

**Abstracts
of
TISTR Technical Reports 1988
สารสังเขปผลงานวิจัย ของ วท. 2531**

**Compiled by
Thai National Documentation Centre
รวบรวมโดย
ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย**



**REF
5/6(048.1):047.3
A2
C.2**

**Thailand Institute of Scientific and Technological Research
Bangkok, 1989**

**สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
กรุงเทพ, 2532**

ABSTRACTS
OF TISTR TECHNICAL REPORTS
1988 .

Compiled by
Kanchana Thiemsawate
Saivaroon Klomjai
THAI NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH
BANGKOK, 1989

037132

CONTENTS

	Page
AGRO-TECHNOLOGY DEPARTMENT	1
AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CENTRE	4
CHEMICAL INDUSTRY DEPARTMENT	5
ENERGY TECHNOLOGY DEPARTMENT	14
FOOD INDUSTRY DEPARTMENT	22
PHARMACEUTICAL AND NATURAL PRODUCTS DEPARTMENT	24
TECHNO-ECONOMIC DIVISION	25
THAI PACKAGING CENTRE	26
AUTHOR INDEX	31
SUBJECT INDEX	33
RESEARCH PROGRAMME/PROJECT INDEX	35
CLASSIFIED INVESTIGATION INDEX	35

AGRO-TECHNOLOGY DEPARTMENT

88/780

CHITNAWASARN, Samard, DURIYAPRAPAN, Soonthorn. Effect of spacing and cutting height on leaf yield of *Leucaena leucocephala* cv. Cunningham). Res. Proj. no. 26-25, Rep no. 6, (Research and technology for rural development in Khlong Muang land reform area), 1988, 11p. (In Thai)

Key Words: *Leucaena*, *Leucaena leucocephala*, Cunningham, Saraburi, Cropping systems, Spacing, Foliage.

Study on foliage production of Krathin or leucaena (*Leucaena leucocephala* cv. Cunningham) in response to 2 cutting heights and 3 plant spacings was carried out in farmer's plot, Muak Lek District, Saraburi Province in 1984-1985. Cutting height of 1.0 m produced significantly higher leaf dry matter than 0.5 m whereas no significant leaf production was found between 0.05, 0.25 and 0.45 m plant spacings. Leaf production tended to decrease in later harvests. Further study in crop management as well as economic analysis in leucaena leaf production are necessary in order to sustain crop productivity and determination of future commercial cultivation of leucaena for animal feed. -
Authors.

88/781

DURIYAPRAPAN, Soonthorn, CHITNAWASARN, Samard. Development and promotion of dairy farming in Khlong Muang land reform area. Res. Proj. no. 26-25, Rep no. 7, (Research and technology for rural development in Khlong Muang land reform area), 1988, 13p. (In Thai)

Key Words: Dairy farming, Khlong Muang Land Reform, Saraburi.

Dairy farming promotion in Khlong Muang Land Reform Area, Saraburi Province was carried out during October 1983 to September 1986 by six organizations, namely Saraburi Provincial Office, Office of Agricultural Land Reform, Thailand Dairy Farming Promo-

tion Organization, Swita Foundation, Bangkok Bank Limited and Thailand Institute of Scientific and Technological Research. 420 head of New Zealand borned Holstein-Sahival crossbred cows were allocated to 82 selected families. The number varied from 4-6 head/family depending on farm size in terms of tillable area and labor availability. Initial investment was loaned by Bangkok Bank Limited and must be paid back with interest to the Bank within 10 years. An evaluation carried out at the end of 1986 showed that inadequate forage production problem remained throughout promotion period and tends to be intensified in the future due to the increase in number of dairy cows in which 477 newborn cows were already recorded within the first 3-year period. However, dairy farming proved to be a success, providing main source of income to families involved with average minimum and maximum monthly income of 7,017 and 19,573 Baht in late 1986.
- Authors.

88/782

DURIYAPRAPAN, Soonthorn, BURANASILPIN, Panas, WATANAKUL, Jiraporn, TANPANICH, Sayant, CHITNAWASARN, Samard. Varietal development, cultural practices, food processing and feeding trials of grain amaranths. Res. Proj. no. 31-07, Rep no. 1, (Study on grain amaranth production in Thailand), 1988, 39p. (In Thai)

Key Words: Animal feeding, Amaranthus, Food processing.

Study on grain amaranth production in Thailand during 1983-1987 period has been emphasized in developing of suitable accessions for local environmental conditions, food products using amaranth grains as well as utilization of amaranth stover for animal feed. Five accessions of grain amaranth Mexican grain type were selected from overall of 68 accessions introduced from various institutions at the beginning of the research project. Additional 30 accessions were introduced from Nepal in late 1986. Ten F_2 hybrids were also introduced from Rodale Research Center in 1985 for yield improvement work. Number of trials have been undertaken in order to formulate guideline in cultural practices for future commercial cultivation of grain amaranth in Thailand. Food processing study indicated that composite flour with 25 per

cent amaranth grain flour can be made into number of acceptable food products. Amaranth stover contained high level of mineral contents and can be partly used as roughage for beef and dairy cattle. The use of ground amaranth stover in pig feeding trial showed potential in reducing animal production cost, however, further evaluation is needed before the implementation of these results. - Authors.

88/783

CHOMCHALOW, Srivan, BOONMALISON, Decha. The establishment of the national genebank of Thailand. Res. Proj. no. 22-24, Rep no. 1, (National genebank), 1988, 56p. (In Thai)

Key Words: Gene bank, Germplasm conservation, Plant genetic resources.

The importance of germplasm conservation has now been recognized in many countries and over the world. This is reflected in the establishment of genebanks for conserving plant genetic resources.

In Thailand, the lack of proper storage facilities is a major constraint in an attempt to conserve plant germplasm. As a result, the seed have to be rejuvenated frequently to maintain their viability. This is not only laborious, time-consuming, and expensive, but it also creates a problem of admixture of germplasm through human error which results in impurity and change in genetic composition of the accessions.

A grant of U.S.\$ 150,000 was given to the Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) by IBPGR to construct a genebank called the "National Genebank of Thailand", located within the compound of TISTR.

In conserving plant germplasm, various processes have to be taken viz. recording of seed passport data, grading, cleaning, germination testing, and seed drying. After passing through these processes, seeds must be kept in vacuum can sealer or

aluminum foil sealer and stored in cold room in the genebank with 0 to -20 degree celsius temperature. Under these conditions seeds can be stored for more than 50 years.

It is expected that the genebank will become the central storage for various germplasm of plant all over the country. In addition, it will serve as a centre for seeds exchange among countries. For further information please contact Agro-Technology Department, TISTR, Tel. 5791121-30 Ext. 1124, 5101. - Authors.

AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CENTRE

88/784

DEUKSAKONDH, Manit, ROHITSUKD, Taweesakdi, JAWPRAYOON, Siripan S., GATPAN, Panya, INTAPUN, Somporn. Military trucks building project for demonstration. Res. Proj. no. 31-08, Rep no. 1, 1988, 107p. (In Thai)

Key Words: Trucks, Military trucks, Automotive industry.

Military Trucks Building Project for demonstration purposes has been accomplished according to the planned schedule. The project's objective and goal is to identify technological capability of the automotive industry in Thailand. The result of the study has illustrated that there are approximately 3,726 main component parts in a single military vehicle and Thailand has adequate technology to produce about 1,928 of such parts with international standard of quality, which amount to 66.4 per cent of total value. Automotive industry in Thailand can also manufacture other 1,328 component parts with lower quality than the international standard, which amounts to 19.6 per cent. There is also a possibility that the local automotive industry can manufacture another 356 items of 10.9 per cent of cost value, if demanded by the market, but the quality can not be identified. However, local automotive industry at present still lacks the know-how or technology to manufacture some component parts which

accounts for approximately 114 items or about 3.1 per cent of cost value.

The Army Vehicle Rebuilt Workshop of the Ordnance Department has played an important role in assembling military trucks (1/4 tonne) for the demonstration project. It can be assured that even though Army Vehicle Rebuilt Workshop is small, but it is most efficient and it is worthwhile to support and strengthen the capability of the workshop so that it becomes useful to the Army.
- Authors.

CHEMICAL INDUSTRY DEPARTMENT

88/785

ARUNYANAK, Silpachai, TRAKULMAHACHAI, Boonchai, NUTALAYA, Kesara, STHAPITANONDA, Kannika. Chemical product improvement: calcium nitrate. Class. Invest. no. 30-09, Rep no. 1, 1988, 35p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Calcium nitrate, Chemical products, Rubber industry, Direct-coacervant dipping, Coacervant.

At present, natural rubber dipping product industry is booming; therefore, the increasing demand of raw materials used in this industry is also expected. Calcium nitrate is used as dry chemical coacervant in direct-coacervant dipping process. Most of used calcium nitrate is imported. However, the calcium nitrate produced by local industry, Namchai Chemical Products Co., Ltd. was proved to have the quality as good as that of the imported one. - Authors.

88/786

ARUNYANAK, Silpachai, TRAKULMAHACHAI, Boonchai, PORNPRUTTIPONG-SUK, Narongsak, DARONGSUWAN, Aroonsri, NUTALAYA, Kesara, STHAPITANONDA, Kannika, CHEOSAKUL, Ubolsri, SRIWANAWIT, Jit, MATA,

Permsuk, PRASERTPHONG, Booncherd. Utilization of carbon dioxide for producing calcium carbonate. Class. Invest. no. 29-16, Rep no. 3, 1988, 99p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Calcium carbonate, Carbonation process, Carbon dioxide.

Calcium carbonate is a chemical product yielded from carbonation process, the reaction between carbon dioxide and oxide or hydroxide of calcium. The experiment uses commercial calcium hydroxide and the mixed gas, composition of which is almost the same as that of carbon dioxide gas from Petroleum Authority of Thailand. The results show that the contamination in mixed gas has no significant effect on both process and quality of calcium carbonate. Most of product qualities are within the specification of standard no. TIS 402-1972, TIS 403-1972 and ISO 3262-1975 (E.). In addition, it is possible to improve the qualities to meet all specifications of those standards.

However, results of economic analysis indicate that calcium carbonate production, by carbonation process, is not economical feasibility either using the mixed gas alone or as an additional carbon dioxide for calcium carbonate factory. - Authors.

88/787

NUTALAYA, Kesara, ARUNYANAK, Silpachai, VONGPANISH, Pratum, MEEPRASERT, Nantana, PRASERTPHONG, Booncherd, MATA, Permsuk, STHAPITANONDA, Kannika. Process improvement in rubber band industry: study on possibility of applying hot air vulcanization in rubber band processing. Class. Invest. no. 30-07, Rep no. 3, (Development on production of rubber), 1988, 73p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Rubber band industry, Hot air vulcanization.

88/788

NUTALAYA, Kesara, TRAKULMAHACHAI, Boonchai, MASUTHON, Sutipa, PEWANTUK, Tasanee, DARONGSUWAN, Aroonsri, STHAPITANONDA, Kan-nika. Development of small scale industry for chemicals and specialty chemicals: precipitated silica. Res. Proj. no. 30-20, Rep no. 1, 1988, 62p. (In Thai)

Key Words: Silica, Scanning electron microscope, Precipitated silica, $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ solution.

Silica compound which is used generally as a filler for reinforcing and adjusting properties of the products finds application in rubber industry, paint industry, pharmaceutical and cosmetic industry and also use as absorbent, etc. Silica has been imported to Thailand with the rate of increase in quantity each year. In 1986, the silica imported was as high as 4,456 tons and valued at 91.7 million baht. Besides, $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ solution which is the starting raw material for silica production can be made locally and abundantly.

This research work was to use $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ solution to produce precipitated silica by employing 3 methods : use of H_2SO_4 acid, use of HCl acid and added chemical and use of CO_2 gas as silica precipitators. Silica yields from the three processes are quite high. Some properties of the silica products are shown in the Table.

Process Properties	H_2SO_4	$\text{HCl}, \text{CaCl}_2$ and NaCl	CO_2 and NaCl
$\text{SiO}_2, \%$	80.5-97.7	80.2-90.5	75.7-93.4
$\text{Na}_2\text{O}, \%$	0.3-4.7	0.6-3.7	2.0-10.5
Bulk density, g/cc	0.620-0.864	0.350-0.420	0.368-1.181
pH	8.7-10.9	7.6-9.1	10.0-12.3
Loss on ignition, %	3.4-11.8	8.3-17.4	4.7-5.6
Oil absorption, g/g	74.0-119.6	156.5-187.9	93.6-266.0
Particle surface area, m^2/g	38-295	42-67	4-146

The properties of these silica from the experiments are found to be in the range of those general ones as cited in the literature except Na_2O which is too high. Besides, studies were made on surface and structure by scanning electron microscope (SEM) and measurement of particle size.

From these preliminary results, researches and studies should be proceeded on the following topics: use of appropriate $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ solution, study and improvement on the previous process and others, study on the proper analytical methods of the silica products, study on the application of produced silica in rubber production and others, further study on the production of precipitated silica in pilot scale. Since silica gels are gaining higher application as absorbent, study on its production should also be initiated. - Authors.

88/789

NUTALAYA, Kesara, ARUNYANAK, Silpachai, MEEPRASERT, Nantana, STHAPITANONDA, Kannika, MATA, Permsuk. Process improvement in rubber band industry: survey on the status of rubber band industry. Res. Proj. no. 30-03, Rep no. 1, (Development on production of rubber), 1988, 67p. (In Thai)

Key Words: Natural rubber, Rubber band industry.

The local industries in Thailand at present use about 5 percent of the total natural rubber produced or 50,000 tons/year as their raw material which 18 percent was consumed by rubber band industry. Being an export-oriented industry, rubber band manufacturers meet a very high competition of both price and quality of products.

From the rubber band industrial surveys and plant visits taken place during 1986/1987, the results show that most of the manufacturers are small scale and facing the problems on many fields such as production, marketing, and financial management. Regarding the production, undeveloped technology and high fluctuation of price and quality of rubber are main problems.

Improvement of rubber band industry should be responsible not only by private sector but also by government. Government agencies should however strengthen their support of technical information, research and development on production, marketing information on both raw materials and products and finance to this industry. Overall, the benefit of upgrading the rubber industry would be its higher competition potential for international trade which in turn would increase the natural rubber consumption in Thailand. - Authors.

88/790

NUTALAYA, Kesara, TRAKULMAHACHAI, Boonchai, PEUJANTUK, Tasanee, STHAPITANONDA, Kannika, ARUNYANAK, Silpachai, MATA, Permsuk, SRIWANAWIT, Jit. Investigation on production of activated carbon from peat soils in laboratory. Res. Proj. no. 30-14, Rep no. 1, (Development of peat soil for utilization in industry), 1988, 80p. (In Thai)

Key Words: Peat soils, Activated carbon, Bacho, Narathiwat, $ZnCl_2$ activation technique, Superheated steam activation technique.

Peat soils from Bacho swamp in Narathiwat Province were used to produce activated carbon on laboratory scale at Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) applying either $ZnCl_2$ activation or superheated steam activation technique. Common activation parameters used were temperature and time. Variation on ratio of soils and $ZnCl_2$ chemical was also tested for $ZnCl_2$ activation technique. Activated carbon properties tested in the laboratory included iodine no., methylene blue adsorption, particle surface area (B.E.T.), proximate analysis, S content, moisture, bulk density, pH and also particle size distribution only for activated carbon produced from superheated steam method.

From the result of the experiments, it was found that activated carbon produced from peat soils with high fixed carbon and low ash using soils and $ZnCl_2$ chemical ratio of 1:4, activation temperature of 600 degree celsius and time of more than 0.5 hr

would possess good properties comparable to commercial ones, i.e. iodine no. 1,200-1,300 or more mg/g, methylene blue adsorption 200-300 or more mg/g, particle surface area 1,200-1,500 or more m^2/g . Besides, these activated carbons also consisted of fixed carbon as high as 80-90 per cent, S content lower than 0.06 per cent and pH ranged between 2-3 which could be adjusted by using basic solutions. For activated carbon from superheated steam activation which had to be pressed into granular possessed lower quality i.e. activated carbon passing through superheated steam at 900 degree celsius for 4 hr would have iodine no. of about 1,200 mg/g, methylene blue adsorption of 296 mg/g and particle surface area of 881 m^2/g . Moreover, it was also noticed that the percentage yield of activated carbon produced from steam activation was very low (8 per cent) compared with the ones activated by $ZnCl_2$ chemical (49-54 per cent).

TISTR also used produced activated carbons to decolourize molasses solutions and vegetable oils to compare with commercial activated carbons. Machines and equipment for producing activated carbon from peat soils using $ZnCl_2$ activation technique at pilot plant scale of 50-100 kg activated carbon per day are also listed. The results from the pilot plant experiments would reveal the feasibility of the technology on technical, economical and environment aspects for further industrial transfer. -
Authors.

88/791

STHAPITANONDA, Kannika, ARUNYANAK, Silpachai, SINTHUVANICHSAID, Gerawat, MATA, Permsuk. Production of varnish from cashew nut shell liquid on semi-pilot scale. Res. Proj. no. 23-17, Rep no. 2, (Development of drying oil from vegetable oils), 1988, 52p. (In Thai)

Key Words: Varnish, Cashew nut shell liquid, Cashew nut, Drying oil.

A semi-pilot scale production of varnish from cashew nut shell liquid (CNSL) showed the possibility to develop the process into a pilot-scale and then commercial scale production. The

process was done in a reaction vessel under the condenser, the reactants which composed of CNSL : formalin containing 0.25 per cent NaOH : diethylene triamine 100 : 35 : 1.5-2 were stirred and heated at 26-95 degree celsius for 60 minutes. The mixture was thinned down with 80 parts of toluene, continued stirring and heating at 82-92 degree celsius for 60 minutes, then left the product to cool down. After mixing with driers composing 0.075 per cent Co, 0.200 per cent Mn and 0.750 per cent Pb, the product became quick air-drying varnish which was 1-3 minutes set-to-touch dry and suitable for wood coating. The production cost was about 23 baht-kilogram for 10 tonnes/day production. - Authors.

88/792

STHAPITANONDA, Kannika, SINTHUVANICHSAID, Gerawat. Varnish from cashew nut shell liquid. Res. Proj. no. 23-17, Rep no. 3, (Development of drying oil from vegetable oils), 1988, 38p. (In Thai)

Key Words: Varnish, Cashew nut, Cashew nut shell liquid, Drying oil.

The laboratory scale trials of varnish from CNSL, formalin and diethylene triamine (DTA) showed that the ammonia solution could be replaced by DTA. The compositions and conditions were:

- The mixture of CNSL : formalin containing 0.25 per cent NaOH : DTA 100 : 20 : 0.6-0.8 was heated at approximately 97 degree celsius for 1 hour, then continued heating to evaporate water from the reaction at 151-155 degree celsius for 1 hour, the dark brown viscous product was obtained. After mixing with driers which composed of 0.075 per cent Co, 0.200 per cent Mn and 0.750 per cent Pb, the product became varnish which was 1-1 1/2 hours set-to-touch and 3 1/2 hours hard dry, the film resisted the bending of 3-6 mm diameter of Conical Mandrel Test Apparatus.

- The mixture of CNSL : formalin : ammonia solution 100 : 20 : 10 was heated at 92-97 degree celsius for 1 hour then continued heating to evaporate water from the reaction at 150-154 degree celsius for 2 hours, the dark brown viscous product was

obtained. After mixing with driers which composed of 0.075 per cent Co, 0.200 per cent Mn and 0.750 per cent Pb, the product became varnish which was 1/2 - 3/4 hour set-to touch and 2 1/2 - 2 3/4 hours hard dry, the film resisted the bending of 13 mm diameter of Conical Mandrel Test Apparatus. - Authors.

88/793

STHAPITANONDA, Kānnika, SINTHUVANICHSAID, Geravat. Preparation of polyurethane varnish from cashew nut shell liquid on a laboratory scale. Res. Proj. no. 23-17, Rep no. 4, (Development of drying oil from vegetable oils), 1988, 4lp. (In Thai)

Key Words: Polyurethane, Varnish, Cashew nut shell liquid, Cashew nut, Urethane, Drying oil.

On the laboratory scale trials, polyurethane varnishes from CNSL (cashew nut shell liquid) were prepared by using TDI (toluene diisocyanate) as anisocyanate monomer. According to the reaction temperature, the experiments were done by two different methods. The first method-without heating the mixture of CNSL, glycerine and TDI at different ratios was reacted at room temperature for 1 hour. The product was mixed with driers which composed of Co, Mn and Pb, then the drying time was determined after the viscosity was adjusted. The second method-with heating-the mixture of CNSL and glycerine at different ratios was heated at different temperatures for 1 hour then cooled down and TDI was added, the mixture was heated up again for 1 hour. The product was mixed with driers, adjusted viscosity and determined drying time as it was done in the first method.

This report shows the possibility of producing polyurethane varnish from CNSL including some details which will be useful for further experiments on urethane coating. - Authors.

88/794

SRIKUMLAITHONG, Sumalai, JENVANITPANJAKUL, Peesamai, LAOHA-POJANARTI, Jittima, SUKSANGPLENG, Sompong, MUNSAKUL, Supatra. Variation of oil content and fatty acid composition of sunflower seeds in Thailand. Res. Proj. no. 29-16, Rep no. 1, (Oil and protein content of oil seeds in Thailand), 1988, 11p. (In Thai)

Key Words: Sunflower seeds, Linoleic acid, Vegetable oils, Oilseeds, Fatty acid.

Oil and protein content as well as fatty acid composition of seed of 2 sunflower hybrids; namely, Hysun 33 and G 101 and 8 open pollinated varieties were studied. Oil content of NH-H-62 varieties was high and its linoleic acid content was similar to that of 2 hybrids. Therefore, this variety has high potential to be distributed to the farmers.

The result of planting Hysun 33 at different locations showed that oil obtained from seed growing in Chiang Mai and Khon Kaen provinces in winter contained high content of linoleic acid. It can be concluded that the climatic conditions during seed formation has a significant effect on fatty acid composition. - Authors.

88/795

SRIKUMLAITHONG, Sumalai, JENVANITPANJAKUL, Peesamai, NUMCHAI-SEEWATANA, Sakda, MUSIKAWATR, Kosol. Process development of sesame oil production. Res. Proj. no. 29-17, Rep no. 1, 1988, 35p. (In Thai)

Key Words: Sesame oil, Vegetable oils.

Upon visiting four sesame oil factories, the working group has found the common problem of such industry to be on increasing oil yield which depends not only on the type of equipments used, but also the process conditions. Semi-pilot plant for process development has been established at TISTR. Experiments were conducted to determine the optimum benefit to the industry. As a

result, oil yield obtained from white sesame seed was 40 per cent and the quality of oil complied with the standard for edible oils and fats. The cake contained high protein and oil left was 14.47 per cent.

A pre-feasibility study of the developed process for sesame oil production has been undertaken. A plant with the capacity at 150 tonnes of sesame seed per year with a total investment of 4.152 million baht was suggested to be located in the central of the country. Internal rate of return of the project was expected at 55.79 per cent. - Authors.

ENERGY TECHNOLOGY DEPARTMENT.

88/796

ENERGY TECHNOLOGY DEPARTMENT. Guidelines for energy conservation in Ban Klaeng Fish Meal Industry. Res. Proj. no. 30-11, Rep. no. 5, (Energy Conservation Consulting Project), 1988, 22p. (In Thai)

Key Words: Energy, Energy conservation, Ban Klaeng Fish Meal Industry, Fish meal industry.

Energy audits and analysis of the Ban Klaeng Fish Meal Industry with an annual capacity of 7,500 tons were carried out. Sources of energy losses as well as pragmatic approaches for the energy efficiency improvement are identified, together with economic considerations.

The factory consumed 2,200-2,300 kilogram of rubber firewood and 70-83 kWh of electricity per ton of fish meal produced. Thermal losses were totally determined at 12.27×10^3 kcal/yr, or equivalent to rubber firewood, cost at 345,590 Baht. The losses were due to surface heat losses at a set of 14 steam driers (52.2 per cent) and steam pipes (26.6 per cent) as well as due to the exhausted condensate (21.2 per cent). In addition, the power factor was found at 0.67, suggesting electric power losses particularly in the transformer due to operating at low load.

The thermal losses could be reduced through insulating the steam utilization equipments and installing a set of steam traps across the condensate pipes. The former would cost totally 157,700 Baht, while the latter, 52,500 Baht for an annual savings of 240,300 Baht and 73,200 Baht respectively, with an average payback period of 8 months.

The electric power losses could be alleviated through installing 110 kvar capacitors across the transformer at low tension wire, which would require totally 60,000 Baht to generate an annual savings of 17,000 Baht, with a payback period of 3.5 years. - Author.

88/797

ENERGY TECHNOLOGY DEPARTMENT. Guidelines for energy conservation in cassava starch mill Thai Wa Co., Ltd. (Plant VI). Res. Proj. no. 30-11, Rep no. 6, (Energy Conservation Consulting Project), 1988, 26p. (In Thai)

Key Words: Energy, Energy conservation, Thai Wa Co., Ltd., Cassava starch mill.

Energy audits and analysis of the Thai Wa Co., Ltd., Cassava Starch Mill (Plant VI) were carried out. Sources of energy losses are quantitatively identified, and pragmatic approaches for energy efficiency improvement are proposed, together with economic considerations.

The efficiency of the factory furnace was determined at 69.59 per cent, with a major loss of 24 per cent found in the stack flue gas. The maximum power demand, power factor and load factor of the factory were determined at the ranges of 616 kW, 0.81 and 70 per cent respectively. The low power factor indicated that there are some power losses in the electric system.

For improvement of the furnace efficiency, it is proposed that the air-to-fuel ratio be adjusted properly to reduce the over excess air, and then the process air be preheated using flue gas as a heat source. The system, which cost 150,000 bahts would

make an annual fuel cost saving of 73,700 bahts, with a 2 year payback.

The electric power losses, particularly in the transformer can be reduced through installing capacitors and making a circuit-breaker for the transformer during no load. These require a capital cost of 170,000 bahts for an annual electricity cost reduction of 50,000 bahts, with a payback period of 3.4 years. - Author.

88/798

ENERGY TECHNOLOGY DEPARTMENT. Guidelines for energy conservation in Pornchai Import & Export Co. Ltd., Pornchai Veneer & Plywood Co. Ltd. Res. Proj. no. 30-11, Rep no. 7, (Energy Conservation Consulting Project), 1988, 30p. (In Thai)

Key Words: Energy, Energy conservation, Pornchai Import & Export Co.Ltd., Pornchai Veneer & Plywood Co.Ltd., Plague, Plywood, Veneer.

Energy audits and analysis of the Pornchai Import & Export Co.Ltd., and Pornchai Veneer & Plywood Co.Ltd., manufacturing 7,286 pieces of plague, 40,865 square meter of veneer and 23,451 pieces of plywood per month were carried out. Sources of energy losses are identified, and pragmatic approaches for energy efficiency improvement are proposed, together with economic considerations.

The factories employ two boilers of 1.8 and 2.5 t/hr. producing steam for both boiling log and drying process, and consume 102-102 kW for electric saw mills, water pumps and air blowers. The efficiency of the two boilers were respectively determined at 63 per cent and 66 per cent. A major loss was due to surface heat losses by the boilers themselves and steam pipes as well as by the steam driers. An average power factor of 0.99 for the electric system was considerably high, suggesting low power loss.

It is proposed that the surfaces of boilers, steam pipes and steam driers be insulated with 1-2 inch thick fibreglass of 32 kg/m³ density. The insulator which cost totally 239,570 baht would reduce the surface heat losses, worth 159,300 baht/yr, or 5 per cent of the cost of total energy input and payback period within 3 years. - Author.

88/799

ENERGY TECHNOLOGY DEPARTMENT. Guidelines for energy conservation in Kich Rung Rueng Cassava Starch Mill. Res. Proj. no. 30-11, Rep no. 8, (Energy Conservation Consulting Project), 1988, 16p. (In Thai)

Key Words: Energy, Energy conservation, Kich Rung Rueng Cassava Starch Mill, Cassava starch mill, Rayong.

Energy audits and analysis for the Kich Rung Rueng Cassava Starch Mill were conducted to identify areas and sources of energy losses, and to propose pragmatic approaches for the energy efficiency improvement.

The factory with a nominal capacity of 70 tons per day consumed 246 Kwh of electricity and 45 liters of fuel oil per ton of finished starch. Electric power demand, power factor and load factor for the factory were determined at the ranges of 816-840 Kw, 0.95 and 93 per cent respectively. The maximum demand was considerably high as compared to those of other factories with the same capacity-mainly due to its operation with only 60 per cent of the design capacity. The efficiency of the furnace was determined at 75 per cent with a major loss of 20 per cent found in the fuel gas.

The maximum power demand could be reduced through switching off some excess high-power machines in such a way that the remainders could still bear the load. For improvement of the furnace efficiency making use of fuel gas for process air pre-heating is proposed. The system which costs 150,000 Baht would generate an annual fuel saving of 56,000 Baht and payback period within 3 years. - Author.

88/800

ENERGY TECHNOLOGY DEPARTMENT. Guidelines for energy conservation in Roum Mitr Pokapan Fish Meal Industry. Res. Proj. no. 30-11, Rep. no. 9, (Energy Conservation Consulting Project), 1988, 14p. (In Thai)

Key Words: Energy, Energy conservation, Roum Mitr Pokapan Fish Meal Industry, Fish meal industry.

Energy audits and analysis of the Roum Mitr Pokapan Fish Meal Industry with an annual capacity of 3,520 tons were carried out. Sources of Energy losses as well as pragmatic approaches for the energy efficient improvement are identified, together with economic considerations.

The factory consumed 4.36×10^6 kcal per ton of fish meal produced that was equaled to 830 Baht. Thermal losses were totally determined at 3.72×10^9 kcal/yr, or equivalent to sawdust, cost at 458,500 Baht. The losses were due to flue gas losses for 71.0 per cent, radiant heat and moisture losses for 11.6 per cent, steam exhausted condensate for 11.7 per cent and for other losses of 5.7 per cent. In addition, the powder factor was found at 0.51, suggesting electric power losses particularly in the transformer due to operating at low load.

The thermal losses could be reduced through adjusting an air intake volume which will ensure good combustion, insulating the steam utilization equipments and installing a set of steam traps across the condensate pipes. These thermal improvement would cost totally 175,800 Baht for an annual savings of 151,00 Baht, with an average payback period of 1.2 years.

The electric power losses could be alleviated through installing 150 kvar capacitor across the transformer, which would require totally 70,000 Baht to receive an annual savings of 25,000 Baht, with a payback period of 2.8 years. - Author.

88/801

ENERGY TECHNOLOGY DEPARTMENT. Guidelines for energy conservation in Sirichai Fish Meal Industry. Res. Proj. no. 30-11, Rep no. 10, (Energy Conservation Consulting Project), 1988, 13p. (In Thai)

Key Words: Energy, Energy conservation, Sirichai Fish Meal Industry, Fish meal industry.

Energy audits and analysis of the Sirichai Fish Meal Industry with an annual capacity of 3,100 tons were carried out. Sources of Energy losses as well as pragmatic approaches for the energy efficiency improvement are identified, together with economic considerations.

The factory consumed 4.42×10^6 kcal per ton of fish meal produced that was equaled to 850 Baht. Thermal losses were totally determined at 5.21×10^9 kcal/yr, or equivalent to sawdust, cost at 702,500 Baht. The losses were due to flue gas losses for 47.4 per cent, surface heat losses at a set of 15 steam driers for 26.7 per cent steam pipes for 16.6 per cent and other losses 9.3 per cent. In addition, the power factor was found at 0.53, suggesting electric power losses particularly in the transformer due to operating at low load.

The thermal losses could be reduced through adjusting an air intake volume which will ensure good combustion, insulating the steam utilization equipments and installing a set of steam traps across the condensate pipes. These thermal improvement would cost totally 488,000 Baht for an annual savings of 429,000 Baht, with an average payback period of 1.14 years.

The electric power losses could be alleviated through installing 150 kvar capacitor across the transformer, which would require totally 70,000 Baht to receive an annual savings of 24,000 Baht, with a payback period of 2.9 years. - Author.

88/802

ENERGY TECHNOLOGY DEPARTMENT. Guidelines for energy conservation in Chanthaburi Para Factory Co.Ltd. Res. Proj. no. 30-11, Rep. no. 11, (Energy Conservation Consulting Project), 1988, 12p. (In Thai)

Key Words: Energy, Energy conservation, Chanthaburi Para Factory Co.Ltd., Wood preservation.

Energy audits and analysis of the Chanthaburi Para Factory Co.Ltd., were carried out. Sources of energy losses are identified and pragmatic approaches for energy efficiency improvement are proposed, together with economic considerations.

The plant boiler efficiency was determined at 47 per cent. The heat losses were mainly due to low heat transfer performance of the boiler. Steam losses at steam trap were found amounting to 9 per cent of the steam generation volume. While the electric transformer supplied only about 34 per cent of the full load capacity, the maximum power demand, power factor and load factor would range at 104-106 kW, 0.48-0.75 and 48 per cent respectively.

The plant unit production cost could be reduce through operating the plant at nearly design capacity. In addition, the rear part of the boiler should be insulated, a valve should be installed before each of steam trap for ease of its maintenance and a power capacitor of 100 kvar should be connected to the low tension wire of transformer. These would cost totally 57,000 Baht for an annual return on fuel cost saving of 59,400 Baht, with an average payback period of 1 year. - Author.

88/803

ENERGY TECHNOLOGY DEPARTMENT. Guidelines for energy conservation in cold storage organization, Rayong province. Res. Proj. no. 30-11, Rep no. 12, (Energy Conservation Consulting Project), 1988, 15p. (In Thai)

Key Words: Energy, Energy conservation, Cold Storage Organization, Rayong, Cold storage.

Energy audits and analysis of the Cold storage Organization, having cold storage of 1,000 tons and capable of producing 146,000 ice blocks per annum, were carried out. The organization yearly consumed 2.97×10^6 kWh of electricity, costing about 4.5 million Bahts. Areas and practical means for improving the cooling and power system efficiencies are proposed, together with economic considerations.

It is proposed that the colling system be operated at full capacity range of the compressor running at saturated conditions, and the cold water from the ice block dipping tank be recycled to cool condensers at the cooling tower. These would totally contribute to an annual energy cost savings of 236,000 Bahts. In addition, in operation of the cooling system the electric motors should be sequentially switch on to avoid peak power demand. This would result in an additional energy cost savings of 125,300 Bahts. - Author.

88/804

ENERGY TECHNOLOGY DEPARTMENT. Guidelines for energy conservation in Saha Novakit Fish Meal Industry. Res. Proj. no. 30-11, Rep. no. 13, (Energy Conservation Consulting Project), 1988, 7p. (In Thai)

Key Words: Energy, Energy conservation, Saha Navakit Fish Meal Industry, Fish meal industry.

Energy audits and analysis of the Saha Navakit Fish Meal Industry with an anual capacity of 1,500 tons. were carried out. Sources of energy losses as well as pragmatic approaches for the energy efficiency improvement are identified, together with economic consideration.

The factory consumed energy of 6.41×10^9 kcal/yr. in which consisted of 97 per cent para-rubber firewood for process heating and 3 per cent of diesel for producing electricity. Thermal

losses were totally determined at 3.34 kcal/yr. or equivalent to para-rubber firewood, cost at 80,000 Baht. The losses were due to surface heat losses at boiler 30.48 per cent, combustion chamber 15.75 per cent, steam drier 21.08 per cent, steam pipes and joints 14.19 per cent, steam header 7.9 per cent and condensate pipe 1.23 per cent as well as due to the exhausted condensate from hot water well 9.37 per cent of the total losses.

The thermal losses could be reduced through insulating the steam utilization equipments and installing steam traps across condensate pipes. The former could cost totally 120,000 Bahts, while the later, 40,000 Baht for an annual savings of 69,700 Baht and 7,600 Baht respectively, with an average payback period of 2 years for total investment of 160,000 Baht an total saving of 77,300 Baht/yr. - Author.

88/805

ENERGY TECHNOLOGY DEPARTMENT. A laboratory study on peat-coke production. Class. Invest. no. 30-18, Rep no. 1, 1988, 45p. (In Thai)

Key Words: Peat-char-briquet, Peat-coke, Peat soils, Bacho, Narathiwat, Pikun Thong Royal Development Study Centre.

FOOD INDUSTRY DEPARTMENT

88/806

FOOD INDUSTRY DEPARTMENT. Production of dextrose anhydrous at semi-pilot scale. Class. Invest. no. 30-17, Rep no. 1, (Technology transfer production of dextrose anhydrous), 1988, 84p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Dextrose anhydrous production.

88/807

FOOD INDUSTRY DEPARTMENT. Process and plant design and prefeasibility study of the production of dextrose (anhydrous) from cassava. Class. Invest. no. 30-17, Rep no. 2, (Technology transfer production of dextrose), 1988, 19p. (In Thai)

Key Words: Dextose anhydrous, Cassava.

88/808

SISAWAD, Suwana, PATITAS, Pornpattra, ANANTRUCKSAKUL, Pensiri, CHATKHET, Inthrawut. Survey of durian paste production. Res. Proj. no. 30-17, Rep no. 1, (Technology development for exporting durian and pumpleo), 1988, 20p. (In Thai)

Key Words: Durian, Fruits, Durian paste.

Durian paste production in Thailand is a cottage industry. The production areas are in Southern and Eastern parts of Thailand. The moisture content of durian fresh that used for producing durian paste are 64.6 ± 2.4 per cent. Besides the percentage on dry basis of fat, starch, alcoholic insoluble solid in durian fresh are equal to 9.8 ± 2.1 , 11.2 ± 4 , and 37.5 ± 5.1 respectively. Time required for cooking durian paste which has initial weight of 11.3 kg is 1 hour and 32 minutes which consists of come up time from 30-100 degree celsius about 17 minutes and evaporating period about 86 minutes. The production cost of during paste in Southern and Eastern part of Thailand are 59.80-67.40 and 45.0 baht per kg, respectively. The durian paste that packed in rectangular tin can with approximately 25 kg net weight has moisture content of 20.13 - 31.30 per cent and $A_w = 0.76 - 0.79$. In addition, durian paste also contains 48.0 - 57.0 per cent sucrose, 4.93 - 5.80 per cent fat, 8.05 - 12.93 per cent starch, and 14.07 - 26.67 per cent alcoholic insoluble solid (on dry basis). - Authors.

88/809

SISAWAD, Suwana, PATITAS, Pronpattra, CHATKHET, Inthrawut, ANANTRUCKSAKUL, Pensiri. Preliminary study on durian paste from Chani. Res. Proj. no. 30-17, Rep no. 2, (Technology development for exporting durian and pummelo), 1988, 46p. (In Thai)

Key Words: Durian, Fruits, Durian paste.

This report is the preliminary study on the quality of durian paste prepared from Chani variety. The experimental results showed that the durian paste with the moisture content less than 21 per cent and the value of water activity (A_w) not more than 0.77 can be kept at room temperature more than 6 months without mold growth. Durian paste was prepared and stuffed in plastic tube with the diameter of 1.5 cm and 10 to 40 cm long by extruding machine. It was also found that the extruding machine should be sterilized by alcohol before using. The durian paste should be packed hot at temperature of 60 degree celsius under vacuum condition. Besides, the possibly quality control procedure for the preparation of durian paste from Chani variety has also been suggested. - Authors.

PHAMACEUTICALS AND NATURAL PRODUCTS DEPARTMENT

88/810

LIMPAPANUSSORN, Jakkrapong, MUNGKORNKARN, Pisut, WASUWAT, Sasi-thorn, SOONTORNSARATUNE, Pattama, BANCHONGLIKITKUL, Chuleratana, SEMATONG, Tuanta, ATTATIPPHOLKUN, Montree. Teratogenic studies on stevioside in rats. Class. Invest. no. 30-01, Rep no. 1, 1988, 30p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Stevioside, Rats, Stevia rebaudina Bertoni, Compositae, Teratogenic studies.

TECHNO-ECONOMIC DIVISION

88/811

CHERDCHAI, Kannika. A feasibility study on development of Nong-E-toeng's steel products. Res. Proj. no. 30-16, Rep no. 2, (Research and Technology for rural development industry), 1988, 47p. (In Thai)

Key Words: Nong-E-toeng, Village, Steel products, Nakhon Sawan, Uthai Thani.

The feasibility study is intended to suggest the possibility of Nong-E-toeng's steel products development. Demand on agricultural tool, ability of local labour and the large firm competition are the significant criteria of product improvement and diversification. The organization and market management are included in this study.

While the Nong-E-toeng's product demand is increasing, the production seems to be slow down because Nong-E-toeng's factory is a non-profitable firm. The organizer is the Police Department whose objective is only to provide sources of labour for the workers who used to produce illegal pistol in Nakhon Sawan and Uthai Thani provinces, so the absence of effective advertisement and management are the essential problems of the project.

The possibility of solving the problems in the short period is to provide the organization which could effectively manage the advertisement and product marketing until the products are well known among consumer and can compete with large firm's products. For a long-term development, knowledge of industrial production, division of labour, concept of co-operative management and group leader creation should be introduced. - Author.

THAI PACKAGING CENTRE

88/812

KAMOLRATANAKUL, Anchalee, PAKLAMJEAK, Mayuree, RUANGDEJVORACHAI, Chanchai, SANSUPA, Sakkhee, CHATCHAWAN, Wijarn, MAISUK, Busakorn, PHANJAM, Sommai, KETHLIM, Chaiwoot, KAMSATHORN, Parinya, KEADSIRI, Athikom, SORNSADANG, Therdpong. Export packaging for papaya. Res. Proj. no. 28-13, Rep no. 4, (Research of Thai Packaging Centre), 1988, 28p. (In Thai)

Key Words: Papaya, Fruits, Packaging, Corrugated fibreboard boxes.

Export packaging for papaya was developed through an important criteria of strength and standardized dimension. The report presented transport trials of three types of corrugated fibreboard boxes. The first and second types were designed to pack papaya with a fruit size of 1.2-1.5 kg for air and sea transportation respectively. Both types of boxes had the same outside dimension and content weight but were different in compression strength. The third type was corrugated box for air transportation with a fruit size of 0.4-0.7 kg each. The trial shipments to many countries such as Canada, Denmark, the Netherlands and Singapore gave satisfactory result.

The first and second types of boxes for packing papaya with a fruit size 1.2-1.5 kg had outside dimension of 400 x 300 x 350 mm, with net content weight of about 12 kg and compression strengths of 593 and 491 kgf for sea and air transportation respectively. Apart from the two types, the box for packing papaya with a fruit size of 0.4-0.7 kg had outside dimension of 450 x 350 x 100 mm, with net content weight of about 5 kg and compression strength of 831 kgf.

The developed packages are considered suitable in terms of strength, effective utilization of freight space and ease of handling. In addition, they are suitable not only for transportation but also for display. - Authors.

88/813

SANSUPA, Sakkhee, RUANGDEJVORACHAI, Chanchai, WIJARN, Chachawal, PHANJAM, Sommai, KEADSIRI, Athikom, SORNSADANG, Therdpong, KAMOLRATANAKUL, Anchalee. Development of packages for forced air cooling of orchid-Part I. Res. Proj. no. 30-02, Rep no. 1, (Technology development for exporting vegetable, fruits and flowers), 1988, 33p. (In Thai)

Key Words: Orchids, Packaging, Corrugated fibreboard boxes, Forced air cooling, Orchidaceae.

The development of packages for forced air cooling of orchid was based upon two important criteria : the cooling rate and the strength properties of packages. Corrugated fibreboard was used as packaging material for the study.

The development of corrugated fibreboard boxes for orchid showed that the end ventilated box provided, not only better cooling rate, but also higher compression strength than the side ventilated one. The suitable package for forced air cooling was the end ventilated box with 6 per cent vent area. The box had outside dimension of 580 x 380 x 72 mm and compression strength of 333 kgf. The packaging content of the box was about 80 stems of orchids with 400-550 mm in length and about 1.2 kg in net weight. The outside dimension of the developed box fitted with transport package of 600 x 400 x 390 mm in which 5 inner boxes should be fully packed, thus utilizing freight space efficiently.
- Authors.

88/814

RUANGDEJVORACHAI, Chanchai, SANSUPA, Sakkhee, WIJARN, Chachawal, PHANJAM, Sommai, KEADSIRI, Athikom, SORNSADANG, Therdpong, KAMOLRATANAKUL, Anchalee. Development of packages for hydro-cooling of longan. Res. Proj. no. 30-02, Rep no. 2, (Technological development for exporting vegetables, fruits and flowers), 1988, 26p. (In Thai)

Key Words: Longan, Fruits, Corrugated fibreboard boxes, Hydrocooling.

The development of packages for hydrocooling of longan involved two important criteria : the cooling rate and the strength properties of package. The study used corrugated fibreboard as packaging material.

The findings of corrugated fibreboard box for hydrocooling of longan indicated that the satisfactory result, both for the cooling rate and the strength properties, was obtained from the box being dipped in molten wax to about 45 per cent by weight. The box had 4.9 per cent vent area on top and bottom sides with outside dimension of 400 x 300 x 100 mm, and compression strength of 1,030 kgf together with net packaging content of 5 kg.

Authors.

88/815

KAMOLRATANAKUL, Anchalee, PAKLAMJEAK, Mayuree, RUANGDEJVORACHAI, Chanchai, SANSUPA, Sakkhee, WIJARN, Chachawal, KETHLIM, Chaiwoot, PHANJAM, Sommai, KEADSIRI, Athikom, SORNSADANG, Therdpong, SWATDITAT, Amornrat. Development of package for pummelo. Res. Proj. no. 30-17, Rep no. 1, (Technological development for exporting durian and pummelo), 1988, 42p. (In Thai)

Key Words: Pummelos, Packaging, Fruits, Corrugated fibreboard boxes.

This report presents the development of export package for pummelo. The strength and standardized dimension are used as an important criteria for the package development. Prototypes are developed and tested on a laboratorial scale and transport trials have also been taken to evaluate package performance.

Two types of packages have been developed for both air and surface transportation. The package for air transportation has outside dimension of 450 x 350 x 200 mm and possesses compression strength of 672 kgf. The package can be used to pack 5-6 fruits with a gross weight of approximately not more than 10 kg. The

package for sea transportation has outside dimension of 500 x 400 x 250 mm. The box possesses a compression strength of 866 kgf and be used for packing various sizes of pummeloes with a gross weight of not more than 20 kg. The style and the dimension of both types are considered suitable based upon effective utilization of freight space, ease of handling and strength. In addition, the developed packages are suitable not only for transportation but also for display. - Authors.

88/816

PAKLAMJEAK, Mayuree, KAMOLRATANAKUL, Anchalee, RUANGDEJVORACHAI, Chanchai, SANSUPA, Sakkhee, WIJARN, Chachawal, KETHLIM, Chaiwoot, MAISUK, Busakorn, KAMSATHORN, Parinya, KEADSIRI, Athikom, PHANJAM, Sommai, SWATDITAT, Amornrat. Development of package for fresh durian. Res. Proj. no. 30-17, Rep no. 5, (Technological development for exporting durian and pummelo), 1988, 4lp. (In Thai)

Key Words: Durian, Fruits, Packaging, Corrugated fibreboard boxes.

Two prototypes of corrugated fibreboard boxes were developed on laboratory scale. They had the same dimension of 480 x 450 x 200 mm with 2.5 per cent ventilation area. The first prototype was regular slotted container with compression strength of 466 kgf. The second one was full telescope half slotted container with compression strength of 800 kgf.

The recommended packing method was to pack 3-5 durians tightly and the 400 x 100 mm double wall fibreboards might be used as partitions. The net weight was approximately 12 kg. The selection of proper quality durians including maturity, e.g. 80-90 per cent was essential for packing.

The graphic of developed boxes composed of 2 colors, printed in English which indicated variety, source, grade, count, net weight, gross weight and delicious consumption date. Some pictorial markings for handling were also printed.

The result obtained from trial on air freight shipment showed that the size of the boxes was suitable for handling and transporting, the air freight space was efficiently utilizable. The prototype 1 was strong enough for shipment to nearby countries such as Singapore and Brunei, while the other was suitable for shipment to some distant countries such as Canada. The recommended packing method in addition to the strength of the boxes could be able to protect durians from damages until they reach the destination. Moreover, the graphic design was acceptable by the foreign markets and would play important role in sale promotion. - Authors.

AUTHOR INDEX

(Figures refer to abstract number with the years omitted)

ANANTRUCKSAKUL, P.	808,809	KAMOLRATANAKUL, A.	812,813,
ARUNYANAK, S.	785,786,		814,815,
	787,789,		816
	790,791	KAMSATHORN, P.	812,816
ATTATIPPHOLKUN, M.	810	KEADSIRI, A.	812,813,
			814,815,
BANCHONGLIKITKUL, C.	810		816
BOONMALISON, D.	783	KETHLIM, C.	812,815,
BURANASILPIN, P.	782		816
CHATCHAWAN, W.	812	LAOHAPOJANARTI, J.	794
CHATKHET, I.	808,809	LIMPAPANUSSORN, J.	810
CHEOSAKUL, U.	786		
CHERDCHAI, K.	811	MAISUK, B.	812,816
CHITNAWASARN, S.	780,781,	MASUTHON, S.	788
	782	MATA, P.	786,787,
CHOMCHALOW, S.	783		789,790,
			791
DARONGSUWAN, A.	786,788	MEEPRASERT, N.	787,789
DEUKSAKONDH, M.	784	MUNGKORNKARN, P.	810
DURIYAPRAPAN, S.	780,781,	MUNSAKUL, S.	794
	782	MUSIKAWATR, K.	795
ENERGY TECHNOLOGY	796,797,		
DEPARTMENT	798,799,	NUMCHAISEEWATANA, S.	795
	800,801,	NUTALAYA, Kesara	785,786,
	802,803,		787,788,
	804,805		789,790
FOOD INDUSTRY DEPARTMENT	806,	PAKLAMJEAK, M.	812,815,
	807		816
GATPAN, P.	784	PATITAS, P.	808,809
		PEUJANTUK, T.	788,790
INTAPUN, S.	784	PHANJAM, S.	812,813,
			814,815,
JAWPRAYOON, S.	784		816
JENVANITPANJAKUL, P.	794,795	PORNPRUTTIPONGSUK, N.	786

PRASERTPHONG, B.	786, 787	SRIKUMLAITHONG, S.	794, 795
		SRIWANAWIT, J.	786, 790
ROHITSUKD, T.	784	STHAPITANONDA, K.	785, 786,
RUANGDEJVORACHAI, C.	812, 813,		787, 788,
	814, 815,		789, 790,
	816		791, 792,
			793
SANSUPA, Sakkhee	812, 813,	SUKSANGPLENG, S.	794
	814, 815,	SWATDITAT, A.	815, 816
	816		
SEMATONG, T.	810	TANPANICH, S.	782
SINTHUVANICHSID, G.	791, 792	TRAKULMAHACHAI, B.	785, 786,
	793		788, 790
SISAWAD, S.	808, 809		
SOONTORN SARATUNE, P.	810	VONGPANISH, P.	787
SORNSADANG, T.	812, 813,		
	814, 815	WASUWAT, S.	810
		WATANAKUL, J.	782
		WIJARN, C.	813, 814,
			815, 816

SUBJECT INDEX

(Figures refer to abstract number with the years omitted)

Activated carbon	790	Drying oil	791, 792, 793
Amaranthus	782	Durian	808, 809, 816
Animal feeding	782	Durian paste	808, 809
Automotive industry	784		
Bacho	790, 805	Energy	796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804
Ban Klaeng Fish Meal Industry	796	Energy conservation	796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804
Calcium carbonate	786		
Calcium nitrate	785	Fatty acid	794
Carbon dioxide	786	Fish meal industry	796, 800, 801, 804
Carbonation process	786	Foliage	780
Cashew nut	791, 792, 793	Food processing	782
Cashew nut shell liquid	791, 792, 793	Forced air cooling	813
Cassava	807	Fruits	808, 809, 812, 814, 815, 816
Cassava starch mill	797, 799		
Chanthaburi Para Factory Co.Ltd.	802	Gene bank	783
Chemical products	785	Germplasm conservation	783
Coacervant	785		
Cold storage	803	Hot air vulcanization	787
Cold Storage Organization	803	Hydrocooling	814
Compositae	810		
Corrugated fibreboard boxes	812, 813, 814, 815, 816	Khlong Muang Land Reform	781
Cropping systems	780	Kich Rung Rueng Cassava Starch Mill	799
Cunningham	780		
Dairy farming	781		
Dextrose anhydrous	807		
Dextrose anhydrous production	806		
Direct-coacervant dipping	785		

Leucaena	780	Roum Mitr Pokapan	
Leucaena leucocephala	780	Fish Meal Industry	800
Linoleic acid	794	Rubber band industry	787,789
Longan	814	Rubber industry	785
Military trucks	784	Saha Navakit Fish	
Na O.Sio solution	788	Meal Industry	804
Nakhon Sawan	811	Saraburi	780,781
Narathiwat	790,805	Scanning election	
Natural rubber	789	microscope	788
Nong-E-toeng	811	Sesame oil	795
Oilseeds	794	Silica	788
Orchidaceae	813	Sirichai Fish	
Orchids	813	Meal Industry	801
Packaging	812,813, 815,816	Spacing	780
Papaya	812	Steel products	811
Peat soils	790,805	Stevia rebaudina Bertoni	810
Peat-char-briquet	805	Stevioside	810
Peat-coke	805	Sunflower seeds	794
Pikun Thong Royal		Superheated steam	
Development Study Centre	805	activation technique	790
Plague	798	Teratogenic studies	810
Plant genetic resources	783	Thai Wa Co., Ltd.	797
Plywood	798	Trucks	784
Polyurethane	793	Urethane	793
Pornchai Import &		Uthai Thani	811
Export Co.Ltd.	798	Varnish	791,792, 793
Pornchai Veneer &		Vegetable oils	794,795
Plywood Co.Ltd.	798	Veneer	798
Precipitated silica	788	Village	811
Pummelos	815	Wood preservation	802
Rats	810	ZnCl activation	
Rayong	799,803	technique	790

RESEARCH PROGRAMME/PROJECT INDEX

(Figures refer to abstract numbers with the years omitted)

R P 22-24	783	R P 30-11	796,797, 798,799, 800,801, 802,803, 804
R P 23-17	791,792, 793		
R P 26-25	780,781	R P 30-14	790
R P 28-13	812	R P 30-16	811
R P 29-16	794	R P 30-17	808,809, 815,816
R P 29-17	795	R P 30-20	788
R P 30-02	813,814	R P 31-07	782
R P 30-03	789	R P 31-08	784

CLASSIFIED INVESTIGATION INDEX

(Figures refer to abstract numbers with the years omitted)

C I 29-16	786	C I 30-09	785
C I 30-01	810	C I 30-17	806,807
C I 30-07	787	C I 30-18	805

สารสังเขป
ผลงานวิจัยของ วท. 2531

รวบรวมโดย
กาญจนา เขียมเสวต
สายวรุณ กล่อมใจ
ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

กรุงเทพฯ 2532

สารบัญ

	หน้า
สาขาวิจัยอุตสาหกรรมการเกษตร	1
ศูนย์เทคโนโลยียานยนต์	4
สาขาวิจัยอุตสาหกรรมเคมี	5
สาขาวิจัยอุตสาหกรรมพลังงาน	12
สาขาวิจัยอุตสาหกรรมอาหาร	20
สาขาวิจัยอุตสาหกรรมเภสัชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	22
กองเศรษฐกิจเทคโนโลยี	22
ศูนย์การบรรจุกีฬาไทย	23
ดัชนีชื่อผู้แต่ง	28
ดัชนีเรื่อง	30
ดัชนีโครงการวิจัย	32
ดัชนีโครงการวิจัยลับ เฉพาะ	32

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมเกษตร

31/780

จิตนาวสาร, สามารถ และ ศุริยะประพันธ์, สุนทร. อิทธิพลของระยะปลูกและความสูงในการตัดต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของใบกระถินพันธุ์คันทิงแฮม (*Leucaena leucocephala* cv. Cunningham). โครงการวิจัยที่ ภ. 26-25, รายงานฉบับที่ 6, (โครงการวิจัยและพัฒนาชุมชนปฏิรูปที่ดินคลองม่วง จังหวัดสระบุรี), 2531, 11 หน้า.

คำค้นเรื่อง: กระถิน, สระบุรี, คันทิงแฮม, ระบบการปลูกพืช.

ได้ศึกษาอิทธิพลของระยะปลูกและความสูงในการตัดต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของใบกระถินพันธุ์คันทิงแฮม, ในแปลงเกษตรกรที่ ต.ลำพญากลาง, อ.มวกเหล็ก, จ.สระบุรี ในปี พ.ศ. 2527-28. การศึกษาพบว่าการตัดที่ระดับความสูง 1.00 ม. ให้ผลผลิตสูงกว่าการตัดที่ระดับ 0.50 ม. ในทุกระยะปลูก และในการตัดทุกครั้ง. การใช้ระยะปลูก 0.50, 0.25 และ 0.45 ม. ให้ผลผลิตไม่มีความแตกต่างทางสถิติ. ผลผลิตรวมในแต่ละครั้งมีแนวโน้มลดลงในการตัดครั้งหลัง ๆ. การศึกษาด้านการจัดการด้านการเก็บเกี่ยว และดูแลรักษาที่เหมาะสมน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่. การศึกษาด้านการลงทุนและผลตอบแทนเป็นสิ่งจำเป็นก่อนที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเป็นการค้าในอนาคต. - ผู้แต่ง.

31/781

ศุริยะประพันธ์, สุนทร และ จิตนาวสาร, สามารถ. การพัฒนาและส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงโคนมในเขตปฏิรูปที่ดินคลองม่วง. โครงการวิจัยที่ ภ. 26-25, รายงานฉบับที่ 7, (โครงการวิจัยและพัฒนาชุมชนปฏิรูปที่ดินคลองม่วง จังหวัดสระบุรี), 2531, 13 หน้า.

คำค้นเรื่อง: การเลี้ยงโคนม, เขตชุมชนปฏิรูปที่ดินคลองม่วง, สระบุรี.

จังหวัดสระบุรี, สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม, องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย, มูลนิธิสวิตา, ธนาคารกรุงเทพ จำกัด และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้ร่วมมือทำการส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงโคนมให้แก่เกษตรกรจำนวน 82 ราย ในเขตชุมชนปฏิรูปที่ดินคลองม่วง, จังหวัดสระบุรี. ช่วงเวลาการปฏิบัติงานเริ่มตั้งแต่ปีงบประมาณ 2527 จนถึงปีงบประมาณ 2529, โดยสั่งซื้อโคนมลูกผสมขาวดำ-ชาฮิวาล จำนวน 420 ตัว จากประเทศนิวซีแลนด์มาจำหน่ายให้แก่เกษตรกรในราคาต้นทุน

รายละเอียด 4-6 ตัว ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ถือครองและแรงงานในครอบครัว. การประเมินผลการปฏิบัติงานเมื่อสิ้นสุดปี 2529 พบว่า การขาดแคลนหญ้าอาหารสัตว์เป็นปัญหาที่ต่อเนื่องมาตั้งแต่เริ่มโครงการ และมีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงอันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของโคนมในโครงการ ซึ่งมีลูกโคนมตัวเมียเกิดเพิ่มขึ้นถึง 477 ตัว ในระยะ 3 ปีแรก. การดำเนินงานตามโครงการนี้ นับได้ว่าประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย. เกษตรกรสามารถยึดถือการเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพหลักได้, รายได้จากการขายน้ำนมของเกษตรกรในช่วงปลายปี 2529 มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 7,017 บาท ถึง 19,573 บาท/เดือน. - ผู้แต่ง.

31/782

ศุริยะประพันธ์, สุนทร, บุรณศิลป์, พันธ์, วัฒนกุล, จิราภรณ์, ตันพานิช, สายันต์ และ จิตนาถสาร, สามารถ. การศึกษาการปลูกและใช้ประโยชน์ผักโขมพันธุ์เมล็ดในในประเทศไทย. โครงการวิจัยที่ 31-07, รายงานฉบับที่ 1, (การศึกษาผลผลิตผักโขมพันธุ์เมล็ดในในประเทศไทย), 2531, 39 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ผักโขมพันธุ์เมล็ด, อาหารสัตว์.

การศึกษาการปลูกและใช้ประโยชน์ผักโขมพันธุ์เมล็ดในประเทศไทยมีเป้าหมายหลัก 3 ประการคือ พัฒนาและคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกในประเทศไทย, ศึกษาแนวทางในการนำเมล็ดไปใช้ประโยชน์ด้านอาหาร, และศึกษาประโยชน์ของเศษต้นผักโขมหลังการเก็บเกี่ยวด้านอาหารสัตว์. จากจำนวน 68 สายพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ได้ทำการคัดเลือกเหลือเพียง 5 สายพันธุ์ เป็นประเภทเม็กซิกัน ซึ่งจะเก็บไว้เป็นสายพันธุ์มาตรฐานในการศึกษาต่อไป. นอกจากนี้งานด้านการปรับปรุงพันธุ์ที่กำลังดำเนินการอยู่ ได้แก่การศึกษาผักโขมพันธุ์เมล็ดลูกผสม F₂ จำนวน 10 คู่ ผสมจาก Rodale Research Center และการศึกษาคัดเลือกผักโขมพันธุ์เมล็ด จำนวน 30 สายพันธุ์ ซึ่งนำเข้ามาจากประเทศเนปาล ในปี 2528, รวมทั้งศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้านเขตรกรมไว้สำหรับใช้ประโยชน์ในอนาคต. ผลการศึกษาประโยชน์ของเมล็ดผักโขมพบว่าเมื่อนำไปบดเป็นแป้ง สามารถนำไปผสมกับแป้งข้าวสาลีเพื่อลดปริมาณการใช้แป้งข้าวสาลีในการทำผลิตภัณฑ์อาหารต่าง ๆ ลงได้ประมาณ 25%. เศษต้นผักโขมหลังจากเก็บเกี่ยวเมล็ดสามารถนำไปเลี้ยงโคเนื้อ, โคนม และสุกรได้. อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องทำการวิจัยเพิ่มเติมในรายละเอียดก่อนที่จะนำผลการทดลองนี้ไปใช้ประโยชน์. - ผู้แต่ง.

31/783

โถมเดลา, ศรีวรรณ และ บุญลือชอน, เดชา. การจัดสร้างธนาคารเชื้อพันธุพืชแห่งชาติ. โครงการวิจัยที่ ภ. 22-24, รายงานฉบับที่ 1, (ธนาคารเชื้อพันธุพืชแห่งชาติ), 2531, 56 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ธนาคารเชื้อพันธุพืช, การอนุรักษ์พันธุพืช, พันธุศาสตร์ของพันธุพืช.

ปัจจุบันหลายประเทศได้ให้ความสำคัญแก่การอนุรักษ์พันธุพืชเป็นอย่างมาก โดยได้มีการจัดสร้างธนาคารเชื้อพันธุพืช (genebank) ขึ้น.

สำหรับประเทศไทย การขาดแคลนสถานที่เก็บรักษาทำให้เชื้อพันธุพืชที่เก็บไว้เสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว ซึ่งนอกจากจะทำให้เสียเวลาและสิ้นเปลืองแล้วยังมีผลทำให้เกิดการผิดพลาดและเกิดการเปลี่ยนแปลงในทางพันธุศาสตร์ของพันธุพืชเหล่านั้นด้วย.

จากปัญหาดังกล่าว คณะกรรมการแหล่งพันธุกรรมทางพืชนานาชาติ (IBPGR) ได้มอบเงินอุดหนุนการวิจัยเป็นมูลค่า 150,000 เหรียญสหรัฐ ให้แก่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) เพื่อดำเนินการจัดสร้างธนาคารพันธุพืชแห่งชาติ เพื่อเก็บรวบรวมและอนุรักษ์พันธุพืชที่หายากและใกล้สูญพันธุ์ หรือพืชพันธุ์ดีเพื่อนำไปใช้ทางด้านพันธุศาสตร์ในการปรับปรุงพันธุพืชต่าง ๆ ในอนาคต.

ขั้นตอนต่าง ๆ ของการอนุรักษ์เมล็ดพันธุ์พืชคือ บันทึกประวัติข้อมูลของเมล็ดพันธุ์, คัดขนาดเมล็ดพันธุ์, ต่อจากนั้นจะต้องทำความสะอาด และทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์, การหุ้มเมล็ดให้แห้ง และเก็บไว้ในกระป๋องหรือซองอะลูมิเนียม (aluminum foil) ชั้นสุดท้ายจะนำไปเก็บไว้ในห้องเย็นของธนาคารที่มีอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ถึง ลบ 20 องศาเซลเซียส โดยจะสามารถเก็บไว้ได้นานกว่า 50 ปี.

คาดว่าธนาคารดังกล่าวจะเป็นแหล่งกลางในการรวบรวมเชื้อพันธุพืชต่าง ๆ ทั่วประเทศ, นอกจากนี้ยังจะเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเมล็ดพันธุ์กับต่างประเทศอีกด้วย. ผู้สนใจรายละเอียดโปรดติดต่อสาขาวิจัยอุตสาหกรรมเกษตร วท. โทร. 5791121-30 ต่อ 1124, 5101. - ผู้แต่ง.

ศูนย์เทคโนโลยียานยนต์

31/784

เผือกสกันธ์, มานิต, โรหิตสุข, ทวีศักดิ์, สกฤจประยูร, ศิริพันธ์, เกตพันธ์, ปัญญา และ อินทร์พันธ์, สมพร. รถทหารเพื่อการสาธิต. โครงการวิจัยที่ ภ. 31-08, รายงานฉบับที่ 1, 2531, 107 หน้า.

คำค้นเรื่อง: รถบรรทุก, รถยนต์ทหาร, เทคโนโลยียานยนต์.

โครงการสร้างรถทหารเพื่อการสาธิต ดำเนินการแล้วเสร็จตามแผนโครงการทุกประการ. วัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของโครงการคือ เพื่อพิสูจน์ทราบสถานะทางด้านเทคโนโลยียานยนต์ของประเทศ. ผลจากการวิจัยพบว่า จากจำนวนชิ้นส่วนหลักของรถยนต์คันหนึ่งซึ่งมีประมาณ 3,726 ชิ้นนั้น ประเทศไทยมีเทคโนโลยีที่สามารถจะผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ยานยนต์อย่างดีได้มาตรฐานสากล จำนวนประมาณ 1,928 ชิ้น, หรือถ้าคิดมูลค่าจะเป็นประมาณร้อยละ 66.4 ของราคาชิ้นส่วนทั้งหมดที่ประกอบขึ้นเป็นรถหนึ่งคัน. ประเทศไทยพอมีเทคโนโลยีที่สามารถจะผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ยานยนต์ได้ แต่ยังไม่ได้มาตรฐานสากล, ยังจะต้องพัฒนาเทคโนโลยีต่อไป จำนวนประมาณ 1,328 ชิ้น หรือคิดเป็นมูลค่าประมาณร้อยละ 19.6 ของราคาชิ้นส่วนทั้งหมด. ประเทศไทยน่าจะมีเทคโนโลยีที่พอจะสามารถผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้อีกประมาณ 356 ชิ้น หรือคิดเป็นมูลค่าประมาณร้อยละ 10.9 ของราคาชิ้นส่วนทั้งหมด ถ้ามีความต้องการของตลาดเกิดขึ้น, ซึ่งเทคโนโลยีในการผลิตชิ้นส่วนเหล่านี้ ยังไม่แน่ชัดว่าอยู่ในระดับใด. และประเทศไทย ไม่มีเทคโนโลยีที่จะผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ยานยนต์จำนวนประมาณ 114 ชิ้น หรือคิดมูลค่าประมาณร้อยละ 3.1 ของราคาชิ้นส่วนทั้งหมด.

จากการที่โรงงานซ่อมสร้างรถยนต์ทหาร กรมสรรพาวุธทหารบก สามารถดำเนินการจัดสร้างรถสาธิตคันนี้ได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้องตามแบบโดยทุกประการ ย่อมเป็นสิ่งยืนยันได้ถึงขีดความสามารถทางการซ่อมและสร้างรถทางทหารขนาดเล็กของหน่วยงานนี้ว่าเป็นหน่วยงานที่มีขีดความสามารถสูง สมควรที่จะได้รับการพัฒนาและส่งเสริมให้เป็นหน่วยงานที่เป็นประโยชน์แก่กองทัพมากยิ่งขึ้นต่อไป. - ผู้แต่ง.

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมเคมี

31/785

อรัญยะนาถ, ศิลปชัย, ตระกูลมหชัย, บุญชัย, นุตาลัย, เกศรา และ สถาปิตานนท์, กรรณิการ. การปรับปรุงคุณภาพเคมีภัณฑ์: แคลเซียมไนเตรด. โครงการวิจัยลับเฉพาะที่ บ. 30-09, รายงานฉบับที่ 1, 2531, 35 หน้า.

คำค้นเรื่อง: แคลเซียมไนเตรด, เคมีภัณฑ์, อุตสาหกรรมยาง.

31/786

อรัญยะนาถ, ศิลปชัย, ตระกูลมหชัย, บุญชัย, พรพถพิงศ์สุข, ณรงค์ศักดิ์, ดรรงค์สุวรรณ, อรุณศรี, นุตาลัย, เกศรา, สถาปิตานนท์, กรรณิการ, เขียวสกุล, อุบลศรี, ศรีวรรณวิทย์, จิตต์, มาหะ, เพิ่มสุข และ ประเสริฐพงศ์, บุญเชิด. การศึกษาการใช้ประโยชน์ของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย เพื่อการผลิตแคลเซียมคาร์บอเนต, โครงการวิจัยลับเฉพาะที่ บ. 29-16, รายงานฉบับที่ 3, (การศึกษาการใช้ประโยชน์ของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย), 2531, 99 หน้า.

คำค้นเรื่อง: แคลเซียมคาร์บอเนต, คาร์บอนไดออกไซด์.

31/787

นุตาลัย, เกศรา, อรัญยะนาถ, ศิลปชัย, วงษ์พานิช, ประทุม, มีประเสริฐ, นันทนา, ประเสริฐพงศ์, บุญเชิด, มาหะ, เพิ่มสุข และ สถาปิตานนท์, กรรณิการ. การปรับปรุงกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยางรัดของ: การศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้ระบบลมร้อนเพื่ออบยางในกระบวนการผลิตยางรัดของ. โครงการวิจัยลับเฉพาะที่ บ. 30-07, รายงานฉบับที่ 3, (โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากยางพารา), 2531, 73 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ยางรัดของ, ระบบลมร้อน.

31/788

นุตาลัย, เกศรา, ตระกูลมหชัย, บุญชัย, มาสุธน, สุทธิพา, เพ็ญจันทิก, ทศนีย์, ดรรงค์สุวรรณ, อรุณศรี และ สถาปิตานนท์, กรรณิการ. การพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดย่อม เพื่อผลิตสารเคมีและสารเคมีชนิดพิเศษ: สารประกอบซิลิกาชนิดทึบ. โครงการวิจัยที่ ก. 30-20, รายงานฉบับที่ 1, 2531, 62 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ซิลิกา.

สารประกอบซิลิกาเป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งใช้เป็นสารเติมเพื่อเพิ่มหรือปรับเปลี่ยนคุณสมบัติให้ได้ตามที่ต้องการ, ใช้ทั่วไปในอุตสาหกรรมยาง, อุตสาหกรรมสี, อุตสาหกรรมยา และเครื่องสำอาง รวมถึงการใช้เป็นสารดูดซับ ฯลฯ. ปัจจุบันได้มีการนำเข้าสู่สารประกอบซิลิกาเข้ามาในประเทศไทยเป็นจำนวนมากและมีอัตราการเพิ่มของการนำเข้าสูงมาก, โดยเฉพาะในปี 2529 มีการนำเข้าสูงถึง 4,456 ตัน เป็นมูลค่าถึง 91.7 ล้านบาท. นอกจากนี้สารละลาย $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ ซึ่งผลิตได้ในประเทศ และมีอยู่เป็นจำนวนมาก ยังใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตซิลิกาไฟเบอร์.

งานวิจัยนี้เป็นการทดลองนำเอาสารละลาย $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ มาผลิตสารประกอบซิลิกาชนิดหีบ โดยใช้กระบวนการผลิต 3 วิธีคือ การใช้กรด H_2SO_4 , การใช้กรด HCl และสารเติม, และการใช้ก๊าซ CO_2 เป็นสารตกตะกอนซิลิกา. กระบวนการผลิตเหล่านี้ให้ค่า yield สูงมาก และให้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติแตกต่างกันไปดังแสดงในตาราง:

คุณสมบัติ	กระบวนการผลิต	H_2SO_4	HCl , CaCl_2 และ NaCl	CO_2 และ NaCl
SiO_2 , ร้อยละ		80.5-97.7	80.2-90.5	75.7-93.4
Na_2O , ร้อยละ		0.3-4.7	0.6-3.7	2.0-93.4
Bulk density, ก./ซีซี.		0.620-0.864	0.350-0.420	0.368-1.181
pH		8.7-10.9	7.6-9.1	10.0-12.3
Loss on ignition, ร้อยละ		3.4-11.8	8.3-17.4	4.7-5.6
ค่าดูดซับน้ำมัน, ก./ก.		74.0-119.6	156.5-187.9	93.6-266.0
พื้นที่ผิวอนุภาค, $\text{m}^2/\text{ก.}$		38-295	42-67	4-146

สารประกอบซิลิกาไฟเบอร์มีค่าอยู่ในช่วงที่กำหนดของคุณสมบัติทั่วไปของซิลิกา ยกเว้นค่า Na_2O ซึ่งมีเป็นเบื้อนอยู่ในผลิตภัณฑ์ค่อนข้างมาก. นอกจากนี้ยังมีการศึกษาโดยใช้ scanning electron microscope (SEM) และวัดขนาดอนุภาคซิลิกา.

จากผลการทดลองในระยะแรกนี้ ควรจะได้มีการศึกษาและวิจัยในเรื่องต่อไปนี้: การศึกษาการใช้สารละลาย $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ ที่เหมาะสม, การปรับปรุงและศึกษากระบวนการผลิตเดิมและเพิ่มเติม, การศึกษาวิธีการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ซิลิกา, การศึกษาการผลิตสารประกอบซิลิกาชนิดที่บีบในชั้นนำทาง และควรมีการศึกษาการผลิตสารประกอบซิลิกาชนิด gels ซึ่งมีการใช้เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน. - ผู้แต่ง.

31/789

บุคลากร, เกศรา, อรัญษะนาถ, ศิลปชัย, มีประเสริฐ, นันทนา, สถาปิตานนท์, กรรณิการ์ และ มหะ, เพิ่มสุข. การปรับปรุงกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยางรัดของ: การสำรวจอุตสาหกรรมผลิตยางรัดของ. โครงการวิจัยที่ ก. 30-03, รายงานฉบับที่ 1, (โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากยางพารา), 2531, 67 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ยางธรรมชาติ, ยางรัดของ.

ยางธรรมชาติเพียงร้อยละ 5 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด หรือประมาณ 50,000 ตัน/ปี ถูกใช้เพื่อการอุตสาหกรรมภายในประเทศ, โดยที่ประมาณร้อยละ 18 ถูกใช้ในอุตสาหกรรมผลิตยางรัดของ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตลาดต่างประเทศเป็นหลัก. ดังนั้นการแข่งขันในต่างประเทศทั้งทางด้านคุณภาพและราคาของยางรัดของ จึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการอยู่รอดของอุตสาหกรรมประเภทนี้.

จากการสำรวจโดยแบบสอบถามและการเข้าเยี่ยมชมโรงงานในช่วงปี พ.ศ. 2529/2530 พบว่า ปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมผลิตยางรัดของซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรงงานระดับเล็กยังประสบปัญหาในหลายด้าน เช่น การผลิต, การตลาด, และการเงิน. ในส่วนของการผลิต เทคโนโลยีที่ใช้ยังไม่ได้รับการพัฒนา, อีกทั้งราคาและคุณภาพของวัตถุดิบโดยเฉพาะยางธรรมชาติก็มีการแปรเปลี่ยนมาก.

นอกจากการพยายามปรับปรุงอุตสาหกรรมผลิตยางรัดของด้วยฝ่ายเอกชนเองแล้วหน่วยงานของรัฐควรจะให้ความช่วยเหลือสนับสนุนในหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ ข้อมูลทางวิชาการ, การวิจัยและพัฒนาการผลิต, การตลาดทั้งทางด้านวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ การเงิน เป็นต้น. ทั้งนี้เพื่อให้ศักยภาพในการแข่งขันในตลาดต่างประเทศของอุตสาหกรรมนี้สูงขึ้น อันจะมีผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการใช้ยางธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น. - ผู้แต่ง.

31/790

นุतालย์, เกศรา, ตระกูลมหชัย, บุญชัย, เพ็ญจันทิก, ทศนีย์, สถาปิตานนท์, กรรณิการ, อรัญชนะนาค, ศीलชัย, มาหะ, เพิ่มสุข และ ศรีวรรณวิทย์, จิตต์. การวิจัยการผลิตถ่านกัมมันต์จากคินพรุในห้องปฏิบัติการ. โครงการวิจัยที่ ภ. 30-14, รายงานฉบับที่ 1, (โครงการวิจัยและพัฒนาคินพรุเพื่อประโยชน์ทางอุตสาหกรรม), 2531, 80 หน้า.

คำค้นเรื่อง: คินพรุ, ถ่านกัมมันต์, บาเจาะ, นราธิวาส.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ได้ทดลองนำคินจากพรุบาเจาะ จ.นราธิวาส มาทดลองผลิตถ่านกัมมันต์ในชั้นห้องปฏิบัติการ โดยใช้วิธีกระตุ้นด้วยสารเคมี $ZnCl_2$ หรือวิธีกระตุ้นด้วยไอน้ำยิ่งยวด. ตัวแปรรวมซึ่งใช้ในการกระตุ้นก็คือ อุณหภูมิและเวลา. สำหรับการกระตุ้นด้วยสารเคมี $ZnCl_2$ มีการแปรอัตราส่วนของคินต่อสารเคมีด้วย. คุณสมบัติของถ่านกัมมันต์ที่วิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการได้แก่ค่า iodine no., methylene blue adsorption, พื้นที่ผิวอนุภาค (B.E.T.), proximate analysis, ปริมาณ S, ความชื้น, ความหนาแน่นเชิงปริมาตร และ pH. สำหรับถ่านซึ่งกระตุ้นด้วยไอน้ำนั้น จะมีการวิเคราะห์หา particle size distribution ด้วย.

จากผลการทดลองดังกล่าวพบว่า ถ่านกัมมันต์ซึ่งผลิตจากคินพรุที่มีค่า fixed carbon สูง, ค่าเถ้าต่ำ, และใช้อุณหภูมิเมื่อกระตุ้นด้วยสารเคมีอัตราส่วน 1:4 ที่ 800° C. และเวลา มากกว่า 0.5 ชม. จะมีคุณสมบัติเทียบเท่าถ่านกัมมันต์ในเชิงการค้าทั่วไป กล่าวคือ มีค่า iodine no. 1,200-กว่า 1,300 มก./ก., methylene blue adsorption 200-กว่า 300 มก./ก., พื้นที่ผิวอนุภาค 1,200-กว่า 1,500 m^2 /ก. นอกจากนี้ยังวิเคราะห์พบว่า ถ่านกัมมันต์เหล่านี้มี fixed carbon สูงระหว่างร้อยละ 80-90, และมีปริมาณ S ต่ำกว่าร้อยละ 0.06, ส่วน pH อยู่ระหว่าง 2-3 ซึ่งสามารถปรับเพิ่มขึ้นได้โดยใช้สารละลายต่าง. สำหรับถ่านกัมมันต์ซึ่งผ่านการกระตุ้นด้วยไอน้ำยิ่งยวดโดยต้องอัดเป็นเม็ดก่อนกระตุ้น จะมีคุณสมบัติต่ำกว่า กล่าวคือถ่านกัมมันต์ซึ่งกระตุ้นด้วยไอน้ำยิ่งยวดที่ 900° C. เป็นเวลา 4 ชม. จะมีค่า iodine no. ประมาณ 1,200 มก./ก., methylene blue adsorption 296 มก./ก. และพื้นที่ผิวอนุภาค 881 m^2 /ก. นอกจากนี้ยังพบว่า yield ของการกระตุ้นด้วยไอน้ำจะได้น้อยมากเพียงร้อยละ 8 เมื่อเทียบกับร้อยละ 8 เมื่อเทียบกับร้อยละ 49-54 ของการกระตุ้นด้วยสารเคมี $ZnCl_2$.

วท. ได้ทดลองนำถ่านกัมมันต์ที่ผลิตได้ไปพอกสีสารละลายน้ำตาล และน้ำมันพืช เปรียบเทียบกับถ่านกัมมันต์ในท้องตลาด และจัดทำรายการอุปกรณ์และเครื่องมือเพื่อใช้ในการผลิต ถ่านกัมมันต์จากดินพรุในชั้นโรงงานต้นแบบ ขนาด 50-100 กก. ถ่านกัมมันต์/วัน โดยวิธีกระตุ้น ด้วยสารเคมี $ZnCl_2$ เพื่อรวบรวมข้อมูลศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงเทคนิค เศรษฐศาสตร์และ สิ่งแวดล้อมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีนี้สู่ชนอุตสาหกรรมต่อไป. - ผู้แต่ง.

31/791

สถาปัตยภัณฑ์, กรรมการ, อนุรักษ์ชนวน, ศิลปชัย, สินธุวิช เศรษฐ์, จีระวัฒน์ และ มาหะ, เข็มสุข. วิธีการผลิตวารนิชจากน้ำมันเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ในระดับกึ่งการผลิตต้นแบบ. โครงการ วิจัยที่ ก. 23-17, รายงานฉบับที่ 2, (การพัฒนา น้ำมันผสมสีทาจากน้ำมันพืช), 2531, 52 หน้า.

คำค้นเรื่อง: วารนิช, น้ำมันเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์, มะม่วงหิมพานต์, น้ำมันผสมสีทา.

การทดลองผลิตวารนิชจากน้ำมันเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ (cashew nut shell liquid, CNSL) ในระดับกึ่งการผลิตต้นแบบ แสดงให้เห็นความเป็นไปได้สำหรับการผลิตในระดับ ต้นแบบและต่อไปถึงการผลิตในเชิงพาณิชย์. กระบวนการผลิตนี้ใช้ภาชนะสำหรับทำปฏิกิริยา ที่มีเครื่องควบแน่นติดอยู่ด้วย. ใช้ส่วนผสมของ CNSL : formalin ซึ่งมี NaOH ละลายอยู่ ร้อยละ 0.25 โดยน้ำหนัก : diethylene triamine 100 : 35 : 1.5-2 ใส่ในภาชนะ สำหรับทำปฏิกิริยา. กวนและให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 26-95° ซ. เป็นเวลา 60 นาที จึงลด ความหนืดด้วย toluene 80 ส่วน. กวนและให้ความร้อนต่อไปอีก 60 นาที ที่อุณหภูมิ 82-92° ซ. แล้วหยุดให้ความร้อน. ผลิตภัณฑ์ที่ได้คือวารนิชซึ่งเมื่อผสมกับสารเร่งแห้งที่ประกอบด้วย 0.075% Co, 0.200% Mn และ 0.750% Pb แล้วจะแห้งสัมผัสได้ภายในเวลา 1-3 นาที ในสภาวะปกติมีความเหมาะสมสำหรับเคลือบผิวไม้. ต้นทุนการผลิตประมาณ 23 บาท/กก. สำหรับการผลิต 10 ตัน/วัน. - ผู้แต่ง.

31/792

สถาปัตยภัณฑ์, กรรมการ และ สินธุวิช เศรษฐ์, จีระวัฒน์. วารนิชจากน้ำมันเปลือกเมล็ดมะม่วง หิมพานต์ โครงการวิจัยที่ ก. 23-17, รายงานฉบับที่ 3, (การพัฒนา น้ำมันผสมสีทาจากน้ำมัน พืช), 2531, 38 หน้า.

คำค้นเรื่อง: วารนิช, มะม่วงหิมพานต์, น้ำมันผสมสีทา,
น้ำมันเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์.

การทดลองผลิตวารนิชในระดับห้องปฏิบัติการจากน้ำมันเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ (CNSL), formalin และ diethylene triamine (DTA) พบว่าสามารถใช้ ammonia solution แทน DTA ได้. ทั้งนี้ใช้ส่วนผสมและสภาวะ:

- ส่วนผสมของ CNSL : formalin ซึ่งมี NaOH ละลายอยู่ด้วยร้อยละ 0.25 โดยน้ำหนัก : DTA 100:20:0.6-0.8 นำมาทำให้ร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 97° ซ. เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วเพิ่มอุณหภูมิเป็น 151° - 155° ซ. ติดต่อกันไปเป็นเวลา 1 ชั่วโมง เพื่อระเหยน้ำออกจากปฏิกิริยาซึ่งจะได้ผลิตภัณฑ์ที่เหนียวมีสีน้ำตาลเข้ม. หลังจากผสมสารเร่งแห้งที่ประกอบด้วย 0.075% Co, 0.200% Mn และ 0.750% Pb ลงในผลิตภัณฑ์แล้วจะได้วารนิชซึ่งมีระยะเวลาการแห้งที่ผิว 1-1½ ชั่วโมง และแห้งแข็ง 3½ ชั่วโมง พิล์มงอได้เมื่อดัดโค้งด้วยแกน 3-6 มม. ของอุปกรณ์ทดสอบแบบ Conical Mandrel.

- ส่วนผสมของ CNSL : formalin : ammonia solution 100:20:10 นำมาทำให้ร้อนที่อุณหภูมิ 92° - 97° ซ. เป็นเวลา 1 ชั่วโมง, แล้วเพิ่มอุณหภูมิเป็น 150° - 154° ซ. ติดต่อกันไปเป็นเวลา 2 ชั่วโมง เพื่อระเหยน้ำออกจากปฏิกิริยาซึ่งจะได้ผลิตภัณฑ์ที่เหนียวมีสีน้ำตาลเข้ม. หลังจากผสมสารเร่งแห้งที่ประกอบด้วย 0.075% Co, 0.200% Mn และ 0.750% Pb ลงในผลิตภัณฑ์แล้วจะได้วารนิชซึ่งมีระยะเวลาการแห้งที่ผิว $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{3}{4}$ ชั่วโมง และแห้งแข็ง $2\frac{1}{2}$ - $2\frac{3}{4}$ ชั่วโมง. พิล์มงอได้เมื่อดัดโค้งด้วยแกน 13 มม. ของอุปกรณ์ทดสอบ แบบ Conical Mandrel - คู่แต่ง.

31/793

สถาปิตานนท์, กรรณิการ์ และ สินธุวิช เศรษฐ์, จีรววัฒน์. การเตรียมวารนิชโพลียูรีเทนจากน้ำมันเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์. โครงการวิจัยที่ ภ. 23-17, รายงานฉบับที่ 4, (การพัฒนา น้ำมันผสมสีทาจากน้ำมันพืช), 2531, 41 หน้า.

คำค้นเรื่อง: วารนิช, โพลียูรีเทน, น้ำมันเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์, มะม่วงหิมพานต์, ยูรีเทน, น้ำมันผสมสีทา.

การทดลองในระดับห้องปฏิบัติการเพื่อเตรียมวารนิชโพลียูรีเทนจากน้ำมันเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ (cashew nut shell lequid, CNSL) ได้ใช้ TDI (toluene diisocyanate) เป็น isocyanate monomer และดำเนินการทดลองเป็น 2 วิธี โดยขึ้นกับอุณหภูมิของปฏิกิริยา ดังนี้: วิธีที่ 1 ไม่ให้ความร้อนแก่ส่วนผสม. นำส่วนผสมของ CNSL, กลีเซอริน และ TDI ในอัตราส่วนแตกต่างกันมาทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 1 ชั่วโมง. หลังจากนั้นเติมสารเร่งแห้งซึ่งประกอบด้วย Co, Mn, และ Pb ปรับความหนืดด้วย toluene แล้วหาระยะเวลาการแห้ง. วิธีที่ 2 ให้ความร้อนแก่ส่วนผสม. นำส่วนผสมของ CNSL และกลีเซอริน ในอัตราส่วนแตกต่างกันมาทำให้ร้อนที่อุณหภูมิต่าง ๆ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วปล่อยให้เย็นลง. เติม TDI ลงไปให้ความร้อนอีกครั้งหนึ่งเป็นเวลา 1 ชั่วโมง. หลังจากนั้นนำผลิตภัณฑ์มาเติมสารเร่งแห้ง, ปรับความหนืด และหาระยะเวลาการแห้ง เช่นเดียวกับวิธีที่ 1.

รายงานนี้แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการเตรียมวารนิชโพลียูรีเทน จาก CNSL พร้อมกับข้อมูล ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการทดลองเรื่องยูรีเทนสำหรับเคลือบผิววัสดุต่อไป. - ผู้แต่ง.

31/794

ศรียาโลทอง, สุมาลัย, เจนวนิชปัญจกุล, พิศมัย, เลาทพจนารด, จิตติมา, สุกแสงเปล่ง, สมพงษ์ และ มันสกุล, สุกทรา. การเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำมันและส่วนประกอบของกรดไขมันในเมล็ดทานตะวันที่ปลูกในประเทศไทย. โครงการวิจัยที่ ภ. 29-16, รายงานฉบับที่ 1, (การศึกษาคุณสมบัติของพืชน้ำมันที่ปลูกในประเทศไทย), 2531, 11 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ทานตะวัน, กรดลิโนเลอิก, น้ำมันพืช, กรดไขมัน.

ได้ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณน้ำมัน, โปรตีน และส่วนประกอบของกรดไขมันของเมล็ดพันธุ์ทานตะวันลูกผสม Hysun 33, G 101 และพันธุ์ผสมปล่อย ที่ปลูกในจังหวัดเชียงใหม่. พบว่าพันธุ์ผสมปล่อย NH-H-62 มีปริมาณน้ำมันค่อนข้างสูง และมีปริมาณกรดลิโนเลอิกใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม จึงมีศักยภาพสูงที่จะนำไปปลูก.

การปลูก Hysun 33 ในแหล่งต่าง ๆ ให้คุณภาพน้ำมันที่แตกต่างกัน. น้ำมันจากเมล็ดที่ปลูกที่จังหวัดเชียงใหม่และขอนแก่น ในช่วงฤดูหนาวมีปริมาณกรดลิโนเลอิกสูง. จากการศึกษาแสดงว่า อุณหภูมิในการเจริญเติบโตของเมล็ดมีผลต่อคุณภาพของน้ำมัน. - ผู้แต่ง.

31/795

ศรีกำไลทอง, สุมาลัย, เจนวนิชปัญจกุล, พิศมัย, มั่นสกุล, สุภัทรา, อาษา, สมนึก, เกียรติ-
ภูมิชัย, จารุประยุทธ์, นำชัยสีวัฒนา, ศักดา และ มุสิกวัฒน์, โกศล. การพัฒนากระบวนการ
ผลิตน้ำมันงา. โครงการวิจัยที่ ภ. 29-17, รายงานฉบับที่ 1, 2531, 35 หน้า.

คำค้นเรื่อง: น้ำมันงา, น้ำมันพืช.

คณะทำงานได้เยี่ยมชมโรงงานผลิตน้ำมันงา 4 แห่ง, สรุปได้ว่าอุตสาหกรรมดังกล่าวมี
ปัญหาาร่วมกันคือ ความต้องการน้ำมันเพิ่มขึ้นจากที่ผลิตในปัจจุบันได้ร้อยละ 20-27. สาเหตุของ
การสูญเสียน้ำมันเนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้และสภาวะของกระบวนการผลิต, ดังนั้น จึงทำการพัฒนา
กระบวนการผลิตน้ำมันงาโดยการออกแบบ, ดัดแปลง และติดตั้งอุปกรณ์, และทดลองผลิตในสภาวะ
ต่าง ๆ ในระดับกึ่งโรงงานนำทาง. สามารถผลิตน้ำมันจากเมล็ดงาขาวได้ปริมาณร้อยละ 40
โดยน้ำมันมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด. ส่วนกากซึ่งประกอบด้วยโปรตีน มีน้ำมันเหลือ
อยู่ร้อยละ 14.47 โดยน้ำหนักแห้ง.

ในการศึกษาสู่ทางการลงทุนเบื้องต้นของกระบวนการผลิตที่พัฒนาขึ้นนี้ เห็นสมควรให้
จัดตั้งโรงงานขึ้นในภาคกลางด้วยกำลังผลิต 150 ตัน เมล็ดงาต่อไป และใช้เงินลงทุน 4.152
ล้านบาท ซึ่งจะให้ผลตอบแทนร้อยละ 55.79. - ผู้แต่ง.

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมพลังงาน

31/796

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมพลังงาน. แนวทางการประหยัดพลังงานในโรงงานปลาบิ่นห้างหุ้นส่วน
จำกัด บ้านแก่งอุตสาหกรรม. โครงการวิจัยที่ ภ. 30-11, รายงานฉบับที่ 5, (โครงการ
ประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม), 2531, 22 หน้า.

คำค้นเรื่อง: พลังงาน, การประหยัดพลังงาน, โรงงานปลาบิ่น บ้านแก่งอุตสาหกรรม,
โรงงานปลาบิ่น.

โรงงานปลาบิ่นบ้านแก่งอุตสาหกรรม มีกำลังการผลิตปลาบิ่นปีละ 7,500 ตัน โดย
ใช้พลังงานความร้อน และพลังงานไฟฟ้าเป็นหลัก ซึ่งเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตพลังงานความร้อน
ได้แก่ ฝืนไม้ยางพาราพันธุ์เก่า ซึ่งในการผลิตปลาบิ่นหนึ่งตัน โรงงานใช้ฝืนไม้ 2,200-2,300
กิโลกรัม และใช้พลังงานไฟฟ้า 70-83 กิโลวัตต์-ชั่วโมง.

ระบบพลังงานความร้อน พบว่า มีการสูญเสียความร้อนรวม 12.27×10^8 กิโล-แคลอรี/ปี ซึ่งมีค่าเทียบเท่าราคาพื้นที่ไม้ยางพารา 345,590 บาท ต่อปี โดยการสูญเสียความร้อน บริเวณหม้อต้ม หม้อกวน และหม้ออบ ในกระบวนการผลิตคิดเป็นร้อยละ 52.2, บริเวณผิวท่อไอน้ำ ร้อยละ 26.6 และบริเวณปล่องระบายไอคอนเดนเสทร้อยละ 21.2 ของพลังงานความร้อนสูญเสียทั้งหมด แนวทางการปรับปรุงเพื่อลดการสูญเสียความร้อนด้วยการหุ้มฉนวนอุปกรณ์ต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตคิดเป็นเงินลงทุนประมาณ 157,700 บาท จะทำให้ลดการสูญเสียความร้อนเทียบเท่าราคาพื้นที่ไม้ยางพารา 240,300 บาท/ปี นอกจากนี้ ยังสามารถลดการสูญเสียความร้อนบริเวณปล่องระบายไอคอนเดนเสทด้วยการติดตั้งกับดักไอน้ำ โดยการลงทุน 52,500 บาท จะลดการสูญเสียความร้อนเทียบเท่าราคาพื้นที่ไม้ยางพารา 73,200 บาท/ปี และมีระยะเวลาคืนทุนโดยเฉลี่ย 8 เดือน

สำหรับระบบพลังงานไฟฟ้า พบว่า ค่าตัวประกอบกำลังของทั้งโรงงานมีค่า 0.67 สาเหตุจากการใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาดต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตต่ำกว่าที่กักตุนมาก จำเป็นต้องติดตั้งตัวเก็บประจุไฟฟ้าขนาด 110 กิโลวาร์ ซึ่งต้องใช้เงินลงทุนประมาณ 60,000 บาท จะทำให้ลดการสูญเสีย เนื่องจากโหลดในหม้อแปลงไฟฟ้าประมาณ 1.6 กิโลวัตต์ หรือคิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 17,000 บาท/ปี โดยมีระยะเวลาคืนทุน 3.5 ปี และจะทำให้มีกระแสไฟฟ้าเหลืออีกประมาณ 80 แอมป์ เพื่อรองรับโหลดที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม หากไม่ติดตั้งตัวเก็บประจุไฟฟ้า ควรเปลี่ยนหม้อแปลงไฟฟ้าใหม่ เพื่อให้มีขนาดเหมาะสมกับความต้องการ. - ผู้แต่ง.

31/797

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมพลังงาน. แนวทางการประหยัดพลังงานในโรงงานแป้งมัน บริษัท ไทยวา (สาขา 6). โครงการวิจัยที่ ภ. 30-11, รายงานฉบับที่ 6, (โครงการประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม), 2531, 26 หน้า.

คำค้นเรื่อง: พลังงาน, การประหยัดพลังงาน, บริษัท ไทยวา จำกัด, โรงงานแป้งมัน.

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมพลังงาน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ได้ทำการศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานในโรงงานแป้งมันของ บริษัท ไทยวา จำกัด (สาขา 6) โดยได้ทำการตรวจวัดและวิเคราะห์ระบบการผลิตและการใช้พลังงาน ซึ่งได้ผลสรุปดังนี้:

ระบบเตาผลิตลมร้อนเพื่อใช้อบแป้งซึ่งมีประสิทธิภาพรวมค่อนข้างต่ำ คือร้อยละ 69.59 เนื่องจากมีการสูญเสียความร้อนไปกับก๊าซเผาไหม้สูงมากถึงประมาณร้อยละ 24 จึงจำเป็นต้องมีการลดการสูญเสียดังกล่าว ซึ่งทำได้โดยการปรับปริมาณอากาศที่เข้าเตาเผาไหม้ให้พอเหมาะ และนำความร้อนสูญเสียเปล่าที่ระบายออกไปกับก๊าซเผาไหม้ กลับมาใช้อุ่นอากาศป้อนเตา โดยจะมีการลงทุนเป็นมูลค่าประมาณ 150,000 บาท ซึ่งจะให้ผลตอบแทนปีละประมาณ 73,700 บาท และสามารถคืนทุนในระยะเวลาประมาณ 2 ปี

สำหรับระบบการใช้พลังงานไฟฟ้า พบว่า โรงงานมีค่าตัวประกอบกำลังรวมเพียง 0.81 จึงควรติดตั้งคาปาซิเตอร์เพื่อเพิ่มค่าตัวประกอบกำลังเป็น 0.95 โดยมีการลงทุนประมาณ 140,000 บาท ซึ่งจะทำให้การสูญเสียกำลังไฟฟ้าที่หม้อแปลงลดลงปีละประมาณ 40,000 บาท นอกจากนี้ หากลงทุนประมาณ 30,000 บาท เพื่อติดตั้งระบบตัดตอนหม้อแปลงออกจากสายส่งแรงสูง จะสามารถลดค่าล้างไฟฟ้าสูญเสียในหม้อแปลงขณะหยุดการผลิตได้ปีละ 10,000 บาท โดยสรุปจากการลงทุนปรับปรุงระบบพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดเป็นเงิน 170,000 บาท จะคุ้มทุนในระยะเวลาประมาณ 3 ปี 5 เดือน. - ผู้แต่ง.

31/798

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมพลังงาน. แนวทางการประหยัดพลังงานในบริษัท พรชัยอิมพอร์ต-เอ็กซ์พอร์ต จำกัด และ บริษัท พรชัยวีเนียร์และพลาญวูด จำกัด. โครงการวิจัยที่ ภ. 30-11, รายงานฉบับที่ 7, (โครงการประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม), 2531, 30 หน้า.

คำค้นเรื่อง: พลังงาน, การประหยัดพลังงาน, บริษัท พรชัยอิมพอร์ต-เอ็กซ์พอร์ต จำกัด, บริษัท พรชัยวีเนียร์และพลาญวูด จำกัด, ไม้บาร์เก้, ไม้วีเนียร์, ไม้อัด.

บริษัท พรชัยอิมพอร์ต-เอ็กซ์พอร์ต จำกัด และ บริษัท พรชัยวีเนียร์และพลาญวูด จำกัด เป็นโรงงานอุตสาหกรรมที่ทำการผลิตไม้บาร์เก้ ไม้วีเนียร์และไม้อัด โดยมีกำลังการผลิตต่อเดือน ดังนี้: ไม้บาร์เก้ 4,561 ตร.เมตร, ไม้บาร์เก้โมเสค 2,725 ตร.เมตร, ไม้วีเนียร์ 40,865 ตร.เมตร และไม้อัด จำนวน 23,451 แผ่น

บริษัททั้งสองใช้พลังงาน 2 รูปแบบ คือ พลังงานไฟฟ้าขนาด 102-202 กิโลวัตต์ และพลังงานความร้อนจากหม้อไอน้ำ 2 ตัว ขนาด 1.8 และ 2.5 ตันต่อชั่วโมง จากการตรวจวัดระบบการผลิตการใช้พลังงาน พบว่า ระบบพลังงานไฟฟ้ามีการสูญเสียอย่างมาก โดยบริษัททั้งสอง มีค่าตัวประกอบกำลัง 0.99 สำหรับระบบพลังงานความร้อนมีการสูญเสียค่อนข้างสูง

ซึ่งการสูญเสียดังกล่าวเกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ก๊าซร้อน และการสูญเสียที่ผิวหนึ่งของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต จากการวิเคราะห์ระบบการผลิตการใช้พลังงานของหม้อไอน้ำ พบว่าหม้อไอน้ำขนาด 1.8 และ 2.5 ตันต่อชั่วโมง มีประสิทธิภาพร้อยละ 63 และ 66 ตามลำดับ

ในการปรับปรุง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบพลังงานของบริษัททั้งสองจำเป็นต้องกระทำรีบด่วน คือ การหุ้มฉนวนกันความร้อนขนาดความหนา 1-2 นิ้ว, ความหนาแน่น 32 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เพื่อลดการสูญเสียพลังงานความร้อน โดยจะใช้เงินลงทุนรวม 239,570 บาท จะสามารถประหยัดพลังงานคิดเป็นมูลค่า 159,300 บาทต่อปี และมีระยะเวลาคืนทุนโดยเฉลี่ย 1 ปี 6 เดือน โดยคิดเป็นมูลค่าที่ประหยัดได้ร้อยละ 5 ของต้นทุนพลังงานรวม. - ผู้แต่ง.

31/799

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมพลังงาน. แนวทางการประหยัดพลังงานทางหุ่นส่วนจำกัด โรงแป้งกิจรุ่งเรือง. โครงการวิจัยที่ ก. 30-11, รายงานฉบับที่ 8, (โครงการประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม), 2531, 16 หน้า.

คำค้นเรื่อง: พลังงาน, การประหยัดพลังงาน, โรงแป้งกิจรุ่งเรือง, ระยอง,
โรงงานแป้งมัน.

ทางหุ่นส่วนจำกัด โรงแป้งกิจรุ่งเรือง จังหวัดระยอง ผลิตแป้งมันสำปะหลังเฉลี่ยวันละ 70 ตัน โดยใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำมันเตาเกรดซีเป็นเชื้อเพลิงในอัตราเฉลี่ย 246 กิโลวัตต์-ชม. และ 45 ลิตรต่อตันผลผลิต ตามลำดับ โรงงานมีความต้องการพลังไฟฟ้าเฉลี่ยสูงสุด 816-840 กิโลวัตต์ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างสูง นอกจากนี้ มีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า 0.95 และมีค่าโวลต์แพคเตอร์เฉลี่ยร้อยละ 93 สำหรับระบบเตาเผา พบว่า มีประสิทธิภาพร้อยละ 75 โดยมีการสูญเสียความร้อนไปกับก๊าซเผาไหม้สูงถึงร้อยละ 20

สำหรับแนวทางในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ควรพิจารณาหยุดเดินเครื่องจักรที่มีขนาดแรงม้าสูงบางเครื่อง ซึ่งมีอยู่เกินความจำเป็น เนื่องจากโรงงานทำการผลิตเพียงร้อยละ 60 ของกำลังการผลิตสูงสุดที่มีอยู่ ส่วนแนวทางในการประหยัดพลังงานความร้อน ควรพิจารณาดัดตั้งระบบอุ่นอากาศ โดยใช้แหล่งความร้อนจากก๊าซเผาไหม้ ซึ่งมีอุณหภูมิสูงถึง 350° ซ. โดยใช้เงินลงทุนประมาณ 150,000 บาท จะสามารถประหยัดน้ำมันเตาได้ปีละประมาณ 19,500 ลิตร คิดเป็นเงินปีละ 56,000 บาท โดยมีระยะเวลาการคืนทุนประมาณ 2 ปี 8 เดือน หรืออาจพิจารณาหุ้มฉนวนกันความร้อนบริเวณผนังเตาและระบบท่อ ซึ่งต้องใช้เงินลงทุน 47,100 บาท

จะสามารถประหยัดน้ำมันเตาได้ปีละ 5,300 ลิตร คิดเป็นเงิน 15,300 บาท โดยมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 3 ปี. - ผู้แต่ง.

31/800

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมพลังงาน. แนวทางการประหยัดพลังงานในโรงงานปลาบ่น ห้างหุ้นส่วนจำกัด รวมมิตรโภคภัณฑ์อุตสาหกรรม. โครงการวิจัยที่ ก. 30-11, รายงานฉบับที่ 9, (โครงการประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม), 2531, 14 หน้า.

คำค้นเรื่อง: พลังงาน, การประหยัดพลังงาน, รวมมิตรโภคภัณฑ์อุตสาหกรรม, โรงงานปลาบ่น.

โรงงานปลาบ่น ห้างหุ้นส่วนจำกัด รวมมิตรโภคภัณฑ์อุตสาหกรรม มีกำลังการผลิตปลาบ่น 3,520 ตันต่อปี โดยใช้ชีลื้อยเป็นเชื้อเพลิงหลักประมาณปีละ 1,681,900 บาท และพื้นไม้เบญจพรรณ สำหรับเป็นเชื้อเพลิงในการเริ่มต้นจุดตัดไฟ 561,000 บาทต่อปี นอกจากนี้ได้ใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนมอเตอร์ต่าง ๆ อีกประมาณ 682,000 บาทต่อปี จากการศึกษ พบว่า โรงงานใช้พลังงานในการผลิตปลาบ่นตันละ 4.36×10^6 กิโลแคลอรี หรือคิดเป็นค่าใช้จ่าย 830 บาทต่อตันปลาบ่น

จากการตรวจวัดและวิเคราะห์ระบบพลังงาน พบว่า พลังงานความร้อนมีการสูญเสียรวม 3.72×10^9 กิโลแคลอรีต่อปี ซึ่งมีค่าเทียบเท่าราคาชีลื้อยประมาณ 458,500 บาท โดยมีการสูญเสียความร้อนไปกับก๊าซเผาไหม้ร้อยละ 71.0 การแผ่รังสีจากก๊าซร้อนและความชื้นจากการเผาไหม้ร้อยละ 11.6 บริเวณปล่องระบายไอร้อยละ 11.7 และการสูญเสียอื่น ๆ อีกร้อยละ 5.7 ในการประหยัดพลังงานความร้อน ควรทำการหุ้มฉนวนติดตั้งกับดักไอน้ำ และการปรับปริมาณอากาศที่บ่อนห้องเผาไหม้ให้เหมาะสม โดยจะต้องใช้เงินลงทุนรวมประมาณ 175,800 บาท จะทำให้ลดการสูญเสียความร้อนเมื่อเทียบเท่าราคาชีลื้อย 151,700 บาทต่อปี

สำหรับระบบพลังงานไฟฟ้า พบว่า มีค่าตัวประกอบกำลังเพียง 0.51 จึงได้เสนอแนะให้ทำการติดตั้งตัวเก็บประจุขนาด 150 กิโลวาร์ เพิ่มเติมเข้ากับตัวเก็บประจุขนาด 75 กิโลวาร์เดิมของโรงงาน เพื่อเพิ่มค่าตัวประกอบกำลังเป็น 0.85 จะทำให้ลดการสูญเสีย เนื่องจากภาระในหม้อแปลงไฟฟ้าได้ 3.5 กิโลวัตต์ ซึ่งคิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 25,000 บาทต่อปี โดยจะใช้เงินลงทุน 70,000 บาท

จากการติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงานทั้งระบบพลังงานความร้อนและไฟฟ้า จะใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น 245,800 บาท ทำให้สามารถประหยัดเงินได้ประมาณ 176,700 บาท ต่อปี โดยมีระยะเวลาคืนทุนเฉลี่ยประมาณ 1.4 ปี. - ผู้แต่ง.

31/801

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมพลังงาน. แนวทางการประหยัดพลังงานในโรงงานปลาบ่น บริษัท ศิริชัยอุตสาหกรรม จำกัด. โครงการวิจัยที่ ก. 30-11, รายงานฉบับที่ 10, (โครงการประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม), 2531, 13 หน้า.

คำค้นเรื่อง: พลังงาน, การประหยัดพลังงาน, ศิริชัยอุตสาหกรรม, โรงงานปลาบ่น.

โรงงานปลาบ่น บริษัท ศิริชัยอุตสาหกรรม จำกัด มีกำลังการผลิตปลาบ่น 3,100 ตันต่อปี โดยใช้ชีล้อยเป็นเชื้อเพลิงหลักปีละ 3,200 ตัน, ไม้พื้นปีละ 890 ตัน และพลังงานไฟฟ้าปีละประมาณ 272,800 กิโลวัตต์-ชั่วโมง จากการศึกษ พบว่า โรงงานใช้พลังงานในการผลิตปลาบ่น 4.42×10^6 กิโลแคลอรีต่อตัน หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายตันละ 850 บาท

จากการตรวจวัดและวิเคราะห์ระบบพลังงาน พบว่า พลังงานความร้อนมีการสูญเสียรวม 5.21×10^9 กิโลแคลอรีต่อปี ซึ่งมีค่าเทียบเท่าราคาชีล้อยประมาณ 702,500 บาท โดยมีการสูญเสียความร้อนไปกับก๊าซเผาไหม้ร้อยละ 47.4 ผิวผนังหม้อต่าง ๆ ร้อยละ 26.7 บริเวณท่อไอน้ำและท่อคอนเดนเสทร้อยละ 16.6 และการสูญเสียอื่น ๆ ประมาณร้อยละ 9.3 โดยประสิทธิภาพหม้อไอน้ำมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 74.5 ในการประหยัดพลังงานความร้อน ควรทำการปรับปรุงปริมาณอากาศที่เข้าห้องเผาไหม้ให้เหมาะสม ทุំฉนวนหม้อต่าง ๆ และติดตั้งกับดักไอน้ำ โดยจะต้องใช้เงินลงทุน 488,000 บาท จะทำให้ลดการสูญเสียความร้อน เมื่อเทียบเท่าราคาชีล้อย 429,000 บาทต่อปี และมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 1 ปี 2 เดือน

สำหรับระบบพลังงานไฟฟ้า พบว่า มีค่าตัวประกอบกำลังเพียง 0.53 จึงได้เสนอการติดตั้งตัวเก็บประจุขนาด 150 กิโลวาร์ เพื่อเพิ่มค่าตัวประกอบเป็น 0.85 จะทำให้ลดการสูญเสีย เนื่องจากภาระในหม้อแปลงไฟฟ้าได้ประมาณ 24,000 บาทต่อปี โดยจะใช้เงินลงทุน 70,000 บาท และมีระยะเวลาคืนทุน 2.9 ปี

จากการติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงานทั้งสองระบบ จะใช้เงินลงทุนรวม 558,000 บาท ทำให้สามารถประหยัดเงินได้ทั้งสิ้น 453,000 บาทต่อปี โดยมีระยะคืนทุนเฉลี่ย 1 ปี 3 เดือน. - ผู้แต่ง.

31/802

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมพลังงาน. แนวทางการประหยัดพลังงาน บริษัท จันทบุรีพาราแพคคอร์ จำกัด. โครงการวิจัยที่ ภ. 30-11, รายงานฉบับที่ 11, (โครงการประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม), 2531, 22 หน้า.

คำค้นเรื่อง: พลังงาน, การประหยัดพลังงาน, บริษัท จันทบุรีพาราแพคคอร์ จำกัด.

บริษัท จันทบุรีพาราแพคคอร์ จำกัด ทำการผลิตไม้ยางพาราอบน้ำยาโดยใช้พลังงานไฟฟ้าผ่านหม้อแปลงขนาด 315 กิโลโวลท์แอมป์ และใช้หม้อไอน้ำขนาด 2.16 ตันต่อชม. ผลิตไอน้ำเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต โดยใช้พื้นไม้ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการผลิตไม้ยางพาราแปรรูปมาเป็นเชื้อเพลิง

จากการศึกษาพบว่า หม้อไอน้ำมีประสิทธิภาพเพียงร้อยละ 47 โดยมีการสูญเสียพลังงานความร้อนส่วนใหญ่ เนื่องจากประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อนภายในหม้อไอน้ำอยู่ในเกณฑ์ต่ำ สำหรับการใช้น้ำ พบว่ามีการสูญเสียไอน้ำที่ก้นถังไอน้ำคิดเป็นปริมาณร้อยละ 9 ของปริมาณไอน้ำที่ผลิตได้ ส่วนในระบบไฟฟ้า พบว่า โรงงานมีความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด 104-106 กิโลวัตต์ มีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า 0.48-0.75 และมีค่าโหลดแฟคเตอร์เพียงร้อยละ 48 แสดงถึงประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้าอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ

เพื่อเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานให้สูงขึ้น บริษัทควรวางแผนการผลิตใหม่ ในลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการใช้กำลังการผลิตที่มีอยู่ให้เต็มที่ในแต่ละวัน นอกจากนี้ควรห้มีฉนวนหม้อไอน้ำ เพื่อลดการสูญเสียความร้อนที่ผิวผนัง, คิดห้วางลวดที่หน้าก้นถังไอน้ำทุกตัว เพื่อที่จะสามารถถอดก้นถังไอน้ำออกมาตรวจสอบและซ่อมแซมได้สะดวก และควรติดตั้งตัวเก็บประจุไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ควบคุมขนาด 100 กิโลวัตต์ โดยคิดเป็นเงินลงทุนทั้งสิ้น 57,000 บาท จะสามารถประหยัดพลังงานคิดเป็นมูลค่ารวม 59,400 บาทต่อปี และมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 1 ปี. - ผู้แต่ง.

31/803

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมพลังงาน. แนวทางการประหยัดพลังงานในอุตสาหกรรมห้องเย็นจังหวัดระยอง. โครงการวิจัยที่ ภ. 30-11, รายงานฉบับที่ 12, (โครงการประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม), 2531, 15 หน้า.

คำค้นเรื่อง: พลังงาน, การประหยัดพลังงาน, องค์การอุตสาหกรรมห้องเย็น. ระยอง.

องค์การอุตสาหกรรมห้องเย็น จังหวัดระยอง ทำการผลิตน้ำแข็งปีละ 146,000 ชอง และรับจ้างแช่แข็งผลิตภัณฑ์อาหารทะเลในห้องเย็นประมาณปีละ 1,000 ตัน โดยใช้พลังงานไฟฟ้า เป็นพลังงานหลักปีละ 2.97 ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง หรือคิดเป็นเงินปีละ 4.5 ล้านบาท

จากการตรวจวัดและวิเคราะห์ระบบพลังงานของโรงงาน พบว่า ระบบทำความเย็น มีการใช้พลังงานในบางจุดไม่ได้ประสิทธิภาพเต็มที่ จึงได้เสนอให้จัดลำดับการทำงานของเครื่อง คอมเพรสเซอร์ที่ภาระเต็มที่ให้มากที่สุด และควรจัดระบบให้เครื่องคอมเพรสเซอร์ทำงานที่สภาวะ คู่อไอน้ำยาเป็นไอคง ซึ่งทั้งสองวิธีสามารถปรับปรุงได้โดยไม่ต้องลงทุนใด ๆ ทั้งสิ้น นอกจากนี้ ควรนำน้ำแช่ช่องน้ำแข็งไปหล่อเย็นคอนเดนเซอร์ จะทำให้ประหยัดค่าไฟฟ้ารวมได้มากกว่า 236,000 บาทต่อปี

ระบบไฟฟ้า พบว่า ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างสูง ดังนั้น จึงเสนอให้ลดค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด โดยหลีกเลี่ยงการเริ่มเดินเครื่องมอเตอร์ไฟฟ้า ที่มีอยู่ทั้งหมดพร้อม ๆ กัน แต่ให้จัดลำดับการเดินเครื่องที่ขนาดใหญ่สุดไปหาขนาดเล็กสุดแทน จะช่วยประหยัดค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดลงได้ปีละ 125,300 บาท. - ผู้แต่ง.

31/804

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมพลังงาน. แนวทางการประหยัดพลังงานความร้อน ห้างหุ้นส่วนจำกัด สหวิกิจปลาบ้น. โครงการวิจัยที่ ภ. 30-11, รายงานฉบับที่ 13, (โครงการประหยัดพลังงาน ในโรงงานอุตสาหกรรม), 2531, 7 หน้า.

คำค้นเรื่อง: พลังงาน, การประหยัดพลังงาน, สหวิกิจปลาบ้น, โรงงานปลาบ้น.

ห้างหุ้นส่วนจำกัด สหวิกิจปลาบ้น ทำการผลิตปลาบ้น 1,500 ตันต่อปี และมีการใช้ พลังงานประมาณ 6.41×10^9 กิโลแคลอรีต่อปี โดยแบ่งเป็นพลังงานจากพื้นไม้ยางพาราร้อยละ 97 และพลังงานจากน้ำมันดีเซลเพื่อผลิตไฟฟ้าร้อยละ 3 จากการวิเคราะห์พบว่า มีการสูญเสีย ความร้อนรวม 3.34×10^8 กิโลแคลอรีต่อปี ซึ่งมีค่าเทียบเท่าราคาพื้นไม้ยางพารา 80,000 บาทต่อปี โดยมีการสูญเสียความร้อนบริเวณผิวผนังหม้อไอน้ำร้อยละ 30.48 บริเวณผิวผนังห้อง เเผาไหม้ร้อยละ 15.75 บริเวณหม้อน้ำและหม้ออบต่าง ๆ ร้อยละ 21.08 บริเวณท่อไอน้ำและ ช่องอร้อยละ 14.19 บริเวณระบบจ่ายไอน้ำและระบบท่อคอนเดนเสทร้อยละ 7.90 และ 1.23 ของพลังงานความร้อนสูญเสียทั้งหมด ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังมีการสูญเสียความร้อนจากผิวน้ำ

ร้อนสูบลมอากาศที่บริเวณบ่อน้ำร้อนประมาณ 3.13×10^7 กิโลแคลอรีต่อปี หรือคิดเป็นร้อยละ 9.37 ของพลังงานความร้อนสูญเสียทั้งหมด

แนวทางการปรับปรุงเพื่อลดการสูญเสียความร้อนด้วยการหุ้มฉนวนอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยคิดเป็นเงินลงทุนประมาณ 120,000 บาท จะทำให้ลดการสูญเสียความร้อนเทียบเท่าราคาพื้นไม้ยางพารา 69,700 บาทต่อปี สำหรับความร้อนสูญเสียที่บริเวณบ่อน้ำร้อน ควรติดตั้งกับดักไอน้ำจำนวน 7 ชุด ซึ่งจะมีการลงทุน 40,000 บาท ทำให้สามารถประหยัดพลังงานได้เทียบเท่าราคาพื้นไม้ยางพารา 7,600 บาทต่อปี โดยสรุป จะต้องใช้เงินลงทุนในการหุ้มฉนวนและติดตั้งกับดักไอน้ำรวมประมาณ 160,000 บาท ทำให้สามารถประหยัดพลังงานคิดเป็นมูลค่า 77,300 บาทต่อปี และมีระยะคืนทุนประมาณ 2 ปี. - ผู้แต่ง.

31/805

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมพลังงาน. การศึกษาความเหมาะสมในการผลิตถ่านโค้กจากคินพรูชั้นห้องปฏิบัติการ. โครงการวิจัยลับเฉพาะที่ บ. 30-18, รายงานฉบับที่ 1, 2531, 45 หน้า.
คำค้นเรื่อง: ถ่านโค้ก, คินพรู, ปาเจาะ, นราธิวาส.

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมอาหาร

31/806

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมอาหาร. การผลิตเตกซ์โทรสแอนไฮดริสขึ้นถึงโรงงานนำทาง. โครงการวิจัยลับเฉพาะที่ บ. 30-17, รายงานฉบับที่ 1, (การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเตกซ์โทรสแอนไฮดริส), 2531, 84 หน้า.

คำค้นเรื่อง: เตกซ์โทรสแอนไฮดริส.

31/807

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมอาหาร. การออกแบบโรงงานผลิตเตกซ์โทรสแอนไฮดริสและการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการขั้นต้น. โครงการวิจัยลับเฉพาะที่ บ. 30-17, รายงานฉบับที่ 2, (การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเตกซ์โทรสแอนไฮดริส), 2531, 19 หน้า.

คำค้นเรื่อง: เตกซ์โทรสแอนไฮดริส, มันสำปะหลัง.

31/808

ศรีสวัสดิ์, สุวรรณ, ปฏิทัศน์, พรภัทรา, อนันต์รักสกุล, เพ็ญศิริ และ ฉัตรเกษ, อินทราวุธ. การสำรวจการผลิตทุเรียนกวน. โครงการวิจัยที่ ภ. 30-17, รายงานฉบับที่ 1, (การใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการส่งออกทุเรียนและส้มโอ), โครงการย่อยที่ 4, 2531, 20 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ทุเรียน, ทุเรียนกวน, ผลไม้.

การผลิตทุเรียนกวนในประเทศไทยเป็นการผลิตในระดับอุตสาหกรรมในครัวเรือน และมีการผลิตมากในภาคใต้และภาคตะวันออก. ความชื้นของเนื้อทุเรียนสดที่นำมากวนเท่ากับ $64.6 \pm 2.4\%$, นอกจากนี้ ไขมัน, แป้ง, ของแข็งที่ไม่ละลายในแอลกอฮอล์เท่ากับ $9.8 \pm 2.1\%$, $11.2 \pm 4\%$, และ $37.5 \pm 5.1\%$ โดยน้ำหนักแห้งตามลำดับ. การกวนทุเรียนใช้พื้นและถ่านเป็นเชื้อเพลิง, ในการนี้สามารถระเหยน้ำโดยเฉลี่ย 64 ± 6 กรัมต่อนาที. เวลาที่ใช้ในการกวนทุเรียนที่มีน้ำหนักเริ่มต้น 11.3 กก. จะใช้เวลากวนประมาณ 1 ชั่วโมง 32 นาที, โดยแบ่งเวลากวนเป็น 2 ช่วง คือ เริ่มกวนจนกระทั่งเดือดประมาณ 17 นาที และเวลาระเหยน้ำ 86 นาที. สำหรับต้นทุนในการผลิตทุเรียนกวนทางภาคใต้คือ ประมาณ 59.8 - 67.4 บาทต่อ กก., ส่วนทางภาคตะวันออก ประมาณ 45 บาทต่อ กก. ทุเรียนกวนที่บรรจุบับซึ่งมีน้ำหนักสุทธิประมาณ 25 กก. นี้ มีความชื้น 20.13 - 31.30%, และ $A_w = 0.76 - 0.79$ อีกทั้งมีปริมาณซูโครส 48.0 - 57.0%, ไขมัน 4.93 - 5.80%, แป้ง 8.05 - 12.93% และของแข็งที่ไม่ละลายในแอลกอฮอล์ 14.07 - 26.67% (โดยน้ำหนักแห้ง). - ผู้แต่ง.

31/809

ศรีสวัสดิ์, สุวรรณ, ปฏิทัศน์, พรภัทรา, ฉัตรเกษ, อินทราวุธ และ อนันต์รักสกุล, เพ็ญศิริ. การศึกษาเบื้องต้นของทุเรียนกวนพันธุ์ชะนี. โครงการวิจัยที่ ภ. 30-17, รายงานฉบับที่ 2, (การใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการส่งออกทุเรียนและส้มโอ), โครงการย่อยที่ 4, 2531, 46 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ทุเรียน, ทุเรียนกวน, ผลไม้.

รายงานฉบับนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้นในการผลิตทุเรียนกวนจากทุเรียนพันธุ์ชะนี. ผลการทดลองแสดงว่าทุเรียนกวนที่มีความชื้นต่ำกว่า 21% และค่า A_w ไม่เกิน 0.77 จะสามารถเก็บได้นานกว่า 6 เดือน ที่อุณหภูมิห้องโดยปราศจากรา. ทุเรียนกวนดังกล่าวบรรจุอยู่ในหลอดพลาสติกที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 ซม. ยาว 10 ถึง 40 ซม. โดยใช้เครื่องบรรจุ. อีกทั้งพบว่า

ควรรีไซเคิลกลอสโซลทำเครื่องเพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนการบรรจุ รวมทั้งการบรรจุขณะที่ร้อนประมาณ 60° ซ. และปิดโดยไล่อากาศภายในออกให้หมดจะทำให้ปราศจากการติดเชื้อรา. นอกจากนี้ได้สรุปวิธีการที่น่าจะเป็นไปได้ในการควบคุมการผลิตทุเรียนกวนจากพันธุ์ชะนีเพื่อให้ได้ทุเรียนกวนที่มีคุณสมบัติดังกล่าว. - ผู้แต่ง.

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมเกษตรและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

31/810

ลิมนุสสรณ์, จักรพงษ์, มังกรกาญจน์, พิสุทธิ, วสุวัต, ศศิธร, สุนทรสารทูล, บัทยา, บรรจง-ลีชิตกุล, สุวีร์คน, เสมาทอง, เตือนตา และ อัดดิพิพหลคุณ, มนตรี. การศึกษาผลของสตี-วิโอไซด์ (Stevioside) ที่มีต่อตัวอ่อนในหนูแรท. โครงการวิจัยลับเฉพาะที่ บ. 30-01, รายงานฉบับที่ 1, (โครงการพัฒนากรรมวิธีผลิต Stevioside จากหญ้าหวานชั้นกิ่งอุตสาหกรรม), 2531, 30 หน้า.

คำค้นเรื่อง: สตีวิโอไซด์, หนูแรท, หญ้าหวาน.

กองเศรษฐกิจเทคโนโลยี

31/811

เด็ดยาย, กรรณิการ์. การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กของหมู่บ้านหนองอีเค็ง. โครงการวิจัยที่ ก. 30-16, รายงานฉบับที่ 2, (โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมในชนบท), 2531, 47 หน้า.

คำค้นเรื่อง: หมู่บ้านหนองอีเค็ง, ผลิตภัณฑ์เหล็ก, นครสวรรค์, อุทัยธานี.

การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กของหมู่บ้านหนองอีเค็ง เป็นการศึกษาถึงแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทั้งในแง่การปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ การขยายการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กชนิดอื่น ๆ ที่โรงงานท้องถิ่นมีความสามารถทางการผลิต, รวมถึงการจัดการองค์การผลิต และการตลาด โดยพิจารณาจากปริมาณความต้องการเครื่องมือการเกษตรในประเทศ, ความสามารถของโรงงานในท้องถิ่น, และการแข่งขันจากอุตสาหกรรมขนาดใหญ่.

จากการศึกษาพบว่า ความต้องการเครื่องมือการเกษตรชนิดที่ผลิตอยู่ในหมู่บ้านหนองอีเต็ง มีแนวโน้มที่จะขยายเพิ่มขึ้นมากในช่วง 5-10 ปีข้างหน้า จึงน่าจะได้เตรียมการขยายกำลังการผลิตของโรงงานให้มากขึ้น. แต่พบว่าการผลิตของหมู่บ้านหนองอีเต็งเป็นแบบต่างคนต่างทำ, การผลิตล่าช้าและไม่ได้เป็นการผลิตเชิงอุตสาหกรรม ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้มาตรฐาน, ไม่สามารถควบคุมปริมาณการผลิตได้ตามจำนวนที่ต้องการในแต่ละช่วงเวลา. ประกอบกับผู้ดำเนินการไม่ใช่เจ้าของกิจการ เป็นเพียงเจ้าหน้าที่ตำรวจซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อไม่ให้ประชาชนกลับไปประกอบอาชีพผลิตอาวุธปืนเถื่อนอีก จึงไม่มีแรงจูงใจให้เกิดการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพ, รวมถึงการขาดเงินทุนหมุนเวียนในการประกอบกิจการ เนื่องจากเงินลงทุนได้มาจากการบริจาค และการแสวงหากำไรก็น้อยจึงทำให้กิจการไม่เจริญก้าวหน้า. นอกจากนี้การประชาสัมพันธ์ และการจัดการด้านการตลาดยังเป็นปัญหาสำหรับโครงการนี้ เพราะบุคลากรและแรงงานที่ผลิตไม่มีความชำนาญด้านการตลาด, การขายจะเป็นแบบเสนอขายตามงานเทศกาลต่าง ๆ และลูกค้าเข้าไปซื้อถึงที่เท่านั้น.

แนวทางในการพัฒนาการผลิตผลิตภัณฑ์หลักของหมู่บ้านหนองอีเต็งในระยะสั้นนั้น ควรจะเพิ่มหน่วยงานที่จะเข้าไปรับผิดชอบเรื่องการตลาดโดยเฉพาะ ทั้งนี้เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่รู้จักมากขึ้น ซึ่งจะแก้ปัญหาเรื่องเงินทุนหมุนเวียน เนื่องมาจากการตกค้างของผลิตภัณฑ์ที่ยังขายไม่ได้ก็ทำให้ไม่สามารถจ่ายค่าแรงให้กับแรงงานได้. การพัฒนาในระยะยาวควรมีการอบรมให้แรงงานรู้จักการแบ่งงานกันทำ, เรียนรู้การผลิตในเชิงอุตสาหกรรม และการบริหารงานในระบบสหกรณ์, รวมทั้งสร้างผู้นำในหมู่บ้านเพื่อให้เกิดการรวมตัวกันทำการผลิต. - ผู้แต่ง.

ศูนย์การบรรจุกีฬาไทย

31/812

กมลรัตนกุล, อัญชลี, ภาคลำเจียก, มยุรี, เรืองเกษรชัย, ชาญชัย, แสนสุภา, สักขี, วิจารย์, ชัชวาล, ทนายสุข, บุษกร, พันธุ์แจ่ม, สมหมาย, เกตุหลิม, ไชยวุฒิ, ขำสาธิต, ปรีญา, เกิดศิริ, อธิคม และ ศรแสงง. การบรรจุกีฬาเพื่อส่งออกเพื่อการส่งออก: การทดลองส่งออก. โครงการวิจัยที่ ภ. 28-13, รายงานฉบับที่ 4, (งานวิจัยของศูนย์การบรรจุกีฬาไทย), 2531, 28 หน้า.

คำค้นเรื่อง: มะละกอ, การบรรจุหีบห่อ, ผลไม้, กล่องกระดาษลูกฟูก.

การพัฒนาภาชนะบรรจุมะละกอสำหรับการส่งออกนั้น ได้ถือหลักการออกแบบโครงสร้างที่แข็งแรง และขนาดมาตรฐานเป็นเกณฑ์สำคัญในการดำเนินงาน. รายงานนี้เสนอผลการนำภาชนะบรรจุที่ได้พัฒนาต้นแบบขึ้นไปทดลองส่งออก. ภาชนะบรรจุที่ใช้ในการทดลองส่งออก มี 3 แบบ คือ กล่องกระดาษลูกฟูก 2 แบบสำหรับบรรจุมะละกอขนาดผล 1.2 - 1.5 กก. ใช้เพื่อการขนส่งทางเรือและทางอากาศ, ซึ่งมีรูปแบบมิติภายนอก และน้ำหนักบรรจุเหมือนกัน แต่ต่างกันที่คุณสมบัติในการรับแรงกด. กล่องแบบที่สามเป็นกล่องกระดาษลูกฟูกสำหรับบรรจุมะละกอขนาดผล 0.4 - 0.7 กก. เพื่อการขนส่งทางอากาศ. ได้ทดลองส่งออกไปหลายประเทศ ได้แก่ แคนาดา, เดนมาร์ก, เนเธอร์แลนด์ และสิงคโปร์ ซึ่งทั้งหมดทำให้ผลเป็นที่น่าพอใจ.

กล่องแบบที่หนึ่งและสองสำหรับบรรจุมะละกอ ขนาดผล 1.2 - 1.5 กก. นั้น มีมิติภายนอก 400 × 300 × 350 มม. บรรจุมะละกอได้หนักประมาณ 12 กก. และมีค่าการต้านแรงกด 593 และ 491 กก.แรงสำหรับการขนส่งทางเรือและทางอากาศ ตามลำดับ. ส่วนกล่องบรรจุมะละกอ ขนาดผล 0.4 - 0.7 กก. สำหรับการขนส่งทางอากาศนั้น มีมิติภายนอก 450 × 350 × 100 มม. บรรจุมะละกอได้หนักประมาณ 5 กก. มีค่าการต้านแรงกด 831 กก.แรง กล่องทุกแบบนอกจากจะมีความเหมาะสมทั้งในแง่ความแข็งแรง, การใช้พื้นที่ระวางขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งความสะดวกในการขนถ่ายแล้ว, ยังใช้เป็นภาชนะในการตั้งแสดงและวางขายได้เป็นอย่างดี. - ผู้แต่ง.

31/813

แสนสุภา, สักซี, เรืองเดชารชัย, ชาญชัย, วิจารณ์, ชัชวาล, พันธุ์แจ่ม, สมหมาย, เกียรติศิริ, อธิคม, ศรแสงคง, เทอดพงษ์ และ กมลรัตนกุล, อัญชลี, การพัฒนาภาชนะบรรจุเพื่อการลดอุณหภูมิของกล้วยไม้โดยการอัดลมเย็น_ ตอนที่ 1. โครงการวิจัยที่ ภ. 30-02, รายงานฉบับที่ 1, (การใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาการส่งออกผัก ผลไม้และไม้ดอก), โครงการย่อยที่ 2, 2531, 33 หน้า.

คำค้นเรื่อง: กล้วยไม้, การบรรจุหีบห่อ, กล่องกระดาษลูกฟูก.

การพัฒนาต้นแบบภาชนะบรรจุกล้วยไม้ที่เหมาะสมต่อการลดอุณหภูมิโดยการอัดลมเย็นนั้น ได้ใช้ปัจจัยสำคัญ 2 ประการคือ คุณสมบัติในการช่วยลดอุณหภูมิและความแข็งแรงของภาชนะ

บรรจุเป็นเกณฑ์ในการดำเนินงาน, และได้เลือกใช้กระดาษลูกฟูกเป็นวัสดุสำหรับทำภาชนะบรรจุ.

ผลการพัฒนากล่องกระดาษลูกฟูกบรรจุกล้วยไม้พบว่า กล่องที่มีการเจาะช่องระบายอากาศด้านปลายนั้น นอกจากจะให้ผลการลดอุณหภูมิที่ดีกว่ากล่องที่เจาะช่องระบายอากาศด้านข้างแล้ว ยังมีค่าการต้านแรงกดที่สูงกว่าอีกด้วย. กล่องที่มีความเหมาะสมต่อการลดอุณหภูมิโดยการฉกฉลบเย็นนั้นคือ กล่องที่เจาะช่องระบายอากาศด้านปลาย เป็นพื้นที่ร้อยละ 6, กล่องมีมิติภายนอก 580 × 380 × 72 มม. มีค่าการต้านแรงกด 333 กก.แรง, บรรจุกล้วยไม้ขนาดความยาวข้อ 400 - 550 มม. ได้ประมาณ 80 ข้อ น้ำหนักสุทธิ 1.2 กก. มีติของกล่องที่ได้พัฒนาขึ้นมีขนาดพอเหมาะที่จะบรรจุลงในกล่องขนส่งขนาด 600 × 400 × 390 มม. ได้พอดีรวม 5 กล่อง และใช้พื้นที่บนแท่นรองรับสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด. - ผู้แต่ง.

31/814

เรื่องเคชารชัย, ชาญชัย, แสนสุภา, สักขี, วิจารณ์, ชัชวาล, พันธุ์แจ่ม, สมหมาย, เกิดศิริ, อธิคม, ศรีแสง, เทอดพงษ์ และ กมลรัตน์กุล, อัญชลี. การพัฒนาภาชนะบรรจุเพื่อการลดอุณหภูมิของลำไยโดยใช้น้ำเย็น. โครงการวิจัยที่ ก. 30-02, รายงานฉบับที่ 2, (การใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการพัฒนารส่งออกผัก ผลไม้และไม้ดอก), โครงการย่อยที่ 2, 2531, 26 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ลำไย, ผลไม้, กล่องกระดาษลูกฟูก, ชีชีง.

การพัฒนาภาชนะบรรจุลำไยที่เหมาะสมต่อการลดอุณหภูมิโดยใช้น้ำเย็นนั้น ได้ใช้ปัจจัยสำคัญ 2 ประการเป็นเกณฑ์ในการดำเนินงาน คือคุณสมบัติในการช่วยลดอุณหภูมิและความแข็งแรงของภาชนะบรรจุ, และได้เลือกใช้กระดาษลูกฟูกเป็นวัสดุสำหรับทำภาชนะบรรจุ.

ในการพัฒนากล่องกระดาษลูกฟูกเพื่อการลดอุณหภูมิของลำไยด้วยน้ำเย็นนั้นพบว่า กล่องที่มีความแข็งแรงและมีคุณสมบัติในการช่วยลดอุณหภูมิในระดับที่น่าพอใจคือ กล่องที่ผ่านการลุ่มไซชีชีงจนมีปริมาณชีชีงร้อยละ 45 โดยน้ำหนัก และมีพื้นที่ระบายอากาศที่ฝาและก้นกล่องร้อยละ 4.9. กล่องมีมิติภายนอก 400 × 300 × 100 มม. มีค่าการต้านแรงกด 1030 กก.แรง สามารถบรรจุลำไยได้หนัก 5 กก.- ผู้แต่ง.

31/815

กมลรัตน์กุล, อัญชลี, ภาคลำเจียก, มยุรี, เรืองเดชวรชัย, ชาญชัย, แสนสุภา, สักซี, วิจารณ์, ชัชวาล, เกตุหลิม, ไชยวุฒิ, พันธแจ่ม, สมหมาย, เกิดศิริ, อธิคม, ศรแสงคง, เพศพงษ์ และ สวัสดิ์หัต, อมรรัตน์. การพัฒนาภาชนะบรรจุสำหรับส้มโอ. โครงการวิจัยที่ ภ. 30-17, รายงานฉบับที่ 1, (การใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการส่งออกทุเรียนและส้มโอ), 2531, 42 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ส้มโอ, การบรรจุหีบห่อ, ผลไม้, กล่องกระดาษลูกฟูก.

รายงานนี้เสนอผลการพัฒนากล่องกระดาษลูกฟูกสำหรับการบรรจุส้มโอเพื่อการส่งออก โดยถือความแข็งแรงและมีค้ำที่ได้มาตรฐานของภาชนะบรรจุเป็นเกณฑ์สำคัญ. ในการดำเนินงานนั้นได้จัดทำต้นแบบและทดสอบในระคับห้องปฏิบัติการ รวมทั้งการทดลองส่งออกเพื่อประเมินผลจากการใช้งานจริง.

กล่องกระดาษลูกฟูกที่ได้พัฒนาขึ้นมี 2 แบบ คือ แบบเพื่อการขนส่งทางอากาศ และแบบเพื่อการขนส่งทางเรือ. กล่องสำหรับการขนส่งทางอากาศมีมิติภายนอก 450 × 350 × 200 มม. บรรจุส้มโอได้ 5-6 ผล มีน้ำหนักรวมประมาณไม่เกิน 10 กก. มีค่าการต้านแรงกด 672 กก.แรง. กล่องสำหรับการขนส่งทางเรือมีมิติภายนอก 500 × 400 × 250 มม. บรรจุส้มโอได้หลายขนาดจำนวนผลต่าง ๆ กัน มีน้ำหนักไม่เกิน 20 กก. และมีค่าการต้านแรงกด 866 กก.แรง. กล่องที่พัฒนาขึ้นทั้ง 2 แบบมีรูปแบบและมีค้ำที่เหมาะสม ทั้งในแง่การใช้พื้นที่ระวางขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ, ความสะดวกในการขนถ่าย และความแข็งแรง, และยังใช้งานได้ค้ำทั้งเพื่อการขนส่งและการวางขาย. - ผู้แต่ง.

31/816

ภาคลำเจียก, มยุรี, กมลรัตน์กุล, อัญชลี, เรืองเดชวรชัย, ชาญชัย, แสนสุภา, สักซี, วิจารณ์, ชัชวาล, เกตุหลิม, ไชยวุฒิ, หมายสุข, บุษกร, ชำสาธ, ปริญญา, เกิดศิริ, อธิคม, พันธแจ่ม, สมหมาย และ สวัสดิ์หัต, อมรรัตน์. การพัฒนาภาชนะบรรจุสำหรับทุเรียนสด. โครงการวิจัยที่ ภ. 30-17, รายงานฉบับที่ 5, (การใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการส่งออกทุเรียนและส้มโอ), 2531, 41 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ทุเรียน, ผลไม้, การบรรจุหีบห่อ, กล่องกระดาษลูกฟูก.

ต้นแบบของภาชนะที่พัฒนาขึ้นในระดับห้องปฏิบัติการเป็นกล่องกระดาษลูกฟูก ซึ่งมีโครงสร้าง 2 แบบ มีมิติภายนอกเท่ากันคือ $480 \times 450 \times 230$ มม. พื้นที่ช่องระบายอากาศ 2.5%. แบบที่ 1 เป็นกล่องประเภท regular slotted container มีค่าการต้านแรงกด 466 กก.แรง, ส่วนแบบที่ 2 เป็นกล่องประเภท full telescope half slotted container มีค่าการต้านแรงกด 800 กก.แรง.

วิธีการบรรจุทุเรียนที่คิดว่าเหมาะสมคือ การบรรจุทุเรียน 3-5 ผล ให้แน่นพอดี อาจคั่นระหว่างผลหรือระหว่างผลกับผนังกล่องด้วยแผ่นกระดาษลูกฟูก 400×100 มม. ก็ได้ น้ำหนักสุทธิสูงสุดกล่องละ 12 กก. ควรเลือกทุเรียนที่มีสภาพดี และมีระดับความแก่ 80-90% ซึ่งจะสุกภายใน 3-5 วันต่อไป.

กราฟฟิกของกล่องต้นแบบทั้งสองเป็นการพิมพ์ 2 สี ประกอบด้วยข้อความภาษาอังกฤษ ซึ่งบอกถึงชนิดของผลไม้, แหล่งกำเนิด, ชั้นคุณภาพ, จำนวนบรรจุ, น้ำหนักสุทธิ, น้ำหนักรวม และวันที่เหมาะสมในการรับประทาน รวมทั้งภาพเครื่องหมายสากลที่ใช้ในการยกขนสินค้า.

ผลจากการทดลองนำกล่องต้นแบบไปใช้ในการส่งออก ปรากฏว่าขนาดของกล่อง เหมาะสมกับการลำเลียงและขนส่ง สามารถใช้เนื้อที่ขนส่งเครื่องบินได้อย่างมีประสิทธิภาพ. กล่องแบบที่ 1 มีความแข็งแรงเหมาะสมกับการขนส่งไปประเทศไทส์เคียง เช่น สิงคโปร์ บรูไน ซึ่งมีระยะเวลาการขนส่งไม่นานนัก และไม่มีการขนถ่ายหลายครั้ง. ส่วนแบบที่ 2 เหมาะสมกับการขนส่งไปประเทศต่างไกล เช่น แคนาดา ซึ่งมีระยะเวลาการขนส่งนาน และอาจมีการขนถ่ายหลายครั้ง. วิธีการบรรจุที่กล่าวมาแล้วผนวกกับความแข็งแรงของกล่องสามารถคุ้มครองทุเรียนมิให้เสียหายจนถึงจุดหมายปลายทางได้, นอกจากนั้นกราฟฟิกของกล่องก็เป็นที่พอใจของตลาดต่างประเทศ และมีส่วนช่วยส่งเสริมการขายด้วย. - ผู้แต่ง.

ดัชนีชื่อผู้แต่ง

กมลรัตน์กุล, อัญชลี	812,813,814, 815,816	ปฏิทัศน์, พรภัทรา ประเสริฐพงษ์, บุญเชิด	808,809 786,787
เกศพันธ์ ปัญญา	784	เผือกสกนธ์, มานิต	784
เกตุหลิม, ไชยวุฒิ	812,815,816	พรพดณิพงษ์สุข, ณรงค์ศักดิ์	786
เกตุศิริ, อธิคม	812,813,814, 815,816	พันธ์แจ่ม, สมหมาย	812,813,814, 815,816
เกียรติภูมิชัย, จารประยุทธ์	795	เพ็ญจันทัก, ทศนีย์	788,790
ชำสาธร, ปริญา	812,816	ภาคลำเจียก, มยุรี	812,815,816
จิตนาถสาร, สามารณ	780,781,782	มังกรกาญจน์, พิสุทธิ์	810
เจนวนิชปัญจกุล, พิศมัย	794,795	มันสกุล, สุกัทรา	794,795
ฉัตรเกษ, อินทราวุธ	808,809	มาทะ, เพ็ญสุข	786,787,789, 790,791
เจ็ดฉาย, กรรณิการ์	811	มาสุธน, สุทิพา	788
โคมเจลา, ศรีวรรณ	783	มีประเสริฐ, นันทนา	787,789
เขี้ยวสกุล, อรุณศรี	786	มุสิกวัฒน์, โกศล	795
ตรงศรีวรรณ, อรุณศรี	786,788	เรืองเดชวรชัย, ชาญชัย	812,813,814, 815,816
ดุริยะประพันธ์, สุนทร	780,781,782	โรหิตสุข, ทวีศักดิ์	784
ตระกูลมหชัย, บุญชัย	785,786,788, 790	ลิมปณัฐสรณ์, จักรพงษ์	810
ต้นพานิช, สายันต์	782	เลาเทพจนารถ, จิตติมา	794
นำชัยสีวัฒนา, ศักดา	795	วงษ์พานิช, ประทุม	787
นุคาลัย, เกศรา	785,786,787, 788,789,790	วสุวัต, ศศิธร	810
บรรจงลิขิตกุล, ชุติรัตน์	810	วัฒนกุล, จิราภรณ์	782
บุญมลิซ้อน, เดชา	783	วิจารณ์, ชัชวาล	812,813,814, 815,816
บุรณศิริปิ่น, พนัส	782		

ดัชนีชื่อผู้แต่ง

29

ศรแสงง, เทอดพงษ์	812,813,814, 815	สาขาวิจัยอุตสาหกรรม อาหาร	806,807
ศรีกำไลทอง, สุมาลัย	794,795	สุกแสงเปล่ง, สมพงษ์	794
ศรีวรรณวิทย์, จิตต์	786,790	สุนทรสารทูล, ปัทมา	810
ศรีสวัสดิ์, สุวรรณา	808,809	เสมาทอง, เตือนตา	810
สกุลจอบระฮูร, ศิริพันธ์	784	แสนสุภา, สักขี	812,813,814, 815,816
สถาปิตานนท์, กรรณิการ	785,786,787, 788,789,790, 791,792,793	หมายสุข, บุษกร	812,816
สวัสดิทิต, อมรรัตน์	815,816	อรัญยะนาค, ศิลปชัย	785,786,787, 789,790,791
สินธุวณิชเศรษฐ์, จีรวินน์	791,792,793	อนันต์รักสกุล, เพ็ญศิริ	808,809
สาขาวิจัยอุตสาหกรรม	796,797,798,	อัศติพิพทลคุณ, มนตรี	810
การพลังงาน	799,800,801, 802,803,804, 805	อินดีะพันธ์, สมพร	784
		อาษา, สมนึก	795

ดัชนีเรื่อง

กรดไขมัน	794	ทุเรียน	808,809,816
กรดกลูโคส	794	ทุเรียนกวน	808,809
กระดิ่ง	780	เทคโนโลยียานยนต์	784
กล้วยไม้	813	ธนาคารเชื้อพันธุ์พืช	783
กล่องกระดาษลูกฟูก	812,813,814, 815,816	นครสวรรค์	811
การบรรจุหีบห่อ	812,813,815, 816	นราธิวาส	790,805
การประหยัดพลังงาน	796,797,798, 799,800,801, 802,803,804	น้ำมันงา	795
การเลี้ยงโคนม	781	น้ำมันเปลือกเมล็ดมะม่วง หิมพานต์	791,792,793
การอนุรักษ์พันธุ์พืช	783	น้ำมันผสมสีทา	791,792,793
ซีผึ้ง	814	น้ำมันพืช	794,795
เขตชุมชนปฏิรูปที่ดินคลองม่วง	781	บริษัท จันทบุรีพารา- แพคคอรี่ จำกัด	802
คั้นนึ่งแฮม	780	บริษัท ไทวา จำกัด	797
คาร์บอนไดออกไซด์	786	บริษัท พรชัยวีเนียร์และ พลาวยู๊ด จำกัด	798
เคมีภัณฑ์	785	บริษัท พรชัยอิมพอร์ต-เอ็กซ์พอร์ต จำกัด	798
แคลเซียมคาร์บอเนต	786	บาเจาะ	790,805
แคลเซียมไนเตรต	785	ผักโขมพันธุ์เมล็ด	782
ซีลีกา	788	ผลิตภัณฑ์เหล็ก	811
คินพรู	790,805	ผลไม้	808,809,812, 814,815,816
เตกซ์ไทโรสแอนไฮดรัส	806,807	พลังงาน	796,797,798, 799,800,801, 802,803,804
ถ่านกัมมันต์	790		
ถ่านโค้ก	805		
ทานตะวัน	794		

ดัชนีเรื่อง			31
พันธูศาสตร์ของพันธูพืช	783	โรงงานปลาป่นบ้านแกลบอุตสาหกรรม	796
โพลียูรีเทน	793	โรงงานแป้งมัน	797,799
มะม่วงหิมพานต์	791,792,793	โรงแป้งกิจรุ่งเรือง	799
มะละกอ	812	ลำไย	814
ไม้ปาร์เก้	798	วารันิช	791,792,793
ไม้วีเนียร์	798	ศิรัชัยอุตสาหกรรม	801
ไม้อัด	798	ส้มโอ	815
มันสำปะหลัง	807	สติวโอไฮด์	810
ยางรัดของ	787,789	สระบุรี	780,781
ยางธรรมชาติ	789	สหนวิกิจปลาป่น	804
ยูรีเทน	793	หญ้าหวาน	810
รถบรรทุก	784	หนูแรท	810
รถยนต์ทหาร	784	หมู่บ้านหนองอีเต็ง	811
รวมมิตรโภกภัณฑ์อุตสาหกรรม	800	องค์การอุตสาหกรรมห้องเย็น	803
ระบบการปลูกพืช	780	อาหารสัตว์	782
ระบบลมร้อน	787	อุตสาหกรรมยาง	785
ระยอง	799,803	อุทัยธานี	811
โรงงานปลาป่น	796,800,801,		
	804		

ดัชนีโครงการวิจัย

โครงการวิจัยที่ ก. 22-24	783	โครงการวิจัยที่ ก. 30-11	796,797,
โครงการวิจัยที่ ก. 23-17	791,792,		798,799,
	793		800,801,
โครงการวิจัยที่ ก. 26-25	780,781		802,803,
			804
โครงการวิจัยที่ ก. 28-13	812	โครงการวิจัยที่ ก. 30-14	790
โครงการวิจัยที่ ก. 29-16	794	โครงการวิจัยที่ ก. 30-16	811
โครงการวิจัยที่ ก. 29-17	795	โครงการวิจัยที่ ก. 30-17	808,809,
			815,816
โครงการวิจัยที่ ก. 30-02.	813,814	โครงการวิจัยที่ ก. 30-20	788
โครงการวิจัยที่ ก. 30-03	789	โครงการวิจัยที่ ก. 31-07	782
		โครงการวิจัยที่ ก. 31-08	784

ดัชนีโครงการวิจัยลับเฉพาะ

การวิจัยลับเฉพาะที่ บ. 29-16	786	การวิจัยลับเฉพาะที่ บ. 30-09	785
การวิจัยลับเฉพาะที่ บ. 30-01	810	การวิจัยลับเฉพาะที่ บ. 30-17	806,807
การวิจัยลับเฉพาะที่ บ. 30-07	787	การวิจัยลับเฉพาะที่ บ. 30-18	805

ศูนย์ความรู้ (ศคร.)



BE37132