

东方漆树 *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) Barkley

任务

此文论述东方漆树及漆树的种植，它首要的任务是，向不精通植物学的、秦始皇兵马俑的修复师介绍这一植物，兵马俑彩绘层中所使用的中国漆即来源于斯。因此，要是针对植物学圈子的读者，文中某些阐释则全然多余，而那些对外行读者显然过专的问题，它亦未涉及。本文参考的有关东方漆树的植物学文献并不求全，因为许多文献不能自圆其说，详述只会使读者感到迷惑。为澄清文中某些问题，当然也参考了这里所没有引用的文献。

论漆树的学名、本体和亲属关系

学名

东方漆树属有三种，其中两种如此相似，以至于长期以来，其学名和本体十分混乱，植物学家的意见不得统一。

此文不可能也不合适讨论科学命名的原则，也不可能借助于此来论证，东方漆树的学名一改再改的原因所在。在早期文献中，漆树有不同的学名，然而这一事实不应使读者产生这样的印象，仿佛这里谈的是不同的植物。为了便于理解早期文献中的这一点，下面先简单地介绍漆树使用的学名和当时的背景。

直到十八世纪，东方漆树才为东亚外围的人们所知。漆树当时获得的第一个学名是 *Rhus vernix* L.。瑞典自然科学家林奈 (Linné) 为它命名并做了描述，不过他认为北美和东亚的漆树一样，故把它们均归此名下 (GILLIS 1971, FRANKEL 1991)。可是，后来的植物学家却发现，这一学名包括两个完全不同的种。他们因此做了区别，北美种和东亚种。根据科学死板的规定，然而这里不能细述，林奈的命名 *Rhus vernix* 以后只用于北美种。拉丁文“vernix”的意思是清漆和漆，却恰恰因此转到两种中不能割漆的那种。东方漆树，在文献中也常称作日本漆树 (如 MÖBIUS 1899)，如今作为独立种已被承认，得名为 *Rhus vernicifera* D. C.



Abb. 1. Stamm eines jungen Lackbaums im Botanischen Garten in Xi'an

Fig. 1. Trunk of a young lacquer tree in the Botanical Garden at Xi'an

图 1. 一棵年青的漆树树干，西安植物园

Der Orientalische Lackbaum *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) Barkley *The Oriental Lacquer Tree Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) Barkley

Aufgabenstellung

Die hier vorgelegte Beschreibung des Orientalischen Lackbaumes und seiner Kultur soll vor allem die Aufgabe erfüllen, einem botanisch nicht versierten Personenkreis, welcher mit der Restaurierung der Chinesischen Tonfigurenarmee befaßt ist, einen Eindruck von der Pflanze zu geben, die Ursprung des in der Fassung der Tonfiguren verwendeten Chinesischen Lackes ist. Im Folgenden finden sich daher auch Erläuterungen, die niederzuschreiben nicht notwendig wären, wenn sich dieser Artikel an einen botanisch versierten Leserkreis wenden würde, während andere Dinge ausgelassen sind, die als zu speziell für den angestrebten Leserkreis erachtet wurden. Auch ist nicht alle botanische Literatur zitiert, in welcher der Orientalische Lackbaum genannt wird, da zahlreiche sich widersprechende Angaben zu finden sind und ein Darstellen der vielen Aussagen nur zur Verwirrung des Lesers beitrüge. Bei der Klärung der hier niedergelegten Informationen wurde aber selbstverständlich auch die hier nicht zitierte Literatur zu Rate gezogen.

Name, Identität und Verwandtschaft des Lackbaumes

Der Name

Der Orientalische Lackbaum gehört zu einer Gruppe von drei Arten, von denen zwei einander so sehr ähneln, daß es unter den Botanikern lange Zeit Uneinigkeit und Verwirrung über die Namen und die Identität der Pflanzen gegeben hat.

Es ist nicht möglich und auch nicht sinnvoll, in diesem Artikel die Prinzipien der wissenschaftlichen Namensgebung darzustellen und mit Hilfe dieser zu begründen, weshalb der wissenschaftliche Name des Orientalischen Lackbaums mehreren Veränderungen unterlag. Die Tatsache aber, daß in der älteren Literatur verschiedene Namen für den Lackbaum verwendet wurden, soll den Leser nicht dazu verleiten, anzunehmen, daß auch von verschiedenen Pflanzen die Rede ist. Um das Verständnis der älteren Literatur in dieser Hinsicht zu erleichtern, werden nachfolgend die wissenschaftlichen Namen, die für den Lackbaum verwendet wurden, und Hinweise auf den zeitlichen Rahmen, in dem dies geschah, in aller Kürze wiedergegeben.

Der Orientalische Lackbaum wurde erst im 18. Jahrhundert außerhalb Ostasiens bekannt. Zu dieser Zeit erhielt er auch seinen ersten Namen *Rhus vernix* L. Der schwedische Naturwissenschaftler Linné, der die Beschreibung und Benennung vornahm, hatte sowohl nordamerikanische wie ostasiatische Pflanzen unter dieser Bezeichnung zusammengefaßt, da er sie für identisch hielt (GILLIS 1971, FRANKEL 1991). Spätere Generationen von Botanikern erkannten aber, daß sich unter diesem Namen zwei verschiedene Arten verbargen. Sie unterschieden zwischen einer Art aus Nordamerika und einer aus Ostasien. Auf Grund wissenschaftsbürokratischer Regelungen,

Aim

The aim of this article is to characterize the Oriental Lacquer Tree and to describe its cultivation. This description of the source of the Chinese lacquer, which was used as a protective varnish for the Chinese clay-soldier army, is addressed to persons without botanical background, especially those who have been involved in the restoration of the clay soldiers. In order to enable these persons to understand this article, explanations are added which would not have been necessary if botanists would be the readers. On the other hand, topics that seemed to be too detailed and special for non-botanists were omitted. Also, not all the literature I found in which the lacquer tree is mentioned is cited in this article, because many of their contents contradict each other and it would have been too confusing to explain the variety of different statements. Nevertheless, also the literature which is not discussed in detail has been considered in sorting and clearing the informations about the lacquer tree.

Name, Identity and Relatives of the Oriental Lacquer Tree

Name

The Oriental Lacquer Tree belongs to a group of three similar species. Two of them look so much alike, that for a long time there were discussions and confusion among botanists about name and identity of the plants.

In the framework of this article it is neither possible nor reasonable to describe the principles of scientific nomenclature which explain the fact that the name of the Oriental Lacquer Tree was changed several times. However, the reader should be aware of the fact that in older literature different names are used for the lacquer tree, which does not mean that this literature deals with different plants. In order to enable the reader to understand the older literature, a short description of the history of the different scientific names of the tree shall be given.

It was only during the 18th century that the Oriental Lacquer tree got known outside Eastern Asia. At this time the tree was given its first scientific name *Rhus vernix* L. The Swedish scientist Linné, who described and named the plant, had considered plants of both North America and Eastern Asia to be identical and gave them one name (GILLIS 1971, FRANKEL 1991). Later generations of botanists realized, that two different species had been given the same name and they distinguished between one species of North America and one of East Asia. Because of reasons of 'scientific bureaucracy' which shall not be further explained, the North American species kept Linné's name *Rhus vernix* L. This led to the remarkable situation, that the Latin suffix 'vernix' which stands for the varnish was given to the species which was never used for the production of lacquer. The species of the Oriental Lacquer Tree, which in literature was

(如 ENGLER 1881, 1883, MÖBIUS 1899)。在后来的发展中, 漆树又得名 *Rhus verniciflua* Stokes 和 *Toxicodendron vernicifera* (如 BARKLEY 1957)。目前, 美国专业人员在研究中, 将漆树称作 *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) Barkley (如 GILLIS 1971, CRONQUIST 1981, FRANKEL 1991)。下文中使用这一学名, 因为在 *Flora Reipublicae Popularis Sinicae* [《中国植物志》] CHENG/MING 1980 中, 漆树亦是这样称呼的。

在文献中, 漆树的俗名常用日文名称 Urushi (漆树液) 和 Urushi-no-ki (漆木, 如 REIN 1886), 亦作 Sitz (漆器), Sitz dsju, Urus, Urus-no-ki (VOGTHERR/GÜRKE, 出版年月不详和 ENGLER 1883), tsuta urushi (藤漆, FRANKEL 1991) 和 Uro-no-ki 以及 Wuruzi (EBERHARDT 1888)。中文名称在 DUKE/AYENSU (1985) 处为“名称: 拼音: qǎn qì”, 在 FRANKEL 1991 和 REHDER/WILSON 1916 处为“che shu”, 在 CHENG/MING 1980 (译成德文)处为“Qi”(漆)。昆明植物研究所 (Kunming Institute of Botany) 的吴肃功教授(见前)以 Qi-shu (漆树)作为东方漆树的中文名。

本体

尽管东方漆树和美洲漆树 [*Toxicodendron vernix* (L.) Kuntze] 曾被视为一种, 可东方漆树为漆的来源这一点, 在文献中则无大的分歧。虽然曾经有人对日本漆树和中国漆树本体相同的论点产生过怀疑 (HOOKER 1881), 但后来的文献再未提到不同的本体, 也无人深究 Hooker 的观点。所有我知道的后来的作者都认为, 今日被称作 *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) Barkley 的漆树即日本和中国漆的来源 (如 REIN 1882, REINHARDT 1911, GILLIS 1975, 和 FRANKEL 1991)。吴肃功教授(见前)证实了这一点, 他虽称, 中国也利用野漆树 (*Toxicodendron Succedaneum*) 割漆 (“can be used in China”), 但他同时指出, 无论在数量上还是在质量上, 野漆树产的漆均不及漆树 (*Toxicodendron vernicifluum*) 产的漆。因此, 他称 *T. vernicifluum* (漆树) 为 “the most important source of the Chinese lacquer.” (“中国生漆最重要的来源。”)

亲属关系

东方漆树属于漆树科 (Anacardiaceae)、鹿角漆树属或漆树属。属于这一类的有引自北美的、在中欧花园里经常栽种的观赏植物如鹿角漆树 (*Rhus typhina*) 和臭椿树 (*Ailanthus altissima*), 还有芒果树 (如 *Mangifera indica*), 阿月浑子树 (*Pistacia vera*) 或者

腰果树 (*Anacardium occidentale*), 它们皆产果, 为人享用。尽管这一植物科的经济效益对人类总的来说并不那么突出, 但是在人类历史中, 没有它的许多成员也是不可思议的。Barkley 1957 十分详细地叙述了漆树科的几个成员的经济意义: 如盐肤木属 (*Rhus*) 在地中海区域本来唯一的代表, 鞣革漆树 (*Rhus coriaria*), 在历史上便被希腊人当作名贵药材和重要的香料, 从中提取的单宁在整个地中海地区曾经作为鞣制皮革的重要辅助材料。各种阿月浑子树过去在地中海地区是松节油、坚果和乳香的来源 (用后者可制的产品包括一种口香糖)。在美国西南部, 土著居民曾把柠檬水-漆树 (*Schmaltzia trilobata*) 作为食物, 并用它的果实制作一种清凉饮料。在热带地区, 有一种从腰果树 (*Anacardium occidentale*) 中获取的油, 可用来涂小船、木制日用品和渔网, 使它耐用。

漆树科中的许多树有剧毒。这当中有东方漆树和已知与它关系亲近的气根毒藤 (Poison Ivy)、栎叶毒漆树 (Poison Oak) 和美国毒漆 (Poison Sumac), 以及漆树属中名声不佳的大多来自北美的种类。每年都有大批人中毒 (皮炎), 仅此一点, 便可看出后者的经济意义。GILLIS 1971 举过一例: “JONES (1955) estimates the economic loss due to poison oak dermatitis throughout California as \$ 160,000 per annum.” (“Jones 于 1955 年估计, 每年整个加利福尼亚州因栎叶毒漆树皮炎造成的经济损失达 160 000 美元。”) 即使漆树科中几种可作食物的树也有毒。腰果在享用之前, 要加热去掉有毒的果肉, 芒果皮也含毒, 有些人会起反应 (BARKLEY 1957)。

以上对整个漆树科的观察显示, 东方漆树集全科的所有于人类突出和重要的特性于一体: 它含剧毒, 有经济价值, 曾(现在依然?)至少在中国, 为大众和中医所用。

漆树的外观

在植物学家看来, 详尽地描述漆树的形态特征对本文读者意义不大, 所以下面只大概介绍一下漆树的外观, 它依据的材料是 Rein 1886 基于他对日本种植漆树的认识所做的描述 (图 2)。按其说, 漆树高 8-10 米, 40 年后, 树干周长可达 1 米以上。树心呈青黄色, 幼材相反呈白色, 树皮为浅灰色, 随树龄增长发裂。树直, 定期形成显眼的树冠。Rein 1886 认为, 作为花园里的观赏树种, 只有较为年轻的树才“有利”, 因为老树分枝少, “叶太稀疏,

die hier nicht weiter erklärt werden sollen, galt der von Linné vergebene Namen *Rhus vernix* dann nur noch für die nordamerikanische Art. Die lateinische Bezeichnung vernix, welche den Firnis bzw. Lack bezeichnet, ging damit ausgerechnet auf jene der beiden Arten über, die nicht zur Lackgewinnung verwendet wurden. Der nun als eigenständige Art erkannte Orientalische Lackbaum, der in der Literatur vielfach auch als Japanischer Lackbaum bezeichnet wird (z. B. MÖBIUS 1899), erhielt die Bezeichnung *Rhus vernicifera* D.C. (z. B. ENGLER 1881, ENGLER 1883, MÖBIUS 1899). In der weiteren Entwicklung bekam die Pflanze dann auch noch die Bezeichnungen *Rhus verniciflua* Stokes und *Toxicodendron vernicifera* (z. B. BARKLEY 1957). Derzeit wird sie auf Grund von Untersuchungen amerikanischer Forscher als *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) Barkley bezeichnet (z. B. GILLIS 1971, CRONQUIST 1981, FRANKEL 1991). Dies ist der Name, der im weiteren Verlaufe dieses Artikels verwandt wird, da die Art auch in der Flora Reipublicae Popularis Sinicae (CHENG/MING 1980) so bezeichnet ist.

Als Volksnamen werden in der Literatur für den Lackbaum zumeist die japanischen Namen Urushi und Urushi-no-ki (z. B. REIN 1886) aber auch Sitz, Sitz dsju, Urus, Urus-no-ki (VOGTHERR/GÜRKE o. J., ENGLER 1883), tsuta urushi (FRANKEL 1991) und Uro-no-ki sowie Wuruzi (EBERHARDT 1888) angegeben. Als Hinweise auf chinesische Namen fand ich in DUKE/AYENSU 1985 die Bezeichnung „Names: Pinyin: qán qí“, bei FRANKEL 1991 und bei REHDER/WILSON 1916 „che shu“ sowie bei CHENG/MING 1980 (Übersetzung in die deutsche Sprache) „Qi“. Prof. Wu Sugong (l. c.) vom Kunming Institute of Botany, nennt Qi-shu als chinesischen Namen für den Orientalischen Lackbaum.

Die Identität

Abgesehen davon, daß der Orientalische Lackbaum und der amerikanische *Toxicodendron vernix* (L.) Kuntze einst als nur eine Art betrachtet wurden, bestanden an der Identität des Orientalischen Lackbaumes als Quelle des Lacks in der Literatur nur wenig Ungewißheit. Zwar wurde einmal bezweifelt, das es sich bei dem Japanischen und dem Chinesischen Lackbaum um identische Arten handelt (HOOKER 1881), jedoch ohne daß sich in späterer Literatur noch ein Hinweis auf unterschiedliche Identitäten oder auch nur ein Eingehen auf den Hinweis von Hooker findet. Alle mir bekannten späteren Autoren gehen davon aus, daß die heutzutage als *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) Barkley bezeichnete Art der Ursprung des japanischen wie des chinesischen Lackes ist (z. B. REIN 1882, REINHARDT 1911, GILLIS 1975, FRANKEL 1991). Dies wird von Prof. Wu Sugong (l. c.) bestätigt, welcher zwar mitteilt, daß auch *Toxicodendron succedaneum* zur Lackgewinnung in China verwendet werden kann („can be used in China“), gleichzeitig aber daraufhinweist, daß die Menge des vom *T. succedaneum* gewonnenen Lackes geringer und die Qualität zudem schlechter ist, als die des vom *Toxicodendron vernicifluum* gewonnenen Materials. Er bezeichnet daher *T. vernicifluum* als „the most important source of the Chinese lacquer.“

Die Verwandtschaft

Der Orientalische Lackbaum gehört zur Familie der Anacardiaceae, der Essigbaum- oder Sumachgewächse. Zu dieser gehören z. B. die aus Nordamerika stammenden und in den Gärten

also oft mentioned as Japanese Lacquer Tree (e. g. MÖBIUS 1899), was now named *Rhus vernicifera* D.C. (e. g. ENGLER 1881, MÖBIUS 1899). In younger times the plant was given other names like *Rhus verniciflua* Stokes and *Toxicodendron vernicifera* (e. g. BARKLEY 1957). Based on more recent studies of American scientists the tree is nowadays named *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) Barkley. Because this name is also used in the Flora Reipublicae Popularis Sinicae (CHENG/MING 1980) it shall be used also further in this article.

As vernacular names for the Oriental Lacquer Tree most authors mention the Japanese names Urushi and Urushi-no-ki (e. g. REIN 1886), but also other names like Sitz, Sitz dsju, Urus-no-ki (VOGTHERR/GÜRKE o. J., ENGLER 1883), tsuta urushi (FRANKEL 1991) and Uro-no-ki or Wuruzi (EBERHARDT 1888) are given. As Chinese names I found in DUKE/AYENSU 1985 'Names: Pinyin: qán qí', in FRANKEL 1991 and in REHDER/WILSON 1916 'che shu' and in CHENG/MING 1980 (German translation) 'Qi'. Prof. Wu Sugong (l. c.) from the Kunming Institute of Botany indicated 'Qi-shu' as the Chinese name for the Oriental Lacquer Tree.

Identity

Except for the fact that the Oriental Lacquer Tree and the American *Toxicodendron vernix* L. were once treated as one species, the identity of the Oriental Lacquer Tree as the source of the lacquer has not been seriously doubted. Only once it was suggested that the Chinese and the Japanese Lacquer Tree may be two different species (HOOKER 1881), but none of the more recent literature dealing with the lacquer tree rose this idea again or even mentioned the suggestion of Hooker. As to my knowledge, all authors after Hooker assume, that the species which is nowadays called *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) Barkley is the source of the Chinese and the Japanese lacquer as well (e. g. REIN 1882, REINHARDT 1911, GILLIS 1975, FRANKEL 1991). This was confirmed by Prof. Wu Sugong (l. c.), even though he mentioned that also *Toxicodendron succedaneum* 'can be used in China' for obtaining lacquer. However, Wu Sugong pointed to the fact that both amount and quality of the lacquer obtained from *T. succedaneum* is lower than that of the material produced from *Toxicodendron vernicifluum* and he designated *Toxicodendron vernicifluum* as 'the most important source of the Chinese lacquer.'

Relatives

The Oriental Lacquer Tree belongs to the family of the Anacardiaceae, the sumac family. Other members of this family are, for example, North American species like the Staghorn Sumac (*Rhus typhina*) and the 'Tree of Heaven' (*Ailanthus altissima*), which are common as ornamental plants in Central European gardens. Other well-known plants of this family are Mango (e. g. *Mangifera indica*), Pistacia (*Pistacia vera*) and the Cashew Tree (*Anacardium occidentale*). Even though the family of the Anacardiaceae is not of an outstanding economic importance, many of its members have played an important role in the history of man. Barkley, 1957, gives a detailed description of the economic importance of some of the members of the Anacardiaceae: For example, the only native member of the genus *Rhus* in the Mediterranean, *Rhus coriaria*, was considered by the early Greek as esteemed medicine and spice and the tannin furnished by the plant was used for tanning leather throughout the Mediterrane-

Mitteleuropas häufig kultivierten Zierpflanzen Essig- (*Rhus typhina*) und Götterbaum (*Ailanthus altissima*), aber auch Pflanzen wie die Mango (z. B. *Mangifera indica*), die Pistazie (*Pistacia vera*) oder der Cashew-Nußbaum (*Anacardium occidentale*), welche für den Menschen genießbare Früchte tragen. Auch wenn diese Pflanzenfamilie insgesamt nicht von herausragender ökonomischer Bedeutung für den Menschen ist, so sind doch viele ihrer Mitglieder aus der Menschheitsgeschichte nicht wegzudenken. Barkley, 1957, beschreibt die wirtschaftliche Bedeutung einiger Mitglieder der Anacardiaceae recht ausführlich: So galt z. B. der einzige ursprüngliche Vertreter der Gattung *Rhus* im Mittelmeerraum, *Rhus coriaria*, den Griechen in historischer Zeit als eine hochgeschätzte Medizin und als ein wichtiges Gewürz. Das aus ihm gewonnene Tannin war im gesamten Mittelmeerraum ein wichtiges Hilfsmittel zum Gerben von Leder. Die verschiedenen Pistazienarten waren im Mittelmeerraum Quelle von Öl, Terpentin, Nüssen und Mastix, woraus u. a. eine Art Kaugummi hergestellt wurde. Im Südwesten der USA nutzten die Ureinwohner den Limonaden-Sumach (*Schmalzia trilobata*) als Nahrung und stellten ein Erfrischungsgetränk aus seinen Früchten her. In den Tropen wird ein vom Cashew-Nußbaum (*Anacardium occidentale*) gewonnenes Öl zum Teern von Booten, Versiegeln hölzerner Gebrauchswaren und Haltbarmachen von Fischnetzen verwendet.

Viele Vertreter der Anacardiaceae sind außerordentlich giftig. Zu diesen gehört z. B. der Orientalische Lackbaum und die eng mit ihm verwandten und als Gift-Efeu (Poison Ivy), Gift-Eiche (Poison Oak) und Gift-Sumach (Poison Sumac) bekannten und berüchtigten überwiegend nordamerikanischen Arten der Gattung *Toxicodendron*. Letztere sind schon allein auf Grund der großen Zahl der jährlich von Vergiftungen (Dermatitis) betroffenen Personen von wirtschaftlicher Bedeutung. Als ein Beispiel hierfür schreibt Gillis 1971: „Jones (1955) estimates the economic loss due to poison oak dermatitis throughout California as \$ 160 000 per annum.“ Auch einige zur Nahrungsmittelproduktion geeignete Anacardiaceae sind giftig. So muß das giftige Fruchtfleisch der Cashew-Nuß durch Erhitzen entfernt werden, bevor die eigentliche Nuß genossen werden kann, und auch die Schale der Mangofrucht enthält ein Gift, auf das manche Menschen reagieren (BARKLEY 1957).

Die Betrachtung der gesamten Familie der Anacardiaceae zeigt somit, daß der Orientalische Lackbaum als eine Pflanze gelten kann, die sämtliche, für den Menschen auffälligen oder wichtigen Eigenschaften der ganzen Familie auf sich vereinigt: Er ist stark giftig, von kommerziellem Wert und wurde (wird?), zumindest in China, auch in der Volksmedizin benötigt.

Die äußere Erscheinung der Pflanze

Da eine detaillierte Beschreibung der morphologischen Charakteristika aus Sicht eines Botanikers für den Leserkreis dieses Artikels kaum interessant sein dürfte, wird hier eine allgemeinere Darstellung des Aussehens der Pflanze gegeben, die sich auf eine Beschreibung stützt, die Rein 1886 auf Basis seiner Kenntnis über die japanische Lackbaumkultur gibt (Abb. 2). Danach handelt es sich um einen Baum, der 8-10 m Höhe und ab einem Alter von 40 Jahren einen Stammumfang von mehr als 1 m erreichen kann. Das Kernholz des Baumes ist grünlich-gelb, das jüngere Holz dagegen weißlich, und der Stamm besitzt eine hellgraue Rinde, welche mit zunehmendem Alter rissig wird. Die Bäume zeigen einen geraden Wuchs und eine auffällig

an. The various species of *Pistacia* have been a source for oil, turpentine, nuts and mastiche (used for e. g. the production of some kind of chewing gum) in the Mediterranean region. In southwestern USA, native Indian tribes used the squaw bush or lemonade sumac (*Schmalzia trilobata*) for food and produced a refreshing drink from its fruits. In tropical regions, oil from the Cashew Tree (*Anacardium occidentale*) has been used to tar boats, to seal household items against insects and to preserve fish nets.

Many members of the Anacardiaceae are very poisonous. Some examples are the Oriental Lacquer Tree and the closely related notorious north American species of the genus *Toxicodendron* which are known as Poison Ivy, Poison Oak and Poison Sumac. The latter are of economical importance just because of the high number of people which suffer from the poisoning (dermatitis). For example, Gillis, 1971, writes: 'Jones (1955) estimates the economic loss due to poison oak dermatitis throughout California as \$ 160 000 per annum.' Also some of the Anacardiaceae which are used for food production are poisonous. The poisonous fruit covering of the cashew nut has to be removed by heating before the nut can be eaten, and also the fruit coat of the mango contains a poison to which some people react (BARKLEY 1957).

The overall consideration of the Anacardiaceae shows that the Oriental Lacquer Tree has all the (for man) most striking and important characteristics of the family: It is very poisonous, of economic value and, at least in China, has been used in popular medicine.

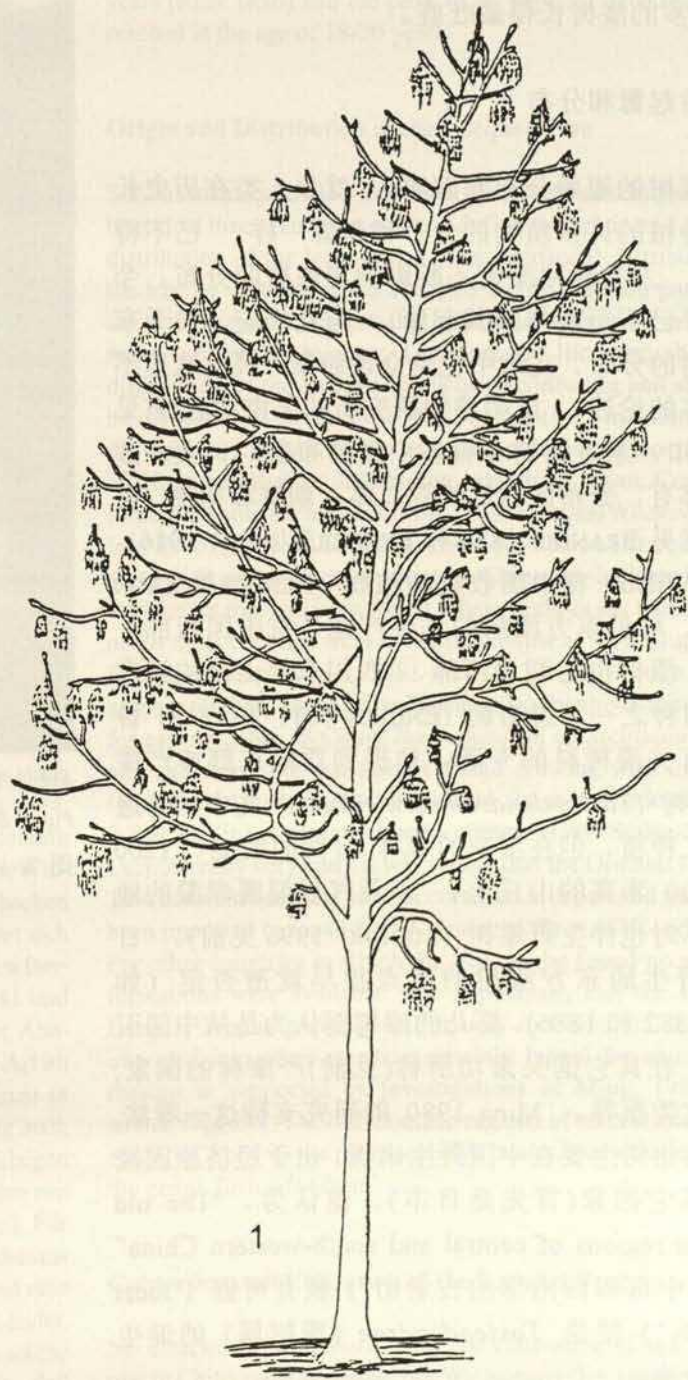
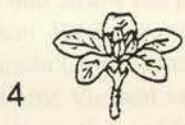
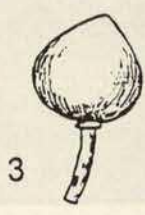
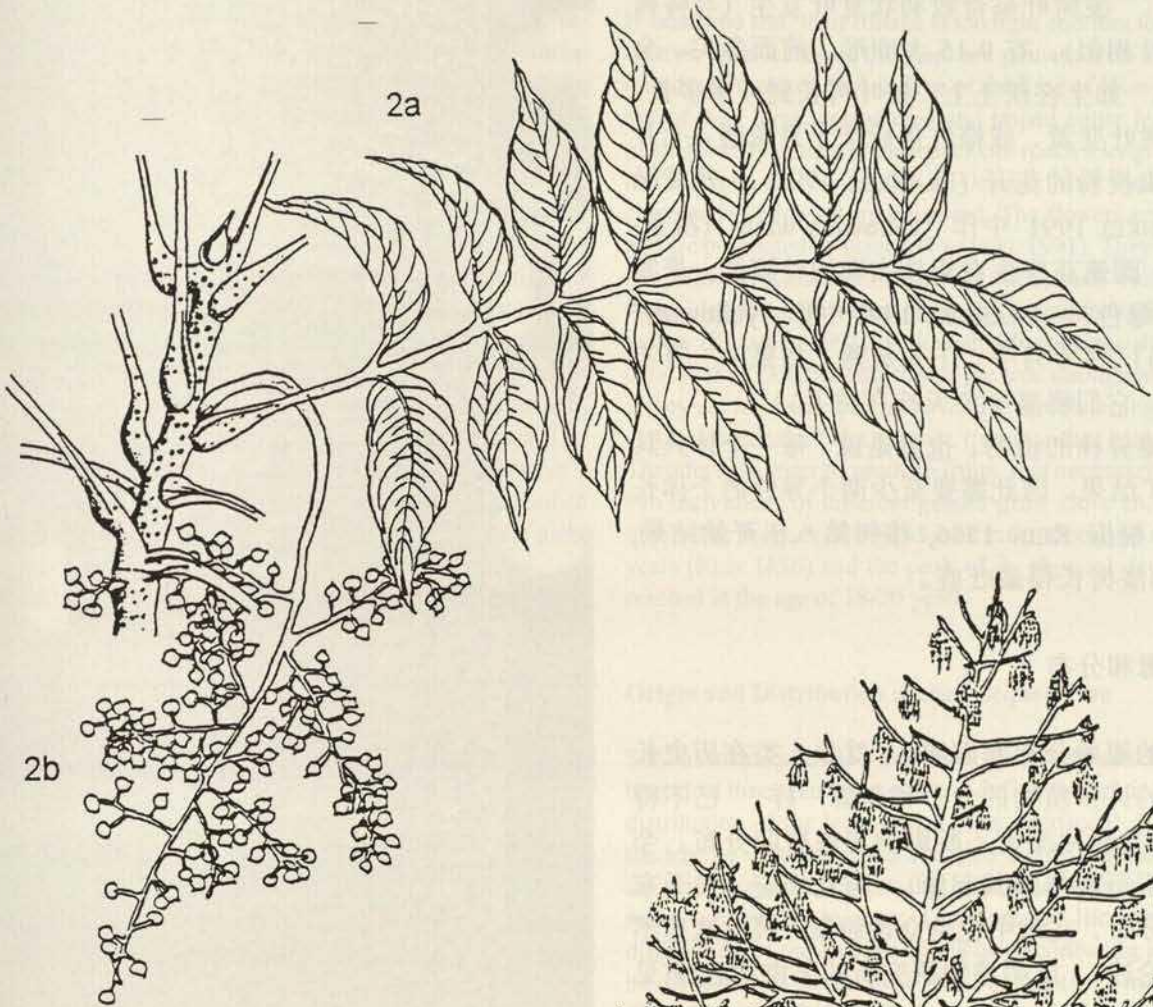
The appearance of the plant

A detailed scientific description of the morphological characteristics of the lacquer tree from the botanical point of view does not fit into the framework of this article. Therefore a more general description of the overall appearance of the plant shall be given which is based on the knowledge of Rein, 1886, about the cultivation of the Japanese Lacquer Tree (fig. 2). After Rein the tree grows to up to 8-10 m high and from an age of 40 years its trunk may reach a diameter of more than one meter. The heartwood of the tree is greenish-yellow whereas the sap-wood is whitish. The bark of the stem is of light gray color and at an older age gets fissured. The tree grows straight and its crown is very even. Rein, 1886, thinks that only young trees may be suitable as

Abb. 2. Zeichnung des Ostasiatischen Lackbaums *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) Barkley: 1. Weiblicher Baum im Winter mit Früchten; 2. Blatt (2 a) und Fruchtstand (2 b); 3. Frucht; 4. Männliche Blüte

Fig. 2. Drawing of the Oriental Lacquer Tree *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) Barkley: 1. Female tree in winter, fruiting; 2. Leaf (2 a) and panicle with fruits (2 b); 3. Fruit; 4. Male flower

图 2. 东方漆树 *Toxicodendron vernicifluum* (Stokes) Barkley 图
1. 冬天开花的雌树; 2. 叶子 (2 a)和果序 (2 b); 3. 果实; 4. 雄花



不太美观”。漆树叶呈奇数羽状复叶互生（与樟树和臭椿树叶相似），有 9-15 大卵形、前面急尖、全缘的叶片。如生在沃土上，枝叶可长到一米多长。在日本，树叶变黄，或棕红色后于十月脱落，七月份，靠昆虫授粉的花开（FRANKEL 1991）。花黄绿色 [FRANKEL 1991 中作 “yellowish-white”（淡黄-白色）]，圆锥花序生在粗枝尖端的叶腋里。果实亦为淡黄-绿色 [FRANKEL 1991 中作 “yellowish”（“淡黄色”）]，在十月中、下旬成熟，如果十一月不摘下取蜡，它们将整个冬天挂在树上。

漆树是雌雄异株的植物，也就是说，每一个体只具单性。为了结果，因此需要至少两个异性的个体长到一块。根据 REIN 1886，漆树第八年开始结果，18-20 岁的漆树长得最旺盛。

漆树的起源和分布

东方漆树的原始分布和起源，就象人类在历史长河中种植的许多植物的分布和起源一样，已不得而知。人类栽种漆树不断影响着漆树的分布，今天几乎已不可能推断其起源。与此相应，关于东方漆树的分布，文献中也是众说纷纭，因此这里不做更多的论述。昆明植物研究所的吴肃功教授(见前)告知，东方漆树今日在中国分布很广，大多数地区都有，分布区域已扩到日本、朝鲜和印度(有关印度见 BRANDIS 1874 和 REHDER/WILSON 1916)。总览 Wilson 在中国收集的植物 (REHDER/WILSON 1916)，可见东方漆树的许多产地是在中国西部。同时，漆树也是湖北西部、四川东部山区的最常见的树种之一。恩格勒 (ENGLER 1881 和 1883) 曾写过有关漆树科的专著，他提到西藏东部亦产漆树。漆树 (*Toxicodendron vernicifluum*) 在中国普遍为人工种植，但在湿润的森林、开阔的坡地、1200 至 2800 米高的山丘上，以及气候温暖潮湿的地区，不时也伴生野漆树 (SUGONG 1996 见前)。日本有野生的东方漆树的观点很早就遭否定 (如 REIN 1882 和 1886)，那儿的漆树据认为是从中国引进的。在其它据吴肃功所称(见前)产漆树的国家，未见这类报导。Ming 1980 的研究支持这一看法，即东方漆树主要在中国野生出现，出于经济原因被引进其它国家(首先是日本)，他认为，“The old mountain regions of central and south-western China” (“中国中部和西南部的古老山”) 极有可能 (“most probably”) 便是 *Toxicodendron* (漆树属) 的诞生进化之地。



Abb. 3. Rinde eines jungen Lackbaums

Fig. 3. Bark of a young lacquer tree

图 3. 一棵年青漆树的树皮

regelmäßig ausgebildete Krone. Rein 1886 ist der Meinung, daß nur jüngere Bäume in Gärten als Zierpflanze „mit Vorteil“ Verwendung finden können, da die älteren eine nur noch spärliche Verästelung aufweisen und „die Belaubung zu hell und dünn (ist), um besonders schön zu erscheinen.“ Die Blätter der Pflanze sind unpaarig gefiedert mit 9 bis 15 großen, eiförmigen, vorn zugespitzten, ganzrandigen Fiederblättchen und ähneln damit jenen von Esche und Götterbaum. Wächst die Pflanze auf guten Böden, können die Blätter über einen Meter lang werden. In Japan werden sie im Oktober abgeworfen, nachdem sie sich zuvor gelb oder braunrot verfärbt haben. Die auf eine Bestäubung durch Insekten angewiesenen Blüten (FRANKEL 1991) erscheinen im Juni. Sie stehen in gelb-grünen (FRANKEL 1991, schreibt „yellowish-white“) Blütentrauben zusammen, welche sich in Blattwinkeln an der Spitze der dicken Zweige entwickeln. Die ebenfalls gelblich-grünen (FRANKEL 1991, schreibt „yellowish“) Früchte reifen in der zweiten Hälfte des Oktobers und bleiben über den gesamten Winter am Baume hängen, sofern sie nicht im November zur Gewinnung von Wachs geerntet werden.

Der Lackbaum ist eine zweihäusige Pflanze, d. h. jedes Individuum besitzt nur ein Geschlecht. Damit Früchte reifen können, ist es daher notwendig, daß zumindest zwei Individuen unterschiedlichen Geschlechts in ausreichender Nähe zueinander wachsen. Lackbäume fruchten laut Rein, 1886, ab dem achten Lebensjahr und im Alter von 18-20 Jahren sollen sie am kräftigsten entwickelt sein.

Herkunft und Verbreitung des Lackbaumes

Wie für viele Pflanzen, die vom Menschen schon in historischer Zeit in Kultur genommen wurden, ist es auch für den Orientalischen Lackbaum nicht mehr möglich, die ursprüngliche Verbreitung bzw. Herkunft anzugeben. Der Anbau und die damit verbundene Verbreitung des Lackbaums durch den Menschen haben das Verbreitungsbild der Art so beeinflußt, daß ein Rückschluß auf die Herkunft der Art nahezu unmöglich ist. Entsprechend verwirrend sind die in der Literatur vorhandenen Angaben zur Verbreitung des Orientalischen Lackbaumes und werden deshalb hier nicht näher referiert. Prof. Wu Sugong (l. c.) vom Kunming Institute of Botany teilt mit, daß der Orientalische Lackbaum heute in den meisten Regionen Chinas weit verbreitet sei, und daß sich sein Verbreitungsgebiet bis nach Japan, Korea und Indien (zu Indien siehe auch BRANDIS 1874, REHDER/WILSON 1916) erstreckt. In einer Zusammenstellung der von Wilson in China gesammelten Pflanzen (REHDER/WILSON 1916) ist eine Vielzahl von Fundorten des Orientalischen Lackbaumes im westlichen China verzeichnet. Hier findet sich auch der Hinweis, daß er einer der häufigsten Bäume in den Bergen von West-Hupeh und Ost-Szech'uan ist. Engler, 1881 und 1883, der sich um eine monographische Darstellung der Anacardiaceae bemüht hat, erwähnt auch ein Vorkommen der Art im östlichen Tibet. Dabei kommt *Toxicodendron vernicifluum* in China üblicherweise kultiviert vor, tritt jedoch regelmäßig auch wild in feuchten Wäldern, an offenen Hängen und auf felsigen Hügeln in Höhen zwischen 1 200 und 2 800 m in Gebieten mit warmen und feuchten Klima auf (WU SUGONG 1996 l. c.). Für Japan wurden wilde Vorkommen des Orientalischen Lackbaums schon sehr früh bestritten (z. B. REIN 1882 und 1886) und eine Einführung aus China angenommen. Für die anderen Länder, in denen die Art laut Wu Sugong (l. c.) vorkommt, liegen solche Informationen nicht vor. Unterstützt wird die Annahme, daß

ornamental trees in gardens, because older ones are only sparsely branched and 'their foliage is too light and thin to appear decorative.' The leaves of the plant are pinnate with a final leaflet (similar to those of an Ash Tree or the Tree of Heaven) and consist of 9-15 large, egg-shaped and tipped entire leaflets. If the plant grows in good soil the leaves can reach a length of one meter. In Japan the leaves fall in October after their colour has changed to yellow or brownish-red. The flowers appear in June and are pollinated by insects (FRANKEL 1991). They form greenish-yellow (FRANKEL 1991, writes 'yellowish-white') panicles which develop at the apex of the thick branches. The greenish-yellow (FRANKEL 1991: 'yellowish') fruits ripen during the second half of October and stay at the tree throughout the winter, if they are not harvested in November for obtaining wax.

An individual of the lacquer tree is either male or female. Therefore, in order to produce fruits, it is necessary that at least two individuals of different gender grow close enough to each other. The lacquer tree produces fruits from the age of eight years (REIN 1886) and the peak of its physical development is reached at the age of 18-20 years.

Origin and Distribution of the Lacquer Tree

Similar to many plants which have been cultivated by man since historical times it is impossible to define the origin and original distribution of the lacquer tree. The 'artificial' distribution of the tree by cultivation has changed the distribution pattern of the plant to such an extent, that conclusions about its origin are nearly impossible to draw. Therefore the literature about the distribution of the lacquer tree is quite confusing and shall not be discussed in detail. Prof. Wu Sugong (l. c.) mentioned that the Oriental Lacquer Tree is nowadays common in most regions of China and that its distribution extends to Japan, Korea and India (for India see also BRANDIS 1874, REHDER/WILSON 1916). In a list of plants collected in China by Wilson (REHDER/WILSON 1916) many places in western China are indicated where the lacquer tree had been found. These authors say that it is one of the most common trees in the mountains of West-Hupeh and East-Szech'uan. Engler, 1881 and 1883, who wrote a monographic study of the Anacardiaceae, also mentions the species for eastern Tibet. In China *Toxicodendron vernicifluum* is usually cultivated, but can also be found growing wild in 'moist forests or on open slopes, rocky hills, (in an) altitude of 1 000-2 800 m, (in) warm and humid climate' (WU SUGONG 1996, l. c.). Already very early it was stated, that the Oriental Lacquer Tree does not have any wild occurrence in Japan and that it has been imported to Japan from China (e. g. REIN 1882 and 1886). For other countries in which the tree can be found no such informations were available. The hypothesis, that the Oriental Lacquer Tree is growing wild mainly in China and has been imported into other countries (mainly Japan) for economical reasons is supported by investigations of Ming, 1980. The author suggests 'The old montane regions of central and south-western China' as the most probable evolutionary birthplace of the genus *Toxicodendron*.

Cultivation and Utilization of the Lacquer Tree

No detailed informations about the cultivation of the lacquer tree in China were available, but Wu Sugong (l. c.) reported, that



Abb. 4. Fruchtstand des Lackbaums

Fig. 4. Panicle with fruits of the lacquer tree

图 4. 漆树的果序

漆树的种植和利用

关于中国种植漆树的问题，我手头没有详细的资料。但吴肃功(见前)报导，为取生漆，中国今日还在种植漆树。在 WILSON, *A naturalist in Western China*, II. 68 (1913) [<<威尔逊，一位博物学家在中国西部>>] (引自 REHDER/WILSON 1916) 中，当有对中国割取生漆的描述，然而在截稿前，没有可能再去查阅。Rein 1882 和 1886 和 Quin 1882 详细地描述过漆树在日本的种植和利用，下面的论述即以他们的描述为基础。在本文中重述他们有关种植漆树和获取生漆的描述，在我看来是适宜的，因为 Rein 1886 写道，“该国(日本)使用(割漆)的方法和工具，与中国几百年来在生漆工业中所使用的并无二致”。假定这一说法无误，那我们则可从此观点出发，即中国漆树的种植和割漆，当如 Rein 1882 和 1886 和 Quin 1882 针对日本所述，现重述如下。

按照上述作者的观点，栽培漆树的土地，若用在种植其它的作物上，则太贫瘠。漆树不高产，沃土也不致于使产量大增，使得种漆比种其它作物所获

得的利润更大。Rein 和 Quin 认为日本漆树的主要栽培地区在日本北部(大阪以北)。这里漆树生长的气候为冬天多雪，气温常在 -9° 至 -12°C 。德国的培植试验(Rein 1882 和 Siebert 1897)说明，在气温更低(-20°C 至 -24°C)的种植条件下，漆树也能生存。在日本，漆树栽在堤上、森林边和路边，但“也象我们的果树种在田里，甚至有个别的种在住宅旁。”(Rein 1882)。“这儿的某些地方象一个漆树林。在谷底边和山凹地，那儿不能种稻谷和其它农作物，可常见漆树。漆树很少象我们这栽种的果树那样，按一定的间距和行距排列；没见象给农作物那样给它们施肥”(Rein 1886)。Rehder/Wilson 1916 的书中提到中国“generally planted round the margins of fields.”(“常绕着田边种植。”)

基于漆树的经济价值，日本的统治者很早就不得不颁布有关种漆的法律。由下面重述 Rein 1886 举的例子，可见他们对漆树的重视：“在 Aidzu 西南部，漆树是最重要的植物，它们在有些地方为道路遮阴，受到精心的护理。在大名的统治下，即使是每年每个地方至少要栽多少棵漆树，也都有明确的规定。损坏漆

der Orientalische Lackbaum vor allem in China wild vorkommt und aus wirtschaftlichen Gründen in andere Länder (in erster Linie Japan) eingeführt wurde, durch die Untersuchungen von Ming, 1980, welcher „The old montane regions of central and south-western China“ für den höchst wahrscheinlichen („most probably“) evolutionären Geburtsort der Gattung *Toxicodendron* hält.

Anbau und Nutzung des Lackbaums

Über den Anbau des Lackbaums in China liegen mir keine detaillierten Informationen vor, jedoch teilt Wu Sugong (l. c.) mit, daß die Art auch heute noch in China zum Zwecke der Lackgewinnung kultiviert wird. Eine Beschreibung der Lackgewinnung in China soll sich in WILSON, *A naturalist in Western China*, II, 68, 1913 (zitiert nach REHDER/WILSON 1916) befinden, konnte jedoch vor Redaktionsschluß nicht mehr eingesehen werden. Rein, 1882 und 1886, und Quin, 1882, haben eine ausführliche Beschreibung des Anbaus und der Nutzung des Lackbaums in Japan vorgelegt, auf die sich die nachfolgenden Ausführungen stützen. Eine Wiedergabe ihrer Beschreibungen der Lackbaumkultur und Lackgewinnung in diesem Artikel erscheint mir legitim, da Rein, 1886, schreibt, daß die „im Lande (Japan zur Lackgewinnung) gebrauchten Mittel und Werkzeuge mit denen völlig übereinstimmen, welche man seit Jahrhunderten in der Lackindustrie Chinas anwendet.“ Unter der Annahme, daß diese Aussage stimmt, darf davon ausgegangen werden, daß bei der Kultur des Lackbaums und der Lackgewinnung in China ähnlich vorgegangen wurde, wie Rein, 1882 und 1886, und Quin, 1882, für Japan beschrieben haben und es im folgenden wiedergegeben ist.

Laut oben genannter Autoren erfolgt der Anbau des Lackbaums auf Böden, die für die Nutzung mit anderen Kulturpflanzen zu arm sind. Der Baum ist nur wenig produktiv und die Produktion läßt sich auch auf reicheren Böden nicht so steigern, daß sie den Gewinn, den andere Kulturpflanzen auf diesen Böden erbringen würden, erreichen könnte. Den Hauptteil der Lackbaumpflanzungen Japans fanden Rein und Quin im nördlichen Japan (nördlich Osaka). Hier wächst der Lackbaum in einem Klima, in dem schneereiche Winter mit Temperaturen von -9°C bis -12°C nicht selten sind. Bei Kulturversuchen in Deutschland (u. a. REIN 1882, SIEBERT 1897) hat sich gezeigt, daß er unter Kulturbedingungen auch noch niedrigere Temperaturen (-20°C bis -24°C) ertragen kann. Pflanzungen findet man in Japan auf Dämmen, an Wald- und Wegrändern aber „auch unseren Obstbäumen gleich auf Feldern und sogar ausnahmsweise bei Wohnungen“ (REIN 1882). „Mancher Ort liegt hier wie in einem Hain von Lackbäumen. Am Rande der Thalsohlen und in kleinen Bergmulden, wo Reis und auch sonstige Feldfrüchte nicht gebaut werden können, sieht man Lackpflanzungen sehr häufig. Seltener trifft man Bäume in regelmässigen Reihen und Abständen von einander, wie bei uns die Obstbäume auf cultiviertem Felde; nirgends aber werden sie wie die gewöhnlichen Feldfrüchte gedüngt“ (REIN 1886). In Rehder/Wilson, 1916, findet sich für China der Hinweis „generally planted round the margins of fields.“

Auf Grund seines ökonomischen Wertes sahen sich die Regierenden in Japan schon sehr früh gezwungen, Gesetze für den Umgang mit dem Lackbaum zu erlassen. Ein Beispiel dieser Wertschätzung gibt die nachfolgend wiedergegebene Beschreibung von Rein, 1886: „Im südwestlichen Aidzu ist der Lackbaum

the species has been cultivated in China for the production of lacquer until nowadays. After Rehder/Wilson, 1916, a description of the production of the lacquer can be found in WILSON, *A naturalist in Western China*, II, 68, 1913, but this publication has not been available in time. The following description of the cultivation and use of the lacquer tree are based on Rein, 1882 and 1886, and Quin, 1882, who described the utilization of the tree for Japan. This seems to be legitimate as Rein, 1886, writes that 'the tools which are used (for the winning of the lacquer) in Japan are identical with those being used since centuries in the lacquer industry in China.' Based on this statement it can be assumed that the cultivation of the lacquer tree and the production of the lacquer in China is similar to the procedure described by Rein, 1882, and 1886, and Quin, 1882, which is as follows:

The Lacquer Tree is cultivated on soils which are too poor for growing other useful plants. The productivity of the tree is low and, by cultivating them on richer soils, cannot be enhanced enough to be economical in comparison with other useful plants cultivated on such good soils. The majority of the lacquer tree plantations was found by Rein and Quin in northern Japan (north of Osaka). The climate of this region is characterized by cold winters with a lot of snow and temperatures between -9°C and -12°C . Experiments in Germany (e. g. REIN 1882, SIEBERT 1897) showed, that under conditions of cultivation the tree can survive even lower temperatures (-20°C to -24°C). In Japan plantations can be found 'on dams, on the edges of woods and along roadsides, but also on cultivated fields or seldomly close to housings' (REIN 1882). In Japan, 'some villages are located in small groves of lacquer trees. At the rim of the valleys and in small depressions in the mountains, where rice and other nutritious plants can not be cultivated, plantations of lacquer trees are frequently found. Rarely, similar to our fruit trees on cultivated fields, the lacquer tree can be found in rows with regular distances from each other, but never the trees are fertilized like other common field plants' (REIN 1886). In Rehder/Wilson, 1916, can be found that in China the tree is 'generally planted around the margins of fields.'

Due to its economical value the Japanese government regulated the cultivation and treatment of the lacquer tree already in early times. An example for the high esteem of the tree is the following description by Rein 1886: 'In western Aidzu the lacquer tree is the most important plant, it shades the roads and is treated with great care. Under the reign of the Daimio there were detailed regulations, even about the minimum of trees that had to be planted by each town. The punishment for harming the plant was very strict. Careful tapping of female trees (Me-gi) was allowed only in autumn once every four years. It was believed that, like bloodletting, this promotes the well-being of the plant and therefore this treatment was named Yojo-gaki (Yojo = health care, gaki = kaki = incise). In this way, only little but excellent lacquer was won. Also the fruits were very big and the production of wax was considered most important. Only for male trees (Ô-gi) there were no restrictions for their treatment.' The remarks of Rein about the 'excellent lacquer' which was obtained from female plants every fourth year in autumn, contradict other statements of his in which he says that lacquer obtained in autumn is of viscous and granular quality and that the highest quality is gained from collecting in summer (see below).

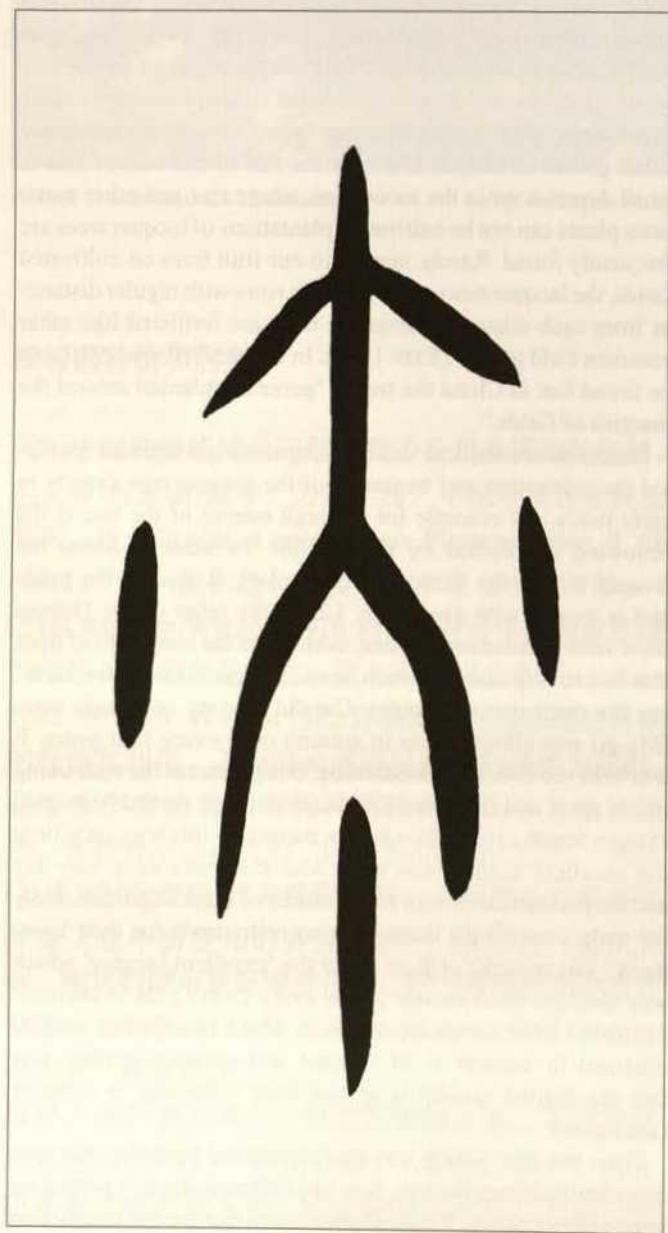
From the fact, which was also mentioned by Rein, that wax was obtained from the tree, too, two different ways to propagate young plants derive: Trees which were meant for the production

树将受严厉的惩罚。每隔四年，才允许在秋天，在雌树身上几处割漆。人们相信，象通过放血一样，这样可促进漆树的生长，并称之为 Yojo-gaki (Yojo = 保健, gaki = kaki = 割划)。因此可获少量的，但优质的生漆和强壮的果实；因为取蜡被视为主要目的。只有雄树可随意处理”。这儿的注释，每隔四年，于秋季从雌树中取“优质漆”，与 Rein 下面的说法相互矛盾，秋季漆黏稠，质量粗糙，而夏天割的漆质量最佳。

上面复述了 Rein 的报告，事实很清楚，漆树在日本亦被用来取蜡，因此有两种育苗法。用来取蜡的

漆树苗由雌树分株，因为用这种方式只得雌树。它们结的果是植树取蜡人的资本。由于单棵或数棵雄树已足够给大量的雌树授粉，所以首先重视的是培育雌树。倘若植树相反是为了割漆，那么就用树种育苗，因为用这种方式获得的树苗健壮，生命力强 (REIN 1886)。

按 REIN 1886 的说法，割漆“通常要待树长至 9-10 年，提前 4-5 年的只是例外”，Korschelt/Yoshida 1885 年谈到，“If the best lacquer is wanted, the trees are allowed to rest one year and are tapped only every second year.” (“若得最佳漆，树应休养一年，割漆只可隔年而为。”)



das wichtigste Gewächs, beschattet stellenweise die Wege und wird mit großer Sorgfalt gepflegt. Unter der Herrschaft des Daimio gab es genaue Vorschriften, selbst über die Minimalzahl der alljährlich von jedem Ort zu pflanzenden Bäume. Die Beschädigung derselben bestrafte man aufs strengste. Die weiblichen Bäume (Me-gi) durften nur jedes vierte Jahr im Herbst an einigen Stellen angezapft werden. Man glaubte dadurch, wie durch einen Aderlass das Gedeihen derselben zu fördern und nannte es dem entsprechend das Yojo-gaki (Yojo = Gesundheitspflege, gaki = kaki = ritzen). Dadurch erhielt man wenig, aber vortrefflichen Lack und kräftige Früchte; denn die Wachsgewinnung wurde als Hauptsache betrachtet. Nur mit männlichen Bäumen (Ô-gi) konnte jeder nach Gutdünken verfahren.“ Die Bemerkungen über den alle vier Jahre im Herbst von den weiblichen Pflanzen gewonnenen „vortrefflichen Lack“ widersprechen die etwas anderen Äußerungen Reins, in denen er sagt, daß im Herbst nur eine zähflüssige und körnige Qualität des Lacks gewonnen würde und die beste Qualität im Sommer zu erzielen wäre.

Aus der schon im oben wiedergegebenen Bericht Reins deutlich werdenden Tatsache, daß der Lackbaum in Japan auch zur Gewinnung von Wachs verwendet wurde, ergeben sich zwei verschiedenen Methoden der Jungpflanzengewinnung. Bäume, die der Wachsgewinnung dienen sollten, wurden aus Wurzelschößlingen weiblicher Bäume gezogen, da man auf diese Weise nur weibliche Pflanzen erhält. Diese bilden die Früchte und sind damit das eigentliche Kapital des Menschen, der die Pflanze mit dem Ziel der Wachsgewinnung anbaut. Da nur ein bzw. wenige männliche Exemplare zur Bestäubung einer großen Zahl weiblicher Pflanzen ausreichend sind, wurde also vor allem Wert auf die Erzielung von weiblichen Pflanzen gelegt. War das Ziel des Anbaus der Bäume hingegen die Lackgewinnung, so wurden sie aus Samen gezogen, da man auf diese Weise besser bewurzelte und lebenskräftigere Exemplare erhält (REIN 1886).

Die Lackgewinnung beginnt laut Rein, 1886, „in der Regel erst, wenn die Bäume ein Alter von 9-10 Jahren erreicht haben, und nur ausnahmsweise schon 4-5 Jahre früher.“ Korschelt/Yoshida, 1885, teilen mit, „If the best lacquer is wanted, the trees are allowed to rest one year and are tapped only every second year.“

In Japan erfolgte die Lackgewinnung durch das Anritzen der Baumstämme in horizontaler Richtung und wurde während des ganzen Sommers vorgenommen (April bis Oktober). Im Frühjahr gewonnener Lack soll sehr wässerig sein, während er im Herbst sehr dickflüssig und körnig ist. Die Zeit von Mitte Juli bis Mitte August wird laut Rein, 1882, „allgemein als die geeignetste für die Lackgewinnung gehalten“.

of wax were raised from cuttings of roots of female plants, because like this only female plants were obtained. These furnish the fruits and therefore, if focusing on wax production, are the real capital for man. As only few male trees are enough for pollinating many females, emphasis was laid on raising female plants. On the other hand, if the main aim was the production of lacquer, the trees were raised from seeds, because such plants were usually stronger and their root system better developed (REIN 1886).

After Rein, 1886, 'only from an age of 9-10 years, in exceptional cases 4-5 years earlier,' the trees were used for winning lacquer. Korschelt/Yoshida, 1885, write about this topic, 'If the best lacquer is wanted, the trees are allowed to rest one year and are tapped only every second year.'

In Japan the lacquer was obtained throughout the summer (April-October) by incising the trunks of the trees horizontally. The early lacquer of spring is said to be very watery whereas in autumn it is highly viscous and grainy. The time between mid-July and mid-August 'is considered to be the most suitable for obtaining the lacquer' (REIN 1882).

After Rein, 1886, lacquer traders bought the trees from the peasants and gave them to workers paid by them. The lacquer was then obtained as follows: The tapster applies an iron tool, similar to a u-shaped knife, with its blade to the trunk, presses it down and quickly pulls it horizontally, incising a cut of 2 mm width into the outer and inner bark of the tree. In order to remove parts of the bark that may have fallen into the cut, he again runs along the incision with the tip of his tool. He starts at the bottom of the tree and, about 15-20 cm above the first incision but on the opposite side of the tree, inserts a second incision. Altogether he incises 6-10 cuts into one tree. After treating 10-15 trees in such a way (after Rein a skilled worker can make one incision per second), he returns to the first tree to collect the raw lacquer (Kiurushi = tree lacquer). For the collecting of the grayish-white, viscous sap, which in the air very fast turns yellowish-brown and later black, the worker uses a small iron spatula. With the tip of the spatula he collects the sap exuding from the incisions and transfers it to a small wooden vessel. Korschelt/Yoshida, 1885, supplement: 'The iron or bamboo spatulas used in collecting the juice are well oiled, else it would be impossible to transfer the juice from them to the collecting vessel without great loss.' In addition, Rein, 1886, stresses the fact, that 'in contrast to the opinion of several people, neither the quantity nor the liquidity of the juice is high enough to be able to catch it simply with vessels.' When the tapster has finished the work at one group of trees, he starts with another group. After three or four days he returns to the first group and incises new cuts in a distance of approximately 2 mm from the previous ones. The whole procedure is often repeated 10-20 times within 60-80 days (REIN 1882). Later the trunks are incised at formerly untouched places and also thick branches are treated. This procedure only describes the exhausting treatment of trees which were chosen to be killed for the sake of winning lacquer. If the trees shall furnish lacquer and wax for a longer time, fewer incisions are made and the trees are treated more carefully (see also quotation of Korschelt/Yoshida, 1885 in the beginning of this chapter). After Rein, 1886, the trees are strongest at an age of 18-20 years, furnish the maximum of lacquer and at the same age are finally killed for the winning of lacquer. From those trees, which are chosen to be exhausted, branches are removed in October or November and put upside down into warm water. The exposed parts of the branches are incised and the exuding juice

Abb. 5. Kalligraphie des chinesischen Zeichens Qi (Lack): links: Orakelschrift auf Schildkrötenpanzern und Knochen aus der Shang-Dynastie (16.-11. Jh. v. Chr.); rechts: Inschrift auf trommelförmigen Steinen aus der Zeit der Streitenden Reiche (475-221 v. Chr.)

Fig. 5. Callygraphy of the Chinese character Qi (lacquer): left: Oracle Script on turtle shells and animal bones from the Shang Dynasty (16th-11th century BC); right: Inscription on drumshaped stones from the time of the Warring States (475-221 BC)

图 5. 中文漆的字形

a) 商代甲骨文 (按汉·许慎《说文解字》)

b) 战国石鼓文

在日本,取漆采用的方法是在树干上割一水平方向的口子,这个工作持续整个夏天(四月至十月)。春天割的漆很稀薄,秋天的漆很浓稠粗糙。据 Rein 1882 一文,七月中旬至八月中旬“一般被视为割漆的黄金时节”。

据 Rein 1889 称,漆商从农民那买下漆树,将它们转交给被雇的工人。然后割漆,过程如下:

割漆工将一个小的铁制工具,象一只 U 形刀片,带沟槽,坚压树干,然后沿水平方向快速将树皮和树的韧皮划开一个 2 毫米宽的弧形口子。接着他再用刀尖在这个开口上划一遍,以便清除掉进去的树皮屑。他从树干的底部开始,在第一个开口上方的 15-20 厘米处,但是在树干的另一面,开第二个口。总共在一棵树上要划 6-10 个口子。他在以这种方式划完 10-15 棵树之后(据 REIN 宣称,一位熟练的工人可一秒钟划一口子),再回到第一棵树,在那儿接生漆。粘稠的漆汁呈灰白色,在空气中迅速变成黄褐色,以后变成黑色。接漆是这样进行的,割漆工用一把铁质小勺,勺尖稍许弯曲,伸入开口,将每次刮取的漆汁沿桶口抹入一个小木桶。Korschelt/Yoshida 1885 对这一过程补充道:“The iron or bamboo spatulas used in collecting the juice are well oiled, else it would be impossible to transfer the juice from them to the collecting vessel without great loss”.(“取漆汁的铁刮铲或竹刮铲均上了油,否则将漆刮入容器内,一定会有很大的损失”。)Rein 1886 阐明:“不象许多人所说的那样,漆会轻易和大量地从开口往下流,只要用容器接就行了,从未如此”。割漆工工作结束了,再去割另一组漆树。三至四天后,他返回第一组漆树,在第一批开口平行的下方,相隔 2 毫米处,再划口子,在 60-80 天内,经常要重复 15-20 次(Rein 1882)。此后,还要在树干尚未触及的部位以及粗枝上开口。这只是针对单纯用来割漆的漆树而言。如果以后既要取蜡又要割漆,这样的漆树就会少开口子,通常的情况下,处理也会更小心些(见本章开始所引的 KORSCHULT/YOSHIDA 的话,1885)。

按 REIN 1886 的说法,树龄 18-20 年的漆树最健壮,产漆量最大,而且也就在这个时候,为割漆要做彻底的牺牲。十月或十一月份,锯下要牺牲的漆树的枝,将树枝头朝里置入热水中。剪去由水中冒出的部分,得到流出之漆。然后将树枝倒过来,在另外一面重复这一过程。枝漆(Shime-urushi)为最劣的漆种,几乎只用于打底(Rein 1886)。相反,最佳之漆取自漆树的最下面,在最炎热的季节割取。经过耗竭性的即杀树取漆的处理,每棵树可获生漆 27-54 克不等(Rein 1882 和 1886)。

基于漆树可能具有的经济价值,赖因(Rein)教授在美茵河畔的法兰克福的植物园里种植了日本的漆树,而且也割了漆(Rein 1886, BERTKAU 1893 和 SIEBERT 1897)。特罗伊曼(Treumann 1888)提到,根据日本漆不易损坏的事实,曾做过将漆作为防锈材料的试验,效果良好。工业漆的出现,也许是在欧洲种植漆树的商业兴趣最后消失的原因。

然而,漆树不仅用于割漆和(漆籽)取蜡。Duke/Ayensu 1985 指出漆在中药方面的应用,Rein 1886 提到,漆木在日本用于造“木盒和橱柜的衬木”。Quin 1882 写道:“After the sap has been taken the exhausted tree, which remains the property of the seller, is cut down by him, and is used for firewood, for building purposes, or for making boxes.”(“漆割干后,为卖主带来收入的漆树便遭砍伐,漆木可作木柴、建材和制作木箱。”)

论漆树的毒性

象漆树属(*Toxicodendron*)中的大多数漆树一样,东方漆树的漆中亦含漆酚,一种可以引起皮肤刺激、红斑和小溃疡的酸。早在 1753 年,丁卡卫(d'Incarville)神父(引自 Rein 1886)就指出由此树造成的漆中毒,在日本称为 Urushi-kaburé(漆过敏,Rein 1886)。Rein 1886 就此写道,它“既无生命危险,又不会产生巨疼,但不管怎样是一种非常讨厌的病,乍与漆打交道的新手,象割漆工、漆商或油漆工,通常会得此病。它的症状是轻微的红斑和肿大,发作在手背、面部、耳部、脐部和下身部,尤其是阴囊处。在所有这些部位,都有难忍的炙热、搔痒和烧灼感,夜里难寐,2-3 天后达到高潮,之后肿渐消。恶性的也会形成化脓性小溃疡。这种漆病不仅通过直接接触,而且主要是通过漆散发的气味引起的”涂漆干燥后,漆的毒性随着消失。Rein 1882 写道:“不管冷的还是热的食品均可与它(干漆)接触,不会给进食者带来任何不良后果,众所周知,日本人整天用漆碗喝他们的味道很咸的热汤”。

北美长的漆树属的漆树,引起很多问题,那儿也有不少文献,探讨漆酚造成的皮炎。其中一文(Frankel 1991)在涉及东方漆树时,讲了一段轶事,这里权引它作为本文的结束。Frankel 报导,第二次世界大战后,一批留驻日本的美军士兵用刚漆好的家具装备酒吧和安装厕所马桶盖,他的结束语写道:“Several were surprised when a Poison Ivy-like rash blossomed on various parts of their anatomy.”(“当气根毒藤引起的皮炎在有些人身上多处出现时,他们感到十分惊讶。”)

Laut Rein, 1886, kauften Lackhändler den Bauern die Bäume ab und übergaben diese an von ihnen beschäftigte Arbeiter. Die Lackgewinnung ging dann wie folgt vor sich: Der Lackzapfer setzt ein kleines eisernes Instrument, einer u-förmigen Messerklinge vergleichbar, mit der Scheide fest an den Stamm und zieht dann sehr schnell in horizontaler Richtung einen 2 mm breiten, bogenförmigen Schnitt durch Rinde und Bast des Baumes. Diesen Schnitt fährt er noch einmal mit der Spitze des Instrumentes nach, um hereingefallene Rindenteile zu beseitigen. Er beginnt am Grunde des Baumes und setzt 15-20 Zentimeter über dem ersten Schnitt, aber auf der gegenüberliegenden Seite des Stammes einen zweiten Schnitt. Insgesamt nimmt er 6-10 Einschnitte an einem Baum vor. Nachdem er auf diese Weise 10-15 Bäume angeritzt hat (ein geübter Arbeiter zieht laut Rein in jeder Sekunde einen Einschnitt), kehrt er zum ersten Baum zurück und sammelt dort den Rohlack (Ki-urushi = Baumlack) ein. Für das Einsammeln des grauweißen dickflüssigen Saftes, der an der Luft rasch gelbbraun und später schwarz wird, fährt der Lackzapfer mit der etwas gekrümmten Spitze eines kleinen, eisernen Löffels durch jeden Einschnitt und streicht jedesmal den hervorgeholten Saft auf den Rand eines kleinen Holzheimers. Korschelt/Yoshida, 1885, schreiben ergänzend zu diesem Vorgang: „The iron or bamboo spatulas used in collecting the juice are well oiled, else it would be impossible to transfer the juice from them to the collecting vessel without great loss“. Rein, 1886, stellt zudem klar: „Niemals aber fließt der Saft so leicht und reichlich aus den Wunden, dass man ihn mit Gefäßen auffangen könnte, wie von verschiedenen Seiten behauptet worden ist.“ Hat der Lackzapfer diese Arbeit beendet, dann wendet er sich einer neuen Baumgruppe zu. Nach drei bis vier Tagen kehrt er zur ersten Baumgruppe zurück und „macht nun in etwa 2 mm Abstand von den ersten Ritzen ihnen parallele darunter, in oft 15-20maliger Wiederholung und in einem Zeitraum von 60-80 Tagen“ (REIN 1882). Später werden auch an den noch unberührten Stellen des Stammes sowie an dicken Ästen Einschnitte vorgenommen. Diese Beschreibung bezieht sich jedoch nur auf den Umgang mit Bäumen, die der Lackgewinnung ganz geopfert werden sollen. Sollen die Bäume auch später noch Wachs und Lack liefern, so werden weniger Einschnitte vorgenommen und es ist eine sorgsamere Behandlung üblich (siehe das zu Beginn dieses Kapitels genannte Zitat von Korschelt/Yoshida, 1885). Laut Rein, 1886, sind die Bäume im Alter von 18-20 Jahren am kräftigsten, liefern den meisten Lack und werden in diesem Alter auch der Lackgewinnung vollständig geopfert. Jenen Bäumen, die geopfert werden sollen, werden im Oktober oder November die Äste abgenommen und diese mit dem Kopfende in warmes Wasser gestellt. Die aus dem Wasser herausragenden Teile werden angeschnitten und herausquellender Lack gewonnen. Später wird der Ast umgedreht und das Verfahren auf der anderen Seite wiederholt. Dieser Astlack (Shime-urushi) gilt als die schlechteste Sorte Lack und wird fast nur für Grundierungsarbeiten verwendet (REIN 1886). Der beste Lack dagegen stammt aus dem untersten Teil der Bäume und wird in der heißesten Jahreszeit gewonnen. Bei erschöpfender, d. h. zum Tode führender Behandlung, werden pro Baum zwischen 27-54 Gramm Rohlack gewonnen (REIN 1882 und 1886).

Auf Grund des möglichen wirtschaftlichen Wertes des Baumes hat Prof. Rein im Botanischen Garten von Frankfurt am Main die Art aus Samen japanischer Herkunft gezogen und auch Saft gewonnen (u. a. REIN 1886, BERTKAU 1893, SIEBERT

collected. Later the branch is turned around and the treatment is repeated at the other end. The lacquer obtained from the branches (Shime-urushi) is considered to be of inferior quality and is usually only used as priming coat (REIN 1886). The highest-quality lacquer is obtained from the base of the tree and is harvested during the hottest season. During the exhausting treatment of the tree one individual furnishes between 27 and 54 g raw lacquer (REIN 1882 and 1886).

Due to the potential economic value of the tree Prof. Rein rose the species from seeds of Japanese origin at the Botanical garden of Frankfurt/Main. He also obtained sap (e. g. REIN 1886, BERTKAU 1893, SIEBERT 1897) but its investigation in Japan and Berlin revealed, that it was of inferior quality (SIEBERT 1897). Treumann, 1888, mentions that because of the high resistance of the Japanese lacquer experiments were conducted to use it as anticorrosive agent and that it proved useful in that respect. The development of industrial varnish and lacquer is probably the reason for the decreasing interest in the lacquer tree in Europe.

Besides for furnishing wax and lacquer the lacquer tree has been used for other purposes as well. Duke/Ayenu, 1985, point to its medicinal use in China and Rein, 1886, mentions, that the wood of the tree is used for making 'little boxes and for paneling the inside of cabinets'. Quin, 1882, writes: 'After the sap has been taken the exhausted tree, which remains the property of the seller, is cut down by him, and is used for firewood, for building purposes, or for making boxes.'

About the Toxicity of the Lacquer Tree

Similar to most species of the genus *Toxicodendron*, the juice of the Oriental Lacquer Tree contains Urushic Acid, an acid which may cause irritations of the skin, reddening and small abscesses. Already in 1753 Pater d'Incarville (quoted by REIN 1886) pointed to the poisoning by the lacquer which in Japan is known as Urushikaburé (REIN 1886). Rein writes about the symptoms that 'the illness is neither fatal nor very painful, but is a very unpleasant disease which is common for newcomers in the lacquer business like lacquer tapsters, dealers or painters. The symptoms are rashes on the back of the hands, in the face, on eyelids, ears and the belly button and on lower parts of the body, especially the scrotum. In all these parts one can feel a heat and a strong itching and burning, which cause several sleepless nights, reach their peak after 2-3 days and then the swelling eases like it came. In harder cases the reaction to the sap may lead to festering sores.' The lacquer disease 'is not only caused by direct contact but also and especially by the vapor of the lacquer' (REIN 1886). After the lacquer has dried, it is not poisonous any more and Rein, 1882, states that 'food, if warm or cold may touch the dry varnish, without doing any harm to the consumer, as it is known, that the Japanese slurps his hot and strongly salted soup daily from a varnished wooden bowl.'

Due to the big problems, which are caused by the North American species of the genus *Toxicodendron*, a lot of literature about the dermatitis caused by Urushic Acid is available there. One of these publications (FRANKEL 1991) contains an anecdote concerning the Oriental Lacquer Tree, which shall conclude this article. Frankel tells, that American soldiers who were stationed in Japan after the Second World War, equipped a bar with furniture and toilet seats which had been freshly painted with lacquer. Frankel concludes the story as follows: 'Several were surprised when a Poison Ivy-like rash blossomed on various parts of their anatomy.'

有关东方漆树的文献编集之所以可能，是因为特别是霍尔茨阿普费尔博士 (Dr. Claus Holzzapfel)、巴巴拉 (Santa Barbara, 美国) 和柏林的里斯托夫 (Michael Ristow) 帮我收集材料，这些文章多是很久以前发表并十分分散。另外，我还得到了中国昆明黑龙潭植物研究所的吴肃功教授的巨大帮助，他友好并详细地回答了有关东方漆树在中国的出现，分布和利用方面的问题。慕尼黑的蒂尔伯尔格 (Katja Tielbörger) 按 KAEMPFER 1712、MÖBIUS 1899 的原图和一张吴教授留给我的素描图 (也许取自 CHENG/MING 1980)，画出了本文附图，她还不辞辛苦地校读了此文并将它译成了英文。经巴伐利亚文物保护局的艾默林先生的介绍，我还从一位陌生者那得到一份很好的中国植物志的摘译，原文系中文。

向所有各位，包括最后推动我撰写此文的慕尼黑的蒂美 (Cristina Thieme) 女士，对他们给予我的帮助，我想表示衷心的感谢。

(德译中：陈钢林；校阅：张继祖教授)

1897), dessen Untersuchung in Japan und Berlin aber eine mindere Qualität ergab (SIEBERT 1897). Treumann, 1888, erwähnt, daß auf Grund der Tatsache, daß der Japanische Lack nahezu unverwüsthlich ist, Versuche gemacht wurden, ihn als Rostschutzmittel einzusetzen und er sich hierin auch gut bewährt habe. Das Aufkommen industrieller Lacke wird vermutlich der Grund dafür gewesen sein, daß das Interesse am kommerziellen Anbau des Lackbaumes in Europa eingeschlafen ist.

Doch der Lackbaum diente nicht nur der Lack- und Wachsge-
winning. Duke/Ayensu, 1985, weisen auf seinen Nutzen in der chinesischen Medizin hin und Rein, 1886, erwähnt, daß das Holz des Baumes in Japan zur Herstellung von „Kistchen und zu der inneren Auskleidung von Cabinetten und Commoden“ verwendet worden sei. Quin, 1882, schreibt: „After the sap has been taken the exhausted tree, which remains the property of the seller, is cut down by him, and is used for firewood, for building purposes, or for making boxes.“

Über die Toxizität des Lackbaums

Wie bei den meisten Arten der Gattung *Toxicodendron* enthält auch der Saft des Orientalischen Lackbaums die Substanz Urushiol, eine Säure, die Hautirritationen, Rötungen und kleinere Geschwüre hervorrufen kann. Schon 1753 hat Pater d'Incarville (zitiert nach REIN 1886) auf die von diesem Baum verursachte Lackvergiftung hingewiesen, welche in Japan als Urushi-kaburé (REIN 1886) bekannt ist. Rein schreibt dazu, es „ist eine weder lebensgefährliche, noch besonders schmerzhaft, immerhin aber sehr unangenehme Krankheit, von der Neulinge in der Beschäftigung mit Lack, seien es Lackzapfer, Lackhändler oder Lackierer, in der Regel befallen werden. Sie äussert sich in einer gelinden Röthung und Anschwellung der Handrücken, des Gesichts, der Augenlider, Ohren, Nabelgegend und tiefer gelegenen Körpertheile, insbesondere des Scrotums. In all diesen Theilen fühlt man eine grosse Hitze, ein heftiges Jucken und Brennen, das schlaflose Nächte macht, in 2-3 Tagen seinen Höhepunkt erreicht und dann gleich der Anschwellung wieder abnimmt. In bösertigeren Fällen sollen sich aber auch kleine eiternde Geschwüre bilden. Diese Lackkrankheit (...) wird nicht bloß durch unmittelbare Berührung sondern auch und vornehmlich durch die Ausdünstung des Lackes hervorgerufen“ Mit dem Trocknen des Lackanstrichs verschwinden seine giftigen Eigenschaften und Rein, 1882, schreibt: „es kann die Speise, warm oder kalt mit ihm (dem trockenen Anstrich) in Berührung kommen, ohne dass der Geniessende irgendwelche nachteilige Folgen davon verspürt, wie denn der Japaner bekanntlich täglich seine warme, stark gesalzene Suppe aus lackirten Holznapfchen schlürft.“

Auf Grund der großen Probleme, welche die in Nordamerika wachsenden Arten der Gattung *Toxicodendron* verursachen, gibt es dort auch sehr viel Literatur, die sich mit der durch Urushiol verursachten Dermatitis beschäftigt. In einer dieser Schriften (FRANKEL 1991) wird eine kleine Anekdote mit Bezug auf den Orientalischen Lackbaum erzählt, deren Wiedergabe diesen Artikel beschließen soll. Frankel, 1991, berichtet, daß amerikanische Soldaten, die nach dem Zweiten Weltkrieg in Japan stationiert waren, eine Bar mit frisch gelackten Möbeln und Toilettenbrillen ausrüsteten und er beendet diesen Bericht mit der Aussage: „Several were surprised when a Poison Ivy-like rash blossomed on various parts of their anatomy.“

Danksagung

Die Zusammenstellung der Literatur zum Orientalischen Lackbaum war nur möglich, da mir vor allem Dr. Claus Holzapfel, Santa Barbara (USA), und Michael Ristow, Berlin, bei der Beschaffung der oft sehr alten und weit zerstreuten Aufsätze geholfen haben. Eine andere sehr große Hilfe erhielt ich von Prof. Wu Sugong vom Kunming Institute of Botany, Heilongtan (V. R. China), welcher freundlicherweise Fragen über das Vorkommen, die Verbreitung und Verwendung des Orientalischen Lackbaumes in China detailliert klärte. Katja Tielbörger, München, hat die beigefügte Zeichnung des Orientalischen Lackbaumes nach Vorlagen von Kaempfer, 1712, Möbius, 1899 und einer Zeichnung (vermutlich aus CHENG/MING 1980), die mir Prof. Sugong überlassen hat, angefertigt, die mühevollen Arbeit des Gegenlesens des Manuskripts und die Übersetzung in die englische Sprache übernommen. Durch die Vermittlung von Herrn Erwin Emmerling vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege erhielt ich zudem eine sehr gute Übersetzung von Teilen der in chinesischer Sprache verfaßten Flora Reipublicae Popularis Sinicae durch eine mir unbekannt Person.

All diesen Personen und auch Cristina Thieme, München, welche letztlich den Anstoß zu dieser Arbeit gab, danke ich sehr herzlich für die mir zuteil gewordene Hilfe.

Acknowledgements

To obtain all the literature about the Oriental Lacquer Tree was only possible with the help of Dr. Claus Holzapfel, Santa Barbara (USA), and Michael Ristow, Berlin, who helped in getting hold of the often very old manuscripts, which were widely distributed. Prof. Wu Sugong from the Kunming Institute of Botany, Heilongtan (P. R. China), was very helpful, too, and kindly answered questions about occurrence, distribution and utilization of the Oriental Lacquer Tree in China. Katja Tielbörger, Munich, made the attached drawing of the Oriental Lacquer Tree after drawings of Kaempfer, 1712, Möbius, 1899, and another one (probably from CHENG/MING 1980) which was sent to me by Prof. Wu Sugong. She also gave valuable comments on the manuscript and translated it into English. Due to the efforts of Mr. Erwin Emmerling from the Bavarian State Department of Historical Monuments, I obtained a very good translation of relevant parts of the Flora Reipublicae Popularis Sinicae from Chinese into German by a person unknown to me. The help of all these persons is gratefully acknowledged and I finally want to thank Cristina Thieme, Munich, who has initiated the idea for this article.

(Translated from the German by Katja Tielbörger)