

Die Orchideen Nepals und ihre medizinische Anwendung

Bijaya PANT

Abstract

Orchids are the largest and most diverse group of plants among the angiosperms. These groups of plants are important not only aesthetically, but also valuable for medicinal and edible purposes. Phytochemically some orchids have been reported to contain alkaloids, triterpenoids, flavonoids and stilbenoids.

Out of estimated 388 species of orchid in Nepal, eighty species have been reported as having medicinal value. However extensive research on their medicinal uses is still required. Whole plant as well as different parts, viz. roots, rhizome, stem, pseudobulb and leaves of these orchids are used in medicine. Huge amounts of medicinal orchids such as *Dactylorhiza hetagirea*, *Dendrobium* species, *Coelogyne* species and many other are harvested from their natural habitat and are exported to neighboring countries of Nepal. Many of these orchids face the extreme danger of extinction due to over-exploitation for trade, consumption and loss of habitat. The ar-

ticle reviews orchids in Nepal, their medicinal uses, conservation status and future prospective.

Key words: Orchids, Nepal, conservation, medicinal plant

Einleitung

Bei den Blütenpflanzen sind die Orchideen die extravaganteste Familie und sie sind über die gesamte Erde von den Tropen bis in die Hochgebirge verbreitet. Die menschliche Beziehung zu Orchideen begann durch ihre ungewöhnlichen und schönen Blüten und wegen ihrer medizinischen Wirkungen. Sie zeigen eine unglaubliche Spanne an Diversität hinsichtlich Größe, Form und der Farbe ihrer Blüten. Sie sind ästhetisch, medizinisch von Bedeutung und werden sogar als ökologische Anzeiger angesehen (JOHN et al. 2009). Obwohl große Populationen von Orchideen an ihrem natürlichen Standort beschränkt sind, werden diverse Orchideenarten wegen verschiedener ökonomischer Belange besonders in der Blumenzucht kultiviert. Die weltweiten Orchideenpopu-

lationen gehen zurück, einmal wegen der großen Nachfrage und durch den Druck des Populationswachstums der Menschheit.

Wissenschaftler haben die Spuren von Orchideen bis vor 120 Millionen Jahren zurückverfolgt. Die Chinesen waren die ersten, die Orchideen kultivierten und beschrieben. Der Gebrauch der Orchideen in der Kräutermedizin hat eine lange Geschichte. Diese Pflanzen haben ihre erste Erwähnung in Kräuterbüchern aus China und Japan, die vor 3.000–4.000 Jahren entstanden sind, und sie waren die ersten, die den Gebrauch von Orchideen für medizinische Zwecke beschrieben haben (REINIKKA 1995). Trotz der Tatsache, dass die Orchideenfamilie für sich einfordert mit über 30.000 Arten die größte zu sein, ist sehr wenig über den medizinischen Wert dieser Arten bekannt. Phytochemische Untersuchungen belegen, dass einige Orchideen Alkaloide, Triterpenoide, Flavonoide und Stilbenoide enthalten (OKAMOTO et al., 1966, LEANDER et al., 1973, ZHAO et al., 2001).

Verschiedene *Dendrobium*-Arten sind



Coelogyne ovalis

für die chinesische Medizin von Bedeutung, sie werden als Shih-hu verwendet (bedeutet Pflanze wächst auf Steinen). Die Vielfalt von Shih-hu in der traditionellen chinesischen Medizin wurde seit der Han Dynastie 200 v. Chr. bis 200 n. Chr. sehr geschätzt (HU 1970). Sie wurden als Stärkungsmittel und zum Heilen von verschiedenen Krankheiten benutzt (TANG und CHENG, 1984). *Dendrobium nobile* und *Bletilla striata* wird nachgesagt, sie seien schwach „kühl“ und produzieren einen beachtlichen Anteil von Superoxid. *Bletilla striata* wird zudem eine antimikrobielle Wirkung zugesprochen. Die Knolle von *Bletilla striata*, die in China Baiji genannt wird, wird in der traditionellen Medizin zur Behandlung von Bluthusten und Tuberkulose verwendet. *Gastrodia elata* kann Superoxide einfangen. Seine antiepileptische Wirkung kann auf die antioxidierende Wirkung seiner aktiven Komponenten zurückgeführt werden (HEW et al., 1997). Zum Aromatisieren sind sowohl die Vanille als auch der Salp sehr bekannt und werden seit langem weit verbreitet genutzt, ersteres als köstliches Aroma und wundervolles Parfüm. Beide werden für die Eismehrerstellung und für Getränke verwendet (MARTINDALE, 2002). Von alten indischen Heilverfahren, die sich Ayurveda nennen, ist bekannt, dass sie Orchideen als einen der Inhaltsstoffe verwenden. Über Asthavarga, ein wichtiger Bestandteil in vielen klassischen Rezepten des Chavyanprasa,

wird berichtet, dass es vier Orchideenarten enthält, namentlich *Malaxis muscifera*, *Malaxis acuminata*, *Habenaria intermedia*, *Habenaria edgeworthii*. In einer indischen Arbeit sind die chemischen Analysen einiger medizinisch nützlicher Orchideen wie z.B. *Eulophia campestris*, *Orchis latifolia*, *Vanda roxburghii* u.a. dargestellt (MAJUMDER et al., 1996). *Dendrobium macraei* ist aus

der ayurvedischen Sicht eine weitere bedeutende Orchidee, weil von ihr als eine Quelle für ‚Jivanti‘ berichtet wird. *Cypripedium parviflorum* wird weit verbreitet als Aphrodisiakum und Nervenstärkungsmittel eingesetzt (KHASIN & RAO, 1999). Antimikrobielle Aktivitäten einiger Orchideen wurden proklamiert, obwohl detaillierte Untersuchungen fehlen.

Orchideen in Nepal

Nepals geografische Lage, sein gebirgiges Gelände und die Topographie tragen zum Auftreten einer hohen biologischen Diversität bei. Der westliche und der östliche Himalaya gehen hier ineinander über, was zu einem großen und unterschiedlichen Lebensraum für üppiges Pflanzenwachstum führt. Nepal besetzt 0,1% der Landmasse der Erde und besitzt 2,7% aller Blütenpflanzen der Erde. Von ungefähr 7.000 Blütenpflanzen bilden die *Orchidaceae* mit ihren Arten die größte Familie (PRESS et al., 2000; BISTA et al., 2001). Nepal beheimatet mehr als 388 Orchideenarten, die zu 102 Gattungen gehören, wobei 12 Arten davon endemisch für Nepal sind (RASKOTI, 2009). Trotz einiger botanischer Untersuchun-

Dendrobium densiflorum LINDL.



gen durch nepalesische, britische und japanische Taxonomen (Benerji and PRADHAN 1978, HARA et al., 1978) ist es immer noch nötig, die Orchideenflora weiter zu erforschen. Systematische Untersuchungen sind im Distrikt Ilam im östlichen Nepal (BAJRACHARYA et al., 1994), im Kathmandual von Zentralnepal (SHAKYA et al., 1994) und im Pokharatal und seinen umgebenden Gebieten in Zentralnepal (SUBEDI, A., 2002) durchgeführt worden. Bezüglich der Orchideen sind viele Teile Nepals bis jetzt sehr schlecht untersucht. Sorgfältige Erkundungen könnten zu zahlreichen Ergänzungen der Orchideenflora Nepals führen.

Gefährdungen

Orchideen benötigen ein spezifisches Milieu und einen speziellen Lebensraum. Nicht nur, dass sie sehr Lebensraum spezifisch sind, sondern innerhalb des Lebensraumes benötigen sie spezifische mikroklimatische Bedingungen, um zu überleben und weiter zu existieren (ARDITTI et al., 1990). Folglich ist es schwer sie zu vermehren, wenn sie erst einmal aus ihrem natürlichen Lebensraum entrissen sind.

Die Menschen in Nepal benutzen Orchideen aus Gründen der Dekoration, der Medizin und der Ernährung. In Terai und den Mittelgebirgen sind Orchideen die am meisten betroffene Pflanzengruppe, da in beiden Regionen ein hoher Bevölkerungsdruck herrscht. Der Verlust von Lebensraum, das Abholzen und zerstörende Sammelmethode sowie das Übersammeln von Orchideen mit medizinischem oder gärtnerischem Wert hat den Orchideenreichtum Nepals dezimiert (PANT et al., 2002). Orchideen werden in der Natur zumeist unter Verwendung von nicht nachhaltigen, zerstörenden Methoden wie das Entnehmen der ganzen Pflanze, des Rhizoms, der Knolle, der Wurzeln oder anderer reproduktiver Teile wie Früchte und Samen gesammelt. Weiter kommen niedrige Vermehrungsraten und der Verlust des Lebensraumes zur ernsthaften Gefährdung der Orchideenpopulation hinzu. Innerhalb der vergangenen zwei oder drei Jahrzehnte wurden durch menschliche Aktivitäten gewaltige Gebiete natürlichen Waldes und Gestrüchs zerstört bzw. ernsthaft vermindert. Die

andere Gefährdung erfolgt durch das Sammeln für einheimische Verkäufe oder den Export gärtnerisch attraktiver Arten. Die Orchideen Nepals stehen unter erheblichem Druck durch fortgesetzte

- a) Lebensraumzerstörung, Abbau und Zerteilung, und
- b) illegales Sammeln, Handeln und den Verzehr.

Lebensraumverlust, Abbau und Zerstörung

Die größte Gefährdung besteht durch den Verlust von Lebensraum, seinen Abbau und seine Zerstörung. Die Waldgebiete werden in alarmierender Geschwindigkeit reduziert. Das gezielte Abholzen von wertvollen Holzarten durch die Regierung von Nepal und auch durch örtliche Gemeinden haben signifikant zum Aussterben von epiphytischen Orchideen geführt, viele davon mit medizinischer Bedeutung. Die bedeutenden Holzarten, die passende Lebensräume für Orchideenarten darstellen, schließen *Shorea robusta* in der tropischen Zone, *Shima wallichii*, *Castanopsis indica* in der subtropischen Zone und *Quercus* Arten, *Rhododendron arboreum* in der temperierten Zone mit ein. In den Hügeln, die der kommunalen Waldwirtschaft unterliegen, wird der natürliche Wald durch die örtlichen Gemeinden verändert, um dem Bedarf an Feuerholz, Futter und anderen bäuerlichen Anforderungen zu begegnen. Äste werden abgeschlagen, mit Folgen für empfindliche, schattenliebende Waldorchideen, wie *Coelogyne* und *Cymbidium* Arten.

Illegale Sammlung, Handel und Verzehr

Das illegale Sammeln von Orchideen aus der Natur und der kommerzielle Handel sowie ihre Absammlung für den Konsum vor Ort sind ernst zu nehmende Belange, die zum Aussterben von Orchideen an ihren natürlichen Standorten geführt haben. Der Export von Orchideen in großen Mengen in die Nachbarländer und nach Übersee ist, trotz der Bemühungen der Regierung, nicht wirksam kontrolliert worden. Unter den betroffenen Arten sind *Calanthe plantaginea*, *Coelogyne cristata*, *Cymbidium iridioides*, *C. aloifolium*, *Dactylorhiza hatagirea*, *Dendrobi-*

um densiflorum, *D. fimbriatum*, *Ephe-merantha macraei*, *Otochilus porrectus*, *Phaius tankervilleae* etc.

Viele Orchideen stehen kurz vor ihrer Ausrottung, sodass es höchste Zeit ist, um effektive Strategien zu ihrem Schutz einzuleiten. Die Konvention zum internationalen Handel mit gefährdeten Arten der Fauna und Flora (Cites) zu der Nepal seit 1973 beigetreten ist, hat Handelsbeschränkungen für alle Orchideen, die dem Anhang II angehören, beschlossen. Dennoch finden wegen hoher Nachfrage am Markt Übersammlungen und illegaler Handel statt, weil die geeignete Gesetzesdurchführung und das Biomonitoring in der Natur fehlen.

Medizinische Orchideen in Nepal

Nepal wird als eines der asiatischen Länder bezeichnet, welches medizinische Pflanzen in kommerziellen Mengen produziert (CHAPMAN and CHOMCHALOW, 2004). Der Handel mit Medizinalpflanzen ist eine bedeutende Einnahmequelle für die Regierung von Nepal und die Ökonomie des ganzen Landes. Das Leben der Menschen, die in hochgelegenen Dörfern leben, hängt teilweise oder komplett von Ressourcen des Waldes ab, sie decken damit ihre Bedürfnisse wie Essen, Brennstoff, Futter und Medizin. Neben dem Gebrauch der Medizinalpflanzen in der Gesundheitspflege und in der Behandlung von Krankheiten sind sie für die Beschaffung von Einkommen und Beschäftigung der Menschen, die in dieser Region leben, von Bedeutung. Die Gesamtzahl der medizinischen und aromatischen Pflanzen (MAPs) in Nepal ist immer noch nicht endgültig erfasst, da jedes Jahr neue hinzukommen. Einer Gesamtzahl von 1950 Arten wird medizinischer Wert zugeschrieben (GHIMIRE, 2008). BHATTARAI und GHIMIRE (BHATTARAI & GHIMIRE 2006) haben 143 Arten von Medizinalpflanzen aufgelistet, die kommerziell gehandelt werden.

Medizinische Wirkungen und phytochemische Analysen von Orchideen in Nepal sind nicht vollständig erforscht. Allerdings sind 80 Orchideenarten mit medizinischem Wert bekannt (VAIDYA et al., 2000, MANANDHAR, 2002, BARAL und KURMI 2006). Viele dieser Orchideen sind von den Einheimischen in Nepal zur Behandlung verschiede-

Tabelle 1: Medizinische Orchideen und ihre Verwendung

Botanischer Name	Wuchsform	Verwendeter Teil	Anwendung
1. <i>Acampe papillosa</i> (LINDL.) LINDL.	Epiphyt	Wurzel	Rheumatismus
2. <i>Aerides multiflora</i> ROXB.	Epiphyt	Blätter, Bulben, Wurzeln	Blattpaste als Umschlag auf Schnitten und Wunden aufgetragen. Pflanzenteile besitzen antibakterielle Eigenschaften.
3. <i>Anoectochilus roxburghii</i> (WALL.) LINDL.	Erdorchidee	Pflanze	Pflanze wird gegen Tuberkulose verwendet.
4. <i>Arundina graminifolia</i> (D. DON) HOCHR.	Erdorchidee	Wurzeln	Wurzeln werden zur Linderung von Körperschmerzen benutzt.
5. <i>Brachycorythis obcordata</i> (LINDL.) SUMMERH.	Erdorchidee	Wurzeln	Gegen Durchfall. Tonikum, Schleim lösend, stopfend.
6. <i>Bulbophyllum umbellatum</i> LINDL.	Epiphyt	Pflanze	Zur Stärkung des Kindes im Mutterleib
7. <i>Calanthe masuca</i> (D. DON) LINDL.	Erdorchidee	Pseudobulbe	Gegen Nasenbluten
8. <i>Calanthe tricarinata</i> LINDL.	Erdorchidee	Blatt, Wurzeln	Blattpaste wird gegen Geschwüre und Ekzeme aufgetragen. Blätter und Pseudobulben sind Aphrodisiakum.
9. <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) FRITSCHE	Erdorchidee	Rhizom	Appetitanreger, Tonikum, heilt Wunden.
10. <i>Coelogyne cristata</i> LINDL.	Epiphyt	Pseudobulben	Saft, Infusion der Pseudobulben wird bei Verstopfung verwendet, auch als Aphrodisiakum. Saft der Pseudobulben wird auf Wunden und Verbrennungen aufgetragen.
11. <i>C. flaccida</i> LINDL.	Epiphyt	Pseudobulben	Paste der Pseudobulben wird auf die Stirn gegen Kopfschmerz aufgetragen, Saft wird gegen Verdauungsstörungen eingesetzt
12. <i>C. ochracea</i> LINDL.	Epiphyt	Pseudobulben	Saft gegen Bauchweh und Unwohlsein
13. <i>C. ovalis</i> LINDL.	Epiphyt	Pseudobulben	Aphrodisiakum
14. <i>C. devonianum</i> LINDL. ex PAXTON	Epiphyt	Pflanze	Wurzelpaste zur Behandlung von Verbrennungen, konzentrierter Sud wird bei Husten und Erkältung gegeben.
15. <i>C. iridoides</i> D. DON	Epiphyt	Blätter	Frischer Saft zur Blutstillung
16. <i>Cyripedium elegans</i> . REICHENB. F. NEP	Erdorchidee	Wurzeln	Nerventonicum bei Hysterie, Verkrampfungen, Tollwut, Epilepsie und Rheuma
17. <i>Cyripedium himalaicum</i> . (ROLFE) KRAENZL.	Erdorchidee	Pflanze	Bei Harnstau, Harnstein, Herzerkrankungen, Brusterkrankung und Husten
18. <i>Dactylorhiza hatagirea</i> (D. Don) SOO	Erdorchidee	Knollen	Tonikum, Wundheilung und Blutungsregulation, Verbrennungen, auch als Mehlersatz
19. <i>Dendrobium densiflorum</i> LINDL.	Epiphyt	Pseudobulben	Brei der Pseudobulben wird bei Verbrennungen und Blasen verwendet.
20. <i>Dendrobium fimbriatum</i> HOOK.	Epiphyt	Pflanze	Bei Leberstörungen und nervöser Schwäche
21. <i>Dendrobium longicornu</i> LINDL.	Epiphyt	Pflanze	Pflanzensaft zur Fiebersenkung, gekochte Wurzeln werden an Husten leidenden Tieren gegeben
22. <i>Dendrobium monticola</i> P. F. HUNT & SUMMERH.	Epiphyt	Pflanze	Brei der Pseudobulben bei Verbrennungen und Blasen und anderen Hautstörungen
23. <i>Dendrobium nobile</i> LINDL.	Epiphyt	Stängel	Tonikum hilfreich bei Durst und Zungentrockenheit. Wird bei Schwäche und Fieber gegeben.
24. <i>Ephemerantha macraei</i> LINDL. P. F. HUNT & SUMMERH.	Epiphyt	Pflanze	Bei Asthma, Bronchitis, Rachenproblemen und Fieber
25. <i>Epipactis helleborine</i> (L.) CRANTZ.	Erdorchidee	Knollen	Wird bei Demenz, Gicht, Kopf- und Bauchschmerzen verwendet.
26. <i>Eria spicata</i> (D. DON) HAND-MAZZ.	Epiphyt	Stängel	Paste wird gegen Bauch- und Kopfschmerzen eingenommen bzw. aufgetragen und reduziert jeweils den Schmerz.

Botanischer Name	Wuchsform	Verwendeter Teil	Anwendung
27. <i>Eulophia dabia</i> (D. DON) HOCHR.	Erdorchidee	Rhizom	Appetitstärker, Tonikum und Aphrodisiakum; Verwendet bei eitrigem Husten und Herzproblemen. Knollen werden Kindern gegen Husten und Erkältung gegeben.
28. <i>Galearis stracheyi</i> (HOOK.F) P. F. HUNT	Epiphyt	Knollen	Als Tonikum
29. <i>Gymnadenia orchidis</i> LINDL.	Erdorchidee	Pseudobulben	Pulverförmige Pseudobulben gegen Schnitte und Wunden; auch bei Leber und Harnleiden
30. <i>Goodyera repens</i> (L.) R. BR.	Erdorchidee	Knolle	Pflanzenpaste äußerlich gegen Syphilis, Extrakt als Blutreiniger.
32. <i>Habenaria commelinifolia</i> (ROXB.) WALL. ex LINDL.	Erdorchidee	Pflanze	Als Salep (Stärkehaltige Zubereitung verschiedener Orchideenknollen), beim Kochen und in der Medizin verwendet
33. <i>Habenaria intermedia</i> D. DON.	Erdorchidee	Knollen	Die ‚Zutat‘ von Astavarga beim Ayurveda, als Tonikum verwendet. Knollenpaste wird bei Hyperdipsie, fiebrigem Husten, Asthma, Lepra und Hauterkrankungen verwendet.
34. <i>Herminium lanceum</i> (THUNB.) VUUIK	Erdorchidee	Pflanze	Pflanzenextrakt bei Harnstau
35. <i>Liparis nervosa</i> (THUNB) LINDL.	Erdorchidee	Knollen	Gegen Bauchschmerzen und bösartige Geschwüre
36. <i>Luisia trichorrhiza</i> (HOOK.) BL.	Epiphyt	Knollen	Äußerlich als Paste bei Muskelschmerzen
37. <i>Malaxis muscifera</i> (LINDL.) KUNTZ	Erdorchidee	Verdickte Stammbasis	Hilfreich bei Unfruchtbarkeit, Samenschwäche, Ruhr, Fieber und allgemeiner Schwäche
38. <i>Neottianthe calycicola</i> (W.W. SM.) SCHLTR.	Erdorchidee	Rhizom	Tonikum
39. <i>Nervilia aragoana</i> GAUDICH.	Erdorchidee	Pflanze	Verwendung in der Uropathie, Bluthusten, Asthma, Erbrechen, Durchfall & mentale Instabilität.
40. <i>Oberonia caulescens</i> LINDL.	Epiphyt	Knollen	Bei Lebererkrankungen
41. <i>Otochilus porrectus</i> LINDL.	Epiphyt	Pflanze	Als Tonikum & auch bei der Behandlung von Stirnhöhlenrheumatismus
42. <i>Phaius tankervilleae</i>	Erdorchidee	Knollen	Tonikum
43. <i>Pholidota articulata</i> LINDL.	Epiphyt	Wurzeln, Früchte	Ganze Pflanze wird als Tonikum verwendet, Wurzelpulver gegen Krebs, Fruchtsaft gegen Hautgeschwüre und Ausschlag
44. <i>Plantanthera sikkimensis</i> (HOOK.F.) KRAENZLIN.	Erdorchidee	Bulbe, Pseudobulbe	Saft wird zur Behandlung von Seekrankheit, Unterleibsschmerz und Rheuma verwendet; auch als Tonikum
45. <i>Pleione humilis</i> (Sw.) D. DON	Epiphyt	Pseudobulbe	Paste auf Wunden und Schnitte
46. <i>Pleione maculata</i> (LINDL.) LINDL. & PAXTON	Epiphyt	Rhizom	Gegen Leber und Magenkrankheiten verwendet
47. <i>Rhynchostylis retusa</i> (L.) BL.	Epiphyt	Pflanze	Blätter werden zur Behandlung von Rheumatismus benutzt. Wurzelsaft wird auf Schnitte und Wunden aufgetragen
48. <i>Satyrium nepalense</i> D. DON.	Erdorchidee	Wurzeln	Als Tonikum und bei Durchfall und Malaria; Knollen essbar
49. <i>Smitinandia micrantha</i> (LINDL.) HOLTUM	Epiphyt	Pflanze	Wurzelpulver als Tonikum; Stängel hat antibakterielle Wirkung
50. <i>Spiranthes sinensis</i> (PERS.) AMES	Erdorchidee	Pflanze	Pflanzensud gegen periodisches Fieber; Knollen als Tonikum verwendet.
51. <i>Thunia alba</i> (LINDL.) REICHENB.F.	Epiphyt	Pflanze	Paste gegen ausgereckte Knochen
52. <i>Trudelia cristata</i> (LINDL.) SENGHAS	Epiphyt	Wurzeln & Blätter	Wurzelpaste wird bei Schnitten, Wunden, Verbrennungen und verenkten Knochen angewendet.
53. <i>Vanda roxborghii</i> (ROXB.) R. BR.	Epiphyt	Blätter	Rheumatismus und ähnliche Leiden
54. <i>Vanda tessellata</i> (ROXB.) RCHB.F.	Epiphyt	Wurzeln	Rheumatismus und ähnliche Leiden
55. <i>Vanda testacea</i> (LINDL.) RCHB.F.	Epiphyt	Blätter	Werden als antiviral und antikancerogene Wirkstoffe verwendet. Blatttropfen werden gegen Ohrenschmerz eingesetzt.
56. <i>Zeuxine strateumatica</i> (L.) SCHLTR.	Erdorchidee	Wurzeln & Knollen	Knollen werden als ‚Salep‘ und Tonikum verwendet.

ner Krankheiten wie z.B. generelle Erschöpfung, Bauchschmerzen, Knochenbrüche, Erkältung, Wundheilung, generelle Schwäche und zur Heilung verschiedener anderer Erkrankungen benutzt worden. Sie wurden entweder alleine oder in Kombination mit anderen Pflanzen verwendet. Einige der wichtigen Arten von medizinischem Wert sind *Acampe papilliosa*, *Arundina graminifolia*, *Bulbophyllum umbellatum*, *Brachycorythis obcordata*, *Calanthe masuca*, *Coelogyne species*, *Cymbidium aloifolium*, *Cypripedium cordigerum*, *Cypripedium himalaicum*, *Dactylorhiza hatagirea*, *Dendrobium species*, *Eulophia nuda*, *Ephemerantha macraei*, *Herminium monorchis*, *Otochilus porrectus*, *Pholidota imbricata* und *Vanda*-Arten. *Dactylorhiza hatagirea*, gilt als eine der wichtigsten Medizinalpflanzen in großer Höhe und wird von den Einheimischen in den Hochgebirgsregionen zur Behandlung von verschiedenen Krankheiten verwendet (JOSHI und JOSHI, 2000). Es wird als Tonikum und zur Blutstillung eingesetzt. Einige Heiler verwenden eine Paste aus der Knolle zusammen mit verschiedenen medizinischen Kräutern, um generelle Schwäche bei Kindern und Frauen zu behandeln. Ein Sud aus Salep mit Zucker, der durch Gewürze aromatisiert wird, ist ein hilfreiches Getränk für Kranke und ist bei Samenschwäche, chronischer Diarrhöe und genereller Schwäche bei erschöpften Frauen nach der Entbindung wirksam (BARAL and KURMI, 2006). Es wird berichtet, dass einige Orchideen phytochemisch gesehen Alkaloide, Triterpenoide, Flavonoide und Stilbenoide enthalten (KIZU et al., 1999). Verschiedene Anwendungen von Orchideen in Nepal für medizinische Zwecke werden in Tabelle 1 aufgezeigt.

Quelle: (VAIDHYA et al., 2000, JOSHI & JOSHI, 2001, MANANDHAR et al., 2002, BARAL und KURMI, 2006)

Die ständige Entnahme verschiedener medizinisch wirksamer Orchideen aus der Natur und der erhebliche Verlust ihrer Lebensräume während der vergangenen Jahre hat zur Populationsverringering vieler sehr wertvoller Arten geführt. Wegen unterschiedlicher Grade der Störung und Zerstörung ihrer Populationsflächen ist eine beträchtliche Zahl der Orchideen auch in Nepal ge-



fährdet. Viele dieser Arten sind erwie-senermaßen kritisch gefährdet, selten und unter Anhang II von Cites aufgelistet (KALA, 2000). Es klafft eine große Lücke zwischen Angebot und Nachfrage bei den medizinischen Orchideen in Nepal. Deshalb ist die Massenvermehrung dieser Arten eine zwingende Notwendigkeit, welche durch biotechnische als auch konventionelle Methoden möglich wäre. Die Techniken der Gewebekultur könnten eines der besten Werkzeuge für die Massenvermehrung und Erhaltung dieser Arten sein (PANT, 2008).

Naturschutzstatus

Aufgrund unterschiedlicher Störungsgrade schreitet die Zerstörung von unzähligen ökonomisch bedeutenden Pflanzen auf alpinen Flächen fort, wie z.B. der Rückgang von *D. hatagirea* an ihrem natürlichen Standort, die als kritisch gefährdet auf dem Anhang II der Cites aufgeführt wird (GIRI et al., 2008). Eine solche starke Entnahme aus der Natur erfordert zwingende Schutzmaßnahmen. Wenn man das Schicksal von einigen kommerziell bedeutenden Orchideen betrachtet, sind Anstrengungen unternommen worden, diese Orchideen zu kultivieren, wenn auch in kleinen Mengen. Viele Orchideen, die kurz vor der Ausrottung stehen, benötigen Vermehrung und Schutz. Der Schutz von Orchideen ist eine wichtige Aufgabe, die ernsthaft von der Regierung und im privaten Bereich in Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten, Nichtre-

gierungsorganisationen und Zuchtgemeinschaften betrieben werden muss. Die Samenkeimung bei Orchideen ist problematisch, weshalb Gewebekulturtechniken eine adäquate Alternative für ein Artenrekultivierungsprogramm von bedrohten Arten und ihrer Massenvermehrung sein können (PANT et al., 2007). Kultivierung zur nachhaltigen Nutzung wird als eine der dringlichsten Aufgaben angesehen. Einheimische und auch private Gärtnereien in Kathmandu haben damit begonnen, Orchideen zu kultivieren; wenn auch auf einem sehr niedrigen Level. Wie auch immer, die Kulturtechniken zur Vermehrung von Orchideen müssen verbessert werden. Die Hauptabteilung für Botanik an der Tribhuvan Universität (CDB, TU) hat mit einer Pflanzengewebesammlung und einer ex situ Erhaltungskultur von einigen bedrohten und kommerziell wichtigen Orchideenarten begonnen. Trotzdem sollten alle Arten mit gefährdetem Status erhalten werden. Im Moment gibt es einige Einrichtungen, die sich am CDB, TU in Nepal um Gewebekulturtechniken kümmern. Allerdings müssen die existierenden Einrichtungen ausgebaut werden, damit die Anforderungen zur Vermehrung im großen Stil und zum Erhalt erfüllt werden können.

Fazit

Zwecks der vollständigen Auswertung der kommerziellen und medizinischen Nutzung von Orchideenarten sind extensive Untersuchungen im Bereich der Orchideenforschung nötig. Im Fal-



Luisia brachystachys LINDL.

le von Nepal, kann die Kultur von Orchideen ein effektiver Weg zur Einkommensschaffung sein, wenn die einheimischen Arten für die Zuchtprogramme sorgfältig ausgewählt werden. Somit sind, um das ultimative Ziel der nachhaltigen Verwendung von Orchideen zu erreichen, zuverlässige, alternative Wege zur Ernte, zum Konsum und zum Schutz besonders erstrebenswert. Pflanzengewebekultur kann eines der möglichen Werkzeuge sein, die sich am meisten dazu eignen, den Druck auf die natürliche Pflanzenpopulation zu vermindern. Um einheitliche Klone als Mutterstock zu erhalten und zur Produktion eines ausgezeichneten

Klones ist die *in vitro* Technik sehr geeignet. Trotzdem müssen die Vermehrungsmethoden jetzt verbessert werden, weil es bei der Kultur von Orchideen bisher sehr wenige Anstrengungen gab. Wegen der geringen Populationsgröße und der eingeschränkten Verbreitung wird eine intensive Betreuung und ein Standortmanagement empfohlen. Die Arten, welche die Kategorie der Gefährdung durch menschliche Aktivitäten erreicht haben, können nur durch menschliche Hilfe überleben. Man muss dabei berücksichtigen, dass eine kommerzielle Notwendigkeit für diese Ressourcen im Moment dem Bedürfnis der Menschen

entspricht, bis andere Möglichkeiten durch Vermehrung und Kultur geschaffen werden. Bis dahin werden die natürlichen Arten nicht sicher sein. Eine ausführliche Literaturliste steht im Internet, dort ist der Artikel auch auf englisch zu lesen.

Übersetzung: Roland SCHETTLER

Fotos: © Bijaya PANT

Bijaya PANT
Central Department of Botany
Tribhuvan University
Kathmandu, Nepal