



Abstracts of TISTR Technical Reports 2000 สาระสั้นเบปผลงานวิจัยของ คท. 2543

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



TISTR

**Thailand Institute of Scientific and Technological Research
Bangkok. 2001
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
กรุงเทพฯ 2544**

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

**Abstracts
of
TISTR Technical Reports 2000
สาระสังเขปผลงานวิจัยของ คท. 2543**

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



**Thailand Institute of Scientific and Technological Research
Bangkok. 2001**
**สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
กรุงเทพฯ 2544**

**ABSTRACTS
OF TISTR TECHNICAL REPORTS
2000**

Compiled by

Kanchana Thiemsawate

Saivaroon Klomjai

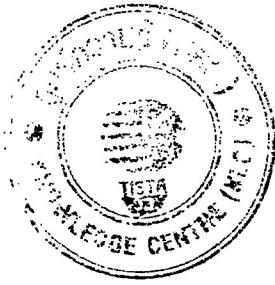
Kannika Dhavivongsa

Malee Nungmanjai

THAI NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH

BANGKOK, 2001



037094

REF

5/6 (048.1) :047.3

A₂
C.2

-600.255

CONTENTS

	Page
Agrotechnology	1
Biotechnology	11
Building Technology	18
Chemical Industry	21
Energy and Environmental Conservation	23
Energy Technology	24
Food Technology	25
Industrial Engineering	30
Metal and Materials Technology	34
Pharmaceutical and Natural Products	35
Author Index	42
Subject Index	47
Research Programme/Project Index	52

AGROTECHNOLOGY

00/1093

YANTASATH, Kovith and POONSAWAT, Sutep. Research on the utilization of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi for the establishment of forest tree seedlings. Grant (E) Res. Proj. no. 37-02, Rep. no. 1, 2000, 26p. (In Thai) (PA)

Key Words: Fungi, Agrotechnology, Forest trees, Seedlings, *Arbuscular Mycorrhiza*, Vesicular-arbuscular mycorrhiza, *Sclerocystis clavispora*, *Glomus albidum*, *Glomus monosporus*, *Sclerocystis rubiformis*, *Acaulospora scrobiculata*, *Acacia mangium*, *Azadirachta indica*, *Pterocarpus macrocarpus*.

Investigation of Vesicular-arbuscular Mycorrhizal Fungi, which is called Arbuscular Mycorrhiza (AM), was undertaken from soil and rhizosphere samples collected from the experimental plots at Mae Klong Watershed Research Station, Thong Pha Phum, Kanchanaburi Province. The soils were collected at every 3-month interval during 1992-1995. The results showed that the most commonly found AM strains belonged to the *Sclerocystis clavispora*, *Glomus albidum*, *Glomus monosporus*, *Sclerocystis rubiformis* and *Acaulospora scorbiculata* species. Evaluation on the occurrence and distribution of AM indicated variation of intensity/frequency of AM strains associated with soils and rhizospheres of different vegetation types and climatic seasons. The intensities of AM occurrence and distribution in each seasonal period were estimated at 20 percent with maximum 6 strains in December, 25 percent with maximum 13 strains in March, 29 percent with maximum 18 strains in June and 24 percent with maximum 10 strains in September. The intensities of AM occurrence in each experimental plot were 21 percent in natural forest, 29 percent in grass land, 26 percent in plantation of teak mixed with *Gmelina arborea* and 24 percent in young teak plantation. The highest number of AM strains found in each experimental plot were 15 strains in grass land, 13 strains in mixed plantation of teak and *Gmelina arborea*, 11 strains in young teak plantation and 9 strains in natural forest.

Testing for the efficiency of AM with seedlings of tree species, namely *Acacia mangium*, *Azadirachta indica* and *Pterocarpus macrocarpus* showed that seedlings with AM inoculation had better growth (heights and dry matter yields) than uninoculated plants.

Testings of different AM strains, namely *Acaulospora scrobiculata*, *Glomus albidum*, *Glomus* sp. and mixed AM inoculated to *Azadirachta indica* seedlings showed significant increases in height, dry matter yield and nutrient uptake than uninoculated plants, whereby the most efficient AM strains were mixed AM, *Glomus* sp. 3 and *Glomus* sp. 2. The experiment with *Acacia mangium* also showed significant increase in height, dry matter yield and nutrient uptake of inoculated seedlings compared with the uninoculated plants, whereby the most efficient AM strains were mixed AM, *Glomus* sp. 3, *Glomus* sp. 2 and *A. scrobiculata*. Field trial testings of *Acacia mangium*, *Azadirachta indica* and *Pterocarpus macrocarpus* with seedlings from uninoculated and inoculated AM strains showed that most of the 3-month transplanted seedlings of *Acacia mangium* and *Azadirachta indica*, which were inoculated with AM strains, had better growth and after 6 months of transplanting also had higher survival percentages than the uninoculated plants. However, the transplanted seedlings of *Pterocarpus macrocarpus* did not show any different between the inoculated and uninoculated after transplanting. - Authors.

00/1094

Posthavest Technology Department. Quality assurance system of longan, durian and lychee for export. Grant (E) Res. Proj. no. 38-01, Rep. no. 1, 2000, 87p. (In English) (PA)

Key Words: Quality assurance system, Longan, Durian, Lychee, Export, Ethrel treatment, Postharvest, Fruit rot, Heat-acid treatment, Weight loss, Fruit stores.

The project "Quality Assurance System of Longan, Lychee and Durian for Export" is a project supported by the Thai Research Fund from 1 June 1995 to December 1998 and a project extension period from January 1999 to December 1999, for a total of 48 months. The Thailand Institute of Scientific and Technological Research is the implementing agency. The project was carried out with more than two other cooperating Ministries, the Ministry of Commerce and the Ministry of Agriculture and Cooperatives.

The objectives of the projects are to incorporate appropriate postharvest technology into applicable quality assurance systems developed in the project, and transfer and promote the management know-how to the intended users.

The project work plans have two key areas: the common-core activities and activities specific to each fruit: longan, durian and lychee. The common-core activities include the establishment of the information base of the three selected fruits, and generic quality manuals on GMP, HACCP, TISTR QS 2002 with detail implementing tools, including checksheets, and records/forms. For activities specific to each fruit the emphasis is to carry out market-oriented adaptive research.

The project reports consist of five parts:

Part 1. Project Summary.

Part 2. Weight loss and Internal Atmosphere of Waxed Durian

Fruit During Storage.

Part 3. Postharvest Ethrel Treatment in the Ripening of Durian.

Part 4. The Study of Postharvest Controlled of Phytophthora

Fruit Rot on Durian.

Part 5. Effect of Heat-Acid Treatment on Quality of Lychee Fruit. - Author.

00/1095

CHALERMLIN, Piya, POLSENA, Pongsak and BOONFAK, Chaiwat. Classification and germplasm collection of Annonaceae. Grant (I) Res. Proj. no. 40-04, Rep. no. 3, 2000, 62p. (In Thai)

Key Words: Germplasm, Annonaceae, Classification.

Classification and germplasm collection of Annonaceae project was undertaken within 1 year from January 1, 1999 to December 31, 1999. The purpose of this project is to classify the native Annonaceae of Thailand and to collect herbarium and germplasm for planting in The Queen Sirikit Botanic Garden, Chiang Mai Province and the Eastern Botanic Garden (Khao Hinson), Chachoengsao Province. There are 40 species of herbarium collection, together with preserved flowers and fruits. Forty species of botanic record and 21 species of horticultural record are also performed. - Authors.

00/1096

IAMSUB, Kusol, NUTALAYA, Siengtong, SUBHADRABANDHU, Suranant and PONG-PANGAN, Lakana. Screening of bacterial wilt resistant rootstock of sweet pepper production. Grant (I) Res. Proj. no. 41-03, Rep. no. 1, 2000, 19p. (In Thai) (PA)

Key Words: Sweet pepper, Bacterial diseases, Rootstocks, Disease resistance, Wilts, Phrik, Bacterial wilt.

The study on screening of bacterial wilt resistant rootstock of sweet pepper production was conducted at Huai Luk Demonstration Center of the Royal Project in Chiang Mai to select suitable rootstocks such as phrik cheefaa, phrik jinda, phrik karen and phrik luang combining with three types of sweet pepper CV. Yolo Wonder, Kerala F1 and Wonder Bell. The control methods (Yolo Wonder and Kerala F1) yielded 596 and 1,047 kg/rai respectively which was significantly higher than the other 4 types of rootstock, but the experiment in Wonder Bell combining with phrik cheefaa and phrik chinda rootstocks could improve yields to 646 and 799 kg/rai respectively which was significantly higher than 155 kg/rai of the control method.

The study on fruit weight revealed no significant effect of rootstock on both types of sweet pepper. - Authors.

00/1097

SASSANARAKKIT, Suriya, VERASAN, Janjarus, KUMLUNG, Arunsiri, PHUMPHET, Jirawat, SAMAN, Premsuda, MEPLOY, Thawal, THUMNAMUANG, Tawich, JARUJAREET, Khanok-on, CHAISAWAT, Surasit, TUNVIRACHAISAKUL, Visha, SOMCHAI, Praphaisri and ATTHASAMPUNNA, Poonsook. Organic fertilizer from neem cake. Res. Proj. no. 41-03/6, Rep. no. 1, 2000, 47p. (In Thai) (PA)

Key Words: Neem cake, Organic fertilizers, Fertilizers, Organic wastes, Waste utilization.

This experiment was conducted to develop technology for utilization of organic waste from neem extract produced by Agricultural Toxic Substance Division, Department of

Agriculture, as an organic fertilizer. The chemical analysis of neem cake showed that it contained several plant nutrients such as nitrogen 5.18 percent, phosphorus 0.46 percent, potassium 0.88 percent and some micro-elements and trace elements. In the laboratory, the mineralization rate of nitrogen from neem cake was studied in two conditions--in the lowland (submerged soil) and upland soils. The results showed that the mineralization rate of neem cake released nitrogen about 44.1 percent of total nitrogen in the lowland condition, and 28.5 percent in the upland condition.

The neem cake was developed into pellet for testing with various plants in the greenhouse and field trials. In the greenhouse, the effect of neem cake on plant growth and yield was studied with different kinds of plant such as sweet potato, rice, corn and chinese kale. The results showed that the direct application of neem cake at the rate of 20-40 gram/plant could enhance plant growth and increase the yield equivalent to the 16-16-16 chemical fertilizer at the rate of 6.6 gram/plant.

In field trials, there were two experiments. The first experiment was conducted in Ayutthaya on the effect of neem cake on sweet potato and the second experiment in Nakhon Pathom on rice and chinese kale. The results showed that the neem cake at the rate of 500 kg/rai could enhance the growth and increase the yield of sweet potato, rice and chinese kale more than the chemical fertilizer formula 16-20-0 at the rate of 25 kg/rai. The feasibility study of neem cake was also conducted and it was concluded that neem cake could be sold at 3 baht/kg with 25 percent profit and the pay back period was 3.8 years. -
Authors.

00/1098

CHALERMGLIN, Piya, POLSENA, Pongsak and BOONFAK, Chaiwat. A study on *Talauma siamensis* Dandy (Magnoliaceae) in Southeastern Thailand. Grant (E) Res. Proj. no. 42-01, Rep. no. 1, 2000, 16p. (In English) (PA)

Key Words: *Talauma siamensis*, Magnoliaceae, South Thailand, Flowering,

Fruit set, Insect pests, Tortricidae, Plant propagation, Yi-hup-pli.

The project entitled "A study on *Talauma siamensis* Dandy (Magnoliaceae) in Southeastern Thailand" was carried out in 1999 with a support by Nagao Natural Environment Foundation, Japan, with the purpose to protect the species survival.

Talauma siamensis Dandy (Magnoliaceae) is classified as an endemic and endangered species to Thailand, due to the loss of habitat and delicate life cycle. In this study the flowering period and fruit set were determined and found that there was at least 1 insect species in the family Tortricidae that caused damage to both young fruits and young seeds leading to the low natural surviving of young seedlings. The measure of control by wrapping the young fruit with PVC bag was the most appropriate technology for protecting the fruits and seeds. The experiment also found that various asexual propagation techniques were not effective. Sexual propagation technique showed better results. The results from further experiment showed that culture with matured seed was better than ovule culture in term of better characters of seedlings. - Authors.

00/1099

IAMSUB, Kusol, NUTALAYA, Siengtong, SUBHADRABANDHU, Suranant, PONGPANGAN, Lakana and RUANGPRADIST, Phirachat. Screening of bacterial wilt resistant root-stock for off season tomato production. Grant (I) Res. Proj. no. 42-02, Rep. no. 1, 2000, 26p. (In Thai) (PA)

Key Words: Tomatoes, Royal Pangda Station, Chiang Mai, Wilt diseases, Bacteria, Bacterial wilt, Rootstocks, Disease resistance, Wilts.

The study on screening of bacterial wilt resistant root-stock for off season tomato production was conducted at Royal Pangda Station of the Royal Project in Chiang Mai to select suitable rootstock for table tomatoes CV. Santa 392 (Rachinee) and Master No.2. It was found that the use of CL 143-0-10-3-0-1-10 root stock in Rachinee could improve yields to 7,618 kg/rai which was significantly higher than 2,570 kg/rai of the control method. But in CV. Master No.2, the other seven types of root-stock BL350, BL355, CL 5915-93D4-1-0, CLN1466D, CLN14660, CLN1621K and CL5915-93D4-1-0-3 could improve yields to 12,934, 12,440, 12,480, 13,100, 13,285, 12,084 and 12,276 kg/rai respectively, which were significantly higher than 6,254 kg/rai of the control method.

The study on fruit weights, number of flowers, and fruits/inflorescence revealed no significant effects of root-stock on both CV. Rachinee and Master No.2. - Authors.

00/1100

PATARAGETVIT, Sampao, BURANASILPIN, Panas, CHITNAWASARN, Samard, NAKAMDEE, Tirawan, SRITRAKUL, Anchalee and SRIMANEE, Somsak. Technology transfer on temperate plant cultivation in highland. Tech. Tran. Proj. no. 43-01/1, Rep. no. 1, 2000, 40p. (In Thai) (PA)

Key Words: Highland agriculture, Cultivation, Planting, Technology transfer, Shiitake mushroom, Oyster mushroom, Coffee.

Cultivation has been undertaken for generations by the hilltribes with scattering settlements in the northern part of Thailand which is hazardous to natural resources and environment particularly the watershed areas. Having gained more than 20 years of experience in temperate plant cultivation in the highlands, Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) has transferred its technology to these suggested hilltribes under "The hilltribe life quality development project". The transferred technology project can be described as follows:

1. A one day training course for 45 persons on shiitake mushroom grown on own plantation wooden log was set up at Chae Son Village, Muang Pan District, Lampang Province. After the course, 75 villagers have grown shiitake mushroom.
2. Five training and demonstration courses on oyster mushroom grown on rice straw which was the village agricultural waste were conducted respectively at Ban Khun Klang, Chom Thong District; Ban Pong Noi Mai, Mae Wang District; Ban Mae Tho, Hot District, Chiang Mai Province; Ban Om Pai Tai, Mae Sariang District; Ban Dong, Mae La Noi District, Mae Hong Son Province. After the course, seven villagers have grown oyster mushroom.
3. Eight training course on seedling preparation and cultivation of arabica coffee were conducted respectively for 175 villagers at Ban Chae Son, Muang Pan District, Lampang Province; Ban Khun Tha and Ban Khun On, Mae On Subdistrict; Ban Pa Kia Mai, Chiang Dao District; Ban Sam Muen, Wiang Hang District; Ban Nam Dang, Mae Taeng

District, Chiang Mai Province; Ban Mae Ya and Ban Hauy Wai, Pai District, Mae Hong Son Province. After the courses, 42,000 coffee seedlings had been prepared and 42 villagers were willing to grow coffee immediately. Since the prepared seedlings were too young for transplant, TISTR provided 8,300 available seedlings for these villagers.

TISTR also introduced a total of 78 various of fruit trees to the villagers. These fruit trees would be used as seed orchard for propagation in the near future. - Authors.

00/1101

VILAIRATANA, Parinya, ARTCHAWAKOM, Taksin, TANPANICH, Sayan, KAVILAVET, Prayuth and NIWASPRAGRIT, Cholticha. Technology transfer on toxic free vegetables planting. Tech. Tran. Proj. no. 43-01/4, Rep. no. 1, 2000, 9p. (In Thai) (PA)

Key Words: Toxic free vegetables, Vegetables, Organic fertilizers, Technology transfer, Organic crops.

The demonstration plots of integrated methods of producing vegetables free from toxic residues were set up both inside and outside the nylon-net-houses, utilizing locally-available farm manure, as well as farm or industrial waste as organic fertilizer. Vegetables planting inside the three white-nylon-net-houses of 1C x 30 x 2.50 m dimension and outside on a three-rai plot of land was demonstrated.

The popular vegetables such as kale, chinese cabbage, broccoli, cauliflower, yard long bean, cucumber and cantaloupe were grown in both types of the demonstration plots. Vegetables, which were generally less annoyed by pest such as chinese convolvulus, chinese leek, lettuce, lemon grass and egg plant were planted to demonstrate the vegetables planting without or less chemical use. The micro-sprinkler and drip irrigation system were installed in the nylon-net-houses, while the mini-sprinkler system was installed outside.

Two training courses were organized at Lam Takong Research Station, Pak Chong District, Nakhon Ratchasima Province for total of 199 participants who were vegetable growers and extension people in Pak Chong and Si Khiu Districts within the Lam Takong watershed. The lectures provided the participants with negative effects of chemical substances; the impact of chemical substance to user, consumer, and environment;

production of vegetables free from toxic residues; the importance of organic fertilizer; the biological control and extraction and the safe-use of chemicals. Such training allowed the participants to practice biological extract technique, organic pesticides from plants and sticky trap. A visit to demonstration plots was also arranged. - Authors.

00/1102

VILAIRATANA, Parinya, ARTCHAWAKOM, Taksin, TANPANICH, Sayan, KAVILAVET, Prayuth, NIWASPRAGRIT, Cholticha and SHONSUNGNERN, Priyanan. Training and demonstration on high-grade organic fertilizer. Tech. Tran. Proj. no. 43-01/2, Rep. no. 1, 2000, 12p. (In Thai) (PA)

Key Words: Agricultural wastes, Waste utilization, Organic fertilizers, Fertilizers, Fermentation, Wastes.

Survey has been conducted on waste from agricultural sector and agricultural industry of the 7 provinces in the southern part of the North-East of Thailand and boundary i.e., Nakhon Ratchasima, Buriram, Surin, Sri Sa Ket, Ubon Ratchathani, Khon Kaen, and Prachin Buri. The quantity of potential waste from agricultural sectors for organic fertilizer production such as rice husk, rice straw, cassava rind and corncob is 1.142, 10.971, 0.088 and 0.356 million ton/year respectively. The quantity of the waste from sugar-cane industry is 0.987 million ton/year and from pulp and paper industry is 0.003 million ton/year. The waste from animal farm for instance, poultry, swine and cow is 0.503, 1.407 and 14.101 million ton/year respectively.

High-grade organic fertilizers in the forms of powder and pellet have been developed from fermentation of various kinds of waste. From the experiment on applying to plants, it was found that the highest potential formula is the combination of manure of cow : poultry : swine : urea at 5.8 : 2 : 2: 0.2 by volume. The nutrient content in terms of N P K is 2.58, 2.41 and 1.37 kg/100 kg respectively.

Two training courses were organized at Lam Takhong Research Station for 169 participants who are farmer, government officer, state enterprise personnel, merchant and student. Participants are those living principally in Pak Chong District and Si Khiu District, Nakhon Ratchasima, as well as from the neighbour provinces, e.g. Khon Kaen, Surin,

Kanchanaburi, Prachin Buri and Sing Buri.

The lecture session provides the participants with potential of waste in organic fertilizer production, quantity of waste, methodology to produce organic fertilizer, testing property of organic fertilizer, application of high-grade organic fertilizer, organic fertilizer from biological extract, organic fertilizer from fish and organic pesticide from neem.

The training has been made to provide the practices in pelletization of organic fertilizer from mixed-manure, biological extract and organic fertilizer from fish. Arrangement has been made for a visit to demonstration plot of organic vegetables at Lam Takhong Research Station. - Authors.

00/1103

VILAIRATANA, Parinya, ARTCHAWAKOM, Taksin, TANPANICH, Sayan, KAVILAVET, Prayuth, NIWASPRAGRIT, Cholticha and SHONSUNGNERN, Priyanan. Development of new variety of economic plant having pest and drought resistance quality for commercial purposes. Tech. Tran. Proj. no. 43-02, Rep. no. 1, 2000, 8p. (In Thai) (PA)

Key Words: Economic plant, Plant propagation, Fruit trees, Vegetables, Varieties.

Survey and collection of 135 excellent varieties of 11 kinds of plants, such as santol, dragon fruit, jackfruit, Marian plum, lime, mango, durian, longan, guava and amaranth were undertaken. These plants were grown in an area of 10 rai so that a study could be made on the growth and development, variety description and propagation.

A training course was organized for 121 participants who were farmers, youth agriculturists, government officials, students and merchants in Nakhon Ratchasima, Buriram and Khon Kaen Provinces. The lectures provided the participants with the principles of fruit tree propagation such as layering, budding, grafting and tissue culture. During the practical sessions, the participants practiced on layering, budding, approach grafting and top grafting on four kinds of fruit trees, i.e., mango, tamarind, jackfruit and neem. - Authors.

BIOTECHNOLOGY

00/1104

SUKHUMAVASI, Jiraporn, SIRISATTHA, Sophon, MEPLOY, Thawal, PHAPUGRANGKUL, Pongsaton, PINSEM, Tam, PUTTHAD, Pornpinit, NAMCHAISEEWATANA, Sakdar, IMCHAI, Suvit, VICHARNRATHAKAN, Pharos, ATCHARIYAMET, Suwit, TINNAVART, Pramoul and WONGHARN, Pichai. The utilization of local bacteria in the treatment of oily wastewater from gasoline station (Full scale). Class. Invest. no. 42-01, Rep. no. 1, 2000, 41p. (In Thai). CONFIDENTIAL (PA)

Key Words: Oil-spill treatment, Waste water, Water treatment,
Bacteria, *Acinetobacter* sp., Oily wastewater.

00/1105

LIMPANUSSORN, Jakrapong, SEMATONG, Tuanta, SAMAN, Premuda, KRAYKAW, Damrassiri, PHOONSIRI, Chantara, KHAOYNONG, Wichian, BANCHONGCHITARACHAI, Sungwan, VONGCOKESOONG, Somnuek and SUYANANDANA, Puangpen. Acute oral toxicity study of probiotic E26 in rats. Res. Proj. no. 39-05/2, Rep. no. 1, 2000, 12p. (In Thai) (PA)

Key Words: Toxicity, Probiotic, Lactic acid bacteria, *Enterococcus faecium*,
Supplementary feeds.

Acute oral toxicity study of Probiotic E26 was conducted according to Limit test, OECD guidelines, 1993. Sprague Dawley rats, 8 weeks of age, 10 rats in each group and 5 rats in each sex, were used. Rats in the experimental group were gavaged with suspension of the test sample at the dose of 2,000 mg/kg body weight, and control rats were dosed with sample base suspension at the same dose as the experimental group. All rats were observed at 1/2, 1 and 3 hours after dosing and once daily for 14 days.

Growth rate of all treated rats appeared in the same range as control rats. No toxic signs and no mortalities occurred during 14 days of observation period. None of them showed gross pathological changes at necropsy. - Authors.

00/1106

LIMPANUSSORN, Jakrapong, SEMATONG, Tuanta, KHAOYNOG, Wichian, PHOONSIRI, Chantara, BANCHONGCHITARACHAI, Sungwan, VONGCOKESOONG, Somnuek, SAMAN, Premsuda, KRAYKAW, Damrassiri and SUYANANDANA, Puangpen. Study on the effect of probiotic E26 on histopathology of gastrointestinal wall and lymphoid organs in rats. Res. Proj. no. 39-05/Sub. no.2, Rep. no. 2, 2000, 17p. (In English) (PA)

Key Words: Probiotic, *Enterococcus faecium*, Lymphoid organs, Gastrointestinal wall, Histopathology, Lactic acid bacteria, Supplementary feeds.

Study on the effect of Probiotic E26 containing *Enterococcus faecium* E26 on histopathology of gastrointestinal wall and lymphoid organs was conducted in rats. Male Sprague Dawley rats, 8 weeks of age, 6 rats in each group, were used. Rats in the experimental groups were gavaged with suspension of the Probiotic E26 at the doses of 5 and 10 g/kg body weight, containing 5.67×10^9 and 1.13×10^{10} cfu of *Enterococcus faecium*, respectively. Control rats were dosed with sample base suspension at 10 g/kg body weight. All rats were observed at 1/2, 1, 3 and 4 hours after dosing. The rats were sacrificed at 4 and 24 hours after dosing for gross examination. Stomach, small intestine, colon, mesenteric lymph nodes and spleen were then taken for histopathological examination.

Body weight gain of all rats treated with Probiotic E26 at the doses of 5 and 10 g/kg body weight appeared in the same range as control rats. All treated rats showed no toxic signs during observation period. None of them showed gross pathological changes at necropsy. Histopathological findings of gastrointestinal wall, mesenteric lymph nodes and spleen of all treated rats showed normal. - Authors.

00/1107

SUYANANDANA, Puangpen, SASSANARAKKIT, Suriya, SAMAN, Premsuda, KRAYKAW, Damrassiri, BOONSONG, Prasong, BUDHAKA, Paipan, DISAYABOOT, Pornsawarn, LIMPANUSSORN, Jakrapong, CAI, Yimin and BENNO, Yoshimi. Effect of new beneficial lactic acid bacteria on fish production. Res. Proj. no. 39-05/2, Rep. no. 3, 2000, 27p. (In Thai) (PA)

Key Words: Lactic acid bacteria, Fresh water fishes, Shrimp, Supplementary feeds, Fish culture, Fish feeding, Probiotic, *Tilapia nilotica*, *Aeromonas hydrophila*, Fish diseases, Toxicity, *Pediococcus acidilactici*, *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus pentosus*.

New beneficial lactic acid bacteria were isolated from fresh water fish and shrimp for the purpose of using as probiotic supplemented in the fish feed for culturing fish. From 48 samples of 14 species of fresh water fishes and shrimp, 118 strains of lactic acid bacteria were isolated by using MRS Agar, BL Agar and anaerobic condition. The newly isolated bacteria were screened for the beneficial properties of probiotics such as tolerance to salt, bile, low pH and ability to grow in aerobic condition, having also the antagonistic ability toward 7 indicator strains including fish pathogens. The three selected strains were Enterococcus E7, Enterococcus E26 and Lactobacillus F10. They were later identified to be *Pediococcus acidilactici*, *Enterococcus faecium* and *Lactobacillus pentosus* respectively.

These three selected strains were cultured in MRS broth and harvested the cell for supplementation into the fish feed. The shelf-life of these feeds were determined for 42 days. Probiotic E7 and E26 supplemented feeds possessed higher cell count and declined very little while probiotic F10 showed drastic decrease of viable cells. There were no differences in the number of viable cells when drying the supplemented feed at 40 degree celsius oven or air drying at room temperature. Fish feeding trial were performed by using *Tilapia nilotica* in the glass tank for 28 days. The fish fed with probiotic E26 had highest body weight and best Feed Conversion Ratio (1.06), followed by the probiotic F10, probiotic E7 and controlled feed successively. The result of the challenge test of *Tilapia nilotica* with fish pathogen, *Aeromonas hydrophila*, showed that the mortality of the fishes fed with probiotic F10, E7, E26 supplemented feed and controlled feed were 5, 15, 15 and 75 respectively.

Enterococcus E26 were selected and prepared to be probiotic by large scale culture in 300 litre fermentor. Defatted soybean meal was main substrate of the culture medium. The submerged batch type of cultivation was performed. At 48 hours culture time the viable cells of *Enterococcus E26* was 2.9×10^8 cells/ml. The final concentrated formulation or probiotic E26 had the viable cell count of 9.1×10^9 cells/ml. Acute oral toxicity study of probiotic E26 was performed with the dose of 2,000 mg/kg body weight of rat and it

revealed that during 14 days of observation, no toxic sign and no mortality occurred and the growth rate was normal. None of them showed gross pathological changes at necropsy. The rat was also orally fed with extremely high dose of 5 and 10 gram/kg of probiotic E26. The sacrificed rats after 4 and 24 hours showed no toxic sign and pathological changes at necropsy. Histopathological finding of gastrointestinal wall and mesenteric lymph nodes and spleens showed normal. Also the same probiotic was analysed and found to contain no pathogenic bacteria contamination such as *S. aureus*, *C. perfringens*, *Salmonella*, *B. cereus* and *E. coli*.

Field trial of using probiotic E26 concentrated formulation as feed supplement to culture *Tilapia nilotica* was performed at fish farm in Surin Province. The three replicate cages of 2,000 fishes each were dipped into the separate ponds and cultured for 40 days. At the end of experiment, the probiotic E26 fed fish showed more average body weight but similar survival rate with controlled feed fed fish. - Authors.

00/1108

SUYANANDANA, Puangpen, SOMCHAI, Praphaisri, SITDHIPOL, Jaruwan, BOONSONG, Prasong and KRAYKAW, Damrassiri. The control of fungal contamination of water hyacinth nursery pots. Grant (I) Res. Proj. no. 41-02, Rep. no. 1, 2000, 58p. (In Thai) (PA)

Key Words: Water hyacinth, Nursery pots, Fungi, Fungicides.

The water hyacinth nursery pots, made from water hyacinth fibre, clay and adhesive, are used in seedling and nursing the young plants instead of the black plastic nursery bags. In humid condition such as while being watered or raining, the pot surfaces became spotted with white, green and black colonies by mold forming, thus making the pot unsuitable for use and also the mold may cause pathogenic effect to the nursing plants.

To solve the problem of fungal contamination, the screening of fungicides to be added into the pot was made. Six fungicides were screened namely, Parmetol DF-18, Troysan AF-3 (EX 504), Terraclor, Terraclor Super X, Earth Tec and Azadirachtin (AZ) from Neem. The laboratory screening was done using test fungi isolated from raw materials which were used in producing the pots.

Two field trials were conducted to evaluate the potency of the 3 selected fungicides. The nursery pots were made with an addition of 1-5 percent Parmetol DF-18, Troysan AF-3 and Terraclor Super X by the Department of Science Service. These pots were used to plant Marigold and Zinnia. From the statistical analysis it was found that Parmetol DF-18 at the concentration of 2 percent demonstrated highest fungal control ability with least effect on the growth (weight) of test plants. There was no significant effect on the strength of the pot and Parmetol DF-18 at 3 percent concentration showed significant algae control abilities. - Authors.

00/1109

ANTARIKANONDA, Pongtep, VISUTTHIPAT, Rachain, SINSAWAT, Sayam, RUNGKAER, Preecha, BUMRUNGSUK, Prasit and HONGSAVINITKUL, Thitiporn. The extension of biofertilizer production to the agricultural co-operatives and farmers. Tech. Tran. Proj. Grant (I) Res. Proj. no. 42-04, Rep. no. 1, 2000, 151p. (In Thai) (PA)

Key Words: Biofertilizer, Technology transfer, Fertilizers.

Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) transferred appropriate technology of biofertilizer production on self-reliance basis to agricultural co-operatives and farmers. The objective of this project was to give the agricultural co-operatives and farmers the know how in producing and selling biofertilizer at a community level. Training was organized for agricultural co-operatives and farmers in 21 provinces covering rice cultivation areas: Sakon Nakhon, Khon Kaen, Roi Et, Buri Ram, Surin, Chiang Mai, Lampang, Suphan Buri, Chai Nat, Lop Buri, Ang Thong, Sing Buri, Nakhon Si Thammarat, Phatthalung, Songkhla, Surat Thani, Ubon Ratchathani, Phitsanulok, Kamphaeng Phet, Nakhon Sawan and Udon Thani. This training was attended by 23,240 persons. Evaluation was done both before and after the training. From the evaluation, most farmers have known and understood how to produce biofertilizer. The farmers who were trained could increase knowledge and capability in production of biofertilizer on their own. The agricultural co-operatives and farmers viewed that this course was useful and should be extensively organised in the future.

Finally, TISTR also evaluated the application of biofertilizer by using sampling method in 14 areas. The result revealed that the biofertilizer developed by TISTR could be easily used by farmers while increasing higher rice yield, thus enabling reduction of chemical fertilizer application and plant damage caused by insect. Moreover, the biofertilizer could modify soil structure which encouraged rice cultivation and cultivated plant after rice harvest. The farmers also required to use this biofertilizer in the next cultivation. - Authors.

00/1110

ANTARIKANONDA, Pongtep, YANTASATH, Kovith, VISUTTHIPAT, Rachain, SINSAWAT, Sayam, HONGSAVINITKUL, Thitiporn, SRIWARANAND, Sukanya and WECHSUKUM, Tasanee. Training and demonstration of biofertilizer. Tech. Tran. Proj. no. 43-01/5, Rep. no. 1, 2000, 120p. (In Thai) (PA)

Key Words: Biofertilizer, Blue-green algae, Fertilizers, Technology transfer,

Anabaena sp., *Nostoc* sp., *Calothrix* sp., *Tolypothrix* sp., *Scytonema* sp.,
Cylindrospermum sp., *Hapalosiphon* sp.

The project on training and demonstration of biofertilizer were organized by Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) for farmers in 9 areas: Surin Province, Chiang Mai Province at Mae Taeng and Chai Prakan districts, Lampang Province, Ang Thong Province, Sakon Nakhon Province, Nakhon Ratchasima Province, Phayao Province and Uthai Thani Province. There were 2,700 participants in these trainings. This project was divided into 3 activities: 1. Training of farmers on appropriate technology in using algal biofertilizer, 2. Impact of algal biofertilizer on rice yield, and 3. Economic evaluation in rice field which were carried out in TISTR's experimental field at Techno Thani and farmer's rice fields in Pathum Thani Province and Sakon Nakhon Province. In these fields, demonstration was done with algal biofertilizer consisted of multi-strain of the following N_2 -fixing blue green algae: *Anabaena* sp., *Nostoc* sp., *Calothrix* sp., *Tolypothrix* sp., *Scytonema* sp., *Cylindrospermum* sp. and *Hapalosiphon* sp. Their efficiency when applied solely and/or combined with chemical fertilizer (16-20-0 in Pathum Thani Province and 16-16-8 in Sakon Nakhon Province) were found to improve the grain yield of rice,

variety Suphan Buri 1 and Chai Nat 1. The experiment was arranged in randomized complete block design with 6 treatments.

The result revealed that algal biofertilizer when applied solely 20 kg/rai significantly increased the grain yield of about 26.92 percent in Pathum Thani Province and 15.27 percent in Sakon Nakhon Province which was higher than that of rice field applying chemical fertilizer at 25 kg/rai (50 percent of recommended level). Moreover, biofertilizer application at 50 percent of recommended level of chemical fertilizer gave higher yield when compared to 100 percent application of chemical fertilizer at 50 kg/rai. Meanwhile, it also generated higher net benefit and returns, thus indicating the potential of algal biofertilizer in rice cultivation and possibility of reducing the use of chemical fertilizer in addition to increasing of productivity. - Authors.

00/1111

LIMPANUSSORN, Jakrapong, SEMATONG, Tuanta, KEOVARA, Ladda, PRATHOM-RANGSIYUNGUL, Terasub, KHAOYNONG, Wichian, BANCHONGCHITARACHAI, Sungwan, VONGCOKESOONG, Somnuek, MAHAKHANT, Aparat and ARUNPAIROJANA, Vullapa. Study on toxicity of cyanobacterial blooms and solution of the problems: 1. Acute oral toxicity study of blue-green alga, *Anabaena spiroides* in mice. Res. Proj. no. 43-10, Rep. no. 1, 2000, 16p. (In Thai)

Key Words: Toxicity, Blue-green algae, *Anabaena spiroides*, Cyanobacterial blooms.

Acute oral toxicity study of blue-green alga, *Anabaena spiroides*, was conducted according to Limit test, EPA guidelines (1995). Twelve mice (ICR mice, outbred strain), 6 males and 6 females, 8 weeks of age, were gavaged with suspension of test sample at the dose of 5,000 mg/kg body weight, and control mice were dosed with distilled water at the equivolume as the experimental group. Preliminary study of acute oral toxicity of the test sample was conducted at the doses of 1, 5, 50, 500 and 2,000 mg/kg body weight. All mice were observed at 1/2, 1 and 3 hours after dosing and once daily for 14 days.

Growth rate of mice in all groups appeared in the same range as control mice. No toxic signs were found after treated with the test sample at the doses of 1, 5, 50, 500 and 2,000 mg/kg body weight. Alopecia and scales on the skin were found around the body

and tail of male mice treated with the test sample at the dose of 5,000 mg/kg body weight after dosing for 8-10 days (5 out of 6 mice), but these signs were not found in female mice treated with the same dose of the test sample and the lower doses in both sexes. No mortalities occurred during 14 days of observation period. None of them showed gross pathological changes at necropsy. - Authors.

BUILDING TECHNOLOGY

00/1112

WUNGHEETHUM, Romanie, SAMREJPRASONG, Sudhisakdi, KONGCHATREE, Phasuk, SIRIDAMRONG, Pornpen, JANBUNJONG, Pichit and THONGNOI, Suwatchai. Properties improvement for cement composite materials by fiber reinforcement. Res. Proj. no. 40-06, Rep. no. 2, 2000, 67p. (In Thai) (PA)

Key Words: Fiber reinforcement, Cement composite materials, Coir fibers, Synthetic fibers, Rice husk.

Study on properties improvement for cement composite materials indicated the suitable mixture and mixing ratio of the synthetic and coir fibers reinforced composite materials for window frame. In addition, the potentiality on using rice husk ash as a substitute to some part of cement and the evaluation of cement composite materials properties comparing to those of control mortar were also studied.

The optimum mixture and mixing ratio of the cement composite materials for window frame were substitution of 30 percent by weight of cement with rice husk ash. The ratio of rice husk ash + cement : sand : crushed rock : water was 1 : 2 : 2: 0.73. Addition of coir fiber and water-reducing agent were 2 percent by weight of cement. The compressive and flexural strength of the cement composite materials obtained were 152.3 and 90 kg/cm², respectively.

Substitution of rice husk ash for 30 percent by weight of cement decreased the compressive and flexural strength of the control mortar. The physical properties could be improved by adding fiber to cement matrix.

Through addition of various types of fibers to cement matrix, the compressive and flexural strength of coir fiber-reinforced cement were a little lower than that using synthetic fiber. However, the production cost of the mentioned product was also lower. - Authors.

00/1113

BHAMORNSUT, Chalothorn, CHOTIMONGKOL, Ladawal, NAKKUNTOD, Rujeeporn, JEENKHAJOHN, Panicha, VUTIVAT, Ekarat, SUPHONLAI, Sorrasak and SAWAS-DEEPAN, Veerayut. Harmonisation of durability standards and performance tests for components in buildings and infrastructure among tropical countries (Australia, Indonesia, The Philippines, Thailand and Vietnam). Grant (E) Res. Proj. no. 41-01, Rep. no. 1, 2000, 27p. (In English) (PA)

Key Words: Durability, Performance tests, Buildings, Infrastructure, Australia, Indonesia, Philippines, Vietnam, Building materials, Corrosion, Metallic materials, Climatic effect.

Performance test of certain building materials was conducted according to the cooperative research program in tropical corrosion between Southeast Asian countries and Australia. Metallic materials were exposed every 3 months and 1 year in 4 different environments in Thailand. The climatic effect, surface response monitoring, mass loss determination and characterization were carried out. Simulation test was adopted in the program. In addition, exposure test of 4 types of timber for building and construction from Thailand and Australia were also conducted to determine the degradation mode of timber. It was found that the corrosion rate of mild steel, zinc, zinc wire on iron bolts, copper bolts and nylon bolts depended on climatic and pollutant factors which affected corrosion mechanism on the metal surfaces. The analysis of corrosive products showed the formation of hydroxysulfate compound at industrial site in relatively dry season and the highly stable hydroxycarbonate in wet season. At marine sites, the hydroxychloride was also detected. The calculated time of condensation appeared to be a reasonable predictor of time of wetness which was one of the major causes of metallic corrosion. The results

between simulation test and exposure test were comparable. The one-year results of timber exposure showed relationship of moisture content in timber and climatic variables. - Authors.

00/1114

YANTASATH, Kovith, TUVIRACHAISAKUL, Visha, WUDHICHAMNONG, Witaya, CUMPERAYARNNONT, Ninnart, SAMREJPRASONG, Sudhisakdi, SOONTORNCHAI, Somkiat, THANMAROM, Chatsiri, PETHWIPATH, Jirasak, BOONSONG, Porntip, JENBANJONG, Pichit, THO CHIENGTHONG, Sabong, RATANAWONG, Nara, WONGWANAWORAWIT, Winai, KIJMOKE, Vinai, KWANSRI, Orapin, NAKTHIPPAWAN, Nutjuta, RATANASONG, Yuthasakdhi, TRAKULNGERN, Pornchai, PANGSOIL, Adisorn, JITPETCHARAKUL, Thanaporn and THONGNOI, Suwatchai. Technology transfer project of TISTR interlocking soil-cement block. Tech. Tran. Proj. no. 43-01/6, Rep. no. 1, 2000, 73p. (In Thai) (PA)

Key Words: Soil-cement block, Building materials, Technology transfer,

Interlocking block.

The technology transfer project of TISTR's interlocking soil-cement block, under the care to the Rural Technology Transfer Department, was allocated in the 2000 fiscal budget. The project was aimed at creating an enterprise group in interlocking blocks production and construction in small scale and community business for the unemployed and the newly unfortunate graduates, as well as those who were interested in acquiring occupations and earnings. A total of seven workshops with 358 attendants had been organized in Changwat Kanchanaburi in the West, Changwat Chiang Mai in the North, Changwat Khon Kaen and Changwat Nakhon Ratchasima at Amphoe Wang Nam Khieo, Lam Takong Research Station and Sakaerat Environmental Research Station in the Northeast, with the last workshop at TISTR. In each occasion, lateritic soils in the vicinity, if available, were investigated for their suitability. Evaluation on feed back of technology transfers and suggestion from the participants had been made and summarized so that a more efficient transfer would be performed. The transfer of TISTR soil-cement block technology has

resulted in at least four newly-formed business groups in blocks production in rural communities. They are Khon Kaen Municipality group, Lam Takong Research station's Youth group, Ratchaburi Block Production group, and Wang Nam Khieo Co-operative group of Changwat Nakhon Ratchasima. - Authors.

CHEMICAL INDUSTRY

00/1115

SRIKUMLAITHONG, Sumalai, LAIXUTHAI, Parichart, PINTHONG, Porapol and DEAWTHONG, Suladda. Setting up laboratory and training on palm oil analysis. Class. Invest. no. 42-06, Rep. no. 1, 2000, 58p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Palm oils, Laboratory, Analysis.

00/1116

SRIKUMLAITHONG, Sumalai, KUWARANANCHAROEN, Chulaporn, LAIXUTHAI, Parichart, MEESAT, Rewadee and ASA, Narongdej. Production development from waste cooking oil : biodegradable polyurethane and soap. Res. Proj. no. 40-01, Rep. no. 3, 2000, 69p. (In Thai) (PA)

Key Words: Waste utilization, Polyurethane, Soap, Dishwashing paste, Waste cooking oil.

Waste cooking oil from hotel restaurant can be utilized for the production of biodegradable polyurethane by mixing with PEG, MDI and paraffinic oil. Its property is similar to commercial one. Apart from that, dishwashing paste was produced by mixing the oil with alkali and additives. It possessed high efficiency in dirt removal and was acceptable in the same level as commercial one. - Authors.

00/1117

JANVANITPANJAKUL, Peesamai, WUNGDHEETHUM, Romanie, SOMWONGSA, Phunthinee, LAO-UBOL, Supranee, SRIVICHIT, Decho, CHAIJUNTUK, Pairoj, JANBUN-

JONG, Pichit and THONGNOI, Suwatchai. Lignosulfonate from black liquor of pulping processes for industrial usages. Res. Proj. no. 40-02, Rep. no. 1, 2000, 44p. (In Thai) (PA)

Key Words: Black liquor, Pulping, Lignin, Lignosulfonate, Pulping liquor.

Pulp and paper industries have developed continuously. Presently, pulping capacity is about 800,000 tons per year. Black liquor, byproduct from pulping process, is organic substance having high sludge and pH. Currently, black liquor in the country is used as fuel in the chemical recovery plant of its pulp mill. However, black liquor is an organic substance composing of lignin as mentioned earlier. In the developed country, lignin in the form of lignosulfonate is accepted as an environmental friendly substance to be used widely in various industries. The study on utilization of black liquor for other usage was conducted aiming at adding the value of organic lignin substance and using the wood resource efficiently.

The survey on quality and quantity of black liquor from various pulping processes was conducted. World production and usage of lignosulfonate and quality of imported lignosulfonate for industrial usages were studied. For the experiment, lignosulfonates were extracted and produced from black liquors of rice straw pulping by sulfite process and eucalyptus pulping by kraft process. The chemical and physical properties of the mentioned products including the comparison to the commercial concrete admixture were determined.

Results showed that lignosulfonate from black liquors of eucalyptus pulping by kraft process composed of lignosulfonate component and phenolic hydroxyl group between 41.97 - 98.31 and 0.41 - 2.64 percent in which higher than those from rice straw pulping by sulfite process of between 0.15 - 31.98 and 0.06 - 0.83 percent, respectively. Moreover, the testing of compressive strength of cement mortar mixed with sulfonated lignins from kraft and sulfite processes showed results comparable to that with commercial concrete admixture. - Authors.

ENERGY AND ENVIRONMENTAL CONSERVATION

00/1118

KLINSUKONT, Chaiyuth and PLOYPATARAPINYO, Preecha. Biogas generation from UASB pilot plant reactor of starch wastewater treatment. Res. Proj. no. 35-08, Rep. no. 2, 2000, 24p. (In English)

Key Words: Biogas, Upflow anaerobic sludge blanket, Anaerobic digestion, Waste water, Water treatment.

A research on pilot plant scale for treatment of wastewater from rice flour factory using anaerobic digestion process was conducted by UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket) system. The average wastewater characteristics were as follows : pH=4.6; BOD=2,700 mg/l; COD=5,400 mg/l; SS=2,600 mg/l; TKN=100 mg/l and PO₄-P=60 mg/l. The results from 24-month operation period indicated that at a steady state condition, the UASB reactor required pretreatment by a solubilization reactor in order to reduce SS concentration in wastewater to be not more than 500 mg/l before feeding into the UASB reactor, otherwise it will cause wash-out of granular bacteria. The maximum organic loading rate when operated at HRT 10 hr was 4.8 kg COD/(m³.d) or 3.3 kg BOD (m³.d). The COD removal was in the range of 85-90 percent while the BOD removal was not lower than 90 percent. The gas production rate was 0.35 Nm³CH₄/kg COD removed. - Authors.

00/1119

KLINSUKONT, Chaiyuth, BUNLIENG, Lakkana and TEEKAKUL, Suchart. Testing the niem environmental monitoring guidelines at a thai pulp and paper mill : receiving water quality. Grant (E) Res. Proj. no. 39-01, Rep. no. 2, 2000, 89p. (In English)

Key Words: Environmental monitoring guideline, Water quality, Pulp and paper mill, Mae Klong river.

This report presents study results of evaluation of the Manual on Receiving Water Quality Evaluation provided by UNEP under the NIEM programme. Its objectives are to investigate the efficiency and effectiveness of the Manual applying for monitoring the quality of water bodies receiving discharges from pulp and paper mills.

The investigation were conducted in the Mae Klong river receiving discharges from a group of pulp and paper mills located in Tha-Muang, Kanchanaburi Province, western part of Thailand. The study results indicated a satisfactory level of the Manual application in the Mae Klong river. However, some observations and suggestions were raised regarding aspects on criteria set in guidelines, problems/constraints and improving/solving such particular problems. Trent Biotic Index is strongly recommended-regarding Biotic Indices and data processing techniques used in assessing water quality in correlation with benthic macro invertebrates. - Authors.

ENERGY TECHNOLOGY

00/1120

CHEWASATN, Suthiporn, EAMCHOTCHAWALIT, Chutima, MEESOONTHORN, Wiroj, BOONLIAM, Nattawut, WATHANATHAM, Satta, VICHARNRATHAKAN, Pharos, KAEWPREK, Nittaya, KHUNSOONTHONKIT, Ardharn, IMCHAI, Suvit and PHASANTIE, Niwate. Study of carbonization of Thai coal for cooking materials. Class. Invest. no. 41-08, Rep. no. 1, 2000, 187p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Coal, Coke, Carbonization, Fuel, Sub-bituminous coal,
Proximate analyses, Ultimate analyses.

00/1121

ASASUTJARIT, Chanakan, TAPANANONT, Prasit, LEELAKAJOHNJIT, Boonchu, IMRATANA, Yongyuth, SUDTHISA-ARD, Sidthinarong, INTASARN, Thanarat, PINTHONG, Porapol, SONGHONG, Somwang, UTHAISRI, Chatuphon, JATANAKUL, Vinai, GRAJANG, Vichian, SUWANNAWONG, Chainarong, PRASEARTPHONG, Booncherd, DITSORN, Lilit, CHALERMPAK, Pramruth, THARWORN, Chumporn and SRISARACAM, Boonsiri.

Development of dryer for agricultural and pharmaceutical products. Res. Proj. no. 41-11, Rep. no. 1, 2000, 53p. (In Thai) (PA)

Key Words: Dryer, Agricultural products, Bananas, Food preservation.

The objective of this research was to study the technical feasibility of agricultural and pharmacy dryer to dry banana. The design, construction and performance test of dryer were conducted prior to technical and economic analyses. The air mass flow rate through the dryer can be controlled by using 760 W of blower and 13.8 kW heater. The size of a cabinet was 0.65 m x 4.5 m x 1.2 m and was able to contain 7 trolleys with the dimension of 0.64 m x 0.64 m x 1 m each. Each trolley could contain 9 trays with the dimension of 0.63 m x 0.63 m x 0.025 m. The operating parameters affecting product quality were temperature and air mass flow rate. The optimum condition for drying 200 kg bananas at initial moisture content of 76.53 and 75.11 percent wb was at air mass flow rate of 0.2 kg/s, average temperature in the cabinet at 54.42, 59.57 degree celsius, with drying time of 34 hr and 38 hr. The final product contained 17.77 and 17.60 percent wb moisture content. The efficiency and energy consumption of the system were 15.68 percent and 12.51, 15.31 MJ/kgH₂O evap. respectively. Investment cost to evaporate 1 kg water from bananas using the dryer was 32.83 baht/kgH₂O evap. at the life cycle of 10-year operation. - Authors.

FOOD INDUSTRY

00/1122

TRANGWACHARAKUL, Srisak, SRISURIYAWONG, Samphan, SUTTIVATTANAVET, Wanee, SRINORAKUTARA, Pornpattra, BUNYAPHAK, Poonnapha, NUANYAI, Torsak, SITTISAMANG, Dumrongchai and PIMPINIT, Anan. Snack product development enriched with n-3 PUFA and calcium. Res. Proj. no. 40-03, Rep. no. 1, 2000, 139p. (In Thai) (PA)

Key Words: Snaks, Food technology, Calcium, n-3 Poly unsaturated fatty acid.

High nutrition snack products were developed by adding n-3 PUFA and calcium. From the experiment, 0.5 percent of n-3 PUFA in powder form was mixed with chicken sauce, and the mixture was used to coat the snack products. Another experiment was conducted by adding 1 percent n-3 PUFA with raw materials i.e. glutinous rice, rice, mungbean and corn and the mixture was processed through the extruder, Model TISTR-100. After that, the chicken sauce, squid sauce and barbecue sauce were used, as flavours, to coat the snack products. All of these flavoured snack products were preference tested for sensory evaluation with five-point hedonic scale by both the elementary and secondary school students. As the results, the elementary school students expressed satisfactory degrees from liking to liking very much. The secondary school students expressed various degrees from disliking to liking moderately.

For calcium added snack products, the milled dried rice fish, with high calcium content of 977 milligrams per 100 grams, was mixed with the raw materials of corn and rice. The snack products were prepared from 19.35 percent and 13.8 percent of this dried fish. The snack products were preference tested by the secondary school and undergraduated students. From the result, it showed that the undergraduated students highly preferred the snack product with 13.8 percent of the added dried fish. - Authors.

00/1123

SRISAWAS, Suwanna, CHATKET, Inthrawut, SRINORAKUTARA, Pornpatra, BUNYAPHAK, Poonnapha and TUBNAKOK, Boonluk. Technology transfer on food processing : Technology transfer on production and utilization of unripened durian powder. Tech. Tran. Proj. no. 43-01/3, Rep. no. 1, 2000, p.1-61. (In Thai) (PA)

Key Words: Dried fruit, Durian, Fruit preservation, *Durio zibethinus*,

Durian powder, Technology transfer.

Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) transferred the technical know-how on the production of durian powder from unripened "Mon Thong" variety, both mature and immature fruits, to agricultural housewife groups (AHGs) who had

drying ovens and experiences in slicing durian flesh into chips. A number of selected AHGs was chosen by the Chanthaburi Agricultural Extension Officer, and the training on the production of durian powder was carried out at the station of the selected AHGs. In 1999, TISTR provided five above courses of the training as planned – three courses in Chanthaburi Province and the other two were conducted by special requests, one in Trat and the other in Chumphon Provinces, with the total participants of 167 persons. Only 148 persons who daily attended the course received TISTR's certificates. TISTR provided 347 sets of training document for such courses and each set consisted of handbooks on the production and utilization of unripened durian powder, durian cream pie / durian cream bun formula, durian cookies formula and 25 VDO tapes on the production and utilization of unripened durian powder.

Intensive advertisement of the unripened durian powder and its utilization through various mass media was made by TTSTR to create a demand and promote the sale, thus resulting in the production of unripened durian powder by Thung Bencha AHG's in Chanthaburi Province and by Ban Don Mao AHG's in Chumphon Province. - Authors.

00/1124

SRISAWAS, Suwanna, CHATKET, Inthrawut, SRINORAKUTARA, Pornpatra, BUNYAPHAK, Poonnapha and TUBNAKOK, Boonluk. Transfer technology on food processing : Technology transfer on production of dehydrated rambutan. Tech. Tran. Proj. no. 43-01/3, Rep. no. 1, 2000, p.67-119. (In Thai) (PA)

Key Words: Rambutan, Dried fruit, Fruit preservation, Technology transfer.

Durian the year 2000, Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) conducted a project on transferring the technical know-how on the production of dehydrated rambutan to agricultural housewife groups (AHGs). Representatives of the selected AHGs in Chanthaburi, Trat and Rayong Provinces were chosen to be trained in a one-day training programme organized by TISTR in which the training date was set by the Provincial Agriculture Extension's staffs. TISTR conducted four training courses on the production of rambutan, twice for AHGs from Chanthaburi Province, and once each for AHGs from Trat and Rayong Provinces. The participants from Chanthaburi Province were

64 while from Trat and Rayong Provinces were 32 and 37 respectively. In addition, TISTR was requested to give the same training to rambutan growers in Trat and Ranong Provinces. Total attendants from six training courses were 205 persons and only 195 persons who daily attended the course received TISTR's certificates. All 205 participants received handbooks on the dehydrated rambutan and longan and TISTR provided additional 170 handbooks and 34 VDO tapes on the dehydrated rambutan and longan to selected AHGs for further training. Furthermore, TISTR found that two rambutan growers from Chanthaburi and Trat Provinces and AHGs who attended the training in 1999 have been producing dehydrated rambutan for sale. - Authors.

00/1125

SRISAWAS, Suwanna, BUDHAKA, Paipan and BUNYAPHAK, Poonnapha. Transfer technology on food processing : Technology transfer on production of hygienic palm-sugar vinegar. Tech. Tran. Proj. no. 43-01/3, Rep. no. 1, 2000, p.120-134. (In Thai) (PA)

Key Words: Vinegar, Palm-sugar, Technology transfer, Fermented product.

Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) transferred the technical know-how on the production of hygienic palm-sugar vinegar to Agriculture Extension Officers and agricultures who had worked in the Technology Transfer Center. Plum-sugar vinegar produced by TISTR technique were divided into two grades. First grade vinegar has transparent color which was the same as that of imported vinegar, while the second grade had the same appearance as the locally produced vinegar. However, its sourness did not decrease during storage and it could be kept in closed bottle without explosion. TISTR also provided training on the proper process of fermented vinegar to agricultures in Ban Rumdang, Amphoe Singhanakhon, Songkhla Province. - Authors.

00/1126

SCHOEPF, Friedrich, SRIKUMLAITHONG, Sumalai and ELFRING, Wilhelm. Systematic selection of food subsectors for advisory services. Res. Proj. no. 43-04, Rep. no. 1, 2000, 37p. (In English)

Key Words: Food processing industry, Advisory services, SMEs, Food industry.

With the assistance of German consultants, the extension of TISTR advisory services to small and medium food processing enterprises in Thailand was evaluated. In order for such extension to be effective, TISTR needed to acquire a market perspective to both identify the sectors worth helping and understand the kinds of advice they need. To this end, TISTR staff were assisted through dialogue to develop a series of analytical tools to systematically survey and identify their prospective clients and their needs. The tools assisted TISTR to expand the range of target sectors in need of assistance to include convenience foods, herbal drinks, halal foods, health foods, frozen foods and dairy products.

In this report, the tools to analyse food sectors were presented. The result on the selection of sectors, products and companies were also summarized. - Authors.

00/1127

SRIKUMLAITHONG, Sumalai, MALAILERT, Prasit, SA-NGIAM-NGAM, Narongsit, AUCHARIYAMET, Suwit, LAIXUTHAI, Parichart, BOONKAEW, Chakkrit, WIANGKAEW, Chaiyan, VAIROJANAWONG, Thanit, KITTISON, Chiradej, TRANGWACHARAKUL, Srisak and SCHOEPEL, Friedrich. Study on market potential of various food subsectors. Res. Proj. no. 43-04, Rep. no. 2, 2000, 104p. (In English)

Key Words: Market potential, Food industry, Market regulations.

The information on market potential, market regulations and producers of food subsectors, namely fruit juice, canned food, starch and flour, fats and oils, convenience food, herbal tea and halal food was systematically collected and analysed to identify areas with strong market potential. Based on the study of these subsectors, the highly potential demand both in local and foreign markets is fruit juice and convenience food. - Authors.

00/1128

SRIKUMLAITHONG, Sumalai, MALAILERT, Prasit, SA-NGIAM-NGAM, Narongsit, AUCHARIYAMET, Suwit, LAIXUTHAI, Parichart, BOONKAEW, Chakkrit, WIANGKAEW, Chaiyan, VAIROJANAWONG, Thanit, KITTISON, Chiradej, SCHOEPEL, Friedrich, DIETZ,

H. Martin, CHAREONSUKPATTANA, Vichai. Analysis of extension of advisory services for SMEs of food subsectors. Res. Proj. no. 43-04, Rep. no. 3, 2000, 73p. (In English)

Key Words: Advisory services, Food industry, SMEs.

Strength, weakness and demands for advisory services of SMEs food subsectors, namely fruit juice, convenience food, frozen food, dairy product, canned fruit and vegetable, instant herbal tea and canned tuna were analysed. The priority areas needed were production technology, QA and testing, marketing and product development, management, finance and environmental management. SWOT of service providers and TISTR were analysed to identify services being offered and the gaps occurred. Present and future situation of TISTR and required actions to provide services effectively and sustainability in the food subsectors of fruit juice, convenience food, frozen food, and dairy product were assessed. - Authors.

INDUSTRIAL ENGINEERING

00/1129

SRIKUMLAITHONG, Sumalai, TRANGWACHARAKUL, Srisak, NAMCHAI SEEWATANA, Sakdar, PATHOMYOTHIN, Wiwat, SRISURIYAWONG, Samphan, KWANSRI, Orapin, KHUNSOONTHORNKIT, Ardharn, LEHDUWI, Narisa, CHAISAWAT, Surasit, NUANYAI, Torsak and LAINGTHANOM, Sittichai. A study on status and capability of Thai food processing machinery industry. Class. Invest. no. 42-04, Rep. no. 1, 2000, 163p. (In Thai) CONFIDENTIAL (PA)

Key Words: Food industry, Food processing industry, Food processing machinery.

00/1130

SRIKUMLAITHONG, Sumalai, TRANGWACHARAKUL, Srisak, NAMCHAI SEEWATANA, Sakdar, PATHOMYOTHIN, Wiwat, SRISURIYAWONG, Samphan, KWANSRI, Orapin, KHUNSOONTHORNKIT, Ardharn, LEHDUWI, Narisa, CHAISAWAT, Surasit, NUANYAI, Torsak and LAINGTHANOM, Sittichai. A study of status and capability of Thai food

processing machinery industry : Appendix. Class. Invest. no. 42-04, Rep. no. 2, 2000, 230p. (In Thai) CONFIDENTIAL (PA)

Key Words: Food industry, Food processing industry, Food processing machinery.

00/1131

KWANSRI, Orapin, LEHDUWI, Narisa, CHAISAWAT, Arunee, RATANACHAI, Yuwadee, SUMMACHEVAVAT, Sirisub, KHUNSOONTHORNKIT, Ardharn and SUTTIVATTANAVET, Wannee. Directory of producers, importers and dealers of Thai food processing machinery industry. Class. Invest. no. 43-04, Rep. no. 3, 2000, 57p. (In Thai) CONFIDENTIAL (PA)

Key Words: Machinery industry-Directories, Food processing machinery, Food industry, Food processing industry.

00/1132

CHOTIMONGKOL, Ladawal, CHEWASATN, Suthiporn, THONGTON, Thanit, THONGKONG, Pituk, GERDPRATOOM, Sawang, TINNAVART, Pramoul, PEUNGCHAVALIT-SOPEE, Kaseam, ASASUTJARIT, Chanakan, INTASARN, Thanarat, PINTHONG, Porapol, KHUNSOONTHORNKIT, Ardharn, JATANAKUL, Vinai, SONGHONG, Somwang, GRAJANG, Vichian, LAKAKULN, Arin and SRISARACAM, Boonsiri. The development on prototype of reverse osmosis desalination portable unit. Res. Proj. no. 41-08, Rep. no. 1, 2000, 128p. (In Thai) (PA)

Key Words: Drinking water, Saline water conversion, Reverse osmosis, Desalination.

The shortage of clean water for consumption on the small fishing boats and along the eastern and southern coast of Thailand gets increasing due to the limited space on these boats and the insufficiency of water supply on the tourist attraction island. Both activities are considered to be the great sources of income for the country as well as making improvement in people's standard of living.

To solve this problem, TISTR has carried out the project on "Development on Prototype of Reverse Osmosis Desalination Portable Unit" by manufacturing the prototype with the capacity of 1.5 - 3 m³/day desalinated concentrating 40,000 ppm, 11 ampere, 220 volt power consumption, single phase and the size is 60 x 100 x 60 cm 60 kg weight, working pressure 800 psi, operated manually. This unit is composite polymer aramid membrane type and hollow fine fiber membrane configuration.

The Reverse Osmosis Desalination Portable Unit is low cost, easily operated, energy saving and high efficiency. - Authors.

00/1133

GERDPRATOOM, Sawang, SRISURIYAWONG, Samphan, MATA, Permsuk, PATTANAVIBUL, Siriphong, NEAMPREM, Sodsri, JAMJUMROON, Manat, PHANAWADEE, Janejit, CHANONMAUNG, Nillapan, TANGSONGSUWAN, Siriluck, MONGKOLTALANG, Boontuan, GERDPRATOOM, Saman and DITSORN, Lilit. Development of sulfur dioxide removal equipment for fresh longan fumigation process. Res. Proj. no. 41-10, Rep. no. 1, 2000, 109p. (In Thai) (PA)

Key Words: Longan, Fumigation, Sulfur dioxide removal, Soda ash, Lime, Wet process, Scrubbing solution.

Removing of sulfur dioxide from the effluent of fresh longan fumigation process was studied by TISTR using a wet process. The sulfur dioxide removal equipment was designed in combination of venturi scrubber and packed bed scrubber. The packing tower was divided into 2 sections containing the same packing media. The two alkalies, soda ash (Na_2CO_3) and lime ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), were used as scrubbing solution. Sulfur dioxide was absorbed by reacting with soda ash. The reaction produced sodium sulfate (Na_2SO_4) and sodium bisulfite (NaHSO_3) solution. Then the solution reacted with lime in the precipitation tank to avoid scaling of precipitates such as calcium sulfite (CaSO_3) and calcium sulfate (CaSO_4) in the packing tower. The precipitates were separated in a solid-liquid separator. The clarified alkali solution was then circulated to the scrubber. The advantages of this equipment are (1) high removal efficiency of sulfur dioxide, (2) decrease of the clogging

problem in the packing tower and (3) decrease of wastewater discharge problem due to circulation of scrubbing solution in the system.

The concentration of sulfur dioxide was initially 6,000-8,000 ppm and decreased continuously during operation. Therefore the system was designed to operate at the highest efficiency of 96 percent at the beginning and reduce to 45 percent at the following time to obtain sulfur dioxide concentration of 400 ppm or lower according to the emission standard.

This operation took 20-30 minutes for $4 \times 5 \times 2.5 \text{ m}^3$ of the fumigation room. - Authors.

00/1134

EARTHAYAPAN, Manus, RAJRATANARAK, Boonserb, VAIROJANAWONG, Thanit, JANSOD, Apichart, SAENGsing, Arunrath, THONGKHUM, Thavee, IMRATANA, Yongyuth, SUPRAPATPOKA, Nara, TATPROM, Chaichana, PINTHONG, Porapol, PREMPRASONG, Somsuk, SOOKSRI, Kanokkul, ASASUTJARIT, Chanakan, SRISARACAM, Boonsiri, TANGSONGSUWAN, Siriluck, SUTHIDATH, Sinenart, PRASEARTPHONG, Booncherd, DITSORN, Lilit and SOMNUK, Peerawat. The design of the plastic injection mold for industries. Res. Proj. no. 41-12, Rep. no. 1, 2000, 94p. (In Thai) (PA)

Key Words: Plastics mold, Design, Plastic injection mold, Mold flow software.

A study on design and construction of plastic injection mold using CAD/CAM/CAE was carried out to compare parameters which have effects on the quality of the products such as weld line, warp, shrinkage, injection time and temperature between the predicted result executed by the Mold Flow software (CAE) and the result obtained from the product of plastic injection mold. The two-plate mold are used for production of medium and thick wall specimens while three-plate mold are used for the thin wall specimen. It can be concluded that the product or the specimen with 10 mm thick and complicate shape would give unstable predicted result while the thin and medium wall specimen with 3-5 mm give the reasonable result. - Authors.

METAL AND MATERIALS TECHNOLOGY

00/1135

EAMCHOTCHAWALIT, Chutima, CHEWASATN, Suthiporn, YAMPAYAK, Narong, JEERAPAND, Chalermchai, SAE-UNG, Noppharat, DOUNGDAW, Saengdoen and CHAROENPORNPIKAK, Prasong. Development of ultrasonic cleaner for medical applications. Res. Proj. no. 41-09, Rep. no. 1, 2000, 104p. (In Thai) (PA)

Key Words: Ultrasonic cleaner, Clean technology, Lead zirconate titanate, Transducer materials, Medical apparatus.

Ultrasonic cleaning is one of the most highly effective and efficient methods for cleaning variety of tools and parts. The ultrasonic energy is introduced into cleaning solution and causes formation of cavitation where bubble in solution is expanded and implodes as a result of ultrasonic energy. The cavitation provides an intense scrubbing action that leads to accelerate the cleaning speed. Moreover, the bubbles are small enough to penetrate into even microscopic crevices, cleaning them thoroughly and consistently without harming to surfaces or structure of materials being cleaned.

Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) has developed the ultrasonic cleaning technology in 2 areas. One is the transducer material and the other is the electrical circuit for cleaning applications. Transducer material made by TISTR is lead zirconate titanate (PZT) doped with Fe and Ba using mixed oxide technique. The doped PZT resulted in high dielectric constant of about 1200, $Q_m \approx 815.18$, $k_p \approx 0.66$, $D_{33} \approx 295 \times 10^{-12}$ C/N, $f_r \approx 59.75$ kHz, $f_a \approx 69.075$ kHz, $Z_r \approx 3.223 \Omega$, $Z_a \approx 0.194 \text{ k}\Omega$. The density of the sample is about 7.65 g/cc.

Ultrasonic cleaner developed by TISTR produces frequency of 45 kHz, consumes electrical power about 35 watts, output voltage 700 volts peak and it is suitable to use with electrical current of 220 V_{AC}, 50 Hz., single phase. - Authors.

PHARMACEUTICALS AND NATURAL PRODUCTS

00/1136

ARTCHAWAKOM, Taksin, VATANAKUL, Jiraporn, VILAIRATANA, Parinya, SUASA-ARD, Kornkaew and ZUNGSONTIPORN, Siriporn. Study on toxicity of *Arbus precatorius* as rodenticide. Grant (I) Res. Proj. no. 39-06, Rep. no. 1, 2000, 13p. (In Thai)

Key Words: Toxicity, *Abrus precatorius*, Rodenticides, *Rattus norvegicus*, Abrus seeds, Rats.

Adult albino rats (*Rattus norvegicus*) were tested for oral toxicity with ground abrus seeds (*Abrus precatorius*). The seed was ground to powder and injected into the stomach of the rats at the rates of 150 and 200 mg/rat. Results obtained from the experiment showed that the 150 mg treatment was not lethal to the rats, but that at the 200 mg treatment, 50 percent were killed by loss of appetite, bleeding from the nose, anus, and eyes, congestion of ears, foot-pads, claws, hemorrhaging of the lungs, stomach and intestines, and 19.8 percent average body weight loss, leading to death within 2-21 days. Results from the experiment also showed that the average effective dose was 762.43 mg/kg of rat body weight.

On the other hand, abrus powder extracted with 70 percent ethanol and evaporated by vacuum until crystallization, then dissolved in distilled water and injected into the stomach at the rates of 500, 1,000, 1,500 mg/rat had no effect, the treated rats merely showing reduced consumption, and recovery after 2-5 days. From palatability test, the mixture of wheat flour, fish meal, dry ground coconut and fine bran at the rates of 8 : 0.5 : 0.5 : 0.5 by weight respectively were mixed with 3, 6, 9, 12 and 15 percent ground abrus seed. Results showed that they were not lethal to the rats. When treated with 50 percent ethanolic extract ground abrus seed at the rates of 5, 10 and 15 percent with the same mixed bait, only the poisoned bait of 15 percent extract ground abrus seed showed 20 percent lethality and 59.1 percent maximum body weight loss. - Authors.

00/1137

LIMPANUSSORN, Jakrapong, SEMATONG, Tuanta, KHAOYNOG, Wichian, BANCHONGCHITARACHAI, Sungwan, KOPRASERTSAK, Achara, THUMNAMUANG, Tawich, JARUJAREET, Khanok-on, PHOONSIRI, Chantara, VONGCOKESOONG, Somnuek and SASSANARAKKIT, Suriya. Acute oral toxicity study of food colouring agent from *Anabaena siamensis* code ANCG 1709. Res. Proj. no. 41-01, Rep. no. 1, 2000, 9p. (In Thai) (PA)

Key Words: Toxicity, Food colouring, *Anabaena siamensis*, Blue-green algae.

Acute oral toxicity study of food colouring agent from *Anabaena siamensis* code ANCG 1709 was conducted according to Limit test, OECD guidelines (1993). Ten mice (ICR mice, outbred strain), 5 males and 5 females, 8 weeks of age, were used in each group. Mice in the experimental group were gavaged with suspension of the test sample at the dose of 2,000 mg/kg body weight, and control mice were dosed with distilled water at the equivolume as the experimental group. All mice were observed at 1/2, 1 and 3 hours after dosing and once daily for 14 days.

Growth rate of male mice were significantly higher than that of the control mice ($P = 0.033$) after treated with the test sample at the dose of 2,000 mg/kg body weight for 14 days. In contrast, growth rate of female mice were significantly lower than that of the control mice after dosing for 7 days ($P = 0.008$) and 14 days ($P = 0.008$), respectively. No toxic signs and no mortalities occurred during 14 days of observation period. None of them showed gross pathological changes at necropsy. - Authors.

00/1138

SASSANARAKKIT, Suriya, NARANONG, Nuanpan, CHOOCHOTE, Veena, BOONRANG, Supot, SAMAN, Premsuda, SIRISATTHA, Sophon, KOPRASERTSAK, Achara, LIMPANUSSORN, Jakrapong, CHAISAWAT, Surasit, THUMNAMUANG, Tawich and JARUJAREET, Khanok-on. Production of natural colours from algae for food industry. Res. Proj. no. 41-01, Rep. no. 2, 2000, 89p. (In Thai)

Key Words: Natural colours, Algae, Blue-green algae, Food industry, Food colouring, *Anabaena siamensis*, Carotenoid, Phycocyanin, Toxicity, Pigments.

This experiment was conducted on the production of colorants from blue green algae for food industries. The ninety-five strains of blue green algae from culture collection unit in the Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) was selected for their high growth rate and high pigment content. It was found that *Anabaena siamensis* gave the highest two pigment contents which were carotenoid and phycocyanin, at 3.54 mg/l and 79.9 mg/l respectively. They were cultured in media at optimized conditions for growth and pigment content, using the BG-11 medium that contained more K₂HPO₄ and MgSO₄ with physical factors such as white light intensity at 4,000 lux, temperature at 30-40 degree celsius, and aeration at 3 vvm. The optimized method for phycocyanin extract was the chemical one using CaCl₂ 0.1 m or NaCl 0.2 m; the ratio of fresh cell weight : extract was 0.75 : 1 for 2-4 hours. The carotenoid was extracted by using ethyl alcohol at the concentration of 99.8 percent. The main carotenoid composition found was beta-carotene. Acute oral toxicity of food coloring agent was studied. The result showed that no toxic signs and no mortalities occurred during 14 days of observation period. No mice showed gross pathological changes at necropsy. Although the chemical reagents induced cyanobacteria, intensified high light (5,000 lux) revealed more effectively in increasing the pigment content of phycocyanin to 112 mg/l and the carotenoid content to 17 mg/l. The pigment of phycocyanin was precipitated by ethyl alcohol (99.8 percent). It was stable at pH 5-8 and tolerated at the high temperature not more than 60 degree celsius. When adding the organic acid such as citric acid or concentrated sucrose syrup, the phycocyanin possessed higher stability and tolerance of high temperature. For the carotenoid, adding of vegetable oil and BHT 0.02 percent could increase more stability. The food colorants from blue green algae obtained from this experiment could be used as a mixture in concentrated sucrose syrup as a soft drink (cream-soda flavor) or some food and Thai sweets. - Authors.

00/1139

SUNTORNTANASAT, Taweesak, CHAWANANORASEST, Khaniththa, THISAYAKORN, Krittiya, LIMPANUSSORN, Jakrapong, TANTRAWONG, Arkachai, THISAYAKORN, Charus, SEMATONG, Tuanta and TAPANAWAT, Penmakha. Development of food

supplement products from *Boesenbergia pandurata* (Roxb.) Schltr. and seed capsular of *Ocimum canum* Sims. Res. Proj. no. 41-02/3, Rep. no. 1, 2000, 25p. (In Thai) (PA)

Key Words: *Boesenbergia pandurata*, *Ocimum canum*, Food supplements, Pinostrobin, Monosaccharides, Kra-chai, Maeng-lak, Antipyretic properties, Toxicity, Zingiberaceae, Labiateae, Medicinal plants.

The chemical constituents of crude hexane extract from the underground parts of *B. pandurata* (Roxb.) Schltr. (BP) were isolated and purified by column chromatographic technique. Pinostrobin was found to be a major component. Monosaccharides were discovered in the seed capsular mucilage of *O. canum* (OC) by paper chromatographic technique.

Preliminary antipyretic studies of the test samples of BP and OC at the same doses 500 mg/kg body weight, compared to positive control (Paracetamol at the dose 250 mg/kg body weight) were conducted in pyretic-yeast induction Wistar rats. The antipyretic activities of Paracetamol, BP and OC were 88.9 percent, 39.0 percent and 44.4 percent respectively. By immunizing male Wistar rats with sheep red blood cell (SRBC) for immunostimulatory study, rats were divided into three groups: (1) Experimental group was gavaged with BP and with OC at the same doses, 500 mg/kg body weight. (2) Positive control group was gavaged with Decaris 150 mg[®] at the dose 5 mg/kg body weight and (3) Negative control group was gavaged with suspension base.

The percentages of the detectable antibodies against SRBC in rats, gavaged with Decaris[®], BP, OC and base suspension were 91.7 percent, 75.0 percent, 75.0 percent and 0 percent, respectively. They were carried out by hemagglutinating test (HA test).

The acute oral toxicity study of BP and OC (limit test, OECD guidelines 1993) showed that the growth rate of treated and control rats were in the same ranges. No toxic signs and no mortalities occurred. None of the rats showed gross pathological changes at necropsy. - Authors.

00/1140

SASSANARAKKIT, Suriya, SIDTHIPOL, Jaruwan, THUMNAMUANG, Tawich, WUNG-DHEETHUM, Romanie, CHAISAWAT, Surasit, TUNVIRACHAISAKUL, Visha, SOMCHAI, Praphaisri and ATTHASAMPUNNA, Poonsook. Bio-insecticide from neem for household use. Res. Proj. no. 41-03/4, Rep. no. 1, 2000, 31p. (In Thai) (PA)

Key Words: Neem, Insecticides, Ants, *Anoplolepos longipes*, *Solenopsis gemnata*, Cockroaches, Mosquitoes, Bamboo beetle larva.

The experiments were conducted on the application of neem extracted solution as bio-insecticide for household use. The experiments had 3 parts. The first part studied the effect of neem extracted solution for application as spraying for ants (*Anoplolepos longipes*, *Solenopsis gemnata*), poison baits for cockroach and solution for mosquito larva and bamboo beetle larva. The second part studied the method to discolour the neem extracted solution and the final part studied the economic feasibility of the products. These experiments were conducted at the Biotechnology Department, Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR).

The result showed that the neem extracted from Agricultural Department at the concentration rate of active ingredient (azadirachtin) 2,000 ppm could kill ants (*Solenopsis gemnata*) but had no effect to cockroach when spraying directly. The problem of the neem solution was the dark brown colour and the bad smell. Which could be best solved by extracting the neem seed by using ethanol at the ratio of 1:2 seed and ethanol respectively. The results obtained was the solution which contained azadirachtin 214 ppm. This solution applied at 1-2 percent could kill ants and mosquito larva completely and decrease the rate of bamboo beetle larva at 50 percent.

The effect of the chemical reagents to discolour the neem extracted solution by activated carbon (C), ozone (O₃) and hydrogenperoxide (H₂O₂) showed that most of these reagents could reduce the colour of neem solution but had an effect on reduction of active ingredient content of the solution. The discolouring method of neem extracted solution by diluting with water and mixing with surfactant sustance showed that the solution could kill the ants completely. Besides, the solution was colouress and had no effect to the contacted area thus being suitable for household use. - Authors.

00/1141

DISAYABOOT, Pornsawarn, BUNNAG, Pittayapol, SUYANANDANA, Puangpen, CHAI-SAWAT, Surasit, KONGCHATREE, Phasuk and CHALERMPAK, Pramruth. Quality assurance system of herbs for local industry and export. Res. Proj. no. 42-01, Rep. no. 1, 2000, 75p. (In Thai)

Key Words: Medicinal plants, Quality Assurance System, Herbal, Spices, Export, Technology transfer, Organic farming, HACCP, GMP, CFR, Codex.

The main purpose of this project is to transfer the quality assurance technology to herbal producers and herbal product manufacturers for export. The project has conducted many of the technology transfer activities such as :

- Drafting an Organic Farming Standard Guideline.
- Conducting a training course on the "Quality Assurance for the Process of Herbal Plant".
- Giving advise on "Quality Assurance System--Implementation and Consultation of HACCP, GMP, CFR and Codex" to some spices and herbal food manufacturers.
- Collecting field samples of spices followed by laboratory test for contamination findings.
- Authors.

00/1142

Pharmaceutical and Natural Products Department. Pre-clinical research and development on Thai medicinal plant, *Cissus quadrangularis* L. as a drug for treatment of acute-hemorrhoids. Grant (I) Res. Proj. no. 42-01, Rep. no. 1, 2000, 108p. (In Thai) (PA)

Key Words: Medicinal plants, *Cissus quadrangularis*, Hemorrhoids, Thin layer chromatography, Densitometer, Phet-sang-khat, Physico-chemical properties, Toxicity, Vitidaceae.

The pre-clinical study on *Cissus quadrangularis* L. as a drug for acute-hemorrhoids treatment was conducted. The physico-chemical properties of the raw material which collected from 3 suppliers were assessed and used for setting the standard of the raw

material. Thin layer chromatography (TLC) study corporated with densitometer, gained the fingerprints which aided the primary quantification of the raw material and the finished products. The products passed the acute oral toxicity and sub-chronic toxicity tests, conducted on the test animals. The drug was founmulated as enteric film coated tablets. The size, color and shape of the tablets are equivalent to the drug of choice which was mentioned by the clinicians. The data and the tablets obtained will be forwarded to the expert medical group for clinical study. - Author.

AUTHOR INDEX

(Figures refer to abstract numbers with the years omitted)

ANTARIKANONDA, P.	1109,1110	CHAIJUNTUK, P.	1117
ARTCHAWAKOM, T.	1101,1102,	CHAISAWAT, A.	1131
	1103,1136	CHAISAWAT, S.	1097,1129,
ARUNPAIROJANA, V.	1111		1130,1138,
ASA, N.	1116		1140,1141
ASASUTJARIT, C.	1121,1132,	CHALERMGLIN, P.	1095,1098
	1134	CHALERMPAK, P.	1121,1141
ATCHARIYAMET, S.	1104	CHANONMAUNG, N.	1133
ATTHASAMPUNNA, P.	1097,1140	CHAREONSUKPAT-	1128
AUCHARIYAMET, S.	1127,1128	TANA, V.	
		CHAROENPORNPIK, P.	1135
BANCHONGCHITARA-	1105,1106,	CHATKET, I.	1123,1124
CHAI, S.	1111,1137	CHAWANANORASEST, K.	1139
BENNO, Y.	1107	CHEWASATN, S.	1120,1132,
BHAMORNSUT, C.	1113		1135
BOONFAK, C.	1095,1098	CHITNAWASARN, S.	1100
BOONKAEW, C.	1127,1128	CHOOCHOTE, V.	1138
BOONLIAM, N.	1120	CHOTIMONGKOL, L.	1113,1132
BOONRANG, S.	1138	CUMPERAYARNNONT, N.	1114
BOONSONG, P.	1114		
BOONSONG, P.	1107,1108	DEAWTHONG, S.	1115
BUDHAKA, P.	1107,1125	DIETZ, H. Martin	1128
BUMRUNGSUK, P.	1109	DISAYABOOT, P.	1107,1141
BUNLIEG, L.	1119	DITSORN, L.	1121,1133,
BUNNAG, P.	1141		1134
BUNYAPHAK, P.	1122,1123,	DOUNGDAW, S.	1135
	1124,1125		
BURANASILPIN, P.	1100	EAMCHOTCHAWALIT, C.	1120,1135
		EARTHAYAPAN, M.	1134
CAI, Y.	1107	ELFRING, W.	1126

GERDPRATOOM, S.	1133	KHUNSOONTHONKIT, A.	1120,1129,
GERDPRATOOM, S.	1132,1133		1130,1131,
GRAJANG, V.	1121,1132		1132
		KIJMOKE, V.	1114
HONGSAVINITKUL, T.	1109,1110	KITTISON, C.	1127,1128
		KLINSUKONT, C.	1118,1119
IAMSUB, K.	1096,1099	KONGCHATREE, P.	1112,1141
IMCHAI, S.	1104,1120	KOPRASERTSAK, A.	1137,1138
IMRATANA, Y.	1121,1134	KRAYKAW, D.	1105,1106,
INTASARN, T.	1121,1132		1107,1108
		KUMLUNG, A.	1097
JAMJUMROON, M.	1133	KUWARANANCHA-	1116
JANBUNJONG, P.	1112,1117	ROEN, C.	
JANSOD, A.	1134	KWANSRI, O.	1114,1129,
JANVANITPANJAKUL, P.	1117		1130,1131
JARUJAREET, K.	1097,1137,		
	1138	LAINGTHANOM, S.	1129,1130
JATANAKUL, V.	1121,1132	LAIXUTHAI, P.	1115,1116,
JEENKHAJOHN, P.	1113		1127,1128
JEERAPAND, C.	1135	LAKAKULN, A.	1132
JENBANJONG, P.	1114	LAO-UBOL, S.	1117
JITPETCHARAKUL, T.	1114	LEELAKAJOHNJIT, B.	1121
		LEHDUWI, N.	1129,1130,
KAEWPREK, N.	1120		1131
KAVILAVET, P.	1101,1102,	LIMPANUSSORN, J.	1105,1106,
	1103		1107,1111,
KEOVARA, L.	1111		1137,1138,
			1139
KHAOYNOG, W.	1105,1106,		
	1111,1137		

MAHAKHANT, A.	1111	PHARMACEUTICAL AND	1142
MALAILERT, P.	1127,1128	NATURAL PRODUCTS	
MATA, P.	1133	DEPARTMENT	
MEESAT, R.	1116	PHASANTIE, N.	1120
MEESOONTHORN, W.	1120	PHOONSIRI, C.	1105,1106,
MEPLOY, T.	1097,1104		1137
MONGKOLTALANG, B.	1133	PHUMPHET, J.	1097
		PIMPINIT, A.	1122
NAKAMDEE, T.	1100	PINSEM, T.	1104
NAKKUNTOD, R.	1113	PINTHONG, P.	1115,1121,
NAKTHIPPAWAN, N.	1114		1132,1134
NAMCHAISEEWATANA, S.	1104,1129,	PLOYPATARAPINYO, P.	1118
	1130	POLSENA, P.	1095,1098
NARANONG, N.	1138	PONGPANGAN, L.	1096,1099
NEAMPREM, S.	1133	POONSAWAT, S.	1093
NIWASPRAGRIT, C.	1101,1102,	POSTHARVEST TECHNO-	1094
	1103	LOGY DEPARTMENT	
NUANYAI, T.	1122,1129,	PRASEARTPHONG, B.	1121,1134
	1130	PRATHOMRANGSI-	1111
NUTALAYA, S.	1096,1099	YUNGUL, T.	
		PREMPRASONG, S.	1134
PANGSOIL, A.	1114	PUTTHAD, P.	1104
PATARAGETVIT, S.	1100		
PATHOMYOTHIN, W.	1129,1130	RAJRATANARAK, B.	1134
PATTANAVIBUL, S.	1133	RATANACHAI, Y.	1131
PETHWIPATH, J.	1114	RATANASONG, Y.	1114
PEUNGCHAVALIT-	1132	RATANAWONG, N.	1114
SOPEE, K.		RUANGPRADIST, P.	1099
PHANAWADEE, J.	1133	RUNGKAER, P.	1109
PHAPUGRANGKUL, P.	1104		

SA-NGIAM-NGAM, N.	1127,1128	SRIKUMLAITHONG, S.	1115,1116,
SAE-UNG, N.	1135		1126,1127,
SAENGsing, A.	1134		1128,1129,
SAMAN, P.	1097,1105, 1106,1107, 1138	SRIMANEE, S. SRINORAKUTARA, P.	1130 1100 1122,1123,
SAMREJPRASTONG, S.	1112,1114		1124
SASSANARAKKIT, S.	1097,1107, 1137,1138, 1140	SRISARACAM, B. SRISAWAS, S.	1121,1132, 1134 1123,1124,
SAWASDEEPAN, V.	1113		1125
SCHOEPF, F.	1126,1127, 1128	SRISURIYAWONG, S.	1122,1129, 1130,1133
SEMATONG, T.	1105,1106, 1111,1137, 1139	SRITRAKUL, A. SRIVICHIT, D. SRIWARANAND, S.	1100 1117 1110
SHONSUNGNERN, P.	1102,1103	SUASA-ARD, K.	1136
SIDTHIPOL, J.	1140	SUBHADRABANDHU, S.	1096,1099
SINSAWAT, S.	1109,1110	SUDTHISA-ARD, S.	1121
SIRIDAMRONG, P.	1112	SUKHUMAVASI, J.	1104
SIRISATTHA, S.	1104,1138	SUMMACHEVAVAT, S.	1131
SITDHIPOL, J.	1108	SUNTORNTANASAT, T.	1139
SITTISAMANG, D.	1122	SUPHONLAI, S.	1113
SOMCHAI, P.	1097,1108, 1140	SUPRAPATPOKA, N. SUTHIDATH, S.	1134 1134
SOMNUK, P.	1134	SUTTIVATTANAVET, W.	1122,1131
SOMWONGSA, P.	1117	SUWANNAWONG, C.	1121
SONGHONG, S.	1121,1132	SUYANANDANA, P.	1105,1106,
SOOKSRI, K.	1134		1107,1108,
SOONTORNCHAI, S.	1114		1141

TANGSONGSUWAN, S.	1133,1134	VAIROJANAWONG, T.	1127,1128,
TANPANICH, S.	1101,1102,		1134
	1103	VATANAKUL, J.	1136
TANTRAWONG, A.	1139	VERASAN, J.	1097
TAPANANONT, P.	1121	VICHARNRATHAKAN, P.	1104,1120
TAPANAWAT, P.	1139	VILAIRATANA, P.	1101,1102,
TATPROM, C.	1134		1103,1136
TEEKAKUL, S.	1119	VISUTTHIPAT, R.	1109,1110
THANMAROM, C.	1114	VONGCOKESOONG, S.	1105,1106,
THARWORN, C.	1121		1111,1137
THISAYAKORN, C.	1139	VUTIVAT, E.	1113
THISAYAKORN, K.	1139		
THO CHIENGTHONG, S.	1114	WATHANATHAM, S.	1120
THONGHUM, T.	1134	WECHSUKUM, T.	1110
THONKGONG, P.	1132	WIANGKAEW, C.	1127,1128
THONGNOI, S.	1112,1114,	WONGHARN, P.	1104
	1117	WONGWANAWO-	1114
THONGTON, T.	1132	RAWIT, W.	
THUMNAMUANG, T.	1097,1137,	WUDHICHAMNONG, W.	1114
	1138,1140	WUNGDHEETHUM, R.	1112,1117,
TINNAVART, P.	1104,1132		1140
TRAKULNGERN, P.	1114		
TRANGWACHARAKUL, S.	1122,1127,	YAMPAYAK, N.	1135
	1129,1130	YANTASATH, K.	1093,1110,
TUBNAKOK, B.	1123,1124		1114
TUNVIRACHAISAKUL, V.	1097,1114,		
	1140	ZUNGSONTIORN, S.	1136
UTHAISRI, C.	1121		

SUBJECT INDEX

(Figures refer to abstract numbers with the years omitted)

<i>Abrus precatorius</i>	1136,	Biofertilizer	1109,1110
Abrus seeds	1136	Biogas	1118
<i>Acacia mangium</i>	1093	Black liquor	1117
<i>Acaulospora scrobiculata</i>	1093	Blue-green algae	1110,1111,
<i>Acinetobacter</i> sp.	1104		1137,1138
Advisory services	1126,1128	<i>Boesenbergia pandurata</i>	1139
<i>Aeromonas hydrophila</i>	1107	Building materials	1113,1114
Agricultural products	1121	Buildings	1113
Agricultural wastes	1102		
Agrotechnology	1093	Calcium	1122
Algae	1138	<i>Calothrix</i> sp.	1110
<i>Anabaena siamensis</i>	1137,1138	Carbonization	1120
<i>Anabaena</i> sp.	1110	Carotenoid	1138
<i>Anabaena spiroides</i>	1111	Cement composite materials	1112
Anaerobic digestion	1118	CFR	1141
Analysis	1115	Chiang Mai	1099
Annonaceae	1095	<i>Cissus quadrangularis</i>	1142
<i>Anoplolepos longipes</i>	1140	Classification	1095
Antipyretic properties	1139	Clean technology	1135
Ants	1140	Climatic effect	1113
<i>Arbuscular Mycorrhiza</i>	1093	Coal	1120
Australia	1113	Cockroaches	1140
<i>Azadirachta indica</i>	1093	Codex	1141
		Coffee	1100
Bacteria	1099,1104	Coir fibers	1112
Bacterial diseases	1096	Coke	1120
Bacterial wilt	1099	Corrosion	1113
Bamboo beetle larva	1140	Cultivation	1100
Bananas	1121	Cyanobacterial blooms	1111

<i>Cylindrospermum</i> sp.	1110	Fish feeding	1107
		Flowering	1098
Densitometer	1142	Food colouring	1137,1138
Desalination	1132	Food industry	1126,1127,
Design	1134		1128,1129,
Disease resistance	1096,1099		1130,1131,
Dishwashing paste	1116		1138
Dried fruit	1123,1124	Food preservation	1121
Drinking water	1132	Food processing industry	1126,1129,
Dryer	1121		1130,1131
Durability	1113	Food processing machinery	1129,1130,
Durian	1094,1123		1131
Durian powder	1123	Food supplements	1139
<i>Durio zibethinus</i>	1123	Food technology	1122
		Forest trees	1093
Economic plant	1103	Fresh water fishes	1107
<i>Enterococcus faecium</i>	1105,1106,	Fruit preservation	1123,1124
	1107	Fruit rot	1094
Environmental monitoring	1119	Fruit set	1098
guideline		Fruit stores	1094
Ethrel treatment	1094	Fruit trees	1103
Export	1094,1141	Fuel	1120
		Fumigation	1133
Fermentation	1102	Fungi	1093,1108
Fermented product	1125	Fungicides	1108
Fertilizers	1097,1102,		
	1109,1110	Gastrointestinal wall	1106
Fiber reinforcement	1112	Germplasm	1095
Fish culture	1107	<i>Glomus albidum</i>	1093
Fish diseases	1107	<i>Glomus monosporus</i>	1093

GMP	1141	Machinery industry-Directories	1131
HACCP	1141	Mae Klong river	1119
<i>Hapalosiphon</i> sp.	1110	Maeng-lak	1139
Heat-acid treatment	1094	Magnoliaceae	1098
Hemorrhoids	1142	Market potential	1127
Herbal	1141	Market regulations	1127
Highland agriculture	1100	Medical apparatus	1135
Histopathology	1106	Medicinal plants	1139,1141,1142
Indonesia	1113	Metallic materials	1113
Infrastructure	1113	Mold flow software	1134
Insect pests	1098	Monosaccharides	1139
Insecticides	1140	Mosquitoes	1140
Interlocking block	1114	N-3 Poly unsaturated fatty acid	1122
Kra-chai	1139	Natural colours	1138
Labiatae	1139	Neem	1140
Laboratory	1115	Neem cake	1097
Lactic acid bacteria	1105,1106,1107	<i>Nostoc</i> sp. Nursery pots	1110,1108
<i>Lactobacillus pentosus</i>	1107		
Lead zirconate titanate	1135	<i>Ocimum canum</i>	1139
Lignin	1117	Oil-spill treatment	1104
Lignosulfonate	1117	Oily wastewater	1104
Lime	1133	Organic crops	1101
Longan	1094,1133	Organic farming	1141
Lychee	1094	Organic fertilizers	1097,1101,1102
Lymphoid organs	1106	Organic wastes	1097

Oyster mushroom	1100	Rats	1136
		<i>Rattus norvegicus</i>	1136
Palm oils	1115	Reverse osmosis	1132
Palm-sugar	1125	Rice husk	1112
<i>Pediococcus acidilactici</i>	1107	Rodenticides	1136
Performance tests	1113	Rootstocks	1096,1099
Phet-sang-khat	1142	Royal Pangda Station	1099
Philippines	1113		
Phrik	1096	Saline water conversion	1132
Phycocyanin	1138	<i>Sclerocystis clavispora</i>	1093
Physico-chemical properties	1142	<i>Sclerocystis rubiformis</i>	1093
Pigments	1138	Scrubbing solution	1133
Pinostrobin	1139	<i>Scytonema</i> sp.	1110
Plant propagation	1098,1103	Seedlings	1093
Planting	1100	Shiitake mushroom	1100
Plastic injection mold	1134	Shrimp	1107
Plastics mold	1134	SMEs	1126,1128
Polyurethane	1116	Snaks	1122
Postharvest	1094	Soap	1116
Probiotic	1105,1106,	Soda ash	1133
	1107	Soil-cement block	1114
Proximate analyses	1120	<i>Solenopsis gemnata</i>	1140
<i>Pterocarpus macrocarpus</i>	1093	South Thailand	1098
Pulp and paper mill	1119	Spices	1141
Pulping	1117	Sub-bituminous coal	1120
Pulping liquor	1117	Sulfur dioxide removal	1133
		Supplementary feeds	1105,1106,
Quality assurance system	1094,1141		1107
		Sweet pepper	1096
Rambutan	1124	Synthetic fibers	1112

<i>Talauma siamensis</i>	1098	Vegetables	1101,1103
Technology transfer	1100,1101, 1109,1110, 1114,1123, 1124,1125, 1141	Vesicular-arbuscular mycorrhiza Vietnam Vinegar Vitidaceae	1093 1113 1125 1142
Thin layer chromatography	1142		
<i>Tilapia nilotica</i>	1107	Waste cooking oil	1116
<i>Tolypothrix</i> sp.	1110	Waste utilization	1097,
Tomatoes	1099		1102, 1116
Tortricidae	1098	Waste water	1104,1118
Toxic free vegetables	1101	Wastes	1102
Toxicity	1105,1107, 1111,1136, 1137,1138, 1139,1142	Water hyacinth Water quality Water treatment Weight loss	1108 1119 1104,1118 1094
Transducer materials	1135	Wet process Wilt diseases	1133 1099
Ultimate analyses	1120	Wilts	1096
Ultrasonic cleaner	1135		
Upflow anaerobic sludge blanket	1118	Yi-hup-pli	1098
		Zingiberaceae	1139
Varieties	1103		

RESEARCH PROGRAMME/PROJECT INDEX
(Figures refer to abstract numbers with the years omitted)

Grant (E) R P 39-01	1119	R P 42-01	1141
Grant (I) R P 39-06	1136	R P 43-04	1126,1127, 1128
Grant (I) R P 40-04	1095		
R P 41-01	1138	R P 43-10	1111

CLASSIFIED INVESTIGATION INDEX
(Figures refer to abstract numbers with the years omitted)

C I 41-08	1120	C I 42-06	1151
C I 42-01	1104	C I 43-04	1131
C I 42-04	1129,1130		

PERFORMANCE AGREEMENT PROJECT INDEX (PA)
(Figures refer to abstract numbers with the years omitted)

Grant (E) R P 37-02	1093	R P 41-01	1137
		R P 41-02/3	1139
Grant (E) R P 38-01	1094	R P 41-03/4	1140
		R P 41-03/6	1097
Grant (E) R P 41-01	1113	R P 41-08	1132
		R P 41-09	1135
Grant (E) R P 42-01	1098	R P 41-10	1133
		R P 41-11	1121
Grant (I) R P 41-02	1108	R P 41-12	1134
Grant (I) R P 41-03	1096		
Grant (I) R P 42-01	1142	Tech. Tran. Proj. Grant (I)	1109
Grant (I) R P 42-02	1099	R P 42-04	
R P 35-08	1118	Tech. Tran. Proj.43-01/1	1100
		Tech. Tran. Proj.43-01/2	1102
R P 39-05/2	1105,1106	Tech. Tran. Proj.43-01/3	1123,1124,
	1107		1125
R P 40-01	1116	Tech. Tran. Proj.43-01/4	1101
R P 40-02	1117	Tech. Tran. Proj.43-01/5	1110
R P 40-03	1122	Tech. Tran. Proj.43-01/6	1114
R P 40-06	1112	Tech. Tran. Proj.43-02	1103

สาระสังเขป
ผลงานวิจัยของ วท. 2543

รวบรวมโดย
กาญจนा เทียมเศวต
สายวรุณ กล่อมใจ
กรณีการ ทวีวงศ์
มาลี หนึ่งน้ำใจ
ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
กรุงเทพฯ, 2544

สารบัญ

	หน้า
เทคโนโลยีการเกษตร	1
เทคโนโลยีชีวภาพ	10
เทคโนโลยีการก่อสร้าง	17
อุตสาหกรรมเคมี	19
การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	21
เทคโนโลยีพลังงาน	22
เทคโนโลยีอาหาร	24
วิศวกรรมอุตสาหการ	29
เทคโนโลยีวัสดุ	32
ผลิตภัณฑ์เภสัชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	33
ดัชนีชี้อัตราดอกเบี้ย	40
ดัชนีชี้อัตราเงินเฟ้อ	46
ดัชนีโครงการวิจัย	50

เทคโนโลยีการเกษตร

43/1093

ยันตศาสตร์, โภวิทัย และ พุนสวัสดิ์, สุเทพ. การวิจัยการใช้ประโยชน์เชื้อร้าเวสิคูลาร์ อาร์บัสคูลาร์ ไมโครริชา ในการเพาะกล้าไม้เพื่อการปลูกป่า. โครงการวิจัยที่ อ.-ต.37-02, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 26 หน้า. (PA)

คำศัพท์เรื่อง : เชื้อร้า, การปลูกป่า, การเพาะกล้าไม้, วีโอลิมคอร์ริชา,
เวสิคูลาร์ อาร์บัสคูลาร์ ไมโครริชา.

จากการตรวจสอบเชื้อร้าเวสิคูลาร์ อาร์บัสคูลาร์ ไมโครริชา (วีโอลิมคอร์ริชา) หรือที่ปักจูบัน เรียกว่า อาร์บัสคูลาร์ ไมโครริชา จากตัวอย่างดินและรากรพืชที่รวบรวมจากพื้นที่แปลงทดลองที่สถานีอนุรักษ์ต้นน้ำแม่กลอง, อ.ทองผาภูมิ, จ.กาญจนบุรี ทุก ๆ ระยะ 3 เดือน คือช่วงเดือนมีนาคม, มิถุนายน, กันยายน, และธันวาคม ระหว่าง พ.ศ.2535-2538 พบว่า เชื้อร้าวีโอลิมคอร์ริชาที่พับส่วนใหญ่เป็นชนิด *Sclerocystic clavispora*, *Glomus albidum*, *Glomus monosporus*, *Sclerocystis rubiformis* และ *Acaulospora scrobiculata*. การประเมินการเกิดเชื้อและการแพร่กระจายของเชื้อบรังษีให้เห็นความแตกต่างของความหนาแน่น/ความถี่ของชนิดเชื้อร้าวีโอลิมคอร์ริชาที่มีความสัมพันธ์ต่อสภาพดินและรากรพืชในแปลงทดลองที่ปักจูบันด้วยพืชพันธุ์ไม้ที่แตกต่างกันภายใต้สภาพภูมิอากาศในแต่ละฤดูกาล. อัตราเฉลี่ยของความหนาแน่นและการแพร่กระจายของเชื้อร้าวีโอลิมคอร์ริชาคิดเป็นร้อยละ 20 ในเดือนธันวาคม โดยพันเชื้อร้า 6 ชนิด; เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 25 ในเดือนมีนาคม โดยพันเชื้อร้า 13 ชนิด; และเพิ่มขึ้นอีกเป็นร้อยละ 29 ในเดือนมิถุนายน โดยพันเชื้อร้า 18 ชนิด; และลดลงเหลือร้อยละ 24 ในเดือนกันยายน โดยพันเชื้อร้า 10 ชนิด. ความหนาแน่นและการแพร่กระจายของเชื้อร้าไมโครริชาแตกต่างกันตามสภาพแปลงทดลองโดยมีอัตราเฉลี่ยร้อยละ 21 ในป่าธรรมชาติ, ร้อยละ 29 ในป่าหงส์, ร้อยละ 26 ในแปลงป่าไม้สักผสมไม้ช้อ, และร้อยละ 24 ในแปลงป่าไม้สักอาชูน้อย โดยมีจำนวนของเชื้อร้าไมโครริชาสูงสุด 15 ชนิด ในแปลงป่าหงส์, 13 ชนิด ในแปลงป่าไม้สักผสมไม้ช้อ, 11 ชนิด ในแปลงป่าไม้สักอาชูน้อย, และ 9 ชนิด ในแปลงป่าธรรมชาติ. – ผู้แต่ง.

43/1094

ทองดี, จิงชิง. โครงการระบบประกันคุณภาพ ลำไย ทุเรียน และลิ้นจี่ เพื่อการส่งออก. โครงการวิจัยที่ อ.-ต.38-01, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 87 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : คำไทย, ทุเรียน, ลินจี, การส่งออก, ระบบประกันคุณภาพ, โรคเน่าหดลักษณะเก็บเกี่ยว,
การบ่ม, การเก็บรักษา.

โครงการระบบประกันคุณภาพ คำไทย ทุเรียน และลินจี เพื่อการส่งออก ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) มีระยะเวลาดำเนินการเริ่มต้น 1 มิถุนายน 2538-31 ธันวาคม 2542 โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ :

1. เพื่อศึกษาการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการพัฒนาคุณภาพผลไม้ 3 ชนิด.
2. เพื่อศึกษาพัฒนาระบบประกันคุณภาพที่เหมาะสมในการนำไปใช้.
3. เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี และการจัดการระบบประกันคุณภาพผลไม้.
4. เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านการจัดการระบบประกันคุณภาพ.

ผลสำเร็จของโครงการ คือ ได้เทคโนโลยีและระบบประกันคุณภาพที่เหมาะสม ได้แก่ GMP และ HACCP สำหรับคำไทย และลินจี และ TISTR QS 2002 สำหรับทุเรียน และได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีรวมทั้งพัฒนาบุคลากรในส่วนของรัฐและเอกชน. นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาระบบข้อมูลเพื่ออุดสาหกรรมการส่งออก ตลอดจนรวมรวม และจัดทำระบบข้อมูลของคำไทย ทุเรียน และลินจีที่เป็นผลงานวิจัยในโครงการ และจากผลงานอื่น ๆ รวมทั้งกฎระเบียบต่าง ๆ ในการนำเข้า ทั้งในรูปของ CD-ROM และ Internet.

เมื่อโครงการนี้สิ้นสุดลง ผู้ประกอบการส่งออกสามารถนำเอาระบบประกันคุณภาพไปใช้ส่งออกผลไม้ดังกล่าวให้เป็นที่เชื่อถือและยอมรับจากประเทศผู้นำเข้า และเป็นตัวอย่างของการนำอาชีวะระบบประกันคุณภาพมาใช้กับอุตสาหกรรมผลไม้สุดชนิดอื่น ๆ ต่อไป. – ผู้แต่ง.

43/1095

เฉลิมกลิ่น, ปิยะ; พลาเสนา, พงษ์ศักดิ์ และ บุญฟิก, ชัยวัฒน์. การรวบรวมและจำแนกพรรณไม้ในวงศ์กระดังงา. โครงการวิจัยที่ อ.-น.40-04, รายงานฉบับที่ 3, 2543, 62 หน้า.

คำค้นเรื่อง : กระดังงา, การจำแนกพรรณไม้, การรวบรวมพรรณไม้.

การดำเนินงานรวบรวมและจำแนกพรรณไม้ในวงศ์กระดังงา ในช่วงเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2542 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2542 เพื่อจำแนกพรรณไม้ในวงศ์กระดังงาที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย รวมทั้งจัดทำตัวอย่างพรรณไม้แห้งและคงสภาพ เป็นข้อมูลทางด้านพฤกษศาสตร์

ตลอดจนเพื่อรับรวมพวรรณ ไม้ และขยายพันธุ์สำหรับปลูกรวบรวมพวรรณ ไม้ในวงศ์นี้ไว้ในสวนพฤกษ์ศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ และสวนพฤกษ์ศาสตร์ภาคตะวันออก (เขาใหญ่ชื่อ) อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา . ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมตัวอย่างพวรรณ ไม้แห้งและคงดองดอก และผลสดจากทั่วประเทศ แล้วจำแนกพวรรณ ไม้จำนวน 40 ชนิด. ทำการเพาะเมล็ดเตรียมต้นกล้าและ กึ่งตอนให้พักตัวอยู่ในเรือนเพาะชำ และมีการบันทึกข้อมูลทางพืชสวนจำนวน 21 ชนิด. - ผู้แต่ง.

43/1096

เอี่ยมทรัพย์, ฤกษ์; นุดาลัย, เสียงทอง; สุกสรรพันธุ์, สุรนันต์ และ พงศ์พันธุ์, ลักษณा. การคัดต้นตอต้านทานโรคเพื่อจากแบคทีเรียในการผลิตพริกหวาน. โครงการวิจัยที่ อ.-น.41-03, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 19 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : พริกหวาน, ต้นตอ, โรคเพื่อ, แบคทีเรีย, ความต้านทานโรค.

การศึกษาการคัดต้นตอต้านทานโรคเพื่อจากแบคทีเรียในการผลิตพริกหวานที่สูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลือ จังหวัดเชียงใหม่, เพื่อให้ทราบผลของต้นตอต่อความต้านทานโรคกับต้นตอ 4 ชนิด คือพริกชี้ฟ้า, พริกจินดา, พริกกะหรี่ยงและพริกเหลืองกับพริกหวาน 3 พันธุ์ คือพริกหวานเขียว, พริกหวานเหลือง, และพริกหวานแดง. ผลการศึกษาพบว่าการใช้ต้นตอพริกหวานจะส่งผลดีในส่วนของการลดความสูญเสียจากการเกิดโรค. แต่ในส่วนของผลผลิต พบว่าการไม่ใช้ต้นตอต้านทานโรคในพริกหวานเหลืองและพริกหวานเขียวจะมีผลผลิตสูงกว่าการใช้ต้นตอโดยมีผลผลิต 596 และ 1,047 กก.ต่อไร่ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ. แต่ในพริกหวานแดง การใช้ต้นตอพริกชี้ฟ้าและพริกจินดาจะให้ผลผลิตที่สูงกว่าการไม่ใช้ต้นตอต้านทานโรค ซึ่งให้ผลผลิต 646 และ 799 กก.ต่อไร่ตามลำดับ, ในขณะที่การไม่ใช้ต้นตอให้ผลผลิต 155 กก.ต่อไร่เท่านั้น. เมื่อพิจารณาถึงน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลกับพื้นที่สามารถพืชที่เปรียบเทียบกับการใช้ต้นตอพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกการทดลอง. - ผู้แต่ง.

43/1097

สาสนรักษ์, สุริยา; วีรสาร, จันทน์จรัส; กำลัง, อรุณศิริ; พุ่มเพชร, จิรวัฒน์; สมาน, เปรมสุชา; มีพลอย, ถวัลย์; ทำงานเมือง, ทวีช; จาเรวารีต, กนกอร; ชัยสวัสดิ์, สุรศิทธิ์; ตันวีระชัยกุล, วิชา; สมใจ, ประไพศรี และอัตถสัมปุณณะ, พุนสุข. โครงการวิจัยที่ ก.41-03/โครงการย่อยที่ 6, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 47 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : ปุ๋ย, การสะเดา, ปุ๋ยอินทรีย์, การใช้ของเสียให้เป็นประโยชน์.

การทดลองในครั้งนี้ เป็นการนำภาคสะเดาซึ่งเป็นผลผลอยได้จากการกระบวนการผลิตสารสกัดภาคสะเดาของกรมวิชาการเกษตรมาผดิปเป็นปุ๋ยอินทรีย์. จากการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารพืชจากภาคสะเดา พบว่ามีปริมาณ ในโตรเจนทั้งหมด 5.18%, ฟอสฟอรัส 0.46%, และโพแทสเซียม 0.88%, นอกจากนี้ภาคสะเดาซึ่งมีธาตุอาหารรองอีกหลายธาตุ. จากการศึกษาการปลดปล่อยธาตุในโตรเจนจากภาคสะเดาในสภาพดินนานั้น พบว่าภาคสะเดาปลดปล่อย $\text{NH}_4^+ \text{-N}$ ได้ 44.1 % และปลดปล่อย ในโตรเจนปริมาณ 28.5% ในสภาพดินໄร'. จากการทดสอบภาคสะเดาในแผ่นเป็นปุ๋ยอินทรีย์ โดยการฉีดเป็นเม็ดกับพืชชนิดต่าง ๆ ได้แก่ มันเทศ, ข้าว, ข้าวโพดและผักคน้ำ พบว่าการใช้ภาคสะเดาในอัตรา 20-40 กรัม/ตัน สามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตของพืชทดสอบได้ดีเท่ากับการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 ในอัตรา 6.6 กรัม/ตัน. จากการทดสอบภาคสะเดาในแผ่นปุ๋ยอินทรีย์ในระดับภาคสนาม ซึ่งทดสอบกับมันเทศ ณ อำเภอบางปะหัน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา; และทดสอบกับข้าวและผักคน้ำ ณ จังหวัดนครปฐม ผลการทดลอง พบว่าการใส่ภาคสะเดาในอัตรา 500 กก./ไร่ จะส่งเสริมการเจริญเติบโตของมันเทศ, ข้าว และผักคน้ำ ได้สูงกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 ในอัตรา 25 กก./ไร่. จากการศึกษาความเสื่อม ไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าปุ๋ยอัดเม็ดจากภาคภาคฯ กิโลกรัมละ 3 บาท ให้ผลตอบแทน 25% และสามารถคืนทุนภายใน 3.8 ปี. – ผู้แต่ง.

43/1098

เฉลิมกลิ่น, ปิยะ; พลเสนา, พงษ์ศักดิ์ และ บุญฟัก, ชัยวัฒน์. การศึกษาปัจจัยที่บีบพลังภาคตะวันออกเฉียงใต้ โครงการวิจัยที่ อ.-ต.42-01, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 16 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : ยี่หุบปลี, การอุดหุน, การติดผล, แมลงศัตรูพืช, การขยายพันธุ์พืช.

โครงการวิจัย เรื่อง การศึกษาปัจจัยที่บีบพลังภาคตะวันออกเฉียงใต้ มีระยะเวลาดำเนินการ 1 ปี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2542 ถึง 31 ธันวาคม 2542 เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการอนุรักษ์มิให้ยี่หุบปลี สูญพันธุ์ โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนพิทักษ์สิ่งแวดล้อมนากระโภ แห่งประเทศไทย ปี 2542.

ยี่หุบปลีเป็นพันธุ์ไม้เฉพาะถิ่นที่ใกล้จะสูญพันธุ์ของไทย อันเนื่องมาจากสภาพถิ่นกำเนิดถูกทำลายและลักษณะของวงจรชีวิตที่เปลี่ยนไป ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้. มีการศึกษาถึงการอุดหุนและติดผล พบว่ามีแมลงในวงศ์ Tortricidae ที่ทำลายผลอ่อนและ

เม็ดด้ออนเสียหายจำนวนมากจนกระหงไม่สามารถขยายพันธุ์ตามปกติได้, โดยพบต้นกล้าขนาดเล็กอยู่ได้ต้นแม่พันธุ์น้อยมาก. วิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการป้องกันความเสียหาย คือ การห่อผลอ่อน จนกระหงผลแก่จึงนำเม็ดมาเพาะกล้าได้. วิธีการขยายพันธุ์โดยไม่ใช้เพศแบบต่าง ๆ ไม่เหมาะสมต่อชีวบุปถี. ส่วนการขยายพันธุ์โดยใช้เพศตามวิธีการเพาะเกี้ยงเม็ดด้อได้ผลดีกว่าการเพาะเกี้ยงเม็ดด้อ. – ผู้แต่ง.

43/1099

เอี่ยมทรัพย์, กุศล; นุตาลัย, เสียงทอง; สุกัทรพันธุ์, สุรนันต์; พงศ์พันธุ์, ลักษณ์ และ เรืองประดิษฐ์, พิรชาติ. การคัดต้นตอต้านทานโรคเพื่อวิเคราะห์ในผลิตมะเขือเทศนอกฤดู. โครงการวิจัยที่ อ.-น.42-02, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 26 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : มะเขือเทศ, สถานีเกษตรทดลองปางตะ, เชียงใหม่, โรคเพื่อวิเคราะห์, แบบที่เรีย,
ต้นตอ, ความต้านทานโรค.

การศึกษาการคัดต้นตอต้านทานโรคเพื่อวิเคราะห์ในผลิตมะเขือเทศนอกฤดู ได้ทำการทดลองที่สถานีเกษตรทดลองปางตะ จังหวัดเชียงใหม่, เพื่อให้ทราบชนิดพันธุ์ของต้นตอมะเขือเทศที่เหมาะสมกับมะเขือเทศรับประทานสดพันธุ์ราชินีและพันธุ์ม้าสเตอร์ No.2. พบว่าต้นตอต้านทานโรคเพื่อวิเคราะห์เหมาะสมกับมะเขือเทศพันธุ์ราชินีคือต้นตอ CL 143-0-10-3-0-1-10 ซึ่งให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 7,618 กก.ต่อไร่, ในขณะที่วิธีการไม่ใช้ต้นตอให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 2,570 กก.ต่อไร่. ส่วนมะเขือเทศพันธุ์ม้าสเตอร์ No.2, พบว่าต้นตอต้านทานโรคเพื่อวิเคราะห์ให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกันมีอยู่ 7 ชนิดคือต้นตอ BL350, BL355, CL 5915-93D4-1-0, CLN1466D, CLN14660, CLN1621K, CL5915-93D4-1-0-3, โดยให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 12,934, 12,440, 12,480, 13,100, 13,285, 12,084, 12,276 กก.ต่อไร่ตามลำดับ, ในขณะที่วิธีการไม่ใช้ต้นตอให้ผลผลิตต่ำสุดเฉลี่ยเพียง 6,254 กก.ต่อไร่เท่านั้น.

ในส่วนของน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล จำนวนดอกและจำนวนผลทั้งในพันธุ์ราชินีและพันธุ์ม้าสเตอร์ No.2 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทุกชนิดของต้นตอต้านทานโรค รวมทั้งไม่พบความแตกต่างระหว่างการใช้และไม่ใช้ต้นตอ. – ผู้แต่ง.

43/1100

กัตรเกย์วิทย์, สำราญ; บุรพศิลปิน, พนัส; จิตนาوارสาร, สามารถ; นาตามดี, ชิราวรรณ; ศรีตระถุด, อัญชลี และครีมณี, สมศักดิ์ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกพืชเบตหวานในพื้นที่สูง โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-01/โครงการย่อยที่ 1, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 40 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : การปลูกพืช, พืชเบตหวาน, เกษตรที่สูง, การถ่ายทอดเทคโนโลยี, เห็ดหอม,
เห็ดนางรม, กาแฟ.

บนพื้นที่ภูเขาภาคเหนือมีชุมชนแห่ต่าง ๆ อาศัยอยู่รังสรรคกระจายทั่วไป การเกษตรที่ทำสืบ
ทอดกันมาจากบรรพบุรุษ มีผลกรรมทบทอย่างมากต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสภาพแวดล้อมอันเป็น
แหล่งต้นน้ำลำธาร.

วท. จึงได้นำเทคโนโลยีการปลูกพืชเบตหวาน ที่ได้จากการ试验ที่นานกว่า 20 ปี ไปถ่าย
ทอดให้ชาวบ้านในชุมชนปลูกเป็นแหล่งอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ และยกระดับรายได้ตามวัตถุ
ประสงค์ของโครงการพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้ด้อยโอกาสในเขตภูเขา “โครงการประเมินตลาดเดี่ยว”
โดยวิธีการอบรมและสาธิต ดังนี้:

1. จัดอบรมวิธีการเพาะเห็ดหอม โดยใช้ไม้ซิ่งมือญี่วนิรริสวนของเกษตรกรที่ หมู่บ้านแจ้ช้อน,
อำเภอเมืองปาน, จังหวัดลำปาง จำนวน 45 คน และมีเกษตรกรเพาะเห็ดหอม รวม 75 ราย.

2. จัดอบรมวิธีการเพาะเห็ดนางรม โดยใช้ฟางข้าวซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งในพื้นที่ รวม 5 ครั้ง
ที่หมู่บ้านบุนกลาง, อำเภออมทอง; บ้านโป่งน้อยใหม่ อำเภอแม่วงศ์; บ้านแม่โภ อำเภอช่ออด จังหวัด
เชียงใหม่; หมู่บ้านอมพายใต้, อำเภอแม่สะเรียง; และบ้านคง อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน.
รวมผู้เข้าอบรมจำนวน 115 คน ทำให้มีเกษตรกรเพาะเห็ด รวม 7 ราย.

3. จัดอบรมวิธีการเพาะเมล็ดกาแฟอารา比ค้า และวิธีการปลูก ที่หมู่บ้านแจ้ช้อน, อำเภอเมือง
ปาน; บ้านบุนทา และบ้านบุนอ่อน, กิ่งอำเภอแม่่อน; ป่าเกี้ยะใหม่, อำเภอเชียงดาว; บ้านสามหมื่น,
อำเภอเวียงแหง; บ้านน้ำดัง, อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่; บ้านแม่ยะ และบ้านหัวยหาวย, อำเภอปาย,
จังหวัดแม่ฮ่องสอน รวม 8 ครั้ง. มีผู้เข้าอบรมจำนวน 175 คน เพาะกล้ากาแฟได้ 42,000 ต้น และมี
เกษตรกร 42 ราย ปลูกกาแฟรวม 8,300 ต้น.

นอกจากนี้ได้นำพันธุ์ไม้พลชนิดต่าง ๆ รวม 78 ต้น ปลูกสาธิตและเพื่อขยายพันธุ์ให้ชาวบ้าน
ปลูกต่อไป. – ผู้แต่ง.

43/1101

วิไลรัตน์, ปริญญา; อชาวดา, ทักษิณ; ตันพานิช, สายันต์; กาวิสุวรรณ, ประยุทธ และ นิวาสประกฤติ, ชลธิชา. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกผักปลอดสารพิษ. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-01/โครงการย่อยที่ 4, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 9 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : ผักปลอดสารพิษ, ปุ๋ยหมัก, ปุ๋ยชีวภาพ, ผัก, การถ่ายทอดเทคโนโลยี.

ได้ดำเนินการจัดทำแปลงสาธิตการปลูกผักปลอดสารพิษในระบบเรือนโรงนิดมุ่งตามข่าย ในลอนสีขาว ขนาด 10 x 30 x 2.50 เมตร จำนวน 3 หลัง และนอกเรือนโรงเนื้อที่ประมาณ 3 ไร่ ด้วย การประยุกต์วิธีการผลิตผักปลอดสารพิษโดยวิธีสมพalan โดยการนำอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้ ชนิดต่าง ๆ ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ได้แก่ น้ำมูลโค, น้ำมูลสุกร, น้ำมูลไก่, กาบมันสำปะหลัง แกลบบสด และแกลง เพา มาทำเป็นปุ๋ยหมักใช้ในแปลงปลูก ร่วมกับการใช้ชีวินทรีย์และสารสกัดจากธรรมชาติ.

ได้ทำการปลูกผักชนิดที่นิยมผลิตและบริโภคกันอย่างกว้างขวาง ได้แก่ ผักคะน้า, ผักหวานตุ้ง, บร็อคโคลี, กระหล่ำปลี, ถั่วฝักยาว, แตงร้าน และแตงแคนตาลูป โดยเปรียบเทียบการผลิตทั้งในเรือน โรงและนอกเรือนโรง. รวมทั้งได้นำพืชผักที่มีโรคและศัตรูรบกวนน้อยมาปลูกสาธิตในระบบนอก เรือนโรง เพื่อเป็นตัวแทนในการผลิตผักที่ไม่ต้องใช้สารเคมีหรือพืชผักที่มีการใช้สารเคมีน้อย อาทิ พักบูบี้จีน, กุยช่าย, ผักกาดหอม, ตะไคร้และมะเขือเปร่า. ได้คิดตั้งระบบการให้น้ำแบบน้ำหยดและ แบบพ่นฟอยในเรือนโรงกับระบบน้ำหยดและมนิสปริงเกอร์ภายในเรือนโรง เพื่อเน้นการให้น้ำอย่างมี ประสิทธิภาพ.

ได้ทำการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ 2 ครั้ง ณ สถานีวิจัยลำตระ孔, อ.ปากช่อง, จ.นครราชสีมา ด้วยการเลือกสรรผู้เข้าร่วมกิจกรรมจากเกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรที่ผลิตผักเป็นอาชีพอยู่แล้ว, รวมทั้ง เจ้าหน้าที่การเกษตรและผู้สนใจในเขตอุป場ช่องและอำเภอสีคิวรวมทั้งสิ้น 199 คน. โดยเกษตรกร ดังกล่าวมีพื้นที่เพาะปลูกในเขตพื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำลำตระ孔หรือพื้นที่ต้นน้ำลำตระ孔เป็นหลัก. ในภาคบรรยาย ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับรู้ถึงพิษภัยของสารเคมี, ผลกระทบของสารเคมีที่เกิดขึ้นต่อ ผู้ใช้, ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม, กระบวนการผลิตพืชผักปลอดสารพิษ, ความสำคัญของการใช้ปุ๋ยหมัก, ปุ๋ยหมัก, การใช้ชีวินทรีย์, การใช้สารสกัดจากพืช เพื่อเป็นสารป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชผักและวิธี การใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย. ในภาคปฏิบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้และฝึกฝนการทำปุ๋ยหมัก, การผลิตน้ำสกัดชีวภาพตามแนวทางเกษตรอrganic, การผลิตสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจากสมุนไพร และพืชพื้นบ้าน, การผลิตกาแฟเนยิ่งเพื่อใช้เอง รวมทั้งการเยี่ยมชมแปลงสาธิตการผลิตพืชผักปลอดสารพิษของสถานีวิจัยลำตระ孔.

ในภาคการบรรยาย ผู้ข้ารับการฝึกอบรมได้รับทราบถึงศักยภาพของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร, ปริมาณของวัสดุเหลือใช้ในพื้นที่ต่าง ๆ, วิธีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์, การทดสอบคุณสมบัติปุ๋ยอินทรีย์, การใช้ประโยชน์ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง, การผลิตปุ๋ยสกัดชีวภาพจากผัก, และการผลิตปุ๋ยปลา และสารสกัดสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชจากเศษเดา.

ในภาคปฏิบัติผู้รับการฝึกอบรมได้เรียนรู้และฝึกหัดวิธีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงอัดเม็ด โดยใช้วัสดุหลักจาก มูลโโค, มูลสุกร และมูลไก่ รวมทั้งการผลิตปุ๋ยสกัดชีวภาพ, ปุ๋ยปลา, และการเยี่ยมชมแปลงสาธิตการผลิตพืชผักโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงของสถานีวิจัยลำตะคง. – ผู้แต่ง.

43/1102

วีไครัตน์, ปริญญา; อชาวดี, ทักษิณ; ตันพานิช, สาียนต์; กวิฒิเวส, ประยุทธ; นิวาสประกุติ, ชลธิชา และ ศรีสูงเนิน, ปรีyanันท์. การอบรมสาธิตการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-01/โครงการย่อยที่ 2, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 12 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : ปุ๋ยอินทรีย์, ปุ๋ยชีวภาพ, วัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร,
การใช้ของเสียให้เป็นประโยชน์.

ได้ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลปริมาณวัสดุเหลือใช้ในภาคเกษตรและอุตสาหกรรมการเกษตรในเขตอีสานได้และจังหวัดไก่คึ่งรวม 7 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา, บุรีรัมย์, ศรีสะเกษ, ศรีนราธยา, อุบลราชธานี, ขอนแก่น และปราจีนบุรี, ปรากฏว่า วัสดุเหลือใช้ที่มีศักยภาพสามารถนำไปใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในพื้นที่ดังกล่าว ประกอบด้วย วัสดุจากไ哩นา คือ แกลบ, ฟางข้าวและคอซองข้าว, กาภัณฑ์และซองข้าวโพด มีปริมาณถึง 1.142, 10.971, 0.088 และ 0.356 ล้านตัน/ปี ตามลำดับ. สำหรับวัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ โรงงานอ้อยและน้ำตาล คือ ชานอ้อย ปริมาณ 0.987 ล้านตัน/ปี, กาเกตอกอนแห้งจากโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษประมาณ 0.003 ล้านตัน/ปี และวัสดุเหลือใช้จากฟาร์มปศุสัตว์ ได้แก่ มูลไก่, มูลสุกร และมูลโโค ปริมาณ 0.503, 1.407 และ 14.101 ล้านตัน/ปี ตามลำดับ.

ได้นำวัสดุเหลือทิ้งต่าง ๆ มาผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง โดยผ่านกระบวนการหมักและปรับแต่งปริมาณธาตุอาหารหลักในรูปแบบปุ๋ยอินทรีย์ผงและปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด. ตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารและทดสอบคุณภาพปุ๋ยโดยนำมหาทดลองปฐกพืช พบว่า ปุ๋ยอินทรีย์ซึ่งใช้ส่วนผสมของมูลโโค :

มูลไก่ : มูลสุกร : น้ำผึ้งเรีย ใบอัตรา 5.8 : 2 : 2 : 0.2 โดยน้ำหนัก เป็นน้ำผึ้งที่มีศักยภาพสูงสุด, โดยมีปริมาณชาตุอาหารหลักคือ N, P และ K จำนวน 2.58, 2.41 และ 1.37 กิโลกรัม/ 100 กิโลกรัม ตามลำดับ.

ได้จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ 2 ครั้ง ณ สถานีวิจัยลำตะคง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา มีผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการทั้งสิ้น 169 คน ประกอบด้วยบุคลากรอาชีพต่าง ๆ คือ เกษตรกร, ข้าราชการ, พนักงานรัฐวิสาหกิจ, รับจำนำ, ค้ายาและนักศึกษา ซึ่งเป็นบุคลากรทั้งในพื้นที่หลักคือ อ.ปากช่องและ อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา และเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดใกล้เคียง คือ ขอนแก่น, บุรีรัมย์, สุรินทร์, กาญจนบุรี, ปราจีนบุรี และสิงห์บุรี. – ผู้แต่ง.

43/1103

วิไลรัตน์, ปริญญา; อาชวาน, ทักษิณ; ตันพานิช, สายันต์; กาวิละเวส, ประยุทธ; นิวาสประกุติ, ชลธิชา และ ศรสูงเนิน, ปริyanันท์. พัฒนาสายพันธุ์พืชเศรษฐกิจเพื่อให้ได้สายพันธุ์ใหม่ที่มีความต้านทานต่อโรค แมลง และความแห้งแล้งเพื่อผลใบเชิงพาณิชย์. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-02, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 8 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : พืชเศรษฐกิจ, การขยายพันธุ์พืช, สถานีวิจัยลำตะคง, ไม้ผล, ผัก.

ได้ทำการสำรวจและรวบรวมพันธุกรรมพืชผลพันธุ์ดีจากแหล่งต่าง ๆ จำนวน 11 ชนิด ได้แก่ กระท้อน, แก้วมังกร, ขันน, มะปราง, มะนาว, มะม่วง, ทุเรียน, ลำไย, ฟรั่งและผักโภคภัยพันธุ์ผัก รวมทั้งสิ้น 135 สายพันธุ์ นำมาเก็บรักษา, อนุบาลและปลูกบำรุงรักษาในแปลงปลูกเนื้อที่ 10 ไร่ เพื่อการอนุรักษ์ศึกษาการเจริญเติบโต, ลักษณะประจำพันธุ์และการขยายพันธุ์.

ได้จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องหลักและวิธีการขยายพันธุ์ไม้ผลเศรษฐกิจ 1 ครั้งที่สถานีวิจัยลำตะคง อ.ปากช่อง, จ.นครราชสีมา, มีผู้เข้าร่วมฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการทั้งสิ้น 121 คน. ประกอบด้วยบุคลากรในสาขาอาชีพต่าง ๆ คือเกษตรกร, กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ, ข้าราชการ, นักศึกษาและผู้ประกอบการอาชีพอิสระทั้งในเขตพื้นที่ จ.นครราชสีมาและจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ บุรีรัมย์และขอนแก่น. ทั้งนี้ในการอบรมรายผู้เข้าร่วมฝึกอบรมได้เรียนรู้หลักและวิธีการขยายพันธุ์ไม้ผลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การตอน, การติดตา, การตอกกิ่งและการขยายพันธุ์โดยวิธีการเพาะเดี่ยวน้ำเยื่อ, รวมถึงเทคนิคในการขยายพันธุ์ไม้ผลในเชิงเศรษฐกิจ. ในภาคปฏิบัติเกษตรกร ได้ฝึกอบรมการขยายพันธุ์ไม้ผลเศรษฐกิจ 4 ชนิด คือ มะม่วง, มะขามเบรี้ยว, ขันนและสะเดาท่วย โดยวิธีการต่าง ๆ คือ การตอน, การติดตา, การทำกิ่งและการเดี่ยวน้ำ. – ผู้แต่ง.

เทคโนโลยีชีวภาพ

43/1104

สุขุมาวาสี, จิรากรณ์; ศิริศรัทธา, โสภณ; มีพลดอย, ถวัลย์; ประภักรางกูด, พงษธร; ปั่นเสมอ, แฉม; พุฒาเทพ, พรพินิต; นำชัยสี่วัฒนา, ศักดิ์ค่า; อิ่มใจ, สุวิทย์; วิจารณ์รัฐบันธุ์, พรศ; อัจฉริยะเมต, สุวิทย์; ทินวัฒน์, ประมวล และ วงศ์หาญ, พิชัย. การใช้แบคทีเรียกำจัดคราบน้ำมันปิโตรเลียมที่สถานีบริการน้ำมันระดับเต็มขนาด. การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.42-01, รายงานฉบับที่ 1 (การใช้แบคทีเรียกำจัดคราบน้ำมันปิโตรเลียมที่สถานีบริการน้ำมันระดับเต็มขนาด), 2543, 41 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : แบคทีเรีย, คราบน้ำมัน, การบำบัดน้ำเสีย.

43/1105

dimปนสสรณ์, จักรพงษ์; เสนาทอง, เตือนตา; สมาน, เปรมสุดา; รายแก้ว, ดำรงศิริ; พุนศิริ, ล้านตรา; เขยนออก, วิเชียร; บรรจงจิตรชัย, สังวาลย์; วงศ์โคงสูง, สมนึก และ สุยะนันท์, พวงเพ็ญ. การศึกษาความเป็นพิษเนื้ยบพันธุ์ของ Probiotic E26 ในหนูแรท. โครงการวิจัยที่ ก.39-05/โครงการย่อยที่ 2, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 12 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : ความเป็นพิษ, โพรไบโอติก, แล็กติก แอซิด แบคทีเรีย.

การศึกษาความเป็นพิษเนื้ยบพันธุ์ของ Probiotic E26 ตามวิธี Limit test ของ OECD (1993) ใช้หนูแรทพันธุ์ Sprague Dawley อายุ 8 สัปดาห์ กลุ่มละ 10 ตัว, เพศละ 5 ตัว ต่อกลุ่ม. ป้อนสารละลายตัวอย่างทดสอบในหนูกลุ่มทดลองในขนาด 2,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว, และป้อนสารละลายเปล่าของผลิตภัณฑ์ Probiotic E26 ในขนาดเดียวกับหนูในกลุ่มทดลอง. สังเกตอาการหนูที่เวลา, 1 และ 3 ชั่วโมง หลังป้อนตัวอย่างทดสอบ และอย่างน้อยวันละครึ่งทุกวันติดต่อกัน 14 วัน.

ผลการทดลอง หนูที่ได้รับ Probiotic E26 ในขนาดที่ศึกษาสามารถเจริญเติบโตเป็นปกติเมื่อเปรียบเทียบกับหนูในกลุ่มควบคุน และไม่พบหนูแสดงอาการผิดปกติใด ๆ ตลอดระยะเวลาการทดลอง. จากการซัมสูตรชา古 (gross pathology) ตรวจไม่พบสิ่งผิดปกติของอวัยวะภายใน. – ผู้แต่ง.

43/1106

ลิมปุนส์สตรอน, จักรพงษ์; เสนาทอง, เตือนตา; เขยนอก, วิเชียร; พูนศิริ, ฉันทรา; บรรจงจิตธชัย, สังวาลย์; วงศ์โภกสูง, สมนึก; สมาน, แพร์มสุดา; รายแก้ว, ดำรัสศิริ และ สุยะนันท์, พวงเพ็ญ. การศึกษาผลของ probiotic E26 ต่อพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อผนังกระเพาะอาหาร สำหรับ ระยะที่ 2 ของโรค Ulcerative Colitis บนหนูทดลอง. โครงการวิจัยที่ ก.39-05/2, รายงานฉบับที่ 2, 2543, 17 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : โพธิ์ใบโถติก, พยาธิสกพาพ, กระเพาะอาหาร, ลำไส้, ระบบนำ้เหลือง,
เลือกติก แอซิด แบนค์ทีเรีย.

การศึกษาผลของ Probiotic E26 ซึ่งประกอบด้วย *Enterococcus faecium* E26 ต่อพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อกระเพาะอาหาร, ลำไส้ และอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบน้ำเหลือง (lymphoid organs), ใช้หนูแรบทันธุ์ Sprague Dawley อายุ 8 สัปดาห์ กลุ่มละ 6 ตัว. ป้อนสารละลายตัวอย่างทดสอบ Probiotic E26 ในขนาดกลุ่มทดลองในขนาด 5 และ 10 กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว ซึ่งจะมี *E. faecium* E26 จำนวน 5.67×10^9 และ 1.13×10^{10} cfu ตามลำดับ. หนูในกลุ่มควบคุมได้รับสารละลายเปล่าของผลิตภัณฑ์ Probiotic E26 ในขนาด 10 กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว. สังเกตอาการหนูที่เวลา $\frac{1}{2}$, 1, 3 และ 4 ชั่วโมงหลังป้อนตัวอย่างทดสอบ. 乍่ำหนูที่เวลา 4 และ 24 ชั่วโมง หลังป้อนตัวอย่างทดสอบ เพื่อชันสูตรชากและเก็บกระเพาะอาหาร, ลำไส้เล็ก, ลำไส้ใหญ่, ต่อมน้ำเหลืองที่เมือแขวนลำไส้ทางเดินอาหาร และม้ามเพื่อตรวจสอบพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อ.

ผลการทดลอง หนูที่ได้รับ Probiotic E26 ในขนาด 5 และ 10 กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว มีน้ำหนักตัวเพิ่มเป็นปกติ เมื่อเปรียบเทียบกับหนูในกลุ่มควบคุม. หนูที่ได้รับ Probiotic E26 ทุกขนาดของการทดลอง ไม่แสดงอาการผิดปกติใด ๆ ตลอดระยะเวลาการทดลอง. การชันสูตรชาガ (gross examination) ตรวจไม่พบสิ่งผิดปกติของอวัยวะภายใน, และการตรวจพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อผนังกระเพาะอาหาร, ลำไส้, ต่อมน้ำเหลืองที่เข้าแขวนลำไส้ทางเดินอาหาร และม้าม ของหนูทดลอง ตลอดระยะเวลาการทดลอง มีลักษณะของเนื้อยื่นปกติ. – ผู้แต่ง.

43/1107

สุยะนันท์, พวงเพ็ญ; สาสนรักกิจ, สุริยา; สมาน, เปรมสุดา; รายแก้ว, ดำรัสศิริ; บุญส่ง, ประสงค์; บุตตะ, ไพบูลย์; ดิษยบุตร, พรสวารค์; ลินปนุสสรณ์, จักรพงษ์; ใจ, ยิมิน และ เบนโนน, โยชิมิ. ผลของเด็กติกแอกซิดแบบคที่เรียชนิดใหม่ต่อการเจริญเติบโตของปลา. โครงการวิจัยที่ ก.39-05/2, รายงานฉบับที่ 3, 2543, 27 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : แล็กติก แอกซิด แบบคทีเรีย, ปลา, โพร์ไบโอดิก, กุ้ง, สารเสริมชีวภาพ,
ปานินิ, ความเป็นพิษ.

ทำการแยกเชื้อแล็กติกแอกซิดแบบคทีเรียที่มีประโยชน์ชนิดใหม่จากปลาและกุ้งนำเข้าจีดเพื่อใช้ประโยชน์ในการผลิตเป็นโพร์ไบโอดิก หรือสารเสริมชีวภาพ เพื่อเติมลงในอาหารสำหรับเพาะเลี้ยงปลา จากตัวอย่างปลาและกุ้งนำเข้าจีด 48 ตัวอย่าง, 14 ชนิด. สามารถแยกเชื้อแล็กติกแอกซิดแบบคทีเรียได้ 118 สายพันธุ์ โดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ MRS Agar, BL Agar และสภาวะเพาะเลี้ยงชนิดปราศจากอากาศ. นำแบบคทีเรียเหล่านี้ไปคัดเลือกโดยใช้คุณลักษณะของโพร์ไบโอดิกแล็กติกแอกซิดแบบคทีเรียที่ดีคือ ความทนทานต่อเกลือ, ความทนทานต่อน้ำดี, ความทนทานต่อความเป็นกรด ความสามารถเติบโตได้ด้วยในสภาวะมีอากาศ, นอกจานนี้มีความสามารถยับยั้งการเติบโตของเชื้อแบบคทีเรียอื่น รวมทั้งเชื้อโรคของปลา. คัดเลือกได้สามสายพันธุ์ที่มีลักษณะเด่น คือ Enterococcus E7, Enterococcus E26 และ Lactobacillus F10 ซึ่งต่อมามาได้ทำการจำแนกได้เป็น *Pediococcus acidilactici*, *Enterococcus faecium* และ *Lactobacillus pentosus* ตามลำดับ.

ได้เพาะเชื้อโพร์ไบโอดิก E7, E26 และ F10 ใน MRS Broth และปั่นแยกเซลล์ออกไปผสมอาหารปลาสำเร็จรูป. ทำการทดลองความมีชีวิตอยู่ของโพร์ไบโอดิกทั้ง 3 ในอาหารปลาเป็นเวลา 42 วัน, พบว่าโพร์ไบโอดิก E7 และ E26 มีความทนทาน มีปริมาณเซลล์ลดลงเพียงเล็กน้อย, ขณะที่ F10 จะลดจำนวนเซลล์มีชีวิตอย่างรวดเร็ว. การทำแห้งของอาหารปลาหลังเติมโพร์ไบโอดิกด้วยการตั้งไฟแห้งหรืออบที่ 40° C . ไม่มีความแตกต่าง. ทดลองเพาะเลี้ยงปานินิ *Tilapia nilotica* ในตู้กระจกโดยให้อาหารเสริมโพร์ไบโอดิก E7, E26, F10 และอาหารปกติเป็นเวลา 28 วัน ได้ผลว่าปลาที่ให้อาหารเสริมโพร์ไบโอดิก E26 มีการเพิ่มน้ำหนักตัวมากที่สุด, มีอัตราแลกเปลี่ยนที่ดีที่สุดคือ 1.06. รองลงมาคือ F10 และ E7 ตามลำดับ, และต่ำสุดคือปลาที่ให้อาหารปกติ. ทำการทดลองด้านการทนทานต่อเชื้อโรคปลา *Aeromonas hydrophila* โดยใช้ปานินิ เช่นกัน พบว่าปานินิที่ให้อาหารเสริมโพร์ไบโอดิก F10, E7, E26 และไม่เสริมเชื้อมีอัตราการตาย 5, 15, 15, และ 75 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แสดงถึงประโยชน์ในการป้องกันโรคของปลาได้ดีของโพร์ไบโอดิก.

ได้ผลิตโพร์ไบโอดิก E26 ปริมาณมาก โดยเพาะเลี้ยง Enterococcus E26 ในถังหมักขนาด 300 ลิตร, เพาะเลี้ยงแบบน้ำครั้งละหนึ่งถัง โดยใช้การถ่ายเหลืองสักดิ้นบันไดเป็นวัตถุดิบหลัก. ได้ผลว่า ในเวลา 24 ชั่วโมงนำเลี้ยงเชื้อมีปริมาณเซลล์มีชีวิต 2.9×10^8 เซลล์ต่อลบ.ชม. และเมื่อแยกนำเลี้ยงออกได้รูปแบบผลิตภัณฑ์ชนิดน้ำข้น มีเซลล์มีชีวิต 9.1×10^9 เซลล์ต่อลบ.ชม.

ทำการทดลองความเป็นพิษเฉียบพลัน (Acute oral toxicity test) โดยใช้หนูแรท กรอกโพร์ไนโอลิติก E26 รูปแบบน้ำข้นในปริมาณ 2,000 มิลลิกรัม/กг. น้ำหนักตัว, ดูอาการ 14 วัน ปรากฏว่า ไม่พบอาการเป็นโรค หนูไม่ตาย เติบโตปกติ. เมื่อชันสูตรซากดูอวัยวะภายในพับปกติ และทดลองให้หนูกินโพร์ไนโอลิติก E26 ในปริมาณสูงมากคือ 5 และ 10 กรัม/กг. น้ำหนักตัว, จำนวนผู้ตัดหนูเมื่อ 4 และ 24 ชั่วโมง พบร่วมกันไม่มีอาการของโรคเมื่อตรวจพยาธิสภาพของระบบทางเดินอาหาร เช่น ผิวนังทางเดินอาหาร, ต่อมน้ำเหลืองของพังผืดทางเดินอาหารและม้าม พบนิ่อเขื่องทุกอวัยวะปกติ. ในขณะเดียวกันนำโพร์ไนโอลิติก E26 ชนิดน้ำข้นนี้ไปทดสอบสุขอนามัยของกระบวนการผลิต โดยวิเคราะห์เชิงเคมีที่ยึดติดไว้ให้เกิดโรค เช่น *S. aureus, C. perfringens, Salmonella, B. cereus* และ *E. coli*, ผลการตรวจไม่พบเชื้อเหล่านี้.

ทดลองเพาะเลี้ยงปานิคลักษณะที่จังหวัดสุรินทร์ โดยใช้โพร์ไนโอลิติก E26 รูปแบบน้ำข้น เสริมลงในอาหารเพื่อเพาะเลี้ยงปานิคลในกระชัง. ทำการทดสอบปานิลจำนวน 2,000 ตัวต่อกระชัง จำนวน 3 กระชัง ซึ่งแต่ละกระชังอยู่ในบ่อแยกจากกัน ระยะเวลาการทดลอง 40 วัน. พบร่วมกัน ด้วยอาหารเสริมไพร์ไนโอลิติก E26 จะมีน้ำหนักตัวมากกว่าและมีอัตราการอุดมด้วยไนโตรเจนกับปานิลเดิม ด้วยอาหารปกติ. – ผู้แต่ง.

43/1108

สูยานันท์, พวงเพ็ญ; สมใจ, ประไพครี; สิทธิพล, จาเรววรรณ; บุญส่อง, ประสงค์ และ รายแก้ว, ดำรัสศิริ. การกำจัดราในกระถางผักตบชวา. โครงการวิจัยที่ อ.-น.41-02, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 58 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : เชื้อรา, กระถาง, ผักตบชวา.

กระถางผักตบชวาที่ผลิตจากดินดิบผสมเส้นใยผักตบชวา และสารยึดเกาะ เมื่อนำไปใช้เพาะชำ เมล็ดพืชหรือปลูกต้นอ่อนทดสอบฤทธิ์ทางเคมีพลาสติกดำเนินน์ พบร่วมกับความชื้นของกระถางเพิ่มขึ้นจากการระเหยหรือฝนตกจะเกิดราเติบโตบนผิวกระถางเป็นจุดดำขาว, เขียวและดำ ทำให้ไม่น่าใช้และรบกวนการเติบโตของต้นพืชที่เพาะชำ. จึงได้ทำการศึกษาเพื่อคัดเลือกสารป้องกันการเติบโตของราในขยะผลิตกระถาง เพื่อป้องกันการเติบโตของรา.

ทำการคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันการเติบโตของราใน 2 ขั้นตอน คือ คัดเลือกในระดับห้องปฏิบัติการใช้เทคนิคทางชีววิทยา, โดยใช้เชื้อราที่แยกจากวัตถุดิบผลิตกระถางผักตบชวาเป็นตัวคัดเลือก. ขั้นที่สองนำกระถางที่เติมสารป้องกันการเติบโตของราที่ผลิตโดยกรมวิทยาศาสตร์บริการ นำมาทดสอบกับกระถางปูกลพืชในกระถางเหล่านี้.

ทำการคัดเลือกสารป้องกันการเติบโตของเชื้อรา 6 ชนิด คือ Parmetol DF-18, Troysan AF-3 (EX-504), Terraclor, Terraclor Super X, Earth Tec และ Azadirachtin (AZ) ทดลองโดยใช้เชื้อราจำนวน 62 สายพันธุ์, พบว่าสารที่คัดเลือกได้คือ Parmetol DF-18, Troysan AF-3 และ Terraclor Super x โดยใช้สารที่มีความเข้มข้นต่ำและปลดปล่อยค่อนข้างสูง ทำการทดลองภาคสนาม 2 ครั้ง ปลูกต้นดาวเรืองและบานชื่นในกระถางที่เติมสารป้องกันการเติบโตของราที่คัดเลือกไว้นี้ ได้ผลว่าการเติม Parmetol DF-18 ในปริมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ จะสามารถลดการเติบโตของราได้มากที่สุด โดยมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชทดลองน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับสารอื่น และไม่มีผลกระทบต่อความแข็งแรงของกระถางผักตบชวา, และสามารถป้องกันการเติบโตของสาหร่ายได้ถ้าเพิ่มความเข้มข้นเป็น 3 เปอร์เซ็นต์. – ผู้แต่ง.

43/1109

อันตะริกานนท์, พงศ์เทพ; วิสุทธิแพทย์, رانชนทร์; สินสวัสดิ์, สยาม; รุ่งแกร, ปรีชา; บำรุงสุข, ประสิทธิ์ และ ทรงสวินิตกุล, ชิตพร. โครงการส่งเสริมการผลิตปุ๋ยชีวภาพในระดับสหกรณ์การเกษตร และระดับเกษตรกร. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ อ.-น.42-04, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 151 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : ปุ๋ยชีวภาพ, การถ่ายทอดเทคโนโลยี, ปุ๋ย.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ได้ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยชีวภาพให้แก่เกษตรกร เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองในการผลิตปุ๋ยชีวภาพไว้ใช้เองและจำหน่ายในระดับสหกรณ์ รวมทั้งรู้และเข้าใจเรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพอย่างถูกวิธี. โครงการนี้ได้ดำเนินการฝึกอบรมเกษตรกรในพื้นที่ 21 จังหวัดทั่วประเทศ คือ จังหวัดสกลนคร, หนองแก่น, ร้อยเอ็ด, บุรีรัมย์, สุรินทร์, เชียงใหม่, ลำปาง, สุพรรณบุรี, ชัยนาท, ลพบุรี, อ่างทอง, สิงห์บุรี, นครศรีธรรมราช, พัทลุง, สงขลา, สุราษฎร์ธานี, อุบลราชธานี, พิษณุโลก, กำแพงเพชร, นครสวรรค์ และอุดรธานี, รวมเกษตรกรเข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 23,240 ราย. จากการประเมินผลก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่าเกษตรกรที่เข้าร่วมฝึกอบรมส่วนใหญ่มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยชีวภาพที่ได้รับการถ่ายทอดไปผลิตใช้เองได้, โดยเกษตรกรมีความเห็นว่า การอบรมในเรื่องดังกล่าวมีประโยชน์และประสบค์ให้ วท. จัดฝึกอบรมนี้อีกในโอกาสต่อไป.

หลังจากนั้น วท. ได้ทำการติดตามประเมินผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพในไร่นาเกษตรกร โดยทำการสุ่มเพื่อติดตามประเมินผลใน 14 พื้นที่. ผลปรากฏว่า เกษตรกรมีความสะดวกในการใช้ปุ๋ยชีวภาพ,

ผลผลิตที่ได้อัญชายนอกจากน้ำพอกใจ สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีและลดการเข้าทำลายของแมลงได้. นอกจากนั้นปุ๋ยชีวภาพมีผลเป็นอย่างดีกับสภาพของดิน ทำให้ดินร่วนซุย อันเป็นผลดีต่อการปลูกข้าวและปลูกพืชหลังฤดูการเก็บเกี่ยว และเกษตรกรยังมีความต้องการใช้ปุ๋ยชีวภาพในฤดูกาลที่นาต่อไปในเกณฑ์สูง. – ผู้แต่ง.

43/1110

อันตะริกานนท์, พงศ์เทพ; ยันตศาสตร์, โภวิทย์; วิสุทธิแพทย์, ราชนทร์; สินสวัสดิ์, สยาม; วงศินิตกุล, ธิติพร; ศรีวรรณนท์, สุกัญญา และ เวชสุกรรม, ทัศนี. การอบรมสาขาวิชาการผลิตปุ๋ยชีวภาพ. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-01/โครงการย่อยที่ 5, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 120 หน้า.

(PA)

คำค้นเรื่อง : ปุ๋ยชีวภาพ, สาหร่ายสีน้ำเงินแแกมเขียว, ปุ๋ย.

โครงการอบรมและสาขาวิชาการผลิตปุ๋ยชีวภาพ ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ได้ดำเนินการอบรมใน 9 พื้นที่ คือ 1. อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์, 2. อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่, 3. อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง, 4. อำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง, 5. อำเภออาicast อำเภอ จังหวัดสกลนคร, 6. อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่, 7. อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา, 8. อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา และ 9. อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี, มีผู้เข้ารับการอบรมทั้งสิ้น 2,700 คน โดยแบ่งกิจกรรมหลักออกเป็น 3 ส่วน คือ การจัดฝึกอบรมให้ความรู้การใช้ปุ๋ยชีวภาพให้กับเกษตรกร, จัดทำแปลงสาขาวิชาการผลิตปุ๋ยชีวภาพในพื้นที่ของเกษตรกร และการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ในการใช้ปุ๋ยชีวภาพในแปลงนาสาขาวิชา ซึ่งจัดทำที่แปลงทดลองของ วท., แปลงนาของเกษตรกร จังหวัด ปทุมธานี และจังหวัดสกลนคร, ซึ่งเป็นการศึกษาประสิทธิภาพของปุ๋ยชีวภาพที่ผลิตจากสาหร่ายสีน้ำเงินแแกมเขียวในสกุล *Anabaena, Nostoc, Calothrix, Tolypothrix, Scytonema, Cylindrospermum* และ *Hapalosiphon* ร่วมกับปุ๋ยเคมี 16-20-0 ในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี และ 16-16-8 ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร โดยวางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี.

จากการศึกษาทั้ง 6 กรรมวิธี พบร่วม แปลงข้าวที่ได้รับปุ๋ยชีวภาพเพียงอย่างเดียวในอัตรา 20 กก./ไร่ ให้ผลผลิตเม็ดข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 26.92 ในชุดดินรังสิต และร้อยละ 15.27 ในชุดดินสกลนคร ซึ่งสูงกว่าผลผลิตของแปลงข้าวที่ได้รับปุ๋ยเคมีครึ่งหนึ่งของอัตราที่แนะนำ (25 กก./ไร่). นอกจากนั้นยังพบว่า การใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีในอัตราครึ่งหนึ่งของอัตราที่แนะนำ ทำให้ผลผลิตสูงกว่าการใช้

ปูยแคมีในอัตรา 50 กก./ไร่, ในขณะเดียวกันก็สามารถเพิ่มรายได้สูงขึ้น หรือผลตอบแทนจากการใช้ปูยสูงกว่า. ดังนั้นจากข้อมูลที่ได้ศึกษาวิจัยทั้งหมด จึงสรุปได้ว่าการใช้ปูยชีวภาพเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถลดแทนการใช้ปูยเคมีได้บางส่วน และมีผลต่อการยกระดับประสิทธิภาพของปูยแคมี รวมไปถึง การเพิ่มผลผลิตในการปลูกข้าวให้มากขึ้น. – ผู้แต่ง.

43/1111

ติมปุนสสารณ์, จกรพงษ์; เสนาทอง, เตือนตา; แก้วรา, ลัดดา; ปฐมรังสิยังกุล, ธีรวรพ์; เบญนอกร, วิเชียร; บรรจงจิตรชัย, สังวาลย์; วงศ์โคกสูง, สมนึก; มหาชนช์, อาภารัตน์ และ อรุณไพรโจน์, วัลลภก. การศึกษาความเป็นพิษของสาหร่ายที่ผลิตสารพิษในแหล่งน้ำจืดและแนวทางแก้ไข : 1. การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของสาหร่ายสีน้ำเงินแกรมเจี้ยว *Anabaena spiroides* ในหมู่ลิงจักร. โครงการวิจัยที่ ก.43-10, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 16 หน้า.

คำค้นเรื่อง : สาหร่ายสีน้ำเงินแกรมเจี้ยว, ความเป็นพิษ.

ศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของสาหร่ายสีน้ำเงินแกรมเจี้ยว *Anabaena spiroides* ตามวิธี Limit test, EPA guidelines (1995) โดยใช้หมูลิงจักรพันธุ์ ICR, outbred strain อายุ 8 สัปดาห์ จำนวน 12 ตัว, เพศผู้ 6 ตัว และ เพศเมีย 6 ตัว. ป้อนตัวอย่างทดสอบในหมูกลุ่มทดลองในขนาด 5,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว หลังจากทำการศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันเบื้องต้น (preliminary study), โดยป้อนตัวอย่างทดสอบในขนาด 1, 5, 50, 500 และ 2,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว และ ป้อนน้ำกลั่นในปริมาตรเทียบเท่าในกลุ่มทดลอง ในหมูกลุ่มควบคุม. สังเกตอาการหมูที่เวลา $\frac{1}{2}$, 1 และ 3 ชั่วโมง หลังป้อนตัวอย่างทดสอบ และอย่างน้อยวันละครั้งทุกวันติดต่อกัน 14 วัน.

ผลการทดลอง หมูที่ได้รับพงอบแห้งสาหร่ายสีน้ำเงินแกรมเจี้ยว *A. spiroides* ในทุกขนาดที่ศึกษาสามารถเจริญเติบโตเป็นปกติเมื่อเทียบกับหมูในกลุ่มควบคุม. หมูที่ได้รับตัวอย่างทดสอบในขนาด 1, 5, 50, 500 และ 2,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว ไม่พบอาการผิดปกติใด ๆ ตลอดระยะเวลาการทดลอง. แต่หมูเพศผู้ที่ได้รับตัวอย่างทดสอบขนาด 5,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว (จำนวน 5 ตัว ใน 6 ตัว) มีอาการ.bnร่วง และมีแพลงก์ตอนผิดปกติของอวัยวะภายใน. จากการซันสูตรชา (gross pathology) ในหมูทุกกลุ่ม ตรวจไม่พบสิ่งผิดปกติของอวัยวะภายใน. – ผู้แต่ง.

เทคโนโลยีการก่อสร้าง

43/1112

หัววิศวกรรม, ร่มณีย์; สำเร็จประسنค์, สุทธิศักดิ์; คงชาตรี, พาสุก; ศิริคำรงค์, พรเพ็ญ; เจนบรรง, พิชิต และ ทองน้อย, สุวัฒน์ชัย. การปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุคอมโพสิตชีเมนต์ โดยใช้เส้นใยในการเสริมแรง. โครงการวิจัยที่ ก.40-06, รายงานฉบับที่ 2, 2543, 67 หน้า. (PA)

ค่าด้านเรื่อง : คอมโพสิตชีเมนต์, เส้นใยสังเคราะห์, ไขมันพร้าว, ปืนถ่านแกลบ,
เส้นใยเสริมแรงชีเมนต์.

การปรับปรุงคุณสมบัติของวัสดุคอมโพสิตชีเมนต์ สามารถทำได้โดยการศึกษาส่วนผสมและอัตราส่วนของส่วนผสมที่เหมาะสมในการผลิตวัสดุคอมโพสิตสำหรับวงกบ โดยการเสริมแรงด้วยใยสังเคราะห์หรือไขมันพร้าว. นอกจากนี้ยังทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ปืนถ่านแกลบเป็นเทาแทนที่บางส่วนของปูนชีเมนต์ รวมถึงการประเมินคุณภาพวัสดุคอมโพสิตชีเมนต์ที่ได้เปรียบเทียบกับมอร์ต้าควบคุม.

ส่วนผสมและอัตราส่วนที่เหมาะสมในการผลิตวัสดุคอมโพสิตชีเมนต์ สำหรับการผลิตวงกบคือ การใช้ปืนถ่านแกลบแทนที่ปูนชีเมนต์ ร้อยละ 30 ของน้ำหนักปูน, อัตราส่วนของปืนถ่านแกลบผสมปูนชีเมนต์ ทราย : หิน : น้ำ เท่ากับ 1 : 2 : 2 : 0.73, ไขมันพร้าวและสารลดน้ำร้อยละ 2 ของน้ำหนักปูนชีเมนต์ สามารถผลิตวัสดุคอมโพสิตชีเมนต์ที่มีค่ากำลังต้านทานแรงอัดและกำลังต้านทานแรงดัด 152.3 และ 90 กิโลกรัม ต่อ ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ.

การแทนที่ปูนชีเมนต์ด้วยปืนถ่านแกลบในปริมาณร้อยละ 30 ของน้ำหนักปูน ทำให้ค่ากำลังต้านทานแรงอัดและแรงดัดของมอร์ต้าควบคุมลดลง, คุณสมบัติดังกล่าวสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้โดยการเติมเส้นใยเข้าไปในส่วนผสม. – ผู้แต่ง.

43/1113

กมรสุต, ชโลธร; ใจดิมงคล, ลดาวัลย์; นาคบุนทด, รุจิกรณ์; จีนจาร, ภานิชา; วุฒิเวทย์, เอกรัตน์; สุกฤษไถ่, สารศักดิ์ และ สวัสดีแป้น, วีระยุทธ. ความสอดคล้องของมาตรฐานความคงทนต่อการใช้งานและการทดสอบความสามารถในการใช้งานของส่วนประกอบในอาคารและโครงสร้างสำหรับประเทศไทย. โครงการวิจัยที่ อ.-ต.41-01, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 27 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : วัสดุก่อสร้าง, การกัดกร่อน, โลหะ.

ได้ทดสอบความคงทนของวัสดุก่อสร้างต่อสภาพภูมิอากาศตามโครงการความร่วมมือด้านการวิจัยการกัดกร่อนในภูมิภาคเขตต้อน ระหว่างประเทศไทยกับอานาจีนและประเทศไทยอสเตรเลีย และทดสอบความคงทนของโลหะต่าง ๆ ในช่วงเวลาทุก 3 เดือน และ 1 ปี ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน 4 สภาวะในประเทศไทย. ทำการวิเคราะห์และเก็บข้อมูลด้านสภาพภูมิอากาศ, การตรวจวัดปฏิกิริยาต่อผิวโลหะ, การหาอัตราการกัดกร่อนและการวิเคราะห์คุณสมบัติที่เปลี่ยนแปลงไป และยังทำการทดสอบแบบจำลองสภาพการกัดกร่อนของโลหะ. นอกจากนี้ ยังทำการทดสอบไม้ชินิดต่าง ๆ เพื่อหาลักษณะการเสื่อมสภาพด้วย. จากการศึกษาพบว่าอัตราการกัดกร่อนของเหล็กหนีบ, สังกะสี, และโลหสังกะสีบนแท่งเหล็ก, แท่งทองแดงและแท่งไนลอน ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางสภาพภูมิอากาศและปริมาณมลสาร ซึ่งมีผลต่อการกัดกร่อนที่เกิดขึ้นบนผิวโลหะ. การวิเคราะห์สนิมที่เกิดขึ้นจากการกัดกร่อน พบว่า ช่วงฤดูแล้งที่เขตอุตสาหกรรม สนิมของโลหสังกะสีประกอบด้วยสารประกอบไฮดรอกซิลัฟต์, แต่ช่วงฤดูฝนจะพบสารประกอบไฮดรอกซิลาร์บอเนตซึ่งมีความเสถียรสูง. ในเขตชายทะเลพบสารประกอบไฮดรอกซิคลอไรด์ด้วย. การวิเคราะห์ปัจจัยภูมิอากาศพบว่าระยะเวลาความแน่นที่คำนวณได้สามารถใช้ทำนายระยะเวลาเปียกชื้นซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งในการเกิดการกัดกร่อนของโลหะ. ผลการทดสอบแบบจำลองสภาพและจากการพิสูจน์ความสามารถเบรียบเทียบกันได้. ผลจากการทดสอบสำหรับตัวอย่างไม้ในช่วงเวลา 1 ปี พบว่าปัจจัยทางภูมิอากาศมีความสัมพันธ์กับความชื้นในเนื้อไม้. – ผู้แต่ง.

43/1114

ยันตศาสตร์, โภวิทย์; ตันวีระชัยสกุล, วิชา; วุฒิจำนงค์, วิทยา; คัมกีรัญานนท์, นินนาท; สำเร็จ-ประสงค์, สุทธิศักดิ์; สุนทรไชย, สมเกียรติ; ธรรมารมณ์, พัตรศรี; เพ็ชรวิภาต, จิรศักดิ์; บุญทรง, พฤทธิพย์; เจนบรรจง, พิชิต; ร. เชียงทอง, สนง.; รัตนวงศ์, นรา; วงศ์วนวิทย์, วินัย; กิจโภกษ์, วินัย; ขวัญศรี, อรพิน; นาคพิพารณ์, ณัฐกุษา; รัตนแสงมี, ยุทธศักดิ์; ตระกูลเจน, พรชัย; แพงสร้อย, อดิศร; จิตเพชรกุล, ชนกรณ์ และ ทองน้อย, สุวัฒน์ชัย. การถ่ายทอดเทคโนโลยีบล็อกประสาน วท. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-01/โครงการย่อยที่ 6, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 73 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : บล็อกประสาน, วัสดุก่อสร้าง, ดินซีเมนต์, การถ่ายทอดเทคโนโลยี.

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีบล็อกปรัชญา วท. เป็นโครงการที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปี 2543 ของฝ่ายถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชนบท (ผอท.) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ถ่ายทอดเทคโนโลยีบล็อกปรัชญาให้กับผู้ว่างงานและผู้จบการศึกษาที่ยังไม่มีงานทำ ตลอดจนผู้สนใจทั่วไปให้เกิดอาชีพและรายได้ เพื่อให้เกิดกลุ่มผลิตบล็อกปรัชญา วท. และการก่อสร้างในธุรกิจชุมชน และธุรกิจขนาดย่อม. ได้ดังนี้เป้าหมายของการถ่ายทอดเทคโนโลยีรวม 7 ครั้ง, รวมจำนวนผู้เข้ารับการถ่ายทอด 358 คน ในภาคตะวันตก ที่จังหวัดกาญจนบุรี; ภาคเหนือ ที่จังหวัดเชียงใหม่; ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่จังหวัดขอนแก่น, จังหวัดนครราชสีมา ที่อำเภอวังน้ำเยี่ยว, สถานีวิจัยพืชลำตะคง และสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราก และครั้งสุดท้ายที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. การถ่ายทอดในแต่ละแห่งได้มีการทดสอบความเหมาะสมของดินถูกรังในแต่ละพื้นที่และประเมินผลการถ่ายทอดของผู้เข้ารับการถ่ายทอดทุกครั้ง, รวมทั้งประเมินความคิดเห็นต่าง ๆ จากผู้รับการถ่ายทอด เพื่อให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีบล็อกปรัชญา วท. เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น. ผลการดำเนินงานในการถ่ายทอดเทคโนโลยีบล็อกปรัชญา วท. สามารถก่อให้เกิดกลุ่มอาชีพใหม่ และผู้ผลิตบล็อกปรัชญา วท. ในลักษณะธุรกิจชุมชนขึ้นอย่างน้อย 4 แห่ง ได้แก่ กลุ่มเทศบาลนครขอนแก่น, กลุ่มเยาวชนสถานีวิจัยพืชลำตะคง กลุ่มผู้ผลิตบล็อกปรัชญาจังหวัดราชบุรี, กลุ่มสหกรณ์วังน้ำเยี่ยว จังหวัดนครราชสีมา. – ผู้แต่ง.

อุดสาหกรรมเคมี

43/1115

ศรีก้าไกทอง, สุมาลัย; หลาหยู ไทย, ปราชาติ; ปืนทอง, ประพล และ เดียวทอง, ศุลัคดา. การจัดตั้งห้องปฏิบัติการและฝึกอบรมการวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำมันปาล์ม. การวิจัยด้านเฉพาะที่ บ.42-06, รายงานฉบับที่ 1, (การจัดตั้งห้องปฏิบัติการและฝึกอบรมการวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำมันปาล์ม), 2543, 58 หน้า.

คำค้นเรื่อง : น้ำมันปาล์ม, ห้องปฏิบัติการ, เคมีวิเคราะห์.

43/1116

ศรีก้าไกทอง, สุมาลัย; คุวรรณนันท์เจริญ, จุพารพ; หลาหยู ไทย, ปราชาติ; มีสัตย์, เรวดี และ อายา, ณรงค์เดช. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากของเหลวใช้น้ำมันพืชและไบสัตว์: พอลิยูริเทนชนิดย่อยสลายโดยธรรมชาติและสนับ. โครงการวิจัยที่ ก.40-01, รายงานฉบับที่ 3, 2543, 69 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : การใช้ของเสียให้เป็นประโยชน์, น้ำมันพืช, ไบสัตว์, พอลียูรีเทน,
สนู, ครีมถังงาน.

น้ำมันเหลือใช้จากการผลิตของโรงเร้มสามารถพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์แผ่นพอลียูรีเทนชนิดย่อยสลายโดยธรรมชาติ โดยผสมกับ PEG, MDI และ paraffinic oil. ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์. นอกจากนี้ยังใช้ในการผลิตครีมถังงาน โดยการผสมกับด่างและสารเติมแต่งต่าง ๆ ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดสิ่งสกปรกได้ดีและเป็นที่ยอมรับได้ในระดับเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในห้องทดลอง. – ผู้แต่ง.

43/1117

เจนวนิชปัญจกุล, พิคมัย; หวังศิรรอม, รมณี; สมวงศ์ษา, พันธุ์รุณี; เหล่าอุบล, สุปราณี; ศรีวิจิตร, เดโช;
ชัยจันทึก, ไฟโรมน์; เจนบรรจง, พิชิต และ ทองน้อย, ศุภัณฑ์ชัย. การพัฒนาสารลิกนินจากน้ำดำ¹
กระบวนการผลิตเยื่อกระดาษ เพื่อการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม. โครงการวิจัยที่ ก.40-02, รายงาน
ฉบับที่ 1, 2543, 44 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : น้ำดำ, ลิกนิน, เยื่อกระดาษ, ลิกโนเซล โฟเนต.

อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษเป็นอุตสาหกรรมที่มีความเติบโตอย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบันกำลัง¹
การผลิตเยื่อกระดาษในประเทศไทยถึง 800,000 ตัน ต่อปี. น้ำดำ หรือ black liquor ซึ่งเป็นผลผลิตได้
จากการกระบวนการต้มเยื่อ เป็นสารประกอบอินทรีย์ ที่เป็นของเหลวสีเข้ม มีการตะกอนและค่าความเป็น²
กรดต่างสูง, ได้ถูกนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในเตาเผา และนำสารเคมีกลับคืนเข้าสู่กระบวนการผลิต. อย่าง-
ไรก็ตาม น้ำดำเป็นสารประกอบอินทรีย์ ที่มีลิกนินเป็นองค์ประกอบหลัก. ในต่างประเทศมีการนำสาร
ลิกนินที่อยู่ในรูปสารลิกโนเซล โฟเนต ซึ่งเป็นที่ยอมรับว่าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มาใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง เช่น สามารถนำไปใช้ในการ³
ทำกาว (adhesives), เป็นสารผสมเพิ่มในวัสดุก่อสร้าง (additives), เป็นสารเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน เพิ่ม⁴
ธาตุอาหาร ในดินสำหรับพืช และใช้เป็นสารเชื่อมในการผลิตวัสดุทนไฟ (binder) เป็นต้น. ในการศึกษา⁵
นี้จึงหาทางนำน้ำดำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอื่น ให้เป็นสารที่มีคุณค่าสูงขึ้นซึ่งเป็นการใช้
ทรัพยากร ไม้อย่างคุ้มค่าด้วย.

ในการศึกษา ได้ทำการสำรวจปริมาณและวิเคราะห์คุณภาพน้ำด้วยกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษของโรงงานในประเทศ, ศึกษาปริมาณการผลิตและการใช้ของลิกโนเซลล์ฟอนแทกซ์ของโลก, ศึกษาคุณภาพลิกโนเซลล์ฟอนแทกซ์ที่นำเข้าสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ, ทำการทดลองสกัด และผลิตสารลิกโนเซลล์ฟอนแทกซ์จากน้ำด้วยกระบวนการต้มเยื่อฟางข้าวด้วยวิธีซัลไฟฟ์, และจากน้ำด้วยกระบวนการต้มเยื่อขุภาคิปตัลด้วยวิธีคราฟท์. นอกจากนั้น ได้ทำการวิเคราะห์/ทดสอบคุณภาพทั้งเคมีและฟิสิกส์ของสารลิกโนเซลล์ฟอนแทกซ์ที่ได้ รวมถึงเบรริยนเทียนคุณสมบัติของสารลิกโนเซลล์ฟอนแทกซ์ที่สกัดได้กับน้ำยาที่จำหน่ายในท้องตลาด ในการใช้เป็นสารเคมีผสมเพิ่มสำหรับคอนกรีต. – ผู้แต่ง.

การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

43/1118

กลุ่มนักศึกษา ไชยยุทธ และ พลอยภัทรภิญโญ, ปริชา. ก้าชชีวภาพจากการบำบัดน้ำเสียของโรงงานผลิตแป้งด้วยระบบ ยูเออสบี ขึ้นโรงงานต้นแบบ. โครงการวิจัยที่ ก.35-08, รายงานฉบับที่ 2, 2543, 24 หน้า.

คำค้นเรื่อง : ก้าชชีวภาพ, การบำบัดน้ำเสีย, ระบบหมักไร์อากาศ, โรงงานผลิตแป้ง.

ได้ทำการศึกษาวิจัยการบำบัดน้ำเสียของโรงงานผลิตแป้งจากข้าวในระดับโรงงานต้นแบบ โดยใช้ระบบหมักไร์อากาศที่เรียกว่า ระบบ UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket). น้ำเสียที่ได้มีดีกษณะเฉลี่ยดังนี้ : pH = 4.6, BOD = 2,700 มก./ล, COD = 5,400 มก./ล, SS = 2,600 มก./ล, TKN = 100 มก./ล, และ PO₄-P = 60 มก./ล. ผลการเดินระบบตลอดเวลา 24 เดือน จนอยู่ที่สภาวะคงที่ พนว่าระบบ UASB ต้องทำการบำบัดขึ้นต้นก่อน โดยใช้ระบบ Solubilization เพื่อลดค่า SS ของน้ำเสียไม่ให้เกิน 500 มก./ล. ก่อนสูบน้ำเข้าถัง UASB มีช่วงนี้จะเกิดการหลอยตัวของเม็ดตะกอนแบคทีเรีย. เมื่อเข้าระบบ UASB ที่อัตราการรับน้ำเสียสูงสุดที่ค่า HRT 10 ชม. ระบบสามารถรับค่า COD และ BOD loading ได้ 4.8 และ 3.3 กก./(ม.^3 วัน). ประสิทธิภาพการกำจัด COD อยู่ในช่วง 85-90% ในขณะที่สามารถกำจัด BOD ได้ไม่ต่ำกว่า 90%. ก้าชชีวภาพที่เกิดขึ้นมีค่า 0.35 $\text{ม.}^3/\text{กก. BOD}$ ที่ถูกกำจัด. – ผู้แต่ง.

43/1119

กลุ่นศุคนธ์, ไชยฤทธิ์; บุญเลิ่ง, ลักษณ์ และ ทีมกุล, สุชาติ. การทดสอบ คู่มือการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ ภายใต้โครงการ NIEM : คุณภาพแหล่งรับน้ำ. โครงการวิจัยที่ อ.-ต.39-01, รายงานฉบับที่ 2, 2543, 89 หน้า.

คำค้นเรื่อง : อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ, คุณภาพน้ำ, น้ำเสีย, แม่น้ำแม่กลอง, คุณภาพสิ่งแวดล้อม.

รายงานฉบับนี้เสนอผลการศึกษาประเมินความเหมาะสมของ “คู่มือการประเมินคุณภาพน้ำในแหล่งรับน้ำ” ของ องค์กรสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ ภายใต้โครงการ NIEM (เครือข่ายการจัดการดึงแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม (เยื่อกระดาษ). วัตถุประสงค์หลักของการศึกษา เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของคู่มือดังกล่าวในการใช้ติดตามตรวจสอบคุณภาพและแหล่งรับน้ำที่รองรับน้ำทึ่งจากโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ.

การศึกษาการทำในแม่น้ำแม่กลอง ที่รองรับน้ำทึ่งจากอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษที่ตั้งอยู่ข้างกอท่าม่วง จ.กาญจนบุรี ทางภาคตะวันตกของประเทศไทย. ผลการศึกษาทดสอบพบว่า คู่มือดังกล่าวสามารถใช้กับแม่น้ำแม่กลองได้ในระดับที่น่าพอใจ. อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะบางประเด็นที่ได้รวมเสนอด้วยในรายงานนี้ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับ ข้อกำหนดที่ระบุไว้ในคู่มือ, ปัญหาและข้อจำกัด, และแนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าว. สำหรับการตรวจวัดสัตว์น้ำดินที่เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำที่ดี พบว่า ค่าดัชนี เทอร์ต์ใบโอดิกเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีที่สุดสำหรับใช้ประเมินค่าคุณภาพน้ำที่เกี่ยวพันกับปริมาณและชนิดสัตว์น้ำดิน. – ผู้แต่ง.

เทคโนโลยีพัฒนา

43/1120

ธีวสารน์, สุทธิพร; เอี่ยมโชคชิตวadi, ชุดima; มีสุนทร, วิโรจน์; วัฒนธรรม, ศรัทธา; บุญเลิ่ง, ณัฐวุฒิ; แก้วแพรอก, นิตยา; วิจารณ์สูขันธ์, พรศ; คุณสุนทรกิจ, อาษา; อิ่มใจ, สุวิทย์ และ ฝ่าสันเที่ยะ, นิเวช. การศึกษาการกลั่นสลายถ่านหินประเทศไทยเพื่อผลิตถ่านโค๊ก. การวิจัยฉบับเฉพาะที่ บ.41-08, รายงานฉบับที่ 1, (การศึกษาการกลั่นสลายถ่านหินประเทศไทยเพื่อผลิตถ่านโค๊ก), 2543, 187 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : ถ่านโค๊ก, ถ่านหิน, การกลั่นสลาย, เซื้อเพลิง, ถ่านโค๊กเทียม, ชับบิทูมินัส.

43/1121

อาษาสุจริต, ชนากานต์; ตาปนานนท์, ประสิทธิ์; สีดาชจรจิต, บุญชู; อิมรัตน์, ยงยุทธ; สุทธิสะอาด, สิทธิชนรงค์; อินต๊ะสาร, ชนรัฐ; ปืนทอง, ปรพล; สองห้อง, สมหวัง; อุทัยศรี, จตุพร; เจตนาคุล, วินัย; กระจ่าง, วิเชียร; สุวรรณวงศ์, ชัยณรงค์; ประเสริฐพงศ์, บุญเชิด; ดิษฐ์สอน, ลิฤทธิ์; เนลิมพักตร์, permrattan; ดาวร, ชุมพร และ ศรีสาราม, บุญศรี. การพัฒนาเครื่องอบแห้งผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและเกสรกรรม. โครงการวิจัยที่ ก.41-11, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 53 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : เครื่องอบแห้ง, กล้วยน้ำว้า, การอนอมอาหาร.

เป้าหมายของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคและเศรษฐกิจในการอบแห้งกล้วยน้ำว้า ด้วยเครื่องอบแห้งผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและเกสรกรรม. โดยทำการออกแบบและพัฒนาเครื่องอบแห้ง, ทดสอบสมรรถนะของตู้และวิเคราะห์ผลทางเทคนิค และทางเศรษฐศาสตร์. เครื่องดังกล่าวมีการไหลดของอากาศภายในห้องอบแห้งเป็นแบบบังคับ โดยใช้พัดลมขนาด 760W single phase, และขดลวดความร้อน 13.8 kW. ตู้บรรจุผลิตภัณฑ์ที่จะอบแห้งเป็นตู้ทรงสี่เหลี่ยมขนาด 0.65 ม. x 4.5 ม. x 1.2 ม. สามารถบรรจุถ่าน้ำรับใช้อบแห้งผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรได้ 7 คัน ซึ่งมีขนาดเท่ากัน คือ 0.64 ม. x 0.64 ม. x 1 ม. รถแต่ละคันสามารถถ่วงได้ 9 ถุง มีขนาดถ่วงเท่ากัน คือ 0.63 ม. x 0.63 ม. x 0.025 ม. และทำงานได้ต่อเนื่อง 24 ชม. ตัวแปรที่มีผลต่อคุณภาพของกล้วยน้ำว้าอบแห้ง คือ อุณหภูมิ และอัตราการไหลดของอากาศ, ซึ่งพบว่าสภาวะการอบแห้งแบบต่อเนื่องที่เหมาะสม สำหรับการอบกล้วยน้ำว้า 200 ถุง. ที่ความชื้น 76.50 และ 75.11 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักชิ้นคือ อัตราการไหลดของอากาศ 0.2 ถุง./วินาที, อุณหภูมิในห้องอบโดยเฉลี่ย 54.42 และ 59.57° ช. เป็นเวลา 34 วัน และ 38 ช. จนกระทั่งความชื้นสุดท้ายคงเหลือประมาณ 17.77 และ 17.60 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักชิ้นตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพ 15.68 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานความร้อนที่ใช้ในการอบคิดเป็น 12.51 และ 15.31 เมกะจูล/ถุง. น้ำระเหย (MJ/kgH₂O evap.). ต้นทุนที่ใช้ในการระเหยน้ำ 1 ถุง ออกจากกล้วยน้ำว้า คิดเป็น 32.83 บาท/ถุง. น้ำระเหย (baht/kgH₂O evap.) เมื่อกำหนดอายุการใช้งานของเครื่องอบแห้ง 10 ปี.- ผู้แต่ง.

เทคโนโลยีอาหาร

43/1122

ตรังวัชรกุล, ศรีศักดิ์; ศรีสุริยวงศ์, สันพันธ์; สุทธิวัฒนาเวช, วรรณ; ศรีนรคุตร, พրกัตรา; บุญยะกัณฑ์, บุณณภา; นวลไช, ต่อศักดิ์; สิทธิสำอางค์, ดำรงชัย และ พิมพินิจ, อนันต์. การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ขบเคี้ยวเสริมกรดไขมันไม่อิ่มตัวและแคลเลชียม. โครงการวิจัยที่ ก.40-03, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 139 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : อาหารขบเคี้ยว, เทคโนโลยีอาหาร, กรดไขมันไม่อิ่มตัว, แคลเลชียม.

ได้พัฒนาการผลิตอาหารขบเคี้ยว เพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการด้วยการเสริมกรดไขมันไม่อิ่มตัว อีน-3 (n-3 poly unsaturated fatty acid, n-3 PUFA) และแคลเลชียม. ตัวผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวผลิตจากวัตถุดิบ คือ ข้าวเหนียว, ข้าวเจ้า, ถั่วเขียว และข้าวโพดด้วยเครื่องผลิตอาหารขบเคี้ยว วท. TISTR-100.

ในการเสริมกรดไขมันไม่อิ่มตัว อีน-3 (n-3 PUFA) เข้ากับผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวสามารถกระทำได้ 2 วิธีคือ วิธีการแรก การเสริมกรดไขมันไม่อิ่มตัว อีน-3 ชนิดผงในปริมาณร้อยละ 0.5 ด้วยการผสมผงกรดไขมันไม่อิ่มตัวเข้ากับสารปูรงรส (รสนำ้มีจี๊ด) แล้วนำไปเคลือบบนผิวผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยว. วิธีการที่สอง คือ ใช้การผสมผงกรดไขมันไม่อิ่มตัว อีน-3 ปริมาณร้อยละ 1 เข้ากับวัตถุดิบ คือ ข้าวเหนียว, ข้าวเจ้า, ถั่วเขียว และข้าวโพด และนำส่วนผสมไปผลิตเป็นตัวผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยว และเคลือบสารปูรงรสด้วยรสน้ำปลาหมึก และรสน้ำรีบีคิว. ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ดังกล่าวจะนำไปประเมินประสิทธิภาพทั้งในห้องปฏิบัติการและในตลาด รวมทั้งในประเทศและต่างประเทศ คาดว่าจะมีผลลัพธ์ที่ดีในอนาคต.

ส่วนการเสริมแคลเลชียมนั้นจะใช้แคลเลชียมที่มีในปลาข้าวสาร ทั้งนี้จากการนำปลาข้าวสารไปวิเคราะห์จะมีแคลเลชียมสูงถึง 977 มิลลิกรัมต่อปลาข้าวสาร 100 กรัม. ใน การเสริมแคลเลชียมลงในผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยว นั้นจะใช้ปลาข้าวสารล้างด้วยน้ำในอัตราปลาข้าวสาร : น้ำ, 1:3 แล้วจึงนำไปอบให้แห้งสนิทที่อุณหภูมิ 60°C . เพื่อขัดกลืนกับ นำปลาข้าวสารไปปีนและผสมกับวัตถุดิบ คือ ข้าวเจ้า และข้าวโพด ในอัตราส่วนปลาข้าวสาร ร้อยละ 13.8 ก่อนที่จะนำไปผลิตเป็นตัวผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยว และเคลือบด้วยสารเคลือบรส รสน้ำรีบีคิว. ผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวเสริมแคลเลชียมที่ผลิตได้จะมีแคลเลชียมประมาณ 128.75 มิลลิกรัม และโปรตีน 14.72 กรัม ต่ออาหารขบเคี้ยว 100 กรัม,

แล้วนำไปประเมินทางประสาทสัมผัสกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและนักศึกษาระดับปริญญาตรี. – ผู้แต่ง.

43/1123

ครีสวัสดิ์, สุวรรณ; พัตรเกย, อินทราวาส; ศรีนรคุตร, พรภัทร; บุญยะกัตต์, บุณณาโภก, บุญลักษณ์. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร : การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและใช้ประโยชน์ที่เรียนดิบบดแห้ง. การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-01/โครงการย่อยที่ 3, รายงานฉบับที่ 1, 2543, หน้า 1-61. (PA)

คำค้นเรื่อง : ทุเรียน, ผลไม้แห้ง, ทุเรียนดิบบดแห้ง, การเก็บถอนผลไม้, การแปรรูปอาหาร, การถ่ายทอดเทคโนโลยี.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ได้นำเทคโนโลยีการผลิตทุเรียนดิบบดแห้ง ซึ่งมาจากทุเรียนดิบพันธุ์หม่อนทองทึ่งชนิดแก้จัดและอ่อน, ถ่ายทอดให้กับกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร (กบก.) ผู้ปลูกทุเรียนในภาคตะวันออก, ซึ่งมีศูนย์อบรมร้อนและเทคนิคการผ่า และหั่นเนื้อทุเรียนดิบ สำหรับทำทุเรียนทอดกรอบอยู่แล้ว, ทั้งนี้โดยผ่านการฝึกอบรมโดยใช้สถานที่และเครื่องมือตลอดจนวัสดุดิบของ กบก. ในการคัดเลือก กบก. ได้รับคำแนะนำจากเกษตรจังหวัดจันทบุรี โดย วท. ติดต่อผ่านกลุ่มงานเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เกษตร, กรมส่งเสริมการเกษตร. วท. ได้ทำการฝึกอบรมการผลิตทุเรียนดิบบดแห้ง ให้กับสมาชิก กบก. และเข้าหน้าที่科教กิจเกษตรรวม 5 ครั้ง, แบ่งเป็นที่จังหวัดจันทบุรี จำนวน 3 ครั้ง, จังหวัดตราด 1 ครั้ง และจังหวัดชุมพร 1 ครั้ง รวมกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรที่ได้รับการอบรม 22 กลุ่ม ในจังหวัดจันทบุรี, 1 กลุ่ม ในจังหวัดตราด และ 1 กลุ่ม ในจังหวัดชุมพร. จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมดรวม 167 คน แต่ได้รับประกาศนียบัตรจำนวน 148 คน คือผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมทุกวัน. นอกจากนี้ วท. ได้มอบหนังสือการผลิตและใช้ประโยชน์ทุเรียนดิบบดแห้งจำนวน 347 ชุด และวีดีทัศน์การผลิตและใช้ประโยชน์ทุเรียนดิบบดแห้งจำนวน 25 ม้วน ให้กับ กบก.

วท. ได้ทำการประชาสัมพันธ์การผลิตและการใช้ประโยชน์ทุเรียนดิบบดแห้ง ผ่านสื่อหลายแขนง, จัดนิทรรศการแสดงในงานต่าง ๆ รวมทั้งการให้เงินรางวัลในการประกวดอาหารจากทุเรียนดิบบดแห้ง, ซึ่งมีผลให้เกิดการผลิตทุเรียนดิบบดแห้งเพื่อจำหน่ายโดย กบก. 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเจริญผลพัฒนา บ้านคอนแม, จ.ชุมพร และกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรทุ่งเบญญา จ.จันทบุรี. – ผู้แต่ง.

43/1124

ศรีสวัสดิ์, สุวรรณ; พัตรเกย, อินตราอุช; ศรีนรคุตร, พรกัตรา; บุญยะศักดิ์, ปุณณภา และ ทับนาโคก, บุญลักษณ์. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร : การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเงาะแห้ง. การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-01/โครงการย่อยที่ 3, รายงานฉบับที่ 1, 2543, หน้า 67-119. (PA)

คำค้นเรื่อง : ผลไม้แห้ง, เงาะ, การเก็บคนอมผลไม้, การแปรรูปอาหาร, การถ่ายทอดเทคโนโลยี.

ในปี 2543 นี้ วท. ได้รับงบประมาณแผ่นดินภายใต้โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการเกษตร : การแปรรูปอาหาร. งานหนึ่งในโครงการนี้ คือ การผลิตเงาะแห้ง โดยเน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรผู้ปลูกเงาะ ตามแผนที่ได้กำหนดไว้. วท. ได้ร่วมมือกับหัวหน้ากลุ่มงานเทคโนโลยีเกษตร, กรมส่งเสริมการเกษตร คัดเลือกผู้แทนกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรจากจังหวัดจันทบุรี, ระยะตราช โดยได้จัดการฝึกอบรมให้กับผู้แทนกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรจากจังหวัดจันทบุรี จำนวน 2 รุ่น รวม 64 คน, จากจังหวัดตราช 1 รุ่น หรือ 32 คน และจากจังหวัดระยะ 1 รุ่น หรือ 37 คน โดยให้โอกาสกับกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรที่มีศักยภาพร้อนก่อน. นอกจากนี้ วท. ได้รับการร้องขอให้จัดการฝึกอบรมการผลิตเงาะแห้งให้กับกลุ่มสตรีบ้านหนองนิมิต จังหวัดตราช ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของกรมพัฒนาชุมชน, กระทรวงมหาดไทย. มีผู้เข้าฝึกอบรมจำนวน 33 คน และ วท. ได้รับคำขอจากพานิชย์จังหวัดระนอง ให้จัดการฝึกอบรมการผลิตเงาะแห้งให้กับเกษตรกรในจังหวัดระนอง โดยมีผู้เข้ารับการฝึกอบรม 39 คนอีกด้วย. การฝึกอบรมทั้ง 5 ครั้งนี้ มีผู้ได้รับประกาศนียบัตรจาก วท. 195 คน จากผู้เข้ารับการฝึกอบรมรวม 205 คน. อนึ่ง วท. ได้เตรียมหนังสือคู่มือการผลิตเงาะแห้งและลำไยแห้ง ให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม รวม 205 เล่ม, อีกทั้งได้จัดเตรียมหนังสือคู่มือเพิ่มเติมเพื่อแจกให้กับสมาชิกกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรที่ไม่ได้เข้ารับการฝึกอบรมและเจ้าหน้าที่เกษตรกรที่ดูแลกลุ่มแม่บ้านเพื่อนำไปใช้สอนและเผยแพร่ต่อไป รวม 170 เล่ม และวิดีทัศน์เรื่องการผลิตเงาะแห้งและลำไยแห้ง จำนวน 34 ม้วน. นอกจากนี้ วท. พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกเงาะที่ได้รับการอบรมเมื่อปี 2541 และ 2542 ได้นำความรู้ที่ได้ไปทำการผลิตเงาะแห้งเพื่อขาย 2 ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรจากจังหวัดจันทบุรี 1 รายและจังหวัดตราช 1 ราย. – ผู้แต่ง.

43/1125

ศรีสวัสดิ์, สุวรรณ; บุตกะ, ไฟพรรณ และ บุญยะศักดิ์, ปุณณภา. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร : การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตนำ้ำส้มสายชูหมักจากตลาดโนนดที่ถูกสูบน้ำมัน. การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-01/โครงการย่อยที่ 3, รายงานฉบับที่ 1, 2543, หน้า 120-134. (PA)

คำค้นเรื่อง : น้ำส้มสายชู, ตลาดโตนด, การแปรรูปอาหาร, การถ่ายทอดเทคโนโลยี.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ได้ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่เกษตรกร เกษตรและเกษตรกรประจำสุนีย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ประจำตำบล粒แดง ในการทำน้ำส้มสายชูหมักจากตลาดโตนดที่ถูกสูบน้ำมัน 2 ชนิด. ชนิดที่มีลักษณะคุณค่าของชาบ้าน, แต่ วท. มีการพัฒนาที่ดีกว่าสามารถเก็บใส่ขวดปิดสนิทได้ โดยขาดไม่ระเบิดและความเปรี้ยวของน้ำส้มก็ไม่ลดน้อยลงในระหว่างการเก็บรักษา, น้ำส้มลีสไม่มีการตกตะกอน ลักษณะเหมือนน้ำส้มสายชูหมักจากต่างประเทศ. นอกจากนี้ยังได้ฝึกอบรมชาวบ้านที่บ้าน粒แดง อ.สิงหนคร จ.สงขลา ให้เข้าใจหลักการทำน้ำส้มสายชูหมักที่ถูกต้อง. – ผู้แต่ง.

43/1126

เชิพฟี, พรีคริช; ศรีกำไลทอง, สุนาลัย และ เอลฟิง, วิลเยลล์. การคัดเลือกอุดสาหกรรมอาหารรายสาขา เพื่อการให้บริการที่ปรึกษา. โครงการวิจัยที่ ก.43-04, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 37 หน้า.

คำค้นเรื่อง : อุดสาหกรรมอาหาร, บริการที่ปรึกษา, อุดสาหกรรมขนาดกลาง,
อุดสาหกรรมขนาดย่อม.

ด้วยความร่วมมือทางวิชาการกับผู้เชี่ยวชาญชั้นนำ ได้มีการศึกษาถึงโอกาสการขยายงาน บริการที่ปรึกษาให้แก่อุดสาหกรรมในประเทศไทย. เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด วท. จะต้องศึกษาสถานภาพการตลาดเพื่อชี้บ่งกลุ่มอุดสาหกรรมอาหารรายสาขาที่มีความต้องการใช้บริการ. ดังนั้นจึงได้ปฏิบัติงานร่วมกันในการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์เพื่อสำรวจและกำหนดประเภทของผู้ใช้และลักษณะของงานบริการ. รูปแบบนี้จะช่วยขยายขอบข่ายของกลุ่มเป้าหมายให้เพิ่มมากขึ้น รวมถึงกลุ่มอาหารพร้อมบริโภค, ชาสมุนไพร, อาหารมุสลิม, อาหารเสริมสุขภาพ, อาหารแช่เยือกแข็ง และผลิตภัณฑ์นม.

รายงานฉบับนี้ได้เสนอรูปแบบที่ใช้ในการวิเคราะห์อุดสาหกรรมอาหารรายสาขาที่มีความต้องการใช้งานบริการที่ปรึกษาและผลของการคัดเลือก. – ผู้แต่ง.

43/1127

ศรีกำไรทอง, สุมาลัย; มาลัยเดช, ประสิทธิ์; เสنجิมงาน, ณรงค์สิทธิ์; อัจฉริยะเมต, สุวิทย์; หลาหยูไทร, ปาริชาติ; บุญแก้ว, จักรกฤษณ์; เวียงแก้ว, ไชยยันต์; วัยโรจนวงศ์, ชนิสร์; กิตติสันต์, จีระเดช; ตรังวัชรกุล, ศรีศักดิ์ และ เชิพฟี่, ฟรีเดริช. การศึกษาศักยภาพทางการตลาดของอุตสาหกรรมอาหารรายสาขา. โครงการวิจัยที่ ก.43-04, รายงานฉบับที่ 2, 2543, 104 หน้า.

คำค้นเรื่อง : การตลาด, อุตสาหกรรมอาหาร.

ได้รวบรวมข้อมูลด้านศักยภาพทางการตลาด, มาตรฐานบังคับของตลาดในและต่างประเทศ อีกทั้งรายชื่อผู้ผลิตของผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้, อาหารกระป่อง, แป้ง, น้ำมันและไขมัน, อาหารพร้อมบริโภค, ชาสมุนไพร, และอาหารมุสลิม และทำการวิเคราะห์เพื่อชี้ปัจจัยทางของผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพทางการตลาดเข้มแข็ง. จากการศึกษาวิเคราะห์สรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่มีแนวโน้มความต้องการสูงทั้งตลาดในและต่างประเทศได้แก่ น้ำผลไม้และอาหารพร้อมบริโภค. – ผู้แต่ง.

43/1128

ศรีกำไรทอง, สุมาลัย; มาลัยเดช, ประสิทธิ์; เสنجิมงาน, ณรงค์สิทธิ์; อัจฉริยะเมต, สุวิทย์; หลาหยูไทร, ปาริชาติ; บุญแก้ว, จักรกฤษณ์; เวียงแก้ว, ไชยยันต์; วัยโรจนวงศ์, ชนิสร์; กิตติสันต์, จีระเดช; เชิพฟี่, ฟรีเดริช; ดีทช์, เอช. มาร์ติน และ เจริญสุขพัฒนา, วิชัย. การวิเคราะห์การส่งเสริมการบริการที่ปรึกษาแก่อุตสาหกรรมอาหารขนาดกลางและขนาดย่อมรายสาขา. โครงการวิจัยที่ ก.43-04, รายงานฉบับที่ 3, 2543, 73 หน้า.

คำค้นเรื่อง : อุตสาหกรรมอาหาร, อุตสาหกรรมขนาดกลาง, อุตสาหกรรมขนาดย่อม,
บริการที่ปรึกษา.

ได้วิเคราะห์จุดเด่นและด้อย รวมทั้งความต้องการงานบริการที่ปรึกษาของอุตสาหกรรมอาหารขนาดกลางและขนาดย่อมในผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้, อาหารพร้อมบริโภค, อาหารแช่เยือกแข็ง, ผลิตภัณฑ์นม, ผักและผลไม้กระป่อง, ชาสมุนไพร และปลาทูน่ากระป่อง ปรากฏว่ามีความต้องการงานบริการในด้านต่าง ๆ เรียงตามลำดับนี้คือ เทคโนโลยีการผลิต, ระบบประกันคุณภาพและการวิเคราะห์, การตลาดและการพัฒนาผลิตภัณฑ์, การจัดการ, การเงิน และการจัดการสิ่งแวดล้อม. ได้วิเคราะห์จุดเด่นและจุดด้อย, โอกาส และอุปสรรคของหน่วยงานรัฐ, เอกชน รวมทั้งของ วท. ที่ให้บริการที่ปรึกษาเพื่อชี้ปัจจัย

ที่ให้บริการ ได้แต่สิ่งที่ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรม. นอกจากนี้ยังประเมินสถานภาพปัจจุบันและอนาคตของ วท. และกิจกรรมที่ต้องดำเนินการเพื่อการให้บริการแก่อุตสาหกรรม เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน. – ผู้แต่ง.

วิគกรร์มอุตสาหการ

43/1129

ศรีกำไกรทอง, สุมาลัย; ตรังวชรกุล, ศรีศักดิ์; นำษัยศรีวัฒนา, ศักดิ์ดา; ปฐมโยธิน, วิวัฒน์; ศรีสุริยวงศ์, สมพันธ์; ขวัญครี, อรพิน; คุณสุนทรกิจ, อาจหาญ; เหลาดุหิ, นริศา; ชัยสวัสดิ์, สุรัสิทธิ์; นวลไย, ต่อศักดิ์ และ เถียงถอนอม, สิทธิชัย. การศึกษาสภาพและขีดความสามารถของอุตสาหกรรมเครื่องจักรแปรรูปอาหารของไทย. การวิจัยดับเบิลเฉพาะที่ บ.42-04, รายงานฉบับที่ 1 (การศึกษาสภาพและขีดความสามารถของอุตสาหกรรมเครื่องจักรแปรรูปอาหารของไทย), 2543, 163 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : อุตสาหกรรมอาหาร, เครื่องจักรแปรรูปอาหาร.

43/1130

ศรีกำไกรทอง, สุมาลัย; ตรังวชรกุล, ศรีศักดิ์; นำษัยศรีวัฒนา, ศักดิ์ดา; ปฐมโยธิน, วิวัฒน์; ศรีสุริยวงศ์, สมพันธ์; ขวัญครี, อรพิน; คุณสุนทรกิจ, อาจหาญ; เเหลาดุหิ, นริศา; ชัยสวัสดิ์, สุรัสิทธิ์; นวลไย, ต่อศักดิ์ และ เถียงถอนอม, สิทธิชัย. ภาคผนวกการศึกษาสภาพและขีดความสามารถของอุตสาหกรรมเครื่องจักรแปรรูปอาหารของไทย. การวิจัยดับเบิลเฉพาะที่ บ.42-04, รายงานฉบับที่ 2, 2543, 230 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : อุตสาหกรรมอาหาร, เครื่องจักรแปรรูปอาหาร.

43/1131

ขวัญครี, อรพิน; เหลาดุหิ, นริศา; ชัยสวัสดิ์, อรุณี; รัตน์ไชย, ยุวดี; สมมาชีววัฒน์, ศิริทรัพย์; คุณสุนทรกิจ, อาจหาญ และ สุทธิวัฒนเวช, วรณี. ทำเนียบรายชื่อ ผู้ผลิต ผู้นำเข้า และตัวแทนจำหน่ายเครื่องจักรแปรรูปอาหารของไทย. การวิจัยดับเบิลเฉพาะที่ บ.42-04, รายงานฉบับที่ 3, 2543, 57 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : ทำเนียบนาม, เครื่องจักรแปรรูปอาหาร, อุตสาหกรรมอาหาร.

43/1132

โฉดิตมิงคล, ลดาวัลย์; ชีวสารานน, สุทธิพร; ทองตัน, ชนิต; ทองคง, พิทักษ์; เกิดประทุม, แสรวง; ทินวัฒน์, ประมวล; ปึงชวนิตโภสกี, เกษม; อายาสุจาริต, ชนาaganต์; อินตี๊สาร, ชนรัตน; ปั่นทอง, ปรพล; คุณสุนทรกิจ, อาจหาญ; เจตนาคุณ, วินัย; สองห้อง, สมหวัง; กระจ่าง, วิเชียร; เลขะคุณ, อรินทร์ และ ศรีสาราม, บุญศิริ. การพัฒนาต้นแบบเครื่องกรองน้ำทะเล. โครงการวิจัยที่ ก.41-08, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 128 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : เครื่องกรองน้ำ, น้ำดื่ม, น้ำทะเล, เครื่องกรองน้ำทะเล, รีเวอร์สอสโอมิซิส.

ปัญหาการขาดแคลนน้ำสะอาด เพื่อบริโภคในเรือประมงและบริเวณชายฝั่งทะเล ในเขตภาคตะวันออกและภาคใต้ของไทย นับวันจะเป็นปัญหาใหญ่ ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากบนเรือประมงขนาดเล็กมีพื้นที่บรรทุกจำกัด, บริเวณชายฝั่งทะเลเกาะต่าง ๆ ของไทยมีระบบประปาไม่ทั่วถึง และเป็นพื้นที่สำคัญในการดึงดูดนักท่องเที่ยว ซึ่งทั้ง 2 กรณีนี้นับเป็นหัวใจสำคัญในการดึงดูดเงินตราต่างประเทศ อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากรในประเทศไทย.

เพื่อแก้ปัญหาสำคัญดังกล่าว วท. จึงได้พัฒนาผลิตต้นแบบเครื่องกรองน้ำทะเล ระบบรีเวอร์สอสโอมิซิส ขนาด 1.5 – 3 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สามารถกรองน้ำทะเลที่มีความเค็มได้ถึง 40,000 ppm, กินกระแสไฟฟ้า สูงสุด 11 A ด้วยไฟฟ้า 220 V, single phase ขนาด กว้าง x ยาว x สูง : 60 x 100 x 60 ซม., หนัก 60 กิโลกรัม, ระบบควบคุมการทำงานด้วยมือที่ความดันเนลลี่ 800 psi โดยใช้เนื้อเยื่อกรองชนิด composite polymer aramid จัดให้รูปแบบ hollow fine fiber (ห่อเส้นไนนิคคละอีบีด).

โครงสร้างทางวิศวกรรม ออกแบบให้สะดวกต่อการใช้งานและเคลื่อนย้ายได้ง่าย นับเป็นเครื่องกรองน้ำเค็มที่ผลิตได้ด้วยราคาน้ำหนึ่งต่ำ, ประสิทธิภาพในการทำงานสูง และประหยัดพลังงาน. – ผู้แต่ง.

43/1133

เกิดประทุม, แสรวง; ศรีสุริวงศ์, สัมพันธ์; มาทะ, เพิ่มสุข; พัฒนวิญญาลย์, ศิริพงษ์; เนียมเปรม, สดศรี; แจ่มจำรูญ, มนัส; พรพรรณ, เจนจิต; ชานนท์เมือง, นิลพรรณ; ตั้งทรงสุวรรณ, ศิริดักษณ์; มงคลแตลง, บุญเตือน; เกิดประทุม, สมาน และ คิมจูสอน, ลิตุที. การพัฒนาห้องรมควันลำไยเพื่อการส่งออก : พัฒนาเครื่องกำจัดซัลเฟอร์ไฮดรอไนท์ในระบบรมควันลำไย. โครงการวิจัยที่ ก. 41-10, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 109 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : การรมควัน, ลำไย, ก้าซซัลเฟอร์ไฮดรอไนท์, โโซเดียมคาร์บอนเนต, น้ำปูนขาว.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ได้ศึกษาระบบกำจัดก๊าซชั้นเฟอร์ไคออกไซด์ (SO_2) แบบเปียก (wet process) เพื่อใช้ในการควบคุมและกำจัดก๊าซชั้นเฟอร์ไคออกไซด์ที่เหลือจากการเผาไหม้ ระบบดังกล่าวมีลักษณะเป็นหอ (tower) ซึ่งได้ออกแบบโดยมีหลักการทำงานร่วมกันระหว่าง venturi scrubber และ packed bed ซึ่งมีตัวกลาง (packing media) บรรจุอยู่ภายใน 2 ชั้น. สำหรับระบบสารละลายที่ใช้ในการดูดซับก๊าซ SO_2 เป็นสารละลายระบบด่างคู่ (double alkali process) คือ โซเดียมคาร์บอเนต (Na_2CO_3) และน้ำปูนขาว (calcium hydroxide slurry), โดยใช้สารละลายโซเดียมคาร์บอเนตทำหน้าที่ในการดูดซับก๊าซ SO_2 กายในหอดูดซับ (scrubber), ได้สารละลายเกลือ คือ Na_2SO_4 และ NaHSO_3 ซึ่งสามารถละลายน้ำได้, ไม่ทำให้เกิดการตกตะกอนและเกิดการอุดตันภายในหอดูดซับ. หลังจากนั้นจึงตกตะกอนด้วยน้ำปูนขาวในถังตกตะกอน ซึ่งอยู่ภายใต้หอดูดซับ ได้ตะกอนในรูปของ CaSO_4 ตะกอนที่ได้จะถูกแยกในถังแยกตะกอน (solid-liquid separator) สารละลายที่เหลือจะอยู่ในรูปของ NaOH ซึ่งถูกนำกลับมาใช้ดูดซับก๊าซ SO_2 ในหอดูดซับอีกรอบหนึ่ง. กระบวนการดังกล่าวจะเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดซับและลดปัญหาการอุดตันในหอดูดซับแบบ packed bed, ไม่ก่อให้เกิดปัญหารื่องน้ำเสีย เพราะสารละลายหมุนเวียนในระบบโดยไม่ต้องปล่อยทิ้ง.

สำหรับความสามารถในการกำจัดก๊าซ SO_2 ของเครื่องกำจัดก๊าซชั้นเฟอร์ไคออกไซด์ วท. ได้ออกแบบให้สามารถปรับประสิทธิภาพในการกำจัดก๊าซ SO_2 ได้ ในช่วง 44-98 % เนื่องจากปริมาณก๊าซ SO_2 ที่ปล่อยออกมากจากห้องเผาไหม้มีความเข้มข้นไม่สม่ำเสมอ คือ กายหลังกระบวนการเผาไหม้ เศรษฐีสีน้ำเงินในช่วงแรกจะมีความเข้มข้นของก๊าซ สูงประมาณ 6,000-8,000 ppm ซึ่งในช่วงนี้ต้องการประสิทธิภาพในการกำจัด 96%, เมื่อความเข้มข้นของก๊าซ SO_2 ลดลง ในช่วงนี้ต้องการลดประสิทธิภาพของเครื่องลงเหลือ 45% ได้ ซึ่งสามารถลดความเข้มข้นของก๊าซ SO_2 ลงให้อยู่ในระดับไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด (400 ppm) และใช้ระยะเวลาในการระบายน้ำก๊าซ SO_2 ออกจากห้องเผาไหม้ประมาณ 20-30 นาที สำหรับห้องเผาไหม้ขนาด $4 \times 5 \times 2.5$ เมตร. – ผู้แต่ง.

43/1134

อาทัยพันธ์, มนัส; ราชรัตนารักษ์, บุญสืบ; วัยโรจนวงศ์, ชนิสร์; จันสุด, อภิชาติ; แสนสิง, อรุณรัตน์; ทองคำ, ทวี; อิ่มรัตน์, ยงยุทธ; ศุประพัฒน์โภค, นรา; ทัตพรหม, ชัยชนะ; ปืนทอง, ปรพล; เปรมประสงค์, สมศักดิ์; สุขศรี, กนกฤต; อาษาสุจริต, ชนาภานต์; ศรีสาราม, บุญศิริ; ตั้งทรงสุวรรณ, ศรีสักกยณ์; สุทธิเดช, ศิรีนาดา; ประเสริฐพงศ์, บุญเชิด; ดิษฐ์สอน, ลิฎฐ์ และ สมนึก, พริવัฒน์. การออกแบบและผลิตแม่พิมพ์สำหรับอุตสาหกรรม. โครงการวิจัยที่ ก.41-12, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 94 หน้า.

(PA)

คำค้นเรื่อง : แม่พิมพ์พลาสติก, การออกแบบ.

การออกแบบแม่พิมพ์สำหรับอุตสาหกรรมเป็นการศึกษาการออกแบบแม่พิมพ์พีดพลาสติกโดยการเปรียบเทียบค่าพารามิเตอร์ที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เช่น แนวต่อเนื่องบรรจบพลาสติก (weld line), แนวการหดตัวที่ได้จากการจำลองการฉีดพลาสติกด้วยระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ (CAD/CAE) ด้วยโปรแกรม Mold Flow กับผลิตภัณฑ์จริงที่ได้จากการผลิตแม่พิมพ์พีดพลาสติก, โดยเลือกแม่พิมพ์แบบสองแผ่น (two-plate mold) เพื่อทำผลิตภัณฑ์ที่มีผนังหนาปานกลางและผลิตภัณฑ์ที่มีความหนามาก และแม่พิมพ์แบบสามแผ่น (three-plate mold) เพื่อทำผลิตภัณฑ์ที่มีผนังบาง.

ผลการทดลองปรากฏว่า การออกแบบและจำลองการไหลของพลาสติกด้วยคอมพิวเตอร์ จะใช้ได้ดีกับผลิตภัณฑ์ที่มีความหนาสม่ำเสมอ โดยมีความหนาระหว่าง 3-5 มม. ส่วนพลาสติกที่มีความหนามากกว่า 10 มม. และรูปร่างซับซ้อนจะได้รับผลพยากรณ์ไม่ตรงกับค่าผลิตภัณฑ์จริง. – ผู้แต่ง.

เทคโนโลยีวัสดุ

43/1135

เอ็ม โซติชาลิต, ชุติมา; ชีวสารน์, สุทธิพร; แย้มพยัคฆ์, ณรงค์; จีระพันธุ์, เนติมชัย; แซ่อึ้ง, นพฤทธิ์; ดวงดาว, แสงเดือน และ เจริญพรพิทักษ์, ประสงค์. การพัฒนาเครื่องทำความสะอาดด้วยอัลตราโซนิกส์ทางการแพทย์. โครงการวิจัยที่ ก.41-09, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 104 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : เทคโนโลยีสะอาด, อัลตราโซนิกส์, ทรานสดิวเซอร์,
เดดเซอร์โโคเนตไททาเนต, เครื่องมือทางการแพทย์.

การทำความสะอาดอัลตราโซนิกส์ เป็นวิธีการทำความสะอาดที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพสูงมากวิธีหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับทำความสะอาดชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ. พลังงานอัลตราโซนิกส์เมื่อส่งผ่านไปยังน้ำยาทำความสะอาด ทำให้เกิดกระบวนการ cavitation เกิดเป็นฟองอากาศ. ในกระบวนการ cavitation พลังงานอัลตราโซนิกส์ทำให้ฟองอากาศเกิดการขยายตัวและแตกออก. ลักษณะเช่นนี้ทำให้เกิดการทำความสะอาดได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึงตามบริเวณที่เป็นซอกเล็ก ๆ โดยไม่ทำให้ผิวน้ำของวัสดุเกิดการเสียหาย.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ได้พัฒนาเทคโนโลยีการทำความสะอาด 2 ส่วน ด้วยกันคือ ส่วนหัวทรายสดิวเซอร์ และหัวไฟฟ้า. หัวทรายสดิวเซอร์ที่พัฒนาโดย วท. เป็นสารเดดเซอร์โพรเคนต์ไททาเนต (PZT) เเต่มโดยธาตุเหล็กและแบนเรียม, เตรียมโดยวิธี mixed oxide. สาร PZT ที่เตรียมได้ให้ค่าคงที่ไดอิเล็กทริก ประมาณ 1200, ค่า $Q_m \approx 815.18$, $k_p \approx 0.66$, $D_{33} \approx 295 \times 10^{-12}$ C/N, $f_r \approx 59.75$ kHz, $f_s \approx 69.075$ kHz, $Z_r \approx 3.223 \Omega$, $Z_a \approx 0.194 \text{ k}\Omega$ และมีค่าความหนาแน่น 7.65 กรัม/ลบ.ซม.

เครื่องทำความสะอาดอัลตราโซนิกส์พัฒนาโดย วท. สามารถผลิตคลื่นอัลตราโซนิกส์ที่ความถี่ 45 กิโลไฮรตซ์ (kHz), ใช้พลังงานไฟฟ้า 35 วัตต์, แรงดันไฟฟ้า (Vp) 700 โวลต์ สามารถใช้ได้กับกระแสไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 Hz, 1 เฟส. – ผู้แต่ง.

ผลิตภัณฑ์เภสัชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

43/1136

อาชวาน, หักษิน; วัฒนาภูต, จิรากรณ์; วีไอลรัตน์, ปริญญา; เสือสะอาด, กรแก้ว และ ชึงสนธิพร, ศิริพร. การศึกษาความเป็นพิษของมะกล่ำตาหูนูเพื่อนำมาผลิตเป็นสารเบื้องหนุน. โครงการวิจัยที่ อ.-น.39-06, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 13 หน้า.

คำค้นเรื่อง : ความเป็นพิษ, มะกล่ำตาหูนู, สารเบื้องหนุน, หนูขาว.

การศึกษาความเป็นพิษทางปากของเมล็ดมะกล่ำ ได้ทดสอบกับหนูขาว *Rattus norvegicus* โดยการนำเมล็ดมะกล่ำตาหูนูมาบด แล้วให้หนูกินโดยใช้ stomach tube นิดเข้าทางปากลงสู่กระเพาะอาหาร ในอัตรา 150 และ 200 มก. ต่อตัว. พบร่วอัตรา 150 มก. ไม่ทำให้หนูตาย แต่อัตรา 200 มก. พบร่วาหนูตาย 50%. หนูที่ตายมีอาการเบื้องอาหาร มีเลือดไหลทางจมูก, ทวารหนัก, มีเลือดออกบริเวณรอบ ๆ ดวงตา, มีรอยขับบริเวณใบหนู, ฝ่าเท้า, เล็บเท้า, มีเลือดคั่งในปอด, กระเพาะอาหารและลำไส้ น้ำหนักตัวลดลงเฉลี่ย 19.8% และตายใน 2-21 วัน. หนูได้กินมะกล่ำตาหูนูเฉลี่ย 762.43 มก./กก. ของน้ำหนักตัว. การทดลองนำเมล็ดมะกล่ำตาหูนูทับกระเบี้ยดแล้วนำมาสกัดด้วย เอทานอล 70%, แล้วระหว่างเอทานอลออกให้หนูในอัตรา 500, 1,000 และ 1,500 มก. ต่อตัว พบร่วอัตราดังกล่าวไม่ทำให้หนูตาย. พบร่องการกินอาหารลดลงหลังจากการให้สารใน 2-5 วันแรกแล้ว อาการต่าง ๆ จะเป็นปกติในที่สุด. ผลการทดสอบ palatability test โดยใช้อาหารที่มีส่วนประกอบของแป้งสาลี, ปลาป่น, กาแฟพร้าวคั่วแห้ง ฉลุยรำลະເຊີຍ = 8 : 0.5 : 0.5 : 0.5 ผสมกับเมล็ดมะกล่ำตาหูนูทับ 3, 6, 9, 12 และ 15% ตามลำดับ พบร

ว่าไม่สามารถทำให้หนูตายได้. ส่วนอาหารที่ผสมกับสารสกัดจากเม็ดมะกั่ตตาหนูเมื่อใช้อาหารออล 50% เป็นตัวสกัด ผสมในอาหาร 5, 10 และ 15%, พบว่าในเหยื่อพิษที่ผสมมะกั่ตตาหนู 15% ทำให้หนูตายเฉลี่ย 20% โดยหนูที่ตายมีน้ำหนักตัวลดลง 59.1%, ส่วนอัตราอื่น ๆ ไม่ทำให้หนูตาย. – ผู้แต่ง.

43/1137

ลิมปุนสสรณ์, จักรพงษ์; เสมาทอง, เดือนตา; เบญ侄อก, วิเชียร; บรรจงจิตรชัย, สังวาลย์; คงประเสริฐศักดิ์, อัจฉรา; ทำงานเมือง, ทวิช; จาจารวีต, กนกอร; พุนศิริ, ฉันทรา; วงศ์โภคสูง, สมนึก และ สาสนรักกิจ, สุริยา. การศึกษาความเป็นพิษเมียบพลันของสารสีผสมอาหารจากสาหร่ายสีน้ำเงิน แกรมเมี้ยว *Anabaena siamensis* รหัส ANCG 1709 ในหนูถีบจักร. โครงการวิจัยที่ ก.41-01, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 9 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : สาหร่ายสีน้ำเงินแกรมเมี้ยว, ความเป็นพิษ, สีผสมอาหาร.

การศึกษาความเป็นพิษเมียบพลันของสารสีผสมอาหารจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกรมเมี้ยว *Anabaena siamensis* รหัส ANCG 1709 ตามวิธี Limit test ของ OECD (1993) ใช้หนูถีบจักรพันธุ์ ICR, outbred strain อายุ 8 สัปดาห์ กลุ่มละ 10 ตัว, เพศผู้ 5 ตัว และ เพศเมีย 5 ตัว. ป้อนตัวอย่างทดสอบในหนูกลุ่มทดลองในขนาด 2,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว และป้อนน้ำกัดลัน (ในปริมาตรเที่ยบเท่าในกลุ่มทดลอง) ในหนูกลุ่มควบคุม. สังเกตอาการหนูที่เวลา $\frac{1}{2}$, 1 และ 3 ชั่วโมง หลังป้อนตัวอย่างทดสอบ และอย่างน้อยวันละครั้งทุกวันติดต่อกัน 14 วัน.

ผลการทดลอง หนูเพศผู้มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าหนูในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.033$) เมื่อสังเกตผล 14 วัน หลังจากได้รับสารทดสอบขนาด 2,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว, ในขณะที่หนูเพศเมียมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าหนูในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อสังเกตผล 7 วัน ($P = 0.008$) และ 14 วัน ($P = 0.008$) ตามลำดับ หลังจากได้รับสารทดสอบ. ไม่พบหนูแสดงอาการผิดปกติใด ๆ ตลอดระยะเวลาการทดลอง และจากการชันสูตรชาักษ (gross pathology) ตรวจไม่พบสิ่งผิดปกติของอวัยวะภายใน. – ผู้แต่ง.

43/1138

สาสนรักกิจ, สุริยา; ณ ระนอง, นวลพรรณ; ชูโชติ, วีนา; บุญแรง, สุพจน์; สมาน, เปรมสุดา; สิริศรัทธา, ไสกณ; คงประเสริฐศักดิ์, อัจฉรา; ลิมปุนสสรณ์, จักรพงษ์; ชัยสวัสดิ์, สุรลิทธิ์; ทำงานเมือง, ทวิช และ

จากรุ่งวารีต, กนกอร. การผลิตสารสีธรรมชาติจากสาหร่ายเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร. โครงการวิจัยที่ ก.41-01, รายงานการวิจัยที่ 2, 2543, 89 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : สีธรรมชาติ, สารร้าย, อุตสาหกรรมอาหาร, สารร้ายสีน้ำเงินแกรมปีเมีย,
สีผสมอาหาร, ไฟโคลไซยานิน, แคโรทีโนด, ความเป็นพิษ.

การศึกษาการผลิตสารสีธรรมชาติจากสาหร่าย ได้ทำการคัดเลือกสายพันธุ์สาหร่ายสีน้ำเงินแกมน้ำเงินที่มีการเจริญเติบโตรวดเร็ว และมีการสร้างสารสีธรรมชาติในปริมาณที่สูงจากสาหร่ายจำนวน 95% จากคลังเก็บเชื้อของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.), ทำการเพาะเลี้ยงในหลอดเพาะเลี้ยงขนาด 300 มิลลิลิตร โดยใช้สูตรอาหาร BG-11 ที่ไม่ใส่ NaNO_3 พบว่าสาหร่ายสายพันธุ์ *A. siamensis* มีการเจริญเติบโตรวดเร็วกว่าสายพันธุ์อื่น คือ มีค่าการเจริญเติบโตจำเพาะ 0.886 ต่อวัน, ผลิตสารสีไฟโพรไซดานินได้ 79.9 มิลลิกรัม/ลิตร และสารสีแคร์โรทีโนยด์ 3.86 มิลลิกรัม/ลิตร. เมื่อนำสาหร่ายมาเพาะเลี้ยงในอาหารสูตร BG-11 ที่ไม่เติม NaNO_3 แต่เติม $\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 0.06 กรัม/ลิตร, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.075 กรัม/ลิตร, ปรับค่าความเป็นกรดด่างเริ่มต้นที่ 7.5, เพาะเลี้ยงภายใต้แสงสีขาวที่ความเข้มข้นแสง 4,000 ลักซ์, ที่อุณหภูมิ 35-40° ช., มีอัตราการให้อากาศที่ 3 vvm สามารถเลี้ยงขยายปริมาณได้ถึง 100 ลิตร. การสกัดสารสีไฟโพรไซดานินที่เหมาะสมโดยวิธีการทางเคมีคือ การใช้ CaCl_2 0.1 โมลาร์หรือ NaCl 0.2 โมลาร์ ในสัดส่วนเซลล์สตอร์ปอร์มสารสกัด 0.75 : 1, ที่ระยะเวลาสกัด 2-4 ชั่วโมง ได้ปริมาณสารไฟโพรไซดานินสูงสุด 0.326 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ส่วนสารแคร์โรทีโนยด์สามารถสกัดได้โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ที่ความเข้มข้น 99.8%, ปริมาณ 200 มิลลิลิตร/กรัมเซลล์, และพบว่าสารที่เป็นองค์ประกอบหลักคือ มีตาแคร์โรทีน 3.79 มิลลิกรัม/กรัมเซลล์. การทดสอบความเป็นพิษของสาหร่ายกับหนูถีบจักร พบว่าไม่เป็นอันตรายต่อหนูโดยไม่พนahaการผิดปกติดอกระยะเวลาการทดสอบ และไม่พนahaการผิดปกติทางอวัยวะภายในของสัตว์. การซักน้ำการผลิตสารสีของสาหร่ายด้วยการใช้สารเคมี เช่น โซเดียมคลอไรด์, โซเดียมอะซิตेटและเฟอร์ริกแอมโมเนียไนเตรต สามารถซักน้ำให้สาหร่ายสร้างสารสีมีปริมาณเพิ่มขึ้น. แต่การซักน้ำด้วยแสงที่ความเข้มข้น 5,000 ลักซ์ สามารถซักน้ำการสร้างสารสีได้ปริมาณสูงสุด คือ ได้สารไฟโพรไซดานิน 112 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแคร์โรทีโนยด์ 17.0 มิลลิกรัม/ลิตร. สารไฟโพรไซดานินที่ได้ ทำให้บริสุทธิ์โดยการตกรอกอนล้ำดับส่วนกับแอลกอฮอล์ที่ความเข้มข้น 99.8% ซึ่งสารสีที่ได้มีความเสถียรที่ค่าความเป็นกรดด่าง 5-8 และทนความร้อนไม่เกิน 60° ช. การเติมกรดซิตริกที่ความเข้มข้น 0.02% หรือน้ำตาลเข้มข้นทำให้สารสีรักษาสมบัติทนต่อความร้อนที่ 60° ช. ได้ดีขึ้น ส่วนสารแคร์โรทีโนยด์พบว่าการใช้น้ำมันพืชและสาร BHT 0.2% ทำให้สารมีความเสถียร.

สารสีธรรมชาติจากสาหร่ายสามารถนำมาเป็นสีผสมในน้ำหวานเข้มข้น โดยปรุงแต่งกลิ่นบุญ-โภค บรรจุขวดขนาด 750 มลลิลิตร, มีต้นทุนการผลิตที่ 36.76 บาท/ขวด, ราคาขายที่เหมาะสมคือ 39 บาท/ขวด, มีอัตราการตอบแทนประมาณร้อยละ 16 และระยะเวลาคืนทุน 2.7 ปี นอกจากนี้ยังใช้เป็นสีผสมบนไม้ไทยได้อีกหลายชนิดที่ใช้อุณหภูมิความร้อนไม่สูงมากนัก. – ผู้แต่ง.

43/1139

ศุนทรรศนศาสตร์, ทวีศักดิ์; ชวนะนรเศรษฐ์, ชนิษฐา; ทิสยากร, กฤติยา; ลิมปุนสรณ์, จกรพงษ์; ตันตราวงศ์, อรรถชัย; ทิสยากร, จรัส; เสมาทอง, เตือนตา และ ฐานปันวัฒน์, เพ็ญมาฆะ. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากกระชาย (*Boesenbergia pandurata* (Roxb.) Schltr.) และเมล็ดแมงลัก (*Ocimum canum* Sims.). โครงการวิจัยที่ ก.41-02/โครงการย่อยที่ 3, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 25 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : กระชาย, เมล็ดแมงลัก, ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร, น้ำตาลเชิงเดี่ยว,
พิโนสโตรบิน, สมุนไพร.

การศึกษาทางเคมีด้วยการแยกและทำให้บริสุทธิ์โดยวิธีคอลัมน์โครมาโทกราฟีของส่วนสกัดด้วยตัวทำละลายเอகเซนของพงกระชายแห้ง (BP) พน Pinostrobin เป็นองค์ประกอบหลัก, เมื่อทำการคึกคักของค์ประกอบทางเคมีของพงเมื่อ用เมล็ดแมงลักแห้ง (OC) โดยวิธีเปลือร์โครมาโทกราฟี พนสารประเกคน้ำตาลเชิงเดี่ยว.

การศึกษาผลทางชีวภาพเบื้องต้นของความสามารถลดไข้ (antipyretic) ในหนูขาวพันธุ์ Wistar ที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดอาการไข้ด้วยยีสต์ ภายหลังจากการป้อนหนูด้วย BP ขนาด 500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัวในสารแ xenobiotic ของพน Pinostrobin ที่ป้อนหนูในกลุ่มนี้ด้วย Paracetamol ขนาด 250 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัวในสารแ xenobiotic ของพน Pinostrobin ที่ป้อนหนูในกลุ่มนี้ด้วย Paracetamol, BP และ OC เป็น 88.9%, 39.0% และ 44.4% ตามลำดับ.

ส่วนการทดสอบสรรพคุณของตัวอย่างทดสอบทั้ง 2 ชนิด ในการเพิ่มภูมิคุ้มกันทางของร่างกายด้วยวิธี Hemagglutinating test (HA Test) ใช้หนูขาวพันธุ์ Wistar เพศผู้, กระตุ้นภูมิคุ้มกันหนู (immunization) โดยการฉีดเม็ดเดือดแดงของแกะ (SRBC) เข้าช่องห้อง, แล้วป้อนตัวอย่างทดสอบ BP ขนาด 500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัวในสารแ xenobiotic ของพน Pinostrobin และ OC ขนาด 500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัวในสารแ xenobiotic ของพน Pinostrobin ในหนูแต่ละกลุ่มทุกวันติดต่อกัน 5 วัน. ใช้ Decaris 150 mg[®] เป็นตัวอย่างเปรียบเทียบที่ให้ผลบวก (Position control) และใช้สารแ xenobiotic ที่ไม่มีตัวอย่างทดสอบเป็น

ตัวอย่างเปรียบเทียบที่ให้ผลลบ (negative control) พบว่า Decaris 150 mg[®], ตัวอย่างทดสอบห้อง 2 ชนิด แกลลาราเรวันดอยพื้นฐาน มีผลต่อการสร้าง antibody ต่อเม็ดเดือดแดงแกะ 91.7%, 75.0%, 75.0% และ 0% ตามลำดับ.

การศึกษาความเป็นพิษเฉียบพลันของ BP และ OC ตามวิธี Limit test ของ OECD (1993) ใน หมูทดลอง, พบว่าหมูที่ได้รับ BP และ OC ในขนาดที่ศึกษา สามารถเจริญเติบโตเป็นปกติเมื่อเทียบกับ หมูในกลุ่มควบคุม, และไม่พบหมูแสดงอาการผิดปกติใด ๆ ตลอดระยะเวลาทดลอง, และการซักสูตร ชาต (gross pathology) ตรวจไม่พบสิ่งผิดปกติของอวัยวะภายใน. – ผู้แต่ง.

43/1140

สถานรักษา, สุริยา; สิทธิพล, จารวรรณ; ธนาเมือง, ทวิช; วงศ์ธรรม, รมณี; ชัยสวัสดิ์, สุรลิทธิ์; ตันวีระชัยสกุล, วิชา; สมใจ, ประไพร์ และ อัตถสัมปุณณะ, พุนศุบ. สารสกัดจากสะเดาเพื่อใช้ป้องกัน และกำจัดแมลงในบ้าน. โครงการวิจัยที่ ก.41-03/โครงการย่อยที่ 4, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 31 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : สะเดา, ยาฆ่าแมลง, Müd, แมลงสาบ, ยุง, นอด ไม่ไฟ.

ได้ทำการทดลองทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดสะเดาต่อการป้องกันกำจัดแมลงในบ้าน โดยการนึ่ดพ่นแบบสัมผัสกับmund และแมลงสาบ, การทำเป็นเยื่อพิษสำหรับแมลงสาบ, และการใช้ใน รูปสารละลายในการกำจัดลูกน้ำยุงและนอด ไม่ไฟ. นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการฟอกจากสีของสารสกัด สะเดาและการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ โดยทำการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยี ชีวภาพ, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. ผลการทดลองพบว่าการใช้สารสกัด จากสะเดาที่ได้จากการนึ่ดพ่นแบบสัมผัสกับmund และแมลงสาบ ที่ความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ชาดิเร็กติน 2,000 ppm สามารถฆ่าแมลงได้ แต่ไม่สามารถกำจัดแมลงสาบได้. การใช้สารสกัดสะเดามีปัญหารื่องสีและกลิ่น ดังนั้นจึงได้ทำการสกัดด้วยวิธีใหม่โดยใช้แอลกอฮอล์ ได้สารสกัดมีความเข้มข้นของสาร 214 ppm. สารดังกล่าวที่ความเข้มข้น 1% สามารถกำจัดแมลงสาบ ได้, ส่วนนอด ไม่ไฟสารดังกล่าวสามารถกำจัด ได้ร้อยละ 50. ส่วนการฟอกจากสีของสารสกัดสะเดาด้วยผงคาร์บอน, ก้าชโซโนน และสารไฮโดรเจน- เปอร์ออกไซด์ มีผลทำให้สารสกัดสะเดามีสีขาว แต่การฟอกจากสีของสารสกัดสะเดาส่งผลให้ปริมาณ สารออกฤทธิ์มีปริมาณลดลง. ดังนั้นการเจือจางสารสกัดสะเดาด้วยน้ำและการผสมสารจับไน ส่งผลให้ สารสกัดสะเดามีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงและมีความเหมาะสมที่จะนำสารดังกล่าวมาใช้ในการ ป้องกันและกำจัดแมลงในบ้าน. – ผู้แต่ง.

43/1141

ดิษยบุตร, พรสวารค์; บุนนาค, พิทยาพล; สุยะนันท์, พวงเพ็ญ; ชัยสวัสดิ์, สุรศิทธิ์; คงชาตรี, พาสุก และ เคลิมพักร์, เปรมรัตน์. ระบบประกันคุณภาพสมุนไพรสำหรับใช้ในประเทศไทยและส่งออก. โครงการ
วิจัยที่ ก.42-01, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 75 หน้า.

คำค้นเรื่อง : สมุนไพร, ระบบประกันคุณภาพ, การส่งออก, พริกแห้ง, พริกไทย,
การถ่ายทอดเทคโนโลยี, เกษตรอินทรีย์.

โครงการนี้มุ่งเน้นที่การถ่ายทอดเทคโนโลยีการประกันคุณภาพให้แก่เกษตรกรผู้ผลิตสมุนไพร
และอุตสาหกรรมการผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร, และได้ดำเนินการในกิจกรรมที่สำคัญไปแล้วหลายกิจ-
กรรม ได้แก่:

- การยกร่าง Standard Guideline ของมาตรฐานเกษตรอินทรีย์.
- การจัดให้มีการอบรมเรื่องการประกันคุณภาพของผักผลไม้ ให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ.
- การให้คำแนะนำเพื่อการปลูกฝังระบบประกันคุณภาพ HACCP, GMP, CFR และ Codex ให้
แก่อุตสาหกรรมเครื่องเทศและเครื่องปรุงอาหารจากสมุนไพร.
- การทดลองเพื่อการตรวจสอบเปื้อนจากจุลินทรีย์, การปนเปื้อนทางเคมีและการปนเปื้อน
ทางกายภาพ ของตัวอย่างพริกแห้งและพริกไทย จนสามารถนำผลการทดลองไปให้คำแนะนำแก่โครง-
งานได้กิจกรรมของโครงการยังอยู่ในระหว่างดำเนินการ. – ผู้แต่ง.

43/1142

ฝ่ายเภสัชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ. การวิจัยพัฒนาขั้นก่อนคลินิกของยาเม็ดจากสมุนไพรเพชรสังฆາ特
เพื่อใช้รักษาโรคคริดสีดวงทวาร. โครงการวิจัยที่ อ.-น.42-01, รายงานฉบับที่ 1, 2543, 108 หน้า. (PA)

คำค้นเรื่อง : เพชรสังฆาต, สมุนไพร, ริดสีดวงทวาร, คุณสมบัติทางเคมี-ฟิสิกส์, ความเป็นพิษ.

การศึกษาวิจัยขั้นก่อนคลินิกของสมุนไพรเพชรสังฆาตเพื่อใช้เป็นยารักษาโรคคริดสีดวงทวาร
โดยศึกษาหาค่าเฉลี่ยคุณสมบัติทางเคมี-ฟิสิกส์ ของสมุนไพรเพชรสังฆาตจาก 3 แหล่งใหญ่ ซึ่งใช้
กำหนดมาตรฐานเบื้องต้นวัตถุคิบ. การศึกษาใช้วิธี Thin layer chromatography (TLC) ร่วมกับ densito-
meter !เพื่อให้ทราบ fingerprint สำหรับควบคุมคุณภาพเบื้องต้นของวัตถุคิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป.

การศึกษาในสัตว์ทดลอง ไม่พบความเป็นพิษเฉียบพลันและพิษกึ่งเรื้อรังของสมุนไพรเพชรสังฆาต พลิตกัณฑ์ยาสำเร็จรูปที่ผลิตได้เป็นยาเม็ดเพชรสังฆาตชนิดเคลือบฟิล์มนิดละลายตัวในลำไส้ (enteric coat) มีขนาด รูปร่าง สี เหมือนยาเม็ดตามที่คณะกรรมการแพทย์กำหนด ข้อมูลและยาเม็ดที่ผลิตขึ้นจะนำส่งกลุ่มแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อทดสอบผลทางคลินิกต่อไป. – ผู้แต่ง.

គ័របានដោយ

ក្រចាស់, វិជីមុខ	1121,1132	ខាងក្រោម, ភ្នំពេញ	1097,1137,
ក្រឡកៅវ, គំរែសគិត	1105,1106,		1138
	1107,1108	ិចពេជ្រកូត, នងរាល់	1114
កលិនសុគន្ធ, ឱ្យមួយទី	1118,1119	ិចនាបាសារ, សាមារណ	1100
ការិតនេស, ប្រមុខ	1101,1102,	ីនុខ្សែ, ភាពិទ្ធទី	1113
	1103	ីរព៉ានី, ឈុតិមិថី	1135
កំលែង, អរុណគិរិ	1097	លោពនាកូត, ិនីយ	1121,1132
កិច្ចិកុំ, ិនីយ	1114	លោបររង, ិចិត	1112,1114,
កិតិតិសាន្ត, ីរគេខ	1127,1128		1117
កើតិតិតិតិ, ិស៊ុវ	1132,1133	លោនិនិប៉ូយុកូត, ិសុមីយ	1117
កើតិតិតិតិ, សមាន	1133	លោរិយុពរិទេកី, ប្រសេងគ់	1135
កៅវិផេរក, និធី	1120	លោកំខ្ពស់, នាន់ត	1133
កៅវិវរា, តិតិតា	1111	លោរិយុសុខិត្តនា, ិចិមិ	1128
ខវិនុគិរិ, អរុណិន	1114,1129,	ជ័ត្រកែម, ិនិទ្ធភាព	1123,1124
	1130,1131	ិនិមិកតិន, ិមិ	1095,1098
ខេយនុក, វិជីមុខ	1105,1106,	ិនិមិកិត្ត, បេរិនិតន	1121,1141
	1111,1137		
គងមាតិរិ, ឬសុក	1112,1141	ខោនេនរគោរម្បី, ិនិមិទ្ធា	1139
គុប្រាយសិរីសុកិតិ, ឯករាជ	1137,1138	ខោយុងិកិក, ិពិវិនិ	1117
គុមកិរិយាលននៃ, និននាទ	1114	ខោយសុវត្ថិ, សុរិតិ	1097,1129,
គុណសុនទរកិ, ឬខាមុ	1120,1129,		1130,1138,
	1130,1131,	ខោយសុវត្ថិ, ឬរុលិ	1140,1141
	1132	ខាននៃមិះ, និលិររណ	1131
គុវានុនៃ, ិរិយុ, ឬុពារ	1116	ខីវាទាន, សុទិិពរ	1120,1132,
ខោនសុត, អភិទិ	1134		1135

ชูโชติ, วีนา	1138	ต้นวีระชัยสกุล, วิชา	1097,1114,
เชพฟ์, ฟรีดริช	1126,1127,		1140
	1128	ตาปนานนท์, ประสิทธิ์	1121
ไซติงค์, ลัคดาวัลย์	1113,1132		
		ดาวร, ชุมพร	1121
ชึงสนธิพร, ศิริพร	1136		
แซ่อึ้ง, นพฤทธิ์	1135	ทองคง, พิทักษ์	1132
ไซ, ยมิน	1107	ทองคำ, ทวี	1134
		ทองดี, ชิง ชิง	1094
ฐานปันวัฒน์, เพ็ญมาฆะ	1139	ทองตัน, ชนิต	1132
		ทองน้อย, สุวัฒน์ชัย	1112,1114,
ณ ระนอง, นวลพรรณ	1138		1117
		ทัตพرحم, ชัยชนะ	1134
ดวงดาว, แสงเดือน	1135	ทับนาโคก, บุญลักษณ์	1123,1124
ดิษฐ์สอน, ลิกฤทธิ์	1121,1133,	ทำนาเมือง, ทวิช	1097,1137,
	1134		1138,1140
ดิษฐบุตร, พรสวรรค์	1107,1141	ทินวัฒน์, ประมวล	1104,1132
เดียวทอง, สุลัดดา	1115	ทิสยากร, กฤติยา	1139
ดิทช์, เอช. มาร์ติน	1128	ทิสยากร, จรัส	1139
		ทีมกุล, สุชาติ	1119
ตระกูลเงิน, พรชัย	1114		
ตรังวัชรกุล, ศรีศักดิ์	1122,1127,	ธ. เกียงทอง, สถา	1119
	1129,1130	ธรรมารามณ์, พัตรศิริ	1114
ตั้งทรงสุวรรณ, ศิริลักษณ์	1133,1134		
ตันตราวงศ์, อรรถาชัย	1139	นวลไย, ต่อศักดิ์	1122,1129,
ตันพาณิช, สาียนต์	1101,1102,		1130
	1103	นาคบุนทด, รุจีกรณ์	1113

นาคทิพวรรณ, ณัฐกุษา	1114	ประเสริฐพงศ์, บุญเชิด	1121,1134
นาقامดี, ชิราวรรณ	1100	ประภักราถกุล, พงศธร	1104
นำชัยสีรัตนนา, ศักดิ์ดา	1104,1129, 1130	ปั่นเสมอ, แฉม ปั่นทอง, ปราพล	1104 1115,1121, 1132,1134
นิวาสประกฤติ, ชาลธิชา	1101,1102, 1103	ปีงชวลดิตโสกี, เกษม	1132
นุตตาลัย, เสียงทอง	1096,1099	เบรมนประสงค์, สมศักดิ์	1134
เนียมเปรม, สดครี	1133	ฝ่ายเกสซ์และผลิตภัณฑ์-	1142
บรรจงจิตราษัย, สังวาล	1105,1106, 1111	ธรรมชาติ	
บำรุงสุข, ประศิทธิ์	1109	ฝ่าสันเทียะ, นิเวช	1120
บุญแก้ว, จักรกฤษณ์	1127,1128	พงศ์พัจัน, ลักษณา	1096,1099
บุญเลี้ยง, ลักษณา	1119	พรรณวดี, เจนจิต	1133
บุญเลี่ยม, ณัฐวุฒิ	1120	พลเสนา, พงษ์ศักดิ์	1095,1098
บุญแรง, สุพจน์	1138	พลองยภัทรภิญโญ, ปรีชา	1118
บุญทรง, พรพิพิช	1114	พัฒนวิบูลย์, ศิริพงษ์	1133
บุญฟิก, ชัยวัฒน์	1095,1098	พิมพินิจ, อันันต์	1122
บุญยะกัคคี, ปุณณภา	1122,1123, 1124,1125	พุฒเทพ, พรพินิต	1104
บุญส่ง, ประสงค์	1107,1108	พุ่มเพชร, จิรวัฒน์	1097
บุตกะ, ไพบวรรณ	1107,1125	พุนศิริ, ฉันทรา	1105,1106, 1137
บุนนาค, พิทยาพล	1141	พุนสวัสดิ์, ศุเทพ	1093
บูรณะปีน, พนัส	1100	เพ็ชรวิภาต, จิรศักดิ์	1114
เบนโนน, โยชิมิ	1107	แพงสร้อย, อดิศร	1114
ปฐมโยธิน, วิวัฒน์	1129,1130	กมรสุต, ชาโลธร	1113
ปฐมรังสิตยังกุล, ชีรทรัพย์	1111		

กัทธเรเกย์วิทย์, สำเภา	1100	วงศ์โคคกสูง, สมนึก	1105,1106, 1111,1137
มงคลแต่ง, บุญเตื่อน	1133	วงศ์วนวรวิทย์, วินัย	1114
มหาขันธ์, อาการต้น	1111	วงศ์หาญ, พิชัย	1104
มาทะ, เพิ่มสุข	1133	วัฒนธรรม, ศรัทธา	1120
นาลัยเลิศ, ประสิทธิ์	1127,1128	วัฒนະกุດ, จิรากรณ	1136
นีพลดอย, ดวัลย์	1097,1104	วัยโกรจนวงศ์, ชนิสร์	1127,1128,
นีสัตย์, เรวดี	1116		1134
นีสุนทร, วีโรจน์	1120	วีไครรัตน์, ปริญญา	1101,1102, 1103,1136
ยันตคาสตร์, โภวิทย์	1093,1110, 1114	วิจารณ์รัฐบัณฑ์, พรศ	1104,1120
แย้มพักษ์, ณรงค์	1135	วิสุทธิแพพท์, ราชนทร์	1109,1110
รัตนไชย, ยุวดี	1131	วีรสาร, จันทน์จรัส	1097
รัตนวงศ์, นรา	1114	วุฒิเวทย์, เอกอรัตน์	1113
รัตนสองน์, ยุทธศักดิ์	1114	วุฒิจำนำงค์, วิทยา	1114
ราชรัตนารักษ์, บุญสีบ	1134	เวชสุกรรม, ทัศนី	1110
รุ่งแกร, ปรีชา	1109	เวียงแก้ว, ไชยยันต์	1127,1128
เรืองประดิษฐ์, พีรชาติ	1099	ศรสูงเนิน, ปรีyanันท์	1102,1103
ศิมปุนสสรณ์, จักรพงษ์	1105,1106, 1107,1111, 1137,1138, 1139	ศรีกำไลทอง, สุมาลัย	1115,1116, 1126,1127, 1128,1129, 1130,
ศี喀ขาวรจิต, บุญชู	1121	ศรีตรระกุล, อัญชลี	1100
เฉลชะคุณ, อรินทร์	1132	ศรีนรคุตร, พրกัทรา	1122,1123,
เฉลียงกนกอม, สิทธิชัย	1129,1130	ศรีวนานันท์, สุกัญญา	1124 1100 1110

ศรีวิจิตร, เดชา	1117	สุขมาวาสี, จิรากรณ์	1104
ศรีสวัสดิ์, สุวรรณा	1123,1124,	สุทธิเดช, ศินีนาถ	1134
	1125	สุทธิวัฒนเวช, วรณี	1122,1131
ศรีสาราม, บุญศิริ	1121,1132,	สุทธิสะอาด, สิทธิณรงค์	1121
	1134	สุนทรไชย, สมเกียรติ	1114
ศรีสุริยวงศ์, สัมพันธ์	1133,1122,	สุนทรธนศาสตร์, ทวีศักดิ์	1139
	1129,1130	สุประพัฒน์โภคาน, นรา	1134
ศรีคำรงค์, พรเพ็ญ	1112	สุกณ ໄล, สรศักดิ์	1113
ศรีศรัทธา, โสภณ	1104	สุกัทรพันธุ์, สุรนันต์	1096,1099
สมใจ, ประไพครี	1097,1108,	สุวรรณวงศ์, ชัยณรงค์	1121
	1140	สุยะนันท์, พวงเพ็ญ	1105,1106,
สมนึก, พิริวัฒน์	1134		1107,1108,
สมวงศ์ษา, พันธุรัตน์	1117		1141
สมาน, เปรมสุดา	1097,1105,	เสมอทอง, เตือนตา	1105,1106,
	1106,1107,		1111,1137,
	1108		1139
สวัสดิ์แป้น, วีระยุทธ	1113	เสือสะอาด, กรแก้ว	1136
สองห้อง, สมหวัง	1121,1132	แสนสิง, อรุณรัตน์	1134
สัมมาชีววัฒน์, ศิริทรัพย์	1131	เสี่ยมงาม, ณรงค์สิทธิ์	1127,1128
สาสนรักกิจ, สุริยา	1097,1107,		
	1137,1138,	ทรงสุนิตกุล, นิติพร	1109,1110
	1140	หลาหยุ่นไทย, ปาริชาติ	1115,1116,
สำเร็จประสงค์, สุทธิศักดิ์	1112,1114		1127,1128
สิทธิพล, จากรวรรณ	1108,1140	หวังดีธรรม, รอมฎีย์	1112,1117,
สิทธิสำอางค์, ดำรงชัย	1122		1140
สินสวัสดิ์, สยาม	1109,1110	เหตระดูหวิ, นริศา	1129,1130,
สิริศรัทธา, โสภณ	1138		1131
สุขศรี, กนกฤต	1134	เหต่ออุบล, สุปราณี	1117

อรุณ ไพรожน์, วัสดุภา	1111	อาษา, แรงค์เดช	1116
อัจฉริยะเมต, สุวิทย์	1104,1127,	อาษาสุจริต, ชนากานต์	1121,1132,
	1128		1134
อัจฉริยะเมต, พุนศุข	1097,1140	อินเต็มสาร, ชนรัช	1121,1132
อันตะริกานนท์, พงศ์เทพ	1109,1110	อิ่มใจ, สุวิทย์	1104,1120
อาชวากม, ทักษิณ	1101,1102,	อิ่มรัตน์, ยงยุทธ	1121,1134
	1103,1136	อุทัยครี, จตุพร	1121
อาคมะพันธ์, มนัส	1101,1102,	เอลฟิง, วิภาณ์สัม	1126
	1103,1136	เอี่ยม โพธิชาลิต, ชุตima	1120,1135

ดัชนีชื่อเรื่อง

กรดไขมันไม่อิ่มตัว	1122	การปอกเปลือก	1093
กระชาย	1139	การปอกพืช	1100
กระดังงา	1095	การแปรรูปอาหาร	1123,1124,
กระถาง	1108		1125
กล้วยน้ำว้า	1121	การเพาะกล้าไม้	1093
ภาคสะเดา	1097	การรวมครัวน้ำ	1133
ก้าชชีวกาฬ	1118	การรวบรวมพรรณไม้	1095
ก้าชชลเฟอร์ไดออกไซด์	1133	การส่องออก	1094,1141
กาแฟ	1100	การออกคอก	1098
การกลั่นสลาย	1120	การออกแบบ	1134
การกัดกร่อน	1113	กุ้ง	1107
การเก็บคนอมผลไม้	1123,1124	เกย์ตรที่สูง	1100
การเก็บรักษา	1094	เกย์ตรอินทรีย์	1141
การขยายพันธุ์พืช	1098,1103		
การจำแนกพรรณไม้	1095	ปี๊ก้าแกลง	1112
การใช้ของเสียให้เป็นประโยชน์	1097,1102,	ไนสัตว์	1116
	1116		
การตลาด	1127	เคมีวิเคราะห์	1115
การติดผล	1098	ครบน้ำมัน	1104
การคนอมอาหาร	1121	ครีมล้างจาน	1116
การถ่ายทอดเทคโนโลยี	1100,1101,	ความต้านทานโรค	1096,1099
	1109,1114,	ความเมี้ยนพิษ	1105,1107,
	1123,1124		1111,1136,
	1125,1141		1137,1138,
การบ่ม	1094		1142
การบริการที่ปรึกษา	1126,1128	คอมโพสิตฟิล์มต์	1112
การบำบัดน้ำเสีย	1104,1118	คุณภาพน้ำมัน	1119

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	1119	ทรานส์ดิวเซอร์	1135
คุณสมบัติทางเคมี-ฟิสิกส์	1142	ทำเนียบนาน	1131
เครื่องกรองน้ำ	1132	ทุเรียน	1094,1123
เครื่องกรองน้ำทะเล	1132	ทุเรียนดินบดแห้ง	1123
เครื่องจักรแปรรูปอาหาร	1129,1130, 1131	เทคโนโลยีสะอาด	1135
		เทคโนโลยีอาหาร	1122
เครื่องมือทางการแพทย์	1135		
เครื่องอบแห้ง	1121	น้ำดำ	1117
แคโรทีนอยด์	1138	น้ำดื่ม	1132
แคลเซียม	1122	น้ำตาลเชิงเดี่ยว	1139
		น้ำทะเล	1132
เงา	1124	น้ำปูนขาว	1133
		น้ำมันปาล์ม	1115
เชียงใหม่	1099	น้ำมันพีช	1116
เชื้อเพลิง	1120	น้ำส้มสายชู	1125
เชื้อรา	1093,1108	น้ำเสีย	1119
ซับบิทูมนัส	1120	บล็อกประสาน	1114
โซเดียมคาร์บอนেต	1133	แบคทีเรีย	1096,1099, 1104
ดินซีเมนต์	1114		
		ปลา	1107
ต้นตอ	1096,1099	ปลา尼ล	1107
ตาลโคนด	1125	ปุ๋ย	1097,1109, 1110
ถ่านโค้ก	1120	ปุ๋ยชีวภาพ	1101,1102,
ถ่านโค้กเทียม	1120		1109,1110
ถ่านหิน	1121	ปุ๋ยหมัก	1101

ปุยอินทรี	1097,1102	แม่พิมพ์พลาสติก	1134
		แมลงศัตรูพืช	1098
ผลไม้แห้ง	1123,1124	แมลงสาบ	1140
ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	1139	ไนเม็ล	1103
พัก	1101,1103		
พักตะบчува	1108	ยาฆ่าแมลง	1140
พักปลดสารพิษ	1101	ชี้หูบปลี	1098
		ฉุง	1140
พยาธิสกพาพ	1106	เยื่อกระดาษ	1117
พริกไทย	1141	ไยมะพร้าว	1112
พริกหวาน	1096		
พริกแห้ง	1141	ระบบนำหลีอง	1106
พอลิยรีเทน	1116	ระบบประกันคุณภาพ	1094,1141
พิโนสโตรบิน	1139	ระบบหมักไวรืออากาศ	1118
พีชเบตหวาน	1100	ริดสีดวงทวาร	1142
พีชเชรนชูกิจ	1103	รีเวอร์อสโนซิส	1132
เพชรสังฆาต	1142	โรคเน่าหลังการเก็บเกี่ยว	1094
โพร์ไบโอดิก	1105,1106,	โรคเหี่ยว	1096,1099
	1107	โรงงานผลิตแป้ง	1118
ไฟโคมไชyanin	1138	คำไทย	1094,1133
		คำไทย	1106
มด	1140	ลิกนิน	1117
มอคไม้ไผ่	1140	ลิกโนซัลไฟแนต	1117
มะกล้ำตาหนู	1136	ลิ้นจี่	1094
มะเจือเทศ	1099	เลดเชอร์โคเนต ไทยทานต	1135
เมล็ดแมงลัก	1139	แล็กติก แอซิด แบคทีเรีย	1105,1106,
แม่น้ำแม่ก่อง	1119		1107

โลหะ	1113	สีธรรมชาติ	1138
		สีผสมอาหาร	1137,1138
วัสดุก่อสร้าง	1113,1114	เส้นใยสังเคราะห์	1112
วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร	1102	เส้นใยเสริมแรงซีเมนต์	1112
วีโว ไมโคร ไรชา	1093		
เวสิกูลาร์ อาร์บัสคูลาร์	1093	หมูขาว	1136
ไมโคร ไรชา		ห้องปฏิบัติการ	1115
		ห้องน้ำ	1100
สถานีเกษตรหลวงปางเคด	1099	ห้องหอน	1100
สถานีวิจัยลำตะคง	1103		
ถ่าน	1116	อัลตราโซนิกส์	1135
สมุนไพร	1139,1141,	อาหารขบเคี้ยว	1122
	1142	อุตสาหกรรมขนาดกลาง	1126,1128
สะเดา	1140	อุตสาหกรรมขนาดย่อม	1126,1128
สารเปื้อนหมู	1136	อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ	1119
สารเสริมชีวภาพ	1107	อุตสาหกรรมอาหาร	1126,1127,
สาหร่าย	1138		1128,1129,
สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว	1110,1111,		1130,1131,
	1137,1138		1138

ดัชนีโครงการวิจัย

โครงการวิจัยที่ อ.-ต.39-01	1119	โครงการวิจัยที่ ก.42-01	1141
โครงการวิจัยที่ อ.-น.39-06	1136	โครงการวิจัยที่ ก.43-04	1126,1127, 1128
โครงการวิจัยที่ อ.-น.40-04	1095	โครงการวิจัยที่ ก.43-10	1111
โครงการวิจัยที่ ก.41-01	1138		

ดัชนีโครงการวิจัยลับเฉพาะ

การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.41-08	1120	การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.42-06	115 1151
การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.42-01	1104	การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.43-04	1131
การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.42-04	1129,1130		

ดัชนีโครงการวิจัยที่เข้าระบบประเมินผลงาน

โครงการวิจัยที่ อ.-ต.37-02	1093	โครงการวิจัยที่ ก. 41-01	1137
โครงการวิจัยที่ อ.-ต.38-01	1094	โครงการวิจัยที่ ก.41-02/3	1139
โครงการวิจัยที่ อ.-ต. 41-01	1113	โครงการวิจัยที่ ก.41-03/4	1140
โครงการวิจัยที่ อ.-ต.42-01	1098	โครงการวิจัยที่ ก.41-03/6	1097
โครงการวิจัยที่ อ.-น. 41-02	1108	โครงการวิจัยที่ ก.41-08	1132
โครงการวิจัยที่ อ.-น. 41-03	1096	โครงการวิจัยที่ ก.41-09	1135
โครงการวิจัยที่ อ.-น. 42-01	1142	โครงการวิจัยที่ ก.41-10	1133
โครงการวิจัยที่ อ.-น. 42-02	1099	โครงการวิจัยที่ ก.41-11	1121
โครงการวิจัยที่ ก. 35-08	1118	โครงการวิจัยที่ ก.41-12	1134
โครงการวิจัยที่ ก. 39-05/2	1105,1106 1107	โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.-น.42-04	1109
โครงการวิจัยที่ ก. 40-01	1116	โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-01/1	1100
โครงการวิจัยที่ ก. 40-02	1117	โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-01/2	1102
โครงการวิจัยที่ ก. 40-03	1122	โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-01/3	1123,1124, 1125
โครงการวิจัยที่ ก. 40-06	1112	โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-01/4	1101
		โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-01/5	1110
		โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-01/6	1114
		โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ ก.43-02	1103

ศูนย์ความรู้ (ศคร.)



BE37094