

Posters

PS1 – **K. C. Zuffellato-Ribas, N. G. de Paula Marques Witt** (Dipartimento di Botanica, Università Federale del Paraná, Curitiba – PR, Brasile)

Potenziale medicinale di *Psychotria nuda*: una possibilità di propagazione di piante madri selezionate

Psychotria nuda (Cham. & Schlecht.) Wawra (Rubiaceae) é una specie arborea, nativa della Foresta Atlantica del Brasile, che si sviluppa negli stati di Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Brasile). Per i suoi fiori gialli, il suo calice rosso e i frutti viola, presenta un grande potenziale come specie ornamentale (DELPRETE et al., 2005). L'utilizzazione di specie del genere *Psychotria* si verifica anche nella medicina popolare (FRAGOSO, 2007), presentando, tra le varie azioni, attività antifungina come rilevato con *P. mapoureoides* (MORENO et al., 2004), attività antiinfiammatoria, antimicrobica ed analgesica come *P. myriantha* (FARIAS, 2006) e un'azione di tipo opioide come *P. umbellata* e *P. colorata* (LEAL, 1994; ELISABETSKY et al., 1995). In aggiunta a queste azioni, ha anche un'importanza etnobotanica, una volta che *P. viridis* è utilizzata per la confezione dell' "Ayahuasca" (tè di origine indigena utilizzato in rituali religiosi) (LABATE, 2001). Sono stati isolati vari alcaloidi di specie di *Psychotria*, dimostrando diversità strutturale e un grande numero di composti attivi e, tra i principali metaboliti incontrati, si evidenziano gli alcaloidi indol-monoterpenici e gli alcaloidi polindolici (FARIAS, 2006), che rivelano il potenziale farmaceutico e medicinale di *P. nuda*. Nella letteratura scientifica non è stato comunque possibile trovare ricerche sulla propagazione assessuata di *P. nuda* essendo presenti solo ricerche che trattano l'ecologia della specie. È stata pertanto studiata la propagazione vegetativa per talee di questa specie, con l'obiettivo di mettere a punto una metodologia per la produzione di piante da impiegare per la costituzione di arboreti commerciali. Nella primavera 2008, rami semilegnosi sono stati raccolti da alberi previamente scelti nella Riserva Naturale del Fiume Cachoeira, nella città di Antonina-PR, Brasile, dai quali sono state prelevate e preparate talee di circa 8-10cm di lunghezza, con due foglie tagliate a metà, disinfettate con ipoclorito di sodio alla concentrazione di 0,5% per 10 minuti, risciacquate in acqua per 5 minuti. Le basi delle talee sono state trattate con acido indolebutirico (IBA) in soluzione idroalcolica, per 10 secondi di immersione alle seguenti concentrazioni: controllo, soluzione idroalcolica e IBA a 1500, 3000 e 6000 mgL⁻¹. In seguito le talee sono state piantate in tubetti di polipropilene di 53cm³ con vermiculite come substrato. Dopo 60 giorni in serra di nebulizzazione con erogazioni di 1 minuto ogni 5 minuti e temperatura di 24° C ± 2° C, sono state valutate le seguenti variabili: percentuale di talee

radicate, con formazione di callo, vive, con formazione di germogli, morte, e numero di radici e lunghezza delle tre radici più lunghe per talea. Dai risultati si può concludere che anche in assenza dell'IBA l'induzione della rizogenesi è stata elevata come dimostra il valore rilevato nel trattamento di controllo (85,0%). Anche il numero e la lunghezza delle radici per talea non sono state influenzate dalla applicazione dell'auxina.

TABELLA 1- Risultati delle percentuali di radicazione in talee di *Psychotria nuda*.

TRATTAMENTI	TALEE VIVE						
	TR (%)	NRT	LRT (cm)	TC (%)	TV (%)	TG (%)	TM (%)
ACQUA	85,0 a	8,7 a	2,1 a	7,5 a	3,7 a	63,8 a	3,8 a
ACQUA + ALCOL	93,8 a	6,8 a	2,3 a	1,2 a	1,2 a	71,2 a	3,8 a
1500 mgL ⁻¹ IBA	92,5 a	8,7 a	2,6 a	2,5 a	2,5 a	60,0 a	2,5 a
3000 mgL ⁻¹ IBA	95,0 a	8,6 a	2,2 a	0,0 a	2,5 a	56,3 a	2,5 a
6000 mgL ⁻¹ IBA	95,0 a	9,1 a	2,7 a	2,5 a	2,5 a	68,8 a	0,0 a

TR: Talee radicate, NRT: Numero di radici per talea, LRT: Lunghezza di radici per talea, TC: Talee con callo, TV: Talee vive, TG: Talee con germogli, TM: Talee morte.

Medie seguite dalla stessa lettera minuscola in ciascuna colonna non differiscono significativamente per il test di Tukey al 5% di probabilità.

BIBLIOGRAFIA:

- DELPRETE, P. G.; SMITH, L. B.; KLEIN, R. M. Flora Ilustrada Catarinense. v. 2. p. 349-842, 2005.
- ELISABETSKY, E.; AMADOR, T. A.; ALBUQUERQUE, R. R.; NUNES, D. S.; CARVALHO, A. Analgesic Activity of *Psychotria colorata* (Wild. Ex R. & S.) Mull. Arg. Alkaloids. Journal of Ethnopharmacology, v. 48, p. 77-83, 1995.
- FARIAS, F. M. *Psychotria myriantha* Mull. Arg. (Rubiaceae): caracterização dos alcalóides e avaliação das atividades antiqumiotóxica e sobre o sistema nervoso central. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 171p. 2006.
- FRAGOSO, V. Alcalóides de *Psychotria*: Fotorregulação e propriedades antioxidantes e antimutagênicas. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 102p. 2007.
- LABATE, B. C.; Un panorama del uso ritual de la *ayahuasca* en el Brasil Contemporâneo. http://www.santodaime.it/Library/antropology&sociology/labate01_spagnolo.htm acesso em 18/02/2009; 14:37.

LEAL, M. B. Estudo Psicofarmacológico de espécies de *Psychotria* (RUBIACEAE) do estado do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 98p. 1994.

MORENO, P. R. H.; AGRIPINO, D.G.; LIMA M. E. L.; SILVA M. G. da; MEDA, C. F.; BOLZANI V. da S.; CORDEIRO S.; YOUNG M. C. M. Screening of brazilian plants for antimicrobial and dnadamaging Activities. I. Atlantic rain forest . Ecological Station juréia-itatins. Bioneotropia. v. 4, n. 2, p. 1- 15, 2004.

PS2 – **K. C. Zuffellato-Ribas, J. de Bitencourt** (Dipartimento di Botanica, Università Federale del Paraná, Curitiba – PR, Brasile)

***Ginkgo biloba*: alternative per la propagazione vegetativa**

Ginkgo biloba è una specie arborea, decidua, le cui foglie ingialliscono in autunno, prima di cadere, perciò è una specie molto valorizzata nel giardinaggio (JOLY, 1987; LORENZI & MATOS, 2000; LORENZI et al., 2000). Inoltre, è nota come una specie di importanza farmacologica, utilizzata in trattamenti e prevenzione di disturbi della memoria, principalmente Alzheimer, e problemi cardiovascolari (ENGELHARDT et al., 2005). Tra i suoi principi attivi si differenziano i diterpeni, conosciuti come gincolidi e flavonoidi, captatori di radicali liberi (SIMÕES et al., 2003). La propagazione sessuata, per mezzo di semi, è alquanto lenta, dal momento che si tratta di una specie dioica che impiega circa 15 a 20 anni per iniziare la fioritura (KUANTEN, 2004).

Un'alternativa molto promettente per l'impianto di arboreti commerciali di questa specie è la propagazione vegetativa, in particolare per talea. Con l'obiettivo di propagare piante madri selezionate per le loro qualità specifiche di produzione di metabolici secondari, il taleaggio è una delle forme attualmente utilizzate, basata sulla capacità di dedifferenziazione e redifferenziazione di tessuti adulti in iniziali radicali. Nell'inverno 2005, rami semilegnosi furono raccolti da alberi previamente scelti in un arboreto commerciale di Campo Largo, regione metropolitana di Curitiba, stato del Paraná, Brasile, dai quali sono state prelevate talee senza foglie, di circa 10-12cm di lunghezza, disinfettate con ipoclorito di sodio alla concentrazione di 0,5% per 10 minuti, risciacquate in acqua per 5 minuti. Le basi delle talee sono state trattate con acido indolebutirico (IBA) in soluzione idroalcolica, per 10 secondi di immersione ed in talco, alle seguenti concentrazioni: 0, 4000, 8000 mgL⁻¹ e mgkg⁻¹. In seguito le talee sono state piantate in tre diversi substrati: sabbia, fibra di cocco, crusca di riso

carbonizzata. Dopo 120 giorni in serra di nebulizzazione con erogazioni di 5 minuti tre volte al giorno (8:00h, 13:00h e 17:00h), sono state valutate le variabili: percentuale di talee radicate, vive, con formazione di callo e morte, numero di radici per talea e lunghezza delle tre radici più lunghe per talea. I migliori risultati per l' induzione della rizogenesi sono stati ottenuti con talee trattate con 4000 e 8000 mgkg⁻¹ IBA in polvere, con l'utilizzazione di fibra di cocco come substrato, con 45,00 e 46,25% di radicazione, rispettivamente.

TABELLA 1- Risultati del test di comparazione delle percentuali di radicazione in talee di *Ginkgo biloba* (interazione tra 6 trattamenti e 3 substrati).

	TALEE RADICATE (%)								
	SABBIA			FIBRA DI COCCO			CRUSCA DI RISO CARBONIZZATA		
0mgL ⁻¹	10,00	ab	A	18,75	c	A	15,28	a	A
4000 mgL ⁻¹	18,75	ab	A	18,75	c	A	15,28	a	A
8000 mgL ⁻¹	31,25	a	A	15,00	c	A	25,00	a	A
0 mgkg ⁻¹	2,50	b	B	22,50	bc	A	9,73	a	AB
4000 mgkg ⁻¹	15,00	ab	B	45,00	ab	A	29,17	a	AB
8000 mgkg ⁻¹	20,00	ab	B	46,25	a	A	16,67	a	B

Medie seguite dalla stessa lettera minuscola in ciascuna colonna (trattamenti con IBA) o lettera maiuscola nell'orizzontale (substrati), non differiscono significativamente per il test di Tukey al 5% di probabilità.

BIBLIOGRAFIA:

- JOLY, A. B. Botânica: introdução à taxonomia vegetal, 8 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, p.198-200, 1987.
- KUANTEN, C. The Ginkgo Pages. <http://www.xs4all.nl/~kwanten/>; acesso em: 20/07/2004; 11:37h.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. Plantas Mediciniais no Brasil: nativas e exóticas. 1 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda., p. 36, 2000.
- LORENZI, H. et al. Árvores Exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda., p. 44, 2000.
- SIMÕES, C. M. O. et al. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5 ed. Florianópolis: Editora de UFSC; Porto Alegre: Editora de UFRGS, 1102 p., 2003.
- ENGELHARDT, E. et al. Tratamento da doença de Alzheimer: Recomendações e sugestões do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. Arquivos de Neuropsiquiatria. São Paulo, v. 63, n. 4, p.1104-12, 2005.

PS3 – **K. C. Zuffellato-Ribas, B. Guerreira Alpande Ferreira** (Dipartimento di Botanica, Università Federale del Paraná, Curitiba – PR, Brasile)

Propagazione vegetativa di *Sapium glandulatum*: una specie nativa brasiliana con potenzialità medicinali

Sapium glandulatum (Vell.) Pax (Euphorbiaceae), conosciuta popolarmente come “leiteiro”, è una specie che si sviluppa nelle regioni orientali e Sud-orientali del Brasile. La specie è ricca di composti fenolici come i tannini, utilizzati come psicotropi e antitumorali, e di composti a C₂₇ e C₂₉ di natura terpenica con attività analgesica e antinfiammatoria prevalentemente concentrati nelle foglie (VELLE; KAPLAN, 2000). *S. glandulatum* oltre a dimostrare una certa importanza da un punto di vista farmaceutico e medicinale, è una specie che può essere indicata per il recupero di aree degradate in virtù delle sue caratteristiche che la rendono una pianta pioniera (REITZ *et al.*, 1983; SANCHOTENE, 1985; LORENZI, 1992). A causa della difficoltà nella propagazione per via sessuata della specie, legata sia alla scarsa diffusione delle piante maschili sia alla ridotta germinabilità dei semi, la moltiplicazione vegetativa si presenta come l’unica soluzione possibile. Il presente lavoro ha come obiettivo lo studio della radicazione di talee di *Sapium glandulatum* come alternativa alla propagazione per seme. Talee di circa 10cm di lunghezza, con due foglie tagliate a metà, sono state raccolte da germogli di un anno su piante madri situate nel comune di Bocaiúva do Sul, stato del Paraná, nell’estate/autunno 2000. Le talee sono state in seguito disinfettate con ipoclorito di sodio alla concentrazione di 0,5% per 10 minuti e risciacquate in acqua per 5 minuti. Successivamente, la base delle talee è stata trattata con acido indolbutirico (IBA) in soluzione idroalcolica alle seguenti concentrazioni: 0, 4000, 6000 e 8000 mgL⁻¹. Al trattamento con auxina sintetica è seguita l’immersione della talea in soluzioni acquose (150 mgL⁻¹) o in formulazione polverulenta di acido borico. Dai risultati si può concludere che la prova condotta su talee raccolte nell’estate e trattate con 8000 mgL⁻¹ di IBA in soluzione concentrata, dopo 70 giorni in serra di nebulizzazione la radicazione è stata bassa (14%). I trattamenti con soluzione diluita non sono stati efficaci per la radicazione nelle due stagioni studiate. Allo stesso modo, i trattamenti con IBA in polvere non hanno determinato percentuali più elevate di radicazione. Pertanto, si può concludere che, nonostante i trattamenti con IBA e acido borico, talee di germogli di un anno di *Sapium glandulatum* non sono indicati per la propagazione vegetativa. Si suggerisce una tecnica di ringiovanimento delle talee prima dell’applicazione di auxine.

TABELLA 1. Risultati del test di comparazione delle percentuali di radicazione in talee di *Sapium glandulatum*, nelle estate (dicembre/2000) e autunno (aprile/2000).

	Trattamenti (mgL ⁻¹ o mgKg ⁻¹)	Talee radicate	
		Estate	Autunno
Soluzione concentrata	0 IBA	2,0 A	2,0 A
	4000 IBA	2,0 A	4,0 A
	6000 IBA	8,0 A	0,0 A
	8000 IBA	14,0 A	0,0 A
	150 acido borico	4,0 A	0,0 A
	4000 IBA + 150 acido borico	4,0 A	0,0 A
	6000 IBA + 150 acido borico	4,0 A	4,0 A
	8000 IBA + 150 acido borico	12,0 A	2,0 A
Soluzione diluita	200 IBA	0,0 A	0,0 A
	400 IBA	0,0 A	0,0 A
	150 acido borico	0,0 A	0,0 A
	200 + 150 acido borico	0,0 A	0,0 A
	400+ 150 acido borico	0,0 A	0,0 A
Polvere	0 IBA	4,0 A	4,0 A
	4000 IBA	4,0 A	4,0 A
	6000 IBA	4,0 A	0,0 A
	8000 IBA	4,0 A	0,0 A

Medie seguite dalla stessa lettera maiuscola in ciascuna colonna non differiscono significativamente per il test di Tukey al 5% di probabilità.

BIBLIOGRAFIA:

- CAMERON, G. N.; GLUMAC, E. G. ESHELMAN, B. D. Germination and dormancy in seeds of *Sapium sebiferum* (chinese tallow tree). **Jornal of Coastal Research**, Royal Palm Beach, v. 16, n. 2, p. 391-395, 2000.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992.
- NEERA, S.; ISHIMARU, K. Tannin production in cell culture of *Sapium sebiferum*. **Phytochemistry**, Great Britain, v. 31, n. 3, p. 833-836, 1992.
- REITZ, R.; KLEIN, R.; REIS, A. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul**. Rio Grande do Sul: Sellowia, 1983.

SANCHOTENE, M. C. C. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana**. Porto Alegre, FEPLAM, 1985.

VELLE, L. S.; KAPAN, M. A. C. *Sapium glandulatum* complex (Euphorbiaceae). In: ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 72 (2).; 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2000. p. 293-294.

PS4 – **A. Carrubba, C. Catalano, M. Militello** (DAAT – Dipartimento di Agronomia Ambientale e Territoriale – Facoltà di Agraria – Università degli Studi di Palermo)

Specie erbacee di interesse fitoterapico come risorsa produttiva per le aree semiaride mediterranee

La flora spontanea mediterranea è ricca di specie vegetali a cui un'antichissima tradizione popolare attribuisce numerose proprietà medicinali, e ancora oggi le popolazioni locali fanno ampio ricorso a tali specie per la terapia e la prevenzione di numerose patologie sia umane che animali. Negli anni molte di queste essenze sono state oggetto di studi approfonditi, condotti con l'obiettivo di svilupparne le potenzialità per l'agro-industria e di mettere a punto protocolli e sistemi colturali che ne permettessero la produzione su vasta scala; ad oggi, tuttavia, numerosi aspetti attendono ancora una più precisa definizione, sia dal punto di vista tecnologico che chimico.

In una prospettiva di sviluppo delle aree rurali mediterranee, spesso caratterizzate da spinte condizioni di marginalità, la valorizzazione di queste specie mediante la loro introduzione su scala medio-ampia nei sistemi colturali in atto risulta estremamente interessante, coinvolgendo allo stesso tempo meccanismi di valorizzazione agronomica, economica e paesaggistico-ambientale.

La crescente diffusione negli ambienti semiaridi mediterranei della tecnica di produzione in biologico, inoltre, offre a questo ampio gruppo di specie nuove possibilità, creando le necessarie premesse per la produzione e la commercializzazione di prodotti rispondenti alle necessità dell'industria ed alle richieste dei consumatori.

Il presente lavoro esamina lo stato dell'arte nel settore dell'impiego di specie erbacee a distribuzione mediterranea di possibile utilizzazione in fitoterapia, evidenziandone prospettive e problematiche in relazione alle complesse interazioni tra agricoltura ed industria farmaceutica.

PS5 - **A. Carrubba, C. Catalano, M. Militello** (DAAT – Dipartimento di Agronomia Ambientale e Territoriale – Facoltà di Agraria – Università degli Studi di Palermo)

La coltivazione della calendula (*Calendula officinalis* L.) Come prodotto erboristico.

All'interno della flora officinale mediterranea, la famiglia delle Asteracee (ex Composite) assume un ruolo di primaria importanza, comprendendo circa il 19% del totale delle specie di interesse erboristico censite in Sicilia. Tra queste, molto rappresentata è la calendula (*Calendula officinalis* L.), la cui droga è tradizionalmente costituita dai capolini, di un acceso colore arancione, che vengono largamente adoperati, da soli o in miscela con altri derivati vegetali, in erboristeria e dall'industria farmaco-cosmetica.

Le proprietà attribuite alla specie sono numerose e assai diversificate: oltre alle note e tradizionalmente utilizzate azioni antiinfiammatoria, cicatrizzante, emolliente ed idratante, una copiosa attività sperimentale condotta negli ultimi anni ha permesso di suggerire l'utilizzazione degli estratti di calendula come substrato ad attività antiossidante ed antifungina, giustificando così la sua crescente diffusione in coltivazione in tutto il mondo. Più recentemente, un notevole interesse da parte dell'industria viene attribuito anche all'olio di calendula, contenuto nei semi in quantità variabili dal 5 al 12%, tanto che alcuni Autori suggeriscono la possibilità di coltivare la specie associando alle sue note finalità erboristico-farmaceutiche anche la destinazione d'uso come oleaginosa industriale.

Secondo le più recenti stime disponibili, la superficie attualmente impegnata a calendula su tutto il territorio nazionale è estremamente ridotta, ricoprendo un ettaraggio di circa 5.5 ha, distribuiti soprattutto in Emilia, Lombardia, Marche e Sicilia. Le elevate potenzialità estetiche della specie, largamente coltivata con finalità ornamentali, permettono tuttavia di ipotizzarne a pieno titolo l'inserimento tra le specie in grado di incrementare il grado di multifunzionalità dell'attività agricola nelle aree semiaride mediterranee. La concorrenza di una molteplicità di possibili utilizzazioni industriali, infine, ha amplificato l'interesse verso la sua coltivazione, suggerendone la possibile introduzione in numerosi ambienti, vocati dal punto di vista pedologico e climatico. A questo scopo, a partire dal 2002 il DAAT dell'Università di Palermo ha avviato una sperimentazione poliennale e tuttora in corso, di cui si riferiscono di seguito i risultati più significativi, che ha permesso di accertare le ottime possibilità produttive della specie in coltura in termini di resa in prodotto erboristico, anche quando coltivata in assenza di input energetico-tecnologici di rilievo.

PS6 - **A. Carrubba, C. Catalano, M. Militello** (DAAT – Dipartimento di Agronomia Ambientale e Territoriale – Facoltà di Agraria – Università degli Studi di Palermo)

Piante di interesse fitoterapico: dalla raccolta delle spontanee alle esperienze di coltivazione.

Le essenze vegetali di interesse erboristico e fitoterapico rappresentano una componente estremamente importante della flora spontanea delle più diverse parti del mondo, e la raccolta nell'ambito delle popolazioni naturali è sicuramente il metodo più antico per l'approvvigionamento da parte delle comunità locali. Tale pratica, tuttavia, è in grado di sostenere le richieste della popolazione solo fino a quando queste rimangono circoscritte ad ambiti quantitativamente limitati e qualitativamente poco definiti. In seguito, quando l'interesse verso la specie si consolida, l'incremento della domanda non può venire soddisfatto unicamente intensificandone la raccolta dai luoghi di vegetazione naturale, pena il depauperamento delle popolazioni spontanee. La letteratura sull'argomento abbonda di casi in cui estesi popolamenti naturali sono stati drasticamente ridotti (spesso oltre la loro possibilità naturale di ricostituzione) per effetto di un'eccessiva pressione del carico di prelevamento: il Ginseng americano ma anche quello giapponese e coreano, alcune specie di Arnica in Spagna e addirittura interi popolamenti di rosmarino in Sardegna. In questi casi, l'approvvigionamento della specie mediante la coltivazione specializzata diventa una necessità imprescindibile. Solo la coltivazione, purché condotta con tecniche idonee, garantisce infatti la possibilità di modulare le produzioni seguendo le richieste del mercato e soddisfacendone le esigenze, prima fra tutte quella dell'uniformità quantitativa e qualitativa che oggi viene fortemente richiesta dai compratori, siano essi semplici consumatori o strutture industriali più o meno grandi. La coltivazione offre inoltre la possibilità di valorizzare specie poco diffuse, se non addirittura rare, che hanno manifestato potenzialità tali da suggerirne l'uso da parte di alcuni settori produttivi, ma che non possiedono una fitomassa sufficiente da far fronte a tale uso, e in qualche caso nemmeno sufficiente a svolgere su di esse un'adeguata attività sperimentale. Il passaggio di una specie vegetale dalla condizione di pianta spontanea a quella di coltura specializzata di interesse industriale coinvolge tuttavia implicazioni profonde anche sotto un profilo qualitativo. I principi attivi delle piante utilizzate in fitoterapia sono per lo più rappresentati da metaboliti secondari, la cui produzione è senza dubbio regolata da meccanismi di natura enzimatica, ma sulla cui espressione intervengono diverse variabili legate alle condizioni ambientali e, quindi, di coltivazione. Di fatto, la tecnica agronomica, modificando l'ambiente di crescita delle piante attraverso la scelta dell'epoca di semina o d'impianto, le fertilizzazioni, le lavorazioni o l'irrigazione, determina importanti variazioni delle condizioni nutrizionali e abitative del suolo. Molti

degli effetti indotti dall'agrotecnica sui più importanti aspetti qualitativi delle specie di interesse fitoterapico sono stati studiati da una copiosa attività sperimentale svolta in diverse parti del mondo, e già per alcune specie è possibile disporre di dettagliati protocolli di coltivazione, mirati all'ottenimento di prodotti ben identificati sia per quantità che per qualità. Molte specie di interesse erboristico e farmaceutico, infine, hanno dimostrato ampie possibilità di coltivazione in assenza di input energetici di rilievo, riducendo cioè al minimo gli apporti di fertilizzante, le lavorazioni del terreno e gli interventi anti-parassitari e diserbanti. Su questa base, sembra possibile l'attuazione di una strategia di valorizzazione di queste specie tramite il miglioramento delle loro doti di salubrità, naturalità e sicurezza, mediante l'impiego delle tecniche di produzione sostenibili, tra cui ad esempio le tecniche di agricoltura biologica.

PS7 – **F. Conforti, F. Menichini, R. Tundis, M. R Loizzo, M. Bonesi, M. Marrelli, G. Statti, F. Menichini** (Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università della Calabria)

Attività antiossidante e antiproliferativa di piante commestibili appartenenti alla famiglia delle Asteraceae della flora calabrese

Plant drugs have a long history in both traditional and modern societies as herbal remedies or crude drugs, as purified compounds approved by Food and Drug Administration. A high number of new drugs derived from plant secondary metabolites have been applied towardly in the treatment and/or prevention of cancer [1-2]. Investigations about natural products have recently regained prominence with the increasing understanding of their biological significance and increasing recognition of the origin and function of their structural diversity. Five edible plants from Calabria (Southern Italy), *Carduus pycnocephalus* L., *Cichorium intybus* L., *Cynara cardunculus* L. ssp. *cardunculus*, *Picris hieracioides* L. and *Sonchus oleraceus* L., were evaluated for their *in vitro* antiproliferative properties, using the Sulforodamine B (SRB) assay [3], on four human cancer cell lines: breast cancer MCF-7, prostate cancer LNCaP, amelanotic melanoma C32 and renal adenocarcinoma ACHN. After 48 h of incubation the most antiproliferative plant extract was *Cynara cardunculus* ssp. *cardunculus* on C32 and ACHN cell lines with IC_{50} of 21 and 18 $\mu\text{g/ml}$, respectively. The radical scavenging activity was assessed with DPPH test (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) [4]. The β -carotene bleaching test and the Bovine Brain peroxidation assay were used to evaluate the antioxidant activity [5-6]. The best free radical (DPPH) scavenging activity was exerted by *Picris hieracioides*, and *Cichorium intybus* leaves extracts (IC_{50} = 25 and 26 $\mu\text{g/ml}$, respectively). At the β -carotene bleaching test after 30 min incubation, *Picris hieracioides* extract showed the highest inhibition of linoleic acid oxidation (IC_{50} = 3 $\mu\text{g/ml}$). Using liposomes prepared from bovine brain, *Picris hieracioides* extract, the most active ones in the previous assay, revealed the highest antioxidant effect (IC_{50} = 22 $\mu\text{g/ml}$). In conclusion, this work reveals that the Calabrian flora, among which the species *C. cardunculus* L. ssp. *cardunculus*, *Picris hieracioides* and *C. intybus*, can be an interesting source of antioxidant and antiproliferative principles, particularly phenolic compounds and phytosterols, and a potential biomedical application in the combination therapy of cancer diseases may be suggested. This study support the various hypothesis on the fact that the Mediterranean diet is one of the healthiest dietary patterns in the world due to its relation with a low morbidity and mortality for some chronic diseases. The traditional Mediterranean diet is characterized by high consumption of foods of plant origin and relatively low consumption of red meat.

References: 1. Newman, D.J., Cragg, G.M., Snader, K.M., 2003. Natural products as sources of new drugs over the period 1981-2002. *J. Nat. Prod.* 66, 1022–1037. 2. Balunas, M.J., Kinghorn, A.D., 2005. Drug discovery from medicinal plants. *Life Sci.* 78, 431–441. 3. Rubinstein, L.V., Shoemaker, R.H., Paull, K.D., Simon, R.M., Tosini, S., Skehan, P., Scudiero, D.A., Boyd, M.R., 1990. Comparison of in vitro anticancer-drug-screening data generated with a tetrazolium assay versus a protein assay against a diverse panel of human tumour cell lines. *J. Natl. Cancer Inst.* 82, 1113–1118. 4. Wang, M., Li J., Rangarajan, M., Shao, Y., La Voie, E.J., Huang, C-T. Ho., 1998. Antioxidative Phenolic Compounds from Sage (*Salvia officinalis*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 46, 4869-4873. 5. Amin, I., Zamaliah, M.M., Chin, W.F., 2004. Total antioxidant activity and phenolic content in selected vegetables. *Food Chemistry* 87, 581-586. 6. Fernandez, J., Perez-Alvarez, J., Fernandez-Lopez, J., 1997. Thiobarbituric acid test for monitoring lipid oxidation in meat. *Food Chemistry* 59, 345-353.

PS8 – C. Formisano¹, E. Mignola¹, D. Rigano¹, F. Senatore¹, V. Cardile², A. Russo³ (¹Department of Chemistry of Natural Compounds, University of Naples “Federico II”; ²Department of Physiological Sciences, University of Catania; ³Department of Biological Chemistry, Medical Chemistry and Molecular Biology, University of Catania)

Oli essenziali di *Salvia bracteata* e *Salvia rubifolia* libanesi: attività antimicrobica e inibitoria di cellule di melanoma umano

The genus *Salvia*, the largest genus of the Lamiaceae family, comprises about 900 species widespread all over the world. Many *Salvia* species are used in folk medicine all around the world [1] for their antibacterial, antitumor, antidiabetic, antituberculosis activities, as a flavour and food condiment, in cosmetics, perfumes, for their insecticidal effect and are cultivated because of their aromatic nature [2]. Plants belonging to *Salvia* genus show high diversity in their secondary metabolites, such as flavonoids, phenolic compounds and terpenoids. This genus is also acknowledged worldwide because of the beneficial uses of the essential oils produced by the foliage. There are a number of literature reports on analyses of essential oils from plants of this genus and morphological and genetic variations are also observed according to their geographical origin. In the Lebanese folk medicine, *Salvia* spp. are used by many people in various villages and towns for the therapeutic value of their essential oil and water extracts. Herbalists of Lebanon, Syria, and Jordan consider this species as a ‘panacea’ i.e. a universal drug. The plant is sold in the market; the leaves are boiled as a tea for the relief of headaches, stomachaches, abdominal pain and many other disorders [3]. *Salvia bracteata* Banks et Sol. and *Salvia rubifolia* Boiss. are two *Salvia* species well known in the traditional medicine in Lebanon. Therefore, in the continuation of our investigations on the essential oils of *Salvia* species [4], in this paper we report the composition and the biological activity of the essential oils obtained from aerial parts of *S. bracteata* Banks et Sol. and *S. rubifolia* Boiss. growing wild in Lebanon. The essential oils, extracted by hydrodistillation, were analysed by GC and CG/MS. Results showed that the major components of *S. bracteata* were caryophyllene oxide (16.6%), β -caryophyllene (4.1%), pulegone (3.9%) and terpinen-4-ol (3.8%), while in *S. rubifolia* prevailed γ -muurolene (11.8 %), α -pinene (7.1 %), γ -cadinene (5.5%), trans-pinocarvyl acetate (5.5 %) and α -thujone (5.1 %). On the whole, in the oil of *S. bracteata* the monoterpene and sesquiterpene fractions were present in quite similar amounts, 33.4% and 37.1% respectively, while in *S. rubifolia* the half of the oil was constituted by sesquiterpenes. The oils were evaluated for their antimicrobial activity against ten bacterial strains finding that they were particularly active towards Gram-positive bacteria. Besides, the essential oils were tested *in vitro* for their potential human tumor cell growth inhibitory effect on M14 human melanoma cells. The data obtained evidenced that both essential oils were active against M14 cells. But the oil of *S. rubifolia* exhibited more

potent efficacy, that could be due, at least in part, to a higher sesquiterpene content.

1. Gali-Muhtasib H. (2006) *Advances in Phytomedicine* 2:169-180.
2. Schnitzler P. et al. (2008) *Phytomedicine* 15:62-70.
3. Gali-Muhtasib H. et al. (2000) *J. Ethnopharmacol.* 71:513-520.
4. Formisano C. et al. (2007) *Nat. Prod. Comm.* 2:181-184.

PS9 - A. Ena¹, M. Nelli², C. Pintucci¹, F. Morgenni², C. Faraloni¹, G. Torzillo¹ (¹CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi sez. di Firenze; ²Officina Profumo Farmaceutica Santa Maria Novella, Firenze)

***Balsamita major* Desf.: dalla pianta dimenticata allo sviluppo di prodotti cosmetici innovativi**

Da sempre gli esseri umani hanno cercato di migliorare l'aspetto estetico del proprio corpo, come dimostrano i ritrovamenti di prodotti cosmetici appartenuti a uomini e donne vissuti in civiltà remote.

La formulazione delle varie "ricette" di bellezza attraverso i secoli, si è basata su conoscenze empiriche, mentre oggi la cosmetologia è una scienza i cui due fondamentali obiettivi di ricerca sono l'innocuità e l'efficacia dei prodotti per uso topico dermatologico.

L'utilizzo di piante, loro parti e derivati per il trattamento cosmetico, inteso come mezzo di prevenzione e benessere, intervento attivo su una cute non patologica, eventualmente alterata dall'età e dall'esposizione a fattori ambientali sfavorevoli per la fisiologia cutanea, ha accompagnato per secoli lo sviluppo di civiltà in diverse parti del mondo. Nell'ultimo decennio si è registrato un sempre maggior interesse per i prodotti di origine vegetale, utilizzati in "fitocosmesi" e "fitogalenica topica, il cui confine di separazione diventa sempre più difficile da definire.

Molti prodotti sono ormai *border line* tra il cosmetico e il farmaco, perché, da una parte, curano o prevenono anomalie cutanee, dall'altra, assolvono precise funzioni estetiche, per questo negli Stati Uniti si comincia a parlare di "Cosmeceuticals", nella formulazione dei quali rientrano estratti e derivati vegetali.

Negli ultimi anni la domanda di mercato di cosmetici con ingredienti naturali è incrementata notevolmente e sempre più richiesti sono i prodotti ad attività antiossidante per far fronte alla sempre più sentita esigenza di prevenire e/o ridurre danni dell'invecchiamento

La fitocosmesi cerca di rispondere a queste nuove esigenze impiegando preminentemente e preferenzialmente derivati vegetali nelle preparazioni destinate all'igiene e all'estetica della pelle. Ove possibile, eccipiente compreso, si usano i vari fitocomplessi, ovvero ciò che si estrae in toto dalla droga vegetale. La nuova branca Fitoceutica arriva oggi ad utilizzare molecole chimicamente definite o al più frazioni isolate omogenee e l'impiego preferenziale dei fitosomi.

Balsamita maior Desf. è una pianta aromatica riconosciuta nella tradizione toscana fin dal XVII sec., grazie all'opera dei frati speciali domenicani del convento di Santa Maria Novella a Firenze, la cui tradizione oggi continua come Officina Profumo Farmaceutica di Santa Maria Novella.

Studi precedenti (Ena et al. 2007; Ena et al. 2008) hanno messo in evidenza che l'estratto acquoso di *balsamita* dimostra:

- possedere un mix ottimale di sostanze fitochimiche (carotenoidi in maggioranza luteina, polifenoli, tra i quali acidi idrossicinnammici, flavonoidi e quercetine) che gli conferiscono una notevole ed inaspettata attività antiradicalica ed antiossidante
- avere un'ottima attività di inibizione di alcune citochine specifiche valutata come positiva risposta antinfiammatoria ai test in vitro su monociti umani.
- non contenere il monoterpene neurotossico tujone.

Gli interessanti risultati hanno suggerito che il fitocomplesso di balsamita così ottenuto si può collocare insieme alle sostanze potenzialmente in grado di conferire effetti benefici e soprattutto salutistici nella prevenzione delle malattie croniche umane. Quindi questo fitocomplesso ben potrebbe impiegarsi quale ingrediente nella formulazione di cosmetici innovativi. Ad una crema base formulata presso il laboratorio dell'Officina Profumo Farmaceutica di Santa Maria Novella sono state inoculate quantità crescenti di estratto acquoso, per stabilire la concentrazione avente massima attività antiossidante. Inoltre ne è stata valutata la stabilità ossidativa per oltre sei mesi mediante determinazioni ORAC e DPPH a intervalli regolari di tempo. In parallelo è stata effettuata una prova di comparazione inoculando il medesimo estratto in una crema base ISE, normalmente presenti in commercio, contenente derivati del petrolio.

Nei campioni delle due creme formulate non sono state osservate, fino al sesto mese, diminuzioni significative sia nell'attività antiradicalica che nella capacità antiossidante. Sono in corso alcuni test dermatologici, secondo UNIPRO, per valutare la tollerabilità dei prodotti mediante l'individuazione del potenziale potere irritante ed allo stesso tempo fornire una indicazione generale della gradevolezza dei due prodotti sulla pelle.

BIBLIOGRAFIA:

- *Balsamita major Desf. : prime indagini sulle proprietà antiossidanti. Erboristeria domani. 2007, 5, 52-58 (Ena A., Nelli M., Pintucci C., Morgenni F. e Sacchi A.).*
- *Balsamite major. Proprietà redox ed effetto antinfiammatorio e citoprotettivo. Natural 1 n° 75. Settembre 2008, 98-107 (Ena A., Biagi M., Nelli M., Pintucci C., Morgenni F., Mannari C., Torzillo G.)*

PS10 - **N. Konstantopoulou^{1,2,3}, P. Konstantopoulou³, I. Barafakas¹, E. Kotsiomitis³, D. Giachetti²** (¹Università degli Studi di Roma, Facoltà di Farmacia; ²Università degli Studi di Siena, Facoltà di Farmacia; ³Università di Atene, Facoltà di Medicina)

Azione di *Cinnamomun zeylanicum* nei pazienti diabetici

INTRODUZIONE

La cannella ottenuta dal *Cinnamomun zeylanicum* è la corteccia dei rami di circa 3 anni che si orrotola per effetto dell'essiccazione. È conosciuta per migliaia di anni ed è stata usata per l'azione antiinfiammatoria. Nei nostri giorni è piuttosto conosciuta come un'antiossidante e fa parte delle spezie più usate nel cibo. Negli anni recenti diversi studi hanno riportato che l'estratto della cannella ha un effetto antibiotico e che il suo olio può migliorare l'insulinoresistenza senza effetti indesiderati. Investigazioni in vitro hanno riportato che l'insulinoresistenza era effettuata dalla cannella ed era osservata un maggiore-più del previsto-effetto quando la cannella e l'insulina erano combinate imponendo un'azione sinergica.

SCOPO

Il motivo di questo studio è quello di evidenziare i risultati degli studi precedenti riguardanti le azioni della cannella nei pazienti diabetici.

METODO

Abbiamo condotto una ricerca bibliografica usando piuttosto MEDLINE e abbiamo anche usato referenze da articoli e studi clinici come risorse aggiuntive.

RISULTATI

I dati riportano che la cannella ha un modesto effetto positivo nel diminuire il livello del glucosio nel plasma nei pazienti affetti dal diabete tipo 2, ma generalmente non sono riportati differenze notevoli nel diminuire il livello di HbA1c (emoglobina glicosilata). Dal momento che HbA1c predice le complicazioni nei pazienti diabetici è il fattore più importante per l'utilità clinica della cannella. Tra i pazienti affetti dal diabete melito di tipo1 gli studi hanno evidenziato che la cannella non può migliorare il controllo glicemico. Questi pazienti non hanno dimostrato nessun effetto neanche nel HbA1c.

CONCLUSIONI

La cannella ha un effetto possibile nel diminuire il livello del glucosio nel plasma nei pazienti affetti da diabete tipo2. Aggiuntivi studi prospettivi sono richiesti per i pazienti diabetici di tipo1. Nel frattempo i medici clinici raccomandano la terapia per il diabete che include i cambiamenti di stile di vita, il trattamento con i medicinali per via orale e l'insulinoterapia.

PS11 - **B. Carratù, C. Boniglia, M. Ciarrocchi, R. Gargiulo, E. Sanzini**
(Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare, Istituto Superiore di Sanità)

TLC per l'identificazione di ingredienti vegetali: una tecnica sempre vantaggiosa?

Nell'ultimo decennio l'uomo, sempre più sensibile al proprio benessere, si orienta ad utilizzare rimedi naturali ritenendo tra le scelte prioritarie l'innocuità e l'assenza di reazioni avverse.

I principali produttori di integratori e supplementi nutrizionali, sollecitati dalle mutate esigenze del consumatore hanno recepito la domanda di prodotti di questo tipo ed hanno promosso, con crescente convinzione, integratori alimentari a base di principi attivi di origine naturale. Fattori di rischio specifici legati all'utilizzo di prodotti a base vegetale non adeguatamente controllati, riguardano: errori nell'identificazione della pianta, impiego di specie differenti, sofisticazioni, presenza di inquinanti ambientali.

La consapevolezza di tali possibili rischi ha portato all'implementazione di un sistema di sorveglianza che negli anni scorsi ha messo in luce un commercio diffuso di integratori alimentari a base vegetale contenenti piante non presenti nella lista di piante ammesse dal Ministero del Lavoro della Salute e delle Politiche Sociali.

A tal proposito l'Istituto Superiore di Sanità riveste un ruolo chiave per quanto riguarda gli aspetti di controllo e di valutazione scientifica di questa tipologia particolare di prodotti.

Nel presente lavoro viene descritto un caso di analisi valutativa condotta dal Dipartimento di Sanità Pubblica e Veterinaria e Sicurezza Alimentare per ricercare l'eventuale presenza, in un integratore a base vegetale, di una pianta non ammessa in Italia. Tale integratore, sequestrato dai carabinieri del Nucleo Antisofisticazione presso una ditta importatrice italiana, viene rivendicato, conformemente alla legislazione italiana, come supplemento tonico " nei momenti di particolare stanchezza psico-fisica". Nella relativa etichetta in italiano compaiono i seguenti ingredienti: *Tribulus terrestris*, *Avena sativa*, corteccia di *Catuaba*, *Herba epimedii*, *Salvia aclarea* (foglie), *Piper nigrum* (frutto).

Il prodotto, in vendita on-line da distributori americani ed italiani e, formulato da un'azienda statunitense leader nel settore, presenta nella relativa etichetta originale gli stessi ingredienti vegetali ma con l'aggiunta di un' ulteriore pianta quale l' *Eurycoma longifolia* jack, una pianta alla quale viene attribuito la capacità di interferire con il metabolismo ormonale, in particolare attraverso l'aumento del testosterone.

Dal momento che tra tutte le piante riportate sulla confezione, l'*Eurycoma* è l'unica che non compare nella "lista di piante ammesse negli integratori" redatta

dal Ministero della Salute, si è proceduto ad una analisi valutativa basata sulla ricerca di tale pianta nel prodotto in oggetto.

L'Eurycoma è una pianta non sufficientemente studiata pertanto la letteratura non ha fornito elementi attendibili relativi alla sua ricerca analitica, inoltre l'assenza in commercio di uno standard di riferimento puro corrispondente ad un componente noto della pianta, sia esso marker analitico o principio attivo e la necessità di avere una risposta qualitativa in tempi brevi ha portato all'esclusione di tecniche cromatografiche più selettive quali HPLC, GC, LC-MS etc.

E' stata quindi utilizzata la Thin-Layer-Chromatography in quanto già applicata per l'identificazione di piante, quali droghe amare contenenti derivati terpenici tipo quassinoidi, aventi quindi caratteristiche chimiche simili all'Eurycoma.

Tale tecnica è stata applicata adottando molteplici condizioni sperimentali: diversi solventi di estrazione, diversa composizione della miscela eluente, differenti reattivi coloranti, si è inoltre allestito un campione con aggiunta di standard, in modo di avere infine il maggior numero di elementi possibile per esprimere il giudizio finale.

Si è riusciti ad ottenere l'estratto in polvere della pianta e si sono preparati due estratti uno metanolico ed uno butanolico, che consente un arricchimento dei quassinoidi, si sono saggiate due miscele eluenti, su ogni lastra si sono depositati il campione, la pianta "standard" e un campione spiked; dopo osservazione all'UV le lastre sono state spruzzate con un reagente alla vanillina e altrettante lastre con uno all'acido fosfomolibdico. In conclusione in base ai risultati ottenuti, si è accertata l'assenza dell'ingrediente vegetale contestato ovvero *Eurycoma longifolia* jack.

Il presente lavoro vuole rappresentare un tipico esempio di ambiguità legislativa che pur essendo stata sanata a livello comunitario, esiste tuttora a livello internazionale.