

THAILANDA - SIAMUL RENAȘTE PRIN PLANTAȚIILE FORESTIERE

THAILAND – THE SIAM’S REVIVAL THROUGH FOREST PLANTATIONS

Marius Cătălin BARBU¹

Prof.dr.ing.dr. – TRANSILVANIA University in Brașov – Faculty of Wood Engineering
Adresa/Address: B-dul Eroilor nr. 29, Brașov, România
E-mail: cmbarbu@unitbv.ro

ASPECTE GENERALE DATE GEOGRAFICE

Thailanda, denumită oficial *Regatul Thailandei*, este situată în centrul Asiei de Sud-Est. Se învecinează la nord cu Birmania și Laos, la est cu Laos și Cambodgia, la sud cu Golful Thailandei și Malaezia, la vest cu Marea Andaman și extremitatea sudică a Birmaniei. Granițele sale maritime includ Vietnamul în Golful Thailandei la sud-est și Indonezia și India, la Marea Andaman, la sud-vest.

Ca suprafață, Thailanda ocupă locul 50 în lume. Suprafața acestei țări este - cu cei aproximativ 513.000 km² - mai mare decât a Spaniei.

Lungimea maximă de la nord la sud este de 1.770 km, iar de la est la vest de 800 km. Regiunea nordică este muntoasă, fiind regiunea unde se află și cel mai înalt vârf al țării, Doi Inthanon (2.565 m). În nord-est se află Platoul Khorat, zonă uscată pe timpul verii, dar în anotimpul ploios supusă inundațiilor. Centrul țării este dominat de râul Maenam Chao Phraya. Zona estică este preponderent agricolă. Regiunea centrală și coasta de est reprezintă inima economică a țării. Regiunea sudică se întinde de-a lungul Peninsulei Malaeziei, care separă Oceanul Pacific de Oceanul Indian. Istmul Kra este cea mai îngustă « linie » dintre cele două întinderi de apă, având doar 64 km lățime. De aceea, este cunoscut și sub denumirea de «gâtul îngust». În Thailanda alternează pădurile tropicale cu plajele, țara numărând aproximativ 100 de insule. Două treimi din suprafață sunt traversate de apele râurilor Maenam Chao Phraya și Mekong. Faptul că au albiile situate la elevații scăzute face ca aceste râuri să cauzeze deseori inundații, depuneri de sedimente și chiar extinderi ale apelor. De-a lungul acestora se găsesc numeroase culturi de orez.

CLIMA

Clima Thailandei este determinată de musonii tropicali, fiind în general caldă și umedă pe toată întinderea țării, în majoritatea timpului. În timp ce anotimpurile sunt împărțite în cald, rece și ploios, în realitate este cald pe tot parcursul anului. Vremea în centrul, nordul și nord-estul Thailandei (zonele fără ieșire la mare) este caracterizată de cele trei anotimpuri, în timp ce în zonele sudice și de coastă sunt doar două anotimpuri.

¹Vizita autorului a avut loc cu ocazia celei de a 2-a ediții a cursului de perfecționare al International Wood Academy, în Asia de S-E, Thailanda, 27.03-02.04.2011, în calitate de director și referent științific.

GENERAL ASPECTS GEOGRAFICAL DATA

Thailand officially the *Kingdom of Thailand*, is located at the center of Southeast Asia. It is bordered to the North by Burma and Laos, to the East by Laos and Cambodia, to the South by the Gulf of Thailand and Malaysia, and to the West by the Andaman Sea and the Southern extremity of Burma. Its maritime boundaries include Vietnam in the Gulf of Thailand to the Southeast and Indonesia and India in the Andaman Sea to the Southwest.

Thailand is the world's 50th largest country in terms of total area. The surface of the country is with approximately 513,000 km² bigger than Spain.

The maximum length from the North to the South is 1770 km and from East to West over 800 km. The Northern region is mountainous, where there is also the highest point of the country: Doi Inthanon (2,565 m). The Northeast consists of the Khorat Hights, dry in summer, but in the rainy season a flooded landscape. The central region is dominated by the river Maenam Chao Phraya. The Eastern region is mostly agricultural. The central region and the East coast are the economic heart of the country. The Southern region is along the Malay Peninsula, which separates the Pacific from the Indian Ocean. The Isthmus of Kra is the narrowest point between the two seas and is only 64 km wide. Therefore, it is also known as the "thin neck". Mountains, rainforest and beaches are alternating in Thailand. About one hundred islands belong to Thailand. Two major rivers Maenam Chao Phraya and Mekong drain two thirds of the country. The very low settlements of both rivers are often the reason for flooding, sediment deposits and extensions. Along their shores are intensive rice crops.

WEATHER

The Thailand climate is controlled by tropical monsoons and is generally hot and humid across most of the country throughout most of the year. While Thailand's seasons are generally divided into the hot season, cool season, and rainy season, in reality it's relatively hot most of the year. The weather in the landlocked provinces is determined by three seasons, whereas the southern, coastal regions of Thailand feature only two.

¹ The author's visit took place with the occasion of the 2nd Training course of the International Wood Academy in S-E Asia, Thailanda, 27.03-02.04.2011, as scientific manager and referee.

Anotimpul ploios durează din mai până în noiembrie și este dominat de musonul din sud-vest, perioadă în care se semnalează cele mai puternice și consistente averse de ploaie.

Temperaturile medii lunare se situează între 20 și 35°C. În nordul Thailandei este mai rece, în timp ce în Peninsula Malaeziei este mai cald. Caracteristica tipică pentru clima Thailandei o reprezintă ploile torențiale frecvente.

Precipitațiile anuale diferă de la o regiune la alta. Cele mai mari averse se înregistrează în sud, 5.000 l/m². Mai puține ploi cad în Platoul Korat (800-1.000 l/m²) și pe vârfurile munților din nord (1.000 l/m²).

POPULAȚIE ȘI ADMINISTRAȚIE

La mijlocul anului 2010 se înregistrau în jur de 64 milioane locuitori (1960: 22 milioane), ocupând locul 20 în lume ca densitate a populației. Numărul de locuitori este comparabil cu cel al Franței sau Marii Britanii, locuitorii fiind în proporție de 75% thailandezi, 14% thailandezi de origine chineză și 11% thailandezi de alte origini. Religia națională este budhismul Theravada, practicat de 95% din populație. Aproximativ 34 milioane reprezintă forța de muncă din care 95% este angajată.

Cel mai mare oraș este capitala Bangkok, cu o suprafață de 7.761,5 km² și o populație de 12 milioane locuitori (centru: 4.000 persoane/km²), fiind de asemenea și centrul comercial, industrial și cultural al țării.

Orașele mari se află în apropierea capitalei, Krung Thep (6,3 milioane locuitori), Samut Prakan (400.000 locuitori), Nonthaburi (300.000 locuitori) etc. Restul populației (68%) trăiește în zone rurale.

Thailanda este împărțită în 76 de provincii, reunite în 5 regiuni în funcție de poziție: Centrală (19 provincii), Est (7 provincii), Nord (17 provincii), Nord-Est (19 provincii) și Sud (14 provincii). Fiecare dintre aceste regiuni diferă de restul prin populație, resurse primare, caracteristici naturale și nivel de dezvoltare socială și economică.

ECONOMIE

Thailanda a cunoscut o dezvoltare economică rapidă între 1985 și 1995, fiind o țară nou industrializată, la dezvoltarea căreia au contribuit esențial turismul (14 milioane turiști anual) și exportul.

Thailanda este cel mai mare exportator de orez din lume (6,5 milioane t/an), orezul reprezentând și principala cultură agricolă a țării. Economia acesteia rămâne dependentă de export, cu 60% din PIB, care se ridică la 270 miliarde dolari în 2008. Acest fapt situează economia Thailandei pe locul doi în Asia de Sud-Est, după Indonezia, situație care durează de mulți ani.

Exporturile, de aproximativ 180 miliarde dolari pe an, constau în primul rând din produse agricole, incluzând orezul și peștele, alături de produse textile,

The rainy season lasts from May to November and is dominated by the southwest monsoon, during which time rainfall in most of Thailand is at its heaviest.

The average monthly air temperatures in Thailand range between 20 and 35°C. Northern Thailand is cooler while the Malay Peninsula warmer. The typical feature of Thailand's climate is the frequent torrential. The annual rainfall varies according to the region of the country. Definitely the highest annual rainfall is recorded in the South, 5,000 mm. Considerably lower rainfall is characteristic of the Korat Plateau (800 – 1,000 mm) and windward slopes of the mountains of Northern Thailand (1,000 mm).

POPULATION AND ADMINISTRATION

The population is about 64 million (M) at midyear 2010 (1960: 22 M). It is the 20th most populated country of the world comparable in population to countries such as France and the United Kingdom, and consists of 75% Thais, 14% Thai-Chinese, and 11% Thai-other. The national religion is Theravada Buddhism, practiced by more than 95% of population. About 34 M people are the labor force, and 94% of this labor force is employed.

The largest city is Bangkok, with an area of 7,761.5 km² and the population is about 12 M (center: 4,000 people/km²), the capital, which is also the country's center of commercial, industrial and cultural activities.

Larger cities are next to the capital, Krung Thep (6.3 M), Samut Prakan (400,000), Nonthaburi (300,000), etc. The rest of the population (68%) but live on land

Thailand is divided into 76 provinces, gathered into 5 groups of provinces by location including the Central (19 provinces), the East (7 provinces), the North (17 provinces), the Northeast (19 provinces), and the South (14 provinces). Each of the regions differs from the others in populations, basic resources, natural features, level of socials, and economic developments.

ECONOMY

Thailand experienced rapid economic growth between 1985 and 1995 and is a newly industrialized country with tourism (14 M tourists/year), and exports contributing significantly to the economy.

Thailand is the largest rice exporter in the world (6.5 M tons/year). Rice is the most important crop in the country. Thailand's economy remains export-dependent, with exports accounting for 60% of a GDP that stood at roughly 270 billion USD as of 2008. This positions the economy of Thailand as the 2nd largest in Southeast Asia, after Indonesia, a distinction it has held for many years.

Thailand's exports, worth approximately 180 billion USD p.a., consist primarily of agricultural

cauciuc, automobile, bijuterii, computere și aparate electronice. Cu o rată a șomajului scăzută, pe locul 7 în lume și cu numai 10% din populație care trăiește sub limita sărăciei, Thailanda este o națiune relativ dezvoltată din punct de vedere economic. Totuși, deși este una din principalele destinații turistice ale lumii, abia 7% din PIB-ul economiei thailandeze rezultă din acesta.

Cu un PIB de 627 miliarde dolari (pe baza parității puterii de cumpărare PPP), Thailanda este a patra țară ca bogăție din această zonă luând în considerare PIB pe cap de locuitor (2.300 dolari), după Singapore, Brunei și Malaezia și funcționează ca o economie cu rol de locomotivă pentru țările vecine în curs de dezvoltare: Laos, Birmania și Cambodgia.

Majoritatea forței de lucru se află concentrată în agricultură (19 milioane). Cu toate acestea, contribuția relativă a agriculturii la PIB a scăzut (<10%), în timp ce au crescut exporturile de bunuri și servicii (>47%).

În cadrul unei clasificări a Indexului Internațional de Corupție din 2008, Thailanda ocupă locul 80 din 180 de țări analizate. Principalii parteneri comerciali în 2005 au fost, la export, 15,4% SUA, 13,7% Japonia și 8,3% China, iar la import 22% Japonia, 9,4% China și 7,3% SUA. Principalele produse de comerț exterior sunt mașinile și automobilele (45,3%), produsele prelucrate (16,5%) și alimentele (11,4%). Înainte de anul 2000, statul contribuia cu 17% la sistemul educațional, 7% pentru armată și 6% pentru sistemul sanitar.

Resursele de energie ale Thailandei se bazează în principal pe combustibili fosili: în 2007, 42% din totalul consumului de energie provenea din petrol, 38% din gaze naturale și 15% din cărbune. Petrolul este importat în special din regiunea Golfului. Gazele naturale joacă un rol important în generarea energiei electrice, 20% provenind din Myanmar. În 2006, Thailanda producea 130.800 TWh energie electrică, din care 91,6% prin metode termice, 6% în hidrocentrale și 2,4% din surse de energie regenerabilă. Energia din biomasă și sursele alternative neconvenționale vor juca un rol important în viitor.

PĂDURILE

Suprafața împădurită este estimată în prezent între 15,9 (Guvernul Thailandei 2009) și 19,0 milioane ha (FAO 2010).

Sudul și vestul țării sunt dominate de o diversitate de păduri tropicale care au totuși o valorificare economică scăzută tocmai din cauza biodiversității lor deosebite. Totuși, acestea prezintă un potențial înalt pentru industria farmaceutică.

Pădurile de foioase (totalizând 46,5% din suprafața împădurită) se regăsesc pe tot teritoriul țării. Predomină pădurile de foioase, în zonele muntoase din sud și vest fiind compuse din tec,

products, including rice and fish, as well as textiles, rubber, automobiles, jewelry, and computers, electronics appliances. With the seventh lowest unemployment rate in the world, and only 10% of the population living below the poverty line, Thailand is a relatively economically developed nation. However, while one of the premier tourist destinations in the world, the Thai economy only receives around 7% of its GDP from it.

Thailand has a GDP worth 627 billion USD (on a purchasing power parity PPP basis). Thailand ranks midway in the wealth spread in Southeast Asia as it is the 4th richest nation according to GDP per capita (2,300 USD), after Singapore, Brunei and Malaysia. It functions as an anchor economy for the neighboring developing economies of Laos, Burma, and Cambodia.

Most of Thailand's labor force is working in agriculture (19 M). However, the relative contribution of agriculture to GDP has declined (<10%) while exports of goods and services (>47%) have increased.

In a ranking of the International Corruption Index in 2008 Thailand was the 80th from 180 countries surveyed. The main trading export partners in 2005 were U.S. 15.4%, Japan 13.7% China 8.3% and for imports Japan 22%, China 9.4% United States 7.3%. The main products of foreign trade are machinery and vehicles (45.3%), processed products (16.5%) and foods (11.4%) [bfai]. Before 2000, the state contributed with 17% for the educational system, 7% for the army and with 6% for the public health.

Thailand's energy supply is mainly based on fossil fuels: in 2007, 42% of the total energy consumption accounted for oil, 38% natural gas and 15% coal. Oil is imported mainly from the Gulf region. Natural gas plays an important role in the generation of electrical energy and 20% of it comes from Myanmar. In 2006, Thailand produced 130,800 TWh of electrical energy, 91.6% from conventional thermal generation, 6% from hydropower, and only 2.4% came from renewable energy sources. The energy from biomass and alternative non-conventional sources will play in the future an important role.

FORESTS

The estimation of the present forest fund varies between 15.9 (Government of Thailand 2009) and 19.0 M ha (FAO 2010).

Southern and Western Thailand are dominated by a diversity of tropical rainforests that present a low economic utilization just because of their high biodiversity. However, they have a high potential for the pharmaceutical industry.

The Deciduous Forest (accounting for 46.5% of the forested area) is commonly found throughout the country. Mixed deciduous forests are most common, the mountain areas from the South and West being

stejar, castan, iar în zonele nordice din tec (*Tectona grandis*), *Xylia kerrii*, *Pterocarpus macrocarpus*, *Azalia xylocarpus* și lemn de trandafir (*Dalbergia spp.*).

Pentru populație, cel mai important arbore din aceste păduri este tec-ul. Acesta este frecvent cultivat în plantații pentru a fi exportat. Atractive din punct de vedere economic, dar problematice sub aspect ecologic, sunt plantațiile de eucalypt, specie non-endemică.

După defrișări s-a stabilit o vegetație secundară, dominată de bambus și *Imperata cylindrica* (specie ierboasă). Pădurile de mangrove care cresc de-a lungul regiunilor de coastă sunt formate cu preponderență din *Rhizophora spp.* Cea mai utilizată specie din pădurea de mangrove este palmierul Nipa (*Nypa fruticans*).

În urma inundațiilor puternice din 1988, care au ras de pe fața pământului două sate, opinia publică a făcut presiuni asupra Guvernului Regal Thaiandez (RTG) pentru a impune în 1989 oprirea completă a exploatărilor forestiere. Această restricție a dus la oprirea aprovizionării cu materie lemnoasă a fabricilor prelucrătoare, având drept consecințe importurile semnificative și exploatările ilegale.

O sursă importantă de venit o constituie plantațiile de arbori de cauciuc. În 2010, Thailanda era pe locul doi în lume (2,8 milioane ha) în ceea ce privește aceste plantații, după Indonezia (3,4 milioane ha). Scopul principal al plantațiilor de arbori de cauciuc este recoltarea latex-ului. În 2009, exportul de latex în Thailanda a fost de 2,74 milioane t, pe primul loc în lume. Plantațiile sunt distribuite astfel: 83% în sud, 13% în est și 4% în nord și nord-est. În plus, RTG a promovat plantațiile de arbori de cauciuc în special în regiunile din nord și nord-est, pe o suprafață de peste 160.000 ha.

PRELUCRAREA LEMNULUI²

²cu sprijinul Dr. Nikhom Laemsak, Universitatea Kasetsart, Facultatea de Silvicultură, Bangkok)

Cheresteaua, plăcile din lemn și hârtia sunt principale produse din sectorul prelucrării lemnului, în ascensiune fiind și industria mobilei și produsele de tâmplărie. Ca rezultat al interzicerii exploatărilor forestiere, scăderea producției de bușteni din ultimii 20 de ani a redus contribuția sectorului forestier la PIB, ajungând la doar 0,1%. Țările vecine rămân principalele surse de aprovizionare cu esențe tari. Cele importate din Malaezia și Indonezia sunt folosite în principal în construcții. Esențele tari tropicale (tec, lemn de trandafir și Maka sequoia) sunt importate de regulă din Mynamar, Laos și Cambodgia. Pentru uz casnic se utilizează anual aproximativ 20 milioane tone lemn de foc, care provin din rezervele locale (grădini, plantații de producție mică și păduri publice). Cu toate acestea, criza de lemn de foc se menține, mai ales în sectorul industrial, unde se consumă aproape 6,5 milioane

dominated by species like teak, oak, chestnut, while the northern regions are dominated by teak (*Tectona grandis*), *Xylia kerrii*, *Pterocarpus macrocarpus*, *Azalia xylocarpus* and rosewood (*Dalbergia spp.*).

For the inhabitants, the most important tree from these forests is the teak. It is often cultivated for export purposes in plantations. Economically attractive, but ecologically problematic, are plantations of eucalyptus that is not native from Thailand.

After deforestation was established a secondary vegetation, dominated by bamboo and *Imperata cylindrica*. The mangrove forests that grow along in the coastal regions of Thailand consist predominantly of *Rhizophora spp.* The most used species from the mangrove forest is the Nipa palm (*Nypa fruticans*).

After a devastating flood wiped out two villages in 1988, public opinion pressed to Royal Thai Government (RTG) to impose a total ban on logging in 1989. The ban has stopped the legal domestic supply to wood-processing plants. Imports of logs and illegal logging have widely done.

An important resource are rubberwood plantations. In 2010, Thailand has an area of rubberwood plantation for the second ranking (2.8 M ha) of the world from Indonesia (3.4 M ha). The purposed of rubberwood planting is for latex. Thailand export of latex in 2009 was 2.74 M t, the world's first ranking. The plantation are distributed in the South 83%, East 13% and North and Northeast 4%. In addition, RTG has promoted rubberwood plantation as a special in the northern and northeastern of over 160,000 ha.

WOOD PROCESSING²

²with courtesy of Dr. Nikhom Laemsak, Kasetsart University, Faculty for Forestry, Bangkok)

Sawn timber, wood-based panels, and paper are the main products of wood processing sector, the downstream processing industry - mainly furniture and joinery - is also thriving. As a result of the logging ban, however, the decrease in forest production over the past 20 years has reduced the contribution of forestry to GDP to only about 0.1%. Neighboring countries remain major suppliers of hardwoods to Thailand. Hardwoods imported from Malaysia and Indonesia are mainly used for construction purposes. Meanwhile, high-value tropical hardwoods (such as teak, rosewood, and Maka sequoia) are normally imported from Myanmar, Laos, and Cambodia. The household sector uses about 20 M tones of woodfuel annually, which is met by local supplies (from home gardens, woodlots, and public forests). However, there is still a shortage of woodfuel in the industrial sector, which requires about 6.5 M t annually.

Thailand was one of the world wood export country. After logging banned, the imported volume of forest products were continually increased. In

tone anual.

Thailanda a fost una din cele mai importante țări exportatoare de lemn din lume. După interzicerea exploatărilor forestiere, volumul importat de produse forestiere a crescut continuu. În 2009, totalul importurilor de bușteni, cherestea, produse din lemn, celuloză, hârtie și mangal a fost de 2,7 miliarde dolari. Produsele prelucrate din acestea au fost exportate în valoare de 3,5 miliarde USD.

PRODUȚIA DE CHERESTEA

În situația actuală a fabricilor de cherestea pentru debitarea esențelor tari și a structurii prezente (puncte sensibile: prea multe fabrici mici și ineficiente), este dificil să se evidențieze punctele forte din această industrie. Singurele aspecte care pot fi luate în considerare ca aturi sunt cunoașterea condițiilor locale și a piețelor de desfacere. Cel mai vulnerabil punct al acestei industrii este aprovizionarea limitată și nesigură cu bușteni atât din piața internă, cât și din import. Sub aspect tehnic, aceste fabrici nu au fost adaptate la volumul de bușteni existent, reducând astfel redresarea lor economică și eficiența în ansamblu.

Punctul forte al industriei cherestelei din arbori de cauciuc este materia primă locală, care continuă să crească. Această industrie are o istorie relativ lungă în Thailanda, care permite o bună înțelegere a cerințelor de prelucrare a acestei specii lemnoase. Există o piață bine definită a cherestelei din arbori de cauciuc, iar competiția nu este mare, deoarece sunt cultivați pe arii extinse numai în câteva țări. În plus, aceste fabrici pot prelucra și specii provenite din alte plantații forestiere. Punctul slab îl reprezintă dotarea tehnică neperformantă a fabricilor de cherestea de mică capacitate. Un alt aspect nefavorabil îl reprezintă aprovizionarea nesigură cu bușteni în timpul sezonului ploios, din cauza rețelelor de drumuri inadecvate și a locației plantațiilor. În plus, din anul 2002, creșterea semnificativă a prețului latexului a avut impact negativ asupra tăierii buștenilor.

INDUSTRIA MOBILEI

Industria mobilei în Thailanda cuprinde trei segmente: producția de mobilă pentru export, producția monitorizată pentru piața internă și producția de mobilă nemonitorizată pentru piețele locale și naționale.

Prin promovarea și stimularea guvernamentală, Thailanda a ajuns una din cele mai mari țări exportatoare de mobilă din ASEAN (Asociația Națiunilor din Asia de Sud-Est). În 2007, totalul exporturilor de mobilă a fost de 1,5 miliarde dolari. Exportul de mobilă și componente a crescut spectaculos în Thailanda din 1990 și a continuat să se dezvolte până în 2005. Sub aspect valoric, această creștere a fost de aproximativ 10% anual. După cum se estimează, tendința din industria

2009, Thailand's total import value of log, sawn timber, wood products, pulp and paper and charcoal were approximately 2.7 billion USD. These products were also exported approximately 3.5 billion USD.

TIMBER PRODUCTION

In the present situation of hardwood sawmills and with the present structure (weak, with too many small and inefficient sawmills), it is difficult to find much specific strength in this industry. The only aspects which can be considered as strengths are the knowledge of local conditions and markets. The biggest weakness of the industry is the limited and insecure log supply from both domestic and foreign sources. Technically the mills have not been adapted to the present log supply which reduces the recovery rate and overall efficiency. Yet, the industry can not invest to modernize itself under the present insecure log supply situation.

The greatest strength of the rubberwood sawmilling industry is its domestic raw material base, which still allows it to expand. The industry also has a relatively long history in the country, which allows it to have a good understanding on the processing requirements of rubberwood. There is a ready market for sawn rubberwood, and competition is less because it is grown extensively in only a few countries. In addition, there sawmills could be sawn other plantation grown species as now. The principle weakness is the poor technical standard of the small size mills. Another is the insecure log supply during the rainy season due to the inadequate road network and remote location of many of the plantation. In addition, since 2002, sharply increased of the latex price has negative supplies impact of logs.

FURNITURE INDUSTRY

The Thai furniture industry has three segments: export furniture production, recorded production for the domestic market and non-recorded furniture production for the local and national markets.

Promotion and incentives have provided by the government in its drive to make Thailand one of the largest furniture production centers in ASEAN (Association of Southeast Asian Nations). Total wood furniture exports in 2007 were worth 1.5 billion USD. The export of furniture and parts was one of the fastest growing export sectors in Thailand in the 1990's and continue growing until 2005. In term of value, growth was about 10% annually. Expected, the upward trend in the furniture industry will slowly continue. The manufacture of rubberwood furniture and parts is the fastest growing sub-sector within the furniture industry. Rubberwood furniture accounts for 60% of total wooden furniture exports. About 1.6 M m³ of sawn rubberwood are used annually in furniture manufacture.

The main markets for wooden furniture are USA

mobilei va continua să fie ușor crescătoare. Producția de mobilier din lemnul arborilor de cauciuc și componente este sub-sectorul cu cea mai rapidă dezvoltare din industria mobilei, reprezentând 60% din exportul total de mobilier. Aproximativ 1,6 milioane m³ cherestea din arbori de cauciuc se folosesc anual la fabricarea mobilei.

Principalele piețe de desfacere pentru mobilă sunt SUA și Japonia, în care cererea de mobilă din lemn de arbori de cauciuc este în continuă creștere. Aceste două țări au însumat aproape 60% din totalul exporturilor de mobilă în 2005, scăzând de atunci gradat. Marea Britanie, Australia, Canada, Malaezia și Germania sunt alte piețe importante. Situația pe piața internă se îmbunătățește, datorită creșterii puterii de cumpărare a thailandezilor, dezvoltarea sectorului construcțiilor, care presupune o cerere sporită de mobilă și preferința consumatorilor pentru mobila din lemn.

Tehnologia de producție este variată, de la cea complet manuală la liniile de producție mecanizate, care includ unități cu comandă numerică. Fabricile pentru mobilă din lemn de arbori de cauciuc tind să fie mult mai moderne decât cele tradiționale. Este utilizată integrarea verticală care îmbunătățește utilizarea materiei prime, iar multe fabrici produc pe lângă componentele de mobilier și alte produse.

Industria mobilei prezintă potențial de creștere odată cu cererea tot mai mare de lemn provenit din arbori de cauciuc pe piețele internaționale, această resursă permițând o dezvoltare considerabilă a cherestelei, și deci a producției de mobilă. Totuși, această industrie are și puncte slabe. Lipsa și costurile mari ale speciilor tradiționale pentru mobilă, cum ar fi tecul sau lemnul de trandafir, amenință existența coloanei vertebrale a industriei mobilei thailandeze.

Industria tâmplăriei cuprinde o paletă largă de activități, cum ar fi producția de parchet, pardoseli, uși, rame de ferestre, bucătării integrate, ustensile și jucării din lemn. Valoarea exporturilor în acest domeniu este în creștere.

INDUSTRIA PLACAJULUI ȘI A FURNIRELOR

În prezent, în Thailanda operează 21 fabrici de placaj și 14 de furnire estetice. Majoritatea fabricilor de stratificate produc furnir pentru uz propriu. Aceste fabrici s-au confruntat cu o aprovizionare dificilă cu bușteni de derulaj și costuri mari. Unele fabrici au importat bușteni pentru producția de furnir, trimis apoi la export sau utilizat la furniruit. Aproximativ 75% din placaje au fost utilizate în construcții, 20% în producția mobilei și 5% în alte scopuri, cum ar fi containere sau panouri pentru reclame.

Punctele tari și slabe ale industriei placajelor sunt asemănătoare cu cele ale industriei cherestelei din esențe tari. În plus, întreaga existență a industriei plăcilor stratificate este dependentă de taxele de import. Pe viitor, numai fabricile moderne și eficiente

and Japan, both of which are growing market for rubberwood furniture. These two countries accounted for about 60% of furniture exports in 2005 and gradually decline until 2010. United Kingdom, Australia, Canada, Malaysia and Germany are other important markets. Prospects in domestic market are rather good because of the gradually increased purchasing power of the Thai people, the growth in the construction sector which implies increased demand for furniture, and the preference of consumers for wooden furniture.

The production technology varies greatly from completely manual, to mechanized production line employing computerized numerically controlled machine units. Rubberwood furniture tends to be more modern than the traditional furniture factories. Vertical integration which improves wood raw material usage is common, and many factories also produce other products than furniture components.

The Thai furniture industry still has potential for substantial growth since rubberwood in increasing accepted in the international market, and rubberwood resource allow a considerable expansion of sawnwood, and therefore of furniture production. The industry, however, also has its weakness. The scarcity and high cost of traditional furniture species, such as teak and rosewood, threaten the existence of the old backbone of the Thai furniture industry.

Joinery industry comprises a wide range of enterprises such as parquet, flooring, door, window frame, kitchen cabinets, wood utensil and wooden toy manufacture. The values of exports of converted wood products have also been growth.

PLYWOOD AND VENEER INDUSTRY

At present, numbers of plywood and decorative veneer factories are 21 and 14 respectively. The majority of plywood factories produce veneer by themselves. These factories have been faced shortage of plylogs and high costs. Some factory imported log for veneer production and re-export or overlay on wood products. About 75% of the plywood consumed was used in construction, 20% in furniture manufacture, and 5% in other uses such as containers and advertising boards.

The strengths and weakness of the plywood industry are the same as those of the hardwood sawmill industry. In addition, the whole existence of the plywood industry is dependent on the import duty. In the future, only modern and efficient mills can be internationally competitive, and only if raw material can be procured at reasonable cost.

COMPOSITE BOARDS INDUSTRY

Wood composition boards include three major products: particleboard, fiberboard and cement-bonded board.

Particleboard (PB) industry in Thailand was

pot fi competitive pe scară internațională, doar în condițiile în care materia primă poate fi procurată la prețuri rezonabile.

INDUSTRIA PLĂCILOR COMPOZITE

Plăcile compozite din lemn includ trei tipuri importante de produse: plăci din aşchii, fibre și din ciment-lemn.

Industria plăcilor din aşchii de lemn (PAL) a debutat în Thailanda încă din 1958. Cele mai mari fabrici s-au înființat în 1986. În prezent, în acest sector există 20 de fabrici, cu o capacitate totală de 3 milioane m³, utilizând ca principală materie primă lemnul arborilor de cauciuc și deșeurile de trestie de zahăr. Exportul plăcilor din aşchii de lemn a fost estimat în 2008 la 286 milioane dolari.

Producția de plăci din fibre de lemn din Thailanda cuprinde două tipuri de produse: plăci cu densitate mare (PFL) și plăci cu densitate medie (MDF). PFL se produce prin procedeul umed. Materia primă constă în eucalipt, lemnul arborilor de cauciuc, *Acacia mangium* și reziduuri din trestie de zahăr. Capacitatea anuală a celor 11 fabrici este de 2 milioane m³. În 2008 s-au înregistrat valori foarte scăzute la export, de 269 milioane dolari. Capacitatea de producție se va îmbunătăți în comparație cu cea a PAL.

Prima fabrică de plăci compozite din lemn și ciment a fost înființată în 1956 în Thailanda, cu materia primă lemnoasă *Tetrameles nudiflora*. Capacitatea acesteia este de 1000 t/an. A doua și a treia fabrică produc plăci din aşchii de lemn și ciment utilizând ca materie primă lemnul de eucalipt. În 2000-2005, plăcile compozite din lemn cu ciment (obținute prin procedeul umed de prelucrare) au început să fie utilizate pentru placările exterioare, iar din acest moment producția lor s-a mărit semnificativ.

Cererea pentru toate tipurile de plăci din lemn compozite se estimează să crească, dintr-o serie de motive, printre care acoperirea curențelor de bușteni pentru cherestea și furnir și a cererii tot mai mari pentru produsele finale. Tehnologia utilizată în fabricarea PAL și MDF este modernă. Totuși, unele fabrici utilizează echipament second-hand. Materia primă lemnoasă din arbori de cauciuc din sud vor asigura dezvoltarea continuă a acestui sector. Extinderea rapidă a capacităților de producție a fabricilor de plăci va determina o competiție acerbă pe piața acțiunilor și a materiilor prime. Supraproducția a determinat fabricile să exporte produsele. Altă problemă în cazul producției plăcilor este prețul ridicat al adhezivilor.

INDUSTRIA CELULOZEI SI HÂRTIEI

În 2003, situația celulozei și hârtiei în Thailanda s-a îmbunătățit semnificativ, ca rezultat al creșterii economice și al ajustării rapide a prețurilor pe scară

started in 1958. The larger factories were established since 1986. At present, particleboard has 20 factories with total capacity 3.0 M m³ which main raw material are rubberwood and bagasse. Export of particleboard have been accounted in 2008 of 286 M USD. The production capacity has gradually increased focusing on export.

Fiberboard production in Thailand has two types: hardboard (HB) and medium density fibreboard (MDF). HB are produced in wet process. Wood raw materials are *Eucalyptus*, rubberwood, *Acacia mangium* and bagasse. The annual capacity around 2.0 M m³ with 11 factories. Exports of fibreboard has been worth in 2008 of 269 M USD It would be increased capacity over than PB.

Wood cement bonded board, the first plant in Thailand, was established in 1956 using *Tetrameles nudiflora* as wood raw material. The capacity was about 1,000 tons/year. The second and third plant produced wood cement particleboard (WCPB) from *Eucalyptus*. In 2000-2005, wood cement fiberboard (WCFB, wet process), plank for exterior siding were launched and highly increased the production.

Demand for all wood composition boards is expected to grow for a number of reasons mainly that substitutes for scarcity of sawlogs and plylogs, and become of growing demand for the end-use products. Technology used in the manufacture of PB and MDF are modern. However, some mill use second hand machinery. Also, rubberwood resources in the South present prospects for future growth. However, the rapid expansion of the production capacity of panel products mills will likely bring fierce competition for market share and wood raw material. The over capacity forced the mills to export. An added threat to the competitiveness of locally produced panels is the high price of adhesives.

PULP AND PAPER INDUSTRY

In 2003, pulp and paper industry in Thailand was significantly improved as a result of economic growth as well as the rapidly uptrend price adjustment in the industry globally, evidenced since mid 1999. The total pulp and paper production has accounted 4.9 M t, capacity has accounted 5.3 M t and consumption has accounted 5.9 M t.

In 2009, total production capacity for short fiber pulp was 1.1 million tons; over 90% was *Eucalyptus* pulp. Pulpwood for fiber consumption in Thailand was about 6.0 million tons. Thailand has imported 100% of long fiber. Recover paper consumption was increased in response to higher utilization of Kraft paper and paperboard.

The pulp and paper industry in Thailand is privately owned, and the paper mills are located mainly within 100-150 km of Bangkok the main season for their concentration originally is that most

mondială, fapt pus în evidență începând de la mijlocul anului 1999. Capacitatea totală de producție a celulozei și hârtiei ajunge la 5,3 milioane t, producția însumând 4.9 milioane t, iar consumul 5,9 milioane t.

În 2009, capacitatea totală de producție pentru celuloza din fibre scurte a fost de 1,1 milioane t, peste 90% reprezentând cea din eucalipt. Consumul de celuloză a fost de aproximativ 6 milioane t. Thailanda a importat integral fibrele lungi. Consumul de hârtie reciclată a crescut, ca răspuns la utilizarea hârtiei Kraft și cartonului.

Industria celulozei și hârtiei în Thailanda aparține sectorului privat, fabricile de hârtie fiind situate la 100-150 km de Bangkok, iar concentrarea acestora în aceasta zonă este datorită faptului că majoritatea sunt dependente de utilizarea fibrelor reciclate ca principală materie primă, iar de aici necesitatea situării în apropierea zonei urbane intens populate. Mai mult, industriile prelucrătoare de hârtie și alți utilizatori finali se află în regiunea Bangkokului. Punctul forte al acestei industrii este aprovizionarea cu fibre scurte de eucalipt, iar punctul slab este lipsa fibrelor lungi.

LEMN DE FOC ȘI PRODUCȚIA DE MANGAL

Sursele moderne de energie pe bază de produse petroliere sunt utilizate tot mai mult de către thailandezi. În zonele rurale, în schimb, lemnul de foc și mangalul reprezintă încă principala sursă de energie în gospodării. Astfel, sunt consumate 20 milioane t anual din acest tip de combustibil, iar rezervele de lemn din jurul gospodăriilor pot acoperi cererea. Mangalul comercial se produce în cuptoare din cărămidă utilizând lemn de eucalipt și din arbori de cauciuc. O calitate deosebită se obține din lemnul din mangrove, producția care scade însă din cauza impactului negativ asupra acestor păduri. Consumul de mangal este mult mai mic, de 3 milioane t anual. Cererile de mangal și bricheți pentru export au crescut gradat.

RTG a lansat campania numită „Un sat, un produs”, sau OTOP, pentru a promova cunoștințele locanilor pentru a crea propriul produs specific. Produsele forestiere pe bază de lemn sunt articole renumite pentru comunitățile rurale.

ÎNVĂȚĂMÂNTUL SUPERIOR FORESTIER

Facultatea de Silvicultură a Universității Kasetsart din Bangkok s-a înființat în 1936, ca Școala Forestieră, oferind studii de doi ani sub egida Departamentului Regal de Silvicultură și al Ministerului Agriculturii (denumit acum Ministerul Agriculturii și al Cooperativelor). La început au fost 25 de studenți înmatriculați. Programul de studii de doi ani a continuat până în 1939, când Școala Forestieră s-a transferat la Colegiul Kasetsart, curriculum-ul extinzându-se la 3 ani de studii silvice.

mills are dependent on the use of recycled fiber as raw material and therefore need to be within reasonable reach of the main population. Furthermore, the further processing industries and other end users are located surrounding Bangkok. Strengths of the industry are short fiber supply from Eucalyptus and weakness is no long fiber supply.

FUELWOOD AND CHARCOAL PRODUCTION

Modern energy sources such as petroleum products are increasingly being used in the daily life of the Thai people. Among rural Thais, however, fuelwood and charcoal are still the main energy sources in the household. As mentioned before, the household sector uses about 20 M t of wood annually in fuelwood and charcoal, but wood supplies from around the house, are able to fill the demand. Commercial charcoal produces usually with brick beehive kiln. Eucalyptus and rubberwood are main sources for charcoal production. However, good quality charcoal comes from mangrove forest that declining production, because of the destruction of the forest. Charcoal consumption is minimal approximately 3 M t. Demands of charcoal and charcoal briquette for export were gradually increased.

RTG has been launched a campaign namely “One village, one products” or “OTOP” to promote indigenous knowledge to create their own specific product. Wood and non-wood forest products are very famous items for the villages.

FORESTRY HIGHER EDUCATION

The Faculty of Forestry at Kasetsart University of Bangkok emerged initially in 1936 as Forestry School offering a two-year curriculum under Royal Forestry Department, Ministry of Agriculture (now Ministry of Agriculture and Cooperatives). There were 25 forestry students at the beginning. The two-year program was operated until 1939 when the Forestry School was transferred to Kasetsart College and extended the curriculum to be a three year program in forestry

In 1943 the Kasetsart College was conferred as a university status through amalgamation of the Colleges for Agriculture and Forestry with the two additional Faculties of Fisheries and Cooperative Sciences. The program for Bachelor degree in Forestry was then first offered under a five-year curriculum.

In 1964 the program was changed to four-years with three undergraduate study fields namely: General Forestry, Conservation, and Wood Technology. Since then the curriculum has been updated several times until recently in year 1999.

The first graduate program for Master of Science in Forestry was offered in 1967 and Doctorate degree in 1992.

În 1943, Colegiului Kasetsart i s-a conferit statutul universitar, prin unificarea Colegiilor de Agricultură, Forestier și a Facultăților de Pescuit și Științe Cooperatiste. Primul program Bachelor în silvicultură cuprindea 5 ani de studii.

În 1964, durata studiilor a ajuns la 4 ani, cu trei domenii: Silvicultură generală, Conservare și Tehnologia Lemnului. De atunci, curriculum-ul s-a modificat de câteva ori până la forma sa din 1999.

Primul program de studii masterale în silvicultură s-a finalizat în 1967, iar primele studii doctorale în 1992.

Facultatea de Silvicultură a Universității Kasetsart a fost singura instituție academică din Thailanda care a oferit studii de licență, master și doctorat în acest domeniu. De la înființare și până azi Facultatea de Silvicultură înregistrează 833 de diplome, 3.634 de absolvenți studii licență, 445 master și 7 doctorate.

Studiile de licență cuprind: Silvicultură, cu 4 domenii: Managementul Resurselor Forestiere, Științe biologice forestiere, Inginerie Forestieră și Silvicultură Socială; Știința și Tehnologia Lemnului, Tehnologia Celuloziei și Hârtiei și Științe Sociale și Umanistice.

Există 10 programe pentru studii masterale (2 ani) din care și Inginerie Forestieră (produse forestiere). Pentru studii doctorale (3 ani) există 4 programe (nici unul pentru tehnologia lemnului).

Universitatea Walailak are un avantaj unic pentru desfășurarea studiilor și a centrului de cercetare pentru produse din lemn. Este situată în centrul plantațiilor de arbori de cauciuc și al altor specii de arbori cu creștere rapidă din provincia Nakhon Si Thammarat, care nu este numai zona cu cea mai mare densitate de populație, dar și cea mai dezvoltată zonă agricolă din sud. Sistemul administrativ al universității este autonom și independent. În plus, universitatea deține diverse facilități menite să-i dezvolte activitățile de cercetare dar și să constituie un mediu adecvat pentru predare integrată.

Programul cel mai nou de Știința Materialelor și Inginerie a demarat odată cu înființarea **Facultății de Inginerie și Managementul Resurselor din cadrul Universității Walailak**, care oferă studii de licență (Știința Materialelor și Inginerie) din 2006. La început, au funcționat trei departamente pentru polimeri, cauciuc și produse din lemn.

Departamentul pentru produse din lemn are drept scop dezvoltarea cunoștințelor și deprinderilor studenților în domeniul științei și tehnologiei lemnului. Materiile studiate cuprind strudiul lemnului, proprietățile fizice și mecanice, prelucrarea produselor din lemn, relația dintre structura și proprietățile produselor din lemn și formarea acestora, diverse aplicații ale produselor din lemn. Studiile durează 4 ani.

De asemenea, prin acest departament se oferă

The Faculty of Forestry at Kasetsart University was the only one academic institution in Thailand offering higher education in forestry for Bachelor and Master of Sciences, and Doctor of Philosophy degrees. Since the beginning Faculty of Forestry produced 833 diploma graduates, 3,634 undergradates (B.Sc.), 445 graduates (M.Sc.) and seven doctorates.

Bachelor studies include Forestry, with 4 minors: Forest Resource Management, Forest Biological Science, Forest Engineering and Social Forestry; Wood Science and Technology, Pulp and Paper Technology and Social Science and Humanity.

The faculty provides 10 programs for Master of Science (two-years) and one program for Doctoral degree (three-years) program one of those for Forestry (Forest Products) and four programs for Doctoral degree (no one for wood technology).

Walailak University has unique advantages for establishing the study and research centre for wood products. It is located right at the centre of plantations of rubber trees and other fast growing wood species in Nakhon-Si Thammarat province which is not only the most-densely populated but also posses largest agricultural commodities in the South. The university's administration system is fully autonomous and independent. Besides, the university has various supporting facilities capable of enhancing research activities which also provide an exciting environment for integrated teaching.

The newest Material Science and Engineering program that commenced with the establishment of the **School of Engineering and Resources Management at Walailak University**, which offered the Bachelor of Engineering (Material Science and Engineering) in 2006. Three departments were offered at the beginning, i.e.: Polymer, Rubber and Wood Products.

The Wood Products Department is aimed to develop student's knowledge and understanding in wood science and technology field. It covers the structure of wood; it's physical and mechanical properties; the processing into wood products; the relationship between the structure - properties of wood products and their formation; various applications of wood products. The studies last four years.

As well, the department offers Master of Science (M.Sc.) and Doctor of Philosophy (PhD) by study in the fields of Material Science and Engineering program. Until 2011, there were 200 graduates, 15 with a Master of Science degree and 10 Doctors of Science The department has approximately 20 academic staff.

The goal is to be a leading a globally networked and renowned centre of excellence in the field of wood products education and research.

In addition to an extensive international exchange

studii masterale și doctorale în domeniile programului de Știința Materialelor și Inginerie. Până în 2011, au fost 200 de absolvenți de licență, 15 master și 10 deținători ai titlului de doctor. Departamentul are de 20 angajați.

Scopul Departamentului pentru produse din lemn este de a fi un centru de excelență renumit și conectat cu întreaga lume din domeniul educației și cercetării pentru produsele din lemn. În afara schimburilor internaționale de studenți, cercetători și cadre didactice, multe proiecte de cercetare au în vedere colaborarea cu grupuri de profil din străinătate.

of students, research scientists and lecturers, many research projects collaborate with research groups abroad.



BIBLIOGRAFIE / REFERENCES

- HENGNIAN, P. (2010). Future potential of forest and agricultural residues for the energy production in Thailand – Strategies for a better utilization. PhD-Thesis, University of Hamburg.
- LAEMSAK, N. (2011). Desk Review Analysis and Field Surveys/Workshops on Forest Industry Promotion and Marketing. Participation of Tree Plantation Farmers in Sustainable Forest Management, FAO-Project TCP/THA/3203 .
- LAEMSAK, N. (2011). Forecast and Trends of Asian Forestry Wood Industry. 2nd Training Course on Wood-based Composites of International Wood Academy, 27.03-02.04, NST, Thailand.
- MA, Q., BROADHEAD, J.S. (2002). An Overview of Forest Products Statistics in South and South-East Asia. EC-FAO Partnership Programme. Tropical Forestry Budget Line B7-6201/1B/98/0531. FAO-Project GCP/RAS/173/EC.
- MALANIT, P. (2009). The suitability of sweet bamboo (*Dendrocalamus asper* Backer) for structural composite lumber. PhD-Thesis, University of Hamburg.