

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES
AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Decimoséptima reunión del Comité de Flora
Ginebra (Suiza), 15-19 de abril de 2007

Examen del comercio significativo de especímenes de especies del Apéndice II

ESPECIES SELECCIONADAS DESPUÉS DE LA COP13

1. Este documento ha sido preparado por la Secretaría.

Información general

2. En su 15ª reunión (PC15, Ginebra, mayo de 2005), el Comité de Flora acordó que, con arreglo a lo dispuesto en el párrafo b) de la Resolución Conf. 12.8 (Rev. CoP13), debería realizarse un examen del comercio de *Aloe ferox*, *Christensonia vietnamica*, *Euphorbia candelabrum*, *Euphorbia stellata*, *Myrmecophila tibicinis*, *Nardostachys grandiflora*, *Pachypodium bispinosum*, *Pachypodium succulentum*, *Pterocarpus santalinus*, *Rauvolfia serpentina* y *Taxus wallichiana*.
3. La Secretaría informó a los Estados del área de distribución de las especies seleccionadas, explicando las razones de esa selección y solicitando que formularan comentarios sobre los posibles problemas en la aplicación del Artículo IV de la Convención. En la 16ª reunión del Comité de Flora (Lima, julio de 2006), el Comité examinó la información disponible de conformidad con el párrafo f) de la Resolución Conf. 12.8 (Rev. CoP13) y decidió suprimir a *Aloe ferox*, *Euphorbia candelabrum*, *Euphorbia stellata* y *Nardostachys grandiflora* del examen (véase PC16 WG1 Doc. 1).
4. Se contrató a la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) para que compilase información sobre la biología, la gestión y el comercio de *Christensonia vietnamica*, *Myrmecophila tibicinis*, *Pachypodium bispinosum*, *Pachypodium succulentum*, *Pterocarpus santalinus*, *Rauvolfia serpentina* y *Taxus wallichiana*, así como para que realizase una categorización preliminar de esas especies de conformidad con lo previsto en los párrafos h) e i) de la Resolución Conf. 12.8 (Rev. CoP13).
5. La Secretaría transmitió los informes resultantes a los Estados del área de distribución, que dispusieron de 60 días para formular sus observaciones, como se prevé en el párrafo j) de la Resolución Conf. 12.8 (Rev. CoP13). Los informes se adjuntan al presente documento como sigue:

- Anexo 1: *Christensonia vietnamica*
- Anexo 2: *Myrmecophila tibicinis*
- Anexo 3: *Pachypodium bispinosum*
- Anexo 4: *Pachypodium succulentum*
- Anexo 5: *Pterocarpus santalinus*
- Anexo 6: *Rauvolfia serpentina*
- Anexo 7: *Taxus wallichiana*

6. En los informes precitados se presentan conclusiones acerca de los efectos del comercio internacional sobre las especies seleccionadas, la base sobre la que se efectuaron esas conclusiones

y los problemas planteados en la aplicación del Artículo IV de la Convención. En los informes se ofrece una categorización preliminar de las especies seleccionadas, atendiendo a las tres categorías enunciadas en la Resolución Conf. 12.8 (Rev. CoP13):

- i) "especies de urgente preocupación", en la que se incluirán las especies respecto de las que la información disponible pone de relieve que no se aplican las disposiciones de los párrafos 2 a), 3 ó 6 a) del Artículo IV;*
- ii) "especies de posible preocupación", en la que se incluirán las especies respecto de las que no está claro si se aplican o no dichas disposiciones; y*
- iii) "especies de menor preocupación", en la que se incluirán las especies respecto de las que de la información disponible parece que se cumplen estas disposiciones.*

Medidas que debe tomar el Comité de Flora

7. De conformidad con lo dispuesto en los párrafos k) y l) de la Resolución Conf. 12.8 (Rev. CoP13), se pide al Comité de Flora que revise los informes y las respuestas remitidas por los Estados del área de distribución y, según proceda, revise las categorizaciones preliminares propuestas por el consultor.
8. Los problemas observados que no tengan relación con la aplicación de los párrafos 2 (a), 3 ó 6 (a) del Artículo IV deberían remitirse a la Secretaría.
9. De conformidad con lo dispuesto en los párrafos m) a o) de esa resolución, se pide igualmente al Comité de Flora que formule recomendaciones para las especies en las categorías i) y ii). En esas recomendaciones debería diferenciarse entre las medidas a largo y a corto plazo, y deberían dirigirse a los Estados del área de distribución concernidos. Las especies consideradas de menor preocupación deberían suprimirse del examen.

Christensonia vietnamica Haager, 1993

FAMILIA: Orchidaceae

NOMBRES COMUNES: Lan tinh tay, Lan cu lao minh, Lan bach moi trung (Vietnamita)

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN MUNDIAL: Sin evaluar

EXAMEN DEL COMERCIO SIGNIFICATIVO PARA: Viet Nam

RESUMEN

Christensonia vietnamica es una orquídea epifítica endémica de Viet Nam. Es el único miembro de su género y se describió oficialmente en 1993, pese a que se piensa que ha sido objeto de comercio en Viet Nam antes de esa fecha. Los únicos registros confirmados proceden de un sitio en la provincia de Khanh Hoa en el sur de Viet Nam, aunque hay indicaciones de que la especie también prospera, o prosperó, en otros lugares. Hay muy poca información reciente sobre su situación en el medio silvestre. Se considera como críticamente en peligro en la lista nacional de orquídeas más reciente y al menos una autoridad piensa que la especie puede estar extinguida en la naturaleza.

Se ha comunicado una exportación limitada de especímenes silvestres (~ 6.500 especímenes) de Viet Nam, casi todos ellos en los años 1998-2000. Desde 2003 no se ha registrado ningún comercio. En la actualidad, la especie se encuentra con frecuencia en el comercio fuera de Viet Nam como plantas reproducidas artificialmente, y se ha registrado un pequeño comercio internacional de especímenes reproducidos artificialmente en los últimos años. La especie se ha utilizado también para crear híbridos con especies afines, por ejemplo las pertenecientes a los géneros *Renanthera* y *Vanda*. No se ha documentado comercio internacional ilegal en las últimas fechas.

No se han formulado dictámenes de extracción no perjudicial para *C. vietnamica*.

La ausencia de comercio registrado de plantas silvestres de esta especie desde 2003 y la falta de indicación de cualquier comercio ilegal significan que la especie debería considerarse de **Menor preocupación**. Sin embargo, es posible que el cese de la exportación se deba a que no hay más plantas disponibles, y esto podría ser el resultado de que ha sido recolectada en gran parte o en su totalidad. Cualquier aumento o reanudación del comercio sería motivo de preocupación, dada la falta de información disponible para formular dictámenes de extracción no perjudicial. La especie podría cumplir los requisitos para su inclusión en el Apéndice I de la CITES.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

La orquídea *Christensonia vietnamica* es una epifítica que prospera en el medio silvestre en bosques galería de especies caducifolias de tierras bajas en un substrato de roca de silicato básica (Averanov y Averyanova, 2003; Haager, 1993). La especie es endémica de Viet Nam (Nguyen Tien Ban, 2005; Nguyen Tien Tich, 2001; Pham Hoang Ho, 2001), con registros confirmados en la provincia de Khanh Hoa (Haager, 1993; Christenson, 1996; Christenson, 2001). Los tallos miden de 7-30 cm con hojas en forma de bandas de 6 cm de largo. Las plantas contienen 1-3 inflorescencias ramificadas, cada una de ellas con 3-5 (normalmente 4) flores, con pétalos verdeamarillentos y lóbulo medio del labio blanco. La floración se produce de abril a agosto. *C. vietnamica* esta estrechamente relacionada con *Aerides*, *Vanda* y *Rhyncostylis* (Schuiteman y de Vogel, 2000; Christenson, 2001).

COMERCIO INTERNACIONAL

Al parecer, el comercio internacional de *Christensonia vietnamica* está exclusivamente confinado a las plantas ornamentales. De los datos sobre el comercio CITES se desprende que hasta 2004, aproximadamente el 95% del comercio global de *C. vietnamica* era de especímenes silvestres (véase el Cuadro 1). El comercio registrado de *C. vietnamica* desde 2004 ha sido exclusivamente de especímenes reproducidos artificialmente exportados de Malasia y Tailandia, principalmente a Japón, Francia, Guadalupe y Estados Unidos.

Cuadro 1: Exportaciones excluidas las reexportaciones de *Christensonia vietnamica 1996-2005**

País de exportación	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Viet Nam	0	7**	4547	780#	1060	4**	50	39	0	0	6487

(Fuente: Estadísticas del comercio CITES extraídas de la *Base de datos del comercio CITES*, CMCM/PNUMA, Cambridge, Reino Unido.)

* Exportaciones refundidas para *Christensonia* spp. y *C. vietnamica*

** de los cuales 5 especímenes (1997) y 4 especímenes (2001) se registran como reproducidos artificialmente

incluyendo 37 especímenes confiscados.

El atractivo aspecto de la especie, con sus flores de colores tan insólitos, y su distinción taxonómica evidentemente hicieron que fuese extremadamente deseada entre los coleccionistas de orquídeas cuando se descubrió por vez primera a principios del decenio de 1990. Es probable que esto haya conducido a incentivar la recolección excesiva de plantas silvestres. La especie se encuentra ahora a la venta en numerosos viveros especializados en orquídeas (por ejemplo, en Bélgica, Estados Unidos y Sudáfrica) aparentemente como plantas reproducidas artificialmente. Estos no imponen un superprecio, lo que deja suponer que actualmente la demanda de la especie no es particularmente alta.

La especie se ha utilizado para crear híbridos intergenéricos, por ejemplo con *Renanthera* (X *Chrisanthera*) y *Vanda* (X *Chrisanda*).

INFORME DEL PAÍS

Viet Nam

Situación

Christensonia vietnamica no figura en el Libro Rojo de Datos de Viet Nam (Anon, 1996; 2007). Se confirma la presencia de la especie en el medio silvestre únicamente en la provincia de Khanh Hoa (Haager, 1993; Christenson, 1996; Christenson, 2001), con registros sin confirmar en las provincias de Ninh Thuan (Vu Anh Tai, 2007) y Gia Lai (Anon, sin fecha).

No se han obtenido datos sobre la situación o las tendencias de la población, pero debido a su ocurrencia se ha clasificado como muy rara y su situación de conservación se considera críticamente en peligro en la lista nacional de orquídeas más reciente (Averyanov y Averyanova, 2003). Nguyen Tien Hiep (2007) estima que es posible que la especie se haya extinguido en la naturaleza.

Gestión y comercio

El comercio registrado de *Christensonia vietnamica* de Viet Nam ha sido prácticamente de especímenes silvestres, con solo nueve especímenes registrados como reproducidos artificialmente y 37 derivados de la confiscación legal desde que la especie se describiera por primera vez en 1993. En 1997 el comercio fue de siete especímenes, mientras que en 1998 se registró un comercio de 4.547 especímenes. La vasta mayoría de especímenes (aprox. 93%) destinados al mercado americano y la mayor parte del resto a Japón. El comercio en 1999 disminuyó drásticamente a 780 especímenes, 62% de los cuales importados por Japón y el 34% por Estados Unidos. En 2000 se registró un ligero aumento de la exportación de especímenes silvestres, llegando a 1.060, 52% de los cuales importados por Japón, 47% por Taiwán y 1% por Tailandia. En 2001 no se exportaron especímenes silvestres de Viet Nam, y solo se exportaron 92 a finales de 2003, todos ellos a Estados Unidos. Las autoridades nacionales no han registrado ninguna exportación de *C. vietnamica* de cualquier origen de Viet Nam desde 2003.

La especie no está actualmente inscrita como especie protegida por el Decreto nacional No. 32/2006/ND-CP, que prohíbe, o limita, la explotación comercial de los taxa incluidos. Las restricciones nacionales existen para los "bosques de uso especial". De conformidad con la Decisión No. 186/2006/QD-TTg está prohibido extraer recursos naturales de los bosques de uso especial, salvo en determinadas zonas designadas, como las zonas administrativas, y ello únicamente con permiso de la junta de ordenación del bosque. Sin embargo, no se sabe si *C. vietnamica* prospera en algún bosque de uso especial.

No hay pruebas de reproducción artificial o cultivo de esta especie en Viet Nam.

No se han efectuado dictámenes de extracciones no perjudiciales para *C. vietnamica* (Autoridad Administrativa CITES de Viet Nam, 2007).

PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO RELACIONADOS CON LA APLICACIÓN DE LOS PÁRRAFOS 2A, 3 O 6A DEL ARTÍCULO IV

Se ha comunicado un pequeño número de especímenes (37) en los datos sobre el comercio CITES para 1999, como especímenes confiscados. En la actualidad no se ha detectado comercio ilegal.

REFERENCIAS

Anon (no date). <http://www.hoalanvietnam.org/DienDan.asp?ID=308>. Accessed on 30th August 2007.

Anon (1996). *Sach do Viet Nam: Phan Thuc Vat* [Viet Nam Red Data Book: Plants in Vietnamese]. Science and Technics Publishing House, Hanoi.

Anon (2007). *Sach do Viet Nam: Phan Thuc Vat* [Viet Nam Red Data Book: Plants in Vietnamese]. On-line version at <http://www.nea.gov.vn/sachdovietnam/>. Accessed on 30th August 2007.

Averyanov L. V. and Averyanova, A. L. (2003). *Updated checklist of the Orchids of Vietnam*. Vietnam National University publishing house, Hanoi. Pp: 20

Christenson E. A. (1996). Sarcanthinae genera 22: *Christensonia*. *Orchids* 65(3): 282-283.

Christenson E. A. (2001). The Genus *Christensonia* Haager. *Lankesteriana* 2: 19-21. http://www.neotrop.org/jbl_press_title.php?title_id=128&ind=747&aid=10&lang=en. Accessed on 25th August 2007.

CITES Management Authority of Viet Nam (2007). *in litt.* to TRAFFIC Greater Mekong Programme, Viet Nam.

Haager, J.R. (1993). Some new taxa of orchids from Southern Vietnam. *Orchid Digest* 57: 39-44.

Nguyen Tien Ban (ed.) (2005). *Checklist of plants of Vietnam*, Vol 3, Agricultural publishing house, Hanoi.

Nguyen Thien Tich (2001). *The Orchids of Vietnam*. Australia publishing house.

Nguyen Tien Hiep (2007). *in litt.* to TRAFFIC Greater Mekong Programme, Hanoi, Viet Nam.

Pham Hoang Ho (2001). *An Illustrated flora of Vietnam*, Vol 3. Youth publishing house, Ho Chi Minh City.

Schuiteman A. and E.F. de Vogel (2000). *Orchid genera of Thailand, Laos, Cambodia and Vietnam*, Nationaal Herbarium Nederland, Univeriteit Leiden branch, The Netherlands. Pp: 31-32; 35.

Vu Anh Tai (2007). *in litt.* to TRAFFIC Greater Mekong Programme, Hanoi, Viet Nam.

Myrmecophila tibicinis (Bateman ex Lindl.) Rolfe

FAMILIA: Orchidaceae

SINÓNIMOS: *Schomburgkia tibicinis* (Bateman ex Lindley) Bateman

NOMBRES COMUNES: Fluteplayer's Schomburgkia or Fluteplayer's Orchid, Cow Horn Orchid (inglés); Caño (español); Hom ikim, Ho hom bak (maya)

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN MUNDIAL: Sin evaluar

EXAMEN DEL COMERCIO SIGNIFICATIVO PARA: Belice

RESUMEN

Myrmecophila tibicinis, conocida comúnmente como caño, es una orquídea epífita de gran tamaño y atractivas flores que prospera en la región de América central. Es uno de los más o menos ocho miembros del género *Myrmecophila*, de los que tres o cuatro ocurren aparentemente en Belice.

El comercio comunicado de *Myrmecophila* en la base de datos sobre el comercio CITES es en gran parte de *M. tibicinis*, exportada de Belice como planta recolectada en el medio silvestre destinada al comercio hortícola. Se ha declarado el comercio de más de 6.000 especímenes en el periodo 1996-2005, con unas cifras anuales que oscilan entre 100 y 1.300. Hay poco comercio declarado de especímenes reproducidos artificialmente de otros Estados del área de distribución u otros países.

Las orquídeas *Myrmecophila* se cultivan ampliamente en los jardines de las casas y hoteles en Belice, al parecer en su mayor parte o totalmente a partir de plantas recolectadas en el medio silvestre.

La situación de *M. tibicinis* en Belice es poco clara. En general se considera que está ampliamente diseminada y al menos es común localmente en las zonas costeras. Sin embargo, una autoridad ha declarado recientemente que, a su juicio, la mayoría de los registros de *M. tibicinis* (inclusive las de las plantas en cultivo y en el comercio internacional) se refieren en realidad a la especie descrita recientemente *M. christinae*, siendo esta última común en Belice, pero la verdadera *M. tibicinis* rara.

No se dispone de datos de población en Belice para *M. tibicinis*, *M. christinae* u otras especies de *Myrmecophila*, haciendo que sea difícil determinar el impacto de la recolección sobre las poblaciones silvestres. Tampoco está clara la relativa importancia de la recolección para la exportación en comparación con la destinada al comercio nacional (evidentemente considerable). Belice no ha realizado estudios sobre extracciones no perjudiciales para *Myrmecophila tibicinis* ni reconocimientos o evaluaciones de la situación en el medio silvestre. Sin embargo, la Autoridad Administrativa CITES declara que se han expedido permisos de exportación CITES sobre la base de que los especímenes se han recolectado en zonas despejadas para la agricultura y otras actividades de desarrollo.

Pendiente de que se aclare la situación taxonómica de las orquídeas que se exportan actualmente de Belice bajo el nombre *M. tibicinis* y de que se disponga de mayor información sobre el impacto del comercio, la exportación debería considerarse como de **Posible preocupación**.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

Myrmecophila tibicinis se conoce comúnmente como orquídea caño debido a los tallos cilíndricos huecos que los niños utilizan como trompetas. Es una planta epífita de gran tamaño y robusta que alcanza hasta dos metros con grandes flores muy llamativas (8-9cm de diámetro), que muestran una considerable variación de color desde el púrpura hasta el rojo o el amarillo. Florece en marzo y entre julio y septiembre. Las flores se conservan varias semanas (McLeish *et al.*, 1995). Es autocompatible, polinizada por las abejas (Malo *et al.*, 2001). Los pseudobulbos están a menudo habitados por hormigas, la interacción de las cuales con las chinches harinosas parece que reduce la aptitud reproductora de la especie (Rico-Gray y Thein, 1989).

Carnevali *et al.*, (2003) en su examen sobre el género *Myrmecophila* enumera a Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (solo la costa del golfo de México) y Nicaragua como Estados del área de distribución de *M. tibicinis*. En la *The World Checklist of Monocotyledons* (2007) se cita también a Venezuela como Estado del área de distribución de *M. tibicinis*. Se dispone de escasa información sobre la situación y las tendencias de la población en la mayoría de los Estados del área de distribución. Un estudio realizado en Yucatán, México, ha dado densidades en las poblaciones elegidas que oscilaban entre 81 a 394 plantas por hectárea, asociándose las densidades más bajas con el aumento de la perturbación ocasionada por el hombre. En otras zonas se han observado individuos aislados, con densidades de 1,2-13 plantas por hectárea (Malo *et al.*, 2001).

Carnevali *et al.* (2003) reconoce ocho especies y un híbrido que ocurre naturalmente en el género *Myrmecophila*, que prosperan desde México meridional hasta Venezuela, con una especie presente en las Islas Caimán. Aparentemente las especies son difíciles de identificar en el campo cuando no tienen flores, debido a su variabilidad en el tamaño y el hábito. Algunos ejemplares pueden tener 4-6 pseudobulbos cada uno de 7cm de longitud, mientras que otros a proximidad de la misma especie pueden tener el mismo número de pseudobulbos, cada uno de ellos de 30 cm de longitud (Adams, 2007). Con todo, en el comercio de orquídeas con frecuencia se hace referencia a *Myrmecophila* como *Schomburgkia*.

COMERCIO INTERNACIONAL

Myrmecophila tibicinis se incluyó en el Apéndice II en 1975 con todas las especies Orchidaceae para las que las anotaciones han designado el comercio de todas las partes y derivados, excepto: semillas y polen (inclusive las polinias); los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos, que se transportan en envases estériles; las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente.

Cuadro 1: Exportaciones excluidas las reexportaciones de especímenes silvestres y reproducidos artificialmente de *M. tibicinis* (1996-2005) de Belice

País de exportación	Fuente	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total 1996-2005
Belice	W	250	460	300	1039	758	91	650	1358	1133	250	6289
Belice	R	4										4

(Fuente: Estadísticas del comercio CITES extraídas de la *Base de datos del comercio CITES*, CMCM/PNUMA, Cambridge, Reino Unido.)

Nota: W incluye especímenes de origen silvestre, desconocido y no declarado

En los datos sobre el comercio CITES se han registrado más de 6.000 especímenes exportados por Belice en el periodo 1996-2005, virtualmente todos ellos silvestres (Cuadro 1). Durante el mismo periodo se ha comunicado un pequeño nivel de comercio de especímenes reproducidos artificialmente de otros países (380 exportados por Taiwán POC y más de 100 exportados por México) y una limitadísima exportación de especímenes silvestres (cuatro de Nicaragua en 1996-1997). Sin embargo, véase a continuación para una deliberación de la posible identidad de orquídeas *Myrmecophila* exportadas de Belice.

Se comunica el comercio de otras especies de *Myrmecophila* en números muy reducidos, alrededor de 450 especímenes silvestres y 565 reproducidos artificialmente entre 1996-2005, haciendo que *M. tibicinis* sea de lejos la especie de *Myrmecophila* más abundante en el comercio. Belice comunicó también la exportación de 315 especímenes silvestres de *M. bryisiana* entre 1996 y 2005.

INFORME DEL PAÍS

Belice

Situación

La situación de *M. tibicinis* en Belice es poco clara. Hay tres o cuatro especies de *Myrmecophila* en el país, principalmente restringidas en las zonas costeras donde prosperan en árboles principalmente en las zonas inundadas estacionalmente, a lo largo de estribaciones de pinos y en manglares (Adams, 2007; McLeish *et al.*, 1995) y en ecosistemas húmedos abiertos o sabanas (Autoridades Administrativa y Científica CITES de Belice, 2007). McLeish *et al.*, (1995) comunicó que *M. tibicinis* se encontraba en

todos los distritos y en algunos informes se indica que al menos es común regionalmente (por ejemplo, en los bosques "bajos" en el distrito de Corozal (Sayers, 2007). Meerman (2007) observa que *Myrmecophila* en su totalidad solía ser común, pero que en la actualidad se encuentra con más dificultad, a su juicio, debido parcialmente al desarrollo costero por la industria de acuicultura y el sector del turismo. Las Autoridades Administrativa y Científica CITES de Belice (2007) señalan también la pérdida de hábitat como una amenaza para la especie.

Carnevali (2007) considera que la mayoría de los registros de *M. tibicinis*, inclusive los especímenes en cultivo y el comercio, se refieren de hecho a una especie descrita recientemente, *Myrmecophila christinae* (Carnevali y Gómez-Juárez, 2001). Considera que esta especie y *M. brysiانا* son comunes en Belice y que *M. tibicinis* es rara. Carnevali *et al.* (2003) cita a Belice, Guatemala y México (solo la costa del golfo) como los Estados del área de distribución de *M. christinae*.

Gestión y comercio

Es una práctica común que los coleccionistas salven las orquídeas antes y después del desarrollo de las tierras costeras y se han expedido permisos de exportación CITES sobre la base de que se han recolectado especímenes en las zonas despejadas para la agricultura y otras actividades de desarrollo. Los permisos se expiden en función de los especímenes efectivos para la exportación. Un coleccionista se ocupa casi exclusivamente de la exportación (Autoridades Administrativa y Científica CITES de Belice, 2007). Al parecer, hay una elevada mortalidad después de la recolección, lo que crea una demanda constante de la especie (Autoridades Administrativa y Científica CITES de Belice, 2007).

Sayers (2007) y Adams (2007) han observado la especie cultivada en jardines y Adams (2007) pretende que "prácticamente cada casa y cada hotel en el país" cultiva especies *Myrmecophila*, la mayor parte de ellas de origen silvestre. Sin embargo, pese a la considerable demanda local, no hay información sobre la magnitud de la explotación para uso doméstico, ya que esta explotación es realizada por coleccionistas locales con pequeñas explotaciones (incluso si se requieren permisos en general para la recolección de orquídeas) (Autoridades Administrativa y Científica CITES de Belice, 2007). Sayers (2007) y Adams (2007) no estaban al corriente de ningún cultivo comercial. Las Autoridades Administrativa y Científica CITES de Belice, 2007) señalan que no había inversión en la reproducción artificial ya que la especie podía recolectarse directamente del medio silvestre.

Bijleveld (1998) ha observado la especie en la Reserva Natural de Shipstern, aunque es posible que, según Carnevali y Gómez-Juárez (2001) y Carnevali *et al.* (2003), se trate de *M. christinae*.

Carnevali (2007) cree que la mayor parte de las *Myrmecophila* exportadas de Belice son *Myrmecophila christinae* y *M. brysiانا*, siendo *M. christinae* la especie más recolectada en el país. Según Meerman (2007), la mayoría de las personas, inclusive los coleccionistas, consideran todas las myrmecophilas como "*tibicinis*". La Autoridad Administrativa (2007) ha declarado que la imposibilidad de distinguir entre las especies representa un desafío, tanto para ellos como para los coleccionistas.

Belice no ha realizado un estudio sobre extracciones perjudiciales para *Myrmecophila tibicinis* y no se han realizado reconocimiento o evaluaciones de la situación de la población silvestre (Autoridades Administrativa y Científica CITES de Belice, 2007).

PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO RELACIONADOS CON LA APLICACIÓN DE LOS PÁRRAFOS 2A, 3 O 6A DEL ARTÍCULO IV

Como se ha señalado previamente, se pone en tela de juicio la identidad de los especímenes actualmente exportados por Belice, con una revisión reciente del género que indica que la especie más común principalmente en el comercio es *M. christinae* (Carnevali y Gómez-Juárez, 2001) y no *M. tibicinis* (Carnevali, 2007; Carnevali *et al.*, 2003).

Durante este examen no se observaron indicaciones de comercio ilegal de *Myrmecophila*.

REFERENCIAS

Adams, B. (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

Bijleveld, C.F.A. (1998). *The vegetation of Shipstern Nature Reserve*. International Tropical Conservation Foundation. Switzerland.

Carnevali, G. (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK

Carnevali, G. and Gómez-Juárez, M. (2001). *Myrmecophila christinae*. *Harvard Papers in Botany* **5**: 434-437, f. 11-12.

Carnevali, G., Tapia, J.L., Williams, N.H. and Whitten, W.M. (2003). Sistemática, filogenia y biogeografía de *Myrmecophila* (Orchidaceae). *Lankesteriana* **7**: 29-32.

CITES Management and Scientific Authority for Belize (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

McLeish, I., Pearce, N.R. and Adams, B.R. (1995). *Native orchids of Belize*. A.A. Balkema, Rotterdam, Netherlands.

Malo, J.E., Leirana-Alcocer, J. and Parra-Tabla, V. (2001). Population fragmentation, florivory and the effects of flower morphology alterations of the pollination success of *Myrmecophila tibicinis* (Orchidaceae). *Biotropica* **33**; 529-534.

Meerman, J. (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

Rico-Gray, V. and Thien, L.B. (1989). Ant-Mealybug Interaction decreases reproductive fitness of *Schomburgkia tibicinis* (Orchidaceae) in Mexico. *Journal of Tropical Ecology* **5**: 109-112.

Sayers, B. (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

World Checklist of Monocotyledons (2007). *Myrmecophila tibicinis*. Royal Botanic Gardens, Kew. http://www.kew.org/wcsp/namedetail.do?accepted_id=132052&repSynonym_id=69720&name_id=132052&status=true&checklist=monocots. Viewed October 21st 2007.

Pachypodium bispinosum (L.f.) A. DC. 1844

FAMILIA: Apocynaceae

NOMBRES COMUNES: Bobbejaankos, Kafferkambroo, -Kamkoo, -Kamoo, Kambroo, Kamo, Kragman, Sterk-, Porcupine Potato (Lüthy, 2006).

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN MUNDIAL: Sin evaluar.

EXAMEN DEL COMERCIO SIGNIFICATIVO PARA: Sudáfrica

RESUMEN

Pachypodium bispinosum es un arbusto suculento de crecimiento lento, endémico de Eastern y Western Cape Provinces de Sudáfrica, donde ocurre a altitudes de hasta 700 m en matorrales de suculentas. La especie está relativamente extendida, con un área de presencia estimada de unos 60.000km² y se cree que al menos es localmente abundante.

El comercio comunicado ha sido casi exclusivamente de especímenes recolectados en el medio silvestre para el comercio hortícola. El comercio de especímenes silvestres entre 1996 y 2005 ascendió a unos 10.000 especímenes, con las cantidades más importantes comercializadas en 2003, 2004 y 2005; no se ha registrado comercio de especímenes silvestres en 2006. Además del comercio de especímenes silvestres, Sudáfrica ha exportado también un limitado número de especímenes reproducidos artificialmente. Aunque las especies *Pachypodiums* se utilizan en jardinería ornamental, no hay pruebas de que la especie se utilice extensivamente a escala nacional.

El hecho de que la especie esté diseminada y sea abundante a escala local y el bajo nivel de las exportaciones comunicadas (unas 1.000 anuales) pone de relieve que es poco probable que la recolección de especímenes para el comercio tenga un impacto significativo para las poblaciones silvestres. Sin embargo, los niveles de comercio son superiores que los correspondientes a, por ejemplo, *P. succulentum* (también sujeta al examen del comercio significativo), y la especie prospera en una zona más pequeña. La Autoridad Científica CITES señala que no se han formulado dictámenes sobre extracciones no perjudiciales. Habida cuenta de la falta de datos sobre la situación de la especie o sobre el impacto de la recolección sobre la población, el comercio se considera de **Posible preocupación**.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

Pachypodium bispinosum es un arbusto suculento de crecimiento lento, endémico de Sudáfrica (Codd, 1963; Egli, 2001, Hilton-Taylor, 2007). Tiene un tallo tuberoso sumergido en gran parte o en casi su totalidad de hasta 18cm de diámetro, con varias a numerosas ramas finas de hasta 45cm de altitud. Las flores de color rosa a púrpura opaco con lóbulos más pálidos se producen entre julio y diciembre (Codd, 1963; Sajeva y Costanzo, 1994; Vorster y Vorster, 1973). *P. bispinosum* ocurre en hábitat árido rocoso asociado con vegetación de matorrales suculentos a altitudes de 15-685 m (Codd, 1963; POSA, 2007). Como la mayor parte de otras especies sudafricanas de *Pachypodium*, salvo *P. succulentum*, *P. bispinosum* no resiste a las heladas (Vorster y Vorster, 1972).

P. bispinosum puede confundirse con la simpátrica, pero más ampliamente extendida *P. succulentum* cuando no está en flor (Lüthy, 2006).

Los tallos y la médula de muchas especies de Apocynaceae tienen un sabor acre que puede disuadir a los herbívoros y, como consecuencia, resultar en bajos niveles de mortalidad (Midgley et al., 1997).

COMERCIO INTERNACIONAL

El género *Pachypodium* se incluyó en el Apéndice II de la CITES en 1975. Algunas especies se han incluido en el Apéndice I desde entonces. El comercio de especies del Apéndice II ha estado sujeto a la anotación #1 hasta el 13 de septiembre de 2007, que designaba todas las partes y derivados, excepto: las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos

in vitro, en medios sólidos o líquidos, que se transportan en envases estériles; y las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente. El 13 de septiembre de 2007 entró en vigor una forma ligeramente modificada de ésta que, pese a ello, no ha tenido repercusión en el comercio actual de la especie.

El comercio comunicado, para la industria hortícola, ha sido en su mayor parte de especímenes vivos. Según Jenkins (1993), en el momento de una encuesta del comercio europeo de plantas ornamentales, las especies de *Pachypodium* eran las más populares en el comercio general y especializado en Europa. El comercio de especímenes vivos de Sudáfrica ha sido de 10.000 especímenes entre 1996 y 2005, pese a que los países de importación han comunicado considerablemente menos especímenes (Cuadro 1). Además, Sudáfrica, y en menor medida Estados Unidos, han exportado también especímenes reproducidos artificialmente.

Cuadro 1: Exportaciones excluidas las reexportaciones de especímenes silvestres (W) y reproducidos artificialmente (A) de *P. bispinosum* (1996-2005)

País de exportación	Origen	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total 1996-2005
Sudáfrica	W		300	300	250	160	170	400	3757	3053	1640	10,030
Sudáfrica (informes sobre importaciones)	W		200	300	220	160	150	400	1207	1130	120	3887
Sudáfrica	A	20	40	35	56	102	150	111	45	535	341	1443

(Fuente: Estadísticas del comercio CITES extraídas de la *Base de datos del comercio CITES*, CMCM/PNUMA, Cambridge, Reino Unido.)

INFORME DEL PAÍS

SUDÁFRICA

Situación

Aunque generalmente se cree que ocurre solamente en la Eastern Cape Province (Autoridad Administrativa CITES de Sudáfrica, 2005), los datos sobre su presencia proporcionados por el South African National Biodiversity Institute (SANBI) muestra que se han recolectado especímenes en las partes orientales de Western Cape. La autoridad CITES de Western Cape Province confirmó que se llevan a cabo exportaciones desde la provincia (Hignett, 2007).

A tenor de los datos puntuales, se ha calculado que el área de presencia de la especie se eleva a unos 57.000 km² en la región. Según van Jaarsveld (2007), es común y está muy extendida en Eastern Cape, donde se encuentra en vegetación espesa. Dold (2007) dice que es muy común en la región de Albany.

Gestión y comercio

En los primeros proyectos de reglamentación para aplicar la *National Environmental Management: Biodiversity Act* No. 10, de 2004, se designaba a todas las especies incluidas en los Apéndices CITES como "especies protegidas". Sin embargo, debido a la redacción de la ley, esta cláusula fue eventualmente descartada por la inesperada consecuencia de solicitar a los propietarios de tierras en las que prosperan naturalmente especies CITES (inclusive las especies del Apéndice II que se encuentran en todas partes como las aloes, las Euphorbias suculentas y las orquídeas) que estuviesen en posesión de permisos o se enfrentasen a sanciones obligatorias. Aunque se pretende introducir la observancia nacional de la legislación CITES a escala nacional recurriendo a otras reglamentaciones, en la legislación provincial de Western Cape (pero no en Eastern Cape) se prevé actualmente solamente la protección legal de la especie (Foden, 2007).

La gestión de las exportaciones de la especie se realiza a escala provincial. La Autoridad CITES de Western Cape expidió permisos para 150 especímenes reproducidos artificialmente y 20 especímenes silvestres en 2001 y 322 especímenes silvestres en 2002 y cinco especímenes reproducidos artificialmente en 2003 (Hignett, 2007), pero no ha expedido permisos para esta especie desde esa fecha. No se han llevado a cabo reconocimientos de población de la especie en Western Cape y no se han formulado dictámenes sobre extracciones no perjudiciales (Hignett, 2007). La Eastern Cape Province

no ha proporcionado información, pero parecería que los especímenes en el comercio después de 2003 procederían de esa provincia (véase el Cuadro 1).

Pachypodiums se utiliza en jardinería ornamental en Sudáfrica, en particular *P. namaquanam*, que ha sufrido una disminución a nivel local debido a la recolección en el medio silvestre (Newton y Chan, 1998). Bruyns (2007) cree que la recolección excesiva de *P. succulentum* para el comercio de medicina tradicional (muti) y la expansión urbana pueden constituir dos factores que afecten principalmente a *P. bispinosum*. Con todo, parece que el pueblo Xhosa no utiliza la especie en medicina tradicional y Dold (2007) no ha observado la especie en los mercados de hierbas o en las tiendas de muti.

Bruyns (2007) observa que *P. bispinosum* se cultiva fácilmente a partir de semillas, y al menos un vivero en Sudáfrica está reproduciendo plantas de esta forma (Dold, 2007). En general, el lento crecimiento de Pachypodiums significa que la producción de especímenes maduros es un proceso lento (Vorster y Vorster, 1972). Newton y Chan (1998) informa de que para una especie diferente de *Pachypodium*, *P. namaquanum*, los sistemas de reproducción han mejorado en los últimos años y que en condiciones ideales las plantas pueden alcanzar 30cm de altura y 10cm de diámetro y producir flores antes de los 10 años (Retief, 1988). Con arreglo a la Ley de biodiversidad, los viveros que reproducen artificialmente la especie deben registrarse. Sin embargo, no había información disponible sobre el número de viveros que reproducen artificialmente la especie.

Según el SANBI, no se han realizado estudios de población para determinar el impacto de la recolección para formular dictámenes sobre extracciones no perjudiciales de la especie (Autoridad Administrativa CITES de Sudáfrica, 2005).

PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO RELACIONADOS CON LA APLICACIÓN DE LOS PÁRRAFOS 2A, 3 O 6A DEL ARTÍCULO IV

No se ha observado ningún problema.

REFERENCIAS

Bruyns, P.V. (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

CITES Management Authority of South Africa (2005). *in litt.* to CITES Secretariat, Geneva, Switzerland.

Codd, L.E. (1963). Apocynaceae: In Dyer, R.A, Codd, L.E. and Bycroft H.B. (Eds) *Flora of Southern Africa* Vol 26.

Dold, Tony (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

Eggli, U. (2001). *CITES Aloe and Pachypodium Checklist*. Royal Botanic Gardens, Kew.

Foden, W. (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

Hignett, D. (2007). CITES Western Cape Province Management Authority *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

Hilton-Taylor, C. (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge. UK.

Jenkins, M. (1993). *The wild plant trade in Europe*. Unpublished report. TRAFFIC Europe, Brussels, Belgium. 67pp.

Lüthy, J.M. (2006). *The Aloes and Euphorbias of CITES Appendix I & the genus Pachypodium*. Federal Veterinary Office, Bern, Switzerland.

Midgley, J.J., Cowling R.M., Hendricks, H., Desmet, P.G., Esler, K, and Rundel, P. (1997). Population ecology of tree succulents (*Aloe* and *Pachypodium*) in the arid Western Cape: decline of keystone species. *Biodiversity and Conservation* 6: 869-876.

Newton, D. J. and Chan, J. (1998). *South Africa's trade in southern African succulent plants*. TRAFFIC East-Southern Africa, South Africa.

POSA (2007). *Plants of southern Africa*. Online Database <http://posa.sanbi.org/>

Retief, J.A. (1988). Cultivation of *Pachypodium namaquanam*. *Aloe* 25: 6-7.

Sajevo, M. and Costanzo, M. (1994). *Succulents: The illustrated dictionary*. Cassell plc, London.

van Jaarsveld, E., (2007). *in litt.* to IUCN Species Programmes, Cambridge, UK.

Vorster, P. and Vorster, E. (1973). The South African species of *Pachypodium*. *Aloe* 11: 5-3.

Pachypodium succulentum (L.f.) Sweet 1830

FAMILIA: Apocynaceae

NOMBRES COMUNES: Bergkambroo, Bobbejaan-, -Kos, Bottelboom, Bottle tree, Dikvoet, Kafferkambroa, -Kambroo, Ystervark, -Kos (Lüthy, 2006).

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN MUNDIAL: Sin evaluar.

EXAMEN DEL COMERCIO SIGNIFICATIVO PARA: Sudáfrica

RESUMEN

Pachypodium succulentum es una planta desértica suculenta de crecimiento lento, endémica de Sudáfrica. Se estima que su área de distribución es extensa (más de 300.000 km²) y de la información anecdótica se desprende que es común o muy común en al menos algunas partes de su área, pese a que no se dispone de datos concretos sobre su población.

La especie se ha exportado en pequeñas cantidades como especímenes recolectados en el medio silvestre para el comercio hortícola (unos 2.000 especímenes exportados entre 1996-2005), con unos 1.300 especímenes reproducidos artificialmente exportados también en el mismo periodo. No hay indicaciones de un extenso uso de la especie a escala nacional.

Pese a que la Autoridad Científica CITES pertinente no ha realizado dictámenes sobre extracciones no perjudiciales, el bajo nivel de las exportaciones, la extensión de su presencia y al menos su abundancia a escala local pone de relieve que es poco probable que la recolección para la exportación constituya una preocupación para las poblaciones silvestres. En consecuencia, el comercio se considera de **Menor preocupación**.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

Pachypodium succulentum es una planta desértica suculenta, endémica de Sudáfrica (Eggl, 2001). Tiene un gran tallo tuberoso parcialmente subterráneo de hasta 15 cm de diámetro, con varias ramas delgadas de 15-60 cm (Codd, 1963). La especie llega a medir entre 1,5 y 2,5 metros (Codd, 1963). Las flores, de color rosa a carmesí, florecen entre agosto y diciembre (Sajeva & Costanzo, 1994; Codd, 1963; Vorster and Vorster, 1973). Produce numerosas semillas, pese a que necesita polinizadores especializados para producir una buena serie de semillas (Codd, 1963). Es una de las más o menos 13 especies en el género *Pachypodium* que se encuentran en África meridional y Madagascar.

La especie es de crecimiento lento y se encuentra en lugares áridos, normalmente entre las rocas (Codd, 1963; Hilton-Taylor, 2007). Al contrario de otras especies sudafricanas de *Pachypodium*, *P. succulentum* es resistente a las heladas (Vorster and Vorster, 1972).

Los tallos y la médula de muchas especies de Apocynaceae tienen un sabor acre que puede disuadir a los herbívoros y, como consecuencia, resultar en bajos niveles de mortalidad (Midgley *et al.*, 1997).

COMERCIO INTERNACIONAL

El género *Pachypodium* se incluyó en el Apéndice II de la CITES en 1975. Algunas especies se han incluido en el Apéndice I desde entonces. El comercio de especies del Apéndice II, de las que *Pachypodium succulentum* es una de ellas, estaba sujeto a la anotación #1 hasta el 13 de septiembre de 2007, que designaba todas las partes y derivados, excepto: las semillas, las esporas y el polen (inclusive las polinias); los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos, que se transportan en envases estériles; y las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente. El 13 de septiembre de 2007 entró en vigor una forma ligeramente modificada de ésta que, pese a ello, no ha tenido repercusión en el comercio actual de la especie.

El comercio comunicado, para la industria hortícola, ha sido en su mayor parte de especímenes vivos. Según Jenkins (1993), en el momento de una encuesta del comercio europeo de plantas ornamentales, las especies de *Pachypodium* eran las más populares en el comercio general y especializado en Europa. El comercio de especímenes vivos de Sudáfrica ha sido de 2.000 especímenes entre 1996 y 2005 (Cuadro 1). No se ha comunicado ningún comercio en 2006. Además, el principal exportador de especímenes reproducidos artificialmente era Sudáfrica (1.285 especímenes), con algunas importaciones de Estados Unidos (334 especímenes) comunicados principalmente por Alemania.

Cuadro 1: Exportaciones excluidas las reexportaciones de especímenes silvestres y reproducidos artificialmente de *P. succulentum* (1996-2005).

País exportador	Origen	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total 1996-2005
Sudáfrica	Silvestre		60	100	30	100	120	500	558	362	40	1870
Sudáfrica	Rep. art.			64	127	123	380	55	163	123	250	1285

(Fuente: Estadísticas del comercio CITES extraídas de la *Base de datos del comercio CITES*, CMCM/PNUMA, Cambridge, Reino Unido.)

INFORME DEL PAÍS

SUDÁFRICA

Situación

Pachypodium succulentum ocurre en Free State, Eastern Cape, Northern Cape y Western Cape (Autoridad Administrativa CITES de Sudáfrica, 2005), donde se encuentra en altitudes de 288 a 1.500m (POSA, 2007). Según los datos proporcionados por el *South African National Biodiversity Institute* (SANBI) el área total de presencia estimada en la región es de 307.000 km².

Zietsmann (2007) observa que ocurre en afloramientos de doleritas (koppies) en la parte central del Free State y hacia el sur hasta Karroo. Van Jaarsveld (2007) considera que está extendida y no amenazada en el Free State y señala que sus cáudices subterráneos significa que a menudo es fácil pasarla por alto. Se estima que la especie prospera en un área de 24.000 km² en el Free State.

En el Eastern Cape, donde se estima que su área de presencia es de unos 105.000 km², se declara como común y extendida en zonas de vegetación espesa (van Jaarsveld, 2007). Dold (2007) la describe como muy común en la Región de Albany en Eastern Cape.

El área de presencia en Northern Cape es de unos 125.000 km² y en Western Cape de 52.600 km². No había información disponible sobre la situación de la población.

La Autoridad Administrativa CITES de Sudáfrica (2005) declara que está ampliamente distribuida y es abundante en los koppies en las zonas rurales, pero cree que está más amenazada en los koppies en las zonas urbanas.

Gestión y comercio

El comercio de especímenes silvestres de esta especie ha sido de unos 2.000 especímenes entre 1996 y 2005, con la mayor cantidad de comercio en 2002 y 2003. Además, el comercio de especímenes reproducidos artificialmente comunicado por Sudáfrica se eleva a unos 1.300 especímenes durante el mismo periodo.

Sin embargo, debido a la redacción de la ley, esta cláusula fue eventualmente descartada por la inesperada consecuencia de solicitar a los propietarios de tierras en las que prosperan naturalmente especies CITES (inclusive las especies del Apéndice II que se encuentran en todas partes como las aloes, las Euphorbias suculentas y las orquídeas) que estuviesen en posesión de permisos o se enfrentase a sanciones obligatorias. Aunque se pretende introducir la observancia nacional de la legislación CITES a escala nacional recurriendo a otras reglamentaciones, en la legislación provincial las especies del género *Pachypodium* están inscritas como "especies protegidas" en las Leyes de conservación en vigor de Western Cape y Northern Cape, pero no en Eastern Cape. Las plantas están amparadas por las leyes de conservación de la naturaleza del Free State (Foden, 2007).

La gestión de las exportaciones de la especie se realiza a escala provincial. La Autoridad CITES de Western Cape expidió permisos para 100 especímenes reproducidos artificialmente y 20 especímenes silvestres en 2001 y 450 especímenes silvestres en 2002 (Hignett, 2007), pero no ha expedido permisos para esta especie desde esa fecha. No se han presentado solicitudes o solicitado permisos para la exportación de especies *Pachypodium* en el Free State en los últimos cinco años (Boing, 2007). Aunque no se han llevado a cabo reconocimientos de población de la especie en Western Cape, como no se realizaron exportaciones desde 2002, no se han formulado dictámenes sobre extracciones no perjudiciales (Hignett, 2007). En el Free State se requieren permisos para recolectar la especie, pero según la Autoridad Administrativa Nacional CITES, en 2005 la única medida disponible para supervisar y regular el comercio era el requisito de permisos. No se disponía de información sobre el comercio o la gestión de la recolección en la Eastern Cape Province.

Según el SANBI, no se han realizado estudios de población para determinar el impacto de la recolección para formular dictámenes sobre extracciones no perjudiciales de la especie (Autoridad Administrativa CITES de Sudáfrica, 2005).

Con arreglo a la Ley de biodiversidad, los viveros que reproducen artificialmente la especie deben registrarse. Sin embargo, no había información disponible sobre el número de viveros que reproducen artificialmente la especie.

Pachypodiums se utiliza en jardinería ornamental en Sudáfrica, en particular *P. namaquanam*, que ha sufrido una disminución a nivel local debido a la recolección en el medio silvestre (Newton y Chan, 1998). Bruyns (2007) cree que la recolección excesiva de *P. succulentum* para el comercio de medicina tradicional (muti) y la expansión urbana pueden constituir dos factores que afecten principalmente a la especie. Con todo, parece que el pueblo Xhosa no utiliza la especie en medicina tradicional y Dold (2007) no ha observado la especie en los mercados de hierbas o en las tiendas de muthi.

Se indica que la especie se cultiva fácilmente a partir de semillas (Bruyns, 2007) y al menos un vivero en Sudáfrica está reproduciendo plantas de esta forma (Dold, 2007), aunque la producción de grandes plantas a partir de semillas es un proceso lento (Vorster y Vorster, 1972). Newton y Chan (1998) informa de que para una especie diferente de *Pachypodium*, *P. namaquanum*, los sistemas de reproducción han mejorado en los últimos años y que en condiciones ideales las plantas pueden alcanzar 30cm de altura y 10cm de diámetro y producir flores antes de los 10 años (Retief, 1988).

PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO RELACIONADOS CON LA APLICACIÓN DE LOS PÁRRAFOS 2A, 3 O 6A DEL ARTÍCULO IV

No se ha observado ningún problema.

REFERENCIAS

Bruyns, P.V. (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

Boing, W. (2007). CITES Free State Management Authority *in litt.*, to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

CITES Management Authority of South Africa (2005). *in litt.* to CITES Secretariat, Geneva, Switzerland.

Codd, L.E. (1963). Apocynaceae In Dyer, R.A, Codd, L.E. and Bycroft H.B. (Eds) *Flora of southern Africa*. Vol 26.

Dold, Tony (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

Eggl, U. (2001). *CITES Aloe and Pachypodium checklist*. Royal Botanic Gardens, Kew.

Foden, W. (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

Hignett, D. (2007). CITES Cape Province Management Authority *in litt.* to IUCN Species Programme., Cambridge, UK.

Hilton-Taylor, C. (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

Jenkins, M. (1993). *The wild plant trade in Europe*. Unpublished report. TRAFFIC Europe, Brussels, Belgium.

Lüthy, J.M. (2006) *The Aloes and Euphorbias of CITES Appendix I & the genus Pachypodium*. Federal veterinary office, Bern, Switzerland.

Midgley, J.J., Cowling R.M., Hendricks, H., Desmet, P.G., Esler, K. and Rundel, P. (1997). Population ecology of tree succulents (*Aloe* and *Pachypodium*) in the arid western Cape: decline of keystone species. *Biodiversity and Conservation* 6: 869-876.

Newton, D. J. and Chan, J. (1998). *South Africa's trade in southern African succulent plants*. TRAFFIC East-Southern Africa, South Africa.

POSA (2007). *Plants of southern Africa*. Online Database <http://posa.sanbi.org/>

Retief, J.A. (1988). Cultivation of *Pachypodium namaquanam*. *Aloe* 25: 6-7.

Sajevo, M. and Costanzo, M. (1994). *Succulents: The illustrated dictionary*. Cassell plc, London.

van Jaarsveld, E., van (2007). *in litt.* to IUCN Species Programmes, Cambridge, UK.

Vorster, P. and Vorster, E. (1973). The South African species of *Pachypodium*. *Aloe* 11: 5-3.

Zietsman, P.C. (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

Pterocarpus santalinus Linn. f.

FAMILIA: Leguminosae

NOMBRES COMUNES: Red Sandalwood, Red Sanders, Red Sanderswood (inglés); satelipuu (finlandés); Raktachandan (indio); Santal rouge (francés); Sándalo rojo (español). En Mulliken y Crofton (2007) se enumeran otra serie de nombres comunes utilizados en el comercio internacional y local

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN MUNDIAL: En peligro EN B1 + 2de (Evaluada en 1998, Categorías y criterios Versión 2.3).

EXAMEN DEL COMERCIO SIGNIFICATIVO PARA: India

Nota: Este informe se basa fundamentalmente en las investigaciones realizadas durante el periodo 2004-2006, como parte de un examen de siete plantas medicinales y aromáticas asiáticas incluidas en los Apéndices de la CITES, realizado por TRAFFIC y la UICN y financiado por la Agencia Federal Alemana para la Conservación de la Naturaleza (Bundesamt für Naturschutz, BfN) (Mulliken y Crofton, 2007). Esta información se actualizó y se realizaron análisis e investigaciones adicionales en 2007 para preparar el presente informe.

RESUMEN

Pterocarpus santalinus es árbol caducifolio de tamaño medio endémico de la India, con un área de distribución limitada en la parte meridional de Eastern Ghats, donde crece en suelo seco y rocoso y altitudes que oscilan entre 150-900 metros. La documentación más reciente en el medio silvestre se ha compilado en el Estado de Andhra Pradesh. En la UICN está clasificada como "En peligro". La especie se utiliza ampliamente. La madera es muy apreciada nacional e internacionalmente y se utiliza para hacer tallas, muebles, aperos agrícolas, estacas y postes totémicos. Una variante rara de la madera de grano ondulado es valiosísima, en particular en Japón, donde se utiliza para fabricar un instrumento musical tradicional. Un pigmento rojo, la santalina, se extrae de la madera y se utiliza también ampliamente a escala nacional e internacional. En la actualidad se utiliza sobre todo como colorante culinario. En India se utiliza ampliamente en medicina tradicional.

De los datos y la información de las aduanas de la India sobre confiscaciones se desprende que hay demanda de la madera y los productos de madera de *P. santalinus* y que se comercializa internacionalmente en grandes volúmenes a los principales mercados, en particular en los países de Asia oriental. El contrabando y la tala ilegal son de particular preocupación. Aunque se está fomentando activamente el cultivo comercial a fin de producir madera para el comercio, se desconoce el porcentaje de productos actualmente en el comercio internacional procedente de las poblaciones cultivadas.

P. santalinus se incluyó en el Apéndice II de la CITES en 1995, con una anotación para cubrir únicamente "trozas, troceados de madera y material roto no procesado" (Anotación #7), modificada en la CoP14 (en vigor a partir del 13 de septiembre de 2007) para designar "trozas, troceados de madera, polvo y extractos". La India no ha comunicado comercio CITES desde 1999. El único comercio CITES comunicado en los últimos años parece afectar a los Estados que no pertenecen al área de distribución (y, por ende, debe ponerse en tela de juicio) y no se ha comunicado ningún comercio desde 2003.

La exclusión de los extractos hasta septiembre de 2007 significa que una importante proporción del comercio, inclusive el comercio de polvo, ha quedado fuera de los controles del comercio de la CITES. Según los datos del comercio CITES se exportaron unas 22 toneladas de extracto y 5 toneladas de madera aserrada durante el periodo 1996-2005. Los datos de las aduanas de la India indican también un comercio muy considerable de troceados de madera (unas 600 toneladas entre abril de 1996 y marzo de 2003). Los troceados de madera gozaban del amparo de la CITES durante este periodo y, por ende, deberían haber sido objeto de los controles de la CITES y comunicados en los informes anuales, pero no hay registro de este comercio en las estadísticas de la CITES.

Habida cuenta de que la especie se considera en peligro, de la continua existencia de un comercio sustantivo de productos (inclusive cierto comercio parte del cual no ha sido comunicado bajo la CITES,

pese a estar amparado por la Convención, y un considerable comercio ilegal), de la falta de información sobre la magnitud del cultivo comercial y de la ausencia de pruebas de dictámenes no perjudiciales del medio silvestre, se considera que el comercio de *Pterocarpus santalinus* de la India es de **Urgente preocupación**.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

Pterocarpus santalinus es un árbol caducifolio de pequeño a mediano tamaño (11 m). El duramen es púrpura escarlata con vetas o negro purpúreo casi negro, apagado, con una textura media fina, muy fuerte, extremadamente duro, muy pesado que contiene un colorante rojo, la santalina. La madera de la mayor parte de los árboles tiene un grano normal, pero hay una variante rara con un grano "ondulado".

El área de distribución natural se limita a un suelo típicamente seco, montañoso y con frecuencia rocoso, a altitudes que oscilan entre 150-900 m (Gobierno de la India, 1994; Green, 1995), en zonas en las que se registran unas precipitaciones de 100 mm en cada uno de los dos monzones anuales (Green, 1995). *P. santalinus* no tolera la sombra en la cima o condiciones anegadas (Rao y Raju, 2002). El índice de crecimiento es lento (Anon., 2002a; Gobierno de la India, 1994). La producción de semillas es elevada, pero la regeneración natural se ve adversamente afectada por los repetidos incendios (Anon., 2002b; Henry, 1994). Green (1995) en un examen general de los colorantes y tintes naturales declaró que *P. santalinus* se regenera bien a partir del recepado, indicando que se practicaba una rotación de recepado de 40 años. Sin embargo, no se ha localizado otra referencia sobre el recepado de la especie.

En general se conviene en que *P. santalinus* es endémica de la India (Molur *et al.*, 1995); Oldfield *et al.*, 1998; Vedavathy, 2004). Se piensa que las poblaciones observadas en China y Taiwán (provincia de China), Pakistán y Sri Lanka (ILDIS, 2003, Richter y Dallwitz, 2002) son poblaciones introducidas (Kumar y Sane, 2003 en UNEP-WCMC, 2003). Un informe en que se hace alusión a la especie como nativa de África (Roubik, 1995 en Rao y Raju, 2002) es sin duda un error.

El sándalo rojo se utiliza de muchas formas. El duramen se usa para producir pigmentos rojos, especialmente la santalina, como tinte para la industria de muebles y artesanía, y como colorante en cosmética y alimentación (Green, 1995; IUCN y TRAFFIC, 1994; Oldfield *et al.*, 1998). Su principal uso como colorante en los últimos años ha sido en los alimentos, donde ofrece un tono rojoanaranjado y da un aroma dulzón. En Europa se clasifica como "aromatizante" en vez de colorante culinario (Green, 1995). En consecuencia no se le ha asignado un "número E" y su presencia no debe declararse en el embalaje. El colorante se extrae únicamente del duramen, que en primer lugar se reduce a trozos o polvo y el colorante se extrae con alcohol. Las formulaciones específicas (como líquidos, sólidos dispersos o formas solubles en agua) se preparan antes de proceder a su venta a determinados usuarios en dosis apropiadas para el producto alimenticio (Green, 1995). La especie se utiliza como base para preparar incienso por su aroma (Star Child Aromatics, 2004) y también en medicina tibetana (Tibetan Therapeutics, sin fecha). En Myanmar, se utiliza en aromas y barritas perfumadas (incienso) (Maung Lwin, 1995).

En Japón hay una gran demanda de la madera con grano ondulado para la fabricación de un instrumento musical tradicional llamado "shamisen", ya que la madera tiene propiedades acústicas muy peculiares (Venkatesh, 1976). El duramen se utiliza también en Japón para hacer "hankos" (sellos de nombres), platos tradicionales y tallas (Kiyono, 2005).

La santalina, junto con otros pigmentos conexos, se encuentra en otras especies de *Pterocarpus* y *Baphia* (Green, 1995). *Adenantha pavonina* se utiliza de forma similar para producir tintes a base de santalina, mientras que otros productos como cochineal puede servir como sustituto en alimentos (Anon., 2004a; Lange, 2005).

Tres de las cuatro especies de *Pterocarpus* que prosperan en la India se explotan para obtener santalina. Las cuatro especies son apreciadas por su madera, pero solo *P. santalinus* tiene gran valor por su "duramen duro, rojo oscuro", en particular la variedad que posee un grano ondulado (Rao y Raju, 2002).

COMERCIO INTERNACIONAL

P. santalinus se incluyó en el Apéndice II de la CITES en 1995, y es la única especie de *Pterocarpus* en los Apéndices de la CITES. La inclusión se realizó con una anotación para cubrir únicamente "trozas, troceados de madera y material roto no procesado" (Anotación #7), modificada en la CoP14 (en vigor a partir del 13 de septiembre de 2007) para designar "trozas, troceados de madera, polvo y extractos".

La especie ha sido claramente objeto de comercio internacional en considerables cantidades, pese a que esto no se refleja en los datos de la CITES. India no ha comunicado ningún comercio desde 1999 y otros países tampoco lo han hecho desde 2003 (salvo la devolución a la India en 2004 de 56 toneladas confiscadas en Singapur). Entre 1995 (fecha en que se incluyó en el Apéndice II de la CITES) y 1999, en los informes anuales CITES de la India se registran volúmenes de comercio mucho menores que en los datos aduaneros, con unas exportaciones totales comunicadas de unas 22 toneladas de extractos y 5,1 t de madera aserrada. India comunicó también la exportación de 1.147 series de tallas. Cabe señalar que la India comunicó comercio de extractos, que no estaba amparado por la CITES en esa fecha, pero no declaró el considerable comercio de troceados de madera, que si estaba amparado por la inclusión. Se comunicó que todos los productos exportados procedían de fuentes cultivadas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Exportaciones de *Pterocarpus santalinus* de la India registradas en la base de datos sobre el comercio CITES, 1995-2005

Producto	1995	1996	1997	1998	1999	2000-2005	Total
Extractos (kg)	6720	4100		8824	2497	0	22141
Tallas (series)				1147		0	1147
Madera aserrada (kg)					5100	0	5100

Nota: los datos incluyen las exportaciones declaradas como de fuente silvestre y las declaradas como reproducidas artificialmente

China comunicó la importación de 280 m³ y 20 m de madera aserrada y madera en 1999-2000, declarada como procedente de Camboya, Brasil y Madagascar, ninguno de los cuales son Estados del área de distribución de la especie. Las importaciones declaradas ascendieron a más de 100 t en 2003, de las cuales 96 t se declararon como procedentes de medio silvestre de Nepal, también un Estado no parte del área de distribución, y 4,9 t como procedentes de la India (como se aborda bajo el apartado comercio ilegal, se cree que el sándalo rojo se pasa de contrabando de la India a China, a través de Nepal). En julio de 2007 se publicó una oferta en Internet de China para comprar grandes cantidades de madera de sándalo rojo directamente de la India, bien de plantaciones como del medio silvestre (Wang, 2007).

Hasta fecha reciente, en los datos de aduanas de la India se documentaba el comercio de tres categorías de productos de *P. santalinus*: troceados, polvo y madera; la mayor parte del comercio tratándose de troceados. Estos datos muestran un promedio anual de 85 t de troceados de sándalo rojo exportadas en el periodo 1996/1997-2002/2003, con el punto más álgido de 271 t en 2000/2001 (Cuadro 2). Sin embargo, desde el 1 de abril de 2003 en los datos de las aduanas de la India no se diferencia entre los troceados y la madera. En el periodo 1997/1998-2005/2006 se exportó un promedio de 19 t anuales de polvo de sándalo rojo utilizado para tintes (Cuadro 3).

Cuadro 2. Exportaciones de troceados de sándalo rojo registradas en el datos de las aduanas de la India por destino de la importación (toneladas) (1996/1997-2002/2003)*

Año	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03
Total	106.8	77	81.6	0	271.1	46.1	11.2

* El año financiero abarca del 1 de abril al 31 de marzo.

Fuente: *Export Import Data Bank*, Departamento de Comercio, Gobierno de la India en <http://dgft.delhi.nic.in/>

Los principales importadores fueron Singapur, Taiwán (provincia de China) y la RAE de Hong Kong, que totalizaron un 70 por ciento de las exportaciones declaradas. Arabia Saudita, China, Emiratos Árabes Unidos, Japón y Omán importaron la mayor parte del resto.

Cuadro 3. Exportaciones de polvo de madera de sándalo rojo registradas en los datos de las aduanas de la India por destino de la importación (toneladas) (1996/1997-2005/2006)*

Año	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06
Total	4.7	13.2	21.7	47.6	24.3	18.13	23.28	14.19	1.07

* El año financiero abarca del 1 de abril al 31 de marzo.

** NB: De abril a junio de 2004, se exportó una tonelada a Japón.

Fuente: *Export Import Data Bank*, Departamento de Comercio, Gobierno de la India en <http://dgft.delhi.nic.in/>

Se cree que Japón es un mercado importante para la madera. Green (1995) estima que la demanda anual asciende a varios cientos de toneladas. Se dice que *The Andhra Pradesh Forest Development Corporation* ha exportado aproximadamente 200 t de madera a Japón durante los últimos años del decenio de 1990 y/o principios del decenio de 2000 (Anon., 2002a) aunque ese comercio, si tuvo lugar, no figura en los datos de las aduanas o de la CITES. A la Organización de Comercio Exterior de Japón se le ofrecieron a la venta de 50 a 1000 toneladas de madera de sándalo rojo de Andhra Pradesh en agosto de 2007 (JETO, 2007), indicando que la exportación a Japón podía seguir siendo un hecho. Es posible que se trate de madera confiscada disponible por la *Andhra Pradesh Forest Development Corporation* (véase *infra*).

Singapur es un destino principal para las exportaciones declaradas de troceados de sándalo rojo. No se sabe si Singapur es un destino final o un intermediario en el comercio. En los datos de las aduanas se considera también a Taiwán (provincia de China) como un importante destino para el comercio de polvo y troceados de madera (más de 200 t declaradas como exportadas a Taiwán (provincia de China) en el periodo 1997/1998–2005/2006).

P. santalinus se ha importado en Alemania en forma de polvo o como extracto (oleoresina). Según dos comerciantes alemanes, su utilización esta disminuyendo, debido en parte a las dificultades para obtener documentos CITES para los suministros de la India y la amplia disponibilidad de colorantes sustitutos (Lange, 2005).

INFORME DEL PAÍS

India

Situación

P. santalinus es una especie endémica de la India, donde se observa en la parte meridional de Eastern Ghats en los Estados de Andhra Pradesh, Karnataka y Tamil Nadu (Molur *et al.*, 1995; Oldfield *et al.*, 1998). Se ha comunicado que prospera ocasionalmente en otros estados (Gobierno de la India, 1994). Sin embargo, en un cursillo del *Conservation Assessment and Management Plan* (CAMP) celebrado en 1995 se declaró que tenía un área de distribución muy limitada de menos de 5.000 km² y un área de presencia de menos de 1.000 km² en Andhra Pradesh. En ese cursillo no se comunicó la existencia de poblaciones en los Estados de Karnataka, Kerala o Tamil Nadu. En general se considera que la especie está en peligro (Molur *et al.*, 1995).

La principal amenaza para la especie es la explotación y el comercio ilegales (Anon., 2004b; Molur *et al.*, 1995). El Gobierno de la India (1994) consideraba que *P. santalinus* estaba en peligro por el comercio legal e ilegal en el momento en que propuso su inclusión en el Apéndice II de la CITES, señalando que la restringida distribución y el lento índice de regeneración hacían que fuese particularmente vulnerable. Entre otras amenazas, cabe destacar la destrucción y la alteración del hábitat (Anon., 2006a; Rao y Raju, 2002).

Gestión y comercio

Utilización nacional

P. santalinus se utiliza fundamentalmente como colorante, pero la especie ha desempeñado una función en la medicina tradicional en la India como astringente y para el tratamiento de trastornos gástricos y dermatológicos (Green, 1995). Se utiliza también para tratar la diabetes (Anon. 2005b), los dolores de cabeza, las quemaduras, las escaldaduras, los vómitos, la diarrea, la fiebre, los trastornos arteriales y para fomentar la cura de heridas (Herbal Cure India, 2007), así como para tratar la disentería crónica, los trastornos mentales, las úlceras y la lepra (Social Forestry-Guntur, 2004). En la medicina ayurveda se

utiliza como base par preparar el incienso (Shinjukoh, 2002). La madera, que puede ser de excelente calidad, se utiliza ampliamente a escala nacional para fabricar muebles, tallas, aperos agrícolas, estacas, carretas, marcos de cuadros y postes totémicos (Anon., 2002c; Anon., 2005a; Green, 1995; Gobierno de la India, 1994). La madera de menor calidad se vende como combustible y carbón de leña y las hojas se utilizan como forraje para el ganado (Anon., 2002c; Green, 1995).

En un estudio de mercado realizado por TRAFFIC India en 1997 se comprobó que *P. santalinus* estaba a la venta en mercados en Delhi, Kolkata, Mumbai y Haridwar. La industria de medicina herbaria de la India la utilizaba comúnmente y se encontraba fácilmente (TRAFFIC India, 1998 en Schippmann, 2001). Sin embargo, en un informe del Gobierno de la India (Anon., 2000a) se observaba que un fabricante de medicina ayurveda Mumbai estimaba que el abastecimiento era limitado. Las estimaciones sobre el comercio nacional en 1997 varían considerablemente. Dos comerciantes estimaban que las ventas en los mercados de Delhi (probablemente para todos los usos) ascendían a unas 100-400 t, mientras que la Fundación de Investigación Dabur estimaba que la demanda anual de la industria ayurveda se elevaba a unas 16 t (TRAFFIC India, 1998 in Schippmann, 2001).

De un estudio sobre la oferta y la demanda, encargado por el Departamento de los Sistemas Indios de Medicina y Homeopatía, Gobierno de la India y la Organización Mundial de la Salud, se desprende que la demanda de la industria y de los practicantes de medicina herbaria de la India de *P. santalinus* sería de unas 170 t entre 2001-2002 y 290 t entre 2004-2005 (Anon., 2003 in Mulliken and Crofton, 2007).

Reglamentación nacional

La explotación y el transporte de madera y otros productos forestales en India se rige por la Ley de bosques de la India (1927), que ha sido adoptada por la mayor parte de los Estados y se aplica directamente en los Territorios de la Unión de la India. Los Estados restantes han promulgado sus propias leyes de bosques estatales, que se basan en gran medida en la Ley de bosques de la India. Andhra Pradesh y Tamil Nadu, pero no Karnataka, han adoptado reglamentaciones específicas para el cultivo, la explotación y el comercio de *P. santalinus*.

Controles a la exportación

La CITES se aplica en la India mediante una combinación de la Ley de protección de la vida silvestre, 1972/1991/2002 y la Política de Exportación e Importación (EXIM), pese a que la primera no ampara esta especie. La política sobre el comercio de vida silvestre y sus productos se establece a través de la EXIM, que se decide en consulta con la Autoridad Administrativa CITES. La EXIM se pone en práctica a través de las disposiciones de la Ley de Comercio Exterior (Desarrollo y Reglamentación) de 1992, y se aplica a través de la Ley de aduanas (Autoridad Administrativa CITES de la India, 2004). La EXIM estaba incluida en la Política del Comercio Exterior más amplia para el periodo 2004-2009, cambio que entró en vigor el 1 de septiembre de 2004 e incluye un Sistema especial de producción agrícola, que fomenta la exportación, entre otras cosas, de productos forestales menores como las plantas medicinales y sus productos de valor agregado. La política subraya que las exportaciones e importaciones no deben estar sujetas a restricciones, salvo que estén reglamentadas por una legislación (Dirección General de Comercio Exterior, 2004).

De las exportaciones comunicadas por India, todas eran reproducidas artificialmente salvo la exportación en 1999 de unas 2,5 toneladas de extracto a Italia, de origen silvestre. No se sabe si se formularon dictámenes sobre extracción no perjudicial para esta exportación (suponiendo que no se declaró de origen silvestre por error) El Director del *Botanical Survey* de la India es la Autoridad Científica CITES encargada de formular dictámenes de extracciones no perjudiciales. Sin embargo, no se ha podido acceder a documentación para ilustrar este proceso (TRAFFIC India, 2007).

Una serie de reglamentaciones específicas para la exportación de *P. santalinus* ha estado en vigor al menos desde principios del decenio de 1990, junto con las disposiciones más generales para las especies incluidas en los Apéndices de la CITES. Una prohibición gubernamental sobre las exportaciones impuesta en abril de 1992 se modificó en octubre de 1996 para que afectase únicamente a los productos no procesados (Anon., 2000b en Mulliken y Crofton, 2007). La especie se incluyó en la *Negative List of Exports* de la Política de Exportación e Importación de la India en marzo de 1996, prohibiendo virtualmente todas las exportaciones de especímenes recolectados en el medio silvestre. La lista para 1997-2002 y 2002-2007 se anotó de tal forma que los "productos de valor agregado" de la madera como los extractos, los tintes y los instrumentos musicales y partes de los instrumentos musicales podían exportarse siempre que la madera procediese de fuentes legales, es decir el cultivo.

Los exportadores deben obtener una licencia, que requiere que presenten copias certificadas de los certificados de origen publicados por el Conservador Principal de los Bosques del Estado del que procede la población, detallando la fecha de adquisición y las cantidades. Una persona designada por el Conservador Principal debe verificar las poblaciones. Asimismo, debe presentarse también un certificado de su posición actual junto con la solicitud (Anon., 2005b). La exportación puede también estar sujeta a otras condiciones como "requisitos de límite máximo de las cantidades en el marco de la CITES" (Anon., 2005b), aunque no está claro si hay restricciones de ese tipo en vigor.

La exportación de grandes cantidades de troceados de madera registradas en los datos de las aduanas parece indicar que se consideraban como productos de "valor agregado". La madera confiscada por el gobierno (por ejemplo, en Andhra Pradesh) se convierte en propiedad gubernamental y puede exportarse legalmente (TRAFFIC India, 2007).

Suponiendo que los datos de las aduanas reflejan el comercio de *P. santalinus*, entonces no cabe duda de que la CITES se aplica para esta especie, ya sea en la India o en los países de importación. Según los datos de las aduanas de la India, se han exportado más de 500 toneladas de troceados de madera de la India desde que se incluyera la especie en los Apéndices de la CITES. Sin embargo, en los informes anuales de la CITES no se hace alusión a la exportación de ningún troceado de madera, limitándose la declaración de las exportaciones a los extractos y las tallas, con el cese de estas en 1999. Los países de importación apenas han comunicado transacciones comerciales excepto China, que ha declarado importaciones significativas de Estados que no pertenecían al área de distribución de la especie en 2002 y 2003.

Toda violación a la EXIM constituye un delito según la Ley de Aduanas y los funcionarios de aduanas ocupan de esos delitos, ya que solo ellos tienen responsabilidad para aplicar la CITES en los puestos fronterizos. La inspección de los envíos por los inspectores de vida silvestre, en conjunción con el personal de aduanas, también puede realizarse en las fronteras, pero esos especialistas son escasos. Las autoridades aduaneras son responsables de aplicar la ley en caso de cualquier violación (Panda, 1998).

En Andhra Pradesh, la *Andhra Pradesh Forest Development Corporation* (FDC) ha sido nombrada por el Gobierno del Estado como el principal agente de venta de la madera confiscada de esta especie, que al parecer ascendió a unas 1.800 toneladas en el periodo 1992-2002. Se comunicó que la FDC ponía la madera a la venta en el mercado mundial (y probablemente nacional) (Anon., 2002a). En los datos sobre el comercio CITES no se refleja ninguna exportación que haya podido resultar de esas ventas.

Cultivo

Se desconoce la magnitud del cultivo comercial, pese a que en los informes anuales de la India se indica que todas las exportaciones son de este origen (reproducción artificial). En un anuncio publicado en Internet en agosto de 2004 se declaraba la venta de 3.000 t de trozas de *P. santalinus* derivadas de árboles cultivados de 20 años de edad en Chennai, Tamil Nadu. Se decía que la madera estaba disponible con los debidos permisos gubernamentales para la tala y el transporte (Ragavan, 2004a). Al día siguiente se publicó otro anuncio en Internet anunciando la venta de 12.000 toneladas de trozas de sándalo rojo, también de árboles de 20 años de edad cultivados en el mismo establecimiento (Ragavan, 2004b). La confirmación de la validez de esas ofertas indicaría que ahora se produce madera cultivada en cantidades comerciales.

El cultivo se intentó ya en el decenio de 1960 y ulteriormente, primero para satisfacer la demanda de madera de grano ondulado (UICN y TRAFFIC, 1994; Singh 1997 en Schippmann, 2001). Se indicó que había plantaciones en Kerala en 1983 (Babu, 1992). En 2001 se indicaron unas zonas de producción de semillas en Andhra Pradesh (12.4 ha) y Karnataka (20 ha) en *Forest Statistics India* (2001). En 2002 se anunció que la *Andhra Pradesh Forest Development Corporation* tenía previsto fomentar el establecimiento de nuevos viveros y plantaciones en el Estados, señalando que la calidad de la madera producida en la plantación era a menudo inferior y había que desplegar esfuerzos para mejorar la producción (Anon., 2002a). El Plan anual 2004-05 para la Tamil Nadu's State Planning Commission incluye un plan para mejorar las plantaciones de sándalo rojo (Anon., 2004c).

En fecha reciente parece que se han identificado mejores fenotipos para la producción a gran escala de una población de árboles mejorados, al parecer incluyendo formas que pueden tener una alta probabilidad de producir la madera de grano ondulado de gran valor (Andhra Pradesh Forestry Department, sin fecha; Indian Council of Forestry Research and Education, sin fecha). Vedavathy (2004) señala que si se

plantasen 500 árboles en una hectárea, después de un mínimo de 25 años se producirían 500 kg de duramen por árbol y 250.000 kg de madera por hectárea.

Se dice que se cultiva la especie en China (Hau, 1997 en Schippmann, 2001; Maung Lwin, 1995), y en Filipinas (List y Hörhammer, 1977 en Mulliken y Crofton, 2007).

PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO RELACIONADOS CON LA APLICACIÓN DE LOS PÁRRAFOS 2A, 3 O 6A DEL ARTÍCULO IV

Como se ha observado, parece que un gran porcentaje del comercio internacional de *P. santalinus* se ha realizado fuera de los controles de la CITES, incluso de partes y derivados que han estado amparados por la Convención durante el periodo objeto de examen. Hasta que no mejore la aplicación de la CITES y la presentación de informes para esta especie, será muy difícil evaluar el impacto de la recolección para el comercio internacional de las poblaciones silvestres estrictamente bajo los términos del examen del comercio significativo.

El contrabando de *P. santalinus* de India a Asia sudoriental y oriental es motivo de preocupación. En India se han confiscado cantidades cada vez mayores entre 2003 y 2006: 151 MT durante 2003-2004, 347 MT durante 2004-2005 y 449.375 MT durante 2005-06; estas confiscaciones incluyen piezas de madera cortada y de mayor tamaño, así como instrumentos musicales semiacabados, siendo la presencia de estos una tendencia reciente. Se han realizado confiscaciones en diversos puertos de la India como Cochin, Pune, Chennai, Tuticorin, Kolkata y Ahmedabad. En la mayoría de los casos el cargamento estaba destinado a Singapur (Directorate of Revenue Intelligence, 2006). Mulliken y Crofton (2007) citan 20 confiscaciones de más de una tonelada entre 1999 y mayo de 2005. Asimismo, se registraron numerosas confiscaciones de menor tamaño de *Pterocarpus santalinus* en varios puertos marítimos y aeropuertos, destinados a la Unión Europea y Estados Unidos (principalmente polvo) y otros países. La confiscación de estos artículos resultó de las violaciones de la EXIM de la India y/o los controles comerciales CITES (Mulliken y Crofton, 2007).

Recientemente se ha descubierto una nueva ruta para el comercio ilegal de *P. santalinus* de India a China, a través de Nepal. En los últimos meses en Nepal se han confiscado más de 200 toneladas y también se han realizado decomisos a lo largo de la frontera indonepalesa (Chapagain, 2007; Nepalnews, 2007; TRAFFIC India, 2007; The Times of India, 2007).

REFERENCIAS

Andra Pradesh Forest Department (undated). *Improvement of teak and non-teak timber species and Casuarina*.

<http://www.aponline.gov.in/apportal/departments/departments.asp?dep=06&org=60&category=About> Viewed 13 September 2007.

Anon. (2000a). *Report of the Task Force on Conservation and Sustainable Use of Medicinal Plants*. Government of India Planning Commission, March 2000.

http://planningcommission.nic.in/aboutus/taskforce/tsk_medi.pdf Viewed 19 August 2007.

Anon. (2000b). *Audit Report (Civil) Andhra Pradesh for the year ended 31.03.2000*, pp. 137-141.

Anon. (2002a). The Hindu Business line Internet edition. APFDC plans to raise red sanders as a plantation crop. *Financial Daily*, 5 July 2002, India.

<http://www.blonnet.com/2002/08/05/stories/2002080500841300.htm> Viewed 13 September 2007.

Anon. (2002b). *Andhra Pradesh Community Forest Department Project, Project Implementation*. Andhra Pradesh Forest Department. http://forest.ap.nic.in/JFM%20CFM/CFM/PIP/01_PIP.htm Viewed 2 September 2007.

Anon. (2002c). *Pictorial Identification Manual of CITES plants in India*. Botanical Survey of India.

<http://www.bsienvi.org/citesplant.htm> Viewed 27 August 2007.

Anon. (2003). Ministry of Health and Family Welfare and WHO. *Demand Study for Selected Medicinal Plants*. Vol. 1. Centre for Research, Planning and Action, New Delhi, India.

- Anon. (2004a). ScienceLab.com, Inc. Chemicals and Laboratory Equipment. <http://www.sciencelab.com/page/S/PVAR/10425/SLR1362> Viewed 13 September 2007.
- Anon. (2004b). *Taxa identified as possible candidates for inclusion in the review of significant trade in specimens of appendix-II species*. Prepared by TRAFFIC and the IUCN/SSC Wildlife Trade Programme for the Fourteenth Meeting of the CITES Plants Committee at Windhoek (Namibia), 16-20 February 2004 (PC14 Inf. 6). <http://www.cites.org/common/com/PC/14/X-PC14-06-Inf.pdf> Viewed 13 September 2007.
- Anon. (2004c). State Planning Commission Chennai, Annual Plan 2004/2005. Chapter 12, pp. 354-360 http://www.tn.gov.in/spc/annualplan/apch12_1.pdf (Viewed 13 September 2007).
- Anon. (2005a). Official Website of the District Administration of Bidar <http://bidar.nic.in/forest.html> (Viewed 13 September 2007).
- Anon. (2005b). India trade promotion organisation (Trade Portal of India). <http://www.tradeportalofindia.com/usrdata/itpoadmin/tradeinformation/itpo/UploadData/I202/chapter44.htm> Viewed 16 September 2007.
- Anon. (2006a). Some endangered/endemic plants for Andhra Pradesh. Environment Protection Training and Research Institute, Government of Andhra Pradesh. <http://envis-eptri.ap.nic.in/images/SDNPFFirstReport.pdf> Viewed 14 September 2007.
- Anon. (2006b). *The Agreement on Forestry Cooperation between Ministry of Environment and Forests of the Republic of India and State Forest Administration of the People's Republic of China*, signed at New Delhi on November 21, 2006. 3pp.
- Babu, N. V. (1992). Introduction of Red Sanders in Kerala. *Indian Forester* 118:109-111.
- CITES Management Authority of India (2004) *in litt.* to P. Jain, Medicinal Plants Consultant India, 2004.
- Chapagain, D., (2007). WWF Nepal *in litt.* to TRAFFIC International, Cambridge, UK,
- Directorate of Revenue Intelligence (2006). Annual Report. http://www.dri.nic.in/DRI/ANNUAL_REPORT_2005-06.pdf Viewed 13 September 2007.
- Directorate General of Foreign Trade (2004). Foreign Trade Policy 2004-2009. Ministry of Commerce & Industry, Government of India, New Delhi, India. <http://dgft.delhi.nic.in/> Viewed 16 September 2007.
- Export Import Data Bank (2007), Department of Commerce, Government of India. <http://dgft.delhi.nic.in/> Viewed 25 August 2007.
- Forest Statistics India (2001). in Katwal, R. P. S., Srivastva, R. K., Kumar, S. and Jeeva, V. (2003). *State of Forest Genetic Resources Conservation and Management in India, Indian Council of Forestry Research and Education, Forest Resources Division, Working Paper FGR/65E*, FAO, Rome, Italy. <http://www.fao.org/docrep/007/ad871e/ad871e00.htm> Viewed 27 August 2007.
- Government of India (1994). *CITES Proposal. Inclusion of Pterocarpus santalinus in Appendix II of the Convention*. India.
- Green C. L. (1995). *Natural colorants and dye stuff*. - 116 pp., FAO, Rome, Italy (Non-wood forest products 4). <http://www.fao.org/docrep/V8879e/v8879e04.htm> Viewed 27 August 2007.
- Hau Chi-hang (1997). *A General Evaluation of Hong Kong's Trade [in] Medicinal Plants listed in CITES*. Second draft report. - 41 pp., 10 photos, TRAFFIC East Asia. Unpublished report, Hong Kong.
- Henry, A. N. (1994). *in litt.* to IUCN Species Survival Commission, Cambridge, UK,
- Herbal Cure India (2007). *Rakta Chandana* (Pterocarpus santalinus) <http://www.herbalcureindia.com/herbs/pterocarpus-santalinus.htm> Viewed 26 August 2007.

Indian Council of Forestry Research and Education (undated). *Red Sanders*. *Pterocarpus santalinus*. Genetics and Tree Propagation Division, Dehra Dun, Uttaranchal.

<http://www.icfre.org/institutes2/FRI-Genetics%20and%20Tree%20Propagation.htm> Viewed 13 September 2007.

ILDIS (International Legume Database & Information Service) (2003).

<http://www.ildis.org/LegumeWeb/6.00/taxa/16068.shtml> Viewed 19 August 2007.

IUCN (2007). *2007 IUCN Red List of Threatened Species*.

<http://www.iucnredlist.org/search/details.php/32104/summ> Viewed 13 September 2007.

IUCN and TRAFFIC (Eds.) (1994). *Analyses of proposals to amend the CITES Appendices*. - viii + 266 pp., IUCN, Gland, Switzerland.

Jain, A. K. (2000). *Regulation of Collection, Transit and Trade of Medicinal Plants and other Non-Timber Forest Produce in India* – A compendium. xxix + 529. TRAFFIC-India/WWF India, New Delhi, India.

Jain, P. Medicinal Plant Consultant India (2005). *in litt.* to TRAFFIC International, Cambridge, UK >

JETO (Japan External Trade Organization) (2007). Offer to sell Red Sanders wood.

<http://www.aponline.gov.in/aportal/departments/departments.asp?dep=06&org=60&category>About> Viewed 13 September 2007.

Kiyono, H., TRAFFIC Japan (2005). *in litt.* to TRAFFIC East Asia, Hong Kong.

Kumar, S. and Sane, P. V. (2003). *Legumes of South Asia, a check-list*. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.

Lange, D., (2005). *in litt.* to TRAFFIC International, Cambridge, UK.

Lange, D. and Wächter, M. (1996). *Untersuchung der Gefährdung von Pflanzenarten durch den internationalen Heilpflanzenhandel mit Indien unter besonderer Berücksichtigung des Handels zwischen Indien und Deutschland*. - 101 pp., Annexes, Unpublished report, Ludwigsburg, Germany.

List, P.H. and Hörhammer, L. (1977). *Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis*, 4. ed., volume 6A. - 1024pp.; Berlin, Heidelberg, New York (Springer Verlag), USA.

Maung, L. K. (1995). Non-wood forest products in Myanmar. In : Durst, P. B. and A. Bishop (Eds.) *Beyond timber. Social, economic and cultural dimensions of non-wood forest products in Asia and the Pacific*. pp. 227-234, FAO Regional Office Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand (RAP Publication 1995/13).

<http://www.fao.org/docrep/X5336E/x5336e0r.htm#non%20wood%20forest%20products%20in%20myanmar> Viewed 14 September 2007.

Molur, S., Ved, D. K., Tandon, V., Namboodiri, N. and Walker, S. (Eds.) (1995). *Conservation assessment and management plan (CAMP) for selected species of medicinal plants of southern India*. - 108 pp., Zoo Outreach Organisation/CBSG India, s.loc.

Mulliken, T. and Crofton, P. (2007, in press). *Review of the Status, Harvest, Trade and Management of Seven Asian CITES-listed Medicinal and Aromatic Plant Species* German Federal Agency for Nature Conservation (Bundesamt für Naturschutz, BfN), Bonn, Germany.

Nepalnews.com (2007). <http://www.nepalnews.com/archive/2007/apr/apr19/news01.php>. Viewed 19th October 2007.

Oldfield, S. O., Lusty, C. and MacKinven, A. (1998). *The World List of Threatened Trees*. World Conservation Press, Cambridge, UK. 650 pp.

Panda, S. (1998). *in litt.* to TRAFFIC India (09.11.1998).

- Ragavan, Seenivasa, A. (2004a). *Trade 1008 Red saunders Pterocarpus santalinus*, TRADE 1008, Chennai, 30 August 2004. http://www.commerce.com.tw/modules.php?modules=company&action=company_inside&ID=C0028539 Viewed 27 August 2007.
- Ragavan, Seenivasa, A. (2004b). *Trade 1008 Red saunders Pterocarpus santalinus*, TRADE 1008, Chennai, 30 August 2004. <http://www.twaynet.com/trade/T1359579714.htm> Viewed 27 August 2007.
- Rao, S. P. and Raju, A. J. S. (2002). Pollination ecology of the Red Sanders *Pterocarpus santalinus* (Fabaceae), an endemic and endangered tree species. *Current Science* 83 <http://www.iisc.ernet.in/currsci/nov102002/1144.pdf> Viewed 27 August 2007.
- Richter, H. G. and Dallwitz, M. J. (2002). *Commercial timbers: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval*. <http://www.biologie.uni-hamburg.de/b-online/wood/english/papptsan.htm> Viewed 19 August 2007.
- Roubik, D.W. (1995). *Pollination of Cultivated Plants in the Tropics*. FAO Agricultural Services Bulletin, Rome, p. 118.
- Schippmann, U. (2001). *Medicinal Plants Significant Trade Study CITES project S-109*; BfN Skripten 39.
- Shinjukoh (2002). *Ayurvedic Incense* http://www.shinjukoh.co.uk/html/india/ayurveda_ingredients.htm Viewed 14 September 2007.
- Singh, P. M. (1997). Propagation methods for Indian medicinal plants of conservation concern. *Amruth* 1: 1-30.
- Social Forestry-Guntur (2004). *Medicinal plants – Silviculture of species*. *Pterocarpus santalinus*. <http://www.socialforestryguntur.com/mp23.html> Viewed 26 August 2007.
- Star Child Aromatics (2004). *Red Sandalwood, Sanderswood* http://starchild-international.com/product_info.php?name=SANDERSWOOD%20RED%20F%20SANDALWOOD%20RED%205GM&products_id=1572&language=en&osCsid=b11ab6e7c4a135abe86dde457c620058 Viewed 14 September 2007.
- Tibetan Therapeutics (undated). *Sorig Zimpoe incense* https://id502.securepod.com/tibetan-therapeutics.com/merchantmanager/product_info.php?products_id=31 Viewed 14 September 2007.
- The Times of India.com (2007). http://timesofindia.indiatimes.com/NEWS/World/Rest_of_World/Sandalwood_worth_Rs_2_crore_seized/articleshows/1924166.cms. Viewed 19th October 2007.
- TRAFFIC India (1998). *Medicinal Plants Significant Trade Study*. CITES project (S 109). India country report. - 103 pp., unpublished report, New Delhi, India.
- TRAFFIC India (2007). *in litt.*, to IUCN Species Programme.
- UNEP-WCMC (2003). *Significant Trade in Plants – Selection of New Species*. PC14 Doc. 9.3 <http://www.unep-wcmc.org/species/sca/pdfs/E-PC14-09-03.pdf> Viewed 13 September 2007.
- Vedavathy, S. (2004). Cultivation of endemic Red Sanders for International trade. *Natural Product Radiance* 3:83-84 http://www.niscair.res.in/ScienceCommunication/ResearchJournals/rejour/npr/npr2k4/npr_apr04.asp#p4 Viewed 13 September 2007.
- Venkatesh, C. (1976). *Our Tree Neighbours National Council for Educational Research and Training*, Delhi. <http://www.vidyaonline.net/arvindgupta/treesncert.pdf> Viewed 14 September 2007.
- Wang, J. (2007). *Buy wild and genuine red sandalwood from exporter directly*, 23 July 2007. http://b2b.foodstrade.com/default.cgi/action/viewtradeleads/tradeleadid/134762/subject/Buy_wild_genuine_red_sanders_wood_from_exporter_directly/ Viewed 25 August 2007.

Rauwolfia serpentina

Benth. ex Kurz

FAMILIA: Apocynaceae

NOMBRES COMUNES: Rauwolfia root, Serpentine root, Serpentine wood, Snakewood (English); Rauwolfia (Italian); Sarpagandha (India); Bon-ma-ya-zar (Myanmar); Ra Yom (Thai); ba gac hoa do (Viet Nam).

SITUACIÓN DE LA CONSERVACIÓN MUNDIAL: No se ha evaluado.

EXAMEN DEL COMERCIO SIGNIFICATIVO PARA: India, Myanmar y Tailandia

Nota: Este informe se basa fundamentalmente en las investigaciones realizadas durante el periodo 2004-2006, como parte de un examen de siete plantas medicinales y aromáticas asiáticas incluidas en los Apéndices de la CITES, realizado por TRAFFIC y la UICN y financiado por la Agencia Federal Alemana para la Conservación de la Naturaleza (Bundesamt für Naturschutz, BfN) (Mulliken y Crofton, 2007). Esta información se actualizó y se realizaron análisis e investigaciones adicionales en 2007 para preparar el presente informe.

RESUMEN

Rauwolfia serpentina es un arbusto siempreverde, pequeño, con una amplia área de distribución en Asia. Se encuentra en la mayor parte de la India y hacia el este desde Myanmar hasta Viet Nam. Crece en zonas tropicales y subtropicales con precipitaciones de 250-500 cm y hasta los 1000 m de altitud. Es una de las 60 especies del género *Rauwolfia*, que se encuentra ampliamente distribuido en los trópicos.

Las raíces son ricas en alcaloides, inclusive la reserpine, un medicamento importante. En la medicina tradicional asiática se han utilizado las raíces de *R. serpentina* durante siglos para tratar diversas enfermedades entre otras, trastornos nerviosos, hipertensión, esquizofrenia, epilepsia, fiebre, cólera, presión alta de la sangre y disentería. En la medicina occidental, los medicamentos a base de reserpine se han utilizado desde principios del decenio de 1950 y son importantes en el tratamiento de la hipertensión y las enfermedades mentales.

El aumento de la demanda de reserpine ha resultado en una disminución de las poblaciones silvestres de *R. serpentina* en la India y otros países de su área de distribución. Otras amenazas para la especie son la pérdida de hábitat y los incendios. En los cursillos del *Conservation Assessment and Management Planning* celebrados en la India (en 1995, 1998 y 2003) se llegó a la conclusión de que la especie estaba en peligro o críticamente en peligro en diversos Estados y vulnerable en la mayor parte de los otros Estados del su área de distribución en la India. Se estima que la especie está muy extendida y es localmente abundante en Myanmar, pese a que no se han realizado inventarios o reconocimientos. Está extendida en Tailandia, país en la que no se considera amenazada.

Se indica que *R. serpentina* se cultiva comercialmente a pequeña escala en la India, aunque no en cantidades suficientes para abastecer la demanda interna. No se sabe si se cultiva comercialmente en Myanmar o Tailandia. Aparentemente la especie se utiliza nacionalmente solo a pequeña escala en Tailandia. Los derechos de licencia en Myanmar ponen de relieve que la explotación (supuestamente solo para uso interno, pero véase más adelante) ascendió a unas 52 toneladas anuales entre abril de 2005 y marzo de 2006. Al parecer la demanda en la India está aumentando y se estimó en unas 600 t en 2004-2005. De la información disponible se desprende que el uso de reserpine en los productos farmacéuticos occidentales en Estados Unidos y Europa occidental está disminuyendo, y muchas de las exportaciones de la India se destinan ahora a la Federación de Rusia y Europa oriental.

R. serpentina se incluyó en el Apéndice II de la CITES en 1990 con la Anotación #2, que designa "todas las partes y derivados, excepto: a) las semillas y el polen; b) los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos, que se transportan en envases estériles; c) las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente; y d) los derivados químicos y productos farmacéuticos acabados". La anotación se modificó en la CoP14 (2007) como sigue: "Designa todas las partes y derivados excepto: a) las semillas y el polen; y b) los productos acabados empaquetados y preparados para el comercio al por menor". Esta modificación entró en vigor el 13 de septiembre de 2007.

Se cree que la India es el mayor productor de reserpine a escala mundial. La mayoría de las exportaciones son en forma de extractos y formulaciones, que hasta el 13 de septiembre de 2007, estaban exentas de los controles de la CITES. Las exportaciones comunicadas a la CITES de *R. serpentina* para el periodo 1996-2005 ascendieron a una tonelada de raíces y cantidades muy pequeñas (varios kilos o decenas de kilos) de polvo, derivados y extracto. En la producción de reserpine en la India se utiliza evidentemente *R. serpentina* y la especie africana *R. vomitoria*, que no está sujeta a los controles de la CITES. Según los datos de las aduanas, la India importa "raíces de serpentina" para procesarlas en reserpine (unas 27 toneladas entre abril de 1999 y marzo de 2006), pero también exporta considerables cantidades de esas raíces (unas 32 toneladas en el mismo periodo). Unos dos tercios de las importaciones comunicadas (184,6 t) procedían de Myanmar. Parece que este comercio afecta también a *R. serpentina*, ya que no hay información que sugiera que se cultiva o se exporta *R. vomitoria* de Myanmar (la otra fuente comercial de reserpine). Si se confirmase que las importaciones de Myanmar a la India afectaban a *R. serpentina*, entonces se están realizando fuera de los controles de la CITES, ya que una gran proporción de estas importaciones no se han comunicado en los datos CITES.

La India es un importante productor y exportador de reserpine de esta especie y de *R. vomitoria* (especie no incluida en los Apéndices de la CITES). Al parecer, la producción se efectúa a partir de material importado, pero se dice que la especie está sobreexplotada en la mayor parte de la India y es probable que se utilice también en la producción para la exportación. Pendiente de aclaración de la fuente de todo el material utilizado para la producción de reserpine destinada a la exportación, se considera que el comercio de *R. serpentina* de la India es de **Posible preocupación**.

En los datos de las aduanas de la India se registran considerables exportaciones procedentes de Myanmar que no han sido comunicadas en la base de datos sobre el comercio CITES (unas 185 toneladas, 1999-2006) y Myanmar dice que no se han expedido permisos de exportación. Se comunica que la especie está extendida. No se obtuvieron detalles sobre los dictámenes de extracciones perjudiciales del medio silvestre, que no serían necesarios si, como declara la Autoridad Administrativa CITES de Myanmar, no se han expedido permisos de exportación. Debido a las incertidumbres en relación con el comercio de esta especie en Myanmar, debería considerarse de **Posible preocupación**.

En Tailandia se dice que la especie está extendida y no está amenazada; y por ende, el comercio de la especie de Tailandia se considera de **Menor preocupación**. (Aunque la cantidad comunicada como exportada de Tailandia en 1996-2005 es superior a la comunicada de Myanmar bajo la CITES, mientras que otros datos sobre el comercio indican que es justamente lo contrario.)

CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

Rauvolfia serpentina es un pequeño arbusto perenne siempreverde erecto, de unos 15-45 cm de altura, a veces de hasta 1 m. Tiene un sistema de raíces tuberosas de 40-60 cm de longitud.

La especie está extendida en Asia, donde se encuentra en los siguientes Estados del área de distribución: Bangladesh, Bhután, China, Indonesia, India, Malasia, Myanmar, Nepal, República Democrática Popular Lao, Sri Lanka, Tailandia y Viet Nam. Ocurre en zonas tropicales o subtropicales de hasta 1000 m de altitud y prefiere zonas con una precipitación anual de entre 250-500 cm y suelos fértiles, profundos, ligeramente ácidos ricos en materia orgánica (Anon., 2002a; Instituto Nacional de Investigación Industrial, 2006; Ved *et al.* 2003a).

En medicina se utilizan las raíces, que son ricas en alcaloides, inclusive la reserpine, un importante medicamento, y en menor medida, las hojas (Instituto Nacional de Investigación Industrial, 2006). En la medicina tradicional de Asia oriental se utiliza *R. serpentina* para reducir los sofocos de calor, reducir los gases hepáticos, fomentar la disminución de la tumefacción y bajar la presión sanguínea (Hau, 1997 en Schippmann, 2001). En Asia meridional la planta se utiliza ampliamente para tratar diversos trastornos nerviosos, incluyendo los estados de ansiedad, el comportamiento maniaco asociado con la psicosis, la esquizofrenia, la locura, el insomnio y la epilepsia, así como los trastornos intestinales, el cólera y la fiebre (Ayensu, 1996; Balasubramanian, 2004; Gobierno de la India, 1989; Manandhar, 2002; Siddique *et al.*, 2004). Los médicos tradicionales utilizan también la especie para tratar mordeduras de serpiente y de perro y se planta para defenderse de las serpientes en las zonas rurales de la India (Oudhia, 2001-2003). En medicina occidental, el alcaloide reserpine, aislado por primera vez de las raíces de *Rauvolfia* a principios del decenio de 1950, se ha utilizado en el tratamiento de la hipertensión y las enfermedades mentales debido a su efecto de tranquilizante (Instituto Nacional de Investigación Industrial, 2006).

R. vomitoria, que ocurre en África, es también una importante fuente comercial de reserpine; su comercio está fuera de los controles de la CITES (Instituto Nacional de Investigación Industrial, 2006). Se sabe que otras especies de *Rauvolfia* contienen reserpine, pero se desconoce si son explotadas comercialmente. *R. serpentina* es la única especie del género incluida en los Apéndices de la CITES. Según el 11^a informe sobre carcinógenos del Programa de Toxicología Nacional de Estados Unidos (Anon., 2004), no había producción comercial de reserpine sintética.

COMERCIO INTERNACIONAL

R. serpentina se incluyó en el Apéndice II de la CITES en 1990 con la Anotación #2, que designa "todas las partes y derivados, excepto: a) las semillas y el polen; b) los cultivos de plántulas o de tejidos obtenidos *in vitro*, en medios sólidos o líquidos, que se transportan en envases estériles; c) las flores cortadas de plantas reproducidas artificialmente; y d) los derivados químicos y productos farmacéuticos acabados". La anotación se modificó en la CoP14 (2007) como sigue: "Designa todas las partes y derivados excepto: a) las semillas y el polen; y b) los productos acabados empaquetados y preparados para el comercio al por menor". Esta modificación entró en vigor el 13 de septiembre de 2007.

Se desconoce la demanda mundial actual de *R. serpentina*; a principios del decenio de 1980 se estimó que era de 100-150 toneladas, probablemente de raíces secas (Mulliken y Crofton, 2007). Sin embargo, se estimó que la demanda nacional en 2004/2005 solamente en la India fue de unas 600 t (Anon., 2001-2002 en Mulliken y Crofton, 2007). En los últimos años la utilización de reserpine en Europa occidental y Estados Unidos ha disminuido considerablemente debido a los efectos secundarios (Anon., 2006; Frohne, 1994 en Schippmann, 2001). No obstante, los datos sobre el comercio indican que se sigue utilizando ampliamente en la Federación de Rusia y Europa oriental, en particular en Ucrania.

Cuadro 1. Exportación de *Rauvolfia serpentina* por los Estados del área de distribución 1996-2005, a tenor de los registros en los datos sobre el comercio CITES

Exportador	Unidad (kg)	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
India	Polvo		50								
India	Derivados		14.2								
India	Extracto			2.5	8.5	2.2					
India	Raíces					100		125		680	200
Myanmar	Raíces				14340						
Tailandia	Raíces				3300	9500	4020	1740	2370	6050	3030

NB: Todas las exportaciones de la India desde 1999 designadas como reproducidas artificialmente

Además la India registró 2 millones de "derivados" (no se han especificado las unidades) exportados a Rusia en 1997.

En el Cuadro 1 se muestra el comercio de polvo, derivados, extractos y raíces (pese a que los derivados y extractos no estaban incluidos en los Apéndices antes de septiembre de 2007). Las exportaciones comunicadas de raíces de *R. serpentina* por los Estados del área de distribución superaba ligeramente las 42 toneladas en el periodo 1999-2005, destacando las exportaciones de Myanmar (14 t) y Tailandia (27 t). Las Partes importadores comunicaron el comercio de unas 32 t durante este periodo. La India destaca como importador y exportador. Se registró que las exportaciones de Myanmar en 1999 fueron a la India. La India comunicó casi la mitad de estas importaciones.

En las estadísticas de las aduanas de la India se dispone de información adicional en la que se observa una gran cantidad de comercio de raíces de serpentina no registrado en los datos de la CITES (Cuadros 2 y 3).

Cuadro 2. Exportación de "raíces de serpentina" registrada en los datos de las aduanas de la India (1999/2000-2005/2006)* (toneladas)

99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	Total
9.0		6.0		14.2	1.4	0.9	31.5

Cuadro 3. Importaciones de "raíces de serpiente" registradas en los datos de las aduanas de la India (1999/2000-2005/2006)* (toneladas)

Origen	99-00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	Total
Bélgica					1.0		15.0	16.0
RD del Congo					35.3	16.0		51.3
Kenya					12.1			12.1
Myanmar	19.8	6.0	19.3	36.1	70.4	12.0	21.0	184.6
Nepal			6.0					6.0
Singapur	6.0							6.0

* Cabe señalar que los años van del 1 de abril al 31 de marzo

Fuente: Export Import Data Bank, Departamento de Comercio, Gobierno de la India en <http://dgft.delhi.nic.in>

De acuerdo con esos datos, la India exportó 31,5 t de "raíces de serpiente" entre el 1 de abril de 1999 y el 31 de marzo de 2006, de las cuales la India ha comunicado sólo 0,8 t y los países importadores 0,4 t. La cifra de 6 t en 2001-02 se registra como exportaciones de la India a Nepal y una importación de Nepal a la India, supuestamente se trata de un error.

Durante el mismo periodo, la India comunicó la importación de unas 276 t de raíces de serpiente. Myanmar fue la fuente comunicada de dos tercios de esta cantidad (185 t). Los datos de las aduanas para 1999-2000 corresponden más o menos a los datos en los informes anuales CITES de Myanmar para 1999; sin embargo, ninguna de las otras importaciones se refleja en los datos CITES, pese al hecho de que la única especie de *Rauvolfia* que prospera en Myanmar que se sabe se utiliza para la producción de reserpina es *R. serpentina*. Prácticamente toda la cantidad restante de raíces de serpiente importadas, según los datos de las aduanas, se registró como procedentes bien de África (República Democrática del Congo y Kenya) o Bélgica, un país con fuertes vínculos comerciales en África central. Aunque *Rauvolfia serpentina* no prospera en África, *Rauvolfia vomitoria*, que también se utiliza a escala comercial para la producción de reserpina, sí (Mulliken y Crofton, 2007). En 2007, TRAFFIC India comunicó que aunque no se disponía de datos para determinar este hecho, una comunicación personal con la Autoridad Administrativa CITES de la India indicaba que *R. vomitoria* se importaba de Sudáfrica.

Reserpina se exporta también de la India en forma de formulaciones. En los datos de las aduanas se registra la exportación de unas 266 t de "Formulaciones de reserpina y otros alcaloides de Rauvolfia en pastillas, etc" en el periodo 1999/2000 – 2003/2004, 95% de las cuales destinadas a la Federación de Rusia y Ucrania. Incluso si estos productos se derivaban de *R. serpentina*, hasta mediados de septiembre de 2007 estaban exentas de las disposiciones de la CITES con arreglo a la Anotación #2; no se expedían permisos CITES y no se mantenían registros (Jain, 2005). No era preciso que este comercio figurase en los datos sobre el comercio CITES, y no figuran. Desde septiembre de 2007 las formulaciones dejaron de estar exentas de los controles salvo que fuese en forma de productos acabados empaquetados y listos para el comercio al por menor.

Al parecer *R. serpentina* se cultiva en cuatro provincias en China (Hau, 1997 en Schippmann, 2001); a pequeña escala en Bangladesh (Instituto Nacional de Investigación Industrial, 2006), y en Java (Indonesia) y Sri Lanka (Oudhia, 2002a). Se informa acerca del cultivo comercial en Malasia (Wichtl, 1997 en Schippmann, 2001). Se comunican experiencias sobre cultivo en Estados Unidos (Oudhia, 2002a).

INFORMES DE LOS PAÍSES

India

Situación

R. serpentina está extendida en la India en la región subhimalaya desde Punjab al este hasta Sikkim, Assam, en las colinas más bajas de las llanuras del Ganges, en Eastern y Western Ghats, partes de la India central y en las Islas Andaman (Anon., 2002a). Se encuentra en los siguientes Estados: Andamans, Andhra Pradesh, Assam, Bihar, Chattisgarh, Gujarat, Jammu & Kashmir, Karnataka, Kerala, Madhya

Pradesh, Maharastra, Meghalaya, Orissa, Sikkim, Tamil Nadu, Uttarakhand, y West Bengal (Anon., 2002a; Ved *et al.*, 2003b).

En dos cursillos del *Conservation Assessment and Management Planning* (CAMP) llevados a cabo a mediados del decenio de 1990 se concluyó que la especie estaba en peligro en la India meridional y central. Entre las amenazas cabe destacar la sobreexplotación para el comercio de medicina, la pérdida del hábitat y los incendios, y se creía que la especie había disminuido más del 50% entre 1985 y 1995 (Molur *et al.*, 1995; Molur and Walker, 1998). En un cursillo del CAMP celebrado posteriormente se evaluó la especie como críticamente en peligro en Madhya Pradesh, con una disminución que se cree o infiere que ha sido superior al 80% durante 1988-1998 (Patnaik, 1999 en Schippmann, 2001). En dos cursillos del CAMP celebrados en 2003 se evaluó la especie como críticamente en peligro en Himachal Pradesh, Chhattisgarh, Andhra Pradesh y Maharashtra y vulnerable en Jammu & Kashmir, Madhya Pradesh, Uttarakhand, Assam y Meghalaya. Entre las principales amenazas cabe citar la explotación para su utilización medicinal y comercio (Ved *et al.*, 2003b en Mulliken y Crofton, 2007; Ved *et al.*, 2003a). Rath (2005) comunicó que la especie estaba aparentemente en peligro o críticamente en peligro en varias localidades en Orissa. Según Ansari (1993) en Schippmann (2001) la erosión genética ha afectado considerablemente a la especie y las poblaciones de la India tienen escaso contenido de alcaloide.

Gestión y comercio

Utilización nacional

En un estudio de mercado realizado en 1997 (TRAFFIC India, 1998) se comprobó que la especie se encontraba disponible y era una de las plantas medicinales más significativamente comercializadas. Se conocían al menos 12 diferentes formulaciones herbarias que utilizaban *R. serpentina*. En el mercado de Delhi, se indicaba que la especie procedía fundamentalmente de Uttarakhand, pero con considerables cantidades importadas de Pakistán, (que no era un Estado del área de distribución), Bhután y Nepal. Como Nepal importa *R. serpentina* para satisfacer sus propias necesidades (Tiwari *et al.*, 2004), parece poco probable que se importen cantidades considerables hoy en día.

Rath (2005) señaló que en promedio la venta de raíces en el mercado de Kolkata era de unas 50 t. Hasta hace unos pocos años, al parecer esta cantidad procedía de Orissa, pero en esa fecha Orissa abastecía solamente unas 10-20 t; las raíces silvestres procedían de la zona nororiental y las raíces cultivadas empezaban a aparecer en el mercado. Ramachandran (2005) indica que las empresas fitofarmacéuticas utilizan ampliamente la especie en la India.

Un estudio reciente sobre las técnicas de explotación en Madhya Pradesh indican que se estaban deteriorando debido al elevado precio del producto en el mercado. Se recolectaban las raíces inmaduras y no se dejaban plantas para la regeneración (Mishra, 2003). Según Chatterjee (2004, en Jain, 2005) hasta un 30-40% de la explotación se pierde debido a la acumulación de toxinas. Oudhia (2003) informa de que *R. serpentina* se explota y comercializa legalmente en Chhattisgarh y otros Estados, a veces con etiquetas falsas, como si se tratase de cúrcuma, cuyo comercio no está controlado, y se pasa también como especímenes cultivados.

De un estudio sobre la oferta y la demanda, encargado por el Departamento de los Sistemas Indios de Medicina y Homeopatía, Gobierno de la India y la Organización Mundial de la Salud, se desprende que la demanda de la especie asciende a 420 t en 2001-2002 y unas 590 t en 2004-2005, cantidades mucho más elevadas que en estimaciones anteriores (Anon., 2001-2002 en Mulliken y Crofton, 2007). Según Gupta (2005), los principales mercados donde se vende la especie son Amritsar, Delhi, Kolkata y Mumbai.

Reglamentación nacional

Las principales leyes que rigen la explotación de plantas medicinales son la Ley de Bosques de la India (1927) y, en menor medida, la Ley de (protección) de la Vida Silvestre (1927/1991/2002). La ley de bosques de la India (1927) refunde las leyes relacionadas con los productos forestales, su tránsito y sus aranceles y otorga poderes a los gobiernos de los Estados para reglamentar el tránsito de los productos de los bosques, por ejemplo, las plantas medicinales. La ley se ocupa específicamente de los bosques reservados, protegidos y de las aldeas y ha sido adoptada por la mayor parte de los Estados y se aplica directamente en los Territorios de la Unión de la India. Los Estados restantes han promulgado sus propias leyes de bosques estatales, que se basan en gran medida en la Ley de Bosques de la India (Jain, 2000).

Casi todos los Estados y la Unión de Territorios en la India cuentan con reglamentaciones sobre la explotación, el tránsito y el comercio de plantas medicinales. La explotación y el comercio de *R. serpentina* están prohibidos en Chhattisgarh (Oudhia, 2001-2003).

Controles de la exportación

Se dispone de información contradictoria en relación con los controles de exportación de la India para esta especie antes de mediados del decenio de 1990 (véase, UICN y TRAFFIC, 1989; Gobierno de la India, 1989). En marzo de 1994, la exportación de *R. serpentina* recolectadas en el medio silvestre estaba prohibida gracias a la inclusión de la especie en la *Negative List of Exports* en marzo de 1994. Sin embargo, esta prohibición no parece que se aplicase a las exportaciones de formulaciones o productos cultivados. La relativamente pequeña cantidad de exportación de *R. serpentina* comunicada en la base de datos sobre el comercio CITES como exportada de la India desde 1999 (véase el cuadro 1 bajo el apartado comercio internacional se han comunicado todas como reproducidas artificialmente.

La CITES se aplica en la India mediante una combinación de la Ley de Protección de la Vida Silvestre, 1972/1991/2002 y la Política de Exportación e Importación (EXIM), pese a que la primera no ampara esta especie. La política sobre el comercio de vida silvestre y sus productos se establece a través de la EXIM, que se decide en consulta con la Autoridad Administrativa CITES (Autoridad Administrativa CITES). La EXIM estaba incluida en la Política del Comercio Exterior más amplia para el periodo 2004-2009, cambio que entró en vigor el 1 de septiembre de 2004 e incluye un Sistema especial de producción agrícola, que fomenta la exportación, entre otras cosas, de productos forestales menores como las plantas medicinales y sus productos de valor agregado. La política subraya que todas las exportaciones e importaciones no deben estar sujetas a restricciones, salvo que estén reglamentadas por una legislación (Dirección General de Comercio Exterior, 2004).

Las restricciones a la importación y exportación de determinados productos se establecen a través del Sistema Armonizado de clasificación de la India (ITC), de conformidad con una política más amplia. Se han identificado varias categorías relevantes para las especies incluidas en los Apéndices de la CITES como artículos autorizados para su importación sin restricciones (es decir, libres de derechos o cuotas), por ejemplo, "plantas medicinales, frescas o desecadas, cortadas o sin cortar, trituradas o en polvo" (Lista 1, Capítulo 12) y productos farmacéuticos (Lista 1, Capítulo 30). Aunque las instrucciones bajo la EXIM para 1997-2002 estipulan que las importaciones de plantas, productos y derivados estaban sujetas a las disposiciones de la CITES (TRAFFIC India, 1998 en Schippmann, 2001), los bajos niveles de datos comerciales para las importaciones de especies incluidas en los Apéndices de la CITES en la India, indican que esas disposiciones no se aplicaron eficazmente.

Como se prevé en el Capítulo 12 del ITC, está prohibida la exportación de plantas, porciones de plantas, sus derivados y extractos de especies incluidas en los Apéndices I y II de la CITES y recolectadas en el medio silvestre, independientemente de su país de origen. Estas especies están incluidas en una "Licencia de Exportación" adjunta al Capítulo 12, en la que se especifican 29 especies de plantas, inclusive esta especie.

Se autoriza la exportación de plantas cultivadas sujeto a la obtención de un pase de tránsito del correspondiente oficial forestal divisional, si las plantas se cultivaron en sitios dentro de los bosques, o un certificado de cultivo de un Oficial de agricultura, horticultura o forestal del distrito, si se cultivaron en sitios fuera de los bosques.

De conformidad con el personal de la Autoridad Administrativa CITES de la India, la única exportación autorizada de productos de *Rauvolfia* es en forma de reserpine, producida a partir de *R. vomitoria* importada, con una declaración jurada de los exportadores antes de que se autorice la exportación. Se controlan las cantidades para garantizar que las exportaciones no sobrepasan las que han podido producirse a partir de *R. vomitoria* importada, y se concede al exportador un "Certificado de no objeción". Como se estima que el comercio no afecta a la especie incluida en los Apéndices de la CITES, *R. serpentina*, no se registra en los informes anuales CITES. Sin embargo, como se ha indicado previamente (Cuadro 3 bajo comercio internacional), los datos de las aduanas de la India ponen de relieve la importación de cantidades considerables de "raíces de serpentina" de Myanmar (comprendida más de dos tercios de las importaciones de raíces de serpentina registradas para el periodo comprendido entre abril de 1990 y marzo de 2006). Como la única especie de *Rauvolfia* que se sabe se explota comercialmente en Myanmar es *R. serpentina*, parece muy probable que se trate de la especie concernida.

Tratado de comercio entre Nepal e India

Los Gobiernos de la India y Nepal concertaron un acuerdo de comercio bilateral en 1991. El tratado prevé la exención de impuestos aduaneros y las restricciones cuantitativas del comercio de ciertos "productos primarios", que incluyen las medicinas ayurvedas y herbales (Anon., 2002d). Un certificado de origen expedido por el Gobierno de Nepal es el único documento que debe presentarse a las autoridades aduaneras de la India en el momento de la importación. Durante los últimos años del decenio de 1990, los oficiales fronterizos no sabían que podía requerirse documentación CITES para la exportación (Mulliken y Crofton, 2002c). El tratado se amplió otros cinco años, desde 2002 hasta el 5 de marzo de 2007 (Anon., 2002c). Aunque se hicieron varias enmiendas, estas no reflejan las preocupaciones planteadas en cuanto a la aplicación de la CITES (Amatya, 2005). En febrero de 2007 se anunció otra ampliación del tratado (Indian Embassy, 2007). No se sabe si las enmiendas reflejan las preocupaciones planteadas. Sin embargo, Nepal ha declarado que la exportación de formas en bruto o no procesadas de *T. wallichiana* (sinónimo de *T. baccata*) se había prohibido en el marco de la Reglamentación de Bosques 1995 (Autoridad Administrativa CITES de Nepal, 2005).

Cultivo

Al parecer *R. serpentina* se cultiva comercialmente a pequeña escala. La Comisión de Planificación, Gobierno de la India (2007) comunicó un total de 1000 ha cultivadas en Bihar, Madhya Pradesh, Orissa, Uttarakhand y West Bengal. Kumar (1997) declaró una zona más grande de 2500 ha cultivada en Madhya Pradesh. Rath (2005) cita un caso en Orissa septentrional, donde un empresario plantó unas 3 ha, con tal éxito que recibió pedidos de 200.000 plántulas para vender a otros agricultores. Se indicó que en 2002 los cultivadores tradicionales de arroz en Chhattisgarh se habían pasado a cultivos alternativos, inclusive *R. serpentina* (Oudhia, 2002b).

La producción media comunicada es de 2700-3300 kg de raíces desecadas/ha y 8-10 kg de semillas/ha (Oudhia 2002a). Se han notificado comparativamente índices elevados de beneficio por hectárea (Rs 40,000-55,000 o unos USD 850-1200) (Instituto Nacional de Investigación Industrial, 2006; Comisión de Planificación, Gobierno de la India, 2000). Sin embargo, Oudhia (2003) declaró que los cultivadores en Chhattisgarh no recibían precios adecuados suficientes para justificar la larga duración de los cultivos, que es de 28 meses para obtener resultados óptimos. No fue posible verificar la magnitud actual del cultivo en el país.

Myanmar

Situación

Según Zaw (2005), *Rauvolfia serpentina* es a veces abundante en bosques de especies caducifolias húmedos, aunque podría estar disminuyendo en zonas en las que se está degradando el hábitat. Se estima que prospera en seis de las 14 regiones de Myanmar: los Estados de Kayah, Kayin y Shan y las divisiones de Sagaing, Bago y Mandalay. Aung Din (2005) considera que la principal amenaza es la degradación del hábitat y el cambio del uso de la tierra. La Autoridad Administrativa CITES de Myanmar (2007) dice que la especie es cosmopolita en Myanmar, creciendo en muchos tipos de bosques como una planta de sotobosque y con una abundante regeneración natural.

Gestión y comercio

R. serpentina se utiliza en medicina indígena, para tratar la hipertensión, como sedante y en el tratamiento de trastornos intestinales (Aung Din, 2005). Los lugareños recolectan la especie y la venden a pequeños comerciantes en las ciudades vecinas, que distribuyen las plantas a los comerciantes mayoristas en las grandes ciudades como Yangon y Mandalay (Zaw, 2005). Los comerciantes al por mayor también tienen agentes que recolectan la especie en zonas locales, posiblemente comprándolas a los aldeanos que las recolectan (Aung Din, 2005). Algunos recolectores locales venden directamente a las industrias medicinales caseras. Se piensa que sólo un pequeño número de individuos y familias participan en la recolección de *R. serpentina*, pero es difícil estimar el número, ya que la especie se recolecta ocasionalmente, mientras que los agricultores recolectan otros productos forestales para uso local (Zaw, 2005). Las raíces están normalmente desecadas, pese a que los curanderos indígenas a menudo prefieren usar las raíces frescas (Aung Din, 2005).

La especie está ahora protegida por la legislación nacional (Zaw, 2005), mientras que la recolección está controlada mediante la Ley de Bosques y la Ley de Protección de Vida Silvestre y la Conservación de las Zonas Naturales (Aung Din, 2005). El Departamento de Bosques autoriza la recolección como un producto que no es maderable y expide facturas previo pago de un impuesto de explotación (Autoridad Administrativa CITES de Myanmar, 2007). A tenor de los ingresos recaudados, la Autoridad Administrativa CITES (2007) informa que se registraron unos 52.000 kg de *R. serpentina* como recolectados en el año financiero 2006-2007 y más de 16.000 kg entre el 1 de abril de 2007 y septiembre de 2007. De 2001 a 2004 el Departamento de Bosques autorizó la explotación de unas 70 t (peso fresco) para uso nacional. No se han realizado reconocimientos científicos de esta especie (Zaw, 2005). Sin embargo, la Autoridad Administrativa CITES de Myanmar (2007) señaló que no creía que el nivel actual de explotación que se reflejaba en las facturas de ingresos afectase adversamente a las poblaciones de la especie en Myanmar.

Los datos de las aduanas de la India muestran la importación de cantidades considerables de "raíces de serpentina" de Myanmar (185 toneladas entre abril de 1999 y marzo de 2006 – véase el Cuadro 3 en el apartado comercio internacional). No se conocen otras especies de *Rauvolfia*, salvo *R. serpentina*, se recolecten en Myanmar con fines comerciales. No obstante, la Autoridad Administrativa CITES (2007) declara que la explotación de esta última especie está destinada en su totalidad para uso nacional y confirma que nunca ha expedido permisos de exportación para la especie hacia la India u otro país, pese a haber comunicado la exportación de 14.340kg de raíces a la India en 1999.

Zaw (2005) señala que se han establecido algunas plantaciones piloto a pequeña escala para abastecer la medicina local.

Tailandia

Status

R. serpentina está ampliamente distribuida en Tailandia y se dice que prospera en bosques siempreverdes o un zonas abiertas hasta 800 m de altitud en el norte (Chiang Mai, Lampang, Lamphun, Nan, Phitsanulok, Phrae, Tak), noroeste (Loei, Nong Khai, Phetchabun), sudoeste (Kanchanaburi, Prachuap Khiri Khan), centro (Bangkok, Saraburi) y sudoeste (Chanthaburi, Chon Buri, Surat Thani). *R. serpentina* se encuentra en muchas zonas protegidas en Tailandia, y está muy extendida también en tierras privadas (Autoridad Administrativa CITES de Tailandia, 2005; Sankasubuan, 2005).

Gestión y comercio

La especie se utiliza en medicina tradicional para tratar diversos trastornos nerviosos. El comercio nacional es de pequeña envergadura y se realiza entre las comunidades locales (Autoridad Administrativa CITES de Tailandia, 2005, 2007). Se dice que en la explotación participan exclusivamente los aldeanos que recolectan la especie ocasionalmente, y las empresas se ocupan de su comercio nacional y de la exportación. No parece que otras especies con propiedades similares se mezclen o sustituyan por *R. serpentina* (Sankasubuan, 2005). La recolección se realiza durante la estación de lluvias, en mayo-junio, y los recolectores secan las raíces antes de venderlas. Los exportadores compran las raíces una vez al año, a los intermediarios, durante la estación de lluvias (Autoridad Administrativa CITES de Tailandia, 2005; 2007).

La Autoridad Administrativa CITES (2005, 2007) señala que la conversión de la tierra para uso agrícola y el establecimiento de asentamientos puede representar la principal amenaza para todas las *Rauvolfia* spp., pero cree que no se asiste a una sobreexplotación para el comercio internacional. No considera que *R. serpentina* esté amenazada en Tailandia. Sin embargo, no se dispone de información sobre como se formularon los dictámenes de extracciones no perjudiciales.

La recolección en las zonas protegidas está prohibida por la Ley de Bosques y la Ley de Parques Nacionales. La exportación, la importación y la reexportación están restringidas por la Ley de Plantas B.E. 2518 (1975) (Autoridad Administrativa CITES de Tailandia, 2005, 2007; Sankasubuan, 2005).

Según Sankasubuan (2005), el cultivo es actualmente objeto de estudio. La Autoridad Administrativa CITES de Tailandia (2007) determinó mediante entrevista una posible producción de 750 kg de raíces desecadas/ha.

PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO RELACIONADOS CON LA APLICACIÓN DE LOS PÁRRAFOS 2A, 3 O 6A DEL ARTÍCULO IV

Como se ha examinado previamente, parece que un considerable porcentaje del comercio internacional de *R. serpentina* se ha realizado ajeno a los controles de la CITES, inclusive el de especímenes, partes y derivados que han sido amparados por la Convención durante el periodo objeto de revisión. Hasta que no se mejore la aplicación de la CITES y la presentación de informes para esta especie, será difícil evaluar el impacto de la recolección para el comercio internacional sobre las poblaciones silvestres estrictamente bajo el mandato del examen del comercio significativo.

India

Rath (2005) informa de que a veces *R. serpentina* se exporta con el nombre *R. tetraphylla* (nativa de México, América Central y del Sur), ya que el personal de aduanas no puede distinguir entre ambas especies. En el momento de la inclusión de *R. serpentina* en el Apéndice II, se estimaba que las exportaciones ilegales de la India eran considerables (Gobierno de la India, 1989). No obstante, los decomisos realizados en la India son de cantidades muy pequeñas (Mulliken y Crofton, 2007). En 1999 se realizó un importante decomiso de unas 7 t de raíces de *R. serpentina* en Kolkata (Anon., 2001 en Mulliken y Crofton, 2007).

Myanmar

Habida cuenta de la alta demanda de las industrias farmacéuticas, en particular de la medicina tradicional china, y de las enormes fronteras de Myanmar con China, Tailandia e India, el Director de la Autoridad Científica CITES de Myanmar cree que puede realizarse comercio ilegal. Sin embargo, no ha habido informes sobre importantes decomisos por el personal de aduanas en zonas fronterizas. Informa de que no se han recibido solicitudes para permisos de exportación CITES (Zaw, 2005). Los pormenores sobre las exportaciones a gran escala de Myanmar documentadas en los datos de las aduanas de la India se recibieron con sorpresa, y el Departamento de Bosques ha realizado nuevas investigaciones como resultado de esa información (Aung Din, 2005). Con todo, la Autoridad Administrativa CITES (2007) comunicó que no estaba en posición de aclarar la situación de esas aparentes exportaciones.

REFERENCIAS

Aarti, Ms. (2005). *pers. comm.* to P. Jain, Medicinal Plant Consultant, 16 May 2005.

Amatya, G., (2005). in litt. to TRAFFIC International, Cambridge, UK.

Anon. (2001). *Analysis*. Down to Earth. 31 January 2001.

Anon. (2001-2002). *Demand Study for Selected Medicinal Plants*. Vol. 1. Centre for Research, Planning and Action, New Delhi, India.

Anon. (2002a). *Pictorial Identification Manual of CITES plants in India*. Botanical Survey of India. <http://www.bsiervis.org/citesplant.htm> Viewed 27 August 2007.

Anon. (2002b). *Proceedings of the International Workshop Endangered Medicinal Plant Species in Himachal Pradesh*. 18-19 March 2002. Himachal Unit, Mohal-Kullu, Himachal Pradesh, India.

Anon. (2002c). *Treaty of trade between His Majesty's Government of Nepal and the Government of India*. <http://www.tpcnepal.org.np/tagree/treatyoftradeind.htm>

Anon. (2004). *Report on Carcinogens*, Tenth Edition. US Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Toxicology Program. <http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/eleventh/profiles/s158rese.pdf>. Viewed 19 August 2007.

Anon. (2006). *Reserpine*. Drugs Information Online. <http://www.drugs.com/pro/reserpine.html>. Viewed 19 August 2007.

Ansari, A.A. (1993): Threatened medicinal plants from Madhulia forest of Gorakhpur. *Journal of Economic Botany and Taxonomy* 17: 241.

- Aung Din, (2005). *in litt.*, to TRAFFIC Southeast Asia, 5 March 2005.
- Ayensu, E. S. (1996). World medicinal plant resources. Appendix 1 in *Move towards Holistic Health*. <http://www.healthlibrary.com/reading/banyan1/3appen1.html> Viewed 15 September 2007.
- Balasubramanian, A. V. (2004). *Traditional and modern sciences and technologies in India: trading new paradigms for old*. Paper for Compas panel in the conference: Bridging Scales and Epistemologies: Linking Local Knowledge with Global Science in Multi-Scale Assessments, Alexandria, March 2004. <http://ma.caudillweb.com/documents/bridging/papers/balasubramian.a.pdf> Viewed 26 August 2007.
- Chatterjee, S.K. (2004). *News and Notes*. ICAP News No 10. January.
- CITES Management Authority of India (2004). *in litt.*, to P. Jain, Medicinal Plant Consultant, 2004.
- CITES Management Authority of Myanmar (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.
- CITES Management Authority of Nepal (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.
- CITES Management Authority of Thailand (2005). *in litt.* to CITES Secretariat, Geneva, Switzerland.
- CITES Management Authority of Thailand (2007). *in litt.* to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.
- Directorate General of Foreign Trade (2004). *Foreign Trade Policy 2004-2009*. Ministry of commerce & Industry, Government of India, New Delhi on <http://dgft.delhi.nic.in/> Viewed 15 September 2007.
- Frohne, D. (1994). *Heilpflanzenlexikon*, 6. edition. 692 p. Fischer, Stuttgart, Germany.
- Government of India (1989). *CITES Proposal: Inclusion of Rauvolfia serpentina in Appendix II of the Convention*.
- Gupta, O.P. (2005). *pers. comm.* to P. Jain, Medicinal Plant Consultant, 16 January 2005.
- Hau, Chi-hang (1997). *A General Evaluation of Hong Kong's Trade [in] Medicinal Plants listed in CITES*. Second draft report. - 41 pp., 10 photos, TRAFFIC East Asia. (Unpublished)
- Indian Embassy (2007). Press Release No. Kat/213/2007, 27 February 2007. http://www.south-asia.com/Embassy-India/press_release_2007/community_satellite_health.htm Viewed 15 September 2007.
- IUCN and TRAFFIC (Eds.) (1989). *Analyses of proposals to amend the CITES Appendices*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Jain, A.K. (2000). *Regulation of Collection, Transit and Trade of Medicinal Plants and other Non-timber Forest Produce in India – A compendium*. xxix + 529. TRAFFIC-India/WWF India, New Delhi.
- Jain, P. (2005). *in litt.* to TRAFFIC International, Cambridge. UK.
- Kumar, S. (1997). CIMAP records in Government of Maharashtra, Addressing major challenges of agriculture and food security: Chapter 7 *Medicinal & Aromatic Plants* <http://agri.mah.nic.in/agri/extension/html/Chap7.html> Viewed 26 August 2007.
- Mabberley, D. (1997). *The Plant Book*. Cambridge University Press, Cambridge. 847 pp.
- Manandhar, N.P. (2002). *Plants and people of Nepal*. Timber Press Inc., Portland, Oregon 97204, USA. 599pp
- Mishra, M. (2003). *Harvesting practices and management of two critically endangered medicinal plants in the natural forests of central India in Harvesting of Non-Wood Products*, FAO, Rome, Italy <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4496E/Y4496E33.htm> Viewed 26 August 2007.

- Molur, S., Ved, D. K., Tandon, V., Namboodiri, N. and Walker, S. (Eds.) (1995). *Conservation Assessment and Management Plan (CAMP) for Selected Species of Medicinal Plants of Southern India*. 108 pp., Zoo Outreach Organisation/CBSG India.
- Molur, S. and Walker, S. (Eds.) (1998). *Conservation Assessment and Management Plan (C.A.M.P.) workshop report. Selected Medicinal Plants of Northern, Northeastern and Central India. Lucknow 21-25 January 1997*. - iv + 64 pp., ZOO Outreach Organization, CBSG India, Coimbatore, India.
- Mulliken, T. and Crofton, P. (2007, in press). *Review of the Status, Harvest, Trade and Management of Seven Asian CITES-listed Medicinal and Aromatic Plant Species*. German Federal Agency for Nature Conservation (Bundesamt für Naturschutz, BfN), Bonn, Germany.
- National Institute of Industrial Research (2006) *Cultivation and Processing of Selected Medicinal Plants*. Asia Pacific Business Press Inc. 600pp.
[http://www.niir.org/books/book/zb,,103_a_0_0_a/Cultivation + and + Processing + of + Selected + Medicinal + Plants/](http://www.niir.org/books/book/zb,,103_a_0_0_a/Cultivation+and+Processing+of+Selected+Medicinal+Plants/) Viewed 15 September 2007.
- Oudhia, P. (2001-2003). *My experience and interactions with growers and traders of medicinal herbs Sarpagandha (Rauvolfia serpentina) and Chandrashoor (Lepidium sativum) in India with special reference to Chhattisgarh*. http://botanical.com/site/column_poudhia/49_sarpagandha.html (Viewed 26 August 2007).
- Oudhia, P. (2002a). *Rauvolfia serpentina*. Crop Fact Sheets. New Crop Resource Online Program. <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/CropFactSheets/rauvolfia.html> Viewed 15 September 2007.
- Oudhia, P. (2002b). Rice-acorus intercropping: a new system developed by innovative farmers of Chhattisgarh (India). *International Rice Research Notes* 27:56.
<http://ecoport.org/ep?SearchType=reference&ReferenceID=527171> Viewed 26 August 2007.
- Oudhia, P. (2003). *Research note*. http://www.botanical.com/site/column_poudhia/49_sarpagandha.html Viewed 26 August 2007.
- Patnaik, S. (1999). *Conservation Assessment and Management Planning Workshop for Non-timber Forest Products in Madhya Pradesh*. Report. - iv + 39 pp., Annex, Indian Institute of Forest Management, Bhopal, India.
- Planning Commission, Government of India (2000). *Report of the Task Force on Conservation & Sustainable Use of Medicinal Plants*. Government of India.
- Planning Commission, Government of India (2007). *Report of the Working Group on Horticulture, Plantation Crops and Organic Farming for the XI Five Year Plan (2007-12)*, January 2007.
- Ramachandran, K.V. (2005). *in litt.* to P. Jain, Medicinal Plant Consultant, 10 January 2005.
- Rath, B. (2005). *Globalisation, Global Trend in Herbal Market and the Impact thereof on Medicinal Plants in Orissa*. Vasundhara, Bhubaneswar, Orissa.
<http://www.vasundharaorissa.org/download22/Globalisation%20and%20medicinal%20plants%20of%20Orissa.pdf> Viewed 26 August 2007.
- Sankasubuan, S. (2005) *in litt.* to TRAFFIC Southeast Asia, January 2005.
- Schippmann, U. (2001): *Medicinal plants significant trade study*. CITES project S-109. Plants Committee Document PC9 9.1.3 (rev.). – 97 pp., Bundesamt für Naturschutz, Bonn (BfN-Skripten 39).
- Siddique, N. A., Bari, M. A., Naderuzzaman, A. T. M., Khatun, N., Rahman, M. H., Sultana, R. S., Matin, M. N., Sharmin Shahnewaz and Rahman, M. M. (2004). Collection of indigenous knowledge and identification of endangered medicinal plants by questionnaire survey in Barind Tract of Bangladesh. *Journal of Biological Sciences* 4: 72-80. <http://www.ansijournals.com/jbs/2004/72-80.pdf> Viewed 25 August 2007.

Tiwari, N. N., Poudel, R. C. and Uprety, Y. (2004). *Study on Domestic Market of Medicinal and Aromatic Plants in Kathmandu Valley*. Winrock International BDS/MaPS, Bukhundole, Lalitpur, Nepal.

TRAFFIC India (1998). *Medicinal Plants Significant Trade Study*. CITES project (S 109). India country report. 103 pp., unpublished report, New Delhi, India.

TRAFFIC India (2007) *in litt.*, to IUCN Species Programme, Cambridge, UK.

Ved, D. K., Kinhal, G. A., Ravikumar, K., Prabhakaran, V., Ghate, U., Vijaya Sankar, R. and Indresha, J. H. (2003a). Conservation Assessment and Management Prioritisation for the Medicinal Plants of Himachal Pradesh, Jammu & Kashmir and Uttaranchal. *Proceedings of the Workshop held at Shimla during 19th to 24th May 2003*. Foundation for Revitalisation of Local Health Traditions, Bangalore, India. <http://www.frlht.org.in/html/reports/campshimlareport.pdf> Viewed 15 September 2007.

Ved, D. K., Kinhal, G. A., Ravikumar, K., Mohan Karnat, Vijaya Sankar, R. and Indresha, J. H. (2003b). *Threat Assessment and Management Prioritisation for the Medicinal Plants of Chhattisgarh and Madhya Pradesh*. Foundation for Revitalisation of Local Health Traditions (FRLHT), Bangalore, India.

Wichtl, M. (Ed.) (1997): *Teedrogen*, 3. edition. - 668 pp., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, Germany.

Zaw, U. Khin Maung, (2005) Director CITES Scientific Authority of Myanmar, Nature and Wildlife Conservation Division, Forest Department *in litt.* to TRAFFIC Southeast Asia.

Taxus wallichiana Zucc.

FAMILIA: Taxaceae

NOMBRES COMUNES: Ximalaya hongdoushan (chino); Himalayan yew (inglés); If de l'Himalaya (francés); Tejo del Himalaya (español)

SYNÓNIMOS: *T. baccata* subsp. *wallichiana* (Zucc) Pilger, *T. nucifera* Wall, *T. contorta* Griff., *T. orientalis* Bertol, *T. yunnanensis* W.C. Cheng & L.K. Fu

Nota: La taxonomía del género *Taxus* y, en particular, de las poblaciones asiáticas de *Taxus*, inclusive las que prosperan en India, actualmente consideradas como *T. wallichiana*, es incierta. Las diferencias entre las especies nombradas no siempre son coherentes. Se dice que *T. wallichiana* difiere de la especie europea *T. baccata* por tener hojas más largas, que por lo general no son abruptamente cuspidadas, y tal vez deban considerarse con un rango subespecífico (Farjon, 2001). Las poblaciones que con arreglo a la taxonomía CITES se consideran como *T. wallichiana* se citan a veces como *T. baccata* en las reglamentaciones e informes nacionales (por ejemplo, en Nepal y Sikkim) (véase *infra*).

SITUACIÓN DE LA CONSERVACIÓN MUNDIAL: Datos insuficientes (Assessed 2000, Categorías y Criterios Versión 2.3). Considerada de Bajo riesgo en *World List of Threatened Trees* (Oldfield *et al.*, 1998).

EXAMEN DEL COMERCIO SIGNIFICATIVO PARA: India

Nota: Este informe se basa fundamentalmente en las investigaciones realizadas durante el periodo 2004-2006, como parte de un examen de siete plantas medicinales y aromáticas asiáticas incluidas en los Apéndices de la CITES, realizado por TRAFFIC y la UICN y financiado por la Agencia Federal Alemana para la Conservación de la Naturaleza (Bundesamt für Naturschutz, BfN) (Mulliken y Crofton, 2007). Esta información se actualizó y se realizaron análisis e investigaciones adicionales en 2007 para preparar el presente informe.

RESUMEN

Taxus wallichiana es un árbol pequeño, siempreverde, que crece en bosques mixtos templados entre 1500 m y 3000 m. Se reconoce generalmente que el área de distribución de la especie es amplia en Asia, prosperando en Afganistán, desde el Himalaya hasta Filipinas. Es una de varias especies muy similares en el género *Taxus* que está diseminada por América del Norte y Eurasia y es una planta utilizada con múltiples fines valiosa en gran parte de su área de distribución como fuente de madera, leña, forraje, medicina tradicional y, desde principios del decenio de 1990, de paclitaxel y otros taxanos utilizados en medicamentos para luchar contra el cáncer. Estos taxanos se extraen de diversas especies de tejo además de *T. wallichiana*.

En la India se cree generalmente que *T. wallichiana* ha sido afectada por la sobreexplotación para el uso doméstico y la degradación y pérdida de hábitat, agravado por el lento crecimiento y la escasa regeneración, inclusive antes de que comenzase su explotación para la obtención de taxanos. La elevada demanda de corteza y hojas para la producción de paclitaxel ha resultado en un aumento significativo del índice de explotación que ha conducido evidentemente a una brusca disminución de la población, al menos en la India. En los cursillos sobre evaluación de la conservación y plan de gestión (CAMP) celebrados en la India en 1997, 2003 y 2005 se categorizó *T. wallichiana* como críticamente en peligro o en peligro en la mayoría de los Estados de la India dentro de su área de distribución.

El comercio internacional de *T. wallichiana* y otros tejos reviste la forma de una combinación de hojas, corteza y extractos en varias fases de elaboración. Gran parte de la elaboración preliminar parece realizarse en la India (y en otros Estados del área de distribución), mientras que es más probable que los productos farmacéuticos finales se produzcan y consuman en Estados Unidos y, cada día más, en Europa. Se cree que la India es uno de los principales productores mundiales de paclitaxel y parece que la producción está en aumento.

La exportación de especímenes silvestres de *T. wallichiana* originarios del país está prohibida en la India desde al menos 1996. Sin embargo, al parecer esta prohibición no se aplica a los especímenes cultivados, ni en las formulaciones en las que los productos de la especie concernida están presentes en forma irreconocible y físicamente inseparable, o en productos acabados. La explotación silvestre de *T. wallichiana* sigue siendo legal en algunos Estados.

Aunque la especie está incluida en el Apéndice II de la CITES desde 1995, se dispone de escasa información sobre la tasa actual de recolección y comercio de *Taxus wallichiana*. La única exportación comunicada por la India en los datos sobre el comercio CITES es 100 kg de hojas exportadas en 2001. En la actualidad se declara que la producción comercial de paclitaxel en la India se obtiene a partir de *T. baccata* importada más que de *T. wallichiana* nativa o importada. En consecuencia, se estima que las exportaciones de paclitaxel afectan esencialmente la reexportación de *T. baccata*, y no requieren certificados de exportación CITES, ya que esta especie no está incluida en los Apéndices. Sin embargo, se ha comunicado que al menos algunos tejos para su elaboración proceden de Nepal donde, según la taxonomía CITES, la única especie nativa de *Taxus* es *T. wallichiana* (a veces considerada como una subespecie de *T. baccata* y al parecer comunicada como tal). En caso afirmativo, el paclitaxel exportado de la India podría proceder de *T. wallichiana* y, por ende, debería haber sido comunicado en el marco de la CITES desde 2005. El área de distribución de *T. wallichiana* en India es en gran parte contigua con el área de distribución de la especie en Nepal y, en consecuencia, no está claro como puede establecerse una diferencia entre el material de la India y el de Nepal durante la elaboración y en fases ulteriores (inclusive la exportación).

En la India aún no se ha logrado el cultivo comercial a gran escala de *Taxus wallichiana*, pese a que en la actualidad esta siendo promovido por la mayoría de los gobiernos estatales donde la especie es nativa.

Dadas las considerables cantidades de paclitaxel actualmente exportadas de la India, el hecho de que la producción parece obtenerse, al menos en parte, y posiblemente en su totalidad, de *T. wallichiana* (importada de Nepal como *T. baccata*, pero considerada como *T. wallichiana* según la taxonomía CITES) y los continuos informes de explotación ilegal de *T. wallichiana* en India, al menos parte del cual podría utilizarse para la producción de paclitaxel, se cree que la exportación de *T. wallichiana* de la India es de **Posible preocupación**.

CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

T. wallichiana es un árbol o arbusto pequeño siempreverde, de unos 6 m de altura, con corteza delgada y escamosa de color marrón rojizo. Florece en marzo-mayo, da frutos en septiembre y octubre (Anon., 2005a) y puede vivir hasta 2000 años (Anon., 2002a). Según la taxonomía de la CITES, su área de distribución comprende Afganistán, Bhután, China, Filipinas, India, Indonesia, Malasia, Myanmar, Nepal, Pakistán y Viet Nam.

La especie prospera en bosques mixtos templados con *Rhododendron* spp. y *Betula* spp. entre 1500 m y 3000 m (Molur y Walker, 1998). En particular crece en zonas profundamente umbrosas, húmedas y abrigadas, como barrancos y es principalmente una especie de estrato medio arbóreo que ocurre en pequeñas extensiones y no forma una cubierta extensa (Rikhari *et al.*, 1998). Es una especie de crecimiento muy lento con una regeneración pobre y se ve adversamente afectada por el pastoreo del ganado, el descortezado por los ciervos, la apertura de la cubierta de copas del bosque y los incendios (Purohit *et al.*, 2001, Rikhari *et al.*, 1998).

La especie se utiliza en múltiples formas. Durante siglos los vástagos, las hojas y la corteza se ha utilizado por sus propiedades medicinales (Anon., 2000a). Los vástagos se utilizan para preparar remedios homeopáticos para tratar cistitis, dolores de cabeza, problemas de corazón y riñón y reumatismo (Ahmad, 2005).

Junto con otras especies de *Taxus*, *T. wallichiana* es fuente de taxanos, de los cuales, el paclitaxel, ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de ciertos tipos de cáncer, en particular el cáncer de ovario y de pecho, y el sarcoma de Kaposi relacionado con el SIDA. El paclitaxel se descubrió en la corteza del tejo del pacífico (*T. brevifolia*) y se demostró que tiene propiedades para luchar contra el cáncer. En cuanto a la sustentabilidad de la explotación de *T. brevifolia* y la disponibilidad del material necesario para producir paclitaxel incitó a sintetizar el paclitaxel a partir de otro taxano (10-DAB), que se encuentra en diversas especies de *Taxus*, entre otras, en *T. wallichiana*. Este nuevo descubrimiento amplió la extracción de taxanos de las hojas, una fuente más sostenible de taxanos que la corteza. Aunque se necesita una gran

cantidad de hojas, los métodos de extracción se han vuelto extremadamente eficaces (Schippman, 2001). Se estima que para obtener un kg de paclitaxel se necesitan unas tres toneladas de hojas (McCoy, 2004) o entre 7.000 y 10.000 kg de corteza, equivaliendo esta última a unos 3000 árboles de tamaño medio (IUCN/TRAFFIC, 2004).

Según un fabricante chino de paclitaxel, *T. baccata*, *T. brevifolia* y *T. yunnanensis* abastecen la mayor parte del comercio, y de las investigaciones de mercado se desprende que *T. canadensis* y *T. media* son también especies importantes (TRAFFIC América del Norte, 2004 en Mulliken y Crofton, 2007). Otros géneros distintos de *Taxus*, como *Cephalotaxus*, producen componentes similares con cualidades medicinales (Farjon y Page, 1999), pese a que no está clara la medida en que se utilizan comercialmente.

Las investigaciones en curso y el desarrollo de la tecnología para extraer y sintetizar paclitaxel y otros taxanos ha ampliado la gama de especies de *Taxus* a partir de las cuales pueden obtenerse esos componentes. En la actualidad también se produce paclitaxel mediante la tecnología de fermentación de células de plantas (Anon., 2002b). Estos avances sugieren que la demanda de especímenes silvestres de *T. wallichiana* disminuirá en cierta medida en el futuro (Mulliken y Crofton, 2007).

La madera de *T. wallichiana* es apreciada por su resistencia, durabilidad, resistencia a la pudrición y sus características decorativas. Se utiliza localmente para fabricar armarios, muebles, chapas de madera, entarimados, puertas y tejados (IUCN SSC and TRAFFIC, 1994; Oldfield *et al.*, 1998). En Nepal se utiliza como material de cubiertas y para fabricar muebles (Kunwar and Adhikari, 2005); en Pakistán como forraje y leña (Aumeeruddy-Thomas *et al.*, 2004).

COMERCIO INTERNACIONAL

T. wallichiana se incluyó en el Apéndice II de la CITES en 1995. La inclusión se efectuó con una anotación, la Anotación #8, que cubría los extractos, así como el material en bruto en el comercio internacional. Sin embargo, esta anotación se cambió en la CoP11 (2000) para excluir los extractos. Ulteriormente se comprobó que los derivados químicos (extractos) constituían una buena parte, por no decir la mayor parte, del comercio internacional de esta especie y la anotación se enmendó en la CoP13 (2004) por la Anotación #10: "Designa todas las partes y derivados, excepto: a) las semillas y el polen; y b) los productos farmacéuticos acabados", que entró en vigor el 12 de enero de 2005. Esta anotación se modificó de nuevo en la CoP14 como sigue: "Designa todas las partes y derivados, excepto: a) las semillas y el polen; y b) los productos acabados empaquetados y preparados para el comercio al por menor", y entró en vigor el 13 de septiembre de 2007. En la CoP13 también se incluyeron en el Apéndice II las otras especies asiáticas de *Taxus* (*T. chinensis*, *T. cuspidata*, *T. fauna* y *T. sumatrana*).

El centro de demanda de los productos acabados fabricados con paclitaxel y componentes conexos sigue siendo Estados Unidos y, cada día más, Europa (McCoy, 2004). La Autoridad Científica de Estados Unidos cree que el grueso del comercio de *Taxus* consiste en especies asiáticas en vez de especies americanas (TRAFFIC América del Norte, 2004 en Mulliken y Crofton, 2007). En consecuencia, parece posible que al menos algunas *T. wallichiana* son objeto de comercio en América del Norte, bien sea en forma de material en bruto o, más probablemente, como derivados químicos procesados en la India (Mulliken y Crofton, 2007).

Se estimó que la demanda mundial de paclitaxel en 2004 fue de 400 kg. Se espera un aumento del mercado mundial y, en particular, del mercado europeo, de paclitaxel. Según un productor canadiense de paclitaxel, el mercado ascenderá a más de 1000 kg anuales en 2008 (McCoy, 2004).

En 2004 se informó de que la mayoría de las instalaciones de fabricación de paclitaxel se encontraban en China (un Estados del área de distribución de *T. wallichiana*) y en Estados Unidos, con muchas menos en Canadá y en varios países europeos (TRAFFIC América del Norte, 2004 en Mulliken y Crofton, 2007). En fecha más reciente, la India se ha convertido en uno de los principales productores mundiales de paclitaxel, como puede observarse a partir de los datos de las aduanas.

A pesar de la inclusión de *T. wallichiana* en el Apéndice II de la CITES en 1995, apenas se ha registrado su comercio en los datos CITES. Esto se debe en parte a la exclusión de los derivados químicos de los Apéndices de la CITES entre 2000 y 2005 (véase *infra* bajo "reglamentación del comercio internacional"), pero sin duda refleja también el escaso nivel general de aplicación de la CITES para las plantas medicinales (Mulliken y Crofton, 2007).

La única exportación registrada de *Taxus wallichiana* de la India en los datos sobre el comercio CITES durante el periodo 1996 a 2005 es de 100 kg de hojas en 2001. El comercio comunicado de esta especie es en general relativamente bajo (de otros Estados del área de distribución, China declaró la exportación de 4000 kg de derivados en 1999 y unos 140 kg de extracto entre 2000-2005 y Mynamar comunicó 500000 kg de corteza y 50000 kg de extracto en 2003).

Los datos de las aduanas de la India muestran que las exportaciones de paclitaxel y docetaxel comienzan en 1999/2000 (Cuadro 1). Pese a que las exportaciones se comunican en unidades de "miles de kilogramos", parece más apropiado que se trate en realidad de kilogramos, es decir, 21,58 kg en 2003/04 (Mulliken y Crofton, 2007). Se ha observado un aumento general de las exportaciones durante ese periodo con una cantidad máxima de 41,28 kg en 2004/05. Según el personal de la Autoridad Administrativa CITES de la India, las exportaciones serían extractos de *T. baccata* importada, en vez de *T. wallichiana* nativa o importada, y se autoriza su comercio basándose en las pruebas correspondientes de anteriores importaciones de *T. baccata*; se estima que *T. wallichiana* no se exporta de ninguna forma. Otras fuentes han declarado que *Taxus* se importa en grandes cantidades para proceder a su elaboración (Jain, 2005). TRAFFIC India (2007) informa de que la India importa *Taxus* principalmente de Nepal, para producir paclitaxel. Las importaciones se declaran como *T. baccata*, aunque las poblaciones silvestres de *Taxus* en Nepal están bajo la taxonomía CITES consideradas como *T. wallichiana*. Esta última se considera a veces como una subespecie de *T. baccata* con lo que es posible que esos informes reflejen sencillamente el uso de diferentes sistemas de clasificación (Anon., 2001 en Mulliken y Crofton, 2007). La Autoridad Administrativa CITES de Nepal (2005) señala que "está prohibida la exportación de *Taxus wallichiana* en bruto o no procesada (syn. *T. baccata*) (sic)". Eso quiere decir que cualesquiera de esas importaciones a la India son ilegales.

Cuadro 1. Exportaciones de paclitaxel y docetaxel registradas en los datos de aduanas de la India (1999/2000-2005/2006; toneladas*)

	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2003/2004	2005/2006
Total	4.37	27.6	3.9	5.68	21.58	41.28	32.71

NB Aunque la fuente de los datos indica que las cifras son en miles de kilogramos, parece más probable que se trate de kilogramos.

Fuente: India Department of Commerce Export Import Databank, Categories 30049044 PACLITAXEL and DOCETAXEL. <http://dgft.delhi.nic.in/>

Cabe señalar que entre 2000 y enero de 2005, los extractos de *Taxus wallichiana* se excluyeron de los Apéndices de la CITES y, por ende, no se espera que se declaren en los datos sobre el comercio CITES.

INFORME DEL PAÍS

India

Situación

Se observan poblaciones silvestres de *Taxus* en los Estados septentrionales de Jammu & Kashmir, Himachal Pradesh, Uttarakhand (=Uttaranchal), Sikkim, Arunachal Pradesh, Assam, Manipur y Meghalaya (Mill, 1994 en Schippmann, 2001), así como en West Bengal (Chhetri *et al.*, 2005) y Nagaland (Department of Forests, Ecology, Environment and Wildlife, Nagaland, sin fecha). Prospera en bosques mixtos templados con *Rhododendron* spp. y *Betula* spp. entre 1500 m y 3000 m. Su área de distribución en India es <2000 km² y el área de ocupación es <500 km² (Molur y Walker, 1998). Los hábitats preferidos por *T. wallichiana* en Uttarakhand son zonas profundamente umbrosas, húmedas y abrigadas, como barrancos y es principalmente una especie de estrato medio arbóreo que ocurre en pequeñas extensiones y no forma una cubierta extensa (Rikhari *et al.*, 1998).

En un cursillo de evaluación de la conservación y plan de gestión (CAMP) en Lucknow, India, se evaluaron las poblaciones nororientales de la India de *T. wallichiana* como críticamente en peligro, ya que habían experimentado una disminución de más del 90 por ciento entre 1988-1998 debido a la explotación para el comercio medicinal (Molur y Walker, 1998). En 2003, en los cursillos CAMP celebrados en Guwahati y Shimla se evaluaron las poblaciones como en peligro en Arunachal Pradesh, Sikkim, Jammu & Kashmir, Himachal Pradesh y Uttarakhand, y críticamente en peligro en Meghalaya; esas disminuciones eran debidas a la degradación y la pérdida del hábitat y el comercio (Ved *et al.*, 2003a, 2003b, 2005). Rawat (2005) confirma que las poblaciones han disminuido drásticamente en

muchos lugares, siendo las principales amenazas la tala selectiva, la explotación para la subsistencia a pequeña escala y los incendios, seguido por la recolección para uso doméstico y la pérdida y degradación del hábitat ocasionadas por el hombre. Se estima que la especie está críticamente en peligro en Darjeeling Himalaya, West Bengal debido a la recolección excesiva por los lugareños pagados por los comerciantes de medicina ayurveda (Chhetri *et al.*, 2005). Al parecer en fecha reciente se asistió a la muerte a gran escala de árboles de *T. wallichiana* en Himachal Pradesh debido a la imprudente poda de ramas para sus agujas (Anon., 2005b).

Gestión y comercio

Explotación y uso

En medicina ayurveda las punzadas se utilizan para tratar dolores de cabeza, vértigo, bajadas de pulsaciones, enfriamiento de los miembros, diarrea y trastornos biliares graves. Las agujas se utilizan para tratar la histeria, la epilepsia y la nerviosidad (Anon., 2005a). Esta especie se utiliza también en medicina Unani como sedante, para el tratamiento de bronquitis, asma, epilepsia, mordeduras de serpientes, picaduras de escorpiones y como afrodisiaco (Rikhari *et al.*, 1998). En algunas zonas rurales del Himalaya la corteza y las hojas se recolectan principalmente para hacer tés tradicionales y para curar resfriados y toses (Maikhuri *et al.*, 1998). Algunas poblaciones indígenas del Himalaya usan la madera para hacer tallas y construir colmenas y casas y las hojas para cubrir tejados (Purohit *et al.*, 2001).

Según se indica, la recolección para uso local y, al menos en una ocasión, para producir paclitaxel se lleva a cabo todo el año, de preferencia cuando el árbol es alto y maduro (15-20 años). Las principales zonas de recolección en India son las zonas templadas frías entre 2200-3000 m, principalmente en Uttarakhand e Himachal Pradesh (Rawat, 2005). En general, la recolección es realizada por los lugareños que abastecen a los comerciantes (Chhetri *et al.*, 2005; Handique *et al.*; 2000, Misra, 2003a). No se han obtenido pruebas del desarrollo de rotaciones de recolección sostenible para la corteza y las hojas. Se dice que se registra recolección ilegal de *T. wallichiana* en varias zonas protegidas en Uttarakhand: los santuarios de vida silvestre de Askot y Kedarnath, y los parques nacionales de Nanda Devi y Govind Pashu Vihar (Rawat, 2005). Asimismo, se cree que hay amplia recolección ilegal y comercio nacional de la especie en Arunachal Pradesh e Himachal Pradesh (Anon. 2002c; Anon., 2005b; Chatterjee and Dey, 1997).

Taxus se procesa a escala industrial en la India para la producción de medicinas ayurvedas, así como para la producción de taxanos como el paclitaxel para su exportación o reexportación. Se comunicó que la producción de paclitaxel se llevó a cabo durante el decenio de 1990s, por empresas indoitalianas, para su exportación a Estados Unidos (Chauhan, 1999 en Mulliken y Crofton, 2007; TRAFFIC Asia oriental, 2007), y parece que está en aumento. Como se ha señalado, se cree que la India es una de los principales productores mundiales de paclitaxel. Se estima que actualmente la elaboración afecta principalmente, aunque no totalmente, a la especie importada *T. baccata* (Jain, 2005).

Un estudio de mercado realizado por TRAFFIC India en 1997 muestra que *T. wallichiana* se comercializaba comúnmente a escala nacional en esa fecha. Una estimación aproximada del volumen de comercio anual en el mercado de Delhi oscila entre 300-700 t, con una demanda que excedería el abastecimiento. Se declara que las principales fuentes de *T. wallichiana* vendida en el mercado de Delhi son Himachal Pradesh y Jammu & Kashmir (TRAFFIC India, 1998 en Schippmann, 2001). Se cree que actualmente Delhi, Kolkata y Amritsar son los principales centros de comercio, a partir de los cuales el material se distribuye a mercados más pequeños (Jain, 2005). Una organización comercial de la India estima que la demanda total de la especie en el país es de unas 500 t. La Fundación de Investigación Dabur estima, por su parte, que la demanda de la industria ayurveda es considerablemente inferior a esa cifra, totalizando unas 23,6 t anuales (TRAFFIC India, 1998 en Schippmann, 2001).

Reglamentación nacional

Las principales leyes que rigen la explotación de plantas medicinales son la Ley de bosques de la India (1927) y, en menor medida, la Ley de (protección) de la vida silvestre (1927/1991/2002). La ley de bosques de la India (1927) refunde las leyes relacionadas con los productos forestales, su tránsito y sus aranceles y otorga poderes a los gobiernos de los Estados para reglamentar el tránsito de los productos de los bosques, por ejemplo, las plantas medicinales. La ley se ocupa específicamente de los bosques reservados, protegidos y de las aldeas y ha sido adoptada por la mayor parte de los Estados y se aplica directamente en los Territorios de la Unión de la India. Los Estados restantes han promulgado sus propias

leyes de bosques estatales, que se basan en gran medida en la Ley de bosques de la India (Jain, 2000). La recolección de especímenes silvestres de *T. wallichiana* está ahora prohibida en Arunachal Pradesh (Misra, 2003a) y *T. baccata* se considera como una especie protegida en Sikkim (donde las poblaciones silvestres de *Taxus*, con arreglo a la taxonomía de la CITES, se consideran como *T. wallichiana*) (Jain, 2000). Otros Estados han establecido controles locales y estructuras de impuestos sobre el mercado nacional de especies medicinales nativas.

Reglamentación del comercio internacional

La exportación de especímenes silvestres de *T. wallichiana* originarios del país se ha prohibido en la India mediante la inclusión de la especie en la *Negative List of Exports* en marzo de 1996 (TRAFFIC India, 1998 en Schippmann, 2001), y posiblemente desde marzo de 1994 (Lange y Wächter, 1996 en Schippmann, 2001). Parece que esta prohibición no se aplica a los especímenes cultivados, ni a los productos acabados o a los derivados químicos, como el paclitaxel (véase *infra*).

La CITES se aplica en la India mediante una combinación de la Ley de protección de la vida silvestre, 1972/1991/2002 y la Política de Exportación e Importación (EXIM), pese a que la primera no ampara esta especie. La política sobre el comercio de vida silvestre y sus productos se establece a través de la EXIM, que se decide en consulta con la Autoridad Administrativa CITES (Autoridad Administrativa CITES de la India, 2004). La EXIM estaba incluida en la Política del Comercio Exterior más amplia para el periodo 2004-2009, cambio que entró en vigor el 1 de septiembre de 2004 e incluye un Sistema especial de producción agrícola, que fomenta la exportación, entre otras cosas, de productos forestales menores como las plantas medicinales y sus productos de valor agregado. La política subraya que todas las exportaciones e importaciones no deben estar sujetas a restricciones, salvo que estén reglamentadas por una legislación (Directorate General of Foreign Trade, 2004).

Las restricciones a la importación y exportación de determinados productos se establecen a través del Sistema Armonizado de clasificación de la India (ITC), de conformidad con una política más amplia. Como se prevé en el Capítulo 12 del ITC, está prohibida la exportación de plantas, porciones de plantas, sus derivados y extractos de especies incluidas en los Apéndices I y II de la CITES y recolectadas en el medio silvestre, independientemente de su país de origen. Estas especies están incluidas en un "Export Licensing Note" adjunta al Capítulo 12, en la que se especifican 29 especies de plantas, inclusive esta especie. Se hace una excepción para las especies CITES y las incluidas en la Licensing Note para la exportación de "formulaciones", que se definen como que incluyen "productos que pueden contener porciones/extractos de plantas en la lista prohibida, pero solo en forma irreconocible y físicamente inseparable" y "formulaciones de valor agregado, así como las hierbas ayurveda" (Capítulo 12, Export Licensing Note 3). TRAFFIC India (2007) ha confirmado que el término "irreconocible" se define según la interpretación de la CITES de "fácilmente identificable". Esta exención parecería que se aplica a las formulaciones mixtas y en particular a los productos farmacéuticos acabados y no a los extractos puros como el paclitaxel. El personal de la Autoridad Administrativa CITES ha señalado además que si los aduaneros remiten un envío de "formulaciones" que contienen especies incluidas en los Apéndices de la CITES a la Autoridad Administrativa para su despacho aduanero, entonces se requerirá un permiso de exportación CITES (Aarti *pers. comm.*, 2005).

De conformidad con el personal de la Autoridad Administrativa CITES de la India, la exportación de paclitaxel y 10 DAB manufacturado a partir de *T. baccata* importado se autoriza con la expedición de un "Certificado de no objeción" por la Autoridad Administrativa CITES después de supervisar los documentos de importación y tomar una declaración jurada del exportador de que los derivados exportados se han fabricado a partir de *T. baccata* importado. Esas exportaciones no se registran en los informes anuales CITES de la India, ya que no se considera que afecta a especies incluidas en los Apéndices de la CITES (Jain *in litt.*, 2005).

Tratado de comercio entre Nepal e India

Los Gobiernos de la India y Nepal concertaron un acuerdo de comercio bilateral en 1991. El tratado prevé la exención de impuestos aduaneros y las restricciones cuantitativas del comercio de ciertos "productos primarios", que incluyen las medicinas ayurvedas y herbales (Anon., 2002d). Un certificado de origen expedido por el Gobierno de Nepal es el único documento que debe presentarse a las autoridades aduaneras de la India en el momento de la importación. Durante los últimos años del decenio de 1990, los oficiales fronterizos no sabían que podía requerirse documentación CITES para la exportación. El tratado se amplió otros cinco años, desde 2002 hasta el 5 de marzo de 2007 (Anon., 2002d). Aunque se

hicieron varias enmiendas, estas no reflejan las preocupaciones planteadas en cuanto a la aplicación de la CITES (Amatya, 2005). En febrero de 2007 se anunció otra ampliación del tratado (Indian Embassy, 2007). No se sabe si las enmiendas reflejan las preocupaciones planteadas. Sin embargo, Nepal ha declarado que la exportación de formas en bruto o no procesadas de *T. wallichiana* (sinónimo de *T. baccata*) se había prohibido en el marco de la Reglamentación de Bosques 1995 (Autoridad Administrativa CITES de Nepal, 2005).

Cultivo

En la actualidad aún no se ha logrado un cultivo comercial a gran escala de *T. wallichiana* en la India. Sin embargo, la mayoría de los Estados donde es nativa la especie han fomentado el cultivo de la especie, a saber, Arunachal Pradesh, Himachal Pradesh, Manipur, Meghalaya, Sikkim, West Bengal y Uttarakhand (Anon., 2000b, 2004, 2005b, 2005c, Chhetri *et al.*, 2005, Lohumi, 1999, Misra, 2003a, 2003b, Singh, 2003, State Forest Research Institute, 2003).

PROBLEMAS IDENTIFICADOS NO RELACIONADOS CON LA APLICACIÓN DE LOS PÁRRAFOS 2A, 3 O 6A DEL ARTÍCULO IV

Como se ha señalado *supra*, se declara que la producción de paclitaxel en la India se obtiene a partir de tejo importado, una considerable proporción del cual se dice que procede de Nepal, donde la única especie silvestre es *T. wallichiana*. En caso afirmativo, este comercio no se habría comunicado en el marco de la CITES.

En 2001 se confiscaron dos envíos de *T. wallichiana* destinados a Singapur (2 kg) y Malasia (75 kg), sin que se especificasen los artículos objeto de comercio (Autoridad Administrativa CITES de la India, 2004 en Mulliken and Crofton, 2007).

REFERENCIAS

Aarti, Ms, CITES Enforcement Inspector, CITES Management Authority of India (2005). pers. comm. to P. Jain, Medicinal Plants Consultant India, 16 May 2005.

Ahmad, H. (2005). *in litt.* to IUCN Pakistan.

Amatya, G. IUCN Nepal (2005). *in litt.* to TRAFFIC International, Cambridge, UK.

Anon. (2000a). Contribution to an evaluation of tree species using the new CITES Listing Criteria. UNEP-WCMC, Cambridge. http://www.unep-wcmc.org/species/tree_study/ Viewed 14 September 2007.

Anon. (2000b). Successful propagation of medicinal trees in J & K. The Tribune May 23 2000. <http://www.tribuneindia.com/2000/20000523/j&k.htm> Viewed 16 August 2007.

Anon. (2001). Taxon Data Sheet – 50. Conservation Assessment and Management Plan Workshop, Pokhara, Nepal.

Anon. (2002a). Pictorial Identification Manual of CITES plants in India. Botanical Survey of India. <http://www.bsienvi.org/citesplant.htm> Viewed 27 August 2007.

Anon. (2002b). Phyton Inc. Expands Commercial Partnership with Bristol-Meyers Squibb Company (BMY) for Paclitaxel Supply.

Anon. (2002c). Vanishing 'wonder' tree. Grassroots Options. Monsoon-Autumn issue. <http://www.northeastnetwork.org/newsletters/box%201%20crisis.pdf> Viewed 16 August 2007.

Anon. (2002d). Treaty of Trade Between His Majesty's Government of Nepal and the Government of India. <http://www.tpcnepal.org.np/tagree/treatyoftradeind.htm> Viewed 15 September 2007.

Anon. (2004). State to start herb cultivation. The Tribune 17 October 2004. <http://www.tribuneindia.com/2004/20041018/himachal.htm#9> Viewed 16 August 2007.

- Anon. (2005a). *Taxus wallichiana* (India) Asia Pacific Medicinal Plant Database. <http://219.93.41.233/wapi/mctweb.dll/getObject?MID=MEDICINALPLANT&ObjID=2255> Viewed 16 August 2007.
- Anon. (2005b). Medicinal Plants Policy, 2006, Himachal Pradesh Forestry Sector. <http://hpforest.nic.in/MedicalPlantPolicy.pdf> Viewed 16 August 2007.
- Anon. (2005c). Database on Medicinal Plants CUTS Consumer Unity & Trust Society India and South Asia Watch on Trade, Economics and Environment, Kathmandu.
- Anon. (2006). The Agreement on Forestry Cooperation between Ministry of Environment and Forests of the Republic of India and State Forest Administration of the People's Republic of China, signed at New Delhi on November 21, 2006. 3pp.
- Aumeeruddy-Thomas, Y., Shinwari, Z. K., Ayaz, A. and Khan, A. A. (2004). Ethnobotany and the management of fodder and fuelwood at Ayubia National Park, North West Frontier Province, Pakistan. People and Plants Initiative report to WWF-UK. <http://peopleandplants.org/web-content%201/pdf/wp13.pdf> Viewed 14 September 2007.
- Chatterjee, S. and Dey, S. (1997). A preliminary survey of *Taxus baccata* var *wallichiana* in Tawang district of Arunachal Pradesh. *The Indian Forester* 123 (8): 746-754. <http://olericulture.org/001/377/001377747.html> Viewed 14 September 2007.
- Chauhan, N. S. (1999). Medicinal and aromatic plants of Himachal Pradesh. Indus Publishing Company, New Delhi, India.
- Chhetri, D. R., Basnet, D., Po Fong Chiu, Kalikotay, S., Chhetri, G. and Parajuli, S. (2005). Current status of ethnomedicinal plants in the Darjeeling Himalaya. *Current Science* 89(2):264-268. <http://www.ias.ac.in/currsci/jul252005/264.pdf> Viewed 16 August 2007.
- CITES Management Authority of India (2004). *in litt.* to P. Jain, Medicinal Plants Consultant India.
- CITES Management Authority of Nepal (2005). *in litt.* to CITES Secretariat, Geneva, Switzerland.
- Department of Forests, Ecology, Environment and Wildlife, Nagaland (undated). *Medicinal plants*. <http://nagaforest.nic.in/Medicinal%20Plants.htm> Viewed 16 August 2007.
- Directorate General of Foreign Trade (2004). *Foreign Trade Policy 2004-2009*. Ministry of Commerce & Industry, Government of India, New Delhi on <http://dgft.delhi.nic.in/> Viewed 15 September 2007.
- Farjon, A. (2001). *World checklist and bibliography of conifers*. 2nd edition, Royal Botanic Gardens, Kew, UK.
- Farjon, A. and Page, C. N. (1999). *Conifers: Status survey and conservation action plan*. IUCN/SSC Conifer Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Handique, P. J., Chattopadhyay, S. and Bhuyan D. (2000). *Medicinal plant trade in North-East India*. TRAFFIC India/WWF India, New Delhi. Unpublished report.
- Indian Embassy (2007). *Press Release No. Kat/213/2007*, 27 February 2007. http://www.south-asia.com/Embassy-India/press_release_2007/community_satellite_health.htm Viewed 15 September 2007.
- IUCN (2007). *2007 IUCN Red List of Threatened Species*. <http://www.iucn.redlist.org> Viewed 14 September 2007.
- IUCN/TRAFFIC (2004). *IUCN/TRAFFIC Analyses of the proposals to amend the CITES Appendices*. Prepared by IUCN Species Survival Commission and TRAFFIC for the Thirteenth Meeting of the Conference of the Parties to CITES. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN Species Survival Commission and TRAFFIC Network (1994). *Analyses of proposals to amend the CITES Appendices*. - viii + 266 pp., IUCN, Gland, Switzerland.

Jain, A. K. (2000). *Regulation of collection, transit and trade of medicinal plants and other Non-Timber forest produce in India*. A compendium. xxix + 529. TRAFFIC-India/WWF India, New Delhi, India.

Jain, P. (2005). *in litt.* to TRAFFIC International, Cambridge, UK.

Kunwar, R.M. and Adhikari, N. (2005). Ethnomedicine of Dolpa district, Nepal: the plants, their vernacular names and uses. *Lyonia* 8. <http://www.lyonia.org/viewArticle.php?articleID=367> Viewed 14 September 2007.

Lange, D. and Wächter, M. (1996). *Untersuchung der Gefährdung von Pflanzenarten durch den internationalen Heilpflanzenhandel mit Indien unter besonderer Berücksichtigung des Handels zwischen Indien und Deutschland*. - 101 pp., Annexes, Unpublished report, Ludwigsburg, Germany.

Lohumi, R. (1999). Himalayan yew drying up. *The Tribune* February 7 1999. <http://www.tribuneindia.com/1999/99feb07/himachal.htm> Viewed 16 August 2007.

Maikhuri, R. K., Nautiyal, S. and Rao, K. S. (1998). Medicinal plants cultivation and biosphere reserve management: A case study from Nanda Devi Biosphere Reserve. *Current Science* 75:152-157.

McCoy, M. (2004). Lining up to make a cancer drug. *Chemical and Engineering News* 2004. 82:12-14. <http://pubs.acs.org/cen/business/8235/8235bus1.html> Viewed 19 August 2007.

Mill, R. R. (1994). *Annotations to Conifers*. Taxa listed on BG-BASE. Status report as of 2 February 1994.

Misra, M. K. (2003a). *Base line information on medicinal plants conservation and sustainable utilisation*. Overview report. Foundation for Revitalisation of Local Health Traditions, Bangalore. <http://www.frlht.org.in/html/reports/overview%20report.pdf> Viewed 16 August 2007.

Misra, M. K. (2003b). *Base line information on medicinal plants conservation and sustainable utilisation*. Sikkim. Foundation for Revitalisation of Local Health Traditions, Bangalore. <http://www.frlht.org.in/html/reports/sikkim.pdf> Viewed 16 August 2007.

Molur, S. and Walker, S. (Eds.) (1998). *Conservation Assessment and Management Plan (C.A.M.P.) workshop report. Selected medicinal plants of northern, northeastern and central India*. Lucknow, India, 21-25 January 1997. - iv + 64 pp., ZOO Outreach Organization, CBSG India, Coimbatore, India.

Mulliken, T. and Crofton, P. (2007, in press). *Review of the Status, Harvest, Trade and Management of Seven Asian CITES-listed Medicinal and Aromatic Plant Species* German Federal Agency for Nature Conservation (Bundesamt für Naturschutz, BfN), Bonn, Germany.

Oldfield, S., Lusty, C. and Mackinven, A. (1998). *The world list of threatened trees*. - 650 pp., World Conservation Press, Cambridge, UK.

Purohit, A., Maikhuri, R. K., Rao, K. S. and Nautiyal, S. (2001). Impact of bark removal on survival of *Taxus baccata* L. (Himalayan yew) in Nanda Devi Biosphere Reserve, Garhwal Himalaya, India. *Current Science* 81: 586-590. <http://www.iisc.ernet.in/currsci/sep102001/586.pdf> Viewed 19 August 2007.

Rawat, G. S., Head, Habitat Ecology Department, Wildlife Institute of India, Dehra Dun, India (2005). *in litt.* to P. Jain, Medicinal Plant Consultant India 10 January 2005.

Rikhari, H. C., Palni, L. M. S., Sharma, S. and Nandi, S. K. (1998): Himalayan yew. Stand structure, canopy damage, regeneration and conservation strategy. *Environmental Conservation* 25: 334-341.

Schippmann, U. (2001). Medicinal Plants Significant Trade Study CITES Project S-109; BfN Skripten 39, Bonn, Germany.

Singh, P. K. (2003). Medicinal plants. *First Bulletin Manipur Small Farmers' Agri-Business Consortium* <http://mansfac.nic.in/bulletin1.htm> Viewed 16 August 2007.

State Forest Research Institute, Itanagar (2003). *Draft plan for conservation and sustainable utilization of medicinal plants*. Report of Consultative Process by State Forest Institute, Arunachal Pradesh. <http://www.frlht.org.in/html/reports/arunachalpradeshslpc.pdf> Viewed 16 August 2007.

TRAFFIC East Asia (2007). *Trade and Conservation of Taxus in China (in Chinese)*. TRAFFIC East Asia Report, Beijing.

TRAFFIC India (1998). *Medicinal plants significant trade study. CITES project (S 109). India country report*. - 103 pp., unpublished report, New Delhi, India.

TRAFFIC India (2007). *in litt.*, to IUCN/ Species Programme, Cambridge, UK.

TRAFFIC North America (2004). *What's wrong with Yew?* Unpublished report. TRAFFIC North America, Washington, USA.

Ved, D. K., Kinhal, G. A., Ravikumar, K., Vijaya Sankar, R. and Haridasan, K. (2003a): *Conservation assessment & management prioritisation for the medicinal plants of Arunachal Pradesh, Assam, Meghalaya & Sikkim*. Foundation for Revitalisation of Local Health Traditions (FRLHT), Bangalore, India.

Ved, D. K., Kinhal, G. A. *et al.* (2003b). *Conservation assessment & management prioritisation for the medicinal plants of Northwest Himalayan states of Jammu & Kashmir, Himachal Pradesh and Uttaranchal*. Foundation for Revitalisation of Local Health Traditions (FRLHT), Bangalore, India.

Ved, D. K., G. A. Kinhal, K. Ravikumar, R. Vijaya Sankar and K. Haridasan (2005). *Conservation assessment and management prioritisation for the medicinal plants of North-East India*. http://www.iucn.org/themes/ssc/sgs/mpsg/news_download/mpc11_final_std.pdf Viewed 19 August 2007.