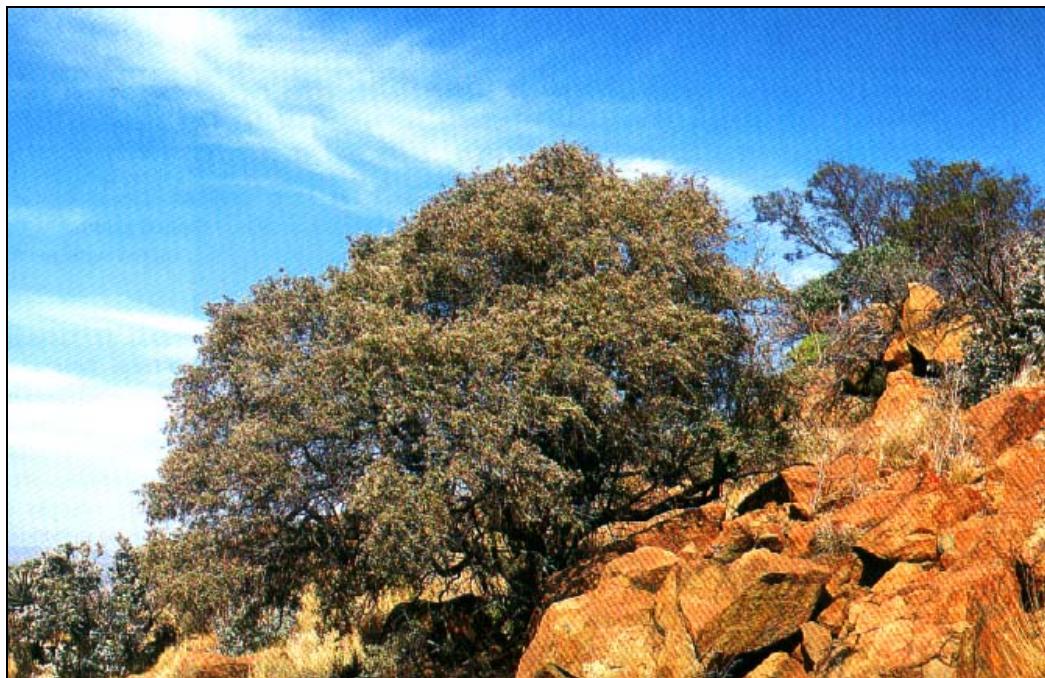


TARCHONANTHUS CAMPHORATUS



Tarchonanthus camphoratus: plant, flowers, leaves and fruits

GENERAL INFORMATION



BOTANICAL DESCRIPTION: This plant is a shrub or small tree of rarely more than six metres in height, with a greyish appearance, hence the Afrikaans vernacular name (grey, "bos" = bush). It occurs in a wide range of habitats. The leaves are oblong in shape, with the upper surface dark green and strongly net-veined and the lower surface pale grey and densely velvety. The small, whitish flower heads are followed by small woolly fruits. The fruit is a small seed or nutlet covered in white, woolly hairs resembling a ball of cotton wool, and although the seeds are at their best in late winter and spring, they can be found on the tree at almost any time of the year.



PLANT PARTS USED: The leaves and twigs are used.



MEDICINAL USE: Infusions and tinctures of the leaves and twigs are used for **stomach trouble**, **abdominal pain**, **headache**, **toothache**, **asthma**, **bronchitis** and **inflammation**. A hot poultice on the chest is said to give relief from headache, asthma, bronchitis and inflammation. Smoke or fumes from the fresh or dried plant are inhaled for asthma, headache and **rheumatism**. There are historic records of the Khoi and San people smoking the dried leaves like tobacco, apparently with a slight narcotic effect.

A soothing ointment made by macerating the leaves in vaseline, aqueous cream or lard is a remarkable treatment for **chilblains** and **sore feet**. It can be rubbed onto the area several times a day to ease the discomfort. Some tribes use the ointment for anointing the body in religious ceremonies and as a massage for the legs, particularly before a long journey.



Several African tribes wear garlands of the leaves and rub the fresh leaves into their hair to keep it free of **nits** and **dandruff**, as well as for the fragrance it imparts. Leaves tucked under the pillow will ensure a peaceful night and if a leaf is chewed it will ease **indigestion**, prevent bad dreams and soothe a **sore throat**. A traveller will chew a leaf to protect him on his journey.

The Tswana people in South Africa stuff the leaves into their hats or wear a garland of leaves in the harsh midday sun, and also rub their feet with a handful of fresh leaves to give them strength on a long journey.

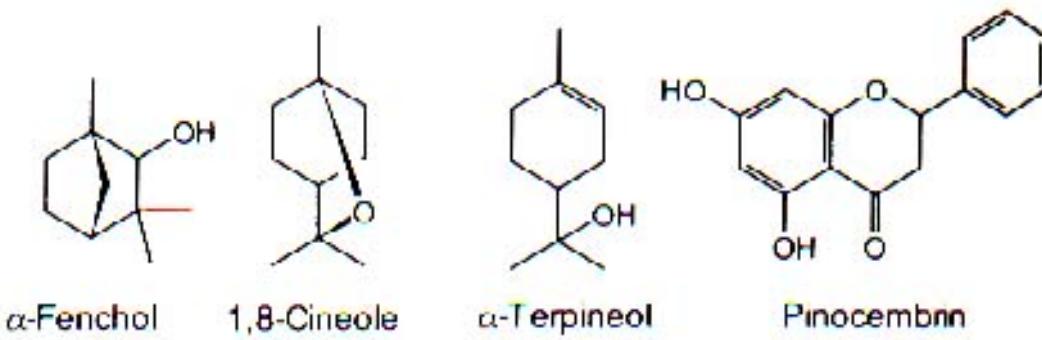
A tea made of the crushed leaf (usually 6 or 7 leaves infused in 1 cup of boiling water for 5 minutes, then strained and drunk) is taken for **stomach ailments**, asthma, overanxiety and heartburn. The tree has been used for asthma by the San and Khoikhoi as a type of tobacco, and it produces a slightly narcotic effect.

They also chewed the leaf for chest ailments, and the early settlers found the tea to be beneficial in the treatment of asthma, rheumatism and as a tonic for **coughs**, **colds** and **flu**.

Several African tribes and some whites still use the plant as a treatment for bronchitis and chest ailments, placing a poultice of warmed leaves around the chest, and pour a strong infusion in a hot bath for paralysis and cerebral haemorrhage.

PREPARATION AND DOSAGE: Infusions or tinctures are taken orally or the fresh leaves may be chewed. Hot poultices have also been used. The fumes from crushed leaves and branches may be inhaled, as can smoke from the burning fresh leaves or branches.

ACTIVE INGREDIENTS: The volatile oil is highly complex and variable, showing large differences between localities. Despite the camphor-like smell, the plant contains only very small amounts of camphor. Material from North Africa yielded **alpha-fenchyl alcohol**, **1,8-cineole** and **alpha-terpineol** as major compounds, together with a large number of minor constituents. The plant also contains a flavanone - **pinocembrin**.



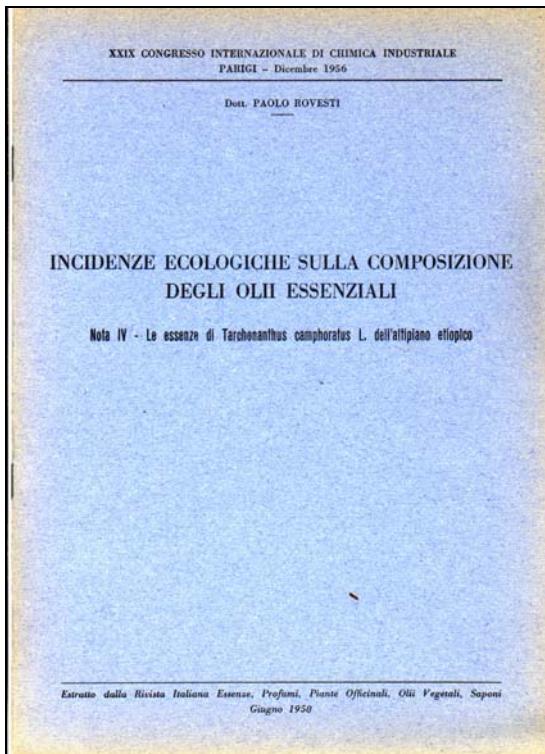
PHARMACOLOGICAL EFFECTS. It is possible that flavonoids and ingredients of the volatile oil are responsible for the reported analgesic, diaphoretic, decongestant and antispasmodic effects.

DISTRIBUTION. *T. camphoratus* is found in almost any part of Eastern and South Africa, from Somalia in the north to the Western Cape in the south. It is found in a great range of habitats at sea level in coastal dunes, in mountainous areas, semi-desert, in high and low rainfall areas and in all soil types. Grows from sea-level to an altitude of 1800 m.



REFERENCES

1. Palmer, E. & Pitman, J. 1972. Trees of Southern Africa. Balkema, Cape Town.
2. Coates Palgrave, K. 1977. Trees of Southern Africa. Struik, Cape Town.
3. Watt, J.M. & Breyer-Brandwijk, M.G. 1962. The Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa. 2nd edition. Livingstone, London.
4. Hutchings, A. & Van Staden, J. 1994. Plants used for stress-related ailments in traditional Zulu, Xhosa and Sotho medicine. Part 1: Plants used for headaches. *J. Ethnopharmacol.* 43: 89-124.
5. Hedberg, I. & Staugard, F. 1989. Traditional Medicinal Plants - Traditional Medicine in Botswana. Ipelegeng, Gaborone.
6. Watt, J.M. 1967. African plants potentially useful in mental health. *Lloydia* 30: 1-22.
7. Results of ongoing chemotaxonomic studies (Department of Botany, Rand Afrikaans University).
8. Mwangi, J.W. et al. 1994. Volatile constituents of essential oil of *Tarchonanthus camphoratus* L. *J. Essent. Oil Res.* 6: 183-185.
9. Dictionary of Natural Products on CD-ROM, release 4:2 (1996). Chapman & Hall, London.
10. Bruneton, J. 1995. Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants. Intercept, Hampshire.
11. Ben Erik Van Wyk, Bosch Van Outtshoorn, Nigel Gericke. Medicinal Plants of South Africa . Briza Publications



Incidenze ecologiche sulla composizione degli olii essenziali

Nota IV - Le essenze di Tarchonanthus camphoratus L. dell'altipiano etiopico.

Dott. **PAOLO ROVESTI** (Comunicazione presentata al XXIX Congresso Internazionale di Chimica Industriale - Parigi - Dicembre 1956).

Il Tarchonanthus camphoratus L. è un alberetto od un arbusto alto 2-4 m. appartenente alla famiglia delle composite ed assai abbondante in tutto l'altipiano etiopico. Esso costituisce delle dense associazioni o dei boschetti che ho trovato particolarmente frequenti sul versante occidentale di tutta la grande regione montagnosa del Tigré, con areali da 1900 a 3000 m.s.m. Questa pianta, spontanea in tutta l'Abissinia, è reperibile anche nello Yemen, nell'Angola e nell'Africa del Sud. È molto abbondante in Eritrea ed in Somalia, dove gli indigeni la chiamano in abissino ebòk o evòk, è utilissimo il legno durissimo per l'erboristeria e per fabbricare strumenti musicali.

La pianta ha i giovani rami nettamente tomentosi, con foglie vellutate, bianche o ferruginoso-lanose, ovali o lanceolate, lunghe da 4 a 10 cm., con forte odore aromatico canforato, donde la sua denominazione linneana. I suoi fiori sono riuniti in capolini lanosi, in forma di spicastri racemosi.

Schimper ricorda l'uso indigeno etiopico di far fermentare le foglie di questa pianta nell'urina, come bevanda antisettica e medicamentosa per i bovini ed il bestiame in genere.

Engler (1) nella sua opera classica sulle piante utili dell'Africa orientale, cita questa specie, utilizzata solo per il legno dagli Usambara del Tanganica.

Braun (2) trovò questa pianta abbondante nelle steppe dei Masai (Tanganica), che la apprezzano molto per lavori di scultura in legno. Con pezzi di questo legno se ne fanno collane incise molto caratteristiche e lavorate.

Thonner (3) dice che questa pianta è preziosa per le sue virtù medicinali ed aromatiche, in fumigazioni, infusi delle foglie, ecc.

Dragendorff (4) dice che questa specie ha gli stessi impieghi terapeutici della salvia.

Canzoneri e Spica (5) studiarono le foglie di tarconanto coltivato in Italia, dotate secondo loro di virtù febbrefughe. Per estrazione alcolica, ne ottennero un alcool a peso molecolare più alto di quello miricilico ($C_{32} H_{66} O$), che essi chiamarono alcool tarconico, con p.f. 83-85°. Essi trovarono nell'estratto alcolico delle foglie anche un etere di un acido aromatico, che saponificarono, senza tuttavia dare alcuna precisazione ulteriore di caratteri o di identificazione.

Watt e Breyer (6) riferiscono che questa pianta è molto abbondante nel Sud Africa, dove è chiamata "Wild cotton", "Sage wood", "Kemferhout" e che gli ottentotti ed altre popolazioni indigene fumano le sue foglie come del tabacco, sottostando con ciò a forme attenuate di narcosi. Si usano anche per fumigazioni contro i mali di testa, per i dolori reumatici e, in infusi, contro le dispepsie ed il mal di denti.

Pappe (7) dice che le foglie contengono della canfora, ma non ne dà alcuna dimostrazione pratica.

Pijper (8), distillò dalle foglie un olio essenziale in corrente di vapore, con una resa del 0,107 %, ma non diede alcuna precisazione di costanti, nè di epoca di raccolta ecc.

De Stefanis (9) distillò per la prima volta, partendo da ramuscoli fogliati inviati dall'Eritrea al Laboratorio di Farmacognosia dell'Università di Torino, un'essenza dall'odore fortemente canforato, con una resa del 0,1 % e con i caratteri:

D_{15} 0,9152; D_{18} - 3° 0'; I.A. 2,1; I.S. 11,8; I.S. dopo Actz. 85; I. Iodio 188,5; solubilità 1:0,5 A. 95°.

Nessuna precisazione viene data in questa nota sia sul T.B. di raccolta, sia sul peso della materia prima all'origine, sia infine sui costituenti caratteristici dell'essenza.

E poiché le ricerche dei lavori precedenti nella letteratura essenziera sono state negative, si può dire che lo studio dell'essenza di *T. camphoratus* L., effettuato direttamente sui luoghi stessi di produzione, senza perdite di essenza per essiccamento e trasporto e con osservazioni ben precise sulle epoche di T.B. e di distillazione, con riguardo alle variazioni che si verificano sia sul rendimento in essenza che sulla sua composizione a seconda delle diverse stagioni (secca ed umida delle piogge), è completamente nuovo nel settore degli olii essenziali africani.

Già in precedenti ricerche sull'essenza di *Meriandra benghalensis* Benth (10) avevo constatato variazioni considerevoli nella resa e nella composizione delle essenze dipendentemente dalle incidenze ecologiche ed era quindi interessante il vedere se anche per il tarconanto accadeva lo stesso.

Le vicende che seguono sono state effettuate negli anni 1931-32, presso la Sezione Materie Aromatiche della Società Imprese Africane, ad Asmara (Eritrea) e continue in seguito in Italia.

PARTE Sperimentale

Le associazioni di *T. camphoratus* che hanno fornito la materia prima fogliare per la distillazione sono state scelte sul costone occidentale dell'altipiano etiopico, presso Ad Teclesàn (m. 2100 circa s.m.), a 50 Km. ad ovest di Asmara, quasi sulla strada per Cheren.



Formazioni di *T. camphoratus* L. nelle pendici occidentali dell'altipiano etiopico (Ad Teclesan, m. 2100 s.m.).

I giovani ramuscoli fogliati vennero distillati sul posto in corrente di vapore dando, come si poteva prevedere, una resa in essenza ben superiore alle rese citate dai precedenti sperimentatori.

Sono state effettuate distillazioni in due mesi nettamente diverse dal punto di vista ecologico: 1) in febbraio, mese con un massimo di xerofilia e di aridità, con una frequenza di piogge minima (10 mm.); 2) in agosto, mese con un minimo di xerofilia e di aridità e con una frequenza di piogge massima (200 mm.). Si è ottenuto:

	Resa %	$d_{15^{\circ}}$	η_D^{20}	I. S.	I. S. dopo Actz.	Solubilità
Essenza di febbraio	0,108	0,9171	-7° 23'	1,4681	31,73	149,33
Essenza di agosto	0,209	0,8968	-2° 15'	1,4718	18,67	41,07

Come si può osservare da questa tabella, la resa in essenza è quasi doppia nella stagione delle piogge, mentre nella stagione secca è assai più bassa.

Occorre tener presente che nella stagione delle piogge la quantità di foglie distillabili è più grande, per lo sviluppo vegetativo della pianta, che nella stagione arida.

La densità, la rotazione ottica, l'I.S., l'I.S. dopo acetilazione, la solubilità aumentano nella stagione secca, mentre diminuisce l'indice di rifrazione. Tutta sta quindi ad indicare che si ha, come già constatato per la meriandra, una formazione di prodotti ossigenati più intensa nella stagione secca e viceversa di terpeni nella stagione umida. Ciò è confermato dalla ricerca della canfora (che ho determinato per ossimazione) e del canfene, che ho trovato nella frazione terpenica delle due essenze (trasform. ad isoborneolo p.f. 212 °C). L'essenza contiene anche del cineolo (sulla frazione p.e. 170°-190° bromidrato p.f. 56-57°).

Ho trovato:

	Canfora	Frazione terpenica (p.e.160-170°)
Essenza di febbraio	8,4%	36,2%
Essenza di agosto	1,1%	78,9%

Si vede dunque che, analogamente a quanto avviene nell'evoluzione della canfora nella meriandra a seconda della stagione secca e di quella delle piogge, così anche nel *T. camphoratus* si nota una maggior formazione di canfora e di prodotti ossigenati nella stagione secca, mentre i terpeni sono più abbondanti nella stagione delle piogge.

Anche all'esame olfattivo, l'essenza di febbraio è molto più fortemente canforata che quella di agosto. La stessa pianta nelle due stagioni si presenta con aspetti nettamente diversi: più tomentosa, biancastra, con foglie coriacee e caduche in febbraio; in agosto invece, sotto l'influenza delle piogge, la pianta è più verde, più lucida e brillante, con le foglie più elastiche e resistenti allo stacco.

CONCLUSIONI

Da quanto precede si possono derivare le conclusioni che seguono:

- 1) Il *T. camphoratus* dà sui luoghi stessi di raccolta, secondo le stagioni in cui si colgono i suoi ramoscoli, un'essenza con rendimento maggiore nella stagione delle piogge e ben più piccolo in inverno (stagione secca).
- 2) Queste essenze presentano caratteri chimico-fisici differenti a seconda delle stagioni di distillazione, ciò che è determinato da un più alto contenuto in terpeni nella stagione umida e di composti ossigenati nella stagione secca.
- 3) In queste essenze è stata accertata la presenza di canfora levogira e di canfene; la prima in proporzione 8 volte maggiore nella stagione secca, mentre la frazione terpenica è quasi raddoppiata nella stagione umida.
- 4) Queste variazioni costitutive nelle essenze di *T. camphoratus* L. spiegano le reazioni equilibratrici della pianta in rapporto alle diverse incidenze ecologiche cui è stata sottoposta, con un più alto rendimento in essenza terpenica nella stagione più umida ed un rendimento invece più piccolo in essenza più ricca in canfora nella stagione secca.

Ciò conferma ancora una volta lo stretto rapporto che esiste, come già esposto in mie precedenti note, tra la tensione di vapore dei costituenti delle essenze e la regolazione della pressione osmotica nelle piante aromatiche, in rapporto alle diverse incidenze ecologiche cui vengono sottoposte.

Milano - Istituto di Ricerche sui Derivati Vegetali - Ottobre 1956.

NOTE

- 1) Engler A. - Die Pflanzenwelt Afrikas - Teil B. Berlin 1895, 357.
- 2) Braun K. - Gewürze H. Aromatika des Volker d. fruh. Ost - Afrika - Neil Gew. PfI. Bd. XI, 2,47.
- 3) Thonner K. - Die Bluttenpflanzen Afrikas - Berlin 1908.
- 4) Dragendorff G. - Die Heilpflanzen - Stuttgart 1898, 589.
- 5) Canzoneri e Spica - Ricerche sul *T. camphoratus*. Gazz. Chim. Ital. 1882, 227.
- 6) Watt I. M., Breyer M. G. - The medicinal and poisonosus Plants of South Africa - Edimburg - 1932, 189.
- 7) Pappe L. - Flora capensis medicae Prodromus - Capetown - 1868, 178.
- 8) Pijper G. - De Volksgeneeskunst in Trausvaal -Leyden 1919.
- 9) De Stefanis C. - Sul *T. camphoratus* e sulla sua essenza - Boll. Inf. Econ. Minist. Colonie - Roma 1924, n. 1
- 10) Rovesti P. - L'essenza di *Meriandra benghalensis* Benth. - Riv. It- Ess. Prof. 1955, 141.

CHEMICAL CHARACTERIZATION OF THE ESSENTIAL OIL TARCHONANTHUS CAMPHORATUS

Author(s): Dott. Claudio GHIZZONI - Dott.Guido ROVESTI - Dott. Enrico COLOMBO

Laboratory : Fructamine Research Laboratory

Organization Company: FRUCTAMINE S.p.A.

Address: Via Salomone, 65 20138 MILANO ITALY

Abstract:

The TARCHONANTHUS CAMPHORATUS L. (Compositae) is a plant to 2 to 4 metres high growing spontaneously on the high plateaux of Abyssinia, in Erythrea, in Somalia, in Yemen and Angola. Its leaves are velvety, white or reddish. By distillation of its leaves, we obtain an essential oil having a strong camphor note.

It results that the researches which were carried out into this essential oil are few and aged.

In this paper, we are reporting a chemical characterization of the volatile fraction. The elution and the identification of the components were made by gas-chromatography involving as detectors M.S.D. and F.T.I.R. Quantitative data were obtained using a F.I.D.

Furthermore an enantiomeric distribution of some chiral structures in essential oil was obtained involving columns with chiral stationary phasis (Beta cyclodextrin modified).

CARACTERISATION CHIMIQUE DE L'HUILE ESSENTIELLE DE TARCHONANTHUS CAMPHORATUS L.

C. Ghizzoni , A. Bottini , E. Colombo e G. Rovesti

RESUME - Le Tarchonanthus Camphoratus L. (Compositae) est une plante d'une hauteur allant de 2 à 4 mètres qui croît spontanément au Yémen, en Angola, en Érythrée, en Somalie et sur les hauts plateaux d'Abyssinie.

Ses feuilles caractéristiques sont veloutées de couleur blanche ou légèrement rougeâtre.

Par la distillation des pointes fleuries, on obtient une huile essentielle qui présente une forte note de camphre.

Les travaux de recherches relatifs à cette huile essentielle de Tarchonanthus camphoratus L. s' avèrent peu nombreux et anciens.

Dans cet article, il est présenté une caractérisation chimique relative à la fraction volatile de l'essence.

En outre, en utilisant des colonnes de chromatographie gazeuse à phases stationnaires chirales, on a pu définir la distribution énantiomérique de certaines molécules chirales présentes dans l'huile essentielle.

Toutes les analyses ont été réalisées par gaz chromatographie en utilisant différents détecteurs: M.S.D., F.T.I.R., F.I.D.

INTRODUCTION

Le Tarchonanthus camphoratus L. est un arbuste appartenant à la famille des Compositae. On le trouve de façon abondante sur les hauts plateaux de l'Ethiopie, et il croît spontanément aussi en Érythrée et en Somalie où les

indigènes l'appellent "ebòk" ou "evòk". En outre, son bois très dur est utilisé en herboristerie et pour la fabrication d'instruments musicaux.

Cette plante est constituée de jeunes branches nettement tomenteuses, avec des feuilles veloutées blanches ou ferrugino -laineuses, ovales ou lancéolées, d'une longueur allant de 4 à 10 cm, avec une forte odeur aromatique de camphre. Ses fleurs sont réunies en capitules laineuses, en forme d'inflorescences racémiques (Rovesti, 1956).

Les travaux de recherches relatifs à la fraction volatile de l'huile essentielle, obtenue par distillation des rameaux foliés, s'avèrent être anciens et peu exhaustifs quant à la composition chimique (Pappe 1868, Pijper 1919, De Stefanis 1924, Rovesti 1956).

PARTIE EXPERIMENTALE

La distillation par entraînement à la vapeur de branches foliées effectuée sur place (Hauts Plateaux de l'Ethiopie), on a obtenu une essence avec un rendement de 0,11 %.

Un chromatographe gazeux Hewlett-Packard Modèle 5980A a été utilisé. Comme système de détection, il a été employé: un détecteur à ionisation de flamme, un spectromètre quadrupolaire HP 5970 et un infrarouge HP 5965A FTIR.

L'élation de l'essence s'est effectuée au moyen de deux colonnes diverses: HP 20M 50 m x 0,32 mm i.d. (Hewlett-Packard) et diméthyl-pentyl-bêta-cyclodextrine 25 m x 0,25 mm i.d. (Mega).

Les analyses gaz chromatographiques opérées avec phases stationnaires achirales ont été effectuées dans les conditions suivantes: température initiale 65°C pendant 8 minutes jusqu'à 130°C avec gradient de 3°C/minute, puis nouveau gradient de 5°C/minute jusqu'à une température finale de 240°C maintenue pendant 20 minutes.

L'analyse gaz chromatographique par colonne avec phase stationnaire chirale a été réalisée dans les conditions suivantes: 60°C pendant 2 minutes, avec gradient de 5°C/minute jusqu'à 110°C pendant 10 minutes; nouveau gradient de 3°C/minute jusqu'à la température finale de 220°C maintenue pendant 15 minutes.

GC-FID: La température de l'injecteur et du détecteur a été réglée à 270°C; flux de gaz vecteur (hélium) 1,5 ml/minute.

GC-MS: Les températures à l'injecteur et à la source ionique ont été réglées respectivement à 270°C et 140°C. Tous les spectres de masse ont été enregistrés à 70 eV.

GC-FTIR: La température du détecteur (MCT) a été refroidie toutes les 8 heures par azote liquide; la température de la "flow cell" et des lignes d'interface a été maintenue à 220°C; les spectres infrarouges ont été obtenus en utilisant une résolution de 8 cm⁻¹.

L'identification des spectres est produite par comparaison avec des spectres de références enregistrés dans la mémoire de l'ordinateur (NBS, EPArevA, FLAVOR).

Toutes les données ont été acquises et élaborées au moyen de différents systèmes: HP-UX 59940A Chem-Stat, HP-FTIR 5965 Chem-Stat, HP 3396A intégrateur.

Les échantillons analysés avec colonne à phase stationnaire chirale ont été élus avec du dichlorométhane (0,5-1,0 %).

RESULTATS ET DISCUSSIONS

La Fig. 1 illustre les chromatogrammes obtenus par l'emploi du spectromètre de masse et infrarouge comme systèmes de détection. En tout, 44 substances ont été identifiées. Substances qui, en termes quantitatifs, constituent les 95% de la fraction volatile totale.

Les données quantitatives ont été obtenues en utilisant un détecteur à ionisation de flamme et en appliquant la méthode de normalisation des aires. A la fig. 2 et 3 sont reportées respectivement la distribution des diverses classes chimiques et une liste relative aux principaux composants de l'essence de *Tarchonanthus camphoratus* L.; il est intéressant de souligner l'équilibre entre la fraction terpéique (50,9%) et celle oxygénée (49,1%). Pour ce qui concerne les époxydes, cette classe s'est révélée être composée presque exclusivement de 1,8 cinéol (12,10%). Les composants principaux et caractéristiques de cette essence ont été identifiés comme l'alpha-pinène (15,4%), 1,8-cinéol, alcool fenchylque (14,4%) et un alcool dont la structure n'a pas été identifiée (6,4%).

En outre, apparaît considérable la contribution aromatique apportée par les composants sesquiterpéniques, identifiés comme: bergamotène (4,5%), alpha curcumène (1,7) et autres (voir Fig. 3).

Pour l'identification des structures sesquiterpéniques, particulièrement utile, il s'est avéré l'emploi de l'infrarouge comme détecteur en mesure de fournir des informations discriminantes entre isomères de substitutions (Fig. 4).

A la Fig. 5 et 6 sont reportées les pourcentages relatifs à chaque classe chimique respectivement à monoterpènes et alcools.

Aux fins d'enquête sur la composition énantiométrique de certaines molécules chirales, présentes dans l'huile essentielle, il a été utilisé une colonne gaz chromatographique avec phase stationnaire chirale (diméthyl-pentyl-bêta-cyclodextrine).

Une séparation satisfaisante de 9 composants chiraux a été obtenue sans traitement préliminaire sur l'échantillon (Fig. 7, 8, 9, 10)

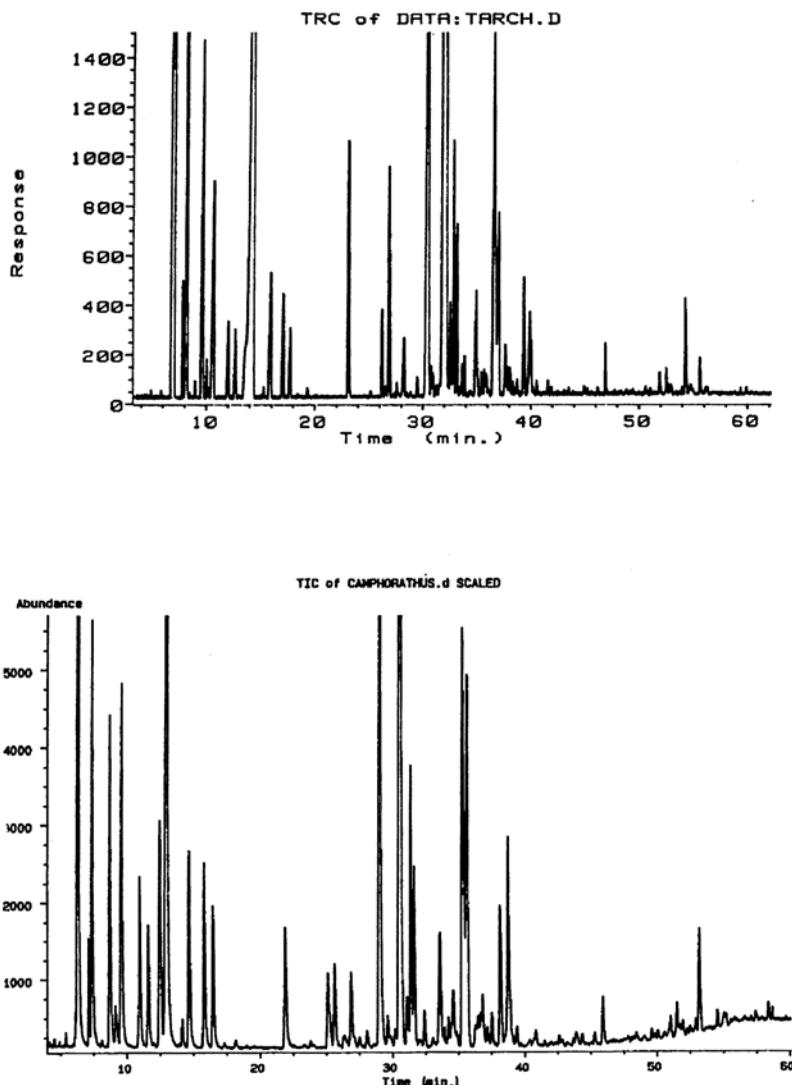


Fig. 1 - Chromatogramme GC-FTIR (en haut); chromatogramme GC-MS (en bas).

Les chromatogrammes illustrés ont été obtenus par élaboration algorithmique du calculateur selon la méthode E.I.P. (Extracted Ion Process); cette procédure permet d'obtenir des courbes chromatographiques isolées entre pics coélués et non résolus par sélection préalable d'ions caractéristiques.

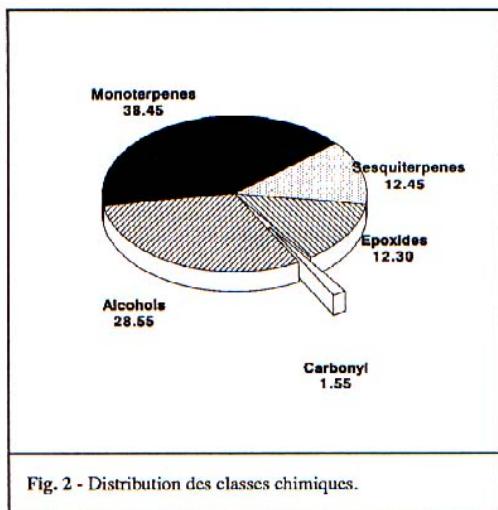


Fig. 2 - Distribution des classes chimiques.

Compound	Percentage
alpha Pinene	15.40
Campphene	4.35
beta Pinene	3.50
delta-2-Carene	4.30
alpha Phellandrene	1.60
Limonene	3.00
gamma Terpinene	2.05
Terpinolene	1.35
1,8-Cineole	12.10
Fenchol	14.40
1-Terpinen-4-ol	2.30
alpha Terpineol	4.50
Terpenoid Alcohol	6.40
Fenchone	0.85
trans Caryophyllene	1.15
Bergamotene	4.50
delta Cadinene	1.40
alpha Curcumene	1.70

Fig. 3 - Principaux composants contenus dans l'huile essentielle de *T. camphoratus*.

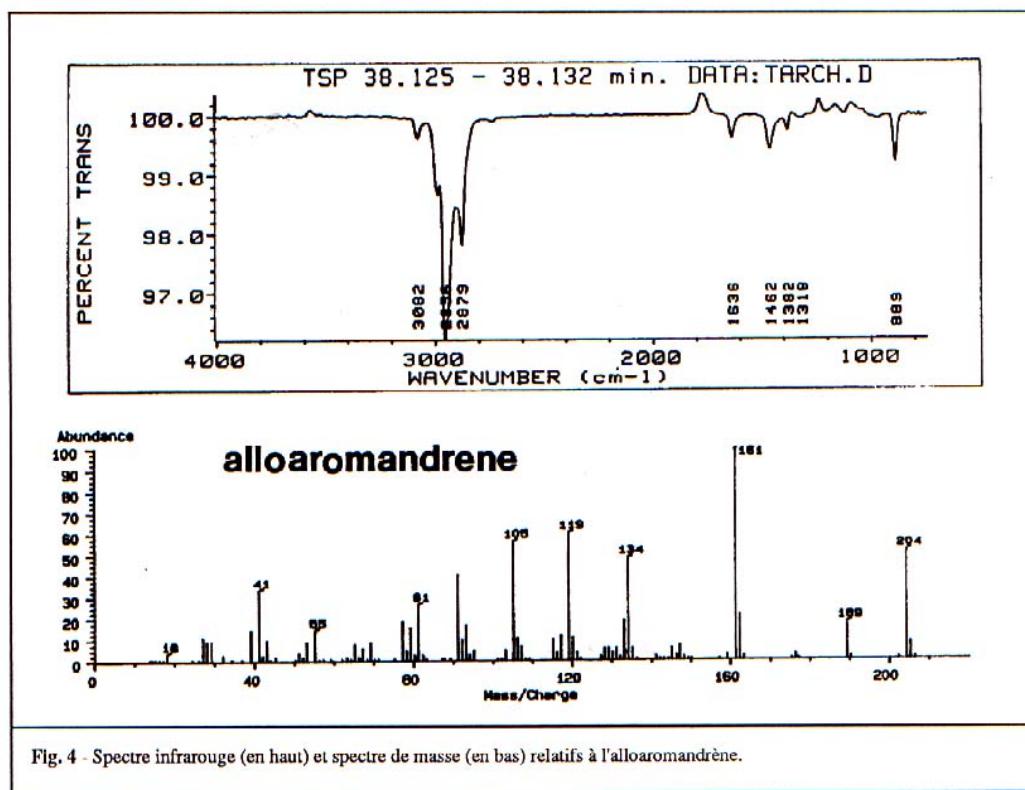
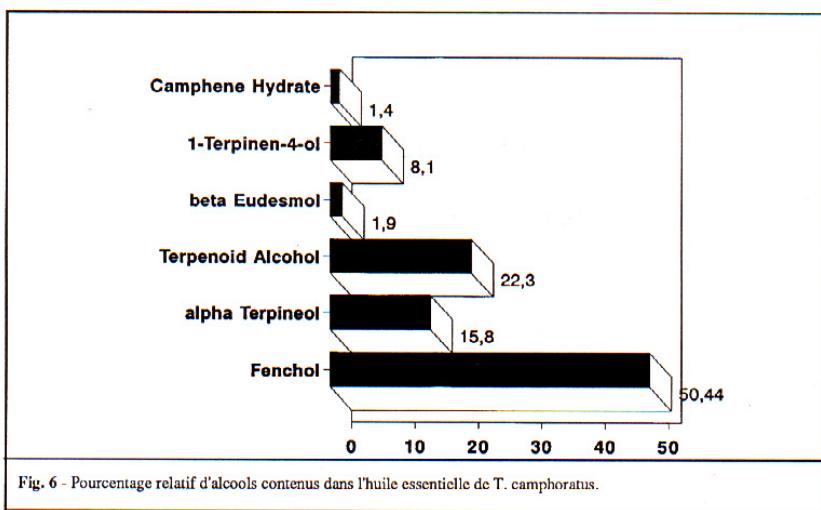
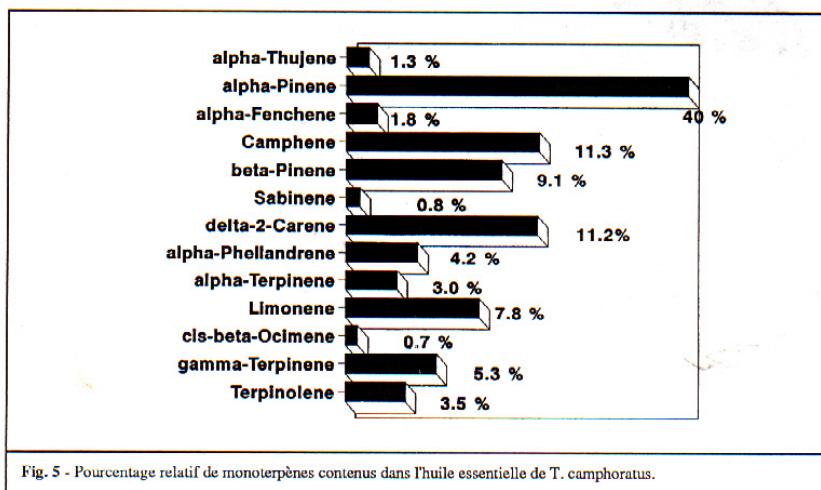


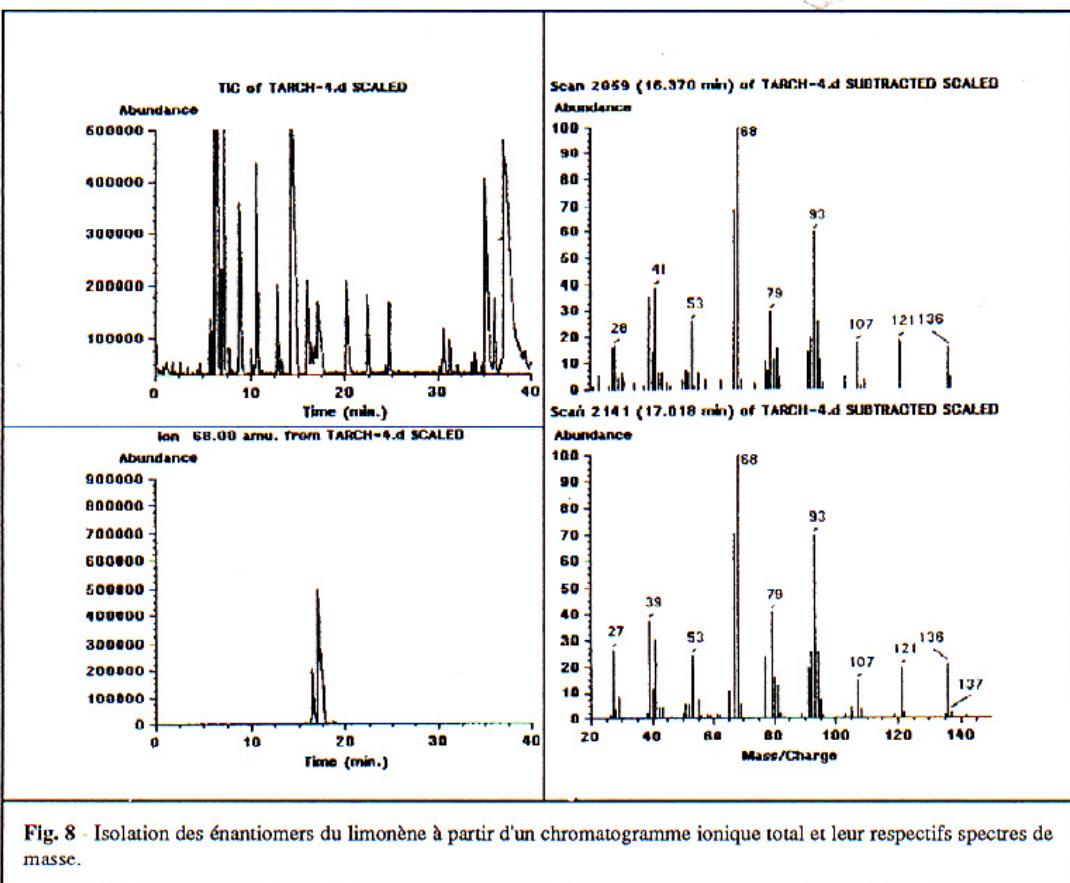
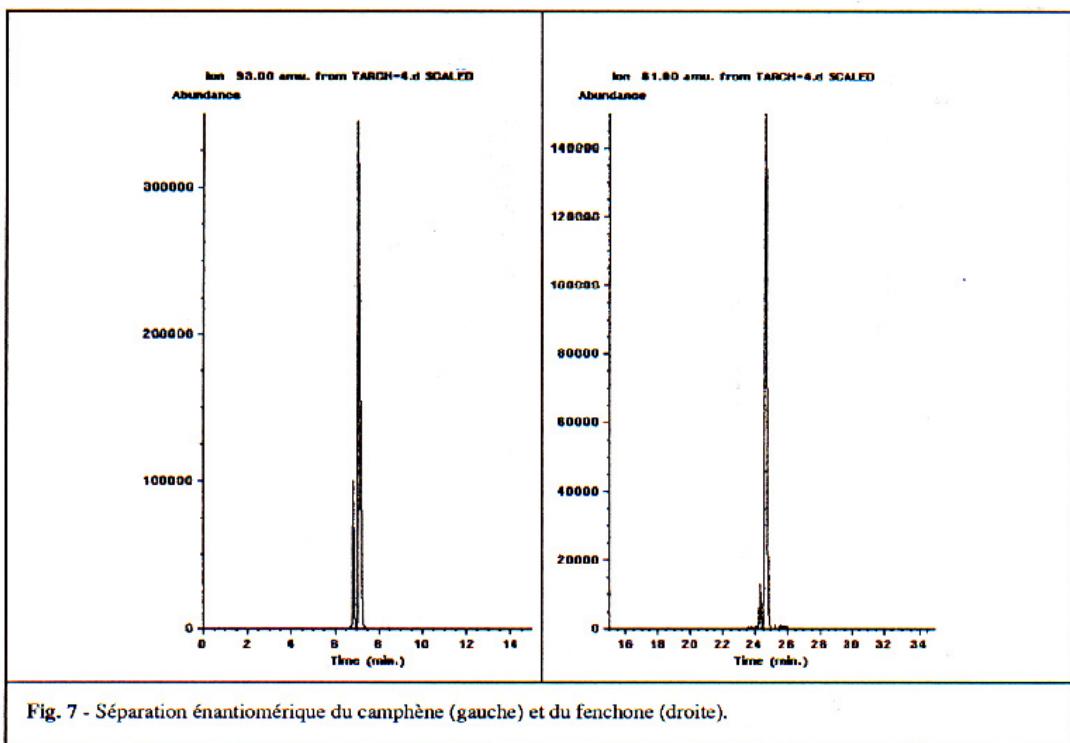
Fig. 4 - Spectre infrarouge (en haut) et spectre de masse (en bas) relatifs à l'alloaromandrène.

La Fig. 11 et 12 illustrent la distribution énantiomérique exprimée comme rapports en pourcentage entre les deux antipodes optiques. La configuration absolue (S) s'est révélée être dominante en bêta pinène (58%), fenchone (97%) et 1-terpinène-4-ol (64%).

Il a été obtenu, en outre, une séparation énantiomérique satisfaisante de l'alpha-terpinol; dans ce cas il a été quantifiée un pourcentage de 65 pour la configuration (R), laquelle, contrairement à l'isomère (S) possède une note olfactive florale et agréable.

En effet, on sait combien les deux différentes formes d'une molécule chirale ont des propriétés aromatiques dissemblables et évoquent différentes impressions olfactives et gustatives. Cela met en lumière que l'analyse énantiomérique revêt une importance toujours de plus en plus croissante dans la caractérisation chimique des essences et des huiles essentielles.





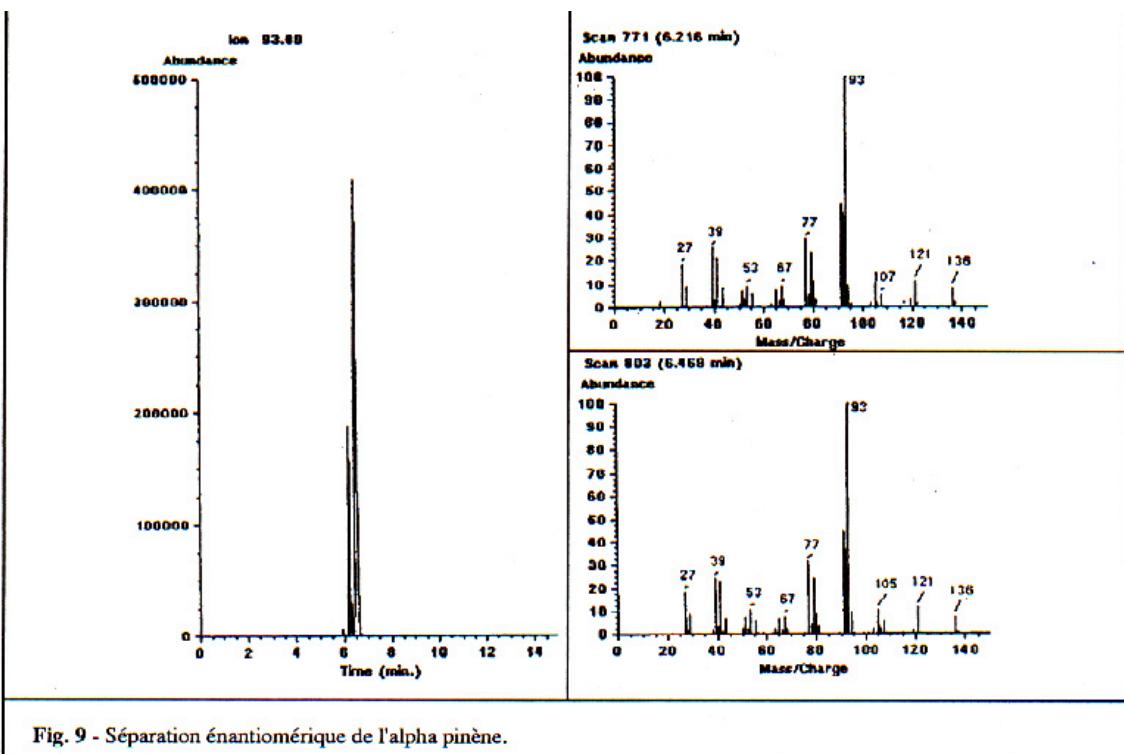


Fig. 9 - Séparation énantiomérique de l'alpha pinène.

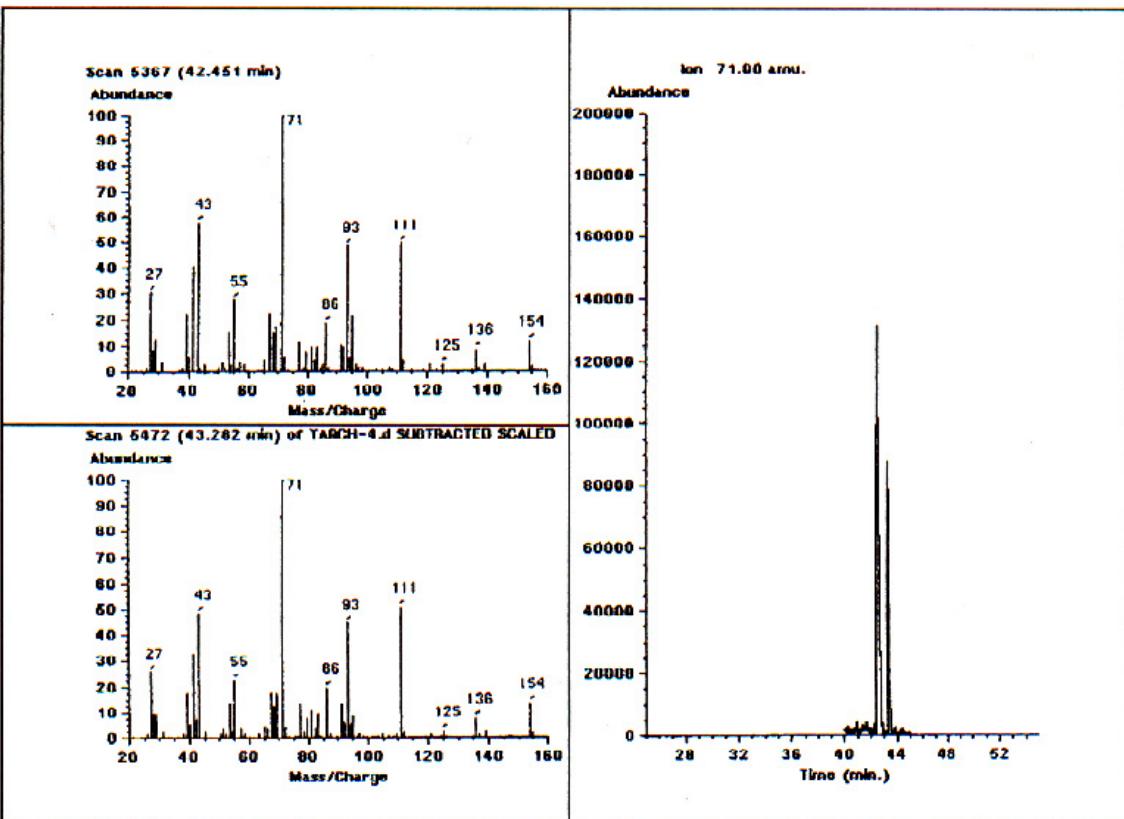
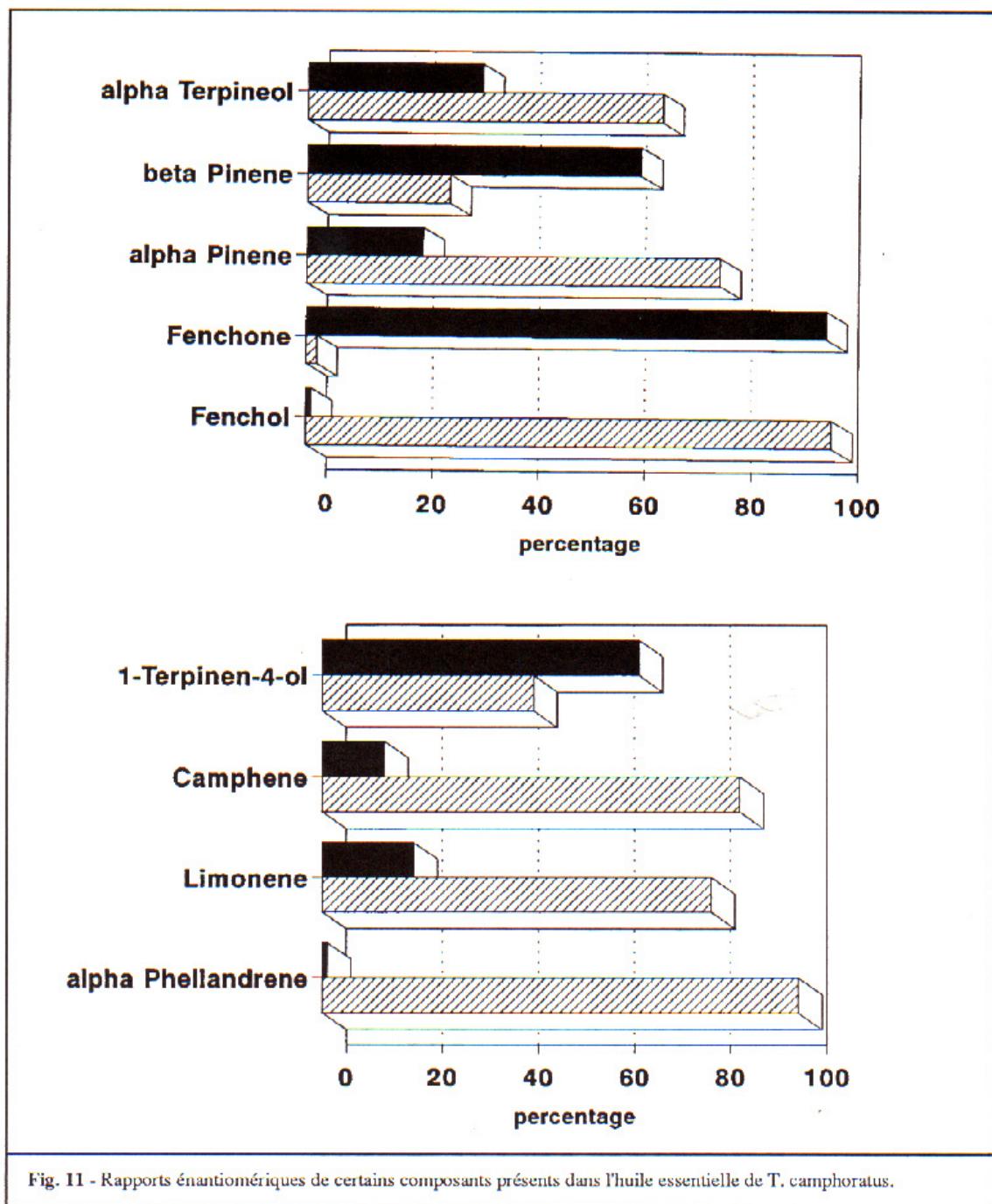


Fig. 10 - Séparation énantiomérique de 1-Terpinène-4-ol.



REFERENCES

De Stefanis C., Sul *T. camphoratus* e sulla sua essenza, Boll. Inf. Econ. Minist. Colonie, Roma 1924, n. 1. Pappe L., Flora capensis medicinae Prodromus, Capetown, 1868, 178. Pijper G., De Volksgeneskunst in Trausvaal, Lyeden 1919. Rovesti P., Riv. It. EPPOS, 249-251, 1956

INSECT REPELLENT TEST REPORT

"Natural Insect Barrier"

Efficacy against **Anopheles, Aedes & Culex Mosquitoes**

REPORT OF MOSQUITO REPELLENCE TESTS CARRIED OUT ON SAMPLES BASED ON TARCHONANTHUS CAMPHORATUS

London, August 1998

INTRODUCTION

Biting insects are a concern for people in many parts of the world. In the warmer areas they are a constant nuisance, and many are also major vectors of diseases such as malaria and yellow fever. Even in the cooler countries like Northern Europe and America many people find that at certain times of the year the indigenous mosquitoes and biting midges are a considerable nuisance, as their bites often cause severe irritation and are prone to secondary infections. Delayed hypersensitivity is not uncommon following repeated insect bites and a number of cases resulting in the death of patients following immunological complications have been recorded.

For many years chemical repellents have been found to be effective at repelling biting insects thus providing some degree of personal protection. Diethyltoluamide (DEET) is the most effective substance available at present, but a number of others are occasionally used such as Dimethyl phthalate and Hexanediol. Although these synthetic compounds are undoubtedly the most effective in terms of active repellency they may also exhibit undesirable toxic effects. In the many millions of repeated human applications of DEET over the years there have been a range of side effects noted, mostly limited to skin irritation etc. There have also been a very small number of more serious reactions documented and even a handful of child deaths reportedly due to this substance.

Some natural plant extracts have been reported as having repellent effects, citronella, for example, has been used in a number of commercial preparations. With the current trend towards natural substitutes to replace many synthetic chemicals used today it may be that a return to a more widespread use of such "herbal" remedies could prove valuable in many instances. To date no products containing plant extracts have proved anything like as effective as today's man made repellents but there could be a case for their use in individuals who prefer to avoid using chemicals or those that have an adverse skin reactions to substances such as DEET. Additionally, the natural products tend to have a more pleasant fragrance, and in situations where the insects concerned are no more than a minor nuisance, they may be used by people who would otherwise choose to remain unprotected. Even the naturally occurring repellents such as citronella may have their drawbacks, some individuals, for example, exhibit skin reactions and blistering even with such plant extracts. Although citronella is by far the best known plant based repellent available, and is indeed the only such commercially available product in most countries, several others have been reported, including Myrica gale, Limonia acidissima, Clausetia kwangsiensis, and Pelargonium citrosum, amongst others.

MATERIALS

Repellents

The following test samples were received from Dr Gabriele Segalla of Beauty Through Herbs Ltd, Caithness, Scotland. The samples were reported to contain essential oils of the plant **Tarchonanthus camphoratus** as the active ingredient.

Natural Insect Barrier Cream (tubed white cream formulation)

Natural Insect Barrier Pump Spray (translucent white liquid)

The same company also supplied placebo's which consisted of identical formulations of above but without the active plant extracts added.

To give an indication of how this product compared to insect repellents currently in use world-wide we also provide results of similar tests carried out on 20 % Diethyltoluamide (Deet), the best known & most effective synthetic active ingredient (Bayer 'Autan'), and Boots 'own brand' repellent which contained Citronella, one of the most known natural plant based product.

Test insects

Anopheles gambiae

This species is an avid man-biter with a well documented response to insect repellents. It is the most important vector of human malaria and responsible for millions of deaths each year in Africa.

Aedes aegypti

This species is widely distributed around the world and is a severe pest species particularly associated with urban areas and is a voracious human biter. It is a major vector of yellow fever, dengue haemorrhagic fever and several other arboviruses around the world.

Culex quinquefasciatus

This species is the most important man biting culicine, common in domestic environments due to its ability to breed in polluted water. It is an important biting pest species in many large towns & cities in tropical & subtropical climates and the most important vector of filariasis (elephantiasis).

METHODS

Cage tests to determine ED90

Batches of 20 hungry female mosquitoes were placed into a netting cage 45x45x45 cm. The experimenter's bare forearm was placed into the cage, and a small latex glove protected the hand and attempted biting on the glove was excluded from the test. The number of females biting on the forearm was recorded at 30 seconds, they were then shaken off before they could take blood and the arm removed from the cage.

This procedure was then repeated using a second and third test cage. This control run was followed by the application of a small measured dose of the test product to the forearm as evenly as possible. The dose of product applied was calculated by weighing the container before and after application.

After each fresh application of repellent the arm was introduced into the test cages and the numbers biting after 30 seconds were recorded. More repellent was added between each test run until either all mosquito biting stopped, or the applied dose became uncomfortably high.

At the end of the tests a further control was carried out, and the two control runs were averaged per cage thus removing any possible effects caused by reduction in hunger of the females during the experiment.

For each test the data were used to compute the dose which would give 90 % protection (ie, 10% of normal bites) using probit analysis. The resultant figures can be used to compare efficacy and along with the calculated 95 % confidence limits any statistical differences can be concluded.

In order to assess how long the repellent will last on the skin this final application dose from the above experiments were left untouched on the arm and retested in the cages after 1, 2, 3, and 4 hours, and any reduction in repellency with time was recorded. At each of these times a further control run was carried out using the untreated arm.

Evaluation of longevity afforded by pre-set "typical consumer" application rates

In addition to the longevity experiments undertaken at the end of each ED90 cage experiment detailed above, we ran a further series of replicates to determine duration of protection using doses conceived to be closer to realistic or "typical consumer" application rates by the general public. The doses chosen were 0.6 ml per forearm and 0.8 ml per forearm. These are moderately higher than the derived minimum application rates to give total protection, but below levels which left the skin feeling uncomfortable, greasy or sticky. Application to the arm was made in the same way as earlier experiments but using measured doses from a micropipette. Treated & control arms were introduced separately into test cages holding 20 hungry females for 30 seconds and the numbers landing & biting were recorded. Protection achieved was calculated as a percentage of control levels in each case, and the procedure was repeated every hour from T_0 to 5 hours post-application.

Free-flying tests

To see if the products were effective in more realistic field like conditions batches of 20 hungry females were released into a sealed test room of 13 cubic meters. An observer in the room with bared lower-legs and feet recorded the number of mosquitoes feeding on him, and collected those completing a feed within 8 minutes. Those not taking a feed were also collected after this time clearing the room for re-use.

This procedure was then repeated with fresh mosquitoes after the bare skin of the observer had been treated with the repellent at a dose corresponding to the calculated 90 % protection dosage from the earlier cage tests. Due to the relatively larger surface area of the lower legs and feet compared to the forearm the dose applied was 2.5 times that used in the cage tests.

Example, if Forearm = 1.0 g applied, then Leg + foot = 2.5g

RESULTS			
1) CAGE EXPERIMENTS			
SAMPLE	ED90*		
	<i>Anopheles</i>	<i>Aedes</i>	<i>Culex</i>
IB - Pump spray	0.5704 ml	0.5408 ml	0.7065 ml
IB - Cream	0.5397 ml	0.5747 ml	0.5953 ml
20 % Deet	0.2476 ml	0.2983 ml	0.2635 ml
Citronella	0.5954 ml	0.7236 ml	0.7431 ml

* ED90 is amount required to achieve 90 % protection (ie, 10 % of control biting level)
--

2) FREE - FLYING ROOM TESTS			
SAMPLE	% PROTECTION		
	<i>Anopheles</i>	<i>Aedes</i>	<i>Culex</i>
IB - pump spray	96 %	94 %	90 %
IB - Cream	96 %	92 %	90 %
20 % Deet	100 %	100 %	100 %
Citronella	89 %	92 %	92 %

3) LONGEVITY

SEE GRAPHS ENCLOSED

General Summary of Longevity

Sample	Approximate Effective Duration		
	<i>Anopheles</i>	<i>Aedes</i>	<i>Culex</i>
IB - pump spray	3 hrs	3 hrs	3 hrs
IB - cream	3 hrs	2½ hrs	3 hrs
20 % Deet	5 hrs	5 hrs	4½ hrs
Citronella	2 hrs	2 hrs	2½ hrs

Longevity of repellency (graphs)

ED90 Cage Experiment Results:

Figure 1 Anopheles gambiae (all samples & controls)

Figure 2 Aedes aegypti (all samples & controls)

Figure 3 Culex quinquefasciatus (all samples & controls)

Typical Consumer Application Rate Experiments:

Figure 4 All samples 0.6 ml / arm - Anopheles

Figure 5 All samples 0.8 ml / arm - Anopheles

Figure 6 All samples 0.6 ml / arm - Aedes

Figure 7 All samples 0.8 ml / arm - Aedes

Figure 8 All samples 0.6 ml / arm - Culex

Figure 9 All samples 0.8 ml / arm - Culex

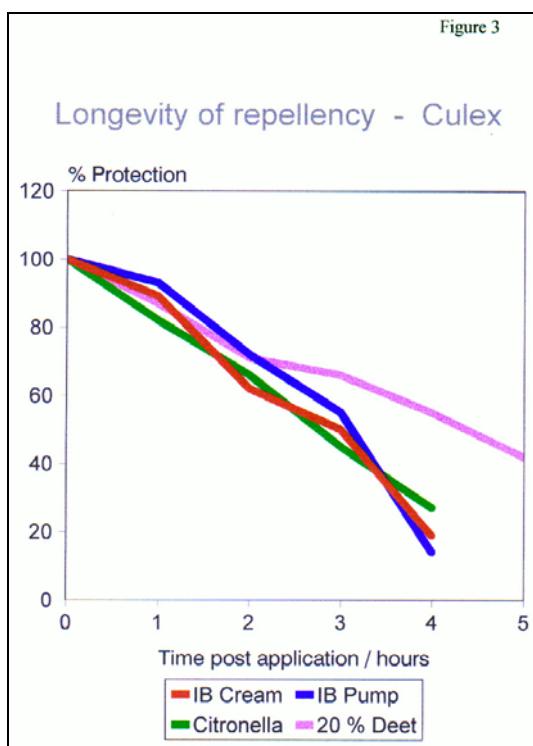
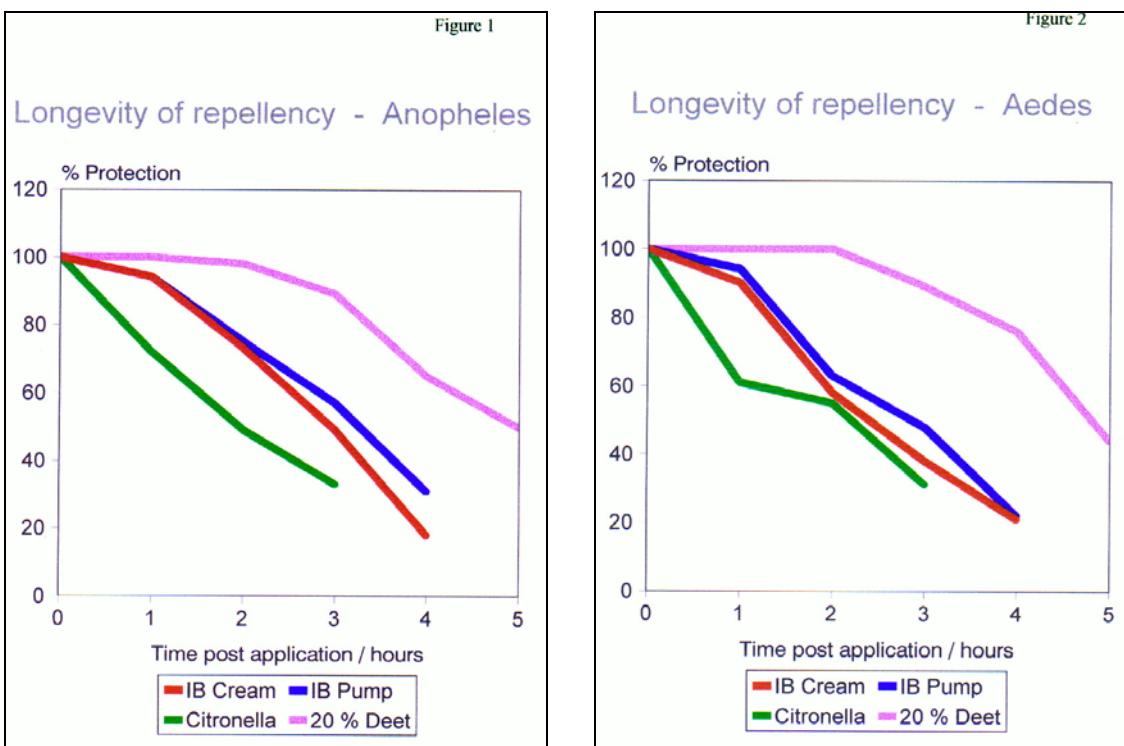


Figure 4

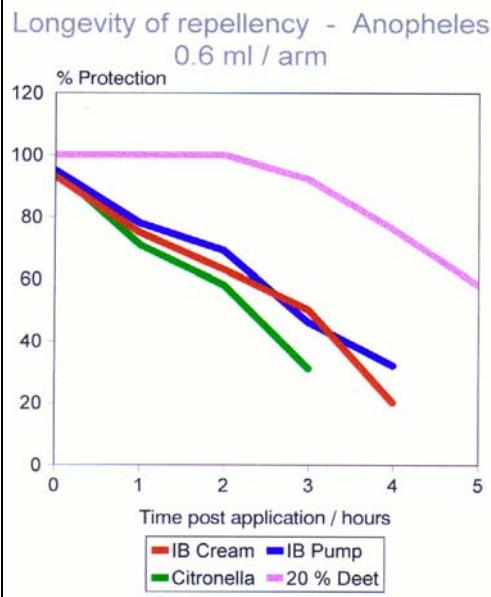


Figure 5

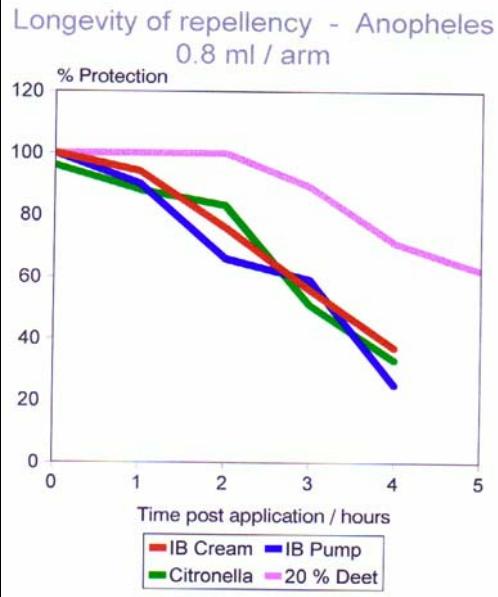


Figure 6

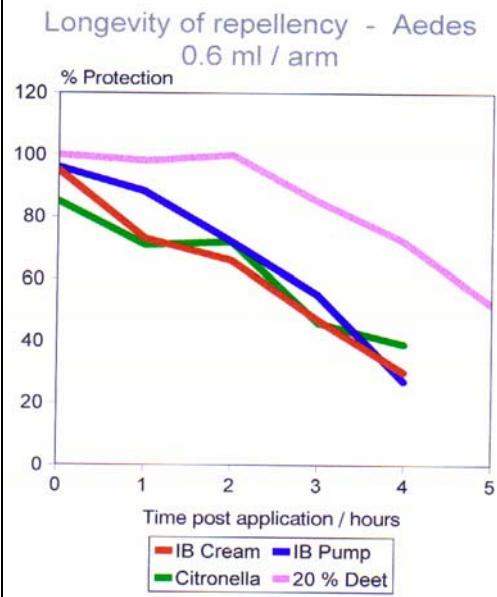
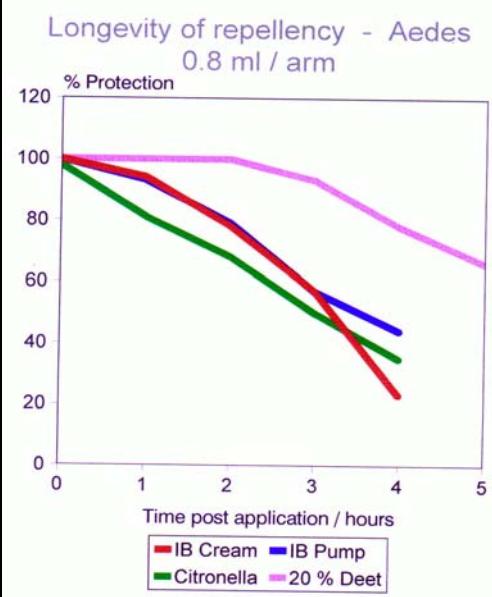
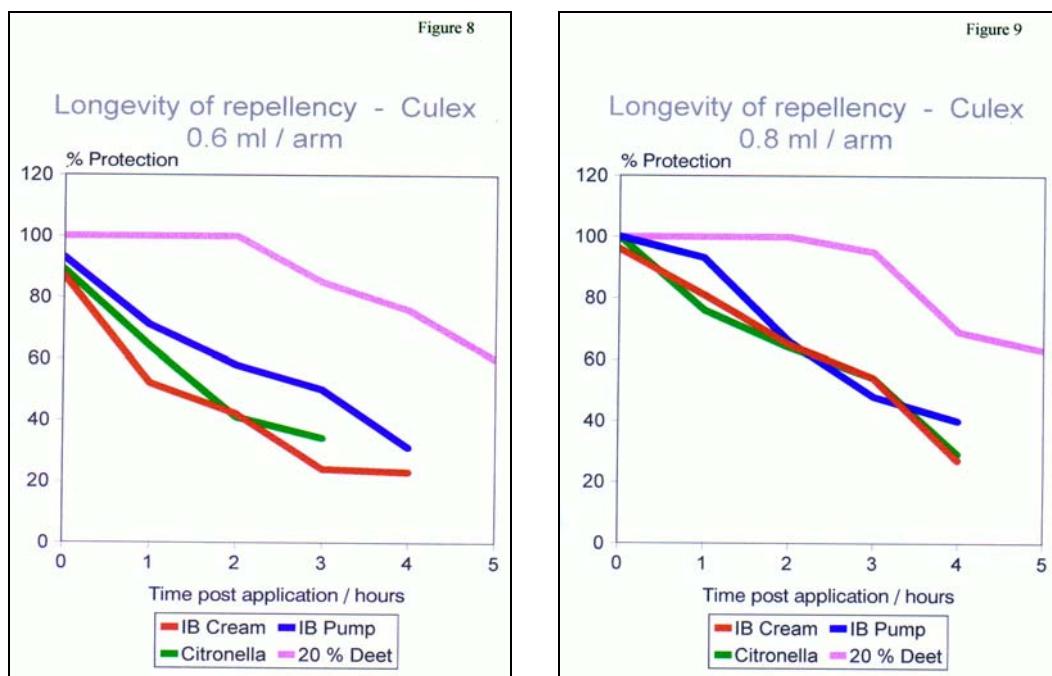


Figure 7





DISCUSSION

It is clear from the results presented in this report that both experimental products, "Natural Insect Barrier" Pump Spray and Cream formulations (IB - pump spray & IB - cream), were proven to exhibit a moderate degree of repellency against the mosquito species tested (Aedes, Anopheles & Culex).

When one considers the samples were natural plant based products, **the levels of protection achieved were very good**, easily comparable to the majority of existing plant based products on the European domestic market.

The levels of protection achieved per unit volume in terms of ED90 values for both "Insect Barrier" products were as good, if not better than an existing British plant based insect repellent containing citronella.

As would be expected, these natural products had to be applied at a far higher concentration than synthetic repellent substances such as deet.

In terms of longevity of protection, **it was found that both "Insect Barrier" products gave good levels of repellency** for up to 3 hours against each of the 3 mosquito species tested. In comparison, this was around 2 hours less than deet based products, but at least as good, if not better in many cases than citronella, which averaged 2 and 1/2 - 3 hours.

In conclusion, we believe **the results detailed in this report demonstrate that both 'Natural Insect Barrier' products, based on plant extracts of Tarchonanthus camphoratus, would prove to be a welcome addition to the currently poor range of natural insect repellents on the domestic market**. This is particularly true when one considers the increasing concern surrounding application of Deet to some susceptible individuals, particularly young children, and there is clearly a benefit in the development of effective new products which do not contain this synthetic substance.

Mosquito cage testing – London July 1998



KENYA INSECT REPELLENT FIELD TESTS

MINISTRY OF HEALTH

Telegrams: "BACTERIA", Nairobi
Telephone: Nairobi 725601-4
When replying please quote
Ref. No.
and date



DIVISION OF VECTOR BORNE DISEASES
P.O. Box 20750
NAIROBI

16th January 95

EFFICACY TRIALS ON ZANZZYX JELLY MOSQUITO REPELLENT

COMPANY: Anthos Limited

PRODUCT: Zanzzyx Jelly

ACTIVE INGREDIENT: 0.3% (Essential oils of *Tharconatus champhoratus*)

TARGET PEST: Mosquitoes

MODE OF ACTION: Repellent

OBJECTIVE: To determine the efficacy of Zanzzyx as a mosquito repellent.

STUDY SITE:

Mwea Tebere is situated approximately 110 Km NE of Nairobi near Mt. Kenya. The general layout of the area comprises of nucleus villages which lie adjacent to rice paddies. These paddies when flooded produce mosquitoes continuously.

METHOD: 1. Questionnaire.
2. Bio-assay.

1. Questionnaire

A 60ml container with the product was distributed to 50 families in the Mwea Tebere area. 10 families each were recruited from the following villages:

1. Mathangauta
2. Mahigaine
3. Karima
4. Mbui Njeru
5. Kirogo

The families participating were asked questions (Questionnaire A) to determine their knowledge on mosquitoes and its relation with malaria. They were then given a list of instructions on how to use the product and the product was then distributed. They were allowed to use the product for 7 days consecutively and determine the extent of mosquito disturbance. After 7 days the same families were visited and asked questions about the effect of the product (Questionnaire B).

2. Bio-assay

A total 80 mosquitoes were collected using an aspirator and emptied into 4 cages with 20 mosquitoes each. The mosquitoes were

identified as *Culex quinquefasciatus*. 4 volunteers were recruited for the experiments. 2 Volunteers applied Zanzzyx jelly product on their hands while the control group applied only petroleum jelly.

Each volunteer exposed his hand to the mosquitoes in the cage and observations were made after 30 minutes intervals and the mosquitoes biting counted.

RESULTS

Out of the 50 families recruited 43 were available for the follow-up representing a response rate of 86%.

Responses	Yes	No
	%	
A.		
1. Do you know mosquitoes?	100	0
2. Do you know that mosquitoes transmit malaria?	100	0
3. Do mosquitoes disturb you?	100	0
4. If yes, where		
1. Indoor	26	74
2. Outdoor	14	86
3. Both	60	40
5. At what time?		
1. Morning	0	0
2. Midday	0	0
3. Evening	64	36
4. Night	98	2
5. Dawn	0	0
B.		
1. Did you follow instructions?	100	0
2. Did mosquitoes disturb you after application?	2	98
3. Did mosquitoes disturb you after the following Hours?		
2hrs	1	99
4hrs	2	98
6hrs	2	98
8hrs	26	74
10hrs	74	26
12hrs	94	6
4. Would you be willing to purchase the product to protect yourself?	100	0

Response rate $43/50 \times 100 = 86\%$

The responses showed that the villagers knew mosquitoes and their role in malaria transmission and that Zanzzyx jelly protected them effectively from mosquito bite and disturbances. It protected them for upto 8 hours. It was extremely popular and the villagers would be willing to purchase it to protect themselves.

Results of the Bio-assay

Time (Min)	30	60	90	120
Zanzzyx	0	0	0	0
Control	4	3	2	3

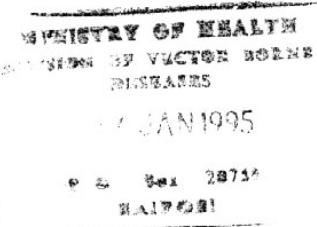
The Bio-assay results showed that when Zanzzyx was applied the mosquitoes did not attempt to land and bite and if at all a mosquito landed on the arm it flew off again while they bited the arm on which only petroleum jelly was applied.

Conclusion

Zanzzyx is an effective mosquito repellent.

TESTED BY:

Mrs. B.A. Rapuoda
Snr. Entomologist
Division of Vector Borne Diseases
P.O. Box 20750,
Nairobi.



TARCHONANTHUS CAMPHORATUS L.

Dall'Africa una nuova pianta medicinale e cosmetica

Autore: DR. GUIDO ROVESTI - ISTITUTO PAOLO ROVESTI - MILANO

Il viaggiatore che si trovasse a percorrere l'Africa orientale lungo le pendici della catena montuosa che va dall'Etiopia al Sud Africa si troverebbe immerso in un profumo erbaceo-balsamico, non potendo evitare di calpestare i rami bassi di un arbusto dalle foglie lanuginose e argentate, che gli europei chiamano "salvia selvatica" gli indigeni di lingua Ielechwa e Linneo, più dottamente "Tarchonanthus Camphoratus". Questo arbusto della famiglia dello composite, alto fino a quattro metri, ma mediamente presente fra 1,5 e 2 metri ha una diffusione enorme in tutto l'altpiano e la zona montagnosa che unisce varie etnie e nazioni africane fra cui Etiopia Eritrea, Somalia, Kenia, Tanzania , Sud Africa, anche in zone più lontane come Yemen e Angola. In quasi tutta l'Africa Occidentale il Tarchonanthus è poco diffuso o assente, anche alle stesse altezze, da cui si deduce che la sua diffusione è fortemente influenzata da temperature e umidità, oltre che dalle caratteristiche del terreno. Le prime notizie pubblicate sulle proprietà medicinali in mio possesso sono di Canzoneri e Spica (1) del 1882 che evidenziano le proprietà febbrefughe del decotto delle foglie, anche se già Pappe (2), in una pubblicazione sostanzialmente analitica del 1868 cita genericamente proprietà medicinali e diaforetiche del Tarchonanthus. Solo dai primi dei novecento le ricerche scientifiche che affiancarono la colonizzazione europea dell'Africa, diedero luogo a una serie di approfondimenti su numerose proprietà dei Tarchonanthus apparentemente dissociate fra loro. Watt e Breyer (3) riferiscono di fumigazioni di Tarchonanthus contro il mal di testa o come sonnifero. Gli stessi Autori riferiscono dell'uso del Tarchonanthus per fabbricare primitivi "sigari" antireumatici. P. Rovesti (4) in alcune ricerche effettuate nel 1931-32 per la Società Imprese Africane in Eritrea poteva confermare anche in queste zone le proprietà antidolorifiche. Il già citato lavoro di Watt e Breyer, riferisce di usi delle popolazioni locali (Ottentotti, Boscimani, Rolongs) contro il mal di testa, il mal di denti, asma e mal di stomaco. gli Autori di questa pubblicazione hanno sperimentato l'uso dell'olio essenziale di Tarchonanthus, che è presente nelle foglie fresche a percentuale variabile dall' 0,1 al 0,2% secondo la zona e la stagione. La sperimentazione si è orientata all'inizio su una proprietà da noi notata sui bordi dei laghi grandi e piccoli della Rift Valley del Kenia, dove gli indigeni bruciano gli arbusti di T. sui falò dei campi di tende o dei villaggi per tenere fontane le zanzare, specialmente le malariche, che infestano quei luoghi alla sera in modo impressionante. Da questa sperimentazione, quasi casualmente è nata l'osservazione e la constatazione di altre inaspettate proprietà che enunceremo in seguito, dopo la parte sperimentale.

PARTE Sperimentale

Abbiamo distillato sotto corrente di vapore per due volte grammi 200 di foglie essicate di Tarchonanthus C. fino ad ottenere 200 ml. di distillato acquoso. Ai primi 200 ml. è stato aggiunto olio di ricino idrogenato (40 OE) come solubilizzante nella quantità di 0,8 grammi. Tale soluzione verrà qui di seguito chiamata "Acqua di Tarchonanthus". Gli altri 200 ml. sono stati estratti con 20 ml. di etere etilico, che poi sono stati evaporati fino ad ottenere 0,240 grammi di olio essenziale, che verrà denominato "Olio di Tarchonanthus". L'acqua di Tarchonanthus che si assume contenente lo 0,12% di olio, è stata provata spruzzandola con un nebulizzatore sul braccio destro di dieci persone, esposte a diverse zone abitualmente infestate da zanzare nella campagna meridionale attorno a Milano fra le ore 19 e le ore 24 del mese di Luglio. Il risultato della sperimentazione è evidenziato dallo schema seguente.

NUMERO DI PUNTURE EVIDENTI (TABELLA1) ACQUA DI TARCHONANTHUS (BRACCIO DESTRO)												
ORE	19	-	20	-	21	21	-	22	22	-	23	
BRACCIO	DES	-	SIN.	DES	-	SIN.	DES	-	SIN.	DES	-	SIN.
A	-	-	-	-	-	-	1	-	2	2	-	4
B	-	-	1	0	-	2	-	-	4	1	-	5
C	-	-	-	1	-	4	2	-	5	4	-	7
D	-	-	-	-	2	-	-	-	3	1	-	5
E	-	-	1	-	-	3	1	-	5	2	-	7
F	-	-	1	-	-	2	1	-	4	2	-	5
G	-	-	-	-	1	-	-	2	1	-	3	
H	-	-	2	1	-	3	3	-	5	4	-	7
I	-	-	1	-	2	1	-	3	2	-	5	
L	-	-	1	-	-	2	-	-	3	1	-	4
MEDIA	-	-	0,9	0,2	-	2,2	0,9	-	3,6	2,0	-	5,2

Come si può notare dalla tabella, l'efficacia dell'Acqua di Tarchonanthus è eccezionale nella prima ora, molto buona nella seconda e poi nelle ultime tre ore l'andamento, pur essendo ancora soddisfacente, diminuisce fino a portare la curva ad essere parallela a quella di riferimento. Se ne deduce che l'olio di Tarchonanthus, alla concentrazione dell'1,2% perde efficacia nel tempo, o per evaporazione o per adsorbimento da parte dello strato corneo della pelle. Abbiamo allora sperimentato una dispersione gelificata contenente sempre 0,12% di olio di tarchonanthus dissolto in 20% di Burro di cacao, portati a 50°C prima della dispersione. Anche qui è stata fatta la stessa sperimentazione, negli stessi luoghi e su equal numero di persone. I risultati sono riportati in tabella 2.

NUMERO DI PUNTURE EVIDENTI (TABELLA 2)
GEL DI TARCHONANTUS OLIO + BURRO DI CACAO
(BRACCIO DESTRO)

ORE	19 - 20	20 - 21	21 - 22	22 - 23	23 - 24
BRACCIO	D - S	D - S	D - S	D - S	D - S
A	- - 1	- - 3	- - 4	1 - 6	2 - 8
B	- - -	- - 1	- - 2	- - 4	1 - 7
C	- - 1	- - 2	- - 4	- - 5	- - 6
D	- - 2	- - 3	- - 5	1 - 7	1 - 8
E	- - 1	- - 2	- - 3	- - 5	1 - 7
F	- - 1	- - 3	- - 4	- - 6	- - 7
G	- - 2	- - 4	- - 5	1 - 6	1 - 8
H	- - 2	- - 4	- - 6	1 - 7	2 - 9
I	- - 1	- - 2	- - 4	- - 5	1 - 7
L	- - 1	- - 2	- - 5	- - 6	- - 8
MEDIA	- - 1,2	- - 2,6	- - 4,2	0,3-5,7	0,9 - 7,5

ORE	19 - 20		20 - 21		21 - 22		22 - 23					
SOGGETTI	T	C	G	T	C	G	T	C	G			
A	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	5	3
B	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2
C	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2
D	0	1	0	1	1	0	2	2	1	3	5	3
E	0	1	0	0	1	0	0	2	1	1	4	2
F	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	3	2
G	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1
H	0	0	0	0	1	1	1	1	2	4	4	
I	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	1
L	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	3

CARATTERISTICHE ANTIEDEMIGENE E ANTI INFiammATORIE

L'osservazione più stupefacente, è stata fatta quasi casualmente, al termine delle sperimentazioni sopra illustrate. Considerando l'effetto sensitivamente rinfrescante che dava l'"Acqua di Tarchonanthus" alcuni dei pazienti volontari punti dalle zanzare avevano provato a nebulizzarla sul ponfo della puntura. Dopo alcuni minuti la puntura non era più evidenziata e anche il prurito era sparito. Abbiamo preparato del gel allo 0,3% di olio di tarchonanthus con il quale abbiamo constatato che, non solo spariscono i ponfi da puntura di zanzara, ma che anche eritemi solari, bruciature casalinghe, irritazioni cutanee hanno mostrato una diminuzione sintomatica superiore in effetto e durata a qualsiasi altra sostanza naturale conosciuta. Queste caratteristiche davano un significato a quanto da noi udito

durante il soggiorno nell'Africa Orientale che ha dato origine a questa ricerca. Raccontavano infatti i Masai del Kenia che prima di mettersi in viaggio durante i loro trasferimenti stagionali (lunghi anche 50-60 Km. al giorno) pongono due rametti di Tarchonanthus sotto le ascelle. In questo modo, essi dicono, le gambe non si gonfiano e la stanchezza è sopportabile. Evidentemente la macerazione delle foglie a mezzo del sudore e la liberazione dell'olio essenziale permettono a questo di agire su tutto il corpo, esercitando un potere antiedemigeno e favorendo indirettamente l'eliminazione dell'acido lattico formatosi durante lo sforzo. Ripetendo questa sperimentazione anche presso volontari in Italia, abbiamo confermato sempre con percentuali dallo 0,3% allo 0,5% in emulsioni cosmetiche, che la utilizzazione di preparazioni a base di olio di Tarchonanthus in campo sportivo apre prospettive assolutamente nuove e di estremo interesse. Una emulsione allo 0,5% utilizzata per massaggio pre-gara ha dato a una squadra svizzera di serie A (come da documentazione in ns. possesso) la possibilità di aumentare la durata dello sforzo in gara e di migliorare l'efficienza degli allenamenti senza alcuna caratteristica dopigena, né fisiologica né analitica (5).

Anche i dolori muscolari da affaticamento o di origine articolare hanno avuto notevoli miglioramenti paragonabili o superiori a quelli ottenuti con farmaci sintetici. Come è possibile mettere in relazione queste caratteristiche con quella di protettivo contro l'aggressione delle zanzare? A nostro parere vi è una spiegazione possibile, confermata anche dai dati di una nostra indagine presso una delle massime autorità mondiali sulla ricerca delle malattie tropicali e da insetti Bisogna intanto sapere che le zanzare, specie quelle del tipo culex (le più comuni) identificano la "vittima" designata attraverso delle antenne sensoriali che captano e combinano tre dati: calore, umidità, anidride carbonica. Quando questi tre dati rientrano in un "triangolo" prestabilito, la zanzara quasi certamente ha identificato un essere vivente a sangue caldo. Tuttavia se viene impedita o modificata la trasmissione di questi dati al cervello, la zanzara non si posa e prosegue il volo verso altre potenziali vittime. Il meccanismo è completamente diverso da quello di un repellente (dietiltoluamide o DEET, o anche citronella, geranio, eucaliptus) ed è immediatamente constatabile: con il repellente la zanzara sta lontana dal soggetto trattato (ma quando è veramente affamata lo attacca lo stesso) mentre con l'olio di Tarchonanthus la zanzara si può anche avvicinare, ma senza "sentire" l'obiettivo, e soprattutto non lo punge. Tutto ciò fa supporre che l'olio di Tarchonanthus abbia caratteristiche simili a quelle di un antistaminico, e per di più volatile, sia per quanto riguarda l'abbassamento di attività dei neurotrasmettitori dalle antenne al cervello delle zanzare, sia per le caratteristiche antiinfiammatorie. E' chiaro che si tratta di una ipotesi che vorremmo fosse approfondita in sedi più specialistiche, ma i risultati sono immediatamente e costantemente verificabili e ciò è quello che per noi è più interessante.

LETTERATURA

- 1) CANZONERI - SPIGA: RICERCHE SUL T.C. - GAZZETTA CHIMICA ITAL. PAG.227 (1882).
- 2) PAPPE L. - FLORAE CAPENSIS MEDICAE PRODROMUS - CAPE TOWN PAG. 178 (1868).
- 3) WATT I.M. - BREYER M.G.: THE MEDICAL AND POISONOUS PLANTS OF SOUTH AFRICA - EDIMBURG PAG. 189 (1932).
- 4) ROVESTI P. - INCIDENZE ECOLOGICHE - LE ESSENZE DI T.C. DELL'ALTOPIANO ETIOPICO - RIVISTA ITAL. ESS. PROF. (1956).
- 5) COLOMBO E. / ROVESTI C. - CARACTERISATION CHIMIQUE DE L'HUILE ESSENTIELLE DE T.C. - ATTI DEL CONGRESSO (11èmes JOURNÉES INTERNATIONALES HUILES ESSENTIELLES -1992).



FUSSBALL CLUB LUZERN

Sekretariat: FCL-Corner, Kauffmannweg 7, 6003 Luzern, Telefon 041-210 20 41
Postadresse: Postfach 2918, 6002 Luzern Telefax 041-210 21 41

Postcheck: 60-1279-4

BESTÄTIGUNG

Die meisten Spieler des FC Luzern verwenden seit rund drei Monaten die Spezialsalbe **ANTI WEARNESS**, ein Produkt der Firma Rovesti in Mailand.

Diese Salbe wird von den Spielern aus folgenden Gründen besonders geschätzt:

1. Sie ist leistungsfördernd
2. Sie führt weniger Ermüdungserscheinungen herbei
3. Sie fördert eine kürzere Erholungszeit nach anstrengenden Spielen in der Nationalliga A

Die Spieler des FC Luzern sind überzeugt, dass die Verwendung dieses Produktes bei der vergangenen Auf-/ Abstiegsrunde ebenfalls zum erfolgreichen Verlauf mit der Wahrung der Ligazugehörigkeit beigetragen hat und werden diese Salbe auch in Zukunft verwenden und weiter empfehlen.

Luzern, 15. Juli 1997

FUSSBALL-CLUB LUZERN

Raymond Lütenegger
Sekretär

NEUE LUZERNER ZEITUNG

ISTITUTO PAOLO ROVESTI

Begleitschreiben zum Einsatz von Anti Wearness beim FCL

MP Mountain People AG
Postfach 352
CH-6362 Stansstad
Tel. 041 - 630 00 09

Sehr geehrter Herr Arrigoni

In der Beilage das Schreiben vom FCL.
Hinzufügen möchte ich noch folgende Punkte:

FCL nimmt in der kommenden Saison am Cup der Cupsieger teil

In der Auf-/Abstiegsrunde hat Luzern seit dem Einsatz von Anti Wearness kein Spiel mehr in den ersten 90 Minuten verloren.

Im Cupfinal gegen Sion wurde Luzern erst im Penaltyschiessen bezwungen

Folgende Spieler haben hauptsächlich von unserer Salbe profitiert:

Peter Gmür

Mani Joller

Stefan Wolf (Nationalspieler)

Josephus Yenai

Ludwig Kögl (ehemaliger deutscher Bundesligaspieler)

Heinz Moser

Herbert Baumann

Sascha Müller

zusätzlich noch einige mehr

Ich hoffe, wir können nun weiterfahren und bin gespannt auf Ihre neuen Informationen aus Italien.

Mit freundlichen Grüßen

MP Mountain People AG

A. Bucher

Traduzione:

CIRCOLO CALCISTICO LUCERNA

Segreteria: FCL-Corner, Kaufmannweg 7, 6003 Lucerna Tel. 041 - 2102041
Indirizzo postale Casella Postale 2918, 6002 Lucerna Fax 041 - 2102141

Conto corrente postale 60 - 1279 - 4

A T T E S T A T O

La maggior parte dei giocatori del FC Lucerna usa esattamente da tre mesi lo speciale unguento ANTI WEARNESS, un prodotto della ditta Rovesti di Milano.

Questo unguento è particolarmente apprezzato dai giocatori per i seguenti motivi:

1. Stimola le prestazioni
2. Riduce i sintomi della stanchezza
3. Favorisce la ripresa fisica in minor tempo dopo le spossanti partite della Serie A nazionale.

I giocatori del Lucerna sono convinti che l'uso di questo prodotto abbia contribuito al successo nello scorso campionato e al mantenimento della qualificazione in serie A. Essi useranno anche in futuro questo unguento, continuando a raccomandarlo.

CIRCOLO CALCISTICO LUCERNA

Raymond Lütenegger
Segretario

Lettera di accompagnamento all'adozione dell'Anti Wearness da parte del FCL

Stimatisissimo sig. Arrigoni,
Allego la dichiarazione del Lucerna.

Vorrei aggiungere le seguenti considerazioni:

Il Lucerna nella prossima stagione parteciperà alla Coppa dei Campioni

Nel campionato eliminatorio il Lucerna, dopo l'adozione dell'Anti Wearness, non ha più perduto una partita nei primi 90 minuti.

Nella finale di Coppa contro il Sion il Lucerna è stato sconfitto solo ai rigori

I giocatori sottoelencati sono quelli che hanno ricevuto i maggiori benefici dal nostro unguento:

Peter Gmür
Mani Joller
Stefan Wolf (Nazionale)
Josephus Yenai
Ludwig Kögl (ex giocatore della Serie A tedesca)
Heinz Moser
Herbert Baumann
Sascha Müller
e in più anche altri.

Io spero che ora possiamo partire e attendo nuove informazioni da Voi in Italia.

Cordiali saluti.

MP Mountain People AG

A. Bucher

TOXYCOLOGICAL STUDIES

07/2

0116419481841948

HOSMAN

24.07.98 13:51



UNIVERSITA' DI TORINO
DIPARTIMENTO DI CHIMICA ANALITICA
VIA PIETRO GIURIA, 5
10125 TORINO (ITALY)



RAPPORTO DI ANALISI

Oggetto : certificazione dell'assenza di sostanze proibite dalla legislazione sportiva internazionale nell'olio essenziale di Tarchonantus camphoratus costituente qualificante di creme destinate al massaggio sportivo prodotte dalla Rovesti SAS-Milano.

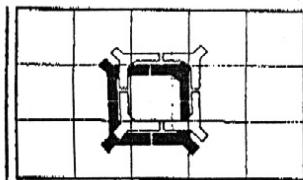
Risultati : Un campione di olio essenziale puro di Tarchonantus camphoratus è stato diviso in diverse aliquote e ciascuna è stata sciolta in solventi di differente polarità allo scopo di ottenere un quadro dettagliato delle diverse classi di sostanze presenti. Le soluzioni torbide in cui l'olio ha dimostrato scarsa solubilità sono state scartate e non sottoposte alle successive analisi.

Le soluzioni limpide sono state analizzate mediante tecniche analitiche strumentali avanzate quali la gascromatografia-spettrometria di massa e la cromatografia liquida HPLC-spettrometria di massa (con sorgente di ionizzazione sia Electrospray che APCI). In particolare l'utilizzo della HPLC-spettrometria di massa ha consentito di non dover ricorrere a reazioni di derivatizzazione (trimetilsililazioni e simili) per rendere analizzabili in gascromatografia sostanze non vaporizzabili o termolabili. In questo modo l'uso combinato delle due tecniche permette di fare in tempi non troppo lunghi uno screening esteso a molte classi di composti tra quelle il cui uso non è consentito nella pratica sportiva.

I risultati di questa indagine escludono la presenza di qualunque costituente delle seguenti classi di sostanze: amfetamine e derivati, steroidi anabolizzanti, diuretici, ormoni steroidei e peptidici e analoghi, narcotici analgesici, beta-bloccanti, droghe d'abuso con particolare attenzione a cocaina, eroina, morfina e cannabinoidi.

Il responsabile della analisi
Prof. Claudio Baiocchi





AGER srl 20092 Cinisello B. (Milano) via Dante 41 Tel. (02) 66013451
capitale sociale L. 60.000.000 Int. vers. - Partita IVA 00973520968

Ager lab
Test procedure MT003

SAGGIO DI IRRITAZIONE CUTANEA PRIMARIA SULL'UOMO

Prot.n. 006/4

Data: 09.03.1992

CLIENTE: ROVESTI s.r.l., via Mecenate 30, MILANO

PRODOTTO:

Nome o descrizione: Olio essenziale di TARCHONANTHUS
CAMPHORATUS

Codice o numero di catalogo: --

Produttore: Rovesti

N. di identificazione AGER: P203924

COORDINAZIONE DEL SAGGIO:

Organizzazione: Ager, s.r.l., via Dante 41,
Cinisello B., Milano

Coordinatore : Dr.ssa Silvia Boracchi

ESECUZIONE DEL SAGGIO:

Sede delle prove: CENTRO AUXOLOGICO ITALIANO DI
PIANCAVALLO - I.R.C.C.S. , Milano
Servizio di Dermatologia

Dermatologo : Dr.ssa Bianca M. Andreani

METODO: La procedura è descritta in dettaglio nell'allegata
Metodica Ager, MT003.

RISULTATI: I risultati sono descritti nelle tabelle compilate dal
responsabile del Servizio di Sperimentazione
Clinica Dermatologica, dr.ssa B.M. Andreani, delle quali si
allega fotocopia dell'originale.

COMMENTO: Il prodotto in esame, applicato tal quale, in
condizioni occlusive alla cute sana del dorso di 20 volontari, ha
dato indice di irritazione medio pari a 0.4 dopo 15 min, ed
a 0.35 dopo 24 ore dalla rimozione del campione. In base alla
scala utilizzata, il prodotto può pertanto essere classificato
come NON IRRITANTE E PROBABILMENTE INNOCUO SE APPLICATO SULLA
CUTE UMANA.

Il coordinatore del saggio
dr.ssa Silvia Boracchi



UNIVERSITY OF NAIROBI

MITISHAMBA DRUG RESEARCH CENTRE (MDRC)

COLLEGE OF HEALTH SCIENCES
DEPARTMENT OF PHARMACY

P.O. BOX 30197, NAIROBI, Kenya Tel: 726770/1

LABORATORY REPORT

Laboratory Sample No. June 1994
Date received _____

Sender's name and address
Anthos Ltd.,
Embakasi Road,
P.O. Box 62642.
Ph. 823028 - 049

1. Name and presentation of sample:

Zanzzyx Jelly
60ml petroleum based jelly - in a clear plastic container

2. Sender's information regarding the sample

Mosquito repellent
Petroleum Jelly based, active ingredient: Essential oil of
Tharchonanthus camphoratus. L.

3. SPECIFIC LABORATORY TESTS:

N/A

Presence of:— N/A

(v) Heavy metals _____

N/A

(i) Alkaloids _____

N/A

(vi) Total solid content _____

N/A

(ii) Glycosides _____

N/A

(vii) pH _____

N/A

(iii) Saponins _____

N/A

(viii) Alcohol content _____

N/A

(iv) Tannins _____

(ix) Methanol content _____

4. MISCELLANEOUS TESTS / COMMENTS

Animal tests - local skin application test and inhalation standard

tests using guinea pigs were carried out

Duration and condition of treatment - 3 wks

longer than time required for LC₅₀ & LD₅₀

5. GENERAL COMMENTS AND CONCLUSION

Results: No immediate adverse effects on the guinea pigs after local
skin application and inhalation of the Zanzzyx Jelly or the pure oil
for the duration of the test nor 2 months after treatment.

Therefore no acute or chronic toxicity effects were detected.

Name:

Dr. A.N. Guantai
CHAIRMAN: DEPT. OF PHARMACY

Signature:

A. Guantai
9/11/94

Date: