES ANTÉRIEURES SUR LES PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES DE L'ESSENCE D'ORANGE

Les traditions immémoriales de médecine populaire mettent à profit les propriétés bienfaisantes de l'orange non seulement par son jus désaltérant et vitaminique, mais aussi, dans plusieurs pays, par son huile essentielle.

En Calabre et en Sicile on a l'habitude dans les campagnes de broyer l'écorce de l'orange et de mettre cette pâte sur les plaies purulentes et sur les blessures.

En Abyssinie et en Érythrée on emploie de même l'écorce d'orange broyée avec du beurre pour les plaies infectées des membres inférieurs.

Au Yémen on emploie les écorces pour aromatiser la bouche, en les mâchant avec le « Khat ».

En Ligurie on fait usage de tisanes aromatisées avec le zeste d'orange comme digestif et aussi contre les insomnies.

Enfin, on sait que les zestes et les essences d'orange sont employés en pharmacie comme aromatisants, dans des sirops, des élixirs et pour rendre plus agréables les médicaments.

CHAMBERLAND (1887), étudiant le premier le pouvoir antiseptique de nombreuses huiles essentielles à l'état gazeux, trouva que les vapeurs de l'essence

de Portugal rectifiée inhibaient la croissance de micro-organismes en culture (1).

CADÉAC et MEUNIER (1889) trouvèrent que l'essence d'orange Portugal tue par contact les micro-organismes entre 6 et 8 jours. Dans les mêmes conditions, le phénol agissait en 45 heures (2).

CAVEL (1918) trouva qu'une dose de 1,2 g d'essence d'orange par litre est déjà stérilisante et rend impossible toute croissance microbienne dans le bouillon de viande ordinaire neutralisé, puis ensemencé avec de l'eau d'une fosse d'aisance (3).

MOREL et ROCHAIX (1921-22), en expérimentant systématiquement le pouvoir antiseptique des huiles essentielles, aussi bien en phase vapeur que par contact, trouvèrent que les temps d'expositions nécessaires pour tuer les microbes étaient, avec les vapeurs d'essence d'orange, les suivants : méningocoques 15 mn ; Eberth 60 mn ; staphylocoques 7 h ; diphtériques 24 h ; spores du charbon : aucune action (4). Par contact, les mêmes auteurs ont obtenu les résultats suivants : méningocoques 3 mn ; Eberth 5 mn ; staphylocoques 18 h ; diphtériques 24 h ; spores du charbon : aucune action (5).

COURMONT, MOREL et BAY (1927) trouvèrent que l'action antiseptique par contact de l'essence d'orange contre le bacille tuberculeux est de 0,2 p. mille,

(*) Communication faite au 6^e Congrès International d'Agrumiculture méditerranéenne, Nice, mai 1962, section Industrie.

c'est-à-dire identique comme valeur à celle du phénol à la même concentration (6).

SCHIMMEL et Co. (1908-1929) trouvèrent que l'essence d'orange est remarquablement antiseptique. Ils donnèrent un coefficient phénolique de 0,4 (7).

SCHOBL et KUSAMA (1924) expérimentèrent l'action de nombreuses essences en phase vapeur sur le bacille tuberculeux et trouvèrent que l'essence d'orange, comme celles de bergamote et de citron, est antiseptique à 0,1 cm³ dans 15 cm³ d'air à 37°. Ces auteurs ont constaté une action identique sur le dysentérique, le coli, le cholérique et le staphylocoque (8).

COLLIER et NITTA (1930), en travaillant par contact, trouvèrent que l'essence de Portugal tue les streptocoques à 1/200, les gonocoques à 1/600, les coli à des doses supérieures à 1/100 et de même les staphylocoques (9).

MARSH et MAUS (1930) trouvèrent que l'essence de Portugal est bactéricide surtout contre le staphylocoque, le coli et le typhique (10).

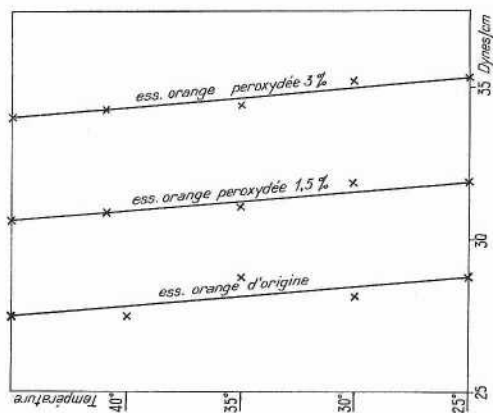


FIG. 1. — Augmentation de la tension superficielle de l'essence d'orange peroxydée en comparaison avec l'essence d'origine. Déterminations avec la balance de torsion L. de Nouy.

RIDEAL et SCIVER (1928) donnèrent pour l'essence de Portugal un coefficient phénolique de 0,4, identique à celui de l'essence de citron (11).

MALOWAN (1931) trouva une action germicide pour

les essences d'orange et de citron bien plus faible que celle des essences plus solubles. Il attribue à leur richesse en terpènes leur faible action antiseptique (12).

GUARGENA (1908) trouva que les essences d'orange et de citron, à doses de 80-100 g par mètre cube d'air pour 24 h ne désinfectaient pas de façon satisfaisante (13).

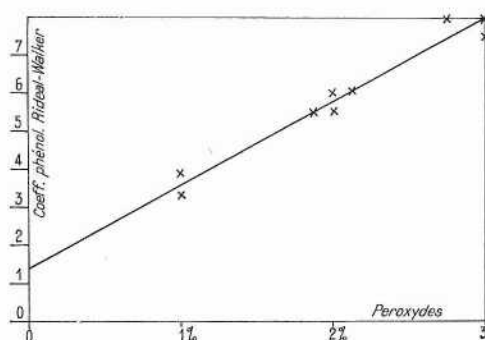


FIG. 2. — Augmentation du pouvoir bactéricide de l'essence d'orange contre le colibacille et le staphylocoque (coef. phén. R. W.) avec l'activation peroxydique.

A gauche : coef. phén. R. W.

En bas : p. cent en peroxydes de l'essence d'orange.

Le pouvoir bactéricide augmente avec le degré de peroxydation, de 1,5 (essence d'origine) à 8 (essence d'orange avec 3 p. cent de peroxydes).

KLOSA (1951) effectua tout récemment des recherches sur l'action antibactérienne de différentes huiles essentielles et trouva que les fractions volatiles de l'essence de Portugal étaient actives contre le méningocoque et le diphtérique (14).

MARUZELLA (1962) trouva aussi que l'essence d'orange était active contre dix espèces de microorganismes, soit seule, soit associée à d'autres essences (Colognes américaine et européenne, etc.) (15).

GATTEFOSSÉ, dans ses magnifiques ouvrages sur l'aromathérapie, préconisa les essences d'agrumes (et donc d'orange) pour plusieurs applications antibactériennes, eupnéiques, désodorisantes, percutanées, etc. Ces travaux ont servi de base à la réalisation de nombreuses applications aromathérapeutiques (16).

PRÉPARATION ET ACTIVATION DE L'ESSENCE D'ORANGE UTILISABLE EN THÉRAPEUTIQUE

Comme nous l'avons dit dans plusieurs de nos travaux sur l'aromathérapie des huiles essentielles (17), les recherches publiées sur l'action antiseptique et thérapeutique des essences ont été nombreuses. Mais les méthodes d'expérimentation, la composition des

essences employées et leurs proportions, leur mode de dispersion dans l'eau sont très différents et non comparables. Ceci explique les divergences considérables dans les résultats observés.

Il faut dire aussi que les prix élevés des essences

comparés à ceux des produits chimiques favorisent l'emploi de ceux-ci même sur le plan pharmacologique.

De plus, les émulsionnants utilisés pour la dispersion aqueuse des essences ne doivent présenter aucune action irritante sur les muqueuses et la peau. Ils doivent être le plus possible « physiologiques » et aussi de prix raisonnable. Les essences mêmes doivent être préalablement rectifiées et purifiées, afin de les priver de tout constituant nuisible ou irritant.

Ce problème complexe fut étudié par l'Institut de Recherches sur les Dérivés Végétaux de Milan, avec la collaboration de la Maison Chiris de Grasse (1934-35) et d'éminents chercheurs tels que les professeurs BENEDECENTI, PUNTONI, ARNAUDI, BONINO, etc.

L'essence d'orange est rectifiée en lui enlevant de petites fractions de tête (5 %) et de queue (7 %). La première fraction est enlevée par distillation sous vide poussé, tandis que le reste est distillé à la vapeur, en laissant 7 % de résidu dans le rectificateur.

Pour augmenter le pouvoir germicide de l'essence d'orange nous avons soumis l'essence rectifiée à la peroxydation, afin de réduire notablement la proportion d'essence dans les produits finis ; on obtient ainsi un prix de revient capable de concurrencer les produits bactéricides et pharmacologiquement fonctionnels purement chimiques.

L'activation des essences par peroxydation a été obtenue en faisant agir de l'air ozonisé ou non dans des conditions déterminées de température, de pression et de surface de contact, pendant un temps donné.

Ce procédé, qui a été mis au point industriellement en Italie, donne des essences à titre variable en peroxydes, dans lesquelles les peroxydes sont stables. L'oxygène peroxydique est fortement lié à la molécule terpénique ou aux doubles liaisons des composés à chaîne ouverte, sans présenter l'instabilité caractéristique des peroxydes, en présence d'eau. Ceux-ci sont dosables par la méthode de NAVES (18).

Par l'activation peroxydique des essences en général et en particulier de celle d'orange, on apporte

une modification aux constantes physico-chimiques primitives : augmentation de la densité, de la réfraction, de la viscosité et variations du pouvoir rotatoire. La réfraction spécifique est aussi modifiée.

Des recherches polarographiques sur les essences traitées et non traitées, pour déterminer l'augmentation des courbes de réduction polarographique, ont montré pour l'essence d'orange activée une faible onde polaire de réduction cathodique.

Le pouvoir dépressif sur les maximums de réduction de l'oxygène avec la technique polarographique ordinaire a donné des résultats d'action dépressive plus sensible pour les essences peroxydées. Les spectres Raman montrent une différence sensible entre l'essence traitée et celle non traitée. La tension superficielle des essences augmente avec la peroxydation. Cela est d'une grande importance dans les utilisations pharmacologiques, aussi bien pour le pouvoir bactéricide que pour la pénétration cutanée. De même, la viscosité de l'essence d'orange peroxydée augmente par rapport à l'essence non traitée.

Mais les conséquences les plus importantes de la peroxydation sont d'ordre bactériologique. L'effet de l'activation est tel que l'essence non traitée tue le staphylocoque et le coli dans un temps beaucoup plus long que l'essence activée. Le coefficient phénolique R. W. (Rideal-Walker) passe en effet de 1,5 (essence gène rectifiée) à 8 avec une peroxydation atteignant 3 % en peroxydes dans l'essence activée.

Les groupes peroxydiques se portent, comme on le sait, sur les doubles liaisons du limonène et des autres constituants insaturés essentiels de l'essence d'orange, qui devient fortement active contre les micro-organismes.

Cependant, si les essences d'orange rectifiées et activées augmentent fortement l'action antimicrobienne, permettant de réduire les concentrations dans les produits utilisables dans la pratique, elles présentent par contre un coefficient d'irritation cutanée plus élevé, si elles ne sont pas dispersées et émulsionnées dans des véhicules convenables.

APPLICATIONS AROMATHÉRAPIQUES

Désinfection des locaux.

Dans une série d'expériences faites avec des mélanges d'essence d'orange rectifiée peroxydée et émulsionnée avec des tensioactifs inoffensifs à faible con-

centration pour les voies respiratoires (amides d'acides gras neutralisés, esters gras de saccharose, etc.) on a obtenu d'excellents résultats, plus évidents encore en ajoutant 10-15 % de thym déterpéné de Sicile (presque entièrement constitué par du carvacrol).

Pour remplacer les solutions savonneuses formaldéhydiques (Lysoform) et les phénols, ces préparations sont très valables.

Aussi en partant des terpènes d'orange, qu'on obtient en quantités appréciables comme résidus de la déterpénation ou de la préparation des essences solubles d'orange pour alimentation, on peut préparer des antiseptiques désodorisants très valables et très intéressants pour assainir l'atmosphère ; cependant il faut toujours les préparer en peroxydant ces terpènes et en les « synergisant » avec des constituants essentiels déterminés.

Nous voyons là une possibilité importante d'utilisation des terpènes d'orange, qui sont disponibles sur le marché en quantité toujours croissante.

Maladies des voies respiratoires.

L'essence d'orange rectifiée peroxydée, constituée surtout par du limonène, a donné des résultats très intéressants et positifs (que nous avons déjà exposés en détail pour le limonène, le citron et les terpènes de bergamote) dans toutes les affections septiques des voies respiratoires, employée aussi bien par insufflation, vaporisation et aérosolthérapie, que par voie percutanée.

Dans les maladies broncho-pulmonaires, ainsi qu'en phthisiologie, les professeurs NOVI et CARPI ont obtenu des améliorations considérables. L'absorption cutanée s'est montrée une excellente voie d'administration, bien plus que la voie orale et respiratoire. Dans les chambres des cliniques on pulvérisait de l'essence peroxydée d'orange « synergisée » par d'autres essences en quantités beaucoup plus faibles, pour obtenir une disparition de la mauvaise odeur des chambres des malades et pour les aseptiser.

Sur le dos des malades on pratiquait des badigeonnages d'huiles à 50 % d'essences d'orange traitée, qu'on pouvait sentir peu après dans l'haleine des malades, qui devenait agréable au lieu de fétide et malodorante, comme elle était avant le traitement. Grâce à cette pratique, on a toujours obtenu une amélioration remarquable de la respiration et des conditions générales des malades.

Nous renvoyons, pour tout détail de l'action de l'essence d'orange peroxydée sur la respiration, à notre travail sur l'aromathérapie du limonène.

Dermatologie.

Les applications dermatopharmaceutiques de l'essence d'orange sont très intéressantes. Elles ne pro-

voquent, en solution dans des huiles grasses à 30-50 %, aucune irritation sur la peau. On peut préparer sur cette base :

— des dérivés dermatopharmaceutiques à action oxygénodermique, pour vivifier et activer la respiration tissulaire. L'oxygène peroxydique est très actif ; on opère au moyen de vaporisations et d'atomisations avec des vapozones et de l'air, contenant en gouttelettes microscopiques l'essence d'orange activée. Nous avons obtenu de très bons résultats dans l'amélioration de la surface cutanée et de l'activation physiologique sur des peaux sénescences et hypofonctionnelles.

— des dérivés utilisés comme véhicules de principes actifs résorbables par la peau (vitamines, hormones, bioactivateurs, extraits liposolubles d'organes végétaux et animaux) pour des traitements orthodermiques. On peut aussi véhiculer par voie percutanée des analgésiques et des antiphlogistiques.

— des dérivés antiseptiques à action profonde dans la peau, au moyen d'antibiotiques et de bactéricides liposolubles. On peut aussi associer des substances révulsives en petite quantité, pour favoriser l'absorption par une hyperémie locale modérée.

Toutes ces préparations, comme on l'a déjà fait pour le limonène, ont été réalisées sur le plan pratique avec l'essence d'orange et se sont montrées très bien tolérées et très efficaces.

Stomatologie.

Comme on l'a constaté pour le limonène, l'essence d'orange peroxydée peut aussi être employée pour l'aseptie de la bouche. Les expériences effectuées dans ce sens avec des émulsions d'essence d'orange à 1 % dans l'eau ont démontré l'action nettement bactéricide de cette émulsion contre les microbes de la flore buccale, en se servant de la technique de Peirone. Une concentration de 1/5 000 réduit déjà de moitié cette flore et il faut 1 p. cent pour en détruire pratiquement les colonies bactériennes.

Maladie de l'estomac.

L'action carminative et digestive de l'essence d'orange est bien connue. On l'emploie dans les apéritifs et les digestifs non seulement pour son arôme agréable, mais aussi pour son pouvoir eupeptique. Les liqueurs à base d'orange sont très répandues (Triple Sec, Aurum, Curaçao doux, etc.). Des préparations thérapeutiques contre les insuffisances gastriques pourraient avoir une bonne diffusion.

Rhumatismes, myalgies.

On a préconisé l'essence d'orange activée pour des frictions antirhumatismales et antiphlogistiques, en huiles, pommades et telle quelle. En effet, l'action de cette essence comme hyperémisant local au moyen de massages est très efficace et les résultats obtenus ont été satisfaisants. D'ailleurs, les frictions d'eau de Cologne, préparation dans laquelle l'essence d'orange entre comme un des constituants principaux, reposent sur cette action des huiles essentielles.

Action leucocytaire.

NOVI a étudié l'action de plusieurs essences sur l'activation des globules blancs dans le sang et a trouvé que les essences de bergamote, d'orange et de citron sont à classer parmi les plus actives. Cette action se vérifie aussi bien par voie respiratoire, que par absorption cutanée, ou par voie orale. BENEDICENTI constata aussi cette action antitoxique et activatrice des défenses de l'organisme et, comme déjà KOBERT, il préconisa des produits aromathérapiques à base d'essences d'agrumes pour stimuler dans

beaucoup de maladies infectieuses une « leucocytose curative ».

Expériences sur l'essence d'orange par voie intramusculaire et intraveineuse.

Nous avons voulu aussi faire des expériences sur les animaux pour voir l'action de l'essence d'orange par différentes voies d'administration. On a constaté que cette essence agit fortement sur le système nerveux. En effet :

— chez les animaux hétéothermes (grenouilles) elle produit, à doses croissantes injectées sous la peau, des paralysies, puisqu'elle diminue, jusqu'à l'abolition, la conductibilité et le pouvoir réflexe de la moelle épinière ;

— chez les animaux homéothermes (chiens, lapins, cobayes, pigeons) elle produit des convulsions, à doses croissantes intramusculaires et intraveineuses, par excitation des centres moteurs corticaux du cerveau, jusqu'à complète abolition des mouvements volontaires. La respiration, accélérée dans un premier stade, avec élimination de l'essence par les voies respiratoires, devient ensuite faible et irrégulière.

CONCLUSION

L'intérêt aromathérapique de l'essence d'orange et de ses terpènes est dû à leur action bienfaisante et aseptisante sur les voies respiratoires (surtout si l'essence est activée par la peroxydation), à leur pouvoir bactéricide dans l'aseptisation et dans les emplois sur l'homme, à leur rapide absorption par la peau et à leur action leucocytaire. L'essence d'orange

possède aussi des propriétés digestives et eupeptiques bien connues, aromatisantes et désaltérantes.

Pour son action aromathérapique polyvalente l'essence d'orange, d'après nos expériences en clinique et en laboratoire, peut être considérée comme une matière première d'un grand intérêt pour ses applications dans l'aromathérapie moderne.

BIBLIOGRAPHIE

1. CHAMBERLAND. — *Ann. Inst. Pasteur*, 1888, t. 1, 153.
2. CADÉAC et MEUNIER. — *Ann. Inst. Pasteur* (1889), t. III, 317.
3. CAVEL. — *C. R. Acad. sciences* (1918). Séance 21-5.
4. MOREL et ROCHAIX. — *C. R. Soc. Biol. de Paris* (1921), t. 85, 861.
5. MOREL et ROCHAIX. — *C. R. Soc. Biol. de Paris* (1922), t. 86, 933.
6. COURMONT, MOREL et BAY. — *C. R. Soc. Biol. de Lyon* (1927), 1313.
7. SCHIMMEL et Co. — *Sch. Ber.* (1908), I, 179 ; (1911), II, 122 ; (1929), 162.
8. SCHOBL et KUSAMA. — *Philipp. Journ. Science*, Apr. 1929.
9. COLLIER et NITTA. — *Ztschr. f. Hyg. u. Infektionskrank.* (1930), 301.
10. MARSCH et MAUS. — *Journ. of the Amer. Pharm. Ass.* (1930), n° 4.
11. RIDEAL et SCIVER. — *Perf. Ess. Oil Rec.* (1928), 285.
12. MALOWAN. — *Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrank.* (1931), 93.
13. GUARGENA. — *Ann. Igiene Sperim.* (1908), 547.
14. KLOSA. — *Seifen Oele Fette Wachs* (1951), 432.
15. MARUZZELLA. — *Amer. Perfumer* (1962), 67.
16. GATTEFOSSÉ. — *Aromathérapie*, Paris (1937). — Antiseptiques essentiels, Paris (1938).
17. ROVESTI (P.). — *Aromaterapia dell'essenza di limone*. I^{er} Congr. Int. Studi Essenze, Reggio Calabria, 1956. — *Aromathérapie de l'essence de bergamote*. II^e Congr. Int. Huiles, Ess., Grasse (1958). — *Aromathérapie de l'essence de thym*. *Parf. moderne*, Lyon, n° 57, 27. — *Aromaterapia del limonene*. Simp. Int. Essenze. Reggio Calabria, marzo 1962.
18. NAVES (Y. R.). — *Parfums de France* (1944), 314.