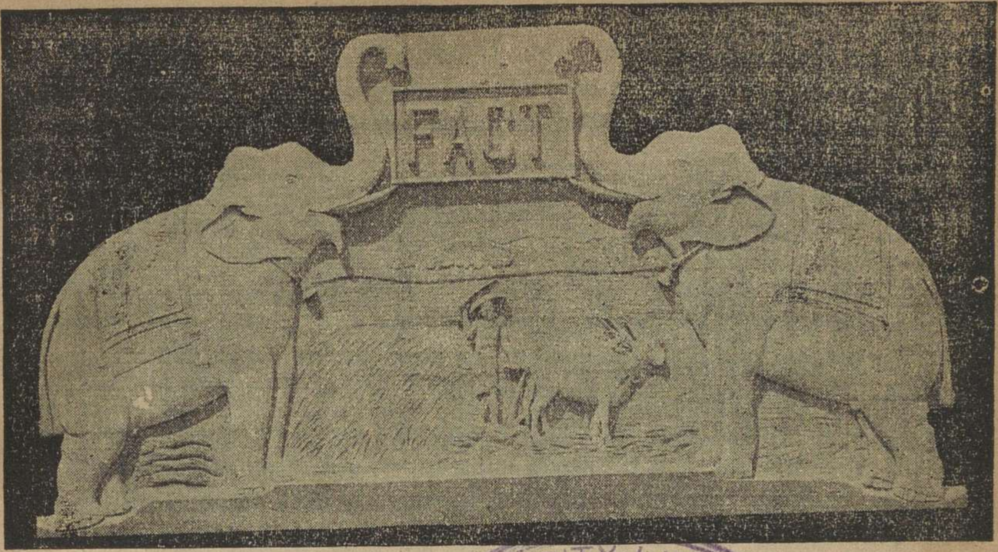


VOL. 4 | MAY 1950 | NO. 11

UNIVERSITY LIBRARY
29 MAY 1950
MADRAS

EDITORIAL.

RECLAMATION OF *KARI* SOILS.

IN these days of acute food shortage it is the prime duty not only of the rulers of the country but also of the discerning public to bring into cultivation every available inch of land. This applies not only to cultivable land but also to land which by its position, topography or inherent defects is now considered unproductive. The *Kari* Soils of Kuttanad, Shertallai and other places in Travancore-Cochin come under the latter category. The main defect with them is that the soil is too acidic and in many cases waterlogged to make cultivation practicable with any expectation of a reasonable yield.

The enterprising cultivator has been successful in coping with the problem of waterlogging. With the aid of pumping engines and other suitable appliances he has found ways to eliminate this recurring trouble. But acidity is a different proposition rendering useless the soil itself, and cannot be remedied by the ordinary methods available to and usually applied by the average ryot. It requires chemical methods suitable to the needs of the respective soils to cure it and bring it back to a state of normal productivity.

A survey of the soils of the Nanjanad, Kuttanad, Shertallai, Vaikom and Kunnathunad Taluks, conducted by the Agricultural Department of

Travancore, and extending over a period of twenty years, revealed that the major portion of the soil in these taluks was deficient in lime. They showed without exception a lime content below 0.5% which is the minimum required to ensure a moderate degree of fertility.

Draining waterlogged areas and treating the soil with enough lime in the form of calcium oxide or carbonate is the one sure way recommended by agricultural experts to improve the fertility of such lands. Aeration of the soil is a very essential prerequisite in these regions. The lack of it reduces the quantity of free oxygen that comes into contact with the soil constituents, and oxidises the various organic toxins which inhibit plant growth. By the combined effects of aeration and proper application of lime at the rate of atleast one ton per acre, the oxidising agents present in the soil are activated, and the toxic substances broken up into simpler and harmless oxidation products. Further, improperly aerated and acidic soils often contain what is technically termed as 'protozoan fauna' or organisms which effectively check the growth of bacteria beneficial to the fixation of nitrogen from the air. It is in the interests of healthy plant-growth to destroy these invisible organisms and the best way to do so is to add lime to the soil, till the acidity is completely removed.

As a byproduct in the manufacture of ammonium sulphate, the F. A. C. T. Ltd., produce a large quantity of calcium carbonate. Unlike lime or calcium oxide derived from the burning of lime-shells the carbonate here is obtained in a finely pulverised condition, conforming to the needs of agriculturists without any intermediate treatment. The company have placed a good consignment of this chemical at the disposal of the Travancore-Cochin Food Production Board for a period, free of cost, for distribution to the public.

In addition to our avowed object of providing the farmer of the Travancore-Cochin state with the necessary chemical fertilisers, it has been our earnest endeavour to help him in other ways also. The abovementioned arrangement with the Food production Board is one of them. We trust that with a good supply of calcium carbonate and with the technical advice and co-operation of the experts deputed by the Government for this specific purpose, the owners of *Kari* soil will make full use of the facilities offered them and strive with considerably heightened enthusiasm to increase their area of effective cultivation.

Editorial Board.

CO-OPERATIVE EFFORT FOR PROGRESS.

By

R. Venkataraman B. E., A. M. I. E.

MUCH has been said in respect of the necessity for the co-operation of the citizens in every direction for the nation's progress. Japan, Switzerland, Denmark and Sweden are examples that go to prove how the rapid progress of a nation depends primarily upon co-operative work among its citizens. In our country, authorities on Co-operative movement agree that our progress too, really depends upon our co-operative efforts but at the same time many of them are pessimistic that the social, political and economic state of our country is hardly favourable to the advancement of co-operative movement in any field. They seem to feel that wherever co-operative movement is functioning for the time being, it is because of the temporary conveniences it affords to the people, and when such advantages disappear, they stray away from the movement and the organisation gets crippled. The movement has no appeal for the younger generation who are more responsive to the calls of revolutionary changes in the social fabric and the message of co-operation has not been able to rouse any enthusiasm in them. Conditions in India have worsened after the war and communal, religious and group feelings are more rampant than before, which cuts at the very foundation of organised co-operative movement. The aftermaths of war, viz., monetary inflation, black-markets, phenomenal increase in prices etc., have uprooted fellow-feeling and in fact have made one and all grow more selfish, thereby threatening the foundations of organised social living. That is why the authorities feel very doubtful about the ultimate success of the co-operative movement in the country on a wide scale.

Though with a somewhat diffident mind it is absolutely necessary to go ahead and launch some of the co-operative schemes in chosen places. The striking example of Japan, particularly after the war, must give us a definite call to proceed ahead. The attitude of the masses and individuals must not be considered as insurmountable obstacles and every effort must be made to get over these. Today in every field of nation-building, our political leaders are faced with innumerable obstacles not only domestic, but in the international sphere too. We must make a bid to combat all these obstacles to achieve our national aims winning the masses to the movement.

Speaking from public platforms and appealing to the people in a theoretical way alone will not change the attitude of the masses, whose mind and thoughts are primarily focussed on how to procure their basic needs of the day, viz., food, clothing, shelter, education, recreation and amusements. The appeal must come out in an illustrative

and demonstrative way and for this purpose small areas must be worked first to ensure quick results.

While our National Government are applying their minds now for the development and establishment of big and more essential industries and other big national projects on an all-India scale, attempts must simultaneously be made to launch the co-operative movement in the rural areas whose population is $\frac{7}{8}$ of the total population of the country. If the activities are limited to a small area, control and observation will be easier, finances required will be limited, and what is more important, tackling the masses will be more handy and practical. The different plans taken up in such an area under the co-operative scheme may not be in keeping with a long-range policy on an all-India basis and may have to be scrapped in portions or in toto after a few years as soon as such a movement captures the masses and educates them illustratively on the invaluable results of co-operative efforts for the betterment of their own social and economic living.

One of the practical ways in which such a rural co-operative movement may be initiated successfullly, depends upon the right type of leaders and men chosen for the work. It is not a job where if a leader is found later on to be a misfit he can be replaced by another man successfully since the harm done by the former may remain green in the minds of the fold and will destroy the very roots of the movement. There are very many patriotic citizens in the country who have the necessary qualifications and aptitude to work in rural areas for the benefit of the community as a whole, and whose personal wants and requirements in life are very limited. Such self-less patriots must be chosen for the pioneering work in the field of co-operative enterprise in the rural areas. Naturally they may be modest, and probably shy too, and cannot be picked out by the ordinary method of advertisement and selection. The selection has got to be in a rather peculiar manner and the selecting committee must be able to study the psychology of each candidate, study his past records and also subject him to various practical tests. People who are prone to violent expression of thoughts and who have not got the inclination and liking for silent constructive work, may have to be disqualified for such a delicate type of work. Out of the patriotic men so selected, leaders are to be picked out who will command leadership not because of their position but by the affection and admiration of the men working under them.

Experiments may be started simultaneously in more than one locality, preferably in four or five regional areas in various parts of the country, depending upon the right type of personnel and ready facilities available in the selected regions. Two or three neighbouring villages with a total population of about a thousand may be taken as one such regional unit. Financing must be by the government, say by a grant over a period of five to ten years.

The selection of persons and sites, and planning and execution must be outside government control so as to avoid graft, favour or red-tapism, which may be injurious to the healthy growth of the movement. Full scope for the development of a spirit of enterprise and enthusiasm of the local people should be allowed and government's work should be confined and restricted to giving the necessary facilities and making the path smooth and easy. The organisation must work on lines similar to the International Health Division of the Rockfeller Foundation, and money must flow freely for the first few years. The villager can be expected to contribute for his own betterment only after he is fully convinced of the fruits of his co-operative effort for the common cause. Until then, i.e, for the first few years, financing has to come from outside. It should not be forgotten that the villager has got to be provided for and guaranteed of his primary needs before he can be made ready to participate in the co-operative scheme.

Co-operative farming must be the main work to be organised and conducted since agriculture is our basic industry and has got to be rapidly improved upon more than anything else. The spare hours of the village folk, should be utilised for running cottage industries planned mainly on the basis of the available resources in the area itself.

This has also to be as far as possible in the direction of producing in that area as much as the needs of the locality itself. Japan's example will have to be copied copiously in starting these cottage industries. Government's co-operation is required in marketing the products of such cottage industries, by their effective control of imports, as also of production and distribution of like materials from indigenous big scale mechanised industries. Every villager will come forward to work this scheme to success as he is not called upon to pay any money or other contributions, while at the same time his needs are met.

Side by side with such co-operative schemes, schooling is also to be undertaken. While the theoritical aspects of the details of the execution may be taught to the adults then and there, one should not forget the younger folk and children of the village who will by this time get very much interested in what is going on around them. Such an atmosphere must be taken advantage of to train them to think everything in terms of the nation, to have a strong sense of citizenship and of identity of interests. That is really the required basic education which is far more important than literacy itself. The Japanese method of schooling will be of invaluable guidance to us and the methods adopted in such western countries like Denmark and Sweden, where co-operative movements are working very well, must be suitably adapted for the training of our children. While the village will thus be turning out into a model village with all its inhabitants brimming with pride by enjoying the fruits of their own co-operative efforts, adequate publicity and propaganda have to be made and also arrangements for villagers from far and near to visit this 'fairy land' and make their own enquiries and be convinced of the tremendous importance of the experiments.

May our country march quickly towards that glorious goal.

INDUSTRIAL WASTES DISPOSAL.

REFERENCE TO FACT.

I. WASTE WATERS.

By

N. D. GOPINATH, Chief Chemist, FACT

General.

IN western countries few national questions have consistently received public interest as the pollution of national water courses with industrial wastes. With the rapidly advancing industrialisation of our country, we are also faced with this problem of industrial wastes. Industry today is recognising its responsibilities in the disposal of industrial wastes and large sums of money are being expended on research and for the installation of treatment facilities. In many cases a portion of the product is lost as a result of imperfect methods employed in processing. It has been the practice in all industries to concentrate most on production problems relating to cost and quality of product. But no industry should be considered as complete until the waste disposal problems have been solved.

Often industries discharge their wastes into rivers. Wastes contain wide range of organic and inorganic materials that might impart tastes, odours and colours to water. They contain constituents that are toxic to aquatic or terrestrial life. They contain substances with biochemical or chemical oxygen demand (B.O.D.) that tend to deplete the dissolved oxygen content of waters. A comprehensive survey covering the sources and character of waste have to be carried out before construction and operation of pilot plants. In certain cases Government have compelled industrial plants to carry out hasty decisions for disposal of wastes. The complexities of the problem require time and innumerable tests on laboratory and pilot plant scale to avoid serious financial losses without effecting the desired results. What might work satisfactorily in one industry may not be applicable to another. Each industry should study its wastes exhaustively to design a plant. In any case, the solution involves high cost for treatment and disposal. Serious difficulties are often encountered where due consideration while choosing the site of factory is not given for effluent disposal.

Physical & Chemical Methods.

Methods adopted for treating industrial wastes depend entirely on the chemical and physical characteristics of the waste. Land filtration, mechanical screening and filtration, sedimentation and seepage are some of the physical methods employed. However, these methods are not applicable to chemical wastes. Chemical wastes have to be treated with reagents for neutralisation, precipitation of cations or anions due to reduction or oxidation. Certain acid wastes require

neutralization with solid reagents. Coagulants are found to help in dispersing the organic matter. The efficiency of formation of floc depends on the PH of the mixture and coagulant. Acids and alkalies are often used with coagulants to control the PH of the solution. Lime is used for neutralization of acid liquors—Na_2CO_3 is used instead of calcium carbonate to avoid formation of insoluble $CaSO_4$.

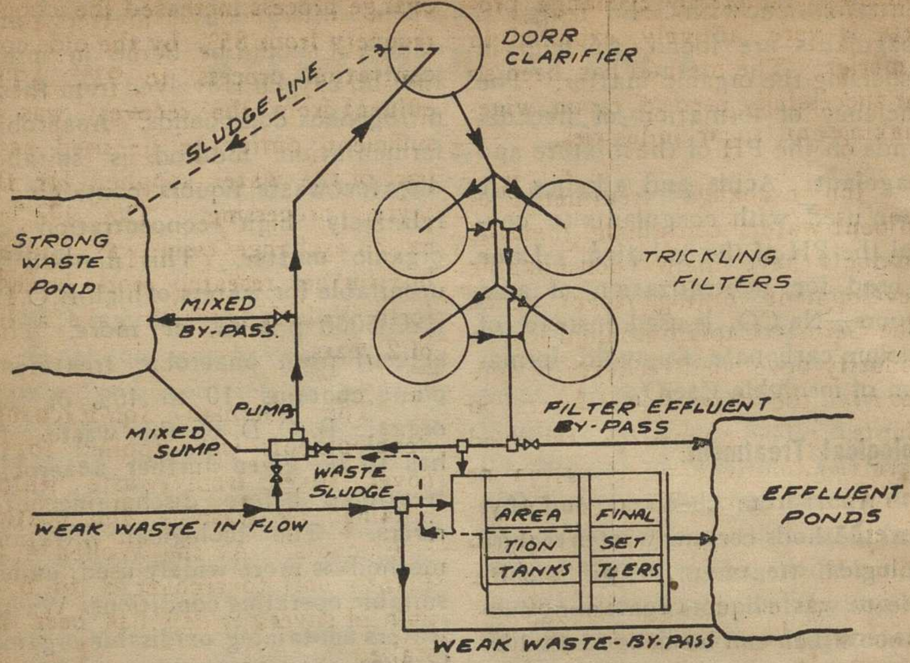
Biological Treatment:

Apart from chemical and physical methods certain wastes require biological treatment. This is suitable to waste liquors containing substance which can be decomposed by the activity of micro-organisms. This method is often considered to be the best and cheapest for purification. Both anaerobic and aerobic processes are employed for the treatment of wastes. Anaerobic treatment effects only a partial purification while aerobic purification can be carried to a stage where the effluent will be of such purity that it could be discharged wihout any further treatment to surface waters. The end products of anaerobic treatment are CO_2 and methane. Intermediate products, mostly organic acids, are formed during this treatment. The total volatile organic acids including the salts of such acids should not exceed 2000 parts per million (p. p. m.)

If this limit is exceeded the rate of fermentation decreases. Oxygen increases the rate of production of organic acids and hence the mixture should be treated out of contact with fresh air. In cases where nitrogenous matters are added, it should be borne in mind that no oxygen is evolved from these nitrogenous compounds. Anaerobic fermentation method is suitable only for waste liquors containing a relatively high concentration of organic matter. This method is unsuitable for waters of high B.O.D. i. e. 5000 p p. m. or more. The effluent from anaerobic treatment plant contains 10 to 40% of the organic B. O. D. of the waste. It has to be given further anaerobic treatment before discharging into rivers. The biological filtration method is more widely used under suitable operating conditions. Waste waters containing oxidisable organic matters can be treated to yield an effluent which could be discharged into surface waters without any further treatment. Any waste which could be treated by biological filtration method could also be treated by the activated sludge process. It has not been used widely in industries because of the wide variations in the quality of industrial wastes.

Evaporation:

Evaporation methods would work the cheapest if the solid residue has any industrial value. Multiple effect evaporators working under reduced pressure are common in American Industries. These waste waters should not tend to become viscous on evaporation nor should they contain high volatile liquids which when heated decompose. The cost of evaporation and the quantity of effluent will make this problem uneconomical. Waste waters from Distillery & Yeast Factories contain



FLOW SHEET OF PHENOLIC WASTE TREATMENT PLANT

large amounts of organic and inorganic matter which are considered as toxic. The dry residues from these effluents have been made use of as cattle food. The effluent liquor is evaporated in multiple effect evaporators till 30% caocentration of the solid matter is reached. This syrupy liquor is mixed with pressed-grains and dried. In certain other places, the liquid after removal of grain is treated in centrifuges and then concentrated in multiple effect evaporators. In the disposal of distillery slop the liquor is concentrated in similar evaporators and sprayed into hot chamber for desiccation and incineration of the ash saw-dust fertiliser. The ash contains 35.7% K_2O and 2.2% P_2O_5. Ammonium sulphate was made from the gases evolved during concentration.

Ion Exchangers:

Calcium can be removed by the base exchange process by passing the water through a bed of base exchange material previously treated with a strong solution of NaCl. Sodium equivalent to calcium removed passes into water. The base exchange material is regenerated by passing strong sodium chloride when it has exhausted. More recently base-exchange zeolites prepared from carbonacious materials have been introduced. One fundamental disadvantage of this is that if the solution contains calcium chloride the treated liquid will contain hydrochloric acid and on regeneration with H_2SO_4 the liquid passing through the bed will contain calcium sulphate. In 1935 a further advance was made by Adams & Holmes when they discovered that certain synthetic resins (condensation products of phenolic substances with formaldehyde) possess base exchange properties and could be regenerated with acid. Several improved resins have come into the market since 1935. The possibilities of treating

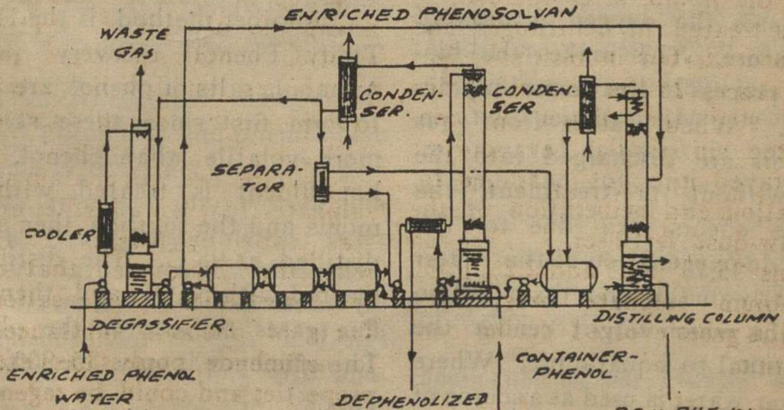
industrial liquors by exchange process is very actively explored in America. The method has been so far successfully used in rayon, wine-making and sugar industries.

Ion exchange treatment of effluent waters containing metallic products have made considerable development during recent years. The German Cuprammonium Rayon Industry developed recovery of copper from the waste liquor of rayon plants. The copper is removed from the solutions using cation or anion exchangers. In course of recovery of copper from rayon effluents the effect of pH on the cation exchange capacity of the material was practically important. The 2 principal copper containing industrial wastes are waste from planting industries and from cuprammonium rayon plants. The I. G. Farben-industries and the Ion Exchange Resin group, Wolfen & Cuprammonium Rayon Plants at Dormagen carried out extensive investigations and developed a process which went into operation in 1941 in Germany. The cation exchange process increased the copper recovery from 85% by the old concentration process to 93%. The effluent from the recovery was of sufficient purity to be used as a part of the water supplied for the rayon processing. The life of cation exchange resin was limited, but further research work brought forth Wofatit D which gave a life of 2 years.

The German Ion-Exchange developments were applied to recover silver from waste waters obtained by washing film coating equipments. At the Wolfen I. G. Plant a unit to recover 3 to 6 k. gms. of silver per day has been installed.

The Effluent Water Problem of Fact.

The only industrial waste which confronts us is the effluent water used for cooling the gas out of wood producer, containing certain amount of soluble tar, acetic acid, methanol and acetone. The circulating water used is pre-treated with soda ash and pH of 6 4 to



PHENOSOLVAN PROCESS - I.G. LURGI.

7.5 is maintained to remove acidic constituents and to inhibit corrosion of the Lymn washers and other equipments.

The main difficulties which have arisen from the discharge of producer plant effluent have been due to (1) the high oxygen demand of the liquors (2) direct toxic action of some of the constituents (tar acids), (3) some of the constituents give unpleasant taste and odour in water when they are preset in small quantities. (4) The toxicity of pure phenol to fish life is between 10-15 p. p. m. and for cresol 15 to 30 p. p. m. But gas works effluent containing 3 to 5 p. p. m. of phenol are found to destroy fish life. Phenol imparts tastes and odour to water. Chlorination of water intensifies the taste. One part of chlorinated phenol in 5,00,00,000 parts of water produces characteristic medicinal taste.

The high oxygen demand represents a major difficulty. When industrial waste of high oxygen demand is mixed with river water, it increases the oxygen demand of the mixture. This makes the biological process of treatment impracticable. When wastes from gas producers are discharged into the river without pre-treatment, the adverse effects are due to the partial de-oxygenation of the water and partly due to the toxic action of liquids which might render the water lethal to aquatic life. Where this river water is used as a source of domestic supply, phenol and other similar substances cause unpleasant taste and odour.

Recovery of Phenols from Gas Work Effluents:

Considerable work has been done on recovery of phenols from coke-oven and gas works effluents. The chief methods so far employed include:

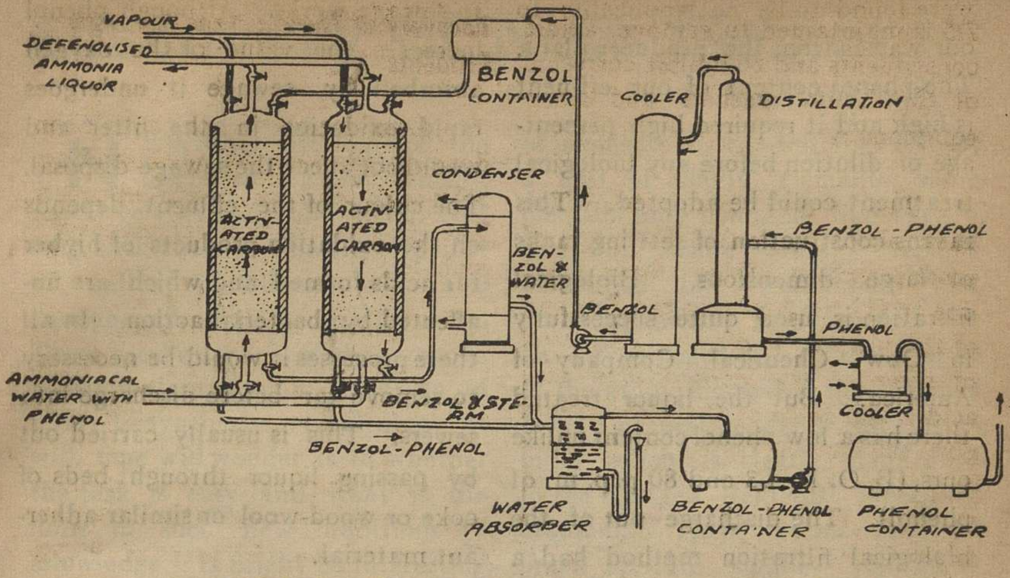
(a) Steam distillation.
(b) Extraction with solvents.
(c) Absorption by activated carbon.

(a) The distillation method was developed by the Koppers Company. An efficiency of 99.5% is claimed by this plant on effluents containing 2·5 to 3 grams/litre of phenol. A mixture of air and steam is blown counter-current to the liquor. The phenol is taken up by the air-steam mixture and is passed through a tower containing caustic soda. Sodium phenolate is formed which is later treated with flue gases to neutralize the alkali and liberate the phenol. This process can be used only in connection with lower phenols which can be volatilised by steam.

Another method is the Heffner Tiddy Phenol recovery process. Ammonia salts of phenol are made to form first since these salts are more volatile than phenol. The hot effluent is treated with ammonia and the solution then steam-distilled at 98°C. The distillate is treated with NaOH and then with flue gases to recover the phenols. The efficiency is only 85–90%.

b) Extraction with solvents

Benzene is the most common solvent used for the removal of



PHENOL RECOVERY USING ACTIVATED CARBON
(CARBO - NORIT UNION & LURGI)

phenols from wastes. In this method the effluent liquor and benzene are passed counter-current in steel towers and the benzene-phenol layer is separated from water and the components can be recovered by distillation. But the distination method is costly and is replaced by treatment with caustic soda solution thus forming sodium phenolate lye which again is decomposed by CO_2 thus recovering the phenols. But this again is applicable to only low-boiling phenols.

Trichloroethylene, light tar oil, tricresyl phosphate and phenosolvan are some of the other solvents and of these trycresyl phosphate-a non-volatile liquid insoluble in water was very largely used in Germany. This process has been replaced by the phenosolvan process of Lurgi Guellschaft. Extraction with phenosolvan is applicable also to higher phenols such as pyro-catechol contained in waste waters from low temperatures carbonisation of brown coals. The solubility of phenols in pheno-solvan is still better than in tricresylphosphate, and they can be easily recovered. Phenosolvan is a mixture of Butyl acetate and isobutyl acetate.

(c) Activated carbon is used in certain plants for removal of pure phenol but it is not used in treating industrial wastes containing phenols. The principal difficulty is in the removal of phenol from the carbon which is usually done either by distillation or extraction. After steam-distillation the carbon was regenerated by heating to 370°F. During this process the carbon deteriorated completely. Benzene extraction is possible only if the carbon is free from tar and here also the losses of carbon were high.

Application on our Effluent Water.

All the existing chemical and biological methods discussed before

were found to be not applicable to our wastes from the producer plant. The phenol content of our effluent is high and it required high percentage of dilution before any biological treatment could be adopted. This means construction of settling tanks of large dimensions. Biological filtration is used quite successfully in Dow Chemical Company of America. But the liquor treated there has a low phenol content unlike ours, (B. O. D. 4.3 and 80 p. p. m. of phenol). The discharge out of the biological filtration method had a B. O. D. of 0.8 and 2 p. p. m. of phenol. For strong effluent such as ours, the effluents will have to be diluted to bring down the phenol to 25–30 p. p. m. before applying to filters. For gas plant effluents treatment in biological filters although possible, usually involves pumping a considerable volume of effluent for dilution. The treatment for gas plant wastes therefore, must consist of one of recovery process followed by biological filtration. Phenol extraction process does not remove phenol to 100%. Instead of biological filtration, the effluent after recovery of phenol and still containing 20–30 p. p. m. of phenol can be sent to sewage works. Although phenol increases the value of the oxygen absorbed by sewage it undergoes rapid oxidation in the filter and would not affect the sewage disposal. The colour of the effluent depends on the oxidation products of higher tar acids formed and which are unaffected by bacterial action. In all these processes it would be necessary to remove tar before discharge into sewers. This is usually carried out by passing liquor through beds of coke or wood-wool or similar adherant material.

As early as 1947 experiments on treatment and disposal of gas producer effluent were carried out in our laboratories and fair trials on both laboratory and pilot plant scales were also performed. The solvent extraction method using "Phenosolvan" for removal of a major portion of phenols from our effluent after removal of tar and other materials as described above would be the easiest method for disposing of our effluent. The method may not be economical but industrial waste disposal to avoid pollution of national waters is essential.

Discovery of New Elements.

NEWS has just come of the discovery of a new element, tentatively named Californium. Not long back another element Number 97, called Berkelium was also announced from the same laboratory. These are but proofs of the acumen of competent atomic scientists of today to synthesise new elements at will. One will wonder as to whether the task is easy and what is the limit to such new additions to knowledge. It might be interesting to examine the recent discoveries of similar new elements in an attempt to find answers to these questions.

It was common knowledge till a decade back that the world is constituted of 92 odd elements. This number of ninetytwo was arrived at after an exhaustive examination of all materials under the sun. Each element, in virtue of certain physical and chemical properties, was assigned a distinct individuality. The known elements when arranged on the basis of a gradation in their properties were found to fall in certain groups and the system evolved by Mendeleef in 1869, is called the Periodic classification of elements. The first member of the terrestrial elements is hydrogen, the lightest of all elements, whose atom weighs about unity. This has been taken as the yardstick for measuring the weights of other atoms. The heaviest of the elements was, till recently uranium, whose atomic weight is 238. Between the lightest and the heaviest of atoms lie distributed the rest of a host of ninety elements, some plentiful and common like oxygen and iron while other laboratory curiosities like gadolinium and europium, which many would not have even heard of. As the weight of the atom increases, there seems to be a natural tendency for instability which is clearly manifested in the last ten elements preceding uranium. Their atoms tend to break up into smaller and more stable entities during which process they give out some powerful particles and rays, such as alpha, beta and gamma. Elements exhibiting this phenomenon are said to be radioactive and familiar examples are radium, thorium and uranium.

Elements beyond uranium were thought of as non-existent and their discovery improbable. Even if present on the earth they would be extremely unstable and would have split themselves into more common ones. But advances in the realm of atomic physics during the 30's contributed in a large measure to a better understanding of nuclear phenomena and paved the way for newer harvests. Among the notable contributions of this period were the development of technique and powerful tools like the cyclotron, the discovery of artificial radioactivity by Irene Curie and Frederic Joliot of France and the work of Henrico Fermi of Italy. By this time scientists became familiar in

toying with atoms and conceived the idea of building up unknown elements by synthesis. In 1939, while working with uranium, German workers thought they had discovered new elements; but in reality it proved to be a "fission" i.e. a uranium atom breaking into two particles. This was the fundamental principle which six years later found application in the atom bombs.

Prior to 1940 knowledge on the elements at the farthest end of the series was meagre and there was no experimental evidence for elements beyond uranium, called transuranium elements. American workers at this time particularly in the University of California busied themselves with newer methods and improved aids in making elements heavier than uranium. The first synthetic element to be discovered was by McMillan and Abelson in June 1940 at California. It was got by bombarding uranium with neution and chemically examining the product of collision. It was element number 93, and named Neptunium. It was named after Neptune, the planet next to Uranus, which gives its name to Uranium. After this initial discovery a large volume of work has emanated from the laboratories of the California University and led to the discovery of several other elements.

Later in 1940, by hitting uranium with a helium nucleus, Glenn T. Seaborg and co-workers announced from Berkeley, element number 94, which they isolated by bombardment of uranium with heavy hydrogen. It was named plutonium, to follow the convention used in naming neptunium. Immense military significance was attached to this since it was fissionable with slow neutrons. Hence work was speeded up and by August 1942, weighable amounts of plutonium were produced for the first time and its chemistry studied. Plutonium has also been found to occur in nature in extremely small quantities in uranium ores like pitchblende. It is a sure poison and dangerously radioactive and operations have to be conducted by remote control under careful cover. An understanding of the potentialities of plutonium as a future weapon of war led to a tremendous amount of work on the separation of uranium and plutonium on a large scale. In less than three years' time thereafter the first plutonium bomb fell on a Japanese city.

Prof. Seaborg, when he could turn again to fundamental work showed from ideas on distribution of electrons in atoms, that the elements 95 and 96 should exist. This team studied the products of bombardment of uranium and plutonium with very high energy helium nucleus. There high energy particles were got from the then newly built 60-inch cyclotron at Berkeley. Their job was to deal with fractions of a microgram (10,00,000 micrograms = 1 gram) of material which evolved construction and manipulation of delicate apparatus not even attempted before. It must be said to the credit of Seaborg and his collaborators that they hit the

headliness again in 1944 with two new discoveries. One was element number 95 to which they gave the name Americium; it was named after America, the new world, by analogy with europium named after Europe. The other was element No. 96, styled Curium in honour of Pierre and Marie Curie, leaders in radioactivity and discoverers of radium. This was again to follow a convention to name it like gadolinium, which got its name after Gadolin, the famous investigator on rare earths. These two elements are intensely radioactive and by 1946, they were able to isolate weighable quantities of their pure compounds and a study of their properties was pursued. It might be mentioned that in naming the elements, it is an agreed principle that the discoverer shall have the last say. Accordingly the International Union of Chemistry which met in September 1949, at Amsterdam, have agreed to all the names given for the four new elements by the discoverers.

Further research in this realm was pursued with vigour at the university of California, where a tremendous amount of work is going on under contract with the Atomic Energy Commission, on high energy proton experiments, cosmic rays and so on. It is from this campus that two additional laurels are recently announced. These are the two newly discovered elements, numbers 97 and 98 tentatively named Berkelium and Californium. It is too early to expect fuller details of the properties of these gifts of the atomic age, but we are assured that work in this direction is proceeding at a rapid pace. These two will be highly radioactive and will resemble uranium in some of their properties. Prof. Seaborg who holds the unique privilege of being the co-discoverer of three elements, some time ago said that, "Neptunium may eventually become a familiar element in laboratories but the high activity of the rest would make it necessary to handle them in small amounts in special laboratories; and the extreme activity of curium introduces still further difficulties." From this statement one can comprehend the almost herculean task of dealing with deadly active and comparatively unstable materials of the order of a ten millionth of a gram; but scientists have proven themselves equal to the task and are marching ahead from milestone to milestone in the path of glory.

Though at one time past it was a firm convinction that no more additions to the 92 elements could be made, to-day there is still space for fresh laurels. Judging from the existing knowledge, the author is of the opinion that one day man might hit the target at the 103rd element and that would mean 5 more new elements. The discovery of these new finds is such an alluring yet dangerous proposition that apart from addition to fundamental science, one may get another element like plutonium which may spell disaster to earth. Will such an element be discovered ? Time alone can give the answer.

(Science News Service)

FACTS THAT INTEREST.

Butter from Coal

The worst thing you can do with coal to-day is to burn it in the grate. This is the opinion of the scientists and chemists who are taking coal into the laboratories and obtaining from it more than 2,00,000 different products.

For instance, in Ohio recently, a chemist produced from ordinary black bituminous coal, a small, smooth yellow butter that tasted as good as the real stuff. But amazing as this may seem, the backroom boys of the modern coal mines are prouder of the fact that the famous life-savers–the sulfa drugs–are got from coal.

We know that when coal is baked to a certain degree, gas escapes and only a brittle grey chunk called coke is left. However, during the baking process a gummy substance known as coal tar is also obtained. It is this miracle stuff which is laying the foundation of a huge coal-chemical industry.

For years now, oil has been described as nature's contribution to Twentieth Century scientific and mechanical progress. More recently we have been told that radium is to give us a push-button future. But oil is getting a little scarce and radium is extremely difficult to obtain. Coal, however, is there in abundance and it will take 3,000 years to exhaust all the known resources. Furthermore, coal has more to offer.

Did you know you are wearing coal in dyes that gave your clothing colour. You eat coal in the form of flavours and vitamins and the ladies use it when they make-up and spray themselves with perfume. You handle coal when you grip the telephone receiver for plastics are made from coal, and when you have a headache and take an aspirin the odds are that coal helped in the manufacture. Novocain, which is replacing cocain in U. S. dentists' surgeries, is another coal product.

If you drive a new car, the steel work has a coal content and the safety glass is shatter-proof because chemists have discovered a method of making coal into a transparent plastic. The fluid in the hydraulic brakes, the anti-freeze in the radiator and synthetic rubber in your tyres all come from coal. And, of course, petrol has been got from coal for years. At present it is estimated that from a ton of coal, products worth £100 can be manufactured and yet the chemists say they are only beginning. Who knows but in ten years' time it might be illegal to burn coal.

Mobilophone

New Medium of Communication,

In the Summer of 1950, the Mobilophone network will be completed in Holland, which is the first country in Europe to extensively develop this new system of communication. This means that it will be possible to telephone in the whole country from cars equipped with such an installation to anybody who has a link with the existing telephone system in the country. A person who has equipped his car with a Mobilophone equipment will, if he is driving in the Northern part of Holland, be able to telephone to some one in Amsterdam or even to some one in another car driving in the Southern part of Holland.

The Mobilophone is not entirely a post-war development. Before the war there were in Holland at least 150 cars equipped with it. These, however, were apparatus attached only to a small network. For instance, in one town a Fire Brigade was so equipped and in another the Port Commissioner. In those cases, it was only possible to telephone between Headquarters of the particular organisation and their vehicles equipped with Mobilophones. However, since the War, this service has been extended to the official P. & T. communication systems, with the above mentioned result.

Holland is the first country in the World to make this system universal. In the United States only certain routes have the facilities of this system that is only important highways.

The advantages are obvious. Doctors, whilst driving their cars, can be telephoned from their houses to immediately proceed to a serious case. Police cars are, of course, all equipped with this system. Furthermore, various taxi companies have equipped their taxis with this new communication system, both in order to be of service to the customer, who can still conduct his business whilst driving his taxi, and in order to be able to redirect taxis to any new customer, so that it will not be necessary for an empty taxi to return to its taxi-stand before being able to pick up passengers.

Trains also are being equipped with these installations, so that it will also be possible to telephone from a running train to anybody attached to the P. & T. Telephone System or to the P. & T. Mobilophone System.

It is obvious that a great future lies ahead in many countries for this unique communication method.

Heaviest Elements Yet Produced In Cyclotron:

A new chemical element, the heaviest substance yet identified on earth, has been produced in a giant atomic machine at the University of California in the United States. The new element, tentatively named berkelium, after the city of Berkeley in which the University is located, is the ninety-seventh element to be discovered by man. It is the fifth new element to be produced artificially in the huge cyclotrons at the University.

Element No. 97 was produced by bombarding particles of curium (Element No. 96) with alpha particles, reports Dr. Glenn T. Seaborg, professor of chemistry at the university. The alpha particles (nuclei of helium atoms) were accelerated around an elliptical track in the cyclotron until they achieved speeds approaching that of light, then hurled against the curium target.

Dr. Seaborg and his associates, Dr. Stanley G. Thompson and Dr. Albert Chiorso, are known throughout the world for their earlier work in producing the elements neptunium, plutonium americium, and curium Nos. 93, 94, 95 and 96 in the chemical poster). None of these elements is found naturally in the world. One of them, plutonium is extremely important in the production of atomic energy.

The scientists have as yet no idea of what value the new element may hold for man, but its production does indicate, they say, that more new elements may be found through atom-smashing methods.

Oil-Well Drilling Tools Are Using More Diamonds:

Diamonds are finding new applications in oil-well drilling, in addition

to their established uses in bits for coring and hard-formation drilling. Two important new uses are in wash-over shoes and, in whipstocking operations.

Diamond washover shoes are similar to diamond core bits. Their purpose is to recover stuck drill pipe and other such "fish." By drilling formations too hard for conventional washover shoes, they allow fairly quick recovery of fish that otherwise could not be recovered.

In deflecting holes by whipstocking, diamond bits have proved of value. In hard formations, usually the necessary length of pilot hole can be drilled without trouble. Also, there is less tendency for diamond bits to bend back toward the old hole because of reduced resistance of drilling the softer cement plug.

Another application of diamonds has been in reamers used for cleaning and straightening the walls of a hole drilled with a conventional rock bit.

Still another use of diamond bits is in side-wall coring devices. Diamond-set undercutter knives also have been tried, but it is too early to evaluate their performance.

Lace-Like Plastic Fabric.

Developed by Minnesota Mining & Mfg. Co., Lacelon is a lace-like, non-woven cellulose acetate plastic. It may be heat-sealed or formed by direct heat application. It can be combined with paper, cloth, or other acetates by roll casting with a transparent adhesive.

It does not fade in sunlight, wilt in water, run or unravel, and is flame-resistant. It is finding application in women's hats, floral decorations, and gift wrapping.

Artificial Rain.

New York to try experiment.

Newyork is about to become the first major city in the world to try to make its own rainfall. Experts here though they have high hopes say that they never expect to see the day when they will be able to turn the rain on or off at will. But they are hoping that they would be able to catch some rain that otherwise would not have fallen at all.

With the water shortage growing increasingly more serious Water Commissioner S. J. Carnyehas already been upto Schenectady to talk with Dr. Irwing Langmuir, the nobel price winner who leads the field as an artificial rain maker. Dr. Langmuir and Dr. Schaefer are quite sure that rain could be made to fall where none wcould have fallen naturally. Last year watched by army and navy officers they brought rain to an area of the New Mexico desert where none had fallen for years. The induced fall was estimated by Dr. Langmuir to total about 32,00,00,000 gallons. Other meteriologists dispute his estimate of the amount of the rain, and also his calculations of a natural fall. But they do not dispute that rain fell in large quantities after his experiments.

The key to the whole thing, say the experts, is that 32 degrees F is not the freezing point of water but the melting point of ice. Water can exist in liquid state down to 38 degrees below F. zero, or 70 degrees of frost, and in clouds frequently does so. Most clouds consist of tiny drops of water too light to fall. When their temperature is between 32 and 38 degrees F they are known as "super-cooled" clouds—clouds in which the wateris still liquid but would not take much to freeze. There are

two ways in which freezing can happen; a sudden drop in temperature below −38° F or the presence in the clouds of "sublimation nuclei", These are particles of dust or ash around which water will freeze. In either case each minute drop of water turns to ice; and in the second case rain or snow often results.

Dr. Schaefer's work is based on dropping dry ice-pellets into the cloud and inducing snow. Just what means will be used in the coming New York experiment is uncertain. But nobody is watching the project with more interest than the lawyers. They foresee a new crop of problems. If one farmer induces a cloud to drop rain on his land, they wonder, what will be the position of the farmer further onward, who had hoped that it would rain on his fields instead? Does anybody own clouds? And there may be legal liability and damage for, rain beneficial to one crop may be ruinous to another.

Flaw Finder.

A portable instrument that applies the principles of radar in testing metals is announced in the United States. The company that developed it says the device transmits ultra high-frequency vibrations that penetrate up to 30 feet of metal in revealing internal cracks, holes, pockets and other imperfections.

Such imperfections interrupt the vibrations and reflect them back to the Instrument. The vibrations are converted into electrical impulses that appear as vertical reflections upon a viewing screen. A line of square marking on the screen represents units of distance so that the reflections indicates where the flaws are in relation to the surface of the metal. The reflections also give an approximate idea of the size and character of the flaws.

Known as an ultrasonic reflectoscope, the instrument can be used to test plastics, ceramics, tungsten, molybdenum, magnesium, copper, brass, bronze and carbides, in addition to structural metals. It can be used on old and new equipment metals prior to processing, and in maintenance inspection of machinery and equipment.

The device fs expected to be especially valuable in shipbuilding and repair work, helping to prevent ship breakdowns caused by defective propeller shafts, castings, and other equipment. Ship-builders, steel makers and marine engineers recently witnessed a demonstration of the reflectoscope sponsored by the Society of Port Engineers in the United States. It is manufactured by the Sperry Products Company at Danbury, in the state of Connecticut.

News & Notes.

Potassium Permanganate Industry:

The Government of India has accepted the Tariff Board's recommendation that the existing protective duty on potassium permanganate shall be replaced by a revenue duty with effect from April 1, 1950. The Board is of the opinion that the output of the indigenous industry is only two-fifths of the rated capacity and meets only one-tenth of the estimated demand in the country.

Newsprint Mill:

The Minister for Industry and Supply recently revealed in Parliament that a newsprint mill with an annual capacity of 30,000 tons is being built in Madhya Pradesh. The requisite quantities of steel and cement have been allotted for this purpose, and construction is proceeding satisfactorily. Facilities have also been given for the import of machinery from the U. S. A.

Petrol Consumption:

Consumption of petrol has increased considerably in the recent years. In 1940 the monthly consumption including military indents was 8½ million gallons for the whole of undivided India. At present the consumption on the basis of rationing is estimated at 12 million gallons excluding military consumption. The number of petrol driven vehicles is now put at more than 2,84,000 as against 1,70,000 in 1940. Calculated on the basis of 1,000 gallons per vehicle per year, the total requirement comes to about 284 million gallons. Consumption has been restricted to nearly 50% of the requirements. During the second half of 1949, 74 million gallons were allotted for civil consumption. The oil companies demanded a monetary allocation of Rs. 787.85 lakhs for the first half of this year. This amount would have enabled the companies to import about 112.56 million gallons. The Government however, has not been in a position to accede to this demand in view of the scarcity of foreign exchange. Monetary ceiling for this period has been fixed on the basis of 83 million gallons entailing an extra expenditure of Rs. 597. lakhs compared with the second half of 1949.

LABOUR.

Employment Situation:

January returns of Employment Exchanges reveal that a large number of vacancies were filled in private firms than in Government Departments. The shortage of trained workers continued particularly with regard to turners, mechanists, electricians, draughtsmen, nurses, trained teachers and compounders. On the other hand, there was a surplus of inexperienced matriculates and graduates aspiring for clerical jobs. Placing totalled 19,328 as against 19,505 in December 1949. This decline is attributed to less employment avenues in Delhi and Punjab. The placings in Madras, Madhya Pradesh and West Bengal were, however, higher than in the previous month. In the Uttar Pradesh, a decasualisation scheme for textile and industrial labour was introduced by the State Government. Under this scheme, a "pool" of unemployed workers has been formed. Employers

are required to recruit workers from this pool. When the pool is unable to provide the required men, the vacancies are filled by other workers registered with the Employment Exchanges.

Trade Union Organisations.

The Labour Minister recently revealed in Parliament that the comparative strength of the I. N. T. U. C., Hind Mazdoor Sabha and A. I. T. U. C, as claimed by them in June, 1949, was: I. N. T. U. C. 853 unions with a membership of 11,99,629, Hind Mazdoor Sabha 413 unions with 6,46,921 members and A. I. T. U. C. 744 unions with 5,27,662 members. These figures have not been verified by the Government of India. The Government of India has on every occasion invited all the three organisations to international conferences. As, however no organisation has found it possible to agree with other organisations in this respect, the Government has had to accept the nominations of the most representative of the three organisations.

Agricultural Labour Enquiry.

In reply to another question, the Labour Minister said that as there was no reliable data which could be used as a basis for the fixation of minimum wages for agricultural workers by the States Governments, it was decided with their concurrence to conduct an inquiry into the conditions of agricultural workers in villages selected according to the principles of stratified random sampling. For the purpose of this inquiry, the country has been divided into 20 administrative units each under the charge of a supervisor with a number of investigators and other staff. So far 16 units have been raised and about 700 villages have been selected. The main inquiry has commenced in most of the States. The Committee of Economists and Statisticians of the Cabinet Secretariat recommended that the inquiry should proceed gradually and accordingly a preliminary inquiry was conducted in 27 selected villages in the States of Assam, West Bengal, Bihar, Orissa, the U. P., Madhya Pradesh, Madras and Mysore.

I. L. O. Regional Training:

It is reported that the I. L. O. proposes to organise a series of regional training institutes under the auspices of the Asian field office on technical training at Bangalore. The main purpose of the programme is to give training to officials of Asian Governments in methods of vocational training so that they may organise vocational centres in their respective countries. In giving these courses, special attention will be paid to the peculiar needs of the region. The I. L. O. will assume financial responsibility for organizing the courses. The first course will last six months and the others three months each. It is proposed that the first regional training programme should include training of T. W. I. (training within industry) institute conductors; vocational instructors' training; and apprenticeship administration and organization of national training programmes.

Sulphate of Ammonia from U.S.S.R.

Australian Government is examining the possibility of securing urgently needed supplies of sulphate of ammonia from Russia. Sulphate of ammonia is used as a fertiliser for sugar, tobacco and other crops.

Minister for Commerce, Mr. McEwen, said that small quantities of sulphate of ammonia were produced in Australia, and in the past these had

been supplemented with imports from Britain and. Russia. The British Government had indicated that it could not increase supplies to Australia.

New Cloth With Bushland Smell.

For the first time, the aroma of the Australian bush (jungle) has been permanently impregnated in cloth.

Presentation of 'Harex' tweed incorporating this aroma aroused interest at the Australian Fashion Fair, staged in Melbourne.

The specimen tweed is named 'Mallee', a rich earthy brown. Its aroma is elusive. In the street it is imperceptible; but when a suit is hung in a wardrobe it gives off the fresh, sweet aroma of an Australian fern gully.

At Geelong, extensive research has finally produced a satisfying result. In the early stages failure met every experiment. Eventually, the company appealed to the public for suggestions, and tweed with an aroma of the bushland is the result.

The manufacturers assert that the aroma will remain for the life of the cloth. Already the innovation has attracted attention, and heavy orders for the cloth are reported.

Manufacture of Chloromycetin:

A full-scale plant for the manufacture of synthetic chloromycetin has been completed at the Parke Davis & Co's Laboratories, U. S. A.

The starting raw material is p-nitrobrom-acetophenone which is first condensed with hexamethylenetetramine, then hydrolysed with ethyl alcohol and hydrochloric acid, and acetylated with acetic anhydride and sodium acetate. The resulting product is subjected to hydroxymethylation with formaldehyde and sodium bicarbonate, the product reduced with aluminium isopropylate, then hydrolysed with hydrochloric acid. Following neutralization with caustic soda, the isomer mixture resulting is separated by reaction with d-camphorsulphonic acid, the desired isomer recovered by neutralization with caustic soda, and the resulting product reacted with methyldichloracetate to yield chloromycetin.

The biological method of manufacture is by growing *streptomyces venezuelac* in nutrient medium consisting of wheat gluten, glycerine and sodium carbonate and sodium chloride, prepared in one of the seven 50-gal. pre-seed Inconel-clad tanks provided with the jacket for steam or chilled water and air sparger. The nutrient medium is diluted to needed strength with deionized water and inoculated sterilized. The culture grows under sterile air agitation and the temperature is controlled at about 86°F.

As soon as fermentation of one of the pre-seed charges has been completed, the tank contents are blown to one of the seed tanks, freshly charged with sterile medium. Air is bubbled through the sparger to raise the internal pressure, under control of a back-pressure vent valve, to about 10 psig. and keeping the contents agitated. When a seed tank charge has been propagated to the optimum point, it is blown with sterile air to one of the 5,000 gal. fermenters charged with sterile nutrient medium. Here, fermentation proceeds for about 76 hr. When fermentation is completed, the contents of the fermenter are discharged by air pressure to 3,000 gal. Inconelined tanks which serviee as feed tanks for the filters. Here filter acids and decolourizing materials

are added. Broth accumulated in aluminium holding tanks is pumped to a centrifugal counter-current extractor, where the chloromycetin is extracted in amyl acetate. For this purpose the extractor which maintains contact between counter-flowing phases of two immescible liquids, at the same time separating the phase by centrifugal force, is used. The throughput rate for the extractor is about 360 gal. per hour of combined liquids, and the total time required for a single batch of broth is about 14 hr. The chloromycetinacetate concentrate from the extractor is collected in a 1,500-gal. tank of stainless steel and then is concentrated further, to about 40 gal. in an Inconel natural-circulation evaporator operated under a 0.3 in. vacuum. Operating temperature is less than 100°F. The acetate condensed is returned to process.

The concentrate is washed with acid, alkali and water and then charged into a small glass vacuum crystallizer where the remaining amyl acetate is vaporized and condensed at 100°F., and the residue, containing the crude chloromycetin crystals, is reduced to a volume of about 1 gal. The crude crystal containers are carried to a refrigerated room where they are held for 8 hr. at 40°F. The material is then mannually filtered on a stoneware suction filter and the partially purified crystals are charged in trays into a vacuum dryer for removal of the remaining solvent. From the dryer, 6 batches of crystals are combined and charged to a 200-gal. recrystallizer, provided with low-pressure steam on the jacket. The crystals are slurried with about 70 gal. of water and mixed with one-tenth their weight of decolourizing carbon. Upon heating to 200°F., they go into solution in the water. The slurry is then dropped hot to a 12 in. Shriver plate-and-frame filter press which has been pre-heated. The clarified solution is further treated in a heated Selas ceramic filter and the hot concentrate then flows to an open 75-gal. crystallizing tank equipped with a jacket. Here the crystallization is completed at about 40°F., using chilled water on the jacket. The finally purified crystals are removed to an atmospheric tray dryer and finally to a micro pulverizer for reduction.

Although the synthetic process is relatively complex, involving 10 reactions and a total of about 30 steps (not including various recovery operations), it has a number of advantages compared to the biological process. It requires much less operating space for a comparable output, and it is free from contamination problems.

Manufacture of Formaldehyde.

The usual method for the production of formaldehyde from methyl alcohol has been modified to make possible the recovery of hydrogen and its re-use for the synthesis of alcohol.

Dehydrogenation of alcohol by passage through a copper tube heated by an electric circuit, preferably in the presence of water vapour to avoid poisoning of the catalyst, provides a method for the recovery of

UNIVERSITY LIBRA

hydrogen mixed with a certain amount of carbon monoxide. With the use of oxygen along with catalysts such as copper, silvered copper, platinized copper or silver, the process is much more effective. Oxidation and dehydrogenation in the presence of hydrogen as diluent give yields corresponding to those obtained from the normal air process but with the additional formation of hydrogen. The results confirm the possibility of producing formaldehyde with practically the same yield as is normally obtained. Air is replaced by a mixture of oxygen and residual gas containing hydrogen, and by increasing the rate or volume of gases in circulation there is very good recovery of hydrogen. Since the cost of the oxygen used is less than half that of the hydrogen recovered, the method offers economic advantages.

Leaf-roll Virus in Potato Tubers.

Storage conditions which would cure leaf-roll virus-infected tubers have been worked out at *Rothamsted Experimental Station*. Tubers infected with leaf-roll virus are incubated at 37.50°C, in flat open dishes filled with water for various periods. The tubers removed from the incubator are stored under normal conditions until they sprout. The unheated tubers produced typical leaf-roll plants; those heated for periods between 10 and 20 days showed typical symptoms, and none of the tubers that survived 25 or more days heating produced leaf-roll plants.

THREE YEARS OF GAS MANUFACTURE IN F. A. C. T.

In Fact Vol. 4, No. 9 was published an article under the above caption. The accompanying table is an appendix to that article.

		1947	1948	1949
1. Wood used	Vol. tons.	37,554*	51,436	48,714
2. " dry	S. Tons.	30,916	47,648	46,045
3. Producer gas made	1000Cu.ft.	18,57,540	26,07,777	25,03,367
(A) PG issued to hydrogen manufacture	"	15,11,352@	23,69,839	23,00,608
(B) " to N_2 manufacture	"	78,131	1,48,968	1,55,503
(C) " issued to Synthesis Divn.	"	76,856	5,009	2,366
(D) " " " Sulphate "	"	10,409	65,363	35,765
(E) " " " Lab. & Colony	"	11,937	9,150	9,125
(F) Tar collected	Gallons	95,520	3,85,944	7,87,734
(G) Ash collected	Cu. ft.	8,483	32,900	27,600
(H) Soda ash used	S. Tons.	Nil	379.7≠112.48 (NH_3)	448.96
4. Hydrogen issued	1000Cu.ft.	2,34,151@	5,49,015	6,06,042
5. Nitrogen "	"	99,232	2,22,790	2,15,655
6. Ammonia made	S. Tons.	1,299.1≠	7,40.31	8,600.6
7. Dry wood/ammonia	lb/lb.	17.5$	6.43	5.35

P. Gas analysis	6/47	1/48	6/48	1/49	6/49	12/49
CO_2%	9.1	7.2	6.2	6.9	8.1	8.1
O_2%	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
CO%	27.0	22.0	29.4	28.1	26.1	26.5
H_2%	15.0	13.7	13.9	13.9	14.2	16.3
CH_4%	2.0	3.9	3.7	3.7	4.0	3.4
N_2%	57.8	48.0	46.6	47.2	47.4	45.5
$CO+H_2$%	37.0	40.7	43.3	42.0	40.3	42.8
Gas per lb. of wood dry. c. ft/lb.	30.0		27.3			27.2

* From February, 1947

≠ From June, 1947

@ From May, 1947

$ From July to January.

സഹകരണത്തിലൂടെ കാർഷികാഭിവൃദ്ധി.

N. R. N.

വിസ്താരം കുറഞ്ഞ വിളഭൂമികൾ, പരിമിതങ്ങളായ പ്രവർത്തനോപാധികൾ— ഇന്ത്യയിലെ കാർഷിക വ്യവസ്ഥിതിയുടെ പ്രത്യേകതകളാണ് ഇവ രണ്ടും. സങ്കുചിതങ്ങളായ ഈ സാഹചര്യങ്ങളിൽ കാർഷികാഭിവൃദ്ധിയും കർഷകരുടെ വരുമാനവും ഒരു പരിധിക്കപ്പുറം ഉയരാൻ തരമില്ല. ജനസംഖ്യ ദൈനംദിനം വർദ്ധിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയും, കൃഷിയിൽനിന്ന് ജനങ്ങളെ ആകർഷിച്ചുകററിയെടുക്കുവാൻ തൃപ്തികരമായ തോതിൽ മററു സാമ്പത്തിക വ്യാപാരങ്ങൾ വളരാതിരിക്കയും ചെയ്യുന്നിടത്തോളംകാലം, ഈ മൗലികമായ പ്രത്യേകതകൾ രാജ്യത്തിന്റെ പുരോഗതിയുടെ മുമ്പിൽ മഹാപ്രശ്നങ്ങളായി അവശേഷിക്കും.

ഉൽപ്പാദനഘടകങ്ങൾ ഇങ്ങനെ പരമദരിദ്രമാംവിധം സങ്കുചിതമായിരിക്കുന്നതിനാലാണ്, ഇന്ത്യയിലെ കർഷകർ നാനാവിധമായ ചൂഷണത്തിന് നിസ്സഹായരായി വിധേയരാകുന്നത്. കാർഷികാഭിവൃദ്ധിക്കും, കർഷകന്റെ വരുമാനം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും ഏററവും അടിയന്തിരമായി ചെയ്യേണ്ടതു്, ഈ ചെറുകിട പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ദൂഷ്യവശങ്ങൾ കഴിയുന്നത്ര പരിഹരിക്കുകയത്രെ.

സഹകരണപ്രസ്ഥാനം ഒന്നുകൊണ്ടു മാത്രമെ ബഹിർമുഖമായ കാർഷികദൂഷ്യങ്ങൾ പരിഹരിക്കാൻ സാധിക്കയുള്ളുവെന്ന് ഈ പ്രശ്നത്തെക്കുറിച്ച് അവഗാഢമായി ചിന്തിച്ചിട്ടുള്ളവരെല്ലാം അസന്നിഗ്ദ്ധമായി പ്രഖ്യാപിച്ചിട്ടുണ്ട്. പലിശ കുറഞ്ഞ വായ്പകൾ, വളം, വിത്ത്, ഉപകരണങ്ങൾ, സാങ്കേതികസഹായം തുടങ്ങി വിഘടിച്ചു നിൽക്കുന്ന ചെറുകിട കൃഷിക്കാർക്ക് ലഭ്യമല്ലാതിരിക്കുന്ന പലവിധ ആനുകൂല്യങ്ങളും സഹകരണസംഘങ്ങളിൽക്കൂടി അവർക്കു സ്വായത്തമാക്കാൻ സാധിക്കും. മാത്രമല്ല, കമ്പോളത്തിന്റെ ഗതിവിഗതികളനുസരിച്ച് നല്ല വിലക്ക് ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ വിററഴിക്കുവാനും സഹകരണാധിസ്ഥാനത്തിലുള്ള കാർഷികഘടകങ്ങൾക്കു കഴിയും.

ഇതിൽ വായ്പയുടെ കാര്യത്തിനുവേണ്ടിമാത്രം പ്രവർത്തിക്കുന്ന സഹകരണസംഘങ്ങൾ മാത്രം ഇന്ത്യയിൽ ധാരാളമുണ്ട്. മററു പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തുന്ന സംഘടനകളും അവിടവിടെ ഇല്ലാതില്ല. ഏതായാലും സഹകരണത്തിൽക്കൂടി കൃഷിത്തൊഴിലിനെ ഐശ്വര്യപൂർണ്ണമാക്കുന്നതിന് വിപുലമായ സാധ്യതകൾ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഉണ്ടെന്നുള്ളതു് തർക്കമററ സംഗതിയാണ്.

കാർഷികസംഘടനകളിൽ വളരെ പരീക്ഷണങ്ങൾ വിദേശങ്ങളിൽ ഇതിനകം നടന്നിട്ടുണ്ട്. സർക്കാരിന്റെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ റഷ്യയിൽ നടന്നുവരുന്ന കൂട്ടുകൃഷിസമ്പ്രദായത്തെക്കുറിച്ച് ഇന്ത്യയിൽ സാമാന്യമായ അറിവു ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. പക്ഷെ, അത്രത്തോളംതന്നെ വിജയകരമായി കഴിഞ്ഞ ഒരു ദശാബ്ദമായിട്ട് പാലസ്റ്റൈനിൽ നടന്നുവരുന്ന കൂട്ടുകൃഷി സമ്പ്രദായത്തെക്കുറിച്ച് ഇന്ത്യയിൽ വേണ്ടത്ര അറിവു ലഭിച്ചിട്ടില്ല.

എഫ്. ഏ. ഓ.-യുടെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ ലക്നോവിൽ ചേർന്ന കോ-ഓപ്പറേറീവ്സിന്റെ, സാങ്കേതികയോഗത്തിൽ, ലോകത്തിൽ ഈ രംഗത്ത് ഇതിനകം നടന്നിട്ടുള്ള പരീക്ഷണങ്ങളെക്കുറിച്ച് വിജ്ഞേയമായ വിവരങ്ങൾ വെളിപ്പെടുകയുണ്ടായി. ഇന്ത്യയിലെ ഇന്നത്തെ സാഹചര്യങ്ങളിൽ നമുക്ക് ഈ വിവരങ്ങൾ അത്യന്തം പ്രയോജനപ്രദമാണ്.

സഹകരണാടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള കൃഷിസമ്പ്രദായത്തിന്റെ ഗുണങ്ങൾ പലതാണ്. അതു് ഉൽപ്പാദനം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതോടൊപ്പം ഉൽപ്പാദനച്ചിലവ് ലഘൂ

കരിക്കയും ചെയ്യുന്നു. കേന്ദ്രീകൃതമായ ഭരണത്തിന്റെയും, വികേന്ദ്രീകൃതമായ നിയന്ത്രണത്തിന്റെയും സകല പ്രയോജനങ്ങളും അതിൽ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. വിദഗ്ദ്ധന്മാരുടെ സേവനം, പ്രവർത്തനമാർഗ്ഗങ്ങൾ കൂടുതൽ ശാസ്ത്രീയവും കാര്യക്ഷമവുമാക്കാൻ ഉപകരിക്കുന്നു. ഉല്പാദനോപാധികളുടെ പരിപൂർണ്ണമായ വിനിയോഗത്തെ സാധ്യമാക്കത്തക്കവിധം തൊഴിൽ വിഭജനതത്വം പ്രയോജനത്തിൽ കൊണ്ടുവരുന്നതിനും സഹകരണ കൃഷിസമ്പ്രദായത്തിന് കഴിയും. വാണിജ്യപരമായ ക്രയവിക്രയങ്ങൾ ഏററവും ആദായകരമായി നടത്തുന്നതിനും വൻകിട ഉൽല്പാദനഘടകമായ ഓരോ സംഘടനക്കും സാധിക്കും. ചെറുകിട കൃഷിക്കാരുടെ ധനസ്ഥിതിക്ക് ഒരിക്കലും വിധേയമാകാത്തതരം വൻകിട യാന്ത്രികോപകരണങ്ങൾകൊണ്ട് കൃഷി ശാസ്ത്രീയവും ആദായകരവുമായി നിർവ്വഹിക്കാൻ സഹകരണഘടകങ്ങൾക്ക് വിഷമം കാണുകയില്ല.

സഹകരണസമ്പ്രദായമോ, അല്ലെങ്കിൽ കൂട്ടുകൃഷി സമ്പ്രദായമോ ആണ് ഇന്ത്യയിലെ സാഹചര്യങ്ങൾക്ക് ഏററവും യോജിച്ചതെന്ന് ഏതാണ്ട് പത്തുവഷം മുമ്പ് നാഷനൽ പ്ലാനിങ്ങ് കമ്മററി ശുപാശ് ചെയ്തിരുന്നു. പക്ഷെ ഈ പ്രസ്ഥാനം പ്രായോഗികമായിട്ട് നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഇപ്പോഴും വളരെയൊന്നും മുന്നോറിയിട്ടില്ലെന്നുള്ളതാണ് പരമാത്ഥം.

സഹകരണാടിസ്ഥാനത്തിൽ കാഷിക സംഘടനകൾ ആവിഷ്ക്കരിക്കുന്നതിനുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ നൽകുന്നതിന് ബോംബെ പ്രവിശ്യയിൽ ഒരു ഉദ്യോഗസ്ഥനെ നിയമിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഈ സംരംഭത്തിന് സൗകര്യം നൽകത്തക്കവിധം ബോംബെയിലെ കൊ-ഓപ്പറേററിവ് സൊസൈററീസ് ആക്റ്റ് ഭേദഗതി ചെയ്തിട്ടുമുണ്ട്. ഒരു പ്രദേശത്തെ അറുപത്താറ ശതമാനം കഷകരും സഹകരണാടിസ്ഥാനത്തിൽ സംഘടിക്കയാണെങ്കിൽ ബാക്കിയുള്ളവരും ആ സംഘടനയിൽ ചേർന്നുകൊള്ളണമെന്ന് ഒരു നിർബ്ബന്ധ വ്യവസ്ഥ ഈ നിയമത്തിൽ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇമ്മാതിരി സംഘടയിൽ ചേർന്നിട്ടുള്ള പാട്ടകുടിയാനെ, വസ്തു ഒഴിപ്പിക്കാൻ പാടില്ലെന്ന ഒരു നിയമാനുകൂല്യവും ബോംബെ ഗവണ്മെൻറ് ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. കർഷക സഹകരണസംഘങ്ങൾ ഭൂമി തീറുവാങ്ങുന്നതിനെ സഹായിക്കത്തക്ക നിയമനിർമ്മാണവും ബോംബെയിൽ ഉണ്ടായിക്കഴിഞ്ഞിരിക്കുന്നു.

കാർഷികസംഘടനകൾ മൂന്നു തരത്തിൽ ആകാമെന്നാണ് ഇതു സംബന്ധിച്ച് പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തിയിട്ടുള്ള വിദഗ്ദ്ധന്മാരുടെ അഭിപ്രായം.

ഇതിൽ ആദ്യത്തേത്, സാധാരണ സംഘങ്ങളിൽ ചെറുകിട കൃഷിക്കാർ അവരുടെ ഭൂമി മുഴുവൻ സഹകരണാടിസ്ഥാനത്തിൽ വിട്ടുകൊടുത്തിട്ട്, തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ട ഒരു നിർവ്വാഹക സമിതിയുടെ നിർദ്ദേശമനുസരിച്ച്, പൊതുഭൂമിയിൽ പ്രവർത്തിയെടുക്കുകയും ചെയ്യുന്ന പതിവാണ്. അവർ ഓരോരുത്തരും ചെയ്യുന്ന ജോലിക്ക് കൂലി കൊടുക്കുകയും ആദായത്തിന്റെ ഒരംശം ഓരോരുത്തരുടേയും ഭൂമിയുടെ വിസ്തീർണ്ണക്രമമനുസരിച്ച് ഡിവിഡൻറായി വീതിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഓരോരുത്തരും ചെയ്തിട്ടുള്ള ജോലിയുടെ ക്രമമനുസരിച്ച് ആദായവീതവും വിതരണം ചെയ്യും. ഉല്പന്നങ്ങൾ പൊതുമുതലായി ഒരുമിച്ചു വിൽക്കുകയാണ് പതിവ്.

ജലസേചനം, വാണിജ്യബന്ധങ്ങൾ, വൻതരം യാന്ത്രികോപകരണങ്ങളുടെ വിനിയോഗം ഈ കായ്യങ്ങൾക്കുവേണ്ടി മാത്രം പ്രവർത്തിക്കുന്ന സഹകരണസംഘങ്ങൾ രണ്ടാമതൊരിനത്തിൽ ഉൾപ്പെടും.

ഇന്ത്യയിലെ സാഹചര്യങ്ങൾക്ക് ഏററവും യോജിച്ചതെന്ന് വിദഗ്ദ്ധന്മാർ അഭിപ്രായപ്പെടുന്ന കൂട്ടുകൃഷി സമ്പ്രദായമാണ് മൂന്നാമത്തെ വിഭാഗം. ഭൂമിയും മററ് ഉല്പാദനോപാധികളും പരിപൂർണ്ണമായി

ട്ടും സംഘടനക്ക് വിട്ടുകൊടുക്കുകയെന്നതാണ് അതിന്റെ മൗലികതത്വം. ആദ്യം ചൂണ്ടിക്കാണിച്ച രണ്ടുതരം സംഘടനകളിലും അംഗങ്ങൾക്ക് വസ്തുവിലുള്ള ഉടമസ്ഥാവകാശം നഷ്ടപ്പെടുന്നില്ല. കൂട്ടുകൃഷി സമ്പ്രദായത്തിലാകട്ടെ, 'പൊതുവുടമ' എന്ന തത്വം പരിപൂർണ്ണമായിട്ടും അംഗീകരിക്കപ്പെടുന്നു.

ഈ പ്രസ്ഥാനം അനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ നടപ്പിൽ വരുത്തുന്നതിന് ബൊംബെ ഗവണ്മെൻറ് ഒരു പഞ്ചവത്സരപദ്ധതി തയ്യാറാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഇതിലേക്ക് വർഷംപ്രതിയുള്ള ഭരണച്ചിലവിനത്തിൽ 61,000 രൂപായും, സഹായധനം നൽകുന്നതിന് 1,32,800 രൂപായും ഗവണ്മെൻറ് അനുവദിച്ചിരിക്കുന്നു. ശാസ്ത്രീയമായ കൃഷിസമ്പ്രദായങ്ങൾ അങ്ങിനെ പ്രായോഗികമാകുന്നതോടുകൂടി കൃഷിക്ക് ഇന്നു വേണ്ടിവരുന്നത്ര മനുഷ്യപ്രയത്നം ആവശ്യമായിരിക്കയില്ല. അങ്ങിനെ അധികപ്പററ വരുന്ന പ്രയത്നശേഷി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നതിലേക്ക് കുടിൽവ്യവസായങ്ങൾ വളർത്തുന്നതിനുള്ള പരിപാടികളും ഈ പദ്ധതിയിൽ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഇമ്മാതിരി സംരംഭങ്ങൾക്ക് ഗവണ്മെൻറ് നൽകാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്, സംഘടനാപരവും സങ്കേതികവും സാമ്പത്തികവുമായ സഹായങ്ങളാണ്. കൃഷിവിദഗ്ദ്ധന്മാരുടെ സേവനങ്ങൾ ആരംഭകാലങ്ങളിൽ ഈ സംഘടനകൾക്ക് സൗജന്യമായി ലഭിക്കുന്നതായിരിക്കും. സംഘടനകൾക്ക് വിട്ടുകൊടുക്കുന്ന ഭൂമിക്ക് ആദ്യത്തെ ഒരു വർഷത്തെ ഭൂനികുതി ഇളവുചെയ്തുകൊടുക്കുവാനും വ്യവസ്ഥ ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. തരിശായി കിടക്കുന്ന ഭൂമികളിൽ കൃഷിചെയ്യാനുള്ള ശ്രമമാണെങ്കിൽ ആ പരിഷ്കരണത്തിന്റെ ചിലവ് ഗവണ്മെൻറ് മുടക്കുന്നതും അതിന്റെ നാലിലൊന്ന് സഹായധനമായി കണക്കാക്കുന്നതുമായിരിക്കും. യാന്ത്രികോപകരണങ്ങൾ വാങ്ങുന്നതിനും മററും വേണ്ടതായ മൂലധനം ഗവണ്മെൻറിൽനിന്നോ അല്ലാത്തപക്ഷം സഹകരണബാങ്കിൽനിന്നോ വായ്പയായി നൽകപ്പെടുന്നതായിരിക്കും.

ബോംബെയിൽ ഈ പ്രസ്ഥാനം ആദ്യത്തെ ചുവടുകൾ വച്ചുകഴിഞ്ഞിരിക്കുന്നു. 668 അംഗങ്ങളുള്ള 37 സഹകരണസംഘങ്ങൾ ഇതിനകം പ്രവർത്തനമാരംഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. 4951 ഏക്കർ ഭൂമിയിൽ ഈ സമ്പ്രദായത്തിലുള്ള കൃഷി തുടങ്ങിക്കഴിഞ്ഞു. നമ്മുടെ നാട്ടിലെ കർഷകസമുദായത്തിന്റെ വിവിധ വിഭാഗങ്ങളിൽ ഈ പ്രസ്ഥാനം ക്രമേണ പ്രചാരത്തിൽ വരുമെന്ന് നമുക്ക് ന്യായമായും പ്രത്യാശിക്കാം.

"ഞാൻ ആഫ്രിക്കയിൽ കടുവാകളെ വേട്ടയാടി"

"ആഫ്രിക്കയിൽ കടുവാകൾ ഇല്ലല്ലൊ!"

"ശരി; ഞാൻ എല്ലാററിനേയും ഒടുക്കിക്കളഞ്ഞു."

വന പരിപോഷണം.

ഇന്ത്യയിലെ ഡെപ്യൂട്ടി പ്രധാനമന്ത്രി സർദാർ വല്ലഭായി പട്ടേൽ, ഡെറാഡൂൺ ഫോറസ്റ്റ് കോളേജിലെ ബിരുദദാന സമ്മേളനത്തിൽ പ്രസംഗിച്ചുകൊണ്ട് രാജ്യവ്യാപകമായ ഒരു വന വികസന പരിപാടിയുടെ ആവശ്യകതയെക്കുറിച്ച് ഊന്നി പറയുകയുണ്ടായി. ഇത്രയും കാലം നാട്ടിൽ തുടർന്നുവന്ന നിർദ്ദാക്ഷിണ്യമായ വന നശീകരണത്തെ ശക്തിയായി ആക്ഷേപിച്ചതോടൊപ്പം, ആ നാശങ്ങളെല്ലാം ഉടനടി പരിഹരിക്കാനാരംഭിച്ചില്ലെങ്കിൽ നാട്ടിന് നേരിടേണ്ടിവരുന്ന ആപൽസന്ധി അതി ഭയങ്കരമായിരിക്കുമെന്ന് അദ്ദേഹം ഉൽബോധിപ്പിച്ചു.

രാജ്യത്തിന്റെ ശ്രേയസ്സിന്, വനങ്ങൾ രണ്ടുവിധത്തിൽ അനുപേക്ഷണീയങ്ങളാണ്. തടിയുടേയും മററനവധി അസംസ്കൃത സാധനങ്ങളുടേയും പ്രകൃതിദത്തമായ ഭണ്ഡാഗാരങ്ങളാണവ. നാടിന്റെ ശീതോഷ്ണാവസ്ഥകളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിലും ക്രമീകരിക്കുന്നതിലും വനങ്ങൾക്ക് അതിപ്രധാനമായ പങ്കുണ്ട്. ജീവത്തായ ഈ ചുമതലകൾ നിർവ്വഹിക്കുവാൻ സാധിക്കാത്തവിധം, വനങ്ങൾ നശിപ്പിക്കപ്പെടുമ്പോൾ രാജ്യത്തിന്റെ ഭാവിയെകുറിച്ച് അത്യധികമായ ആശങ്കകൾക്കവകാശമുണ്ട്.

നൂററാണ്ടുകളായിട്ട് ഇൻഡ്യയിലെ വനമേഖലകൾ മനുഷ്യന്റെ ദുരാഗ്രഹവുമായിട്ട് ഒരു ജീവൻമരണസമരം നടത്തിവരുന്നു. ആ പോരാട്ടത്തിൽ തോററുതോററ് പിൻവാങ്ങിവരികയാണ് അവകൾ. ശാസ്ത്രീയമായ വന പരിരക്ഷണ പരിപാടികൾ പ്രയോഗത്തിൽ കൊണ്ടുവരുന്നതിന് വൈദേശിക ഭരണാധികാരികൾ കുററകരമായ വൈമുഖ്യം പ്രകടിപ്പിച്ചു. സക്കാരിന്റെ ഈ ഉദാസീനനയം നശീകരണശക്തികൾക്ക് സ്വാതന്ത്ര്യപ്രവർത്തനം അനുവദിച്ചു. അതി തീവ്രമായ ഒരു ജീവിതസമരത്തിന്റെ പാരുഷ്യത്താൽ പ്രേരിതരായ ജനസഞ്ചയം വനങ്ങളിൽ കണ്ടമാനം കൈകേറി. വനപ്രദേശങ്ങൾ അങ്ങിനെ ക്രമേണ സങ്കുചിതമായി എന്നുമാത്രമല്ല, അവയുടെ വിഭവസമൃദ്ധിക്കും കോട്ടം നേരിട്ടു. ഇതിന്റെ ദുരന്തഫലിതങ്ങൾ ദേശീയജീവിതത്തിന്റെ നാനാമുഖങ്ങളിലും അനുഭവപ്പെടാൻ തുടങ്ങിയിരിക്കയാണിപ്പോൾ. ദർശനീയങ്ങളായ വിളഭൂമികളും കായ്കറി തോപ്പുകളും മന്ദഹസിച്ചിരുന്ന സ്ഥാനങ്ങളിൽ ഇന്ന് ശൂന്യമായ മണൽപ്പരപ്പുകളും നിർജീവമായ കൽത്തിട്ടകളുമാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. വർഷപ്പിഴകൾ സാധാരണമായിരിക്കുന്നു. ശീതോഷ്ണഭേദങ്ങൾക്ക് നേരിട്ടിരിക്കുന്ന ക്രമക്കേടുകൾമൂലം കൃഷീവലന്മാർക്ക് അവയെ വിശ്വസിക്കാൻ തരമില്ലെന്നുള്ള ഒരു ദുസ്ഥിതി വന്നുകൂടിയിരിക്കുന്നു. പ്രകൃതി ഒരു പ്രതികാരബുദ്ധിയോടുകൂടി പിണങ്ങിയിരിക്കയാണെന്നു തോന്നും, ഈ മട്ടുകളെല്ലാം കണ്ടാൽ.

ആശങ്കാജനകമായ ഈ അവസ്ഥാന്തരം സർദാർ പട്ടേലിനെ ചിന്തിപ്പിച്ചിരിക്കണം. ഗൗരവമായ പരിചിന്തനത്തിൽനിന്ന് അദ്ദേഹത്തിനുണ്ടായ നിഗമനങ്ങളാണ് ഡെറാഡൂണിലെ പ്രസംഗത്തിലടങ്ങിയിരിക്കുന്നതെന്നൂഹിക്കാം. ഇൻഡ്യയിലെ വനങ്ങളുടെ ആകെ വിസ്തീർണ്ണം 1,71,000 ചതു: മൈലാണ്. ഇതു് രാജ്യത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണത്തിന്റെ 22½ ശതമാനത്തോളമേ ആകുന്നുള്ളു. ഈ ഉപഭൂഖണ്ഡത്തിന്റെ ശീതോഷ്ണാവസ്ഥകൾ ലഘൂകരിക്കുന്നതിനും, ഇവിടത്തെ ഭീമമായ ജനസാമാന്യത്തിന്റെ വനവിഭവങ്ങളുടെ ആവശ്യങ്ങൾ വേണ്ടത്ര നിർവ്വഹിക്കുന്നതിനും ഇത്രയും വനപ്രദേശം അപര്യാപ്തമാണെന്നതിന് സംശയമില്ല. ഇന്നത്തേതിന്റെ മൂന്നിലൊരംശം ഭൂമികൂടിയെങ്കിലും

വനപ്രദേശമാക്കി എടുക്കത്തക്ക പദ്ധതി ഇന്നത്തെ അടിയന്തിരാവശ്യമായിരിക്കുന്നു.

ഒരു കൂട്ടർ കളരിക്കു വെളിയിൽ നിൽക്കുമ്പോൾ മറ്റൊരു കൂട്ടർ കുറുപ്പിന്റെ നെഞ്ചിൽ കയറുന്ന ഒരു വിരോധാഭാസം ചരിത്രത്തിൽ കണ്ടുവരാറുണ്ട്. ഇൻഡ്യയിൽ വനങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ തുടരേണ്ട നയത്തെ സംബന്ധിച്ചും ഇതുപോലെ തീവ്രമായ ഒരു അഭിപ്രായ വൈരുദ്ധ്യം കാണുമാറുണ്ട്. വന നശീകരണം നിർദ്ദാക്ഷിണ്യം തുടർന്നുപോയപ്പോൾ, നാട്ടിലെ ഒരു വിഭാഗം അതിന് കടകവിരുദ്ധമായ ഒരു നിലപാടെടുത്തു. വനങ്ങളിൽ സ്പർശിക്കുന്നതിനെതിരായി അവർ മുറവിളിക്കൂട്ടി. ഒരു ലുബ്ധന് അവന്റെ പൂഴ്ത്തിവയ്ക്കപ്പെട്ട നിധിയോടുള്ള മനോഭാവമാണ് ഇക്കൂട്ടർക്ക് ദേശീയ വനമേഖലകളോടുള്ളത്. ഏതുവിധമായ ചൂഷണവും, അതെത്രയ്ക്ക് ദേശശ്രേയസ്സിനുപകരിക്കുന്നതും ശാസ്ത്രീയവും ആയിരുന്നാൽപോലും, ഈ തീവ്രവാദികൾക്ക് അരോചകമാണ്. വിവേകപൂർവ്വമല്ലാത്ത ഈ അഭിപ്രായം പുലർത്തുന്നവർക്ക് ഒരു മറുപടിയെന്ന നിലയിലും സർദാറിന്റെ പ്രസംഗം പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നു. അദ്ദേഹം പറയുന്നു: "സമ്പത്ത്നിർമ്മാണകങ്ങളായ സംരംഭങ്ങൾക്ക് പ്രകൃതിദത്തമായ വിഭവങ്ങൾ നാം ഉപയോഗിക്കതന്നെ വേണം. പക്ഷേ, ആവിടവുകൾ നികത്തി വളർച്ചയും ഉപഭോഗവും തമ്മിൽ പൊരുത്തപ്പെടുത്തി എടുക്കാനും ശ്രദ്ധിക്കണം. ശാസ്ത്രീയമായ ആസൂത്രണങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനതത്വം അതത്രെ." വനങ്ങളെ നിഷ്കൃഷ്ടമായി അവയുടെ പാട്ടിനു വിടുകയാണെങ്കിൽ അവ ഉപകാരങ്ങളെക്കാൾ ഉപദ്രവങ്ങൾക്ക് കാരണമായേക്കും. കൂടാതെ, തടി തുടങ്ങി ഒട്ടനവധി വിഭവവിശേഷങ്ങൾ നൽകുന്ന വനങ്ങളെ വേണ്ടത്ര ചൂഷണം ചെയ്യാതിരിക്കുന്നത്, ദേശീയ പുനഃസംവിധാനത്തിന്റെ ഈ അതിപ്രധാന ഘട്ടത്തിൽ ആത്മഹത്യാപരമായിരിക്കും.

വനങ്ങളെ പരിപൂർണ്ണമായും പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ, സംരക്ഷണ പരിപാടികളും ശാസ്ത്രീയമായ ചൂഷണ സംവിധാനങ്ങളും ഒരേ മട്ടിൽ നടന്നെങ്കിലേ സാധിക്കൂ. വനപരിരക്ഷണം ഒരു ലക്ഷ്യത്തിലേക്കുള്ള ഉപാധി മാത്രമാണ്. ആ ലക്ഷ്യമാകട്ടെ, ഉപയോഗ സാധനങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിലേക്ക് വനവിഭവങ്ങൾ പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുക എന്നുള്ളതാണ്. ചൂഷണം എന്നത് ആദായകരമായും ശാസ്ത്രീയമായും നിർവ്വഹിക്കാൻ കഴിയുമെന്നതിനാൽ നശീകരണത്തിൽനിന്ന് തികച്ചും വ്യത്യസ്തമത്രെ. വനവൃക്ഷങ്ങൾ ക്രമാനുസരണം മുറിക്കുകയും തൽസ്ഥാനത്ത് വീണ്ടും വൃക്ഷങ്ങൾ വളരാനുള്ള ഏർപ്പാടു ചെയ്കയുമായിരിക്കണം ശാസ്ത്രീയമായ ഒരു പരിപാടിയുടെ ലക്ഷ്യം.

ഇൻഡ്യക്ക് കൂടുതൽ വനങ്ങളാവശ്യമാണെന്നുള്ളതിൽ തർക്കമില്ല. ഭാഗ്യവശാൽ ഇവിടെ ചെറുതെങ്കിലും സുശിക്ഷിതമായ ഒരു വനംവകുപ്പ് നിലവിലുണ്ട്. ശാസ്ത്രീയമായ സംരക്ഷണ വിനിയോഗ പരിപാടികൾ, പ്രവർത്തിയിൽ കൊണ്ടുവരാൻ തക്കവിധം ഈ വകുപ്പ് വികസിപ്പിച്ചാൽ മതിയാകും. ദീർഘദർശകവും, പ്രവർത്തനക്ഷമവുമായ ഒരു ദേശീയപദ്ധതിയാണ് ഇന്നത്തെ ആവശ്യം. കേന്ദ്രത്തിൽനിന്ന് ഇപ്പോൾ അസന്ദിഗ്ദ്ധമായ ഭാഷയിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന നിർദ്ദേശാനുസരണം, വിവിധ ദേശീയഘടകങ്ങൾ പ്രവർത്തനമാരംഭിക്കുമെന്നും, തൽഫലമായി നമ്മുടെ വനവിഭവങ്ങൾ രാജ്യശ്രേയസ്സിനെ വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ കൂടുതൽ പ്രയോജകീഭവിക്കുമെന്നും നമുക്ക് ന്യായമായും പ്രത്യാശിക്കാം.

ചെറുകിട വ്യവസായങ്ങൾ.

ചെറിയ തോതിലുള്ള വ്യാവസായിക ഘടകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഭദ്രമായ ഒരു ദേശീയ സാമ്പത്തിക വ്യവസ്ഥിതി ഇവിടെ കെട്ടിപ്പടുക്കണമെന്ന താത്വികമായ ഒരഭിപ്രായഗതിക്ക് മഹാത്മാ ഗാന്ധിതന്നെ നേതൃത്വം നൽകുകയുണ്ടായി. അങ്ങിനെ ഉന്നതന്മാരായ താത്വികാചാര്യന്മാരുടെ അനുഗ്രഹം സിദ്ധിച്ചതുകൊണ്ടു മാത്രമല്ല, സാമ്പത്തികമായ ഒരത്യാവശ്യമെന്ന നിലയിലും ഈ പ്രസ്ഥാനം അത്യധികമായ ശ്രദ്ധയെ അർഹിക്കുകയും ആകർഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. പ്രസിഡൻറ് ഡോക്ടർ രാജേന്ദ്രപ്രസാദ്, വ്യവസായമന്ത്രി ശ്രീ. ശ്യാമപ്രസാദ് തുടങ്ങി രാജ്യത്തിലെ അത്യുന്നത കേന്ദ്രങ്ങളിൽനിന്നുള്ള ചില പ്രസ്താവനകളിൽ ഈ പ്രസ്ഥാനത്തിൻെറ പ്രാധാന്യത്തെകുറിച്ച് സ്പർശിച്ചിരുന്നതു് അർത്ഥവത്താണ്.

വൻതരവും ഇടത്തരവുമായ വ്യവസായങ്ങൾ, അഭിമാനിക്കത്തക്ക ഒരു തോതിലല്ലെങ്കിലും, കുറെയൊക്കെ രാജ്യത്തു് വളൎന്നിട്ടുണ്ട്. ദേശീയ സുസ്ഥിതിക്ക് അവ അത്യാവശ്യമാണെന്ന സാമ്പത്തിക യാഥാർത്ഥ്യം വിവേകബുദ്ധിയുള്ളവരാരും അവഗണിക്കയില്ല. പക്ഷെ ഈ മാർഗ്ഗത്തിൽക്കൂടി മാത്രം രാഷ്ട്രത്തിൻെറ ഭാവി സാമ്പത്തികഘടന ആവിഷ്കരിക്കാൻ പലതുകൊണ്ടും അസാദ്ധ്യമാണ്. തൊഴിലില്ലായ്മകൊണ്ട് അങ്ങേഅററം വലയുന്ന ജനങ്ങൾക്കെല്ലാവൎക്കും തൊഴിൽ നൽകുന്നതിനോ, ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെ ദൗർല്ലഭ്യം കൊണ്ട് അടിക്കടി താണുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന അവരുടെ ജീവിതത്തോതു് ഉയൎത്തുന്നതിനോ സാദ്ധ്യമാകത്തക്കവിധം വൻകിട വ്യവസായങ്ങൾ വളൎന്നിട്ടില്ല; സമീപഭാവിയിൽ വളരുവാൻ സാദ്ധ്യവുമല്ല.

ദേശീയാവശ്യങ്ങൾ നിൎവ്വഹിക്കുന്നതിന് വൻകിട സ്ഥാപനങ്ങളുടെ അനുബന്ധങ്ങളായുള്ള ചെറുകിട വ്യവസായഘടകങ്ങൾ അനുപേക്ഷണീയമായ ഒരത്യാവശ്യമാണ്. ഈ രണ്ടുതരം സ്ഥാപനങ്ങളും പരസ്പര മത്സരങ്ങളിൽ ഏൎപ്പെട്ട് അന്യോന്യം നശിപ്പിക്കാതിരിക്കത്തക്കവിധം, പരസ്പരാനുബന്ധങ്ങളായി വൎത്തിക്കാൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

ഒരു വൻകിട വ്യവസായത്തിലെ ഉപോല്പന്നങ്ങളും, അനാവശ്യമായി മിച്ചം വരുന്ന വ്യൎത്ഥപദാൎത്ഥങ്ങളും ചില ചെറുകിട വ്യവസായങ്ങൾക്ക് അസംസ്കൃത സാധനമായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിഞ്ഞേക്കും. ഫേയ്സ്പൂരിലെ കുപ്പിവള വ്യവസായം, അവിടത്തെ ഇലക്ട്രിക്ക് ബൾബ് ഫാക്ററികളിൽനിന്ന് പുറംതള്ളുന്ന സ്ഫടികക്ഷണങ്ങൾ അസംസ്കൃത പദാൎത്ഥമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. വലിയതും ചെറിയതുമായ വ്യവസായപ്രസ്ഥാനങ്ങൾ തമ്മിൽ ഉണ്ടാകാവുന്ന പരസ്പരസഹായകമായ സഹകരണബന്ധത്തിൻെറ ഒരു ദൃഷ്ടാന്തമാണിതു്. നേരെമറിച്ച് ചെറിയതും വലിയതുമായ വ്യവസായങ്ങൾ, ഒരേ അസംസ്കൃത പദാൎത്ഥത്തിൽനിന്ന് ഒരേ ജാതി ഉൽപ്പന്നം നിൎമ്മിച്ച്, ഒരേ കമ്പോളത്തിൽ വിൽക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നതു് ഇരുകൂട്ടൎക്കും മാത്രമല്ല, ദേശത്തിനു പൊതുവേയും ഹാനികരമായിരിക്കും. പരസ്പരം അടിസ്ഥാനമായിട്ടും, വിപണിയായിട്ടും ഭവിക്കത്തക്കവിധം രണ്ടു കിടയിലുമുള്ള വ്യവസായസ്ഥാപനങ്ങൾ വളരുവാനുള്ള സാദ്ധ്യതകൾ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ധാരാളമുണ്ട്.

അസംസ്കൃത സാധനങ്ങളുടെ കാൎയ്യത്തിൽ മാത്രമല്ല, തൊഴിൽപരമായിട്ടും സുചിന്തിതമായ ഒരു പരിപാടിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വേണം വ്യവസായസംരംഭങ്ങൾ ആവിഷ്കരിക്കുവാൻ. ഓരോ ദേശത്തിനും ഓരോ . ജനവിഭാഗത്തിനും

അതതിൻേറതായ ചില സാങ്കേതിക പാരമ്പര്യം ഉണ്ടാകും. ആ പശ്ചാത്തലത്തിൽ വേണം പ്രദേശിക വ്യവസായ ഘടകങ്ങളുടെ പദ്ധതിക്ക് രൂപം കൊടുക്കുവാൻ. നെയ്ത്തുതൊഴിലിന് പേരെടുത്ത ഒരു പ്രദേശത്ത് ചെറിയൊരു എഞ്ചിനീയറിങ്ങ് വ്യവസായം സ്ഥാപിക്കുന്നത് ബുദ്ധിമോശമായിരിക്കും. പാരമ്പര്യമായി നെയ്ത്തു തൊഴിലിൽ ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ജനസമൂഹം എൻജിനീയറിങ്ങ് തൊഴിലിൽ വളരെ ശോഭിക്കാൻ മാർഗ്ഗമില്ല.

വ്യവസായങ്ങളെ കുടിലുകളിലേക്ക് കൊണ്ടുചെല്ലുക; ഓരോ പ്രദേശത്തും സുലഭമായ വിഭവവിശേഷങ്ങളെ അങ്ങേഅററം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുക; വിവിധ വ്യവസായ ഘടകങ്ങൾ തങ്ങളിൽ സഹകരണപ്രസ്ഥാനത്തെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുക; നാട്ടിലെ ജീവിതത്തിൽ നിത്യോപയോഗത്തിനു വേണ്ടത്ര സാധനങ്ങൾ ആവശ്യമായ തോതിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കത്തക്ക വിധം വിവിധ ഘടകങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനത്തിന് ഒരു ഐകരൂപ്യവും ക്രമീകരണവുമുണ്ടാക്കുക; ഇവയെല്ലാമാണ് സുചിന്തിതമായ ഒരു വ്യവസായ പദ്ധതിയുടെ മൗലികതത്വങ്ങൾ. ദരിദ്രമൂകമായ ഇന്നത്തെ കുടിലുകളെ ഐശ്വര്യത്താൽ പ്രസന്നമാക്കുന്നതിന് അവധാനപൂർവ്വം ആവിഷ്കരിക്കുന്ന അത്തരത്തിലുള്ള ഒരു പദ്ധതിക്കേ സാധിക്കൂ.

ഒററ നോട്ടത്തിൽ അനാവശ്യമായ ആഡംബരസാധനങ്ങളെന്നു തോന്നിയേക്കാവുന്ന പല മികച്ച കലാസൃഷ്ടികളും ഇൻഡ്യയിലെ ബഹുലക്ഷം ജനങ്ങളുടെ നിത്യവൃത്തിക്കുള്ള മാർഗ്ഗമാണെന്ന കാര്യം മറക്കത്തക്കതല്ല. വിദേശ വിപണികൾക്കു വേണ്ടി അത്തരം കൗതുക സാമാനങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് അനേകം കുടുംബങ്ങൾ ഭക്ഷണം കഴിക്കുന്നത്.

ചെറുകിട വ്യവസായങ്ങൾ ഇൻഡ്യയുടെ രക്ഷാമാർഗ്ഗമാണ്. ചെറുകിട വ്യവസായങ്ങളുടെ രക്ഷാമാർഗ്ഗമൊ, തൊഴിൽക്കാരും വ്യവസായികളും സർക്കാരും തമ്മിലുള്ള സഹകരണവും.

ദേശവ്യാപകമായ ഒരു പരിപാടിക്ക് രൂപം കൊടുക്കുന്നതാണ് ഇന്നത്തെ അടിയന്തിരാവശ്യം. ആ പരിപാടിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ദേശീയ താല്പര്യങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനു വേണ്ടിയുള്ള ഒരു ഭഗീരഥപ്രയത്നത്തിന് ജനവിഭാഗങ്ങൾ എല്ലാം തയ്യാറാകണം.

ആത്മബലിക്കുള്ള ആവേശം കാമത്തെക്കാളും വിശപ്പിനെക്കാളും ശക്തിയേറിയതാണ്. ഒരു വീഞ്ഞിനുമില്ല ഇത്രക്കു ലഹരി; ഒരു പ്രേമവും ഇത്രക്കു പ്രേരകമല്ല. ഒരു ദുരാസക്തിയും ഇത്രക്കു ദുർജ്ജയമല്ല. ആത്മബലിക്കൊരുങ്ങുന്ന മനുഷ്യൻ ഒരു നിമിഷത്തേക്ക് ദൈവത്തെക്കാൾ ദിവ്യനാകുന്നു; എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ, സർവ്വവ്യാപിയും സർവ്വശക്തനുമായ ഈശ്വരന് ആത്മാർപ്പണത്തിന് കഴിവില്ലല്ലൊ. അങ്ങേഅററം അദ്ദേഹത്തിനു കഴിയുന്നത് തൻേറ ഏക ഔരസസന്താനത്തെ ബലികൊടുക്കയാണ്.

സോമർസെററ് മോം.

കൗതുക വാർത്തകൾ.

കൃത്രിമ മഴ.

ന്യൂയോക്കിലെ പരീക്ഷണങ്ങൾ.

ആവശ്യമുള്ളത്ര മഴ മുഴവൻ കൃത്രിമമായി പെയ്യിക്കുന്നതിന് ന്യൂയോക്കിൽ പരിശ്രമങ്ങൾ നടന്നുവരുന്നു. ഇതു സംബന്ധിച്ച് വിദഗ്ദ്ധന്മാക്ക് വളരെ പ്രത്യാശകളുണ്ടെങ്കിലും ആവശ്യാനുസരണം മഴ പെയ്യിക്കുകയൊ, പെയ്യിക്കാതിരിക്കുകയൊ ചെയ്വാൻ കഴിയുന്ന സുദിനം കാണ്മാൻ ജീവിച്ചിരിക്കാമെന്ന് അവക്കാക്കും വിശ്വാസമില്ല. പക്ഷെ, സാധാരണഗതിയിൽ പെയ്യാതിരുന്നേക്കാവുന്ന മഴകൾ പെയ്യിക്കുവാൻ കഴിയുമെന്ന് അവർ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

ജലദൌല്ലഭ്യം ഒരു വല്ലാത്ത വിഷമപ്രശ്നമായിത്തീന്നതോടുകൂടി ന്യൂയോക്കിലെ വാട്ടർ കമ്മീഷണർ എസ്സ്. ജെ. കാർനിഹാസ്, കൃത്രിമ മഴയുടെ കാര്യത്തിൽ ഒന്നാമനായ ഡോക്ടർ ലാൻഗ് മൂയിർ എന്ന പ്രസിദ്ധ ശാസ്ത്രജ്ഞനുമായി സമ്പക്കത്തിൽ ഏപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഡോക്ടർ ലാൻഗ് മൂയിക്കും, അദ്ദേഹത്തിന്റെ സഹപ്രവത്തകനായ ഡോക്ടർ ഷേയിഫക്കും ഇതു സംബന്ധിച്ച് ദൃഢമായ ശുഭാപ്തിവിശ്വാസമുണ്ട്. കഴിഞ്ഞ വഷത്തിൽ ഇവർ ന്യൂ മെക്സിക്കോ മരുഭൂമിയിൽ കൃത്രിമമായി മഴ പെയ്യിക്കുകയുണ്ടായി. ഈ പരീക്ഷണസമയത്ത് പല സൈനികോദ്യോഗസ്ഥന്മാരും സന്നിഹിതരായിരുന്നു. 32,00,00,000 ഗ്യാലൻ വെള്ളം ആ കൃത്രിമ മഴയാൽ പെയ്യുകയുണ്ടായെന്ന് ഡോക്ടർ ലാൻഗ് മൂയിർ അവകാശപ്പെടുന്നു. ഈ അളവ് അത്രക്കു ശരിയാണോ എന്ന കാര്യത്തിൽ മറ്റു ചില വിദഗ്ദ്ധന്മാക്ക് തക്കമുണ്ടെങ്കിലും, വളരെ വഷങ്ങളായി മഴയില്ലാതിരുന്ന ആ മരുഭൂമിയിൽ ഒരു നല്ല മഴ പെയ്യിക്കുവാൻ ഡോക്ടക്ക് സാധിച്ചുവെന്നതിൽ ആക്കും അഭിപ്രായവ്യത്യാസമില്ല.

മഞ്ഞുകട്ടി ഉരുകുമ്പോഴത്തെ ചൂടും, വെള്ളം കട്ടിയാകുമ്പോഴത്തെ ചൂടും ഒന്നല്ല എന്ന ശാസ്ത്രതത്വമാണ് ഈ പരീക്ഷണങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനം. മിക്കവാറും എല്ലാ മേഘങ്ങളിലും ജലബിന്ദുക്കൾ ധാരാളമുണ്ടായിരിക്കുമെങ്കിലും, ഘനക്കുറവുകൊണ്ട് അവ ഭൂമിയിൽ വീഴുന്നില്ല. ഡോക്ടർ ഷേയിഫർ മഴ പെയ്യിക്കുന്നതിന് സ്വീകരിക്കുന്ന മാർഗ്ഗം ഇത്തരം മേഘങ്ങളിൽ 'ഡ്രൈ ഐസ്സ്' (ഘനീഭവിപ്പിച്ച ഇംഗാലാമ്ലവാതകം) വിതറുക എന്നതാണ്. അങ്ങനെ പെട്ടെന്നുണ്ടാകുന്ന അതിശൈത്യംകൊണ്ട് മേഘം മുഴവൻ ഘനീഭവിച്ച് മഴയായി വീഴും. ന്യൂയോക്കിൽ ഏതു മാർഗ്ഗമാണ് സ്വീകരിക്കാൻ പോകുന്നതെന്ന് ഇനിയും വെളിവായിട്ടില്ല.

വക്കീലന്മാരാണ് ഈ പരീക്ഷണങ്ങളിൽ വളരെ ശ്രദ്ധ ചെലുത്തുന്നതു്. ഈ പരീക്ഷണം പ്രായോഗികമാകുന്നതോടുകൂടി രസാവഹങ്ങളായ ചില നിയമപ്രശ്നങ്ങൾ ഉദിക്കുമത്രെ. മേഘങ്ങളുടെ ഉടമസ്ഥാവകാശം ആക്കുമില്ലാതിരിക്കുന്നതിനാൽ ഒരാളുടെ ഭൂമിയിൽ പെയ്യേക്കുമായിരുന്ന മഴയെ മറ്റൊരാളുടെ ഭൂമിയിൽ പെയ്യിക്കുന്നതിന്റെ ന്യായാന്യായങ്ങൾ ചിന്തനീയമാണ്. വേറെ വിധത്തിലും ഈ പദ്ധതി വ്യവഹാരങ്ങൾക്ക് ഇടയാക്കിയേക്കും. ചില കൃഷികളുടെ ആവശ്യത്തിന് മഴ പെയ്യിക്കുമ്പോൾ, അതു് മറ്റു ചില കൃഷികൾക്ക് നാശഹേതുകമായേക്കാവുന്നതും, അതു് നഷ്ടപരിഹാര വ്യവഹാരങ്ങൾക്ക് വഴി തെളിയിച്ചേക്കാവുന്നതുമാണ്.

വാത്താവിനിമയത്തിന് ആകാശലേഖനം.

പറന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന വിമാന

ങ്ങൾ തമ്മിൽ സന്ദേശങ്ങൾ കൈമാറുന്നതിന് പുതുതായി കണ്ടുപിടിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരേർപ്പാടാണ് ആകാശലേഖനം. അക്ഷരങ്ങളുടെ ആകൃതി പ്രാപിക്കത്തക്കവിധം പുക പുറപ്പെടുവിച്ച് സന്ദേശാക്ഷരങ്ങൾ മുഴുവനും അന്തരീക്ഷത്തിൽ നിരത്തുന്നു. 10 അക്ഷരങ്ങളുള്ള ഒരു കുറിപ്പ് ഈ മട്ടിൽ എഴുതുന്നതിന് ഒന്നര മിനിട്ട് നേരവും, അഞ്ചു മൈൽ ആകാശവും വേണ്ടിവരുമത്രെ. എണ്ണ ചേരുന്ന ഏതോ ഒരു രാസവസ്തു കത്തിച്ചാണ് ഈ അക്ഷരങ്ങൾക്കു വേണ്ടതായ പുക നിർമ്മിക്കുന്നത്.

റഷ്യയിൽനിന്ന് ആസ്ത്രേലിയായ്ക്കു് അമോണിയം സൾഫേറ്റു്.

ആസ്ത്രേലിയായിൽ അത്യന്താപേക്ഷിതമായിരിക്കുന്ന അമോണിയം സൾഫേറ്റ് റഷ്യയിൽനിന്നും ഇറക്കുമതി ചെയ്യാൻ സാദ്ധ്യതകളുണ്ടോ എന്ന് ആസ്ത്രേലിയാ ഗവണ്മെൻറ് ഉൽക്കണ്ഠാപൂർവ്വം പര്യാലോചിച്ചുവരുന്നു. അവിടത്തെ കരിമ്പ്, പുകയില മുതലായ കൃഷികൾക്ക് അമോണിയം സൾഫേറ്റ് കൂടിയേ തീരൂ.

ആസ്ത്രേലിയായിൽ വളരെ ചെറിയ തോതിൽ മാത്രമെ അമോണിയം സൾഫേറ്റ് ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നുള്ളുവെന്നും ആദ്യകാലങ്ങളിൽ പോരായ്മ നികത്തിയിരുന്നതു് ബ്രിട്ടനിലും റഷ്യയിലുംനിന്ന് ഇറക്കുമതി ചെയ്താണെന്നും, വ്യാപാരമന്ത്രി മി: മാക്ക് ഇവാൻ പറയുകയുണ്ടായി. തങ്ങളെക്കൊണ്ട് ഇതിൽ കൂടുതൽ സഹായമൊന്നും ചെയ്യാൻ കഴികയില്ലെന്ന് ബ്രിട്ടീഷ് ഗവണ്മെൻറ് പറഞ്ഞതിനെ തുടർന്നാണ് ഈ പുതിയ ഏർപ്പാടിന് ആസ്ത്രേലിയാ ശ്രമിക്കുന്നതു്.

സുഗന്ധമുള്ള വസ്ത്രങ്ങൾ.

ആസ്ത്രേലിയായിലെ വനഭൂമികളിലെ ഹൃദ്യമായ സൗരഭ്യം വസ്ത്രങ്ങളിൽ കലർത്തി നിർമ്മിക്കാൻ ആരംഭിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇത്തരം സുഗന്ധമുള്ള വസ്ത്രങ്ങൾ, മെൽബോണിൽ നടത്തിയ ഫാഷൻ പ്രദർശനത്തിൽ, അത്യധികമായ താല്പര്യത്തിന്നു പാത്രമായി. ഒരുമാതിരി ട്വീഡ് വസ്ത്രത്തിലാണ് ഈ സുഗന്ധം ആദ്യമായി ചേർത്തു നിർമ്മിച്ചതു്. ഇതു് തീക്ഷ്ണമായ ഒരു സുഗന്ധമല്ല; നേരിയ ഒരു സൗരഭ്യലേശം മാത്രമാണ്. തെരുവിൽകൂടി ഈ വസ്ത്രങ്ങൾ ധരിച്ചു നടക്കുമ്പോൾ സൗരഭ്യം അത്ര പ്രകടമായിരിക്കയില്ല. പുരമുറിക്കകത്തു് വസ്ത്രം അഴിച്ചു് തൂക്കുന്നതോടുകൂടി അതിൽനിന്നും ഹൃദ്യമായ ഒരു പരിമളം പുറപ്പെടാൻ തുടങ്ങും. ദീർഘകാലത്തെ ഗവേഷണങ്ങളുടെ ഫലമായി, വളരെയധികം പരാജയങ്ങളും ക്ലേശങ്ങളും അനുഭവിച്ചതിനെ തുടർന്നാണ് ഈ വിശിഷ്ട വസ്ത്രനിർമ്മാണം സാദ്ധ്യമായതു്.

വസ്ത്രം നിലനില്ക്കുന്നിടത്തോളം കാലം അതിൻെറ സൗരഭ്യവും നിലനില്ക്കുമെന്ന് ഇതിൻെറ നിർമ്മാതാക്കൾ അവകാശപ്പെടുന്നു. ഇതു് പലരുടേയും ശ്രദ്ധയെ ആകർഷിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഈ വസ്ത്രത്തിന് ലഭിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഓർഡറുകൾക്ക് യാതൊരു കണക്കുമില്ലപോലും.

കള്ളനെ കളിപ്പിക്കുന്ന പെട്ടികൾ.

വളരെ ഈടുനില്ക്കുന്നതും കള്ളന്മാരുടെ പ്രയോഗങ്ങൾ ഫലപ്പെടാത്തതുമായ ഒരു പുതിയതരം പെട്ടികൾ ബ്രിട്ടനിലെ വ്യവസായപ്രദർശനത്തിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതാണ്. അലൂമിനിയത്തിൻെറ ഒരു സങ്കരലോഹംകൊണ്ട് നിർമ്മിതമായ ഈ പെട്ടി വളരെ ഘനം കുറഞ്ഞതാണ്. ഇതിൻെറ ശാസ്ത്രീയമായ സംവിധാനം അത്ഭുതകരമായ ഉറപ്പിന് നിദാനമാണത്രെ. ഒരിക്കൽ അടച്ചാൽ പിന്നീട് അതിൻെറ വശങ്ങൾ അത്യധികമായ ഉറപ്പോടുകൂടി പിടിച്ചിരുന്നുകൊള്ളും.

പുതിയ മൂലധാതു.

ഇതുവരെ അറിയപ്പെട്ടതിലേക്കും ഏറ്റവും ഘനം കൂടിയതായ തൊണ്ണൂറ്റി ഏഴാമത്തെ മൂലധാതുവായി 'ബെർക്കിലിയം' ഇപ്പോൾ കണ്ടുപിടിച്ചിരിക്കുന്നു. താല്ക്കാലികമായി ബെർക്കിലിയം എന്നാണ് ഇതി

ന പേരിട്ടിരിക്കുന്നത്. 'ബെർക്ലി' നഗരത്തിൽവച്ച് കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടതുകൊണ്ടാണ് ഇതിന് ഈ പേരിട്ടത്. കൃത്രിമമായി നിർമ്മിക്കപ്പെടുന്ന അഞ്ചാമത്തെ മൂലധാതുവാണിത്.

ഈ ശാസ്ത്രശാഖയിൽ ഇതിനുമുമ്പ് പലേ നേട്ടങ്ങളുംകൊണ്ട് സുപ്രസിദ്ധരായ ഡോക്ടർ സീബർഗ്ഗും സഹപ്രവർത്തകരുമാണ് ഈ കണ്ടുപിടിത്തത്തിന്റെ കർത്താക്കന്മാർ. ഇതിന്റെ പ്രായോഗിക പ്രയോജനങ്ങൾ എന്തെല്ലാമായിരിക്കുമെന്ന് ഇനിയും അറിവായിട്ടില്ല.

കല്ക്കരിയിൽനിന്ന് വെണ്ണ.

കല്ക്കരി വിറകായിട്ടുപയോഗിക്കുന്നതാണ് അതുകൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ഏററവും നിസ്സാരമായ പ്രയോജനം. കല്ക്കരി ഗവേഷണശാലയിൽ കൊണ്ടുപോയിഅതിൽനിന്ന് 20,00,00 ഉല്പന്നങ്ങളോളം സൃഷ്ടിക്കുന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടേയും രസതന്ത്ര വിദഗ്ദ്ധന്മാരുടേയും അഭിപ്രായമാണിത്.

ഉദാഹരണമായിട്ട്, ഓഹിയോയിൽ ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ഈയിടെ സാധാരണവെറും കല്ക്കരിയിൽനിന്ന് വെണ്ണ നിർമ്മിച്ചു. കാഴ്ചക്കും രുചിയിലും മണത്തിലും എല്ലാം അത് യഥാർത്ഥ വെണ്ണപോലെതന്നെ ആയിരുന്നു. ജീവരക്ഷകങ്ങളായ 'സൽഫാ ഔഷധങ്ങൾ' നിർമ്മിക്കുന്നതും കല്ക്കരിയിൽനിന്നാണെന്നുള്ള വാസ്തവം, കല്ക്കരിഖനികളിലെ തൊഴിലാളികൾക്ക് അഭിമാനത്തിനു വകയുള്ളതാണ്.

കല്ക്കരി നീറുമ്പോൾ അതിൽനിന്നും വാതകം ബഹിർഗ്ഗമിക്കുന്നുവെന്നും 'കോക്ക്' ബാക്കി വരുന്നുവെന്നും സാധാരണക്കാർക്കറിയാം. അപ്പോൾ പശിമയുള്ള ഒരു ദ്രാവകംകൂടി നിർഗ്ഗമിക്കുന്നുണ്ട്—കോൾടാർ. ഈ അത്ഭുതവസ്തുവിൽ നിന്നാണ് അനേകതരം രാസോല്പന്നങ്ങളുടെ നിർമ്മാണം സാദ്ധ്യമാകുന്നത്.

ഇരുപതാം നൂററാണ്ടിന്റെ ഭൗതിക പുരോഗമനത്തിന്റെ അസ്ഥിവാരം എണ്ണയാണെന്നാണ് അടുത്ത കാലംവരെ കരുതിപ്പോന്നിരുന്നത്. അതിനുശേഷം നാം കേട്ടു, 'റേഡിയം' നമുക്ക് ഒരത്ഭുതലോകം നിർമ്മിക്കാനുള്ള വഴികാട്ടി ആയിരിക്കുന്നുവെന്ന്. പക്ഷെ, എണ്ണ ദിവസം ചെല്ലുന്തോറും ദുർല്ലഭമായി വരുന്നു. റേഡിയമാകട്ടെ, കിട്ടാൻ വലിയ വിഷമവുമാണ്. എന്നാൽ കല്ക്കരിയാകട്ടെ, ലോകത്തിൽ വേണ്ടുവോളമുണ്ട്. ഒരു മൂവായിരം കൊല്ലക്കാലത്തെ ഉപയോഗത്തിനു വേണ്ടതായ കല്ക്കരിനിക്ഷേപങ്ങൾ ലോകത്തിൽ ഇനിയുമുണ്ടത്രെ. മാത്രമല്ല, കല്ക്കരിക്ക് നമുക്ക് എന്തെല്ലാം നൽകാൻ കഴിയും?

നിങ്ങൾക്കറിയാമൊ, നിങ്ങളുടെ വസ്ത്രത്തിന് അതിന്റേതായ വർണ്ണവിശേഷം നൽകിയത്, കല്ക്കരിയുടെ ഒരു ഉപോല്പന്നമായ ചായക്കൂട്ടാണെന്ന്. വിററാമിൻ, ഔഷധങ്ങൾ മുതലായ സാധനങ്ങളിലായി മനുഷ്യർ എത്രമാത്രം കല്ക്കരിയാണ് ഉള്ളിലാക്കുന്നത്! പരിഷ്കാരസമ്പന്നകളായ ആധുനിക വിലാസിനികൾ സ്വാംഗം പരിമളദ്രവ്യങ്ങൾ വാരി പൂശുമ്പോൾ, തങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത് കല്ക്കരിയിൽനിന്നുള്ള ഉല്പന്നവിശേഷങ്ങളാണെന്ന് ഓർക്കുന്നുണ്ടൊ? ടെലിഫോൺ ചെയ്യുമ്പോൾ നിങ്ങൾ കയ്യിലെടുത്തുപയോഗിക്കുന്ന 'സ്വനഗ്രാഹി'യുടെ രാസഘടനയിൽ ഭൂരിഭാഗവും കല്ക്കരിയാണ്. തലവേദന തോന്നുമ്പോൾ നിങ്ങൾ വിഴുങ്ങുന്ന ആസ്പിരിൻ ഗുളികയിലുമുണ്ട്, കല്ക്കരിയുടെ വലിയൊരംശം. നിങ്ങൾ സവാരിചെയ്യുന്ന മോട്ടോർ കാറിന്റെ ഉരുക്കുചട്ടത്തിന്റെ ലോഹക്കൂട്ടിൽ കല്ക്കരി കലർന്നിട്ടുണ്ട്. മാത്രമല്ല, അതിന്റെ സ്ഫടികപലകകളിൽ, ടയറിന്റെ റബ്ബറിൽ, ബ്രേക്കിന്റെ ദ്രാവകത്തിൽ ഇവയിലെല്ലാം കല്ക്കരി അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. പെട്രോളാകട്ടെ, വളരെ വർഷങ്ങളായി കല്ക്കരിയിൽനിന്നും എടുക്കാറുണ്ടല്ലൊ.

ഒരു ടൺ കല്ക്കരിയിൽനിന്ന് 100 ഡോളർ വിലയുള്ള വസ്തുവിശേഷങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയുമെന്ന് കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു. എന്നിരുന്നാലും രസതന്ത്രജ്ഞന്മാർ പറയുന്നു: അവർ ഈ വേലകൾ മെല്ലെ തുടങ്ങിയിട്ടേ ഉള്ളുവെന്ന്. ഒരു പത്തു വർഷത്തിനുള്ളിൽ കല്ക്കരി കത്തിക്കുന്നതുപോലും നിയമവിരുദ്ധമായി പ്രഖ്യാപിക്കപ്പെട്ടുകയില്ലെന്നാരറിഞ്ഞു!

വിശേഷ കുറിപ്പുകൾ.

പൊട്ടാസിയം പേർമാംഗ്നേററ് വ്യവസായം.

പൊട്ടാസിയം പേർമാംഗ്നേററിൽ ചുമത്തിവന്നിരുന്ന സംരക്ഷണനികുതി, ഒരു റവന്യൂ നികുതിയായി മാററുവാൻ ഇൻഡ്യാ ഗവണ്മെൻറ് തീരുമാനിച്ചിരിക്കുന്നു. ടാരിഫ് ബോർഡിൻെറ ശുപാശ അനുസരിച്ചാണ് ഗവണ്മെൻറ് ഈ തീരുമാനം കൈക്കൊണ്ടതു്. ഉല്പാദന കഴിവിൻെറ അഞ്ചിലൊരംശം മാത്രമേ ഇൻഡ്യയിൽ ഈ വ്യവസായം ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നുള്ളുവെന്നും, അതു് നാട്ടിൻെറ ആവശ്യത്തിൻെറ പത്തിലൊരംശം മാത്രമേ നിറവേററുന്നുള്ളു എന്നും ടാരിഫ് ബോർഡു് അഭിപ്രായപ്പെടുകയുണ്ടായി.

ഹിന്ദുസ്ഥാൻ എയർക്രാഫ്ററ്.

1950 മാർച്ചോടുകൂടി അവസാനിക്കുന്ന വ്യവസായവത്സരത്തിൽ ഹിന്ദുസ്ഥാൻ എയർക്രാഫ്ററ് കമ്പനിയിൽനിന്ന് രണ്ടുകോടി രൂപയുടെ ചരക്കുകൾ വിററിരിക്കുമെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു. ഇതിനു മുമ്പിലത്തെ വർഷത്തിൽ ഇതു് ഒന്നേമുക്കാൽ കോടി മാത്രമായിരുന്നു. കഴിഞ്ഞ അഞ്ചു വർഷത്തെ കമ്പനി നടത്തിപ്പിൻെറ സ്ഥിതിവിവരങ്ങളാണ് ചുവടെ ചേർക്കുന്നതു്.

1945-46	16.38	ലക്ഷം	രൂപാ	നഷ്ടം.
1946-47	6.0	,,	,,	,,
1947-48	9.3	,,	,,	ലാഭം.
1948-49	14.5	,,	,,	ലാഭം.
1949-50	8.8	,,	,,	ലാഭം.

(ഏകദേശം)

പത്രക്കടലാസ്സു് മിൽ.

പ്രതിവർഷം 30000 ടൺ പത്രക്കടലാസ് നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഒരു വ്യവസായശാല മദ്ധ്യപ്രദേശത്തു് സ്ഥാപിക്കുവാൻ പോകുന്നതായി, വ്യവസായ മന്ത്രി പാർലമെൻറിൽ പ്രസ്താവിക്കയുണ്ടായി. ആവശ്യമായ ഉരുക്കും സിമെൻറും ഇതിനകം അനുവദിച്ചുകഴിഞ്ഞു. വ്യവസായശാലാ നിർമ്മാണം തൃപ്തികരമായി പുരോഗമിക്കുന്നു. അമേരിക്കയിൽനിന്ന് യന്ത്രസാമഗ്രികൾ ഇറക്കുമതി ചെയ്യുന്നതിനും സൌകര്യങ്ങൾ നല്കിയിട്ടുണ്ട്.

പെട്രോൾ ചിലവു്.

ഈ അടുത്ത വർഷങ്ങളിലായി രാജ്യത്തിലെ പെട്രോൾ ചിലവു് ക്രമാധികം വർദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടു്. 1940-ൽ അവിഭക്തമായ ഇൻഡ്യയ്ക്കു് മുഴുവൻകൂടി പട്ടാളാവശ്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെ 8½ കോടി ഗ്യാലൻ പെട്രോളാണ് പ്രതിമാസം ചിലവായിരുന്നതു്. ഇപ്പോൾ റേഷൻ വിതരണത്തിന്, പട്ടാളച്ചിലവു കൂടാതെ 12 കോടി ഗ്യാലൻ പെട്രോൾ നമുക്ക് പ്രതിമാസം വേണ്ടിവരുന്നു. പെട്രോൾകൊണ്ടു് ഓടിക്കുന്ന വണ്ടികൾ ഇന്ന് 284000—ത്തോളം വരും. 1940-ൽ ഇതു് 1,70,000 മാത്രമായിരുന്നു. ഒരു വാഹനത്തിന് പ്രതിവർഷം 1000 ഗ്യാലൻവച്ചു് കണക്കുകൂട്ടിയാൽ ഓരോ വർഷവും 284 കോടി പെട്രോൾ വേണ്ടിവരും. ആവശ്യത്തിൻെറ പകുതിവരെ വെട്ടിക്കുറച്ചിരിക്കയാണ് ഇന്നു് ചിലവു്.

തൊഴിലാളി സംഘടനകൾ.

ഇൻഡ്യയിലെ കേന്ദ്ര തൊഴിലാളിസംഘടനകൾ ഓരോന്നും അവയ്ക്കുണ്ടെന്നവകാശപ്പെടുന്ന പ്രാതിനിദ്ധ്യത്തിൻെറ വിവരങ്ങൾ തൊഴിൽകാര്യമന്ത്രി പാർലമെൻറിൽ പ്രസ്താവിക്കുകയുണ്ടായി. അതു ചുവടെ ചേർക്കുന്നു.

ഐ. എൻ. ടി. യു. സി.

853 യൂണിയനുകളിലായി 1,199,629 തൊഴിലാളികളുടെ പ്രാതിനിധ്യം.

ഹിൻഡു് മസ്ദൂർ സഭ:—

413 യൂണിയനുകളിലായി 6,46,921 തൊഴിലാളികളുടെ പ്രാതിനിധ്യം.

എ. ഐ. ടി. യു. സി.:—

744 യൂണിയനുകളിലായി 5,27,662 തൊഴിലാളികളുടെ പ്രാതിനിധ്യം.

ഈ അവകാശവാദങ്ങളോരോന്നും എത്രമാത്രം കണിശമാണെന്നു് ഗവണ്മെൻറ് പരിശോധിച്ചുനോക്കിയിട്ടില്ലെന്നും, അന്തർദ്ദേശീയസമ്മേളനങ്ങൾക്കു് ഈ മൂന്നു സംഘടനകളേയും ക്ഷണിക്കുന്ന പതിവാണു് ഗവണ്മെൻറിനുള്ളതെന്നും അദ്ദേഹം പ്രസ്താവിച്ചു. ഈ ഓരോ കേന്ദ്രസംഘടനകളും മറ്റൊന്നിനോടു് യോജിക്കാൻ സാധിക്കാതെയാണു് കണ്ടിട്ടുള്ളതെന്നതിനാൽ, കൂടുതൽ പ്രാതിനിധ്യം അവകാശപ്പെടുന്ന സംഘടനയുടെ നാമനിർദ്ദേശം സ്വീകരിക്കാനേ ഗവണ്മെൻറിനു് നിർവ്വാഹമുള്ളുവെന്നും തൊഴിൽമന്ത്രി പ്രസ്താവിക്കയുണ്ടായി.

ഐ. എൻ. ഒ. യുടെ പ്രാദേശിക പരിശീലന പദ്ധതി.

ഐ. എൻ. ഒ. യുടെ (ഇൻറർനാഷനൽ ലേബർ ഓഫീസ്) ബാംഗ്ലൂരിലെ ഏഷ്യൻ ഫീൽഡ് ഓഫീസിൻെറ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ ഒരു പ്രാദേശിക പരിശീലന പരിപാടി ആരംഭിക്കുവാൻ പോകുന്നതായി അറിയുന്നു. ഏഷ്യൻ ഗവണ്മെൻറുകളിലെ ഉദ്യോഗസ്ഥന്മാർക്കു് തൊഴിൽപരമായ പരിശീലനം നൽകുക എന്നതാണു് തല്ക്കാലം ഈ പദ്ധതിയുടെ ഉദ്ദേശം. ഈ ഉദ്യോഗസ്ഥന്മാർക്കു് വീണ്ടും അവരവരുടെ രാജ്യങ്ങളിൽ പരിശീലനകേന്ദ്രങ്ങൾ സ്ഥാപിച്ചു പ്രവർത്തിക്കുവാൻ, ഇവിടെ ലഭിക്കുന്ന പരിശീലനം ഉപകരിക്കും. പ്രാദേശികമായ ആവശ്യങ്ങൾക്കു് പരിഗണന നൽകിക്കൊണ്ടായിരിക്കും പരിശീലനം നടത്തുന്നതു്. പദ്ധതിയുടെ ധനപരമായ ഉത്തരവാദിത്വം ഐ. എൻ. ഒ. വഹിക്കുന്നതായിരിക്കും. ആദ്യത്തെ പരിശീലനകാലം ആറു മാസവും അതിൽപിന്നീടു് മുമ്മൂന്നു മാസവും നിലനില്ക്കും. വ്യാവസായികവും തൊഴിൽപരവുമായി പ്രയോജനകരങ്ങളായ പലേ വിഷയങ്ങളിലും പരിശീലനം നൽകുന്ന ഒരു പദ്ധതിയായിരിക്കും ഇതു്.

ഉഷ്ണകാലത്തെ അപകട വർദ്ധനവു്.

ഉഷ്ണകാലത്തു് വ്യവസായശാലകളിൽ അപകടങ്ങൾ അധികമായി സംഭവിക്കുന്നെന്നു് അമേരിക്കയിൽ ശേഖരിച്ച കണക്കുകളിൽനിന്നു് വ്യക്തമാകുന്നു. വിഷമംകൂടിയ പണികൾ വേനൽക്കാലത്തു് അധികമായി ചെയ്യപ്പെടുന്നതുകൊണ്ടും, ഉഷ്ണംകൊണ്ടു് ക്ഷീണവും തളർച്ചയും ഉണ്ടാകുന്നതുകൊണ്ടും, അതിനാൽ രക്ഷാവ്യവസ്ഥകൾ അനാദരിക്കപ്പെടുന്നതുകൊണ്ടും മററുമാണത്രെ അപകടങ്ങൾ ഈ കാലങ്ങളിൽ അധികമുണ്ടാകുന്നതു്.

ചവററുകടലാസ്സിൽനിന്നു് നൂൽ.

ചപ്പുചവറുകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്താനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ എല്ലാ വ്യവസായശാലകളിലും തുടർന്നുവരുന്നുണ്ടു്. കടലാസ്സു് മില്ലുകളിലെ ചപ്പുചവറുകളിൽനിന്നു് ട്വയിൻ, കടലാസ് സഞ്ചികൾ, ചരടുകൾ മുതലായവ നിർമ്മിക്കാൻ തുടങ്ങിയിരിക്കുന്നതു് ഈ തുറയിൽ ഒരു പുതിയ നേട്ടമാണു്.

വാഷിങ്ങ്ടണിലെ, പോർട്ടിക്കോ കോർപ്പറേഷൻ കടലാസ് കടഞ്ഞു് നൂലാക്കി നൂററെടുക്കുവാൻ കിനാവള്ളിപോലിരിക്കുന്ന ഒരു യന്ത്രം കണ്ടുപിടിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇതിൽ നൂററു് പിരിച്ചെടുക്കുന്ന നൂലുകൾ തിരശ്ശീല പണികൾക്കും മററും ഉപയോഗിക്കുവാൻ വളരെ നല്ലതാണത്രെ.

ജലദോഷ ചികിത്സ.

സാധാരണ ജലദോഷം നിമിത്തം മറേറതെങ്കിലും കാരണത്തേക്കാളധികം, വ്യവസായശാലകളിൽ പണിമുടങ്ങിപ്പോകുന്നുണ്ടെന്നു് കണക്കുകൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു. 'ആൻറി ഹിസ്ററാമിനിക്സ്' എന്ന പുതിയ ഔഷധത്തിൻെറ പ്രയോഗം ഈ ഉപദ്രവത്തെ ഒഴിക്കാൻ അത്യന്തം സഹായകമാണത്രെ. 572 പേരിൽ ഈ ഔഷധം പരീക്ഷിച്ചുനോക്കിയതിൽ 90 ശതമാനവും വിജയകരമായി അനുഭവപ്പെട്ടു. ജലദോഷ ലക്ഷണങ്ങൾ കണ്ടുതുടങ്ങുന്ന ആദ്യത്തെ മണിക്കൂറിൽതന്നെ ഔഷധപ്രയോഗം നടത്തണമെന്നു മാത്രം നിർബ്ബന്ധമുണ്ടു്. ചിലക്കു് ഈ ഔഷധം ഉപയോഗിച്ചാൽ കുറെനേരത്തേക്കു് ഒരു ഉണർവ്വില്ലായ്മപോലെ തോന്നും.

CHEMICAL AND GAS ENGINEERING CONTRACTORS

SPECIALISTS IN DESIGN AND MANUFACTURE OF COMPLETE PROCESS PLANT & EQUIPMENT FOR

- PRODUCTION, COOLING AND PURIFICATION OF INDUSTRIAL GASES
- WATER GAS, PRODUCER GAS, HYDROGEN
- CATALYTIC PROCESSING OF GASES
- REFINING AND HYDROGENATION OF OILS AND FATS producing EDIBLE AND INDUSTRIAL OILS, HARDENED FATS, VEGETABLE GHEE, FATTY ACIDS, GLYCERINE
- CALCINATION OF LIMESTONE, DOLOMITE, AND MAGNESITE
- SULPHURIC ACID
- AMMONIA AND METHANOL SYNTHESIS
- AMMONIUM SULPHATE AND NITRATE
- DUST AND FUME CONTROL AND RECOVERY
- INDUSTRIAL CRYSTALLIZATION

Although specializing in the above plants we are fully equipped to undertake other new and original projects.

We are prepared to collaborate in design and specifications of plants planned by clients right through to manufacture, erection and putting to work.

Illustrated bulletins describing the various types of plants available on request.

THE POWER-GAS CORPORATION LTD

STOCKTON-ON-TEES ENGLAND

AND

P. O. BOX 1331, BOMBAY

ALSO

LONDON, AUSTRALIA, CANADA, SOUTH AFRICA