AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
WASHINGTON, D. C. 20523

BIBLIOGRAPHIC INPUT SHEET

FOR AID USE ONLY
BATCH #16

1. SUBJECT CLASSIFICATION

A. PRIMARY
Agriculture

AF00-1400-G570

B. SECONDARY
Plant production--Leguminous grains and vegetables--Asia

2. TITLE AND SUBTITLE
Pulse improvement project seminar

3. AUTHOR(S)
(101) Sem.on Pulse Improvement,Karaj Agr.College,Iran,1969

4. DOCUMENT DATE	5. NUMBER OF PAGES	6. ARC NUMBER
1969	146p. + 203p.	ARC IR633.3.S471

7. REFERENCE ORGANIZATION NAME AND ADDRESS
USDA/ARS

8. SUPPLEMENTARY NOTES *(Sponsoring Organization, Publishers, Availability)*

(In English and Farsi)

9. ABSTRACT

10. CONTROL NUMBER
PN-RAA-917

11. PRICE OF DOCUMENT

12. DESCRIPTORS
Asia
Breeding
Grain legumes
India
Iran
Pathology

13. PROJECT NUMBER

14. CONTRACT NUMBER
PASA RA(AJ)3-00 Res.

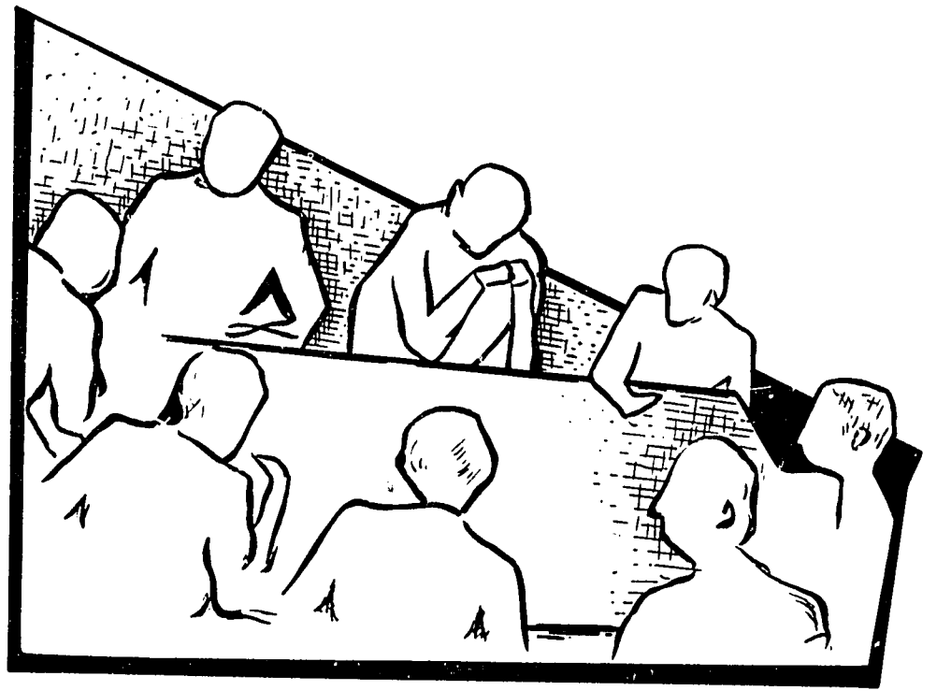
15. TYPE OF DOCUMENT

AID 590-1 (4-74)

10

IR
633.3
S471

KARAJ AGRICULTURAL COLLEGE
UNIVERSITY OF TEHRAN
U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE



PULSE IMPROVEMENT PROJECT SEMINAR

JANUARY 7-9, 1969

A.I.D.
Reference Center
Room 1656 NS.

Seminar on Pulse Production

Sponsored By

Karaj Agricultural College
University of Tehran

and

Regional Pulse Improvement Project
U. S. Department of Agriculture

January 7-9, 1969

Karaj Agricultural College
Karaj, Iran

Organizing and Planning Committee:
Mr. M. Khosroshahin, Plant Breeder, RPIP, Iran
Dr. W. J. Kaiser, Plant Pathologist, RPIP,Iran
Dr. M. S. Amirshahi, Professor, Karaj Agricultural College

Table of Contents

Page

I Introduction 1

II Agenda of Seminar Program 3

III Papers and Speakers

A. Introductory Speech of Professor Fazlullah Reza, Chancellor, Tehran University 6

B. Invitational Speech by Dr. A. Davachi, Dean, Karaj Agricultural College, Tehran University 9

C. Invitational Speech by Dr. P. H. van Schaik, Coordinator, Regional Pulse Improvement Project, U. S. Department of Agriculture, Iran and India 14

D. Invitational Speech by Dr. F. Adali, Head, Food and Agricultural Organization, United Nations, Tehran, Iran 17

E. Breeding of Dry Beans, Lentils, Cowpeas, Mungbeans and Chickpeas by Mr. J. Jaffari, Plant Breeder, Regional Pulse Improvement Project, Iran 20

F. Plant Breeding Research at Pahlavi University by Dr. M. Niknejad, Professor, Plant Science Department, College of Agriculture, Pahlavi University, Shiraz 25

G. Pulse Production in Khuzestan by Mr. M. Shishegar, Supervisor, Field Trial Farm, Khuzestan Water and Power Authority, Safiabad, Dezful 29

H. Committee Report for Plant Breeding presented by Dr. M. S. Amirshahi, Professor, Karaj Agricultural College, Tehran University 33

Page

I. Important Fungal Diseases of Cicer arietinum in India by Dr. J. S. Grewal, Plant Pathologist, Indian Agricultural Research Institute, New Delhi 35

J. Virus Diseases of Chickpea (Cicer arietinum) in Iran by Mr. D. Danesh, Plant Pathologist, Regional Pulse Improvement Project, Iran 41

K. Diseases of Pulse Crops in Fars Province by Dr. K. Izadpanah, Associate Professor, Plant Protection Department, College of Agriculture, Pahlavi University, Shiraz 46

L. Committee Report for Plant Pathology presented by Dr. W. J. Kaiser, Plant Pathologist, Regional Pulse Improvement Project, Iran 51

M. Water Use Patterns in Maize and Cowpea Mixtures under Varying Fertility Conditions by Dr. C. S. Saraf, Research Agronomist, Regional Pulse Improvement Project, India 55

N. Date of Planting and Plant Population Density Experiments Conducted at Karaj by Mr. M. Mojtehedi, Agronomist, Regional Pulse Improvement Project, Iran 67

O. Irrigation and Fertilization Studies of Chickpeas, Lentils and Beans by Dr. B. Bahrani, Associate Professor, Irrigation Department, College of Agriculture, Pahlavi University, Shiraz 72

P. Committee Report for Agronomy presented by Mr. M. Mojtehedi, Agronomist, Regional Pulse Improvement Project, Iran 82

Q. Pest Control Research on Pulse Crops at Pahlavi University by Dr. A. Ascari, Associate Professor, Plant Protection Department, College of Agriculture, Pahlavi University, Shiraz 83

Page

R. Important Insect Pests of Pulses by Mr. K. Kamali, Entomologist, Regional Pulse Improvement Project Iran 90

S. Parasitic Nematodes of Pulse Crops and Methods of Their Control by Dr. M. Omidvar, Head, Nematology Division, Plant Pests and Diseases Research Institute, Evin, Tehran 97

T. Committee Report for Entomology and Nematology presented by Dr. M. Esmali, Professor, Karaj Agricultural College, Tehran University 100

U. Closing Comments by Dr. P. H. van Schaik, Coordinator, Regional Pulse Improvement Project, Iran and India 102

V. Closing Comments by Professor H. Schaybani, Karaj Agricultural College, Tehran University -- Acting Leader of the Pulse Project, Iran 103

W. Figures 1 - 37 pertaining to Papers ..... 104 - 141

INTRODUCTION

The Regional Pulse Improvement Project (RPIP) originated in 1963 as the result of a Participating Agency Service Agreement (PASA) between the U.S. Agency for International Development (USAID) and the Agricultural Research Service (ARS) of the U.S. Department of Agriculture (USDA). The purpose of the PASA was to have ARS scientists do research on pulse crops (edible legumes) in the Middle East and South East Asia with the objective of increasing crop yields through better varieties, improved crop production practices, and pest and disease control.

Iran and India were selected as locations for two research teams. A Memorandum of Understanding with the Government of Iran was signed in May, 1964 providing for participation of project operations of the Plan Organization, the Ministry of Agriculture, and Karaj Agricultural College, University of Tehran. A Cooperative Agreement was signed to provide the U.S. reimbursement to Iranian agencies for personnel provided in addition to the counterpart positions to be filled by the Plan Organization. A similar agreement was formed in 1966 with the College of Agriculture, Pahlavi University, Shiraz for cooperative research. Project operations started in August, 1964. The U.S. team in Iran currently consists of a soils scientist-agronomist, entomologist and plant pathologist. Each American scientist has an Iranian counterpart who is on the staff of Karaj Agricultural College. The Pulse Project currently has 10 Iranian agricultural engineers, and additional technicians and laborers on its staff.

With the initiation of Iran's Fourth 5-year Development Plan, the Iranian Government has taken over the responsibility of financing local operations, including payment of salaries of the Iranian Pulse Project Staff. The budget for the first year of the Fourth Plan was 20 million Rials ($266,000).

This year's Pulse Seminar was sponsored by Karaj Agricultural College and the U.S. Department of Agriculture. The seminar was held at Karaj College from January 7-9, 1969 and featured invitational papers by

scientists conducting research on various aspects of pulse production from different institutions in Iran and India. The Pulse Seminar was opened by an introductory speech by Professor A. Reza, Chancellor of Tehran University.

A committee was appointed to organize and plan the Pulse Seminar and to publish the proceedings of the Seminar. This committee consisted of Mr. M. Khosroshahin, Plant Breeder, RPIP, Iran; Dr. W. J. Kaiser, Plant Pathologist, RPIP, Iran; and Dr. M. S. Amirshahi, Professor, Karaj Agricultural College, Tehran University.

SEMINAR ON PULSE PRODUCTION

January 7-9, 1969

Karaj Agricultural College, Karaj, Iran

Sponsored by

Karaj Agricultural College

and

U.S. Department of Agriculture

A G E N D A

Tuesday, January 7, 1969

9:00 - 10:00 a.m.	Professor Fazlullah Reza Chancellor of Tehran University Dr. Abbas Davachi, Dean, College of Agriculture, Tehran University Dr. Peter H. van Schaik, Coordinator, Regional Pulse Improvement Project, Iran and India
10:00 - 10:30 a.m.	Break
10:30 - 10:45 a.m.	Dr. Fuat Adali, Head, Food and Agriculture Organization, United Nations, Tehran, Iran
10:45 - 11:00 a.m.	Nutritional Aspects of Pulse Crops, Dr. Habib Hedayat, Director, Food and Nutrition Institute, Tehran
11:00 - 11:30 a.m.	Water Use Patterns in Maize - Cowpea Mixtures Under Varying Fertility Conditions, Dr.C.S. Saraf, Research Agronomist, Regional Pulse Improvement Project, India
11:30 - 12:00 noon	Pulse Breeding Research at Pahlavi University Dr. Mansoor Niknejad, Assistant Dean, College of Agriculture, Pahlavi University, Shiraz
12:00 - 2:00 p.m.	Break
2:00 - 2:30 p.m.	Pulse Production in Khuzestan, Mr. M. Shishegar, Supervisor, Field Trial Farm, KWPA, Safiabad

Tuesday, January 7, 1969 (continued)

2:30 - 3:00 p.m.	Irrigation and Fertilization Studies of Chickpeas, Beans and Lentils, Dr. Bahrani, Associate Professor, Department of Irrigation, College of Agriculture, Pahlavi University, Shiraz
3:00 - 3:30 p.m.	Important Fungal Diseases of *Cicer arietinum* in India, Dr. J.S. Grewal, Plant Pathologist, All India Coordinated Pulse Project, Indian Agricultural Research Institute, New Delhi, India
3:30 - 4:00 p.m.	Parasitic Nematodes of Pulse Crops and Methods of Their Control, Dr. Majid Omidvar, Head, Nematology Division, Plant Pests and Diseases Research Institute, Evin, Tehran
4:00 - 4:30 p.m.	Pest Control Research on Pulse Crops at Pahlavi University, Dr. Ascari, Associate Professor, Plant Protection Department, College of Agriculture Pahlavi University, Shiraz

Wednesday, January 8, 1969

9:00 - 9:30 a.m.	Diseases of Pulses in Fars Province, Dr. K. Izadpanah, Associate Professor, Plant Protection Department, College of Agriculture, Pahlavi University, Shiraz
9:30 - 10:00 a.m.	Breeding of Dry Beans, Lentils, Cowpeas, Mungbeans and Chickpeas, Mr. Jamshid Jaffari, Plant Breeder, Regional Pulse Improvement Project, Iran
10:00 - 10:30 a.m.	Virus Diseases of Chickpeas in Iran, Mr. Dariush Danesh, Plant Pathologist, Regional Pulse Improvement Project, Iran
10:30 - 11:00 a.m.	Break
11:00 - 11:30 a.m.	Date of Planting and Plant Population Density Experiments Conducted at Karaj, Mr. Massoud Mojtehedi, Agronomist, Regional Pulse Improvement Project, Iran
11:30 - 12 noon	Important Insect Pests of Pulses, Mr. Karim Kamali, Entomologist, Regional Pulse Improvement Project, Iran

Wednesday, January 8, 1969 (Continued)

12:00 - 2:00 p.m.	Break
2:00 - 4:30 p.m.	Informal Group Discussions of Various Disciplines to Plan Pulse Research Activities for Coming Year (1969)

Thursday, January 9, 1969

9:00 - 11:30 a.m.	Continuation of Informal Group Discussions of Various Disciplines
11:30 - 12:30 p.m.	Summary of Proposed Pulse Research Programs for 1969 by Each Discipline

Introductory Speech by Professor Fazlullah Reza,
Chancellor, Tehran University

I am very pleased to open this session of the Seminar of the Pulse Improvement Project in the name of His Imperial Majesty Aria Mehr, and on behalf of Tehran University, I welcome the ladies and gentlemen who are present.

On the occasion of the opening of the first session of the Plant Protection Congress, His Majesty stated: "Although from the technical and scientific points of view great progress has been made in this area, a satisfactory solution has not yet been found to provide sufficient food for all human beings." At the present time more than two thirds of the world's population are confronted with the lack of food. This confirms His Majesty's statement. All of the Asiatic countries (except Japan and Israel), all African countries (except a small Southern part) and all of Central America are faced with lack of food. In these countries, on the average a person gets 900 calories less than needed, and the amount of protein provided is less than two thirds of the need.

One of the valuable sources of protein is pulse crops which ordinarily supply 10 to 20% of each person's daily protein requirements.

According to statistics obtained, which takes into consideration the area planted and yields obtained from pulses, each Iranian consumed about 2.20 grams of pulse protein during the Iranian year 1339. This amount of protein may be increased to a minimum of 10 grams. Considering the land and climatic conditions in Iran, we should not only try to provide for our own needs, but also to help internationally to reduce the world food shortage problem.

We are pleased to see that India, Pakistan and Turkey have close cooperation with this Regional Project. To expedite this research program, good varieties and useful information should be exchanged between the

research scientists of these countries, and I hope that these research activities can be expanded.

The Agricultural College of Tehran University has a very important task in developing research programs and training research and agricultural scientists for our country. As far as international research work is concerned, this College should become a central research organization in the Middle East and the nature of its work should reach the level of that in the advanced countries.

It is the duty of the educational staff of the College to prepare qualified specialists for the agricultural needs of the country, and at the same time for the advancement of research in this country; they should keep abreast of the latest advancements in research in their scientific fields.

The College should have an important role in putting into action the most modern techniques in research work. With the foresight in education and research it is expected that in the near future the College will become an internationally recognized scientific research institution.

As a result of the educational revolution which has taken place at Tehran University, the College is being reorganized. Young, well trained staff members who have completed their education in other countries will be effective factors in this new reorganization program. We will also take advantage of the services of those persons who, by their valuable experience and hard work, have made this College what it is today.

In the Fourth Development Program special attention has been given to these agricultural projects, through which the faculty of the College can help to solve the agricultural problems of the country. These projects can play an important role in improving the methods of planting, irrigation, pest control which will lead to increased crop production.

We are pleased to see that the Pulse Project during the last four years has been operated in close cooperation with the American specialists. Through this Project better pulse varieties have been obtained and methods

developed to control the diseases and pests of pulses. It is my opinion that from the nutritional point of view pulses come first after wheat. This being the case, it is unfortunate that little was done in pulse research work before the start of this Project, and that statistics relating to the volume of production and use of pulses were lacking. With improved varieties and increased production of pulses, pulse protein can be important in supplementing or fulfilling a person's daily protein requirement which may be lacking in animal protein. It is evident that the farmers will also obtain a greater income from their crops. I am sure that in the following sessions of this Seminar what I have stated above will be confirmed and the necessary solutions will be found for the improvement and expansion of pulse products in Iran and the Near East.

Invitational Speech by Dr. A. Davachi, Dean,
Karaj Agricultural College,Tehran University

With the permission of the Chancellor of Tehran University I gladly welcome the ladies and gentlemen who are present here.

As the Chancellor mentioned, at Karaj College we are trying to raise the level of our educational standard and technical work to that of the progressed countries, and it is our duty here to make this as effective as possible in training the required staff for the implementation of development, research and agricultural activities.

In our research work we are not only trying to raise it to the level of international standards, but also to make further progress in our country. In the last four years the Pulse Project has initiated research studies in the breeding, pathology, pest control, irrigation and use of fertilizers in pulse crops. During this period a group of Iranian engineers has been trained in research techniques under the supervision of U.S. agricultural specialists and Karaj College professors. Sufficient equipment has been provided for the Project. A well equipped greenhouse, one of the best in Iran, is used by the American specialists and Iranian engineers of the Project in their research studies.

In order to promote cooperation between the College and Pulse Project staff, arrangements have been made to have one professor from each College Department to cooperate with the Pulse Project staff in the research activities. In addition to this, once every two weeks there is a meeting of a committee composed of a number of professors, American specialists and the Project representative, Professor Schaybani, to discuss the current activities of the Pulse Project and make decisions on matters regarding the operation of the Project.

I am going to mention in brief the work performed by the Pulse Project during the last four years and leave the details to be commented on by the Project engineers.

As a result of the breeding activities nine improved varieties have been selected and submitted to the Ministry of Agriculture for seed increase. They are as follows:

1. Two varieties of black chickpea, called Pirouz and Kaka.
2. Two varieties of mungbean, called Gowhar and Partow.
3. One variety of white bean, called Marmar.
4. One variety of red bean, called Naz.
5. One variety of pinto bean called Shad.
6. Two varieties of cowpea, called Kamran and Parastou.

The above varieties yield from a minimum of 9% to a maximum of 20% more than their mother varieties. Studies completed during the past four years have shown that by use of proper irrigation and fertilization practices, yields of pulse crops can be greatly increased.

Planting dates of the different plants of the pulse family vary. Chickpeas and lentils planted at the end of Esfand give maximum production. Suitable dates of planting for dry beans and cowpeas are the middle of Ordibehesht and that of mungbeans is during the first part of Khordad. Maximum crop yields are obtained with 300,000 to 400,000 plants per hectare.

Phosphorus bearing fertilizers play an important role in the increase of crop production. About 75 kilos of this fertilizer have given good results, while the addition of nitrogenous fertilizers do not increase production of well nodulated plants.

The frequency and time of irrigation affects plant growth and yield. Too much water before the blooming period reduces production. During and subsequent to blooming the plants need sufficient water. With correct methods of irrigation, fertilization and planting techniques, yields can be three to four-fold that of conventional methods.

Experiments have shown that lentil root rot is more serious is susceptible lines with frequent irrigations and addition of nitrogen and phosphorus fertilizers. Regarding diseases of pulse crops the following

results have been obtained:

1. In Iran dry beans are widely infected with bean common mosaic virus. This virus disease is transferred through the seed and by aphids. The virus may be transmitted to more than 50% of the seed. Yields of plants infected with bean common mosaic virus may be reduced by 68%. In a field survey of 1952 bean lines, 29 lines appeared to be resistant to the mosaic virus.

2. Bean yellow mosaic virus is one of the most important diseases of broadbeans in Iran. The virus is transmitted in approximately 0.2% of the seed. Bean yellow mosaic virus also infects beans and chickpeas, but is not seed-borne in these crops.

3. Alfalfa mosaic virus infects chickpeas, beans, lentils, broadbeans and cowpeas. This virus does not appear to be seed-borne in pulse crops. It causes a 72 to 96% reduction in chickpea yields, and a 17 to 55% decrease in yields of cowpea.

4. Cowpea aphid-borne mosaic virus is the most important and widely distributed disease of cowpeas in Iran. It reduces yields in this crop by 80%. This virus may be transmitted in 30% of the seed. Out of 54 varieties of cowpeas tested, six of them were found to be resistant to the virus.

5. Some weeds were found to be reservoirs of pulse viruses.

6. Root rot diseases of pulses have been studied and the pathogens identified.

Entomology and pest control activities were centered on identification of the major pulse pests and methods of controlling them. The major pests which have been identified are as follows:

On chickpeas Heliothis armigera and leaf minor Liriomiza trifolii were of major importance.

Dry bean pests included Aphis fabae, jassid species, two spotted mite Tetranychus bimaculatus and seed corn maggot Hylemyia cilicrura. Research which has been conducted on seed corn maggot has indicated that good

control can be obtained by planting after soil temperatures have reached 22°C or above.

Investigations on cowpeas have indicated the major pests include the beet army worm, Spodoptera exigua, the bean butterfly, Lycaena baeticae, Acyrthosiphon sesbaniae, and Callosobruchus maculatus, and Callosobruchus chinensis, both of which are bruchids. Studies conducted with pulse bruchids show that while only 2% damage occurs in the field the damage which occurs in storage is severe. At the present time research is also underway to try to find pulse varieties which are resistant to bruchids.

Experiments have been made to determine the best time to control the pests mentioned above, including the pesticides and rates of application which should be used. The results of the studies obtained will be discussed in this Seminar.

Other studies have been conducted with nematodes which attack the roots of the plants. Meloidogyne spp. are the most important of these nematodes.

In order to find pulse varieties which are resistant to nematode attack, experiments have been carried out with ten varieties of each of the following pulses: mungbeans, chickpeas, lentils, broadbeans, dry beans and cowpeas. Resistant varieties of these pulses have been determined and results are given in the 1967 annual report. To control nematode diseases different nematicides have been screened. Good results have been obtained with some of these nematicides.

The agencies which have cooperated with the Pulse Project are as follows:

1. The Seed and Plant Improvement Institute of the Ministry of Agriculture. This Institute has rendered precious cooperation from the initiation of the Project.

2. The Plant Pests and Diseases Research Institute, Evin, Tehran.

3. The College of Agriculture, Pahlavi University, Shiraz has done an excellent job in cooperating with the Pulse Project.

4. Ghazvin Development Project.

5. Food and Nutrition Institute which has cooperated in performing biochemical analyses of pulse specimens.

6. Khuzestan Water and Power Authority, Safiabad, Dezful.

On behalf of the College it is hoped that this Seminar and subsequent ones will be effective in advancing the progress of our studies and will utilize to the maximum the knowledge of the local and foreign scientists.

Invitational Speech by Dr. P. H. van Schaik, Coordinator, Regional Pulse Improvement Project, U.S. Department of Agriculture, Iran and India

It is a happy experience to see so many of you here and to be able to come here and attend this meeting and be among old friends and associates.

Since the beginning of the Pulse Project in Iran in 1964 I think we can look back and feel happy with our achievements. We have done research and through it found at least some answers; we have awakened an awareness for the need of work on pulses and an interest in it. We now have a substantial financial support from Plan Organization in the present 5-Year Plan. But there is certainly no room for complacency. Our results are not the final answers and above all our findings have not reached the farmer and have not increased pulse production in this country or anywhere else.

Pulses, oilseeds, and nuts provide almost 13% of the world's protein supplies. Their contribution is as high as 27% in India (14 grams per day per capita) to as low as 1% (1 gram/day/capita) in a few countries (Argentina, Ireland, Finland, Sweden). There are no figures available for Iran but it should be rather similar to Turkey which has supplies of 7 grams of pulses per day per capita or 8% of the total protein supply.

The nature of the world's food problem is not so much one of overall worldwide supplies but one of supplies where they are most needed. Statistical surveys, based on total food produced per person indicate that there is no worldwide shortage yet in terms of quantity or even quality as measured by calories and protein. But in that part of the world, generally called the developing world, where two-thirds of the world's population live there is overwhelming evidence of under nutrition, too few calories, and malnutrition, particularly protein malnutrition. In these, already diet-deficient, countries where at present food production is low a minimum of doubling the food needs is anticipated in the next 20 years.

Protein malnutrition is in many cases a hidden danger. The highest requirements for proteins are in pregnant women and growing infants and children. A deficient diet does not manifest itself necessarily outwardly. A child who gets enough to eat quantitatively but has a protein deficiency may look reasonably well but may be impaired much more in physical, mental and intellectual development. The impairment may not show up immediately but only become evident several years later. Malnutrition leads to deterioration of physical fitness and mental dificiency, to emotional and personality disturbances, and to reduction in the capacity to perform work.

There are indications that this is already the case in India and there are several people who consider this part of the problem of low work efficiency and emotional instability of that country.

The world food supply is not gaining on the total number of people to be fed. The problem is most severe in the developing world where food production is lowest and populations increase most rapidly. President Johnson's Science Advisory Committee in its report "The World Food Problem stated that "the main goal for improving the world food supply must be that of increasing crop yields in the developing countries, especially in Asia." Among its recommendations were: "Increase the production and use of pulses and oil seeds," "develop and utilize new genetic strains of plants that provide protein with a higher nutritional value."

This has been and still is the task before us. Although we have identified some varieties with improved yielding potential they are not in the growers' fields yet nor are they the best we can develop. We have identified some of the major diseases and insect pests but we have not as yet controlled them or found and incorporated resistance in new varieties. Bruchids and other stored seed pests are estimated to destroy as much as 20% of the annual crop. Effective elimination of this loss would be a great boost in the world's food production. The agronomists' trials have

given yields about four times as high as the average farmers yields but the country needs an extension education program and show this convincingly to the farmers.

A great amount of work needs to be done to determine protein quality in pulses. We do know that pulse protein is richer in the amino acid lysine than that of cereal grains but deficient in the sulfur amino acids, such as methionine, tryptophan and cystine and that therefore a diet of cereals and pulses is generally fairly well balanced in protein. But we have very little knowledge of what genetic variation there is in total protein or protein quality and therefore how much improvement we can make in new varieties.

And so we can go on listing questions and problems. We have made a start; we are working together, we are getting funds and facilities; let's not miss the opportunity to make a contribution to the solution of the most pressing world problem.

Invitational Speech by Dr. F. Adali, Head, Food and Agricultural Organization, United Nations, Tehran, Iran

Excellency, Ladies and Gentlemen:

I should first of all like to express by grateful thanks for the honour of having been invited to participate in the Pulse Project Seminar which you are holding today. I should also like on this occasion to congratulate you for initiating this interesting Seminar and I wish you, on behalf of my Director General, my Colleagues and myself, all the success it deserves.

Speaking as a non-specialist, although I have taught Agricultural Engineering at the Agricultural Faculty in Ankara, I nevertheless still remember the great importance that was given to the cultivation of pulse legumes because of their great food value to human beings and for their supply of rich fodder for livestock. Moreover, as is well known, one more advantage of cultivating pulse legumes is the fact that they enrich the soil with organic matter and fertilize it with nitrogen.

The production of pulse legumes in Iran is sufficiently important to promote its cultivation and to place it on the list of first priorities in agricultural development. In fact, its importance is such that His Imperial Majesty the Shahinshah Aryamehr has on many occasions drawn the attention of the authorities concerned to the necessity of increasing the production of products with a high content of proteins to improve the food value of the daily diet of the people of Iran.

One of the main reasons for present day malnutrition in many parts of the world is the lack of protein supplies both in quantity and quality. It is recognized that this should usually be done by supplying animal protein, but since it is not expected that the production and consumption of protein can be increased in proportion to the needs of the population, and because animal proteins such as meat, milk, eggs and fish are based on vegetable protein, special attention must be given to sources of

vegetable protein. One way to provide, at a low cost, the protein which is needed to improve the nutritive value of diets for the large section of populations living in tropical and sub-tropical areas, is to increase the supplies of pulses. It is also a well known fact that with the exception of groundnuts whose production has increased in recent years, the production of the main pulses has been constantly on the decrease. There is without doubt a definite potential in developing countries for a substantial increase of pulse legumes production. While the difficulties are not insuperable in order to increase production better utilization of arable land for their cultivation is needed. This will require breaking away from the traditional system of monoculture prevailing in developing countries to a diversified cropping. To intensify the production of pulses will call for considerable effort in such works as improvement of soil fertility, plant breeding, seed production, improved equipment, crop rotation, developing more efficient methods of disease and pest control, and in reducing the losses of harvested and stored products. Mechanization on a large scale offers great difficulties in developing countries. It is costly in terms of foreign currency; the rates of depreciation are very high, repairs are frequently required and are expensive. Iran of course does come within this category. The Food and Agriculture Organization of the United Nations endeavours to assist all member nations and collaborates with many developed countries. An intensive program of action is being developed taking advantage of the facilities under United Nations Development Program, Freedom From Hunger Campaign, United Nations International Children Emergency Fund, and other sources of funds, to bring direct practical assistance to member nations wishing to improve and increase their production of protein-rich crops so as to close the protein gap. Active participation in the promotion of pulse legume production and consumption for human nutrition has also been maintained with the World Health Organization-Food and Agriculture Organization-United Nations International Children Emergency Fund Protein Advisory Group, as well as

a close cooperation with the International Pulse Trade and Industry Confederation.

The developing countries wishing to improve the production of pulse legumes within a very short time should take full advantage of the experience of other countries. Moreover the introduction, the evaluation and the utilization of the improved varieties as well as adequate methods of cultivation can, within a very short time, increase production.

Among the many varieties of pulses, the one richest in protein and which has come to play an ever greater role in nutrition and industry is the well-known soybean. Its value had already been recognized during the Second World War and it has since been more and more utilized in the production of vegetable oils. Because of its importance, I have for your interest, made a list of the statistics of the production and consumption of the soybean during the years 1948-66 from the FAO Production Year Book for 1967. I have also attached a short comparative list of other pulses whose figures were taken from the FAO Year Book for 1961 and 1965.

I think I have already taken up much of your time and I'd better now make way for the experts to speak.

Once again I wish you great success on behalf of my Director, my Colleagues and myself.

Breeding of Dry Beans, Lentils, Cowpeas, Mungbeans and Chickpeas

Mr. J. Jaffari, Plant Breeder
Regional Pulse Improvement Project, Iran

The engineers doing breeding work in the Pulse Project at Karaj College are as follows: Messrs. Khosroshahin, Ellini, Moadab, Taghavi and myself.

Pulses are very important in human nutrition because they contain a very high percentage of protein, and in addition add nitrogen to the soil. Thirty seven million hectares of pulses are planted world-wide. Pulses are very rich in protein and phosphorus. On the average 100 grams of pulse contains 25 grams of protein and 0.437 grams of phosphorus. In countries like Iran where meat is scarce and costly much attention is given to cultivation of pulses, especially dry beans and chickpeas.

The average dry bean crop in Iran yields about 600 kg/ha, irrigated chickpeas 750 kg/ha, and dry land chickpeas 500 kg/ha. The average in the United States is two tons per hectare. This discrepancy is due to better cultivation practices, agricultural know-how and technique, and to proper control of plant pests and disease. According to statistics about 132,461 hectares in Iran are under pulse cultivation. More than half of this is irrigated.

In the year 1342 the U.S. Department of Agriculture, in cooperation with Karaj Agricultural College, Plan Organization, and the Ministry of Agriculture started the Pulse Project in Iran. The basic aim of the Project is to improve and expand pulse cultivation. At the start, measures were taken to collect different types of local pulse seeds in Iran. The basic idea was to study the specifications and characteristics of the seeds. The seeds were collected by the Iranian engineers in their travels to various pulse growing areas of the country. Seeds were also sent from foreign countries, such as Pakistan Turkey, U.A.R. and the United States. These seeds were first planted in non-replicated single row plots in order to study and observe the percentage germination, plant

type, growth habit, date of maturity, yield and resistance to plant pests and diseases. After these studies were completed, the lines which had desirable characteristics were tested in replicated preliminary yield tests.

We have 3,800 lines of chickpeas in our germ plasm collection. In addition we have received 1,400 lines from India and 412 lines from Turkey which have been planted in single row trials. We also have about 4,000 lines of beans, 1,400 lines of mungbeans and 1,000 lines of cowpeas. These have been planted in single rows for observation of characteristics and possible future testing in preliminary and advanced yield trials. The best lines will be turned over to the Ministry of Agriculture for seed increase.

Last year we chose the best lines of various pulse crops from the viewpoint of high yield, market desirability and disease resistance. These are as follows:

1. White bean (Mar-Mar) No. 42 from Shiraz yields 3,000 kg/ha which is resistant to certain diseases.
2. Red bean (Naz) No. 582 from Esfahan yields 3,300 kg/ha and is disease resistant.
3. Pinto bean (Shad) No. 446 from Esfahan yields 2,100 kg/ha and is disease resistant.
4. Cowpea (Parastoo) No. 238 was omitted because of its susceptibility to disease, and another variety from Mashad was introduced instead.
5. Cowpea (Kamran) No. 50 from Turkey yields 3,000 kg/ha and is disease resistant.
6. Black chickpea (Pirooz) No. 416 from Gharieh-Gole, Khorassan, yields 2,500 kg/ha and is disease resistant.
7. Black chickpea (Kaka) No. 8264 from Azarbaijan yields 3,000 kg/ha and is disease resistant.
8. Mungbean (Gohar) from India yields about 2,000 kg/ha and is disease resistant.

9. Mungbean (Parto) No. 8019 from Beltsville, Md. (USA) yields 2,000 kg/ha and is disease resistant.

Percentage of Protein in Pulse Crops

The following samples have been sent to the Food and Nutrition Institute in Tehran for nutritional and protein analysis, palatability, cooking quality, taste and other important characteristics.

Crop	Number of Lines Tested	% Protein
Lentils	60	27-30
Black Chickpeas	250	22-28
White Chickpeas	480	18-28
Pinto Beans	20	24
Red Beans	50	21-25
White Beans	90	22-25
Cowpeas	50	22-29
Mungbeans	150	22-25

Yield Trials of Various Pulse Crops in 1968 (Karaj)

1. Single row plots, 5 meters long were planted in our nurseries. For every 10 or 15 lines, we included a check variety, which was in Beans, No. 920; Lentils, No. 445 (Ghazvin, 1000); Cowpeas, No. 992 (Shiraz, 462); and White Chickpea lines from Turkey.

2. Preliminary Yield Tests (P.Y.T.)

   a. Chickpeas. There were two P.Y.T. of white chickpeas - one consisting of 100 lines, and the other of 49 lines; and two P.Y.T. of black chickpeas - one with 49 lines and the other with 25 lines. All P.Y.T. were planted in replicated trials.

   b. Beans. There were 36 lines of pinto, 100 lines of red beans and 100 lines of white beans.

   c. Cowpeas. 49 lines with three replications.

d. Lentils. 64 lines with three replications.

e. Mungbeans. 64 lines with three replications.

3. Uniform Advanced Yield Tests (U.A.Y.T.)

a. White chickpeas. 25 lines in U.A.Y.T. and 25 lines in the Local Yield Test.

b. Black chickpeas. 25 lines in U.A.Y.T. and 15 lines in the International Yield Test.

c. Beans. 16 lines of pinto in the Advanced Yield Test, along with 30 lines of red beans and 30 lines of white beans. International Yield Test consisted of 15 lines of beans.

d. Cowpeas. 25 lines in U.A.Y.T.

e. Lentils. 30 lines in U.A.Y.T.

f. Mungbeans. 25 lines in U.A.Y.T.

4. International Advanced Yield Trial (I.A.Y.T.)

a. Chickpeas. Included in the I.A.Y.T. were 15 different lines of chickpeas from the following countries: Iran, Pakistan, Egypt, Jordan and Israel. In the past two years, results show that the Iranian lines have higher yields and better disease resistance. However, there is a variety from Israel (Scoketia) which is blight-resistant, and which we would like to test further, especially in the Ghazvin area where Ascochyta blight is severe when there is frequent rainfall in the spring.

b. Beans. There are 10 different lines of beans included in the I.A.Y.T. from Iran, Turkey, Lebanon and the United States.

The following organizations are cooperating with the Pulse Project:

1. The Ministry of Agriculture and Seed and Plant Improvement Institute in Isfahan, Shiraz, Meshed, Rezaiyeh, Hamadan, Varamin, Zabol, Ahwaz and Gorgan.

2. Pahlavi University, Shiraz.

3. Ghazvin Project Authority, Ghazvin.

4. Khuzestan Water and Power Authority, Safiabad, Khuzestan.

Figure 1. A planting of white and black chickpeas at the time of pod formation in the Regional Pulse Improvement Project plots located at Karaj.

Figure 2. A comparison of different seed types of white and black chickpeas.

Figure 3. A comparison of different seed types of dry beans.

Figure 4. A comparison of different seed types of cowpeas.

Plant Breeding Research at Pahlavi University

Dr. M. Niknejad, Mr. M. Khoshkhui and Mr. M. Kheradnam
Plant Science Department, College of Agriculture
Pahlavi University, Shiraz

The pulse breeding program at the College of Agriculture of Pahlavi University was started three years ago in cooperation with the Regional Pulse Improvement Project. A large number of lines of different pulses, such as beans, chickpeas (white and black), mungbeans, lentils and cowpeas, have been tested in different trials. Detailed notes have been taken and a large volume of data collected in each case. Progress reports of the last two years activities have been submitted to the appropriate authorities.

In 1968, 10 hectares of land were under pulse research at Bajgah Experiment Station, Pahlavi University, the progress report of which is under preparation and will be submitted very shortly.

The following is a list of the 1968 trials and a short description of each trial will be given and a few slides will be shown:

A. White Chickpeas

Chickpea trials were planted from March 14 to March 20 and harvested from August 6 to August 20, except for date of planting which will be discussed later.

The chickpea trials consisted of:

1. International advanced yield test in which ten varieties from different sources were included. The highest yielding variety was from Mamghan (Iran) with 3714 kg/ha and the lowest yielding variety was from the U.A.R. with 2728 kg/ha.

2. Two advanced yield tests, each with 25 varieties; the highest yielding variety was Varamin 111 with 4729 kg/ha and the lowest yielding variety was from Isfahan with a mean yield of 2039 kg/ha.

3. Two preliminary yield tests, one with 100 varieties and the other with 49 varieties; the highest yielding variety was from Mamaghan (Iran) with a mean yield of 5034 kg/ha and the lowest yielding variety from Daregaz (Iran) with 1537 kg/ha.

4. Nursery of white chickpeas comprising 325 lines, including some selections from Shiraz.

B. Black Chickpeas

1. Advanced yield test with 25 varieties; the highest yielding variety was from Kermanshah with a mean yield of 3987 kg/ha and the lowest yielding variety from Ardebil with a mean yield of 2942 kg/ha.

2. Two preliminary yield tests, one with 49 and the other with 25 varieties; the highest yielding variety was from Isfahan with 4065 kg/ha and the lowest yielding from Ardebil with 2313 kg/ha.

C. White Beans

1. Advanced yield test with 30 varieties; the highest yielding variety was from Shiraz with 1652 kg/ha and the lowest yielding from Shiraz with 684 kg/ha.

2. Preliminary yield test with 100 varieties; the highest yielding was from Karaj with 1562 kg/ha and the lowest yielding from Hasan Kiadeh with 228 kg/ha.

D. Red Beans

1. Advanced yield test with 30 varieties; the highest yielding variety was from Lebanon with 1358 kg/ha and the lowest from Guchan with 438 kg/ha.

2. Preliminary yield test with 100 varieties; the highest yielding variety was from Mexico with 1216 kg/ha and the lowest yielding from Challus (Iran) with 44 kg/ha.

E. Pinto Beans

1. Advanced yield test with 16 varieties; the highest yielding variety was from Kermanshah with 1527 kg/ha and the lowest yielding from Isfahan with 474 kg/ha.

2. Preliminary yield test with 36 varieties; the highest yielding variety was from Kermanshah with 1450 kg/ha and the lowest yielding fror Isfahan with 109 kg/ha.

H. Cowpeas (Nurseries)

462 lines were planted and detailed notes were taken. It might be mentioned that some of the varieties did not mature at Bajgah because plants were killed by frost.

I. Mungbeans (Nurseries)

904 lines were planted and detailed notes were taken.

J. Date of Planting Experiment (White Chickpeas)

Mean Yield for Different Dates of Planting (kg/ha)	
January 21, 1968	4400
March 13, 1968	4495
March 26, 1968	4124
April 4, 1968	3434
April 11, 1968	4059
April 23, 1968	2675
May 8, 1968	785
May 21, 1968	664

L.S.D. 1% = 1226 kg/ha

L.S.D. 5% = 917 kg/ha

K. Rate of Planting and Variety Experiment for White Chickpeas

1. Varieties (3 varieties in main plots):
   a. Large seed size.
   b. Medium seed size.
   c. Small seed size.
2. Rates: (3 rates in subplots):
   a. 33 kg/ha
   b. 66 kg/ha
   c. 99 kg/ha

Differences for rates of planting were not statistically significant.

It should be mentioned that all the yield data were statistically analyzed and full details for each test is given in our progress report.

Figure 5. General view of black chickpea trials at Bajgah Experiment Station, Pahlavi University, Shiraz.

Figure 6. Chickpea date of planting trial at Bajgah Experiment Station.

Figure 7. General view of lentil trial at Bajgah Experiment Station.

Figure 8. View of soybean spacing trial at Bajgah Experiment Station.

Figure 9. General view of pulse plantings at Bajgah Experiment Station.

Figure 10. Method of irrigation of bean trials at Bajgah Experiment Station.

Pulse Production in Khuzestan

Mr. M. Shishegar, Supervisor, Field Trial Farm
Khuzestan Water and Power Authority, Safiabad, Dezful

The production of pulse crops has been a means of livelihood to the people of Khuzestan for many centuries. Depending upon their economic and financial ability, the majority of the farmers were engaged in the production and sale of these protein rich crops.

However, factors such as keen competition with other high income producing crops, and the non-resistance to prevalent local plant diseases, resulted in the diminuation and in some cases practical extinction of these crops.

To supplement the insufficiency of animal protein in the daily diet of the population, it was necessary to conduct widespread research for the revival of these crops and their inclusion in the crop rotation system in this area.

With the very valuable cooperation of the Regional Pulse Improvement Project, the Dez Irrigation Project (DPI) has been able to carry out experiments in this field since the year 1344 and will continue to do so in the future. These studies have included:

a. Variety comparisons.

b. Determination of the disease resistant varieties in this area.

c. Pest control studies.

d. Adaptability to local conditions.

The Algerian variety of broadbeans, planted since 1343, has produced a maximum yield of 5220 kg/ha or three times the yield of the local variety, and has therefore gradually substituted the local variety. In the current year, 600 hectares of the Algerian broadbean have been planted in the DIP area.

At the same time, good yields have been obtained from the introduction of an Indian mungbean variety (Figure 11) and blackeye cowpea variety Chino 5, and these are replacing the low yielding local varieties.

Listed below are details of the experiments conducted at the Safiabad Trial Farm, with the assistance of the Regional Pulse Improvement Project:

1344 (1965) Experiments:

1. Cowpeas

   42 lines planted by hand in 4 random replications, 2 rows on 100 cm furrows.

   Date of planting: 10 Khordad (31 May 1966).

   Date of Harvesting: 14 Shahrivar (6 September) until 27 Mehr (19 October) depending on the maturity date of each line.

   Line No. 195 produced the highest yield of 3195 kg/ha.

   Line No. 231 produced the lowest yield of 930 kg/ha.

2. Chickpeas

   14 local and introduced lines were planted on 27 Aban (18 November 1965). Although some of these were earlier maturing than others, all were harvested and threshed on 14 Khordad, 1345 (14 June 1966). These lines were planted in 4 random replications, 1 row on a 75 cm furrow.

   The maximum yield was 2193 kg/ha.

   The minimum yield was 1680 kg/ha.

3. Mungbeans

   35 lines were planted on 27 Khordad (17 June) as per previous methods. The date of harvesting commenced on 1 Shahrivar (23 August until 19 October) according to maturity dates.

   Maximum yield was 2660 kg/ha.

   Minimum yield was 1120 kg/ha.

4. Broadbeans

   38 lines of broadbeans were planted for variety comparison on 19 Aban (10 November). Harvesting took place on 11 Khordad 1345 (24 May 1966).

   Line No. 13/729 produced the highest yield of 3694 kg/ha.

   Line No. 13/842 produced the lowest yield of 166 kg/ha.

   The vast difference in the yields of the two varieties clearly reveals the effect of diseases on the non-resistant varieties.

1345 (1966) Experiments:

1. Chickpeas

After completion of land preparation, 25 lines of chickpeas were planted on 3 Aban 1345 (25 October 1966) (Figure 12).
Harvesting took place on 6 Khordad 1346 (27 May 1967).
Maximum yield obtained - 2960 kg/ha.
Minimum yield obtained - 1375 kg/ha.

2. Broadbeans

85 lines were planted on 19 Mehr 1345 (11 October 1966) (Figure 13).
These were harvested 11 Khordad 1346 (1 June 1967).
Maximum yield was 5208 kg/ha.
Minimum yield was 249 kg/ha.
The vast difference in the yields reveals the effect of disease on the non-resistant varieties.

1346 (1967) Experiments:

1. Mungbeans

25 lines were planted in the summer of 1346.
Maximum yield was 1986 kg/ha.
Minimum yield was 936 kg/ha.

2. Chickpeas

30 lines of white chickpeas and 30 lines of black chickpeas were planted on 29 Mehr 1346 (21 October 1967).
These were harvested on 11 Khordad 1347 (1 June 1968).
Maximum yield for white chickpeas was 2172 kg/ha.
Minimum yield for white chickpeas was 605 kg/ha.
Maximum yield for black chickpeas was 1733 kg/ha.
Minimum yield for black chickpeas was 1078 kg/ha.

3. Broadbeans

55 lines were planted on 18 Mehr 1346 (10 October 1967). The plots were harvested on 28 Ordibehesht 1347 (18 May 1968).
Maximum yield obtained was 4419 kg/ha.

Minimum yield obtained was 970 kg/ha.

Variety No. 152 produced the maximum yield both in 1346 and in 1347.

At the present time, 56 broadbean lines, 25 lines of lentils, and 90 lines of chickpeas are under experimentation and the results will be submitted as soon as pertinent information is gathered.

In the meantime, I would like to express my gratitude to the Regional Pulse Improvement Project for their valuable assistance and cooperation.

Committee Report For Plant Breeding

Presented by Dr. M. S. Amirshahi, Professor,

Karaj Agricultural College, University of Tehran

The plant breeding section decided on two main points:

1. Seed increase. Last year nine varieties of pulse crops were named and released. After the preliminary seed increase of each of these varieties we have between 600-700 kg. of seed. It was suggested that of each of these varieties between 100-200 kg. of seed will be kept for trials and the rest will be sent to the Seed and Plant Improvement Institute for further increase so there will be enough seed for distribution to the farmers. Two new varieties of cowpeas were released and these have out-yielded varieties in other areas. It was decided that these two cowpea varieties should be included in the seed increase program. It was also suggested that it is time now to think of establishing a seed certification program for pulse crops.

2. Varietal trials. The plant breeding section decided on the following varietal trials:

a. Advanced uniform yield trials will be carried out in 10 different stations on the following pulse crops: beans, chickpeas, cowpeas, lentils and mungbeans.

b. Advanced yield trials will be conducted at Karaj, Varamin and Bajgah (Pahlavi University).

c. Preliminary yield trials at Karaj and Bajgah.

d. Progeny tests and collection nurseries at Karaj.

The number of the varieties to be included in each trial will be decided upon by Engineer Parvaneh and the Project engineers responsible for each crop, after they have reviewed the results of last year's trials.

3. Since the pulse seed catalog of Iran and India are incomplete, it was decided that Dr. Evans should discuss the matter with the plant breeding engineers of the Project and complete the collections for Iran and India.

4. It was decided that a uniform data sheet should be prepared for each pulse crop grown at all experimental stations.

5. It was suggested that the Pulse Project appoint a committee which would prepare and publish a list of released pulse varieties, including information regarding each variety.

Important Fungal Diseases of *Cicer arietinum* in India

Dr. J. S. Grewal, Plant Pathologist
Indian Agricultural Research Institute, New Delhi

Pulses are very important in our country because they provide major source of protein and essential amino acids to our vegetarian population. They are grown on about 24 million hectares which is roughly 17% of the total croped area. Amongst pulses *Cicer arietinum* (chickpea, gram, bengal gram, garbanzo bean) occupies a premier position both in respect of acreage (8-10 million hectares) and various uses to which it is put. Only 12% of the area under gram has the benefit of irrigation; the remaining is rainfed.

Gram is attacked by several fungal diseases, such as blight (Figure 14), wilt (Figure 15), foot rot (Figure 16), stem rot (Figure 17) and rust. Stem rot and rust cause minor damage. The role of foot rot is under investigation. Blight and wilt are two diseases which are very important from the loss point of view.

Blight has been described as sudden death of plants and plant parts. Labrousse (1960) described the causal organism of this disease as *Phyllosticta rabiei* (Pass.) Trotter. Later in 1931 he changed it to *Ascochyta rabiei* (Pass.) Labrousse because fungus produced 2-4% bicellular spores on inoculated plants. Kovachevski (1936) found perithecia of the fungus on chickpea pods and identified it as *Mycosphaerella rabiei* Kovachevski.

This disease was first reported from the North West Frontier Province of India (now part of Pakistan) in 1911. Investigations on it were started in 1922 when it appeared in an epidemic form in Attock district (West Pakistan). Disease causes 2-5% loss in some parts of India. It appeared in an epidemic form in March, 1968 causing losses up to 100% in some fields in Punjab, Himachal Pradesh and Uttar Pradesh. In addition to India, the disease has also been reported from Algeria, Spain, France, Italy, Greece, Bulgaria, Israel, U.S.S.R. and Pakistan.

Circular deep brown spots with black dot-like structures in concentric zones appear on pods, peticles, stem and leaves. When the lesions girdle the stem, parts above the lesion are killed. The disease is internally seed-borne. It perpetuates through infected seeds and on plant debris. Diseased seeds loose viability, and if they germinate 50-90% of them give rise to diseased plants. Luthra et al. (1935) have reported that the fungus can remain viable for more than two years on naturally infected plants even when they are fully exposed to weathering conditions. Relative humidity over 60%, temperatures 20-25°C and prevalence of wind are optimum conditions for the spread of the disease.

Luthra et al. (1941) tested 392 gram types for resistance to gram blight. All Indian varieties were susceptible, only three lines from the U.S.A. (i.e. Pois chiches No. 4732, 199 and 281) showed high degree of resistance under varying environmental conditions. They were named F^8, F9 and F10, respectively. F8, the best yielder of the three, was crossed with local high yielding gram type 7 which gave rise to resistant variety C 1234. In 1950-51 this variety lost resistance to the blight pathogen probably due to a new race of the fungus. F8 was again crossed with local high yielding varieties and the resultant new variety C 235 was reported to be high yielding as well as resistant to blight (Anonymous, 1963).

Work on improvement of pulse crops in India was intensified with the start of the Regional Pulse Improvement Project in 1965-66 in collaboration with the United States Agency for International Development. During the course of disease surveys under this project, we found variety C 235 was also susceptible to blight at many places in the Punjab, probably due to new races of the fungus. All high yielding varieties of gram, such as G.24, Pb7, S26, T1, BG 482 and CO-1 along with 17 other standard varieties were found susceptible to blight in our pot tests at I.A.R.I., New Delhi in March, 1968. At present 169 varieties of gram are being screened for resistance to the blight pathogen with 10 isolates of fungus which show morphological differences. These isolates will also be testes on standard

varieties to find out suspected races of the pathogen. Already some work in this direction has been done by Aujla (1964).

We are trying to procure the seeds of variety C 727 reported resistant in Pakistan (Aziz, 1962) and highly resistant hybrids VIR 32 and K 279 from USSR (Vedysherva, 1966) and variety Bulgarian reported immune from Israel (Solel and Kostrinski, 1964) to test them for resistance to our isolates under Indian climatic conditions.

There are reports in the literature to indicate that Ascochyta infection on seeds can be controlled by seed treatment with Thiram (Khachatryan, 1961). We are testing different fungicides against seed-borne infection on gram seeds in the laboratory.

Spraying of gram crop with Zineb as reported by Solel and Kostrinski (1964) to protect it against blight is not practicable under Indian conditions as yet because most of the area under this crop is rainfed. However, spraying will definitely be economical in years of epiphytotics in areas where water is available for irrigation and spraying.

Wilt is another disease which is a serious handicap in successful cultivation of gram in India. It causes 2-5% loss in yield, but can be as high as 30-60% in certain years. Narasimhan (1929) and McRae (1932) reported that wilt of gram was incited by a Fusarium sp. Prasad and Padwick (1939) from Delhi reported Fusarium orthoceras f. ciceri App. & Wollen. as the causal organism of wilt. Erwin (1958) working on wilt of chickpea or garbanzo beans in California reported Fusarium lateritium f. ciceri as the causal organism of the disease. He further showed that Fusarium lateritium f. ciceri is the same as Prasad & Padwick's Fusarium orthoceras f. ciceri to which this wilt was attributed in India.

Dastur (1935), Sekhon (1950), as well as Bedi and Pracer (1952) working in the Punjab concluded that wilt was due to unfavorable soil conditions, such as high soil temperature and deficiency of soil moisture at the time of sowing and flowering. According to Bedi and Pracer (1952) fungus appears to play little or no part in disease development in Punjab.

Wilt causes damage in two phases. First phase is prominent 2-4 weeks after sowing. No pathogen could be consistantly isolated from the first phase of wilt. The second phase of wilt appears in February and March when plants are flowering and in the pod formation stage. Operculella padwickii Kheswala was first to cause foot rot or wilting symptoms in February. Wilted plants in March yielded both Operculella padwickii and Fusarium sp. The former is pathogenic but the latter is erratically pathogenic.

Role of soil temperature and moisture stress in creation of wilt can not be minimized. Wilt is probably due to an interaction of moisture stress and high temperature on the one hand, Operculella padwickii and Fusarium sp. on another.

In 1967-68, 6,620 lines of germ plasm of Cicer arietinum grown at the Indian Agricultural Research Institute, New Delhi, as well as at the Punjab Agricultural University, Hissar campus, were screened for resistance to wilt under natural conditions of disease incidence. On the basis of preliminary screening 354 lines were selected and have been sown both at Delhi and Hissar this year for further evaluation. We hope to obtain some promising lines against wilt. A mechanically transmissible virus was found affecting chickpea at New Delhi in March 1968 causing severe necrosis of shoots. Plants killed by virus could easily be confused with wilt.

In any sound breeding program against gram blight, it is essential that the existing races of the pathogen are taken into consideration and are actually used in initial screening tests to get long lasting, disease resistant varieties. Similarly in areas where wilts and root rots are destructive, interactions among pathogen, soil temperature and soil moisture are important and must be considered before recommending control measures for such soil-borne diseases.

REFERENCES

Anonymous (1951). Report of the Council for Agronomic Experimentation and research in Algeria for 1950-51, 212 pp.

Anonymous (1963). Quarterly report for Oct-Dec 1962, on the Plant Protection Committee for the South East Asia and Pacific Region, 15 pp. F.A.O. Publication, Bangkok, Thailand.

Aujla, S.S. (1964). Study on 11 isolates of Phyllosticta rabiei, the causal agent of gram blight in the Punjab. Indian Phytopath. 17:83-87

Aujla, S.S. and P.S. Bedi (1967). Relative reaction of different varieties of gram to blight diseases incited by Phyllosticta rabiei (Pass.) Trotter. In Punjab Jour. Res., Ludhiana 4(2):214-216.

Aziz, M.A. (1962). C 727, a new blight resistant gram variety for Barani areas. W. Pakistan. J. Agric. Res. 1(1):165-166.

Canizo, J.C. (1927). Methods of preventing "rabia" or "Scroch" of chickpea. Bol. Pat. Veg. Y. Ent. Agric. 11:10-14.

Chouhan, S.K. (1962). Fusarium wilt of gram (Cicer arietinum) in relation to organic matter of soil. Vignana Parishad Anusandham Patrika. 5(2):73-76.

Dastur, J.F. (1935). Wilts in the Central Provinces. Agriculture and Livestock India 4:615-629.

Erwin, D.C. (1958). Fusarium lateritium f. ciceri, incitant of Fusarium wilt of Cicer arietinum. Phytopath. 48:498-501.

Khachatryan, M.S. (1961). Seed transmission of ascochytosis infection in chickpea and the effectiveness of treatment. Sborn. nauch. Trud. nauch. issled, Inst. Zemledel. Armyan S.S.R. 1961:147-155.

Kheswala, K.F. (1941). Foot rot of gram (Cicer arietinum) caused by Operculella padwickii Nov. Gen. Nov. Spec. Indian J. Agric. Science 11(2):316-318.

Kovachevski, I.C. (1936). The blight of chickpea, Mycosphaerella rabiei. Issued by Min. Agric. Nat. Domains, Sofia. 80 pp.

Labrousse, F. (1930). Anthracnose of chickpea. Rev. Path. Veg. et Ent. Agric. 17:174-177.

---------- (1931). Anthracnose of chickpea. Rev. Path. Veg. et Ent. Agric. 18:226-231.

Luthra, J.C.A. Sattar and K.S.Bedi (1935). Life history of gram blight Ascochyta rabiei (Pass.) Labrousse = L (Phyllosticta rabiei (Pass.) Trot.) on gram and its control in the Punjab. Agriculture & Livestock India. 5:489-498.

---------- (1941). Determination of resistance to blight disease (Mycosphaerella rabiei Kovachevski = L (Ascochyta rabiei (Pass.) Lab.) in gram types. Indian J. Agric. Sci. 11:249-264.

McRae (1932). Report of the Imperial Mycologist. Sci. Repts. Imp. Inst. Agr. Research Pusa. 1930-31:73-86.

Narasimham, R. (1929). A preliminary note on Fusarium parasitic on Bengal Gram. Madras Dept. Agri. Year Book. 1928 5-11.

Padwick, G.W. and P.R. Bhagwagar (1943). Wilt of gram in relation to date of sowing. Indian J. Agric. Sci. 13:289-289.

Prasad, N. and G.W. Padwick (1939). A species of Fusarium as a cause of wilt of gram (Cicer arietinum). Indian J. Agric. Sci. 9:371-80.

Sekhon, G.S. (1950). Effect of the time of irrigation on the yield and incidence of wilt attack on the gram crop. Punjab Farmer 3(4):191-195.

Snyder, W.C. and H.N. Hansen (1940). The species concept in Fusarium. Amer. J. Bot. 27:64-67.

Solel, Z. and J. Kostrinski (1964). The control of Ascochytosis anthracnose of chickpea. Phytopath. Mediterranea. 3(2):119-120.

Vedysherva, R.G. (1966). Infection of Chickpea with Ascochyta rabiei in infected ground. Zap. Voronezh. Sel. Khoz. Int. 32:275-281.

Zachos, D.G., C.G. Panogopenlovs and S.A. Markis (1963). Researches on the biology, epidemiology and the control of anthracnose of chickpea. Annl. Inst. Phytopath. Benakis N.S. 5(2):167-192.

Virus Diseases of Chickpea (*Cicer arietinum*) in Iran

Dariush Danesh and Walter J. Kaiser
Plant Pathologists, Regional Pulse Improvement Project, Iran

Chickpeas are cultivated in Iran on approximately 100,000 hectares of land. Diseases caused by viruses and fungi contribute greatly to the decreased yields observed in this crop annually. For the past three years the plant pathology section of the Regional Pulse Improvement Project has been studying the disease problems of pulses grown in Iran. This report will present the results of our research work concerning the virus diseases of chickpea in Iran.

From diseased chickpeas four distinct viruses have been isolated and identified. These are: Alfalfa mosaic virus (AMV), bean yellow mosaic virus (BYMV), cucumber mosaic virus (CMV) and pea leaf roll virus (PLRV). Various procedures have been used to identify the viruses infecting chickpeas, including symptomatology, host range, physical properties, serology and electron microscopy.

Bean Yellow Mosaic Virus

Bean yellow mosaic virus has been isolated from naturally infected beans (*Phaseolus vulgaris*), broadbeans (*Vicia faba*), lentils (*Lens esculenta*), peas (*Pisum sativum*) and chickpeas. Several leguminous weeds, like *Melilotus* spp. and *Vicia* spp., are naturally infected with BYMV and serve as important reservoirs of this virus. Although BYMV is transmitted by mechanical means, it is mainly spread in the field by aphids. From our studies, the virus does not appear to be seed-borne in chickpeas.

Chickpea plants infected with BYMV are often chlorotic and stunted. The newly formed leaves of virus-infected plants are deformed and feathery in form (Figure 18). Infected plants generally form few pods with seed which is small and shrivelled. Depending on the isolated of BYMV plants may exhibit phloem discoloration.

Virus inoculations conducted under field conditions reduced seed yields by 64-100% depending on the stage of growth of the plants at the

time of inoculation (Table 1). Mortality due to BYMV was as high as 79% when young plants were inoculated with certain isolates of BYMV.

In a planting of six black and white seeded chickpea lines at Karaj, field surveys revealed that BYMV had spread under natural field conditions to 5-13% of the plants. Yields from virus-infected plants were reduced by an average of 98% (Table 2).

Alfalfa Mosaic Virus

Alfalfa mosaic virus infects chickpeas, cowpeas, lentils and broad-beans under natural field conditions in Iran. Most alfalfa fields in this country are infected with AMV, and alfalfa appears to be the main reservoir of this virus. Under field conditions AMV is transmitted by aphids, and is apparently not transmitted through the seed of chickpea.

Chickpea plants infected with AMV are chlorotic and stunted. There is often a proliferation of the axillary buds resulting in the formation of numerous small leaflets (Figure 19). There is usually a conspicuous discoloration of the phloem tissue of diseased plants.

The effect of virus infection of chickpea yields was studied under field and greenhouse conditions by mechanically inoculating chickpea plants at different stages of growth. In field tests yield of AMV infected plants was reduced from 83-99% depending on the size of the plants at the time of inoculation (Table 1).

Cucumber Mosaic Virus

Cucumber mosaic virus is probably one of the most important and widely distributed viruses which infects vegetable and field crops in Iran. We have recovered CMV from diseased tomatos, melons, squash and cucumbers, in addition to several pulse crops, such as beans, cowpeas, lentils and chickpeas.

Chickpea plants infected with CMV are severely stunted and have shortened internodes. There is an excessive development of axillary buds which cause infected plants to have a bushy appearance (Figure 20). Plants infected with CMV generally do not have phloem discoloration and are less chlorotic than chickpea plants infected with the other three viruses.

Cucumber mosaic virus is transmitted by aphids under field conditions, although the virus is also mechanically transmitted. We have no evidence that the virus is seed-borne in chickpeas.

The effect of CMV on yield and mortality of chickpea was studied in field inoculation studies at Karaj. Yields were reduced by 86-99% in plants inoculated at the pre-bloom and ful bloom stage of growth, respectively (Table 1). Mortality in virus-infected plants varied from 3-60%.

Pea Leaf Roll Virus

The host range of PLRV appears to be confined to leguminous plants. This virus has been isolated from the following pulse crops grown in Iran: beans, broadbeans, lentils, peas and chickpeas. Pea leaf roll virus does not appear to be an important disease of chickpeas in Iran.

Chickpea plants infected with PLRV are severely stunted and chlorotic. There is a proliferation of the axillary buds which is accompanied by a discoloration of the phloem tissue (Figure 21). Pea leaf roll virus is transmitted by aphids (*Aphis craccivora*) and is considered to be a circulative aphid-borne virus. We have failed to transmit PLRV by mechanical methods or through the seed of chickpea.

In field inoculation studies chickpea seed yields were reduced by 88-97% (Table 1). Mortality of chickpea plants infected while young was over 95%.

Table 1. Effect of different isolates of four viruses on yield of a white-seeded chickpea type in field inoculation tests at Karaj.

	Pre-Bloom a/		Full Bloom	
Treatments	Yield in grams c/	Decrease in Yield - %	Yield in grams	Decrease in Yield - %
Healthy Check	2015	----	---	----
AMV-Isolate 1 b/	13	99.3	272	86.5
AMV-Isolate 2	18	99.1	344	82.9
BYMV-Isolate 1	90	95.5	268	86.6
BYMV-Isolate 2	211	89.5	417	64.4
BYMV-Isolate 3	8	99.6	302	85.0
BYMV-Isolate 4	0	100	298	85.2
CMV-Isolate 1	7	99.6	257	87.2
CMV-Isolate 2	45	97.7	272	86.5
PLRV-Isolate 1	51	97.4	229	88.6

a/ Plants inoculated in pre-bloom and full bloom stage of growth.

b/ AMV = alfalfa mosaic virus; BYMV = bean yellow mosaic virus; CMV = cucumber mosaic virus; PLRV = pea leaf roll virus.

c/ Yield of seed (in grams) from 100 chickpea plants.

Table 2. Natural infection of six selections of chickpeas with bean yellow mosaic virus and its effect on yield

Selection	Diseased	Grams of seed from 25 plants		Decrease in Yield
		Healthy	Diseased	%
W 1 [a]	7	407	3	99.2
W 2	6	389	6	98.4
W 3	13	372	6	97.7
B 1	5	421	1	99.7
B 2	10	287	2	99.3
B 3	6	281	2	99.2

a/ W refers to white seeded and B to black seeded chickpea types.

Diseases of Pulse Crops in Fars Province

Dr. K. Izadpanah and Dr. Z. Banihashemi,
Associate Professor and Assistant Professor, respectively,
Department of Plant Protection, College of Agriculture
Pahlavi University, Shiraz

In the previous year the plant pathology section of the Department of Plant Protection, College of Agriculture, Pahlavi University, had no project or special budget for studying the diseases of pulse crops in Fars. However, some of our observations and a few experiments which have been made on pulse crop diseases will be discussed as follows:

Those diseases which have been studied by the writers include root and collar rots, leaf diseases such as Ascochyta blight and powdery mildews, and viral diseases of beans, chickpeas, lentils, broadbeans and other pulse crops.

Bean Diseases:

1. Damping-off and Root rots. Pre-emergence and post emergence damping-off were observed at Bajgah Experiment Station. At this stage of growth no particular organism was isolated but later in the season there was a typical Rhizoctonia canker on hypocotyls. From these cankers Rhizoctonia solani was isolated and found to be highly pathogenic on several bean varieties and produced typical cankers upon inoculation. Ten to 15-day-old bean plants grown in the sterilized soil were inoculated by placing blocks of PDA containing pure culture of Rhizoctonia solani around hypocotyls. Typical cankers and wilt were observed four to eight days after inoculation. An isolate of R. solani which had been obtained from sugar beets in Fars was found to be only mildly pathogenic on bean varieties and seems to be a different strain.

There was another root rot problem in bean plants at Bajgah Experiment Station. This type of root rot which was found in the early summer involved the whole tap and lateral roots. We have not been able to isolate the causal agent yet. Large numbers of spores of Fusarium sp. were

observed on infected roots. Phytophthora sp., the causal agent of cucurbit (melon, watermelon and cucumber) collar and root rot, was found to be non-pathogenic on beans, chickpeas, cowpeas and broadbeans.

2. Virus Diseases. Symptoms of common and yellow bean mosaics were observed on bean varieties at Bajgah Experiment Station. Only bean yellow mosaic virus was isolated from infected plants and identified by inoculating several test plants. The two viral diseases mentioned above had infected large numbers of plants in the fields.

There was also another unidentified disease on bean plants in the field which had symptoms of severe dwarfing with curling and puckering of the leaves. Only few plants showed the above symptoms.

Chickpea Diseases:

1. Root rots. Root rots of chickpea were found in most of the chickpea fields in Fars Province. Yellowing and death of plants were some of the typical symptoms related to the root rot problem.

Soils were collected from the base of dead plants in the field and brought to the laboratory. Chickpea seeds were planted in both sterilized and field soils. All seeds in the sterilized soil emerged but none in the naturally infested soil. We have not yet determined the chickpea root rot pathogen in Fars Province.

2. Powdery mildew. Powdery mildew of chickpea was found to be severe on all aerial parts of plants in the field in the late season. The causal agent was identified as Leviellula taurica. It's economic importance is not known.

Lentil Diseases:

Lentil plants were found to be severely infected with viral diseases in Bajgah Experiment Station. Almost 100% of the plants were infected by the end of the growing season. Two types of symptoms were noticeable on lentils: Mosaic and yellowing which started mostly from the top and gradually extended over the whole plant. In most cases, both yellowing and mosaic could be found on the same plant. From diseased plants a

virus was isolated which upon inoculation to several test plants was found to be similar to the bean yellow mosaic virus. Further studies are needed to determine whether both yellowing and mosaic symptoms observed in the field were caused by the same virus or by different viruses.

Broadbean Diseases:

1. Ascochyta blight. The disease was observed for the first time in a field located in the southern part of Shiraz. Leaves, stems and pods were severely infected with the pathogen. The causal agent is Ascochyta sp. resembling the Ascochyta which causes chickpea blight. Although some of the plants were badly infected with the pathogen, the disease was found only in few rows in the field. The disease was not found in other broadbean fields in the Shiraz vicinities. It should be pointed out that the Ascochyta blight of chickpea has not been observed in Shiraz yet.

2. Viral diseases. Up to the present time only three virus diseases had been found on broadbeans in Fars: yellows, mosaic and streak mosaic virus. The latter disease appears as dark and light streaks on the leaves but it's occurrence is rare and seems not to be important at the present time and also there is no information about the virus involved.

Broadbean yellows which is apparently caused by a virus known as pea leaf roll virus could not be transmitted mechanically but is easily transmitted by the black broadbean aphid and it is a persistant type virus in the vector. This disease is prevalent around Shiraz and seems to be very important and a limiting factor since it causes a great economic loss in the broadbean fields. It appears that the disease is more severe this year than last year. The reason is probably greater population density of aphids which in turn is dependent on the higher average temperature and lower rainfall in the early part of the season.

Broadbean mosaic, which is caused by the bean yellow mosaic virus, is widespread in Fars. The primary infection probably comes from some perennial legumes. For example from Melilotus sp. growing close to the broadbean fields, a virus was isolated which caused local lesions on

Chenopodium sp. and mosaic symptoms on Cassia occidentalis and seems to be the same as bean yellow mosaic virus. The virus from these fields may later be transmitted to the broadbean plants by aphids.

The effect of mosaic infection on the yield of broadbeans is not consistent. It seems that the amount of loss is dependent upon the time of the plant's infection. In order to determine the effect of infection time and the crop loss, the following experiment was conducted in a field located in the southern part of Shiraz. Broadbean plants were inoculated with bean yellow mosaic virus at various growth stages (5-8 leaf stage, 12-15 leaf stage, and flowering + fruit set stage). Local and Algerian varieties of broadbeans were used in this experiment. The results of this experiment showed that early infection caused considerable growth reduction, increased premature death of plants, reduction in size and deformation of leaves and pods and finally heavy crop loss. As Table 1 and 2 show, infection at the 5-8 leaf stage may result in a loss of up to 92%, but infection at flowering or fruit setting stage does not cause yield reduction.

Table 1. Average yield of broadbean plants infected at various stages of growth with bean yellow mosaic virus.+

Average weight of pods/plants (gm)				
	Inoculation time			Broadbean Variety
Check	Flowering and fruit set	12-15 leaf stage	5-8 leaf stage	
59.00	61.90	33.70	7.60	Local
61.40	67.20	13.70	7.50	Algerian

+ Data is based on the number of plants remaining until harvest

Table 2. Average yield of broadbean plants infected with bean yellow mosaic virus at various stages of growth. +

Average weight of pods/plants (gm)				
	Inoculation time			Broadbean Variety
Check	Flowering and fruit set	12-15 leaf stage	5-8 leaf stage	
56.00	58.80	27.40	4.20	Local
53.10	61.70	9.10	4.30	Algerian

+ Data is based on the number of plants used at the beginning of the experiment.

Diseases of Other Pulse Crops

Other diseases of pulse crops which have been observed in Shiraz consist of powdery mildew of mungbean and mosaic disease of cowpeas. The causal agents of the above diseases have not yet been determined. The mosaic on cowpea seems to be the same as alfalfa mosaic virus. This virus has been isolated from alfalfa plants grown at Bajgah Experiment Station and has been identified by serological tests.

It should be added that there are probably other diseases in pulse crops in Fars that we have not been able to study yet. Also our observations have been mostly limited to Shiraz and it's vicinity. This in part is due to the fact that there has been no special project or budget to study pulse crop diseases in Fars. More extensive studies will be undertaken in the future if budgetary problems are overcome.

Committee Report For Plant Pathology
Presented by Dr. W. J. Kaiser, Plant Pathologist,
Regional Pulse Improvement Project, Iran

Those participating in the Plant Pathology Committee Meeting at Karaj Agricultural College on January 9, 1969 were:

Dr. F. Escandari, Associate Professor, Karaj Agricultural College, Karaj

Dr. K. Izadpanah, Associate Professor, College of Agriculture, Pahlavi University, Shiraz

Dr. W. J. Kaiser, Plant Pathologist, Regional Pulse Improvement Project, Iran.

Dr. F. Williams, Plant Pathologist, Regional Pulse Improvement Project, India

Dr. J. S. Grewal, Plant Pathologist, Indian Agricultural Research Institute, New Delhi, India

Mr. D. Danesh, Plant Pathologist, Regional Pulse Improvement Project, Iran

Mr. M. Okhovat, Plant Pathologist, Regional Pulse Improvement Project, Iran

Mr. S. Zad, Plant Pathologist, Karaj Agricultural College, Karaj

Mr. A. Kherasmi, Plant Pathologist, Karaj Agricultural College, Karaj

Mr. B. Mansouri, Plan Organization, Tehran

Mr. Eslami, Plant Pathologist-Entomologist, Khuzestan Water and Power Authority, Field Trial Farm, Safiabad, Dezful

There are three regions in Iran where plant pathologists are actively engaged in pulse disease research - Karaj, Shiraz and Khuzestan. Today's meeting provided one of the first opportunities for plant pathologists working on pulse diseases in Iran to come together and discuss research plans for 1969 and areas where cooperative research programs could be developed between the different groups.

It was the general concensus of the Committee that the pathology research projects proposed for 1969 should be a coordinated effort between

the different research groups located in Iran at solving the more important disease problems affecting the pulse crops of greatest importance in Iran, which were considered to be chickpeas (Cicer arietinum), beans (Phaseolus vulgaris), broadbeans (Vicia faba) and lentils (Lens esculenta).

Diseases are a constant threat and often a limiting factor in the cultivation of pulses in Iran. The importance of a particular disease may vary from one pulse growing region to another or from year to year in one region depending on climatic conditions.

The diseases of the main pulse crops cultivated in Iran which were considered by the Committee to be of greatest importance are as follows:

Chickpeas - Root rot and virus diseases are particularly damaging to this crop in various regions of the country. Ascochyta blight caused by Ascochyta rabiei is prevalent in areas where there are late spring rains and/or high relative humidities.

Beans - Root rot and virus, particularly the seed-borne, aphid-transmitted bean common mosaic virus, are the major disease problems of this crop throughout the bean growing areas of Iran.

Broadbeans - Virus diseases are common and devistating on broadbeans in all areas where this crop is grown. Depending on the environmental conditions, rust (Uromyces fabae) and chocolate spot (Botrytis fabae) can drastically reduce yields.

Lentils - The main disease problems affecting lentils are root rot and virus.

The Committee discussed the research projects planned for 1969 and these are presented below.

Chickpeas - A fungicide trial, utilizing seed and soil treatments, aimed at controlling root rot is planned for the Shiraz area. At Karaj greenhouse and field, experiments will be continued to find chickpea lines which are resistant to the four viruses isolated from this crop, with particular emphasis on bean yellow mosaic virus. The importance of weed

hosts and insect vectors in the survival and spread of these viruses will also be studied. Field and greenhouse studies will be conducted at Karaj and Ghazvin to determine sources of resistance to Ascochyta blight (A. rabiei) and the importance of environmental factors in spread and survival of the fungus.

Beans - It is an established fact that there are several strains or races of bean common mosaic virus. It appears from preliminary work that one or more strains of this virus may occur in Iran which differ from those commonly encountered in the United States. In connection with disease surveys made in various bean growing regions of Iran, studies will be initiated to determine whether different strains of bean common mosaic virus exist in the country and the areas common to each strain. Interest will also be focused on finding sources of resistance to the strain(s) of virus prevalent in Iran. A fungicide trial will be conducted at Shiraz to control root rot.

Broadbeans - Further studies will be conducted into the biology of virus diseases affecting this crop, particularly of bean yellow mosaic and pea leaf roll viruses. A search will be made of the broadbean germ plasm collection in Iran for resistance to these viruses.

A new virus disease, called curly top virus, was recently discovered infecting the sugar beet crop in Fars Province. The virus now appears to be spreading to other areas of Iran. Curly top virus is a limiting factor in the production of several crops, including beans, in the United States. As beans are an important pulse crop in Iran, the Committee decided that research studies should be started to determine the effects of the Iranian strain(s) of curly top virus on beans and other pulses. Field studies will be conducted in the Shiraz area where the incidence of curly top virus in sugar beets often exceeds 80%. Bean varieties which are resistant and susceptible to curly top virus from the United States and local Iranian bean types and other pulses will be inter-planted in sugar beet fields heavily infected with curly top virus. Observations will be

made on the reaction of these beans and other pulses to curly top virus under field conditions at Shiraz, and in the greenhouse at Karaj where inoculations using viruliferous leafhoppers can be conducted under more controlled conditions. An important aspect of this study will be to find sources of resistance to curly top virus under Iranian conditions in beans and other pulse crops should they be susceptible to virus infection.

The Plant Pathology Committee drew up a list of recommendations concerning the proposed pathology research program for 1969.

1. Attempts should be made to concentrate and coordinate the efforts of the pathologists working on pulse diseases in various regions of Iran in order to solve the most important disease problems of the main pulse crops.

2. Before any new improved pulse variety is released by the plant breeder, they should be checked by the plant pathologist to determine their reaction to various diseases.

3. Now might be a good time to start thinking about establishing a seed certification program for pulses. This is particularly important with pulses, like beans, which have diseases which are carried in the seed. A seed certification program would provide the grower with uniform, disease-free seed.

4. If the plant pathology group is to have an effective program in 1969, certain funds will be required for additional staff and supplies, including greenhouse facilities at Shiraz and elsewhere in Iran where this work is to be conducted.

Water Use Patterns in Maize and Cowpea Mixtures Under Varying Fertility Conditions

Dr. C. S. Saraf and Dr. N. G. Dastane

Research Agronomist, Regional Pulse Improvement Project, U.S. Department of Agriculture, New Delhi, India, and Special Officer, Irrigation Research, Major River Valley Project Areas, IARI, New Delhi, India, respectively.

Abstract

A field experiment was conducted on the farm of the Division of Agronomy, I.A.R.I., New Delhi during the summer of 1965 to study water use patterns in maize-cowpea mixtures under varying fertility levels. The treatments comprised of different proportions by weight of maize and cowpea seeds with maize as well as cowpea alone. The three fertility levels were low (F_1 - No fertilizer), medium (F_2 - 30 kg/ha of N, P_2O_5 & K_2O each) and high (F_3 - 30 kg/ha of N, P_2O_5 and K_2O each).

No differences were observed in moisture extraction patterns in different mixed crop treatments indicating, thereby, that moisture losses are independent of species. Different fertilizer levels also caused no significant differences in total moisture use or extraction patterns though there was increase in shoot and root growth. The open pan evaporation values showed the best correlation with the values of actual consumptive use as compared to the values computed by the Penman and Thornthwaite formulae.

Report

Researches in the last two decades have shown that water use by crop plants is primarily a function of weather factors. Several empirical formulae and devices have been proposed since then for predicting evapotranspiration by crops. Among these, the most widely adopted formulae are those proposed by Penman (1948) and Thornthwaite (1948) and the device, namely, the U. S. Weather Bureau Class A pan evaporimeter. Validity of

these tools under different conditions is a controversial issue and needs to be tested under different conditions.

How far do different species and agronomic practices affect evapotranspiration is also a disputed question. It is felt by some workers that different species differ in their water use on account of their morphological characteristics and physical frame work. Similarly there is a common belief that application of fertilizers increases evapotranspiration by crops.

With these controversial issues in view, investigations were conducted in a field on a popular fodder mixture namely, maize and cowpea at Delhi during the summer months, when evaporative demand of climate is very high, to obtain information on the following three points.

1. Nature of water use patterns in different ratios of mixtures of maize and cowpea.

2. Effect of fertilizer levels on the nature of moisture extraction patterns of maize and cowpea, and

3. Consumptive use values of these mixed crops with the open pan evaporation values and those computed with the empirical climatological formulae.

Materials and Methods

These investigations were conducted on the farm of the Division of Agronomy, I.A.R.I., New Delhi during the summer of 1965. The soil of the farm is of alluvial origin and sandy loam in texture. Physical and chemical properties of the soil and single value layerwise moisture constants are shown in Tables 1 and 2.

Table 1. Physical and Chemical properties of the soil

Particulars	Experimental Field TB 6C	Method employed
1. Mechanical analysis (Depth to Soil: 0 - 30 cm.)		
Sand %	63.7	Bouyoucos hydrometer
Silt %	16.6	Method
Clay %	19.7	(Piper, 1950)
2. Chemical analysis		
Total N %	0.045	Modified Kjeldahl's method (Piper, 1950)
Organic matter %	0.79	Wet digestion method (Jackson, 1958)
Available P_2O_5 %	0.0015	Olsen's method (Olsen, 1954)
PH value (1:2.5 Soil-water ratio)	7.9	Beckman's Zerometic ptt meter (Piper, 1950)
Electrical conductivity of the saturation extract (mmhos/cm. at 25°C)	0.847	Solu-bridge method (Piper, 1950)

Table 2. Some single value physical constants of the soil of the experimental field (TB 6C)

Soil depth from surface in cm.	Field Capacity %	Permanent Wilting Point %	Bulk density
0 - 15	18.2	7.0	1.52
15 - 30	17.8	6.9	1.48
30 - 45	17.7	6.9	1.48
45 - 60	17.6	7.0	1.49
60 - 90	17.5	7.2	1.49
90 - 120	17.1	7.2	1.53
120 - 150	16.7	7.5	1.56
Method employed:	Field method (Colman,1944)	Sunflower method (Piper, 1950)	Core sampler (Piper,1950)

The experimental treatments were as follows:

Levels of crop mixture (Maize-cowpea)	Seed rate (kg/ha) Maize	Cowpea
1. M1 - Maize only	32.0	----
2. M2 - Maize + cowpea	8.0	15.0
3. M3 - Maize + cowpea	16.0	10.0
4. M4 - Maize + cowpea	24.0	5.0
5. M5 - Cowpea only	----	20.0

Fertility levels:

	N	P_2O_5	K_2O
1. F1 - Low fertility	0	0	0 kg/ha
2. F2 - Medium fertility	30	30	30 kg/ha
3. F3 - High fertility	60	60	60 kg/ha

Fifteen treatment combinations were used in a factorial randomised block design with four replications. Gross plot size was 6 m x 3.5 m. Lay out was completed on March 1, 1965.

Details of Cultural Operations

The particulars of important cultural operations are presented in Table 3.

Table 3. Particulars of important cultural operations

Operation	Frequency/Date
1. Pre-sowing irrigation	One
2. Grubbing	Two
3. Tractor Discing	One (Double)
4. Lay-out of experiment	1/3/1965
5. Fertilizer application: Full doses of N, P_2O_5 and K_2O	4/3/1965
6. Sowing of maize and cowpea seeds	5/3/1965
7. Number of irrigations applied	Seven
8. Dates of irrigation	March 6, 22 and 29, 1965 April 10, 20 and 29, 1965 May 7, 1965
9. Date of harvesting	15/5/1965
10. Water-table during growth	Below 2.2 meters depth throughout the growth period.
11. Rainfall (mm) during crop growth	March - 4.8 mm April - 11.9 mm May - nil

Root Studies

Root studies in maize and cowpea were made by excavating the soil immediately after harvest to a depth of 60 cm.

Soil Moisture Studies

Soil moisture determinations were made from the samples taken from 0-15, 15-30, 30-45, 45-60, 60-90, 90-120 and 120-150 cm. depths before

each irrigation. Total soil moisture present at any given time was determined from soil moisture percentages as per procedures described in detail by Dastane (1967).

Experimental Results

Yield Studies

Data on the mean yields of green fodder of maize and cowpea crop mixtures are shown in Table 4.

Table 4. Yield of maize and cowpea mixture (green fodder) in q./ha as affected by different levels of crop mixtures.

Treatments (Crop mixtures)	Yield (q./ha)
M1	271.4
M2	372.8
M3	386.7
M4	441.4
M5	390.7
S.Em ±	19.65 q./ha
'F' test	Sig.
C.D. 5%	57.32

The yields of different treatments were different as the two crops had differences in their growth habits.

Data on the mean yields of green fodder of maize and cowpea crop mixtures as affected by different fertility levels are shown in Table 5.

Table 5. Yield of maize and cowpea mixture (green fodder) in q./ha due to different fertility levels.

Fertility Levels	Yield (q./ha)
F1	351.6
F2	395.0
F3	365.2
S.Em. ±	15.25 q./ha
'F' test	Not sig.

The yield differences due to different fertility levels were not significant. There was no significant interaction between the different fertility levels.

Root Studies:

Data on the mean maximum root lengths per plant in different treatments are shown in Table 6.

Table 6. Effects of different levels of maize and cowpea crop mixtures and fertility levels on the mean root lengths (cm.) of maize and cowpea at harvest.

Treatments-Maize	M1	M2	M3	M4	F1	F2	F3
Mean root-length(cm) per plant of maize	38.85	39.20	39.30	39.60	37.00	38.65	42.05
S.Em ±	0.34 cm/Plant				0.29 cm/Plant		
'F' test	Not sig.				Sig.		
C.D. 5%	--------				1.04		
Inference	M4	M3	M2	M1	F3	F2	F1

Table 6 (Continued).

Treatments-Cowpea	M2	M3	M4	M5	F1	F2	F3
Mean root length (cm) per plant of cowpea	52.30	52.65	52.75	51.95	50.40	51.90	53.50
S.Em. ±		0.34 cm/Plant				0.29 cm/Plant	
'F' test		Not sig.				Sig.	
C.D. 5%						1.04	
Inference	M4	M3	M2	M5	F3	F2	F1

There were no significant difference in root lengths of maize and cowpea in different mixtures. The fertility levels had a significant effect on the root lengths of maize and cowpea plants. The roots in the F3 treatment were significantly longer than those in the F2 and F1 treatments. The F2 treatment was also significantly superior to F1 in this respect.

Soil Moisture Changes and Depletion Patterns:

Soil moisture changes from different layers were observed during irrigation intervals. The mean total depletions of soil moisture are depicted in Figure 22. The figure gives the appearance of a series of troughs with depressions representing the pre-irrigation soil moisture levels and the peaks the post-irrigation values. Thus the trough denotes the frequency of irrigation.

The moisture extraction percentages in different fertility levels and crop mixtures during crop growth period are depicted in Figure 23.

Treatmentwise observations on absolute and relative depletion of soil moisture from different layers are shown in Table 7.

Table 7. Absolute and relative depletion of soil moisture (mm) from different layers in maize-cowpea for the entire growth period.

Depth of Soil (cm)	M1F1	M2F1	M3F1	M4F1	M5F1	M1F2	M2F2	M3F2	M4F2
0-30	229.5	225.9	226.6	228.8	225.2	230.4	227.6	229.2	230.4
%	68.6	67.3	67.2	66.7	65.0	68.0	67.0	66.6	66.3
30-60	61.6	64.4	65.4	67.7	70.1	62.0	64.8	65.0	66.0
%	18.4	19.2	19.4	19.7	20.2	18.3	19.1	18.9	19.0
60-90	29.1	30.6	32.2	34.5	30.3	30.7	32.4	32.4	32.8
%	8.7	9.1	9.1	9.4	10.0	8.9	9.0	9.4	9.3
90-120	10.4	9.7	10.4	9.1	11.4	11.3	11.5	12.7	12.9
%	3.1	2.9	3.1	2.7	3.3	3.4	3.4	3.7	3.8
120-150	4.1	5.0	4.0	5.0	5.3	4.7	5.2	4.8	5.6
%	1.2	1.5	1.2	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4	1.6
Total	334.7	335.6	337.2	342.8	346.5	338.7	339.8	344.1	347.7
% Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Depth of Soil (cm)	M5F2	M1F3	M2F3	M3F3	M4F3	M5F3
0-30	226.8	231.0	228.9	229.5	231.2	227.4
%	64.3	67.7	66.5	66.1	65.9	64.1
30-60	70.4	64.7	68.0	68.5	69.6	72.3
%	20.0	19.0	19.8	19.8	19.8	20.5
60-90	34.9	28.5	30.0	30.7	31.4	35.2
%	9.9	8.3	8.7	8.8	9.0	9.9
90-120	14.5	11.5	11.8	12.4	12.6	13.0
%	4.1	3.4	3.4	3.6	3.6	3.7
120-150	6.0	5.4	5.6	5.8	6.0	6.5
%	1.7	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8
Total	352.6	341.1	344.6	346.9	350.8	354.4
% Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Legend for Table 7: F1 = 339.4 mm; F2 = 344.6 mm; F3 = 347.5 mm; M1 = 338.2 mm; M2 = 339.9 mm; M3 = 342.7 mm; M4 = 347.1 mm; M5 = 351.2 mm.

Data in Table 7 show that moisture loss was more or less the same in different treatments.

Relationship of rates of actual consumptive use with the values obtained by the U.S. Open pan evaporimeter and those computed by the Penman and Thornthwaite formulae:

Mean daily rates of actual consumptive use of water and the values obtained with the U.S. open pan evaporimeter, Penman and Thornthwaite formulae are depicted in Figure 24 and are presented in Table 8.

Table 8. Rates of water loss due to actual consumptive use and those obtained by different methods.

Period Date (1965)	Interval (Days)	Actual Consumptive use (mm/day)	Pan Evaporation (mm/day)	Penman's Potential Evaporation (mm/day)	Thornthwaite's PET (mm/day)
6/3 - 22/3	16	2.70	5.30	5.19	2.58
22/3 - 29/3	7	3.01	4.48	5.30	2.84
29/3 - 10/4	12	4.25	5.72	6.87	4.99
10/4 - 20/4	10	5.20	9.75	7.32	4.96
20/4 - 29/4	9	4.95	11.05	7.58	4.90
29/4 - 7/5	8	7.15	14.57	8.08	5.92
7/5 - 15/5	8	7.75	12.50	8.36	6.16

The data show that the evaporation rates from the U.S. open pan evaporimeter were always the highest compared to the values computed by the Penman and Thornthwaite formulae and the consumptive use rates. The Thornthwaite formula considerably under-estimated the consumptive use of water by the crops. The Penman estimates were more close to the open pan evaporation values during the month of March, when there was steady weather. With the onset of summer season, however, the lag increased considerably and the values of Penman estimates were much lower than the

pan evaporation values in the month of April and May. The values obtained by different methods and the actual consumptive use rates showed a rising trend with the advance of season.

Relationships of actual consumptive use with the daily open pan evaporation and the values obtained by the Penman and the Thornthwaite formulae were worked out by computing the values of co-efficients of correlation (r) and the regression of actual consumptive use (Y) on the values obtained by different methods (X). These data are presented in Table 9.

Table 9. Relationship between actual consumptive use (Y) and the evaporation or evapotranspiration (X) determined by different methods.

Method	Correlation Co-efficient (r)	Regression equation (Y = bx + c)
Pan evaporation	0.9891	Y = 1.1504 x -1.2620
Penman	0.9228	Y = 0.5598 x +1.7210
Thornthwaite	0.9194	Y = 1.8472 x -0.1260

The 'r' values showed a high correlation between consumptive use and the values obtained by different methods. 'Z' test was performed to test the significance between different correlations. It was observed that there was no significant difference between different correlations.

Discussion:

Different levels of mixtures varying from maize alone, maize and cowpea in different proportions and cowpea alone, depleted more or less the same amount of moisture in a given interval of time, even though shoot masses (green fodder yield) were significantly different. Similarly, even though there were significant differences in the root lengths, losses of moisture by the different treatments were also similar. Since soil moisture was not a limiting factor in this experiment, the evapotranspiration losses remained proportional to the incident solar and advective energy received by the green vegetation.

Even though the fertilizer treatments increased the root lengths significantly moisture extraction patterns were more or less equal down to 150 cm depth. Application of fertilizers, therefore, does not increase water use when the species are grown in their optimum moisture regimes.

Values of actual consumptive use were correlated with the values of open pan evaporation and those computed with the Penman and Thornthwaite formulae. Even though these were under-estimation by some and over-estimation by others, all the methods have given high correlation coefficients, the highest value of 0.9891 being with the open pan evaporimeter. Again from practical point of view, the open pan evaporimeter is more acceptable, since it is simple, cheap and a rapid device within the reach of an average farmer. It's wide use is, therefore, suggested in planning estimations of consumptive use of water by crops and water delivery schedules by the irrigation workers. These findings corroborate also the previous observations in case of wheat, sorghum, berseem, onion, etc.

REFERENCES

Colman, E.A. (1944) The dependence of field capacity upon the depth of wetting of field soils. Soil Sci. 58 : 43-50

Dastane, N.G. (1967) A Practical Manual for Water Use Research. Nava Bharat Prakashans, 759/53 Deccan Gymkhana, Poona-4.

Jackson, M.L. (1958) Soil Chemical Analysis. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J.

Olsen, S.R. (1954) Estimation of available phosphorus in soil by extraction with sodium bicarbonate. U.S. Dept. Agri. Circ. 939.

Penman, H.L. (1948) Natural evaporation from open water, bare soil and grass. Proc. Roy. Soc. London (Series A) 193: 120-145.

Piper, C.S. (1950) Soil and Plant Analysis. Published by Univ. of Adelaid, Adelaid (Australia)

Thornthwaite, C.W. (1948) An approach toward a rational classification of climate. Geog. Rev. 38: 55-94

Date of Planting and Plant Population Density Experiments Conducted at Karaj

Mr. M. Mojtehedi
Agronomist, Regional Pulse Improvement Project, Iran

Date of Planting

Pulse crops can be divided into two groups in so far as date of planting is concerned. First, those which can be planted in early spring when the weather is cold. Chickpeas and lentils fall in this category. The second group, which consists of dry beans, cowpeas and mungbeans, (Figure 25 and 26) should be planted when the danger of frost is completely over and the soil temperature is above 22°C.

Two years ago, a date of planting test consisting of 14 dates of planting from October 10 until April 22 was conducted at Karaj and at Varamin. The first three fall plantings emerged within a normal period, but seeds planted from November 21 to January 29 did not emerge until late February. Therefore, these winter planting dates actually represented an early February planting. There were no appreciable differences in plant growth between the winter planting dates.

Fall plantings of lentils and chickpeas were more successful at Varamin than at Karaj. Varamin is at a lower elevation and has warmer temperatures. Winter injury at Karaj, especially to chickpeas, occurred to plants that had emerged prior to the occurence of freezing conditions. At Varamin the highest yields of lentils were obtained with October plantings. Yields of both lentils and chickpeas decreased when planted later than March 13. There was little effect of date of planting at Karaj except for reduced yields for the early fall plantings. Yields at Karaj were generally low, partially caused by disease. The results of this experiment are given in Table 1. This experiment may not be reliable because it was plagued by two pests. Rabbits and crows caused the damage in Varamin and Karaj, respectively. This study has been discontinued until winter hardy varieties are sorted out.

The results of the date of planting for dry beans, cowpeas and mungbeans, are given in Table 2. The experiment consisted of five dates of planting. For dry beans and cowpeas, the optimum time of planting appears to be from early May to mid-May, and for mungbeans the period extends to early June.

The yields of these crops are markedly reduced when planted as early as April 15 or as late as mid-June.

Plant Population Density

The plant population density experiment involved chickpeas, dry beans, and cowpeas (Figure 27 and 28). In the first year treatments consisted of three row spacings, 50, 60 and 75 cm, and four spacings within rows. Plant spacings within the rows were arranged so that plant population densities of 100,000, 200,000, 300,000 and 400,000 plants per hectare were obtained. In addition to seed yield, number of pods per plant, number of seed per pod and weight per seed were determined.

Results of the first year's test are shown in Table 3. The seed yield from 50 to 60 cm rows was significantly higher than 75 cm spacing. Also, 400,000 plants per hectare resulted in significantly higher yield. In chickpeas and dry beans the yield differences between 300 and 400 thousand plants were not significant. For cowpeas, the yield differences for densities greater than 200 thousand plants per hectare were not significant. To determine the effect of closer spacing, a 40 cm spacing was incorporated into the experiment in the second year. The results are given in Table 4. The yield differences except in the case of cowpeas, between 40 cm and 50 cm were not significant. In the third year the experiment was conducted on 50 cm rows with still higher population density. The results are summerized in Table 5. These results indicate that, although higher plant population density resulted in an increase in seed yield, the increase beyond 400,000 plants per hectare was not significant.

Other plant characteristics, such as number of pods per plant and weight per seed, were also affected by plant population. At high density, the number of pods per plant were decreased and heavier seeds were obtained. Plant density had no effect of number of seeds per pod.

Table 1. Effect of planting date on yield of lentils and chickpeas.

Planting Date 1966-67	Seed Yield in Tons/Hectare			
	Lentils		Chickpeas	
	Karaj	Varamin	Karaj	Varamin
Oct. 10	0.04	0.99	0.29	1.08
Oct. 23	0.04	0.82	0.36	3.55
Nov. 7	0.03	0.66	0.34	3.67
Nov. 21	0.02	0.54	0.63	3.82
Dec. 4	0.05	0.41	0.34	2.83
Dec. 18	0.07	0.50	----	3.82
Jan. 1	0.07	0.46	0.80	2.94
Jan. 15	0.14	0.61	----	4.00
Jan. 29	0.07	0.38	0.82	3.23
Feb. 27	0.11	0.43	0.74	3.24
March 13	0.09	0.41	0.66	4.10
March 27	0.09	0.19	0.67	2.06
April 9	0.12	----	0.72	1.82
April 22	0.08	----	0.58	0.44

Table 2. Effect of planting date on yield of pulse crops.

Planting Date	Seed Yield in Tons/Hectare								
	Dry Beans			Mungbeans			Cowpeas		
	1966	1967	1968	1966	1967	1968	1966	1967	1968
April 15	----	0.78	0.85	----	0.53	0.72	----	1.10	2.37
May 1	1.87	0.98	1.32	1.71	0.94	1.23	2.70	2.43	3.26
May 15	1.99	1.06	0.97	1.81	1.19	1.35	2.78	2.08	2.67
June 1	1.89	0.87	1.09	1.83	0.91	1.60	2.22	1.40	2.40
June 15	1.90	0.73	1.19	1.35	0.45	1.26	2.12	1.28	2.38

Table 3. Effect of row spacing plant population density on seed yield in tons/hectare, 1966.

Row Spacing	Dry Beans	Cowpeas	Chickpeas
50 cm.	1.55	3.64	2.80
60 cm.	1.47	4.06	2.62
75 cm.	1.05	3.16	2.56

Plants per Hectare	Dry Beans	Cowpeas	Chickpeas
100,000	1.08	3.34	1.92
200,000	1.31	3.62	2.69
300,000	1.47	3.73	2.94
400,000	1.58	3.79	3.07

Table 4. Effect of row spacing and plant population density on seed yield in tons/hectare, 1967.

Row Spacing	Dry Beans	Cowpeas	Chickpeas
40 cm.	2.47	2.35	1.19
50 cm.	2.34	2.15	1.20
60 cm.	1.93	2.18	0.86

Plants per Hectare	Dry Beans	Cowpeas	Chickpeas
100,000	1.67	1.96	0.72
200,000	2.26	2.19	0.99
300,000	2.44	2.28	1.27
400,000	2.58	2.36	1.28

Table 5. Effect of row spacing and plant population density on seed yield in tons/hectare, 1968

Plants per Hectare	Dry Beans	Cowpeas	Chickpeas
200,000	1.64	1.20	0.80
300,000	1.84	1.40	1.05
400,000	1.97	1.76	1.21
500,000	2.06	1.74	1.44
600,000	----	----	1.47

Irrigation and Fertilization Studies of Chickpeas, Lentils and Beans

Dr. B. Bahrani and Dr. P. Pesaran
Department of Irrigation, College of Agriculture
Pahlavi University, Shiraz

Effect of irrigation frequency, nitrogen and phosphorus on Chickpeas.

Objectives

1. To find the best irrigation regime for production of optimum yield.

2. To find the response of chickpeas to nitrogen and phosphorus fertilizer under different irrigation regimes.

Treatments

Irrigation frequencies (W)

W_1 = 7 day interval

W_2 = 10 day interval

W_3 = 14 day interval

Nitrogen (N)

N_0 = Check

N_1 = 50 kg/ha

Phosphorus (P)

P_0 = Check

P_1 = 50 kg/ha

Experimental Design

Split Split Plot

Main Plot : W

Sub main : N

Sub plot : P (with 4 replications)

A schematic diagram of the plots is shown in Figure 29.

Fertilization

Nitrogen: Urea 46% broadcast before planting

Phosphorus: Super phosphate broadcast before planting

Planting

Seed variety: Local variety from the Bajgah area.

Date: 19 March 1968

Spacing: 5 rows 60 cm apart in each sub plot.

Irrigation

Method: Basin (syphons are used to conduct water from head ditch into basin).

The size of basins as sub plots were 12 x 3 m.

Water measurements

With Parshall flume.

Irrigation treatments

After planting there were 4 irrigations each with an average of 7.74 cm of water for all plots up to the 1st of June.

At this time blooming had started in some of the plots.

Following June 1, the plants were irrigated with three different intervals according to Table 1.

Table 1. Number of irrigations and total depth of water application for different treatments.

	Prior to Start of Treatments		
	W_1	W_2	W_3
No. irrigations	4	4	4
Depth of water application	24.96	31.92	24.80
	After Start of Treatments		
	W_1	W_2	W_3
No. irrigations	7	5	3
Depth of water application	43.7	39.9	24.8

Soil analysis

Soil samples were taken from the field prior to land preparation and were physically and chemically analyzed and the results are shown in Table 2.

Table 2

Depth	PH	E.C 10^3	Av. P(ppm)	O.C (%)	Av.K(ppm)	Texture	F.C
0-15 cm	7.4	0.70	18.2	1.1	800	Silty clay	22%
15-50 cm	7.3	0.85	16.8	1.36	860	Silty clay	23%

Field observations

During the growing season observations were made of the physical appearance of the crop periodically and the following conclusions can be made from these observations:

1. W_3 plots were ahead of W_2 and W_1 plots in maturing. The color change from green to yellow was faster in the W_3 plots.
2. Plants of the W_3 plots were always smaller in size in comparison with W_1 and W_2 plots.

Harvest

The plots were harvested on August 10 (144 days after planting).

Only 10 meters of the middle three rows of each plot was harvested and put aside for yield tests.

The seeds were separated from the straw and were weighed separately.

Results

Analysis of variance of seed yields showed that only the effect of irrigation frequency was significant. The difference between W_1 and W_3 plots was significant, but the differences between W_1 - W_2 and W_2 - W_3 was not significant. Analysis of variance of the straw yield also showed that only irrigation frequency had an effect. But in this case, the difference between all irrigation treatments were significant. Figure 30 shows the mean seed yield for all treatments and Figure 31 shows the relation between seed yield and total water application.

Effect of irrigation frequency and method of water application on the yield of chickpeas.

Objectives

To study the effect of irrigation frequency on the yield of chickpeas under two different irrigation methods.

Treatments

Irrigation frequency (W)

W_1 = 7 day interval

W_2 = 10 day interval

W_3 = 14 day interval

Irrigation method (M)

B = Basin irrigation

F = Furrow irrigation

Experimental Design

Split Plot

Main Plot: Irrigation frequency (W)

Sub Plot: Irrigation method (M)

With four replications

Sub plot size: 12 x 3.4 m.

A schematic diagram of the plots is shown in Figure 32.

Land Preparation

The land was prepared according to Figure 32. The bottom of the basins were almost level in all directions. The furrows were 60 cm wide and about 25 cm deep.

Phosphorus fertilizer was broadcast on all plots in the form of superphosphate at the rate of 110 kg/ha.

Planting

An imported variety (No. 5024) of chickpea was used in this experiment.

The seeds were planted on 20 March 1968 at the rate of 50 kg/ha. There were five rows with 60 cm spacing in each plot.

Irrigation

Water was delivered from the head ditches to the basins and furrows with plastic syphons.

The first four irrigations were with an average interval of 9 days and each with an average water application of 8.16 cm.

Water measurements were made by three inch Parshall flumes at the entrance of the main inlet ditch.

Following the sixth irrigation which was done on June 10, irrigation treatments were started and the plots were irrigated with three different intervals. At this time about 50% of the plants had bloomed.

Table 3 shows the number of irrigations and total amount of water application for each treatment.

Table 3.

	Prior to Start of Treatments		
	W_1	W_2	W_3
No. of irrigations	5	3	2
Depth of water used cm.	50.15	50.15	49.15
	After Start of Treatments		
	W_1	W_2	W_3
No. of irrigations	5	3	2
Depth of water used cm.	43.9	26.8	17.3

Harvest

The field was harvested on August 10 (139 days after planting).

The yield from 10 meters of the three middle rows was measured.

Field Observations

W_3 plots were always ahead in maturing in comparison to W_2 and W_1 plots.

Results

Analysis of variance of the seed yield showed that only the effect of water application was significant. However, from Figure 33 it is

observed that basin method of irrigation produced more yield, but not great enough to be statistically significant.

Figure 34 shows a linear relationship between total water application and yield.

Effect of irrigation Frequency, Nitrogen and Phosphorus on Lentils.

Objectives

1. To find the best irrigation regime for production of optimum yield.
2. To find the response of lentils to nitrogen and phosphorus fertilizer under different irrigation regimes.

Treatments

Irrigation frequencies (W)

W_1 = 8 day interval
W_2 = 12 day interval
W_3 = 16 day interval

Nitrogen (N)

N_o = Check
N_1 = 50 kg/ha

Phosphorus (P)

P_o = Check
P_1 = 50 kg/ha

Experimental Design

Split Split Plot
Main plot (W)
Sub main (N)
Sub plot (P) - with four replications

A schematic diagram of the plots is shown in Figure 29.

Fertilization

Nitrogen: Urea 46% broadcast before planting
Phosphorus: Superphosphate (46% P_2O_5) broadcast before planting.

Planting

Seed variety: Local Shiraz variety
Date: 14 April 1968
Spacing: 5 rows 60 cm apart in each sub plot.

Irrigation

Method: Furrow (syphon are used to conduct water from head ditch into the furrows).

The size of each sub plot was 3 x 12 m.

Water Measurements

With three inch Parshall flume.

Irrigation Treatments

After planting there were five irrigations each with an average of 8.0 cm of water for all plots up to the 19th of June. At this time plants had started to bloom in all plots.

Following June 19 the plants were irrigated with three different intervals according to Table 4.

Table 4.

	Prior to Start of Treatments		
	W_1	W_2	W_3
No. of irrigations	5	5	5
Depth of water application cm.	37.93	41.53	40.93
	After Start of Treatments		
	W_1	W_2	W_3
No. of irrigations	3	2	1
Depth of water application cm.	20.[illegible]	15.9	8.4

Flowering Stage

On June 18 (65 days after planting) most of the plants were fully bloomed.

Field Observation

During the growing season observations were made of the physical appearance of the crop periodically. The following conclusions can be drawn from these observations:

1. W_3 plots were always smaller in size in comparison with W_1 and W_2 plots.
2. W_3 plots were ahead of W_2 and W_1 plots in maturing.
3. W_1 plots were heavily infected with a root rot disease.

Harvest

The plots were harvested on July 14 (91 days after planting).

Only 10 meters of the middle three rows of each plot was harvested and put aside for yield tests.

Results

Analysis of variance of seed yield showed that only the effect of irrigation frequency is significant.

Figure 35 shows the mean yield for all treatments. Statistical comparison of the mean yield for W_1, W_2 and W_3 plots did not show significant differences between these treatments.

In Figure 36 the yield is ploted against depth of water application.

Effect of irrigation frequency, nitrogen and phosphorus on Beans.

Objectives

To find the best irrigation regime for production of optimum yield.

To find the response of bean to nitrogen and phosphorus fertilizer under different irrigation regimes.

Treatments

Irrigation frequencies (W)

W_1 = 6 day interval

W_2 = 9 day interval

W_3 = 12 day interval

Nitrogen (N)

N_0 = Check

N_1 = 50 kg/ha

Phosphorus (P)

P_0 = Check

P_1 = 50 kg/ha

Experimental Design

Split Split Plot

Main Plot (W)

Sub main (N)

Sub plot (P) - with four replications

The size of each sub plot was 12 x 3 m.

A schematic diagram of the plots is shown in Figure 29.

Fertilization

Nitrogen: Urea 46% broadcast before planting.

Phosphorus: Superphosphate (46% P_2O_5) broadcast before planting.

Planting

Seed variety: No. 5072 improved variety, 1966.

Date: 8 May 1968

Spacing: Five rows 60 cm apart in each sub plot.

Irrigation

Method: Furrow (syphons are used to conduct water from the head ditch to the furrows).

Water measurements: With 3 inch Parshall flume.

Irrigation Treatments

After planting there were seven irrigations each with an average of 7.6 cm of water for all plots up to the 2nd of July. At this time flowering had started in most of the plots. The average irrigation interval in this period was seven days.

Following July 2 the plants were irrigated at three different intervals according to Table 5.

Table 5. Number of irrigations and depth of water application for different treatments.

	Prior to Start of Treatments		
	W_1	W_2	W_3
No. of irrigations	7	7	7
Depth of water application cm.	46.76	48.06	48.90
	After Start of Treatments		
	W_1	W_2	W_3
No. of irrigations	7	4	4 +
Depth of water application cm.	34.17	20.94	26.10

+ W_3 plots were harvested later than W_1 and W_2 plots and therefore irrigation had to be continued until plants were mature.

Flowering Stage

On July 18 (41 days after planting) most of the plants were fully bloomed.

Field Observations

During the growing season observations were made of the physical appearance of the crop periodically. The following conclusions were made from these observations:

1. W_2 plots were ahead of W_1 and W_2 plots in maturing. The color changes from green to yellow were faster for the W_2 plots.
2. Plants of the W_3 plots were always smaller in size in comparison to W_2 and W_1 plots.

Harvest

W_1 and W_2 plots were harvested on August 8 (92 days after planting) and W_3 plots were harvested on August 13 (97 days after planting).

Only 10 meters of the middle three rows of each plot was harvested and put aside for yield tests.

Soil Moisture Studies

Soil moisture studies were made by the use of neutron probe in the bean experiments. A trexeler neutron meter was used for this purpose.

Aluminum access tubes were installed in two replicates of all W treatments down to a depth of 95 cm. Readings were made one day before and two days after each irrigation. From these data the average irrigation efficiency was calculated to be 69%. The average rate of moisture depletion for all plots was compared with the U. S. class A pan evaporation for related periods. The average C coefficient ($C = \frac{ET}{E_0}$) for the period June 23 to August 3 was determined to be 0.85.

Yield Results

Analysis of variance of the seed yield showed that the effect of irrigation frequency and nitrogen was significant. The differences between the three irrigation treatments and also nitrogen treatments were significant. In Figure 37 the mean yield for all treatments is shown.

Committee Report for Agronomy
Presented by Mr. M. Mojtehedi, Agronomist
Regional Pulse Improvement Project, Iran

The soil and crop management program in 1969 will consist of (1) plant density and irrigation studies, and (2) soil fertility-irrigation studies.

Plant density and irrigation tests will be conducted on chickpeas and dry beans at Karaj and on lentils and chickpeas at Shiraz (Pahlavi University). The experiment will be a split-plot arrangement and comprise four plant population densities, three irrigation frequencies, and three levels of water applied.

Soil fertility studies will be conducted in the greenhouse and in the field. The field work will include three levels of nitrogen (none, 50 and 100 Kg. of N per hectare) and four levels of phosphorus (none, 30, 60 and 90 Kg. of P per hectare). The fertility treatments will be combined with two frequencies of irrigation. Chickpeas and dry beans will be the test crops.

The greenhouse work will consist of studies on phosphorus uptake (residual and applied). The amounts applied will be adjusted so that there will be four levels of phosphorus. Plant samples will be taken at three stages of growth for P analysis.

Comment made by Dr. G. M. Horner

The committee recommends that an additional engineer be employed to work in the fields of irrigation and soils. At the present time, in fact for the two years since Engineer Mansouri departed, we have had only one engineer working in these fields. We may not be able to establish the position in the current year, but we recommend the establishment of an additional position next year.

Pest Control Research on Pulse Crops at Pahlavi University

Dr. A. Ascari, Associate Professor, Plant Protection Department,
College of Agriculture, Pahlavi University, Shiraz

During 1968, I have continued my studies of the most important insect pests of pulse crops and methods of controlling them in the Shiraz area. Studies were also conducted on the population density of different pests on these crops during the 1968 growing season and collections were made of pulse insects and natural enemies of these pests (parasites and predators). A brief summary of the results of the 1968 entomology program is as follows.

1. The population density of seed corn maggot (Hylemyia cilicrura) was high in the bean trials at Bajgah during the two previous years. Since this was a threat to the bean plants in the first year, it was decided to set up an experiment in 1968 to determine the effect of date of planting on the density of H. cilicrura and subsequent crop loss. The experiment was conducted as follows:

Four plots with 4 replications were included in this study.

a. Size of plots: Length 25 m; width 2.5 m; row spacing 0.5 m.

b. Date of planting:

Date of Planting	Time of Planting
April 23	Early (10 days early)
May 4	Normal (0 days early)
May 14	Late (10 days late)
May 24	Late (20 days late)
June 3	Late (30 days late)

White bean variety, No. 19 Shiraz, (originally obtained from Karaj) was used in this experiment. Samplings were made at five day intervals. This was done to determine the existence of Hylemyia and its density in the soil. Because of low populations of Hylemyia in 1968 we were not able

to obtain statistically significant results from the date of planting experiment.

2. After planting, regular visits to the plots revealed the presence of the following pests:

a. On April 20, 1968 leaf minor (Lirimyza congesta) damage was recorded on chickpea and lentil (30% of chickpeas were damaged by this insect), and thrips (Caliothrips impurus) was also observed on these plants. On April 22, the systemic insecticide Metasystox was applied at the rate of 0.15% and there was satisfactory control of these insect pests.

In a plot of chickpeas which was included in an irrigation experiment, 20% of the plants were infected with leaf minor (April 29, 1968) and Metasystox was applied using the same dosage.

b. In late May about 80% of the bean, chickpea, lentil and mungbean plants in their early stage of growth were infested with Agrotis segetum.

Larvae were found feeding on the crown of plants which resulted in the separation of the root from the shoot. Although measures to control this pest were initiated rather late, a spray program was conducted as follows:

Aldrin (0.15%) was sprayed on plants on May 28. The chemical was applied around the crown of plants in order to destroy the first and second larval stages of the insect which live under the soil surface. A bating method with Diptherex was used to destroy the third larval stage. The bate was prepared by mixing 200 Kg. bran + 0.6 Kg. of Diptherex. The mixture was applied in the afternoon around the crown of plants (because the larvae were found to feed during the night). The results indicated that 99% of larva were killed and crop losses were reduced significantly.

c. On June 3, the density of the beet army worm (Spodoptera exigua) was very high on bean, lentil and mungbean that control measures had to be taken. Endrin 0.2% was sprayed on all crops and even weeds in Bajgah (except winter crops) which were badly infested with this pest.

d. On June 13 the boll worm (Heliothis sp.) was found to have infested about 20% of the bean plots. A baiting method with Aldrin 40% was used against this pest.

e. Cowpea and mungbean plants were infested by the second generation of Spodoptera exigua. They were sprayed with 0.2% Cutinex on June 26.

f. The above mentioned pests were the most important ones found on pulse crops at Bajgah. Minor pests which were observed on pulse crops at Bajgah are as follows:

Thrips : Caliothrips impurus

Leaf hoppers

Aphid : Acyrthosiphon sesbaniae

Aphid : Aphis fabae

Mite : Tetranychus urticae

Mite : Tetranychus bimaculatus

Lentil weevil: Bruchus lentis

Aphids and mites were not important on pulse crops at Bajgah and it was not necessary to apply control measures, but the population density of leaf hoppers, thrips and mites was recorded and will be mentioned later in this report (No. 3).

g. A new pest was found on cowpea in Bajgah. Larvae were found feeding on the flowers of cowpea. Cowpea flowers with some larvae were brought to the laboratory in order to obtain the adult stage. It was found that this new pest belonged to the family Lycanidae and is probably Lycana boetica. The identification of the species is not certain

and should be re-examined. This pest also infested about 10% of the plants in other pulse crop plots. We were not able to spray the flowers to control this pest since this was thought to be harmful to the plants. I am going to conduct studies on the biology of this newly recorded pest.

3. Earlier I mentioned (No. 2, f) that the population density of thrips, leaf hoppers and mites was determined on pulse crops growing at Bajgah. This was done as follows: The study was conducted in the same plots which were used for the Hylemyia studies (No. 1). The above ground portions of the plants were not sprayed and these were used to study the population density of various sucking pests (Table 1 and 2).

4. In order to collect night flying insects a light trap was placed in pulse crop fields. Some of the insects which were collected have been identified and the rest are maintained in our collections for later identification.

5. The names of some important pests and minor pests of pulse crops and the natural enemies of these pests (parasites or predators) are listed in Table 3.

The 1969 research program for studying the pulse crop pests at the Bajgah Research Station of the College of Agriculture, Pahlavi University is as follows:

1. Continuation of the study of the population density of various pests on pulse crops.

2. Tests to evaluate the best insecticides and miticides according to the density of pests.

3. To study the biology, generation numbers and the control measures of the cowpea flower pest belonging to the family Lycanidae, which seems to be a newly recorded pest in the Shiraz area.

4. Collecting and identifying the insect pests and natural enemies of these pests of pulse crops.

5. Control measures of the most important pests of pulse crops.

It may be appropriate at this time to mention that in order to initiate and complete many of these studies, additional funds and facilities will be needed.

Table 1. The population density of leaf hoppers and thrips on white bean at different dates of planting (a).

Treatment No. and Date of Planting	Leaf hoppers	Thrips
April 23, 1968	0.80	0.51
May 4, 1968	0.65	0.30
May 14, 1968	0.50	0.26
May 24, 1968	0.40	0.25
June 4, 1968	0.80	0.50

(a) From each date of planting with 4 replications, one leaf was randomly selected from each of 160 plants and the total number of leaf hoppers and thrips on 160 leaves was determined. The population density was obtained by dividing the total number of each type of insect by the total number of leaves examined.

Table 2. The population density of mites, thrips and leaf hoppers on 16 varieties of bean (variety Chiti) (a).

		Population Density per Leaf		
Var. No.	Source of Variety	Thrips	Leaf hopper	Mites
1	Iran, Kermanshah	0.10	0.70	0.90
2	Iran, Torbat Heidarieh	----	0.78	----
3	Iran, Ghuchan	0.11	1.30	----
4	Iran, Isfahan	0.10	0.70	1.90
5	Iran, Ghuchan	----	0.51	----
6	U.S.A. Pinto 111	0.20	0.80	----
7	U.S.A. Pinto 114	----	1.50	1.40
8	Iran, Kermanshah	0.13	2.40	0.40
9	Iran, Ghuchan	----	0.90	0.51
10	Iran, Ardakan	----	1.30	0.50
11	U.S.A. Resistant Tender Green	0.40	0.70	1.60
12	Iran, Ghuchan	0.20	1.00	0.07
13	Iran, Malayer	----	0.40	0.10
14	Iran, Bojnurd	0.20	0.40	0.20
15	Iran, Dashtsar	0.03	0.50	0.40
16	Iran, Isfahan	----	1.20	0.70

(a) Collections were made from late June to early July. Each variety was replicated three times. One leaf was randomly selected from each of 30 plants and the population density of each insect type was determined as in Table 1.

As Table 2 indicates, there was no statistical differences between the population densities on the 16 bean varieties.

The population density of thrips, leaf hoppers and mites was also recorded on 904 varieties of mungbeans in nursery plots and this study will be continued on a larger scale next year.

Table 3. A list of arthropods (major, minor and non-pests with some of their natural enemies) found on pulse crops at the Bajgah Experiment Station

1. Aiolopus thalassinus (Orthop-Acrididae).
2. Colias croceus (Lep. Pantatomidae).
3. Gryllolus domesticus (Orthop. [illegible]llidae).
4. Orthetrum lerunneum (Odo. Libellulidae).
5. Lycana boetica (Lep. Lycanidae).
6. Pantadon idiota (Col. Scarabeidae).
7. Pieris rapa (Lep. Pieridae).
8. Agrion splendens (Odo. Acrionidae).
9. Gryllolus desertus (Orth. Gryllidae).
10. Pontia daplidae (Lep. Papilionidae).
11. Satyrus semele (Lep. Nymphalidae).
12. Apodiphus amygdali (Heterop. Pentatomidae).
13. Dolycoris spp. (Heterop. Pentatomidae).
14. Agrotis segetum (Lep. Noctuidae).
15. Spodoptera exigua (Lep. Noctuidae).
16. Aphis fabae (Hom. Aphididae).
17. Caliothrips impurus (Para. Thysanopteroidae).
18. Bruchus lentis (Col. Bruchidae).
19. Heliothis spp. (Lep. Noctuidae).
20. C. septempunctata (Col. Coccinellidae).
21. C. bipunctata (Col. Coccinellidae).
22. C. quatrimaculata (Col. Coccinellidae).
23. Chrysopa vulgaris (Neur. Chrysopidae).
24. Anthocoris nemorum (Heter. Anthocoridae).
25. Orthotylus marginalis (Heter. Orthotylidae).
26. Syrphus balteatus (Dipt. Syrphidae).

Important Insect Pests of Pulses

Mr. Karim Kamali, Entomologist
Regional Pulse Improvement Project, Iran

The personnel working on the entomological problems of pulse crops in Iran include Mr. S. Wilson, Dr. M. Esmali, Mr. Rasoulian, Mr. A. Bafandeh, Miss Z. Rozezadeh and myself.

The work accomplished by this team is as follows:

Determination of pests affecting the pulses.

On chickpeas the major pest is *Heliothis* species of which *Heliothis amigera*, the cotton bollworm, is the most serious. However, *Heliothis dipsocea* is also an important pest in some areas.

In 1964 damage to chickpeas was as much as 78%, but last year only two percent damage was recorded in the Karaj and Varamin areas. In Meshed 19% of the pods were destroyed.

On dry beans there have been a number of pests recorded.

Small leafhoppers, *Empoasca fabae* and two spotted mites, *Tetranychus bimaculatus* attack the leaves. While we have had good results in control of these pests in our field trials, we have had no indication that they have suffered any damage up to this time.

During planting time the seed corn maggot, *Hylemyia cilicrura*, is a serious pest. During 1968, 44% of the seeds were attacked by this pest. However, date of planting trials indicate that if beans are not planted until soil temperatures reach 22°C, damage due to the seed corn maggot will be decreased to about 2%.

Infestations of insects attacking cowpeas were extremely low last year. During 1967, however, bean butterfly, *Tycona baetica*, destroyed 31% of all the cowpea blooms in the Karaj area.

The aphid, *Acyrthosiphon sesbaniae*, has been present, but not in high enough numbers to cause damage.

Beet army worm, *Spodoptera exigua* has caused considerable damage to cowpeas in past years, but in 1968 did not appear in significant numbers.

Bruchids are the most serious pest on lentils. The specific species is Bruchus lentis which has just one generation in the field, and is considered a field problem. Other pests of lentils include Aphis fabae and thrips, but the exact extent of their importance has not been determined at this time.

Mungbeans have been infested to any serious extent only be the two spotted mites, Tetranychus bimaculatus. At this time the extent of possible damage is unknown as infestations have occurred only after pods are mature.

Major storage pests attacking pulses include the bruchids, Callosobruchus maculatus and Callosobruchus chinensis. These insects can infect the pulses either in the field or by improper sanitary conditions in storage. In addition, the infestation can be carried to the storage area by seed infected in the field. At the present time we are conducting varietal resistance studies to determine if resistance can be obtained in the pulses. Application of various pesticides and fumigants are being carried out to find an effective chemical control also.

Chemosterilization and gamma irradiation studies have been conducted on beet army worm, Spodoptera exigua. While results have been negative with the chemosterilants, the gamma irradiation studies have shown a great deal of promise. We have started to repeat the irradiation work and hope to have definite results soon.

Table 1. Effect of date of planting and soil temperature on the seed corn maggot (*Hylemyia cilicrura*) damage in the entomology dry bean plots at Karaj, 1968.

Date of Planting	Soil Temperature (1)	% Damage (2)
March 31, 1968	10°C	44
April 14, 1968	18°C	29++
May 1, 1968	18°C	27++
May 15, 1968	22°C	2++

(1) Soil temperature: Average seven days before and seven days after planting.

(2) Sample: 100 newly emerged plants pulled from each treatment and the number of damaged plants counted.

++ Significant at 1% level.

Table 2. Effect of seed treatment before planting with two insecticides on the seed corn maggot (*Hylemyia cilicrura*) in the entomology dry bean plots at Karaj, 1968.

Insecticide	No. of Larvae per Treatment (1)	% Decrease
Dieldrin 0.33 g/kg seed	52+	46.5
Lindane 1.25 g/kg seed	85	12.3
Check	97	----

(1) Data was taken from 100 newly emerged plant roots.

+ Significant at 10% level.

Table 3. Effect of insecticides on populations of mites (*Tetranychus bimaculatus*) in the entomology dry bean plots, Karaj, 1968.

Insecticide	No. of mites per Treatment (1) 5 Days After Spray	8 Days After Spray	12 Days After Spray
Kelthane 1 kg/ha	160+	52++	139++
Schering 1143 1 kg/ha	126+	100++	209++
Tedion Y.18 1/2 kg/ha	221+	252++	150++
Ethion 600 g/ha	200+	269++	663++
Check	870	879	1289

Insecticide	Total	% Decrease	Seed Weight Gram
Kelthane 1 kg/ha	351++	88.4	31680
Schering 1143 1 kg/ha	435++	85.6	28900
Tedion Y.18 1/2 kg/ha	623++	79.4	29360
Ethion 600 g/ha	1112++	63.3	25860
Check	3038	----	27030

(1) Sampling: 25 leaves per plot x four replications using 1.5 cm^2 leaf sections.

\+ Significant at 5% level.

++ Significant at 1% level.

Table 4. Effect of four insecticides on thrip populations in the entomology lentil plots at Gazvin, 1968.

Insecticide	No. of thrips per treatment (1)				
	7 Days Before Spr y	6 Days After Spray	% Decrease	13 Days After Spray	% Decrease
Dimethoate 250 g/ha	244	3++	95.6	156+	50.1
D.D.T. 500 g/ha	324	4++	94.2	208+	33.5
Malathion 1 kg/ha	215	3++	95.6	209+	33.2
Diazinon 600 g/ha	256	3++	95.6	252	19.4
Check	207	69	----	313	----

(1) No. of thrips were counted on 10 single plants per plot x four replications.

\+ Significant at 5% level

++ Significant at 1% level

Table 5. Effect of insecticides on *Heliothis armigera* in the entomology chickpea plots at Mashad, 1968.

Insecticide	No. of Damaged Pods 10 Days After Second Spray (1)	% Damage	% Decrease
D.D.T. & Lindane (30-9) (1500+450 g/ha)	0++	0	100
Toxaphen 2.5 kg/ha	0++	0	100
Sevin 1 1/2 kg/ha	1++	0.25	98.6
Supracid 600 g/ha	19++	4.75	73.9
Diazinon 600 g/ha	43	10.75	41.0
Check	73	18.75	----

(1) 400 chickpea pods were examined for *Heliothis* damage after each treatment

++ Significant at 1% level

Table 6. Effect of four insecticides on populations of aphids (*Acyrthosiphon sesbaniae*) in the entomology cowpea plots at Karaj, 1968.

Insecticide	No. of Aphids per Treatment (1)			
	9 Days Before Spray	3 Days After Spray	12 Days After Spray	21 Days After Spray
Dimethoate ½ kg/ha	415	2+	1++	0++
Diazinon 600 g/ha	447	4+	1++	5++
Malathion 1 kg/ha	310	4+	0++	6++
Supracid 600 g/ha	466	13+	3++	20++
Check	468	104	9	49

Insecticide	28 Days After Spray	Total	% Reduction	Seed Weight Gram
Dimethoate ½ kg/ha	4++	22++	94.0	18040
Diazinon 600 g/ha	44++	60++	83.6	17440
Malathion 1 kg/ha	91++	108++	70.5	18360
Supracid 600 g/ha	100++	148++	59.6	20520
Check	144	367	----	15840

(1) Aphids were counted on 100 cowpea leaves per treatment.

\+ Significant at 5% level.

++ Significant at 1% level.

Table 7. Result of leaf miner (*Liriomiza trifolii*) trials at Karaj chickpea plots, 1968.

	4 Days After First Spray (1)		
Pesticide	No. of Leaves Examined	No. of Damaged Leaves	% Damage
Dimethoate 500 g/ha	8805	995	11.3
Supracid 600 g/ha	9118	961	10.5
Trichlorfon 1 kg/ha	8984	811	9.2
Diazinon 600 g/ha	9677	1143	11.8
Check	9472	1124	11.8

	26 Days After First Spray (2)		
Pesticide	No. of Leaves Examined	No. of Damaged Leaves	% Damage
Dimethoate 500 g/ha	39912	6429	16.1
Supracid 600 g/ha	37773	6311	16.7
Trichlorfon 1 kg/ha	43740	7911	18.0
Diazinon 600 g/ha	40321	7901	19.6
Check	40602	8024	19.8

(1) Sampling: Number of leaves counted from 400 chickpea plants from each treatment.

(2) No significant difference.

Parasitic Nematodes of Pulse Crops and Methods of Their Control

Dr. M. Omidvar, Head, Nematology Division,
Plant Pests and Diseases Research Institute, Evin, Tehran

For the scientists present at this seminar today I would like to present the results of our experiments concerning the nematodes which attack pulse crops in Iran, the damage they cause to these crops, and the methods of their control.

Nematology is a relatively young science. The number of nematodes which are found to be parasitic on plants increases daily. It is a well established fact that nematodes cause serious diseases in humans, animals and plants. With this in mind, it is essential that research in nematology be expanded. Nematologists have estimated that three forths of the parasites on the earth are nematodes.

The study of plant parasitic nematodes was only begun a few years ago in Iran. Two years ago a research program was initiated to study the importance of nematodes in pulses grown in Iran. The results of this research have so far shown that all pulses grown in Iran are infected by the root knot nematode, Meloidogyne sp. The pin nematode, Paratylenchus sp., also infects several pulse crops in this country. Information relating to various aspects of nematology is increasing at a tremendously rapid rate. For example, in 1340 (1962) about 350 species of nematodes were known to attack plants. However, by the year 1346 (1968) this figure had increased to 1250 species. Plant parasitic nematodes attack the roots, stem, leaves, flowers and seeds of many different kinds of plants and are responsible for decreases in crop yields. In Iran our studies have shown that there are at least 20 species of nematodes which attack plants. Plant injury due to nematodes depends on several factors, such as climate, soil and the species of plant. For example, nematodes are usually not able to withstand high temperatures or drought conditions. Under these conditions nematodes may become quiescent or die. Nematodes

may cause crop losses of 10 to 60 per cent, and in some instances cause complete destruction of a crop.

Our present study of plant nematology in Iran has revealed that most important economical crops, like citrus; tobacco, pistachio, wheat, cucurbits, tomatoes, potatoes, ornamental plants and pulse crops are infected by different plant parasitic nematodes in various regions of the country. In 1345 (1967) one of the American scientists (Dr. W. Kaiser) of the Regional Pulse Improvement Project (RPIP) noticed that the roots of mungbean (Phaseolus aureus) growing at Varamin were heavily infected with root knot nematode. He reported this finding to the nematologists located at the Plant Pests and Diseases Research Institute, Evin. Subsequent to this, I was invited to cooperate with the RPIP in setting up a five-year program to study the importance of plant parasitic nematodes in pulse crops grown in Iran. Plans were also made to train two engineers associated with the RPIP in plant nematology. This cooperative program has been in operation two crop seasons and from it useful results have been obtained. Tests which have been completed and those which are to be continued are as follows:

I. Field tests conducted at Varamin.

II. Laboratory tests conducted in the RPIP Karaj greenhouse and to a lesser extent in the greenhouses at Varamin and Evin.

The land at the Varamin Experiment Station is heavily infested with root knot and pin nematodes. In some areas of the Station, crop yields are greatly reduced because of nematode damage.

The research program which has been in use for the past two years is as follows:

1. Susceptibility of pulse crops grown in Iran to nematodes.
2. Control of nematodes by use of different nematicides.
3. Selecting pulse crops which are resistant to nematode attack.
4. Identification of the species of root knot nematodes, Meloidogyne spp. in the Varamin area, and Paratylenchus species in the Karaj and

Varamin areas. Collections will be made of all species occurring in these areas and the Oostenbrink technique will be used in their identification.

5. Effect of rotation and fallowing with host and nonhost plants on survival of plant parasitic nematodes. Attention will also be given to survival of these nematodes under the climatic conditions occurring in the Varamin area in the absence of host plants.

6. The effect of African Marigold, Tagetes patula, in controlling plant parasitic nematodes.

7. Determine which plants commonly grown in the Varamin area are non-hosts of plant parasitic nematodes. Also determine the degree of susceptibility of host plants, such as tomato, melon and egg-plant to nematode attack.

Techniques which have been used in our nematology studies include the Bearman funnel, Oostenbrink and Seinhorst techniques, and dyeing infected roots to determine the number of nematodes in one gram of tissue.

A summary of the results obtained in the two years this cooperative program has been in operation follows:

1. All pulses grown in Iran are infected by one or more plant parasitic nematodes.

2. Three species of root knot nematode, Meloidogyne hapla, M. incognita and M. javanica, have been isolated and identified from pulse crops, as well as species of Paratylenchus.

3. Encouraging results have been obtained in the control of nematodes by certain nematicides, such as basamid powder and fumazone.

4. Numerous pulse lines have been tested for resistance to attack by plant parasitic nematodes. It is hoped that resistant pulse varieties will be found in the five years that this cooperative project is planned to run.

5. The African Marigold, Tagetes patula, reduces the population of plant parasitic nematodes in field soil.

Committee Report for Entomology and Nematology
Presented by Dr. M. Esmali, Professor,
Karaj Agricultural College, University of Tehran

The pest control committee was held yesterday afternoon and this morning with Mr. Gibson, Mr. S. Wilson, Dr. Omidvar, Dr. Ascari, Dr. Moradasaghi, Mr. Kamali, Mr. Rasoulian, Mr. Shamhamadi and myself in attendence for the purpose of discussing the problems that we are facing and the results that we obtained last year. In addition we programmed and planned our next year's work. The decisions we reached include the following: We will not use insecticides that are rather toxic with a long residual effect but instead will use insecticides that are relatively safe. We will try to measure the residues of insecticides on plant trash and on the seed. Since we do not have the facilities right now, we will send the samples to London, but next year we will ask for a fund for establishing a laboratory here at Karaj College. If we need technicians, laborers and engineers to staff the laboratory we should recruit them and start as soon as possible.

For beet army worm, Heliothis, bruchids, spidermite, aphids and jassid species, we will initiate studies into the ecology and biology of these insect pests and will try to determine their economic importance. With regard to aphids and leafhoppers, we will cooperate with the plant pathology group to determine the importance of these insects in the transmission of virus diseases. Studies with the cowpea weevil, Bruchus chinensis, will involve two methods of control. First, method of fumigation with two different fumigants, using different dosages and different intervals; and use of insecticides in the field to observe the effect of these chemicals in reducing the weevil population. With regard to Heliothis, we will repeat last year's tests, since we did not get sufficient results from our experiments due to the low population and density of the insect pest. Lycaena baeticae populations also were too low to obtain significant results. We will repeat these tests again this

year. Thrips were rather severe and our results from this year are confusing. We will try to use some other insecticides and other methods to control these insect pests. Our experiments with the irradiation and chemosterilization studies will continue this year on the results we have obtained last year. As for nematodes, we will experiment with new nematicides and compare them with those that we found to give effective control last year. The effect of crop rotation will be studied to determine whether it is effective in reducing the population density of parasitic nematodes. We will try to determine whether there are other nematodes which attack pulse crops in addition to those we have identified. Studies will also be continued to find sources of resistance in pulses to nematodes. Along with the plan for next year we have some suggestions and recommendations. First, the establishment of a laboratory for measuring insecticide residue, and a fumigation chamber at Karaj College for fumigating the material that we collect from the field prior to storage. The purchase of equipment for counting spidermites because the methods that we are using for counting mites is not very exact or good. We will also need sufficient land at Karaj, Varamin, Ghazvin, Meshed and Shiraz for the entomology field trials in 1969.

With the Shiraz entomology group, they will need to have money allocated for land and personnel in order to conduct the 1969 trials. Dr. Omidvar would like to employ two technicians for his nematology trials and also two permanent laborers to be located at Varamin. In addition, he wishes to conduct trials at Shiraz and Gorgan as well as at Karaj and Varamin.

Closing comments by Dr. P. H. van Schaik, Coordinator, Regional Pulse Improvement Project, U.S. Department of Agriculture, Iran and India

We have had very excellent participation in the discussions, and I think these Committee meetings with the recommendations that came from them are going to be particularly useful in formulating and carrying out our program on a much more useful and successful cooperative basis. Then I think it is at this time very appropriate to give a vote of thanks to Professor Schaybani, who has led our Project at Karaj College and who has certainly been a loyal friend and great supporter of our Project, although maybe at times some thought he was a little bit too severe. I think we owe him a great amount of thankfulness for a job very well done. We hope that he will stay with us even though he is officially retiring; we hope that he will stay with us for a long time and that we can make use of his counsel and guidance not only in technical work but in the administrative phases of the Project.

I recommend that the committee consider the possibility of a one or two-day field meeting this summer when the crops are in the field. This would permit people who are actively involved in our field and laboratory research to meet, discuss, and view each other's work in the field and greenhouse. Such a meeting could be held either here or at some other location, possibly Pahlavi University in Shiraz where there is a great amount of work going on and where we have not met before. This, I think, would be a consideration to be kept in mind. Thank you very much.

Closing comments by Professor H. Schaybani,
Karaj Agricultural College, and Acting Leader of
The Pulse Project, Iran

I again sincerely thank those who have accepted our invitation and are present at this Seminar. I would like to make a few comments about the Project. Dr. Amirshahi is replacing me as Acting Leader of the Project. He will be better informed than I in the lines of breeding activities and experimental work.

I would like to emphasize one point. The Pulse Project is planned to run for five years (1347-1351) and is being supported by Plan Organization funds. For the year 1347, 20 million Rials ($266,000) have been allocated. For the remaining four years the yearly budget will be 12.5 million Rials. During 1347 the sum of about 10 million Rials has and is being expended for the salaries of engineers, technicians, trainees and laborers. This personnel cost will continue in the coming years and there will be only about 2.5 million Rials available each year for other expenditures of the Project.

My request is that those who are involved in operating the activities of the Pulse Project should be aware of the personnel expenses, and should not employ additional staff. If this is not done the Project will be short of funds for other expenditures.

The explanations for Figures 1 - 37 pertaining to the Seminar Papers are given in English and Farsi.

توضیحات در باره شکل های ۱ تا ۳۷ مربوط به سخنرانیها بزبان فارسی و انگلیسی داده شده است •

Figure 1. A planting of white and black chickpeas at the time of pod formation in the Regional Pulse Improvement Project plots located at Karaj, Iran.

شکل شماره ۱

منظره ای از کشت نخود سفید و سیاه د ر موقع تشکیل علاف . طرح منطقه ای اصلاح حبوبات کرج ـ ایران

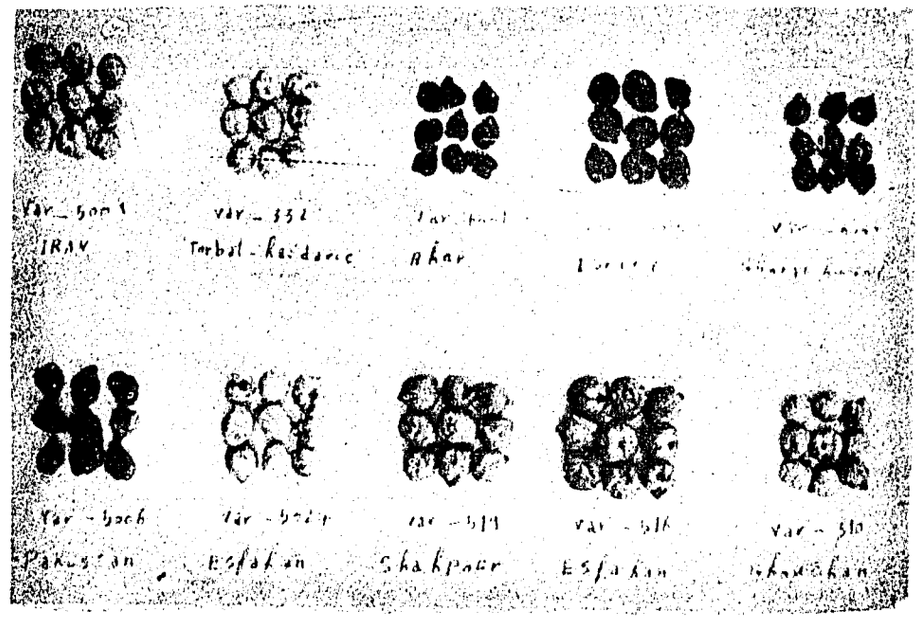


Figure 2. A comparison of different seed types of white and black chickpeas.

شکل شماره ۲ ــ

مقایسه تیپ های مختلف بذور نخود سفید و سیاه ۰

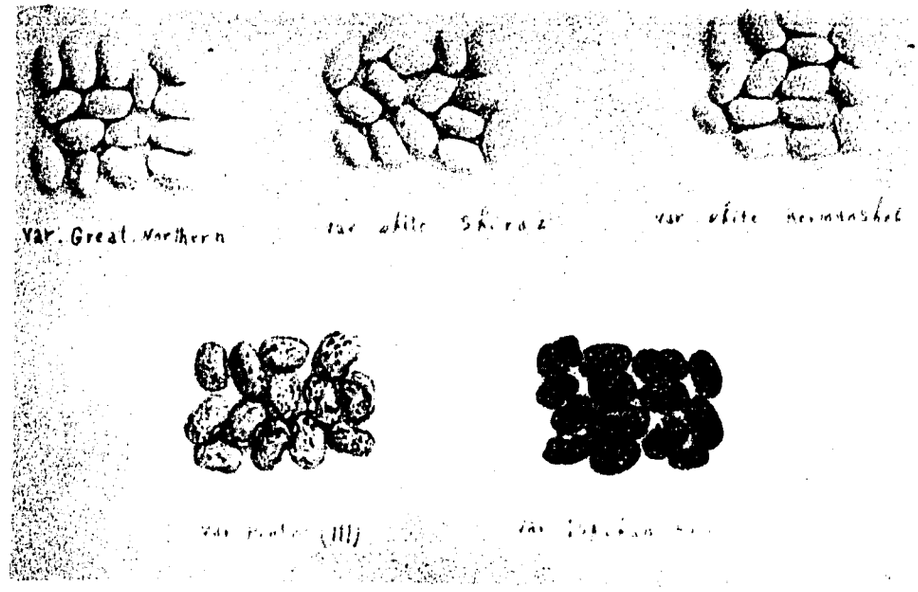


Figure 3. A comparison of different seed types of dry beans.

شکل شماره ۳

مقایسه تیپ های مختلف بذور لوبیـــــا

Figure 4. A comparison of different seed types of cowpea.

شکل شماره ـ ٤

مقایسه تیپ های مختلف بذور لوبیا چشم بلبلی

Figure 5. General view of black chickpea trials at Bajgah Experiment Station.

شکل شماره ـ ۵

منظره عمومی از آزمایشات نخود سیاه در ایستگاه آزمایشی باجگاه

Figure 6. Chickpea date of planting trial at Bajgah Experiment Station.

شکل شماره ـ ٦

آزمایش تاریخ کشت نخود در ایستگاه آزمایشی باجگاه

Figure 7. General view of lentil trials at Bajgah Experiment Station.

شکل شماره ـ ۷

منظره عمومی از آزمایشات عدس در ایستگاه آزمایشی باجگاه

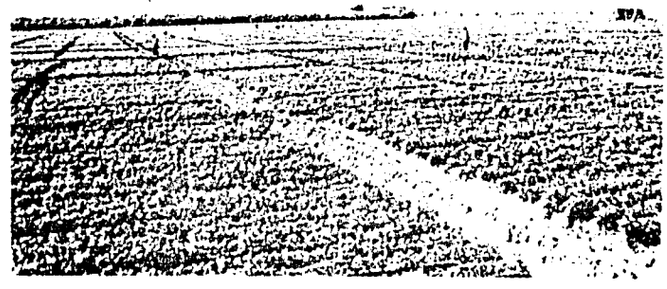


Figure 9. General view of pulse plantings at Bajgah Experiment Station.

شکل شماره ـ ۹

منظره عمومی کشت حبوبات در ایستگاه آزمایشی باجگاه

Figure 10. Method of irrigation of bean trials at Bajgah Experiment Station.

شکل شماره ـ ۱۰

ترتیب آبیاری آزمایش لوبیا د رایستگاه آزمایشی باجگـــاه

Figure 11. Large planting of a mungbean variety from India at the Field Trial Farm, KWPA, Safiabad, Khuzestan.

شکل شماره ــ ۱۱

کشت بزرگ رقمی از ماش از هندوستان در مزرعه آزمایشی صحرائی سازمان آب و بــــرق صفی آبـــاد

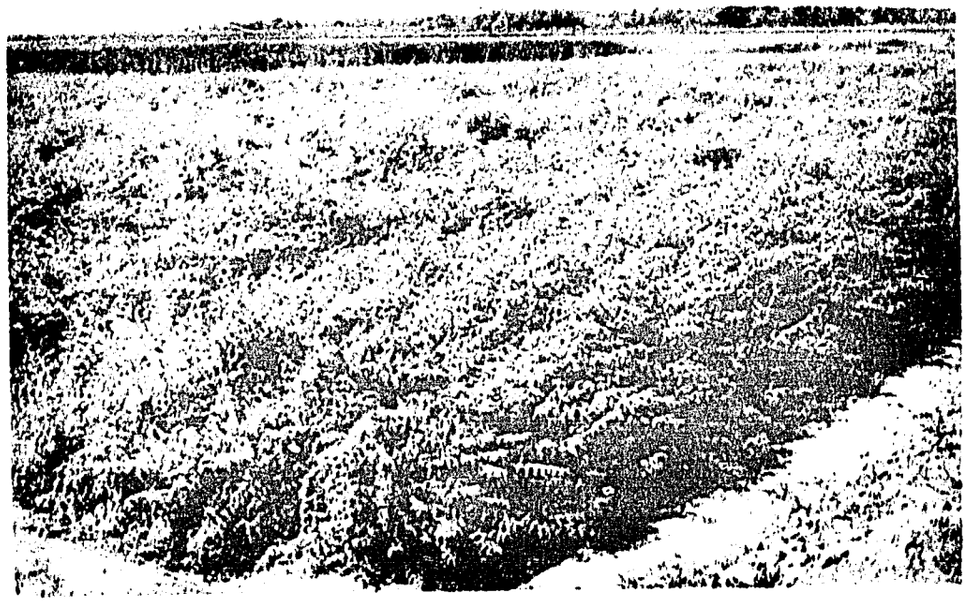


Figure 12. Planting of chickpea lines at the Field Trial Farm, Khuzestan Water and Power Authority, Safiabad, Khuzestan.

شکل شماره ۱۲ ـ

کشت ارقام نخود در مزرعه آزمایشی سازمان آب و برق خوزستان صفی آباد

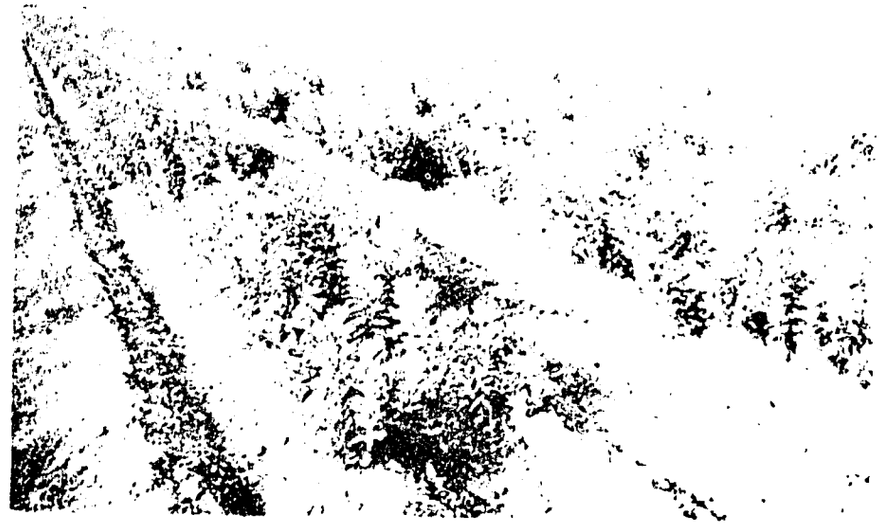


Figure 13. Replicated observation trial of 85 broadbean lines at the Field Trial Farm, KWPA, Safiabad, Khuzestan.

شکل شماره ۱۳ ــ کاشت تکراری ۸۵ رقم باقلا در مزرعه صفی آباد سازمان آب و برق خوزستان

Figure 14. Sparse areas in chickpea plantings have been killed by blight (Ascochyta rabiei) at Ludhiana, Punjab, India in February, 1968.

شکل ۱۴ ــ در فوریه ۱۹۶۸ در اکثر مزارع نخود لودیانا واقع در ایالت پنجاب هندوستان
تعداد زیادی از بوته ها در اثر بیماری برق زدگی : Ascochyta rabiei خشک
شده بودند و جاهای خالی در مزارع دیده میشود .

Figure 16. Operculella padwickii causing foot rot of chickpea in India.

شکل ۱۶ — Operculella padwickii در هندوستان عامل پوسیدگی طوقه و ریشه نخود است.

Figure 17. Chickpea plant infected in the lower stem and crown area by Sclerotinia sclerotiorum in India.

شکل شماره ۱۷ ــ در تصویر فوق یک بوته نخود که قسمت پائین ساقه و همچنین طوقه آن بوسیله Sclerotinia Sclerotiorum آلوده شده دیده میشود • این بیماری در هند شایع است •

Figure 18. Chickpea plants infected with some strains of bean yellow mosaic virus produce feathery, deformed leaflets. Infected plants are stunted and often chlorotic.

شکل شماره ۱۸ — در تصویر فوق یک بوته نخود مبتلا بیکی از نژاد های ویروس موزائیک زرد لوبیا (BYMV) دیده میشود . نخود های آلوده رشد شان کم و اغلب زرد بوده برگچه هایشان باریک و بد شکل اند .

Figure 19. Chickpea plants infected with alfalfa mosaic virus (left) are chlorotic and stunted when compared to healthy plants (right). There is often a proliferation of the axillary buds resulting in the formation of numerous small leaflets and a conspicuous discoloration of the phloem tissues of the stem.

شکل شماره ۱۹ ـ در طرف چپ قسمتی از یك بوته نخود مبتلا به ویروس موزائیك یونجه و در طرف راست یك شاخه بوته سالم قرار دارد • نخود های مریض معمولا زرد و کم رشد بوده بر اثر رشد جوانه های جانبی شاخه های فرعی متعدد بوجود میآید • ضمناً آوند های آبکش ساقه تغییر رنگ یافته تیره میشوند •

Figure 20. A healthy portion of a chickpea plant (left) adjacent to one infected with cucumber mosaic virus (right). Infected plants are severely stunted and the internodes are shortened. There is excessive development of the axillary buds causing infected plants to have a bushy appearance.

شکل ۲۰ ــ قسمتی از یك بوته نخود سالم (چپ) در مجاور قسمتی از یك بوته مبتلا بـه ویروس موزائیك خیار دیده میشود (راست) رشد بوته های آلوده شدیدا متوقف و فاصله میانگره هایشان کوتاه گردیده بر اثر رشد نا متناسب جوانه های جانبی شاخه های فرعی متعددی تشکیل میشود ودر نتیجه بوته های آلوده پر پشت و انبوه میشوند ۰

Figure 21. Chickpea plants infected with pea leaf roll virus (right) are severely stunted and chlorotic. The internodes of virus-infected plants are shortened and axillary buds are stimulated to develop. Healthy plant (left).

شکل ۲۱ ــ بوته های نخود مبتلا به pea leaf roll زرد شده رشد شان متوقف میگردد ی
(چپ) در بوته های آلوده فاصله میانگره ها کوتاه شده بر اثر رشد غیرعادی جوانه ها
جانبی منظره بخصوصی بوجود میآید ۰ در طرف راست یك بوته سالم جهت مقایسه
قرار دارد ۰

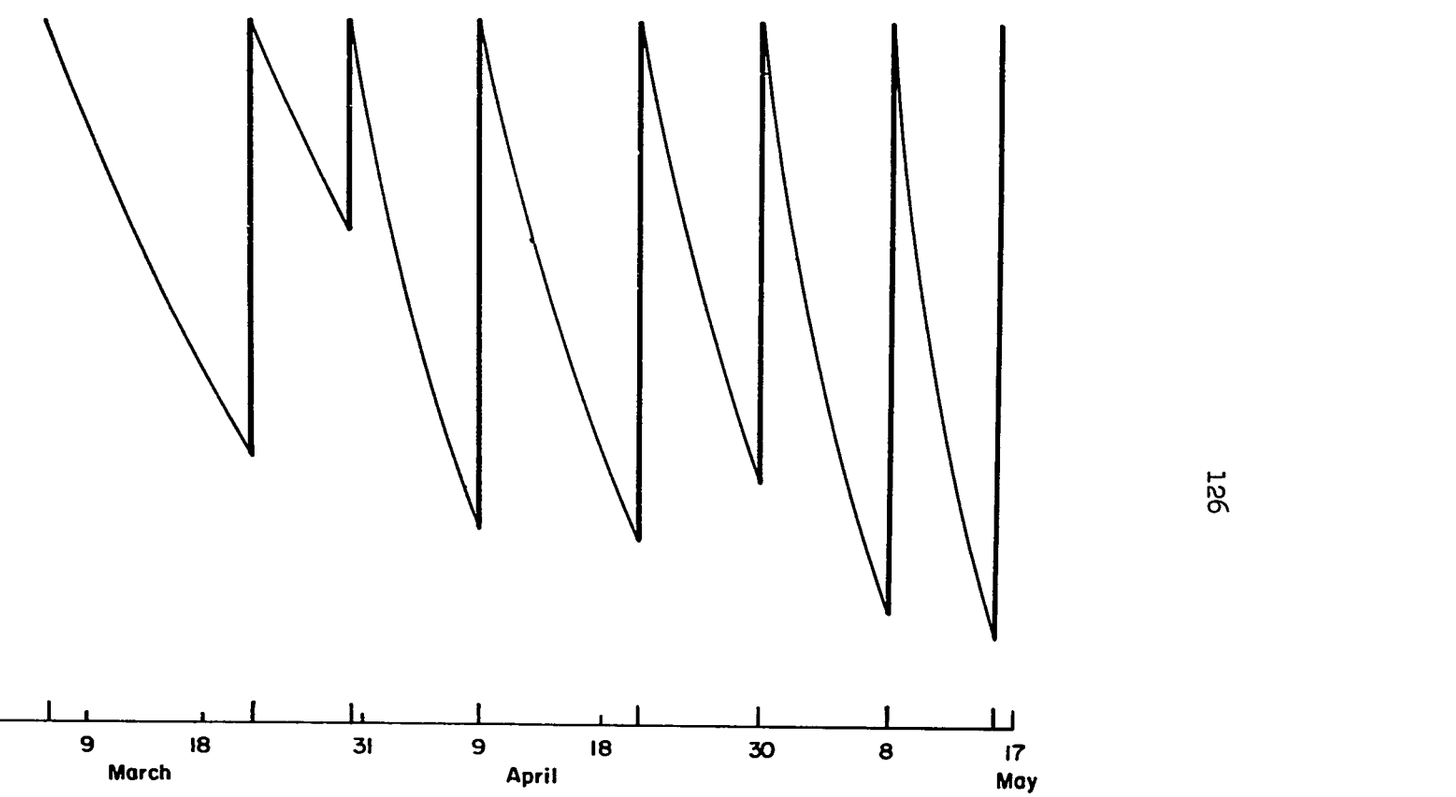


Figure 22. Soil moisture changes in maize and cowpea.

شکل شماره ۲۲ ــ تغییرات رطوبت خاک در ذرت و لوبیای چشم بلبلی

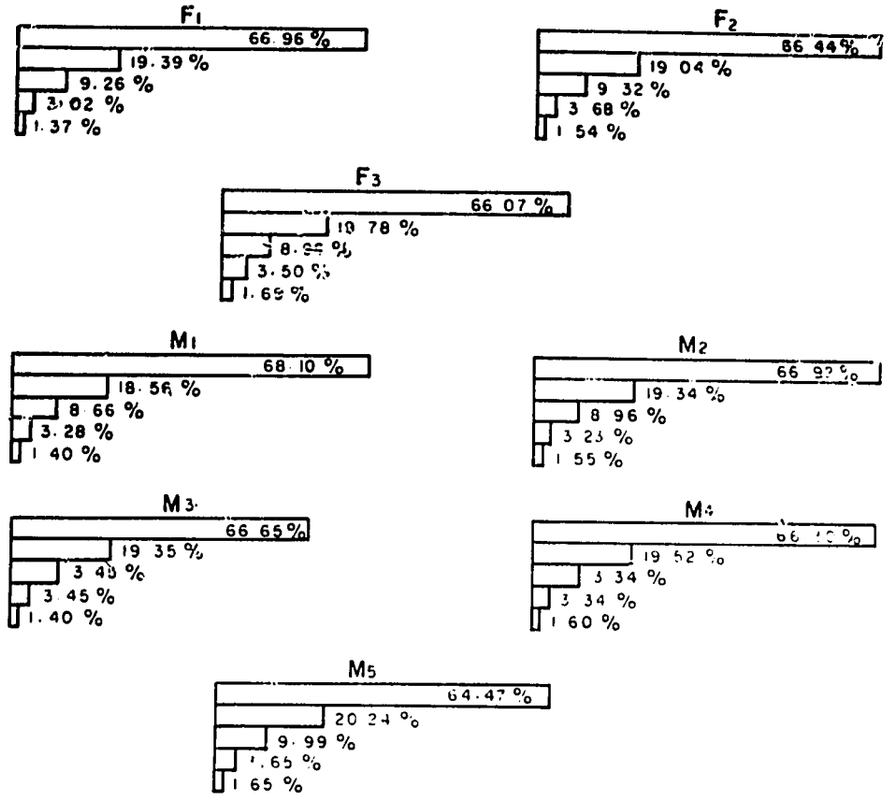


Figure 23. Moisture extraction percentage in different fertility levels and crop mixtures during the season in maize and cowpea.

شکل ۲۳ ــ مقدار درصد جذب رطوبت در تحت شرایط مختلف کود و مخلوط کشت ذرت و لوبیای چشم بلبلی در طول زمان رشد ·

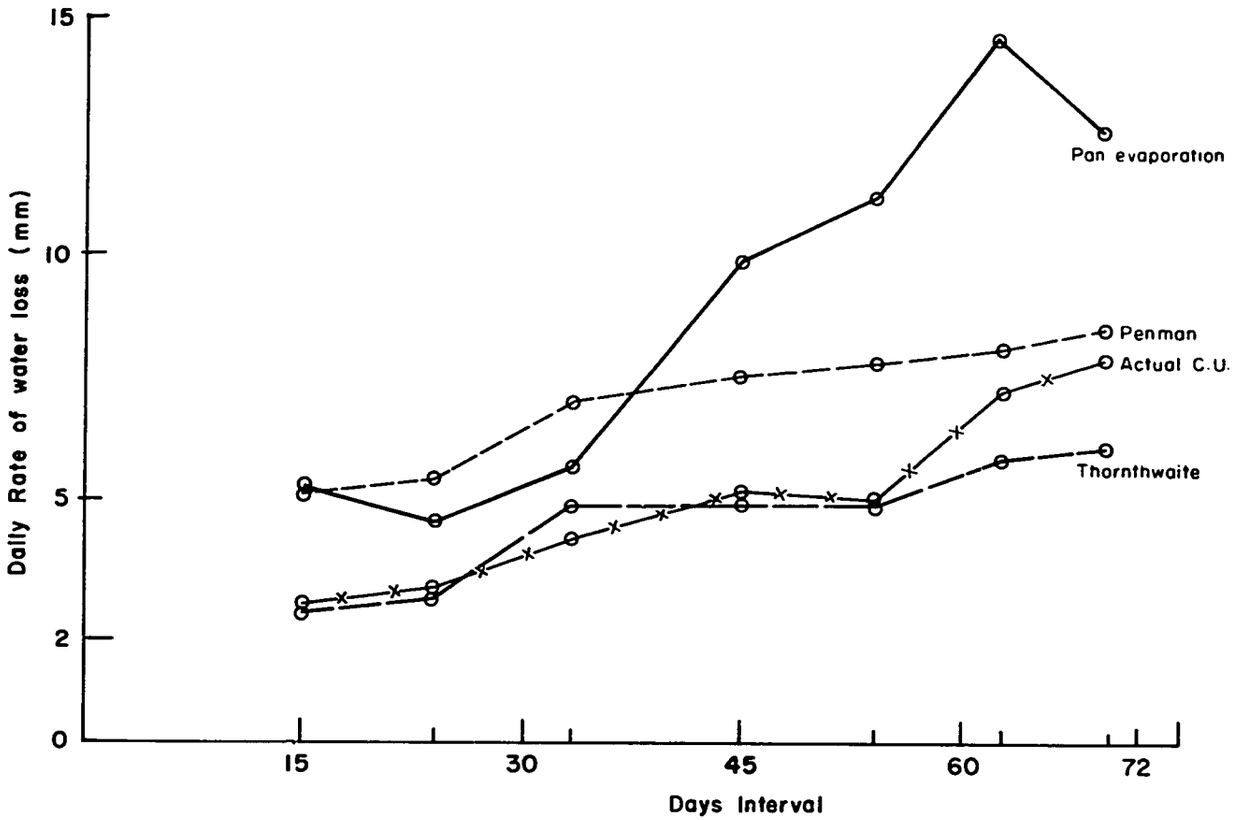


Figure 24. Rates of water loss obtained by different methods in maize and cowpea.

شکل ۲۴ ــ مقادیر آب تلف شده در کشت مختلط ذرت و لوبیا چشم‌بلبلی که بوسیله طرق مختلف تعیین شده است

Figure 25. Cowpeas planted May 3, 1966

شکل ۲۵ ــ لوبیای چشم‌بلبلی که بتاریخ سوم مه ۱۹۶۶ کاشته شده است ۰

Figure 26. Cowpeas planted June 16, 1966.

شکل شماره ۲۶ ــ لوبیای چشم بلبلی که بتاریخ ۱۶ ژون ۱۹۶۶ کاشته شده است.

Figure 27. Cowpeas with 200,000 plants per hectare.

شکل شماره ۲۷ ـ لوبیای چشم‌بلبلی ـ/ ۲۰۰٫۰۰۰ نبات در هکتار

Figure 28. Cowpeas with 400,000 plants per hectare.

شکل شماره ۲۸

لوبیای چشم‌بلبلی ۴۰۰٫۰۰۰ /ـ نبات در هکتار

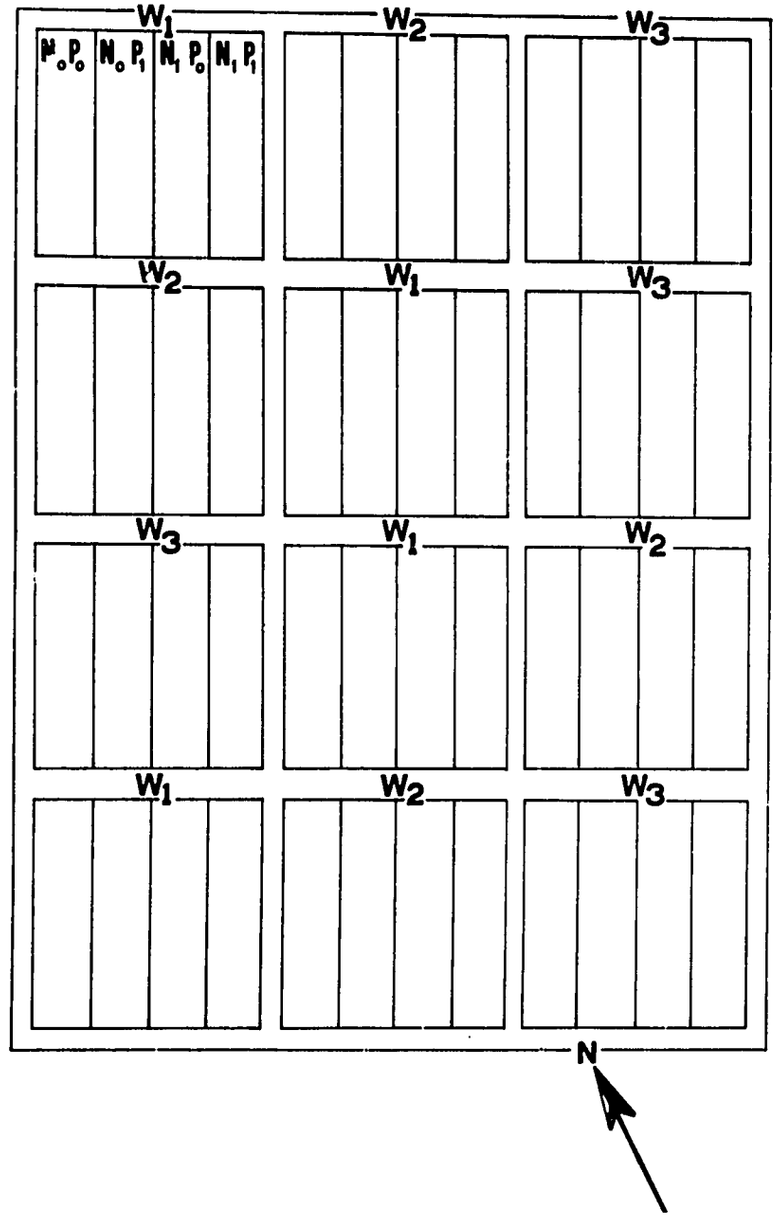


Figure 29. Schematic diagram of the irrigation and fertilizer trial on chickpeas at Bajgah, 1968.

شکل شماره ۲۹ــ نقشه شماتیک آزمایش آبیاری و استفاده از کود در مورد نخود در باجگاه ۱۹۶۸ .

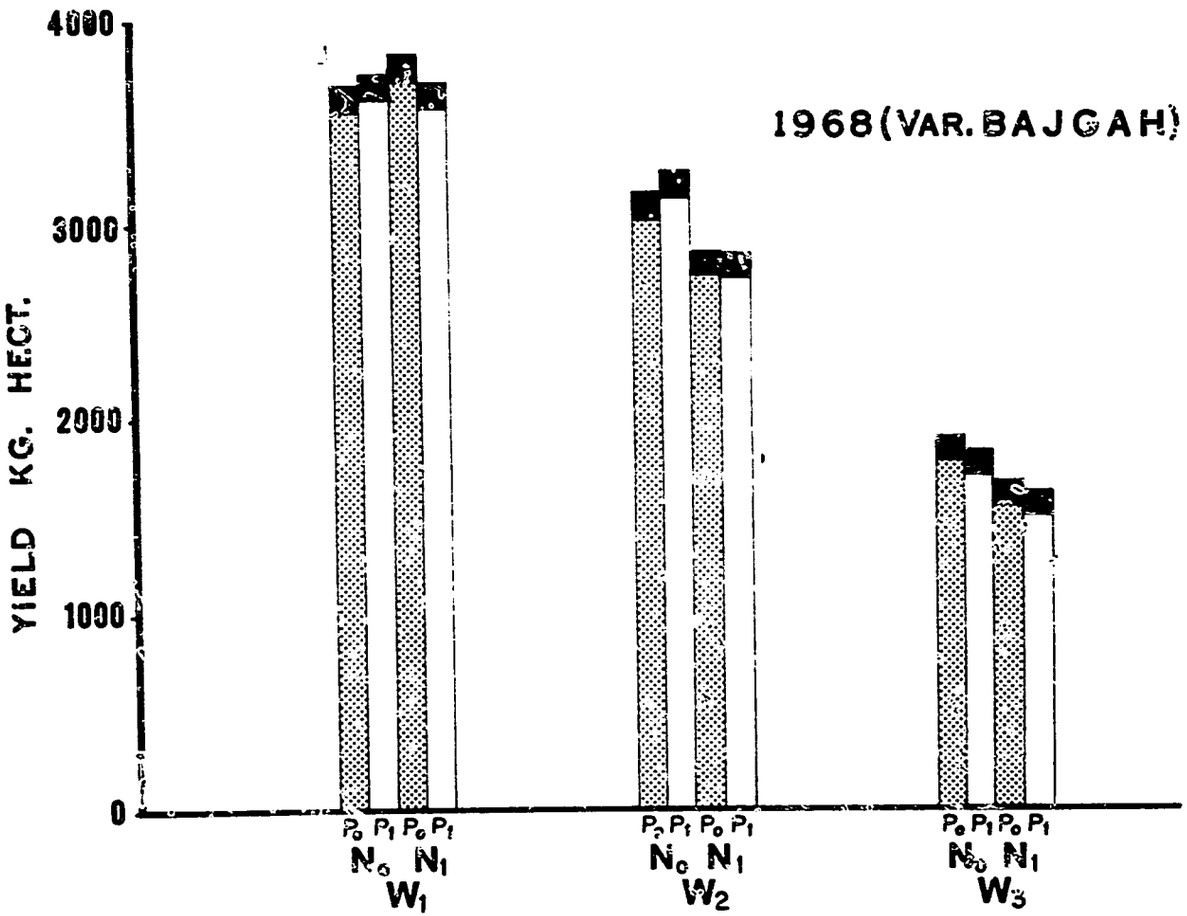


Figure 30. Mean seed yield of chickpeas.

شکل شماره ۳۰ ــ عملکرد متوسط بذر نخود .

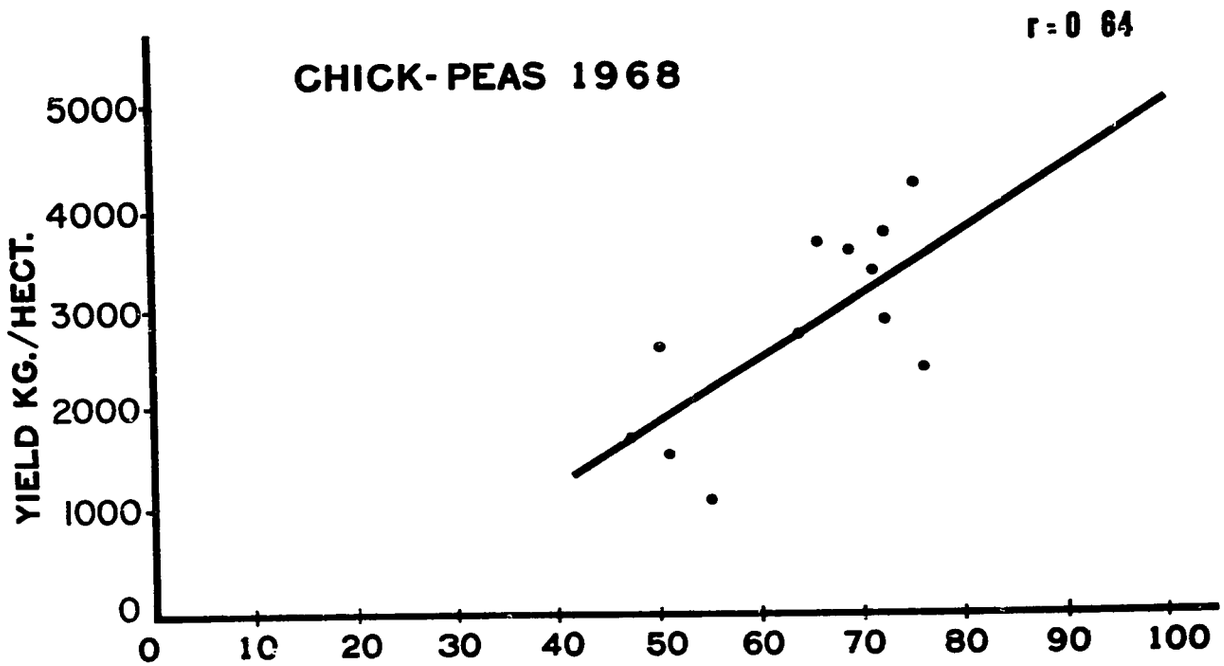


Figure 31. Relationship between seed yield of chickpeas and total water application.

شکل شماره ۳۱ ــ رابطه بین‌مقدار بذر حاصله و مقدار آب در نخود .

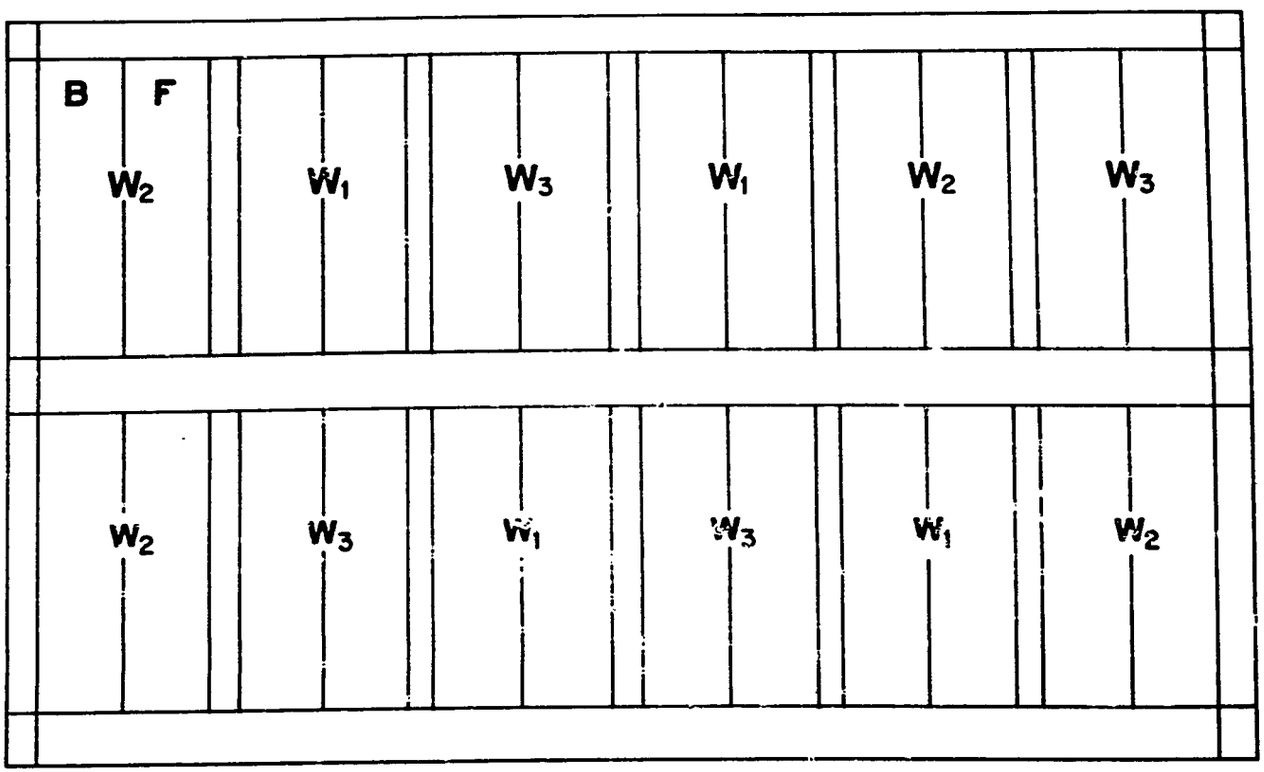


Figure 32. Schematic diagram of the irrigation and method of water application on chickpeas at Bajgah, 1968.

شکل شماره ۳۲ــ طرح ترسیمی طرز آبیاری نخود در باجگاه .

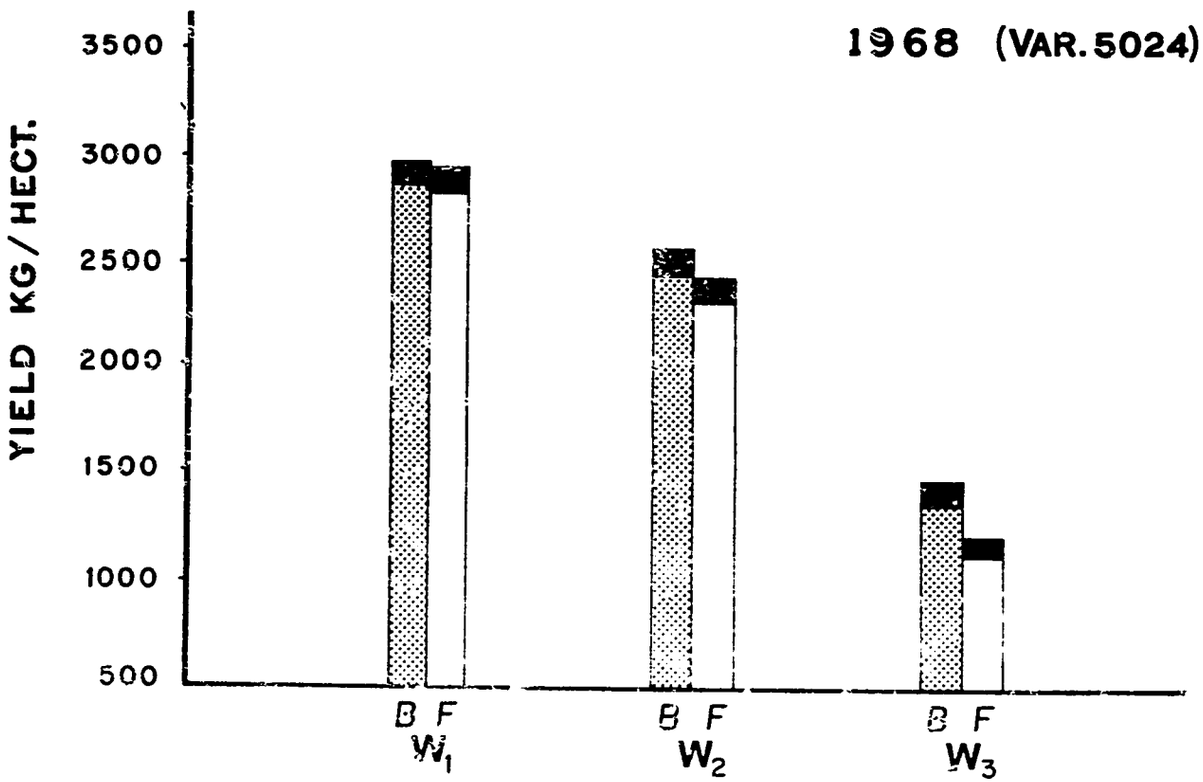


Figure 33. Mean seed yield of chickpeas at Bajgah, 1968

شکل ۳۳ ــ متوسط عملکرد نخود در باجگاه

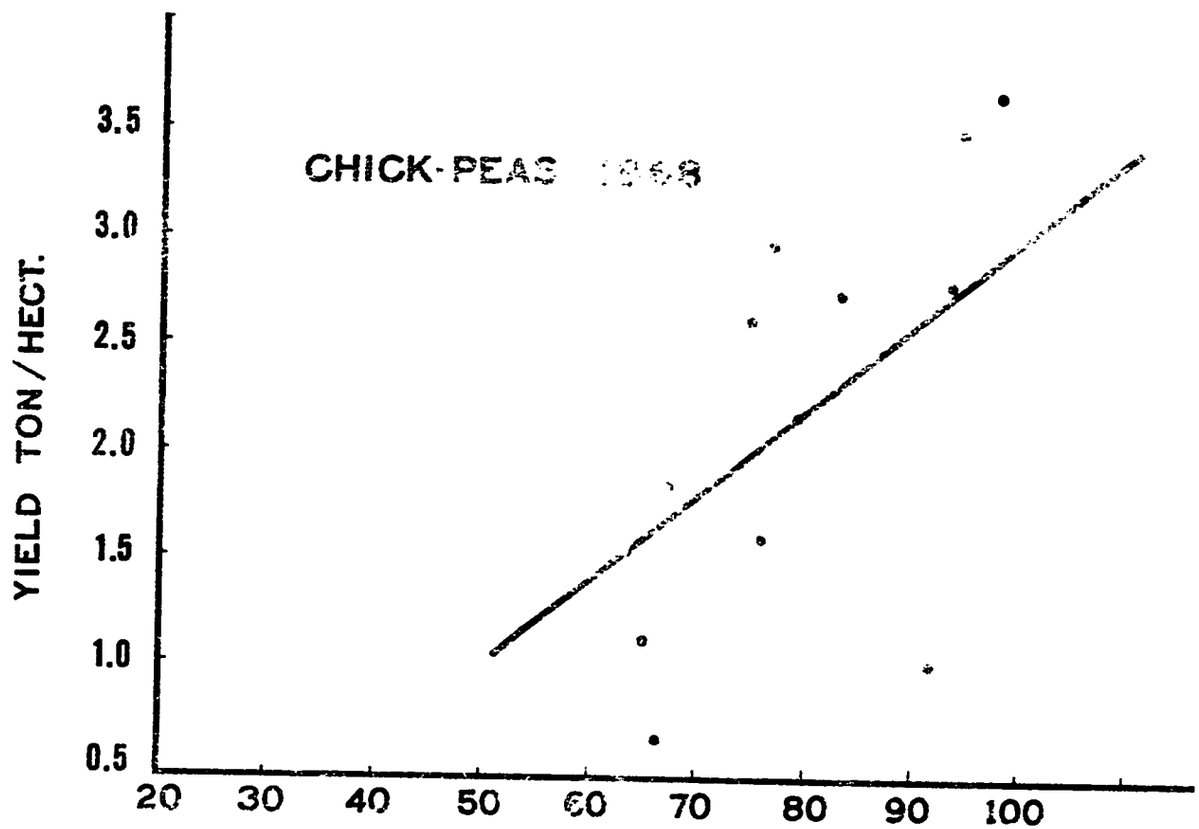


Figure 34. Yield of chickpea in relation to depth of water applied in cm.

شکل ۳۴ ـ رابطه عملکرد نخود با مقدار آب مصرف شده بر حسب سانتیمتر

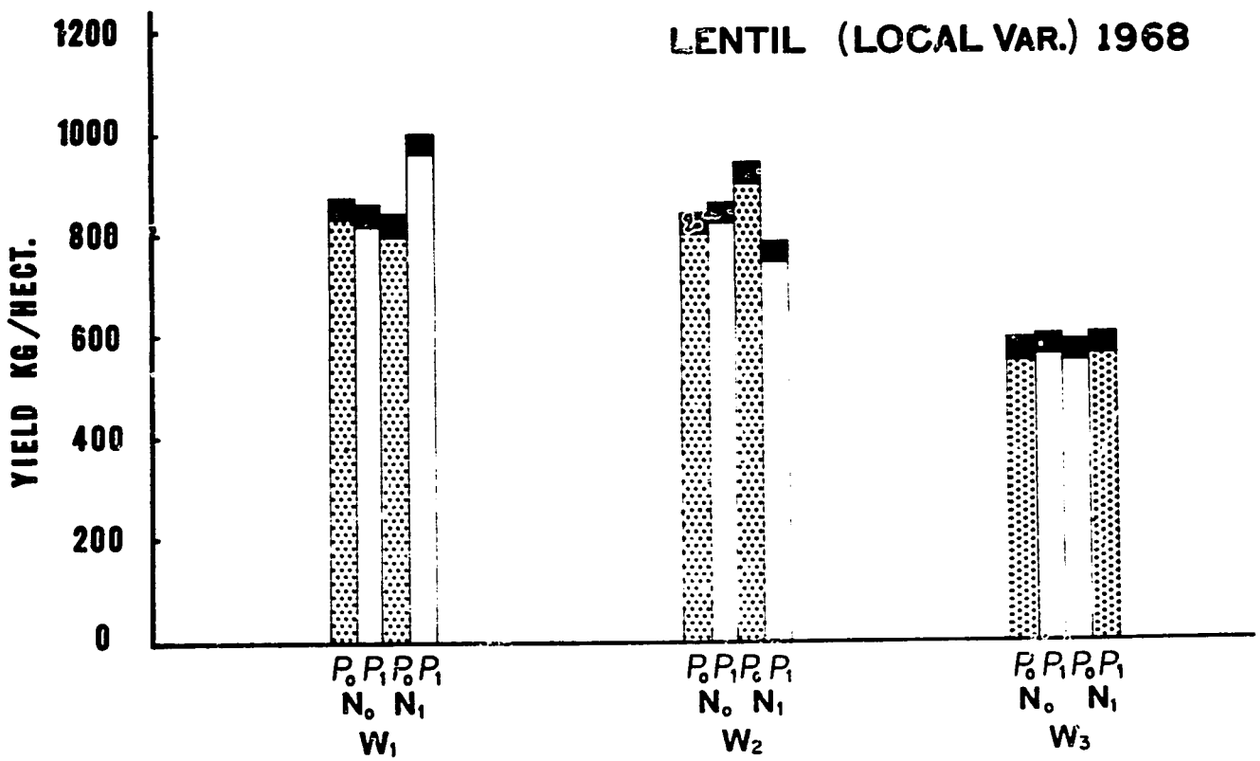


Figure 35. Yield of lentil at Bajgah, 1968 in relation to frequency of irrigation and application of fertilizer.

شکل ۳۵ــ رابطه عملکرد عدس با دور آبیاری و مقدار کود در باجگاه

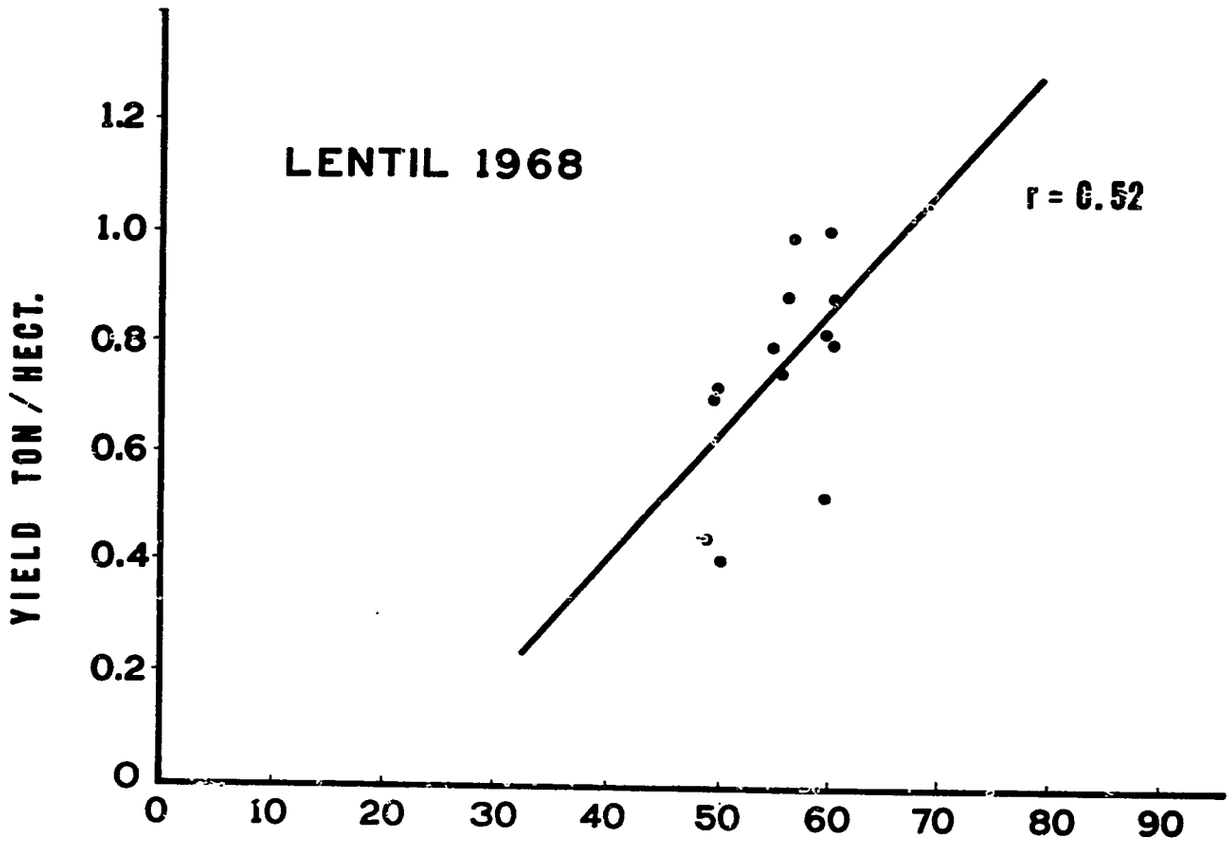


Figure 36. Yield of lentil in relation to depth of water applied in cm.

شکل شمارهٔ ۳۶ــ رابطه عملکرد عدس با مقدار آب مصرفی برحسب سانتیمتر ·

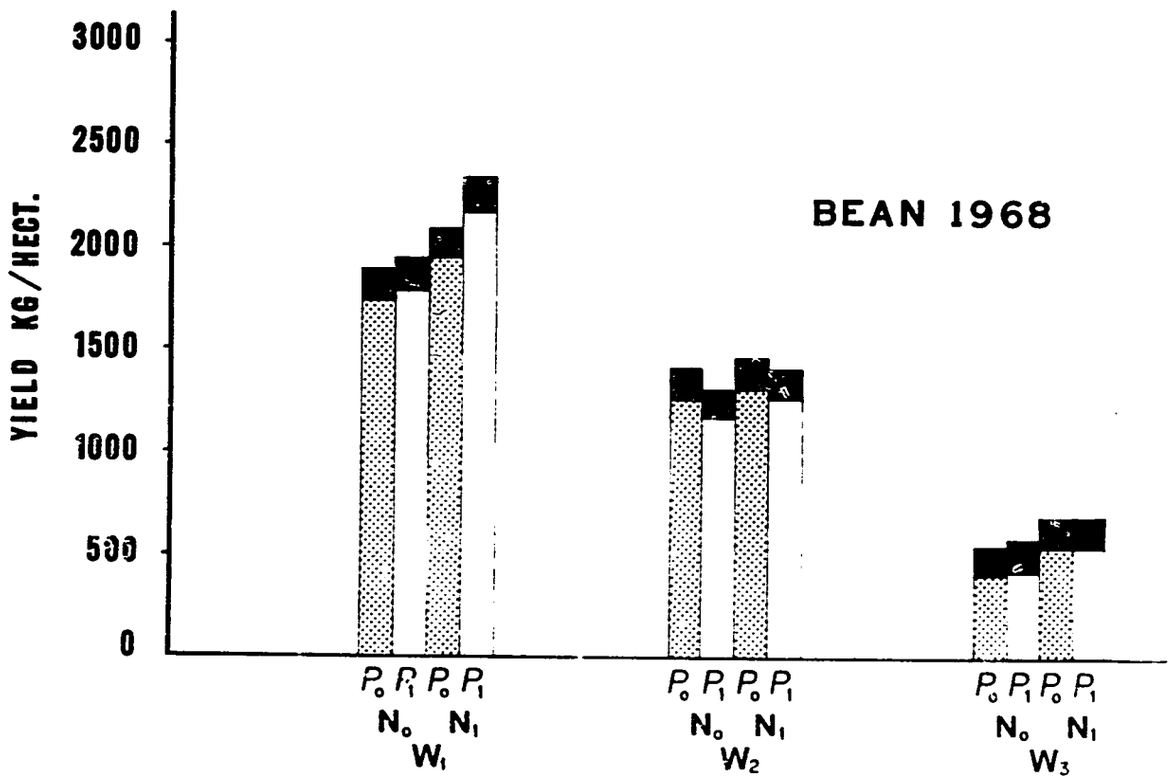


Figure 37. Effect of fertilizer and irrigation on yield of beans, Bajgah, 1968.

شکل شماره ۳۷ ــ تأثیر کود و آب برعملکرد لوبیا در باجگاه

اینصورت تمام بود جه صرف استخدام میشود و شما اعتبار کافی برای کارهای فنـــــــی نخواهید داشت.-

×+×+×+×+×+×+×

سخنرانی اقای مهندس حسن شیبانی استاد دانشکده
کشاورزی کرج و قائم مقام مجری طرح

مجدداً از حضار محترم که دعوت مجری طرح حبوبات را پذیرفته و در این سمینار شرکت کرده اند صمیمانه تشکر میکنم . در این موقع فقط چند نکته است که میخواهم تذکر بدهم البته منبعد اجرای این طرح با آقای دکتر امیر شاهی خواهد بود که بجای من قائم مقام مجری طرح حبوبات در دانشکده خواهند بود و بنابر قول ما ایرانیها اینجا نعم البدل شده است یعنی من رفتم و ایشان آمدند که بیشتر از من در قسمت اصلاح بذر و آزمایشها وارد هستند . نکته ای را که میخواستم هم بآقای دکتر امیر شاهی و هم بآقایان تذکر بدهم اینست که اعتبار برای اجرای طرح حبوبات برای ۵ سال دورهٔ عمل برنامه پنجساله سازمان برنامه در سال اول که از سال ۱۳۴۷ شروع شده است تقریباً دو ملیون تومان در سال میباشد و از اول سال ۱۳۴۸ تا آخر دوره عمل برنامه چهارم سالی یك میلیون و دویست و پنجاه هزار تومان بودجه این طرح خواهد بود . از طرفی بودجه استخدامی طرح در سال جاری یعنی ۱۳۴۷ تقریبا یك میلیون تومان میباشد و این حقوق مهندسین و تکنسین و کارآموز و کارگران میباشد که در سالهای آتیه هم بکار اشتغال خواهند داشت . بنابراین مقدار اعتباری که ما برای کارهای بیشتر در اختیار خواهیم داشت فقط دویست و پنجاه هزار تومان خواهد بود . فقط استدعای من از آقایان اینست که در قسمت استخدام حتی المقدور خسیس باشند و آقایانیکه در این قسمت کارمیکنند سعی کنند قدری کارزیادتری بکنند که باستخدام جدید کمتر احتیاج داشته باشند زیرا در غیر

انجام میشود و جلسه در آنجا تا کنون تشکیل نگردیده است .

فکر میکنم این پیشنهاد باید مورد توجه قرار گیرد .»

- ۰ ۰ ۰ -

سخنرانی آقای دکتر ون شیک در پایان سمینار

در پایان سمینار آقای دکتر پ . هـ . وان شیک رئیس منطقه ای طرح حبوبات که از طرف وزارت کشاورزی آمریکا نظارت بعملیات تیم های طرح در ایران و هندوستان دارند مطالب ذیل را ایراد نمودند :

" بحث و مذاکرات مفید درباره عملیات طرح بطرز عالی انجام شده و بنظر اینجانب کار کمیته های مختلف و توصیه های آنها اساس همکاری و تشریک مساعی موفقیت آمیزی برای اجرای عملیات آینده خواهد بود .

در این موقع خیلی مناسب است که از کمکهای استاد محترم آقای شیبانی که قائم مقام طرح بودند و حقیقتاً یک دوست وفادار و حامی طرح هستند صمیمانه تشکر بکنیم . پاره‌ای از اشخاص در بعضی مواقع چنین تصور کرده اند که ایشان سختگیر بودند ولی در قبال کارهائیکه انجام داده اند مدیون ایشان هستیم و با اینکه رسماً بمقام بازنشستگی مفتخر گردیده اند امیدواریم که از نظریات ایشان استفاده کرده و در کارهای فنی و اداری طرح همکاری و رهنمائی فرمایند .

پیشنهاد و توصیه میکنم که کمیته ترتیب گردش در مزرعه تابستان آینده بدهد زمانیکه حبوبات در حال رشد ند چنین موقع اجازه خواهد داد کسانیکه اشتغال بکارهای تحقیقاتی در مزرعه یا گلخانه دارند باهم دیگر ملاقات و با مشاهدانیکه بعمل میآید عملیات همدیگر را دیده و در اطراف آن بحث نمایند . کمیته چنین ترتیب را ممکن است در اینجا بدهد و یا در جای دیگر . احتمالا در دانشکده کشاورزی شیراز محلی که کارهای زیادی

۱۸ ـ مطالعاتی مربوط به پیدا کردن ارقام مقاوم حبوبات نسبت به نماتد مولدغده

پیشنهـــــــــــادات

۱ ـ تخصیص اعتبار برای تأسیس آزمایشگاه اندازه گیری بقایای سموم در دانشکده کشاورزی در بودجه سال آینده .

۲ ـ ساختن یك اطاق مخصوص گندزدائی بذور انباری .

۳ ـ تهیه ماشین شمارش که یا هر وسیله ای که در این مورد وجود دارد .

٤ ـ تأمین زمین مورد لزوم برای کلیه آزمایش‌های پیش‌بینی شده در کرج ورامین قزوین و مشهـــد .

٥ ـ تخصیص اعتبار برای استخدام یك نفر مهندس کشاورزی رشته دفع آفات و یکنفر تکسین و تأمین سایر هزینه های قسمت حشره شناسی طرح حبوبات دانشگاه پهلـــوی شیراز (پیشنهاد آقای دکتر عسگری) .

٦ ـ استخدام دو نفر تکسین برای قسمت نماتد شناسی . توضیح اینکه دو نفـــر مزبور دو ماه در انستیتو بررسی آفات کار آموزی کرده باشند . (پیشنهاد آقای دکتر امید وار)

۷ ـ استخدام دو نفر کارگر دائم برای مزرعه ورامین برای مطالعات نماتد شناسی (پیشنهاد آقای دکتر امید وار) .

(پیشنهاد آقای دکتر امید وار)

۸ ـ ایجاد سه ایستگاه در کرج ورامین و شیراز جهت مطالعات نماتد شناســـی

۱۳ - در مورد تریپس جهت آزمایش سموم حشره کش های زیر انتخاب شده است:

۱ - دیازینون	۶۰۰ گرم در هکتار
۲ - مالاتیون	یک کیلوگرم "
۳ - تیودان	" "
٤ - دیمتوآت	۲۵۰ گرم در هکتار

و همچنین علل تغییرات انبوهی در ماههای مختلف سال بررسی خواهد شد .

۱٤ - ادامه آزمایشات عقیم کردن کاراد رینا بوسیله مواد شیمیائی عقیم کننده و همچنین اثر اشعه گاما روی آفت مزبور .

۱۵ - بررسی نماتد مولد غده حبوبات از نظر انواعی که به حبوبات خسارت میزند و همچنین مطالعاتی راجع به آیش و تناوب و اثر آن روی تقلیل جمعیت انگل مزبور .

۱٦ - آزمایش چند سم نماتد کش روی نماتد مولد غده در حبوبات .

۱ - فومازون	۲۰ کیلو در هکتار
۲ - نماگن	۲۰ کیلو در هکتار
۳ - متیل بروماید	
٤ - تلون	

۱۷ - ادامه کشتگل جعفری بمنظور مطالعه خواص نماتد کشی آن روی حبوبات

۳ـ دیلدرین ۱ گرم برای هر کیلو

٤ ـ لیندین ۱/۲۵ " "

٥ ـ " ۱/٥ " "

٦ ـ " ۲ " "

همچنین ادامه مطالعات سال قبل راجع به بیولوژی و بخصوص تعیین بهترین موقع کاشت لوبیا از نظر حمله آفت

۱۲ ـ سوسک عدس Bruchus lentis سموم ذیل جهت آزمایش روی این آفت مورد مطالعه قرار میگیرند:

۱ ـ سوپراسید ٤۰۰ گرم در هکتار قبل از بستن علاف در یک نوبت

۲ ـ " ٤۰۰ گرم در هکتار " " "
و ۱۰ روز بعد از آن

۳ ـ دد ت لیندین (۹ـ۳۰) (٤٥۰+۱٥۰۰) گرم در هکتار قبل از بستن علاف در یک نوبت

٤ ـ دد ت لیندین (۹ـ۳۰) (٤٥۰+۱٥۰۰) گرم در هکتار و ۱۰ روز بعد از بستن غلاف

٥ ـ دیازینون ٦۰۰ گرم در هکتار مثل سموم فوق

٦ ـ " ٦۰۰ گرم " " "

۹ـ Liriomyza. congesta مینوز برگ نخود ·

مطالعه بیولوژی و اهمیت اقتصادی آن روشن میشود · همچنین در مورد آزمایشات سموم تنها یک سم دیمتوآت با شاهد مقایسه میشود و در صورت معنی دار بودن وزن محصول ـ آزمایش سموم سال بعد تکرار میشود ·

۱۰ ـ کنه دو نقطه ای لوبیا Tetranychus. bimaculatus تهیه پریاراسیون از کنه دو نقطه ای لوبیا بمنظور تشخیص و تعیین گونه هائی که روی حبوبات فعالیت تغذائی دارند و سموم زیر مورد آزمایش قرار خواهد گرفت·

۱ ـ تدیون	۰/۵ کیلوگرم در هکتار
۲ ـ کلتان	یک کیلوگرم "
۳ ـ شرینگ (۱۱۴۳)	ـــــــــــ
۴ ـ مروسید	یک کیلوگرم از پودر روتابل ۵۰٪ در هکتار هد شد
۵ ـ سم تحت شماره	ضمن ارسال نمونه مقدار آن مشخص خوا

۱۱ ـ مگس ریشه Hylemia. cilicrura آزمایش ضد عفونی کردن بذور قبل از کاشت با سموم زیر:

۱ ـ دیلدرین	۰/۳۳ گرم برای هر کیلو
۲ ـ دیلدرین	۰/۵ " " "

۷ ــ زنجره لوبیا Empoasca . fabae این آفت از نظر انتقال بیماری هــای ویروسی (با همکاری اکیپ بیماریهـای گیاهی) بررسی خواهد شد و د رصورت وجود آفـــت چند حشره کش جهت آزمایش تعیین گردیده اند .

۱ ــ د یازینون	۶۰۰ گرم د ر هکتار
۲ ــ مالا تیون	یك کیلوگرم "
۳ ــ سوین	" "
٤ ــ د یپترکس	" "
٥ ــ د یمتوآت	۰/۵ کیلوگرم "

۸ ــ برای مبارزه با سوسك لوبیا چشم بلبلی آزمایش و سم تدخینی (متیل بروماید و فوستوکسین) هنگام انبار کرد ن محصول د رزمانهـا و د وزهای مختلف د ر نظر گرفته شده است. همچنین برای آزمایش سموم د ر مزرعه حشره ک شهـای زیر بکار خواهد رفت :

۱ ــ سوپر اسید	٤۰۰ گرم د ر هکتار
۲ ــ د یازینون	۶۰۰ " "
۳ ــ لیند ین	۰/۵ کیلوگرم "
٤ ــ د د ت	۲ " "
٥ ــ تیود ان	۱ " "

۲ - سوین ۲ کیلوگرم در هکتار

۳ - د د ت لیندین (۹-۲۰) (۱۵۰۰+۴۵۰) گرم در هکتار

۴- دیازینون ۶۰۰ گرم در هکتار

۵- سوپر اسید ۶۰۰ گرم "

۵- مطالعه بیولوژیک و علل طغیان Spittle. bug. از تیره Cercopidae

ادامه خواهد یافت و در صورت وجود انبوهی کافی سموم زیر مورد آزمایش قرار میگیرند :

۱ - دیپترکس یک کیلوگرم در هکتار

۲ - سوین یک " "

۳ - مالاتیون " " "

۴- دیمتوآت ۰/۵ " "

۶ - شته لوبیا چشم بلبلی Acyrthosiphon . sesbaniae جهت آزمایش

سموم روی آفت مزبور حشره کشهای زیر انتخاب گردیده اند :

۱ - دیمتوآت ۰/۵ کیلو گرم در هکتار

۲ - سوپر اسید ۶۰۰ گرم "

۳- دیازینون ۶۰۰ " "

۴ - مالاتیون یک کیلوگرم "

۱ — سوین ۲ کیلوگرم در هکتار

۲ — سوپر اسید ۶۰۰ گرم در هکتار

۳ — د ۰د ۰ ت لیندین (لیندین ۴۵۰+ ۱۵۰۰ د د ت) گرم در هکتار

۴ — دیازینون ۶۰۰ گرم در هکتار

۵ — تیودان یک کیلوگرم در هکتار

۳ — آزمایش سموم روی هلیوتیس Heliothis . armigera با حشره کشهای زیر انجام خواهد گرفت و مقدار سم باقیمانده در بقایای نباتی اندازه گیری میشود .

۱ — سوپراسید ۶۰۰ گرم در هکتار

۲ — سوین ۲ کیلوگرم در هکتار

۳ — د د ت لیندین (۹—۳۰) (۴۵۰+ ۱۵۰۰) گرم

۴ — تیودان یک کیلوگرم در هکتار

۵ — د د ت ۲ کیلوگرم در هکتار

۴ — روز پرک لوبیا : Lycaena baeticae مطالعه این آفت از نظر بیواکولوژیک و علل طغیان ادامه خواهد یافت و در صورت وجود آفت سموم زیر جهت آزمایش انتخاب گردیده اند :

۱ — دیمتوآت نیم کیلوگرم در هکتار

۸ — آقای کریم کمالی حشره شناس طرح حبوبات .

۹ — غلامرضا رسولیان حشره شناس و نماتد شناس طرح حبوبات.

این کمیته در مورد برنامه سال زراعی ۱۳۴۸ تصمیمات زیر را اتخاذ نمود :

۱ — بطور کلی از بکار بردن سموم کلره با دوام در مبارزه با آفات حبوبات حتی المقدور اجتناب شود . و سموم فسفره و یا کلره کم خطر جایگزین آن شود . و چون بوته های حبوبات بمصرف تغذیه دام ها میرسند روی بوته ها و دانه های انباری بقولا تاند ازه گیری بقایای سموم بعمل آید بهمین منظور در طرح های آزمایشی سموم روی کرم برگ خوار چغندر Spodoptera exigua و هلیوتیس Heliothis armigera اند ازه گیری دقیق بقایای سموم صورت خواهد گرفت در این خصوص از امکانات دانشکده و سایر مؤسسات بین المللی استفاده خواهد شد و کوشش میشود که در سال آینده امکانات لازم برای اند ازه گیری بقایای سموم در دانشکده کشاورزی کرج فراهم شود .

۲ — در مورد کرم برگ خوار چغندر Spodoptera exigua روی لوبیا چشم بلبلی در صورت وجود آفت و طغیان آن سم پاشی با سموم زیر صورت میگیرد در ضمن مقدار سم باقیمانده هم در بقایای نباتی اند ازه گیری میشود .

گزارش کمیته حشره شناسی و نماتد شناسی طرح حبوبات

توسط مـــرتضی اسماعیـــــلی

کمیته حشره شناسی و نماتد شناسی طرح حبوبات بعد از ظهر روز چهارشنبه ۱۸/ ۱۰/ ۴۷ و صبح روز پنجشنبه ۱۹/ ۱۰/ ۴۷ جهت بررسی برنامه سال گذشته و طرح ریزی عملیات سال ۱۳۴۸ در ساختمان گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی کرج با حضور اعضاء زیر تشکیل شد .

۱ ــ مرتضی اسماعیلی دانشیار گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی (رئیس کمیته)

۲ ــ آقای شانون ویلسون حشره شناس وزارت کشاورزی آمریکا مأمور در طرح حبوبات ایران .

۳ ــ آقای کت گیبسن حشره شناس وزارت کشاورزی آمریکا مأمور در طرح حبوبات هندوستان

۴ ــ آقای محمد جواد مراد اسحقی استادیار گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی کـــــرج .

۵ ــ آقای احمد عسگری استادیار گروه گیاه پزشکی دانشگاه پهلوی شیراز.

۶ ــ آقای مجید امیدوار نماتولوژیست مؤسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی .

۷ ــ آقای محمود شاه محمدی نماتولوژیست موسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی

کاملاً خلاصه یادآوری میشود .

۱ — متأسفانه کلیه حبوباتیکه کشت میشوند استعداد ابتلاء به یك یا چند نوع نماتد را دارا هستند .

۲ — تا کنون سه گونه از ژانر Meloidogyne بنامهای M. hapla M. Iavanica, M. Incognita تشخیص داده شده ووجود وزیان نماتد ژانر Pratvlenchus مسلم گردیده است.

۳ — از سموم نماتدکش تعدادی منجمله بازامید و فومازن نتایج کاملا رضایت بخش داشته اند .

٤ — از ارقامیکه تا کنون تحت آزمایش قرار گرفته اند تعدادی مقاومت نسبی نشان داده و جای امیدواری است که بتوان ارقام مقاوم در خلال اجرای طرح پنجساله تهیه و معرفی نمود .

٥ — کشت گل جعفری Tagetes Patula همراه با نبات در تقلیل جمعیت نماتد کاملا مؤثر بوده است.

جهت مزید استحضار تابلوهای تهیه شده که خلاصه ای از عملیات انجام یافته بعضی از آزمایشات است بضمیمه این گزارش تقدیم شده است.

و حضور نبات قابل مصرف باشند .

۳ — ازمایش تعیین و انتخاب واریته های مقاوم به نماتد . بین ارقام مختلف — حبوباتیکه از جهت مرغوبیت جنس قابل توجه بود و استعداد ابتلاء بسایر بیماریها رانیز نداشته باشند به عبارت دیگر در مقابل غالب هر اصل مهم مقاومت نسبی نشان بدهند .

۴ — تعیین اسپس های نماتد مولد غده درریشه در منطقه ورامین و همچنین تعیین انواع Pratylenchus در کرج وورامین و بطور کلی جمع اوری و تشخیص و تعیین اسپسهای موجود در دوناحیه مذکور با استفاده از تکنیك Oostenbrink

۵ — ازمایش در مورد ایش و تناوب بااستفاده از نباتات غیر میزبان و توجه کامل به مقاومت انگل در شرایط اب و هوائی ورامین، بدون حضور نبات میزبان .

۶ — ازمایش ترشح ریشه ای گل جعفری Tagetes patula که ریشه ان ترشح نماتدکشی دارد .

۷ — ازمایش استعداد ابتلاء نباتاتی که در ناحیه ورامین کشت میشوند و انتخاب نباتات غیر میزبان و تعیین استعداد حساسیت نباتات میزبان ازقبیل گوجه فرنگی و طالبی وبادنجان .

تکنیك فعلی که تاکنون بکار برده شده استفاده از قیف Baermann funnel و دستگاه های Oostenbrink Scinhoest و رنگ امیزی ریشه و شمارش نماتد در داخل ریشه بمیزان یك گرم از ریشه انجام گرفته . در اینده نیز طبقه بندی ریشه های الوده به شماره های صفر و یك و دو و سه به نسبت الودگی که دارند مورد استفاده قرار خواهند گرفت نتایجی که بطور کلی در خلال دو سال ازمایش تحصیل گردیده بشرح پائین بطور

سان
کایزر) حمله نماتد و خسارت حاصله را برروی ماش مشاهده و مراتب را باطلاع کارشنا
مؤسسه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی در وزارت کشا ورزی رسانید .

بر مبنای این امر از اینجانب دعوت شد که با کارشناسان طرح حبوبات در مورد زیان و خسارت نماتد ها روی نباتات مذکور طرحی تهیه و تنظیم گردد . این طرح بمدت ۵ سال با همکاری بسیار ارزنده همکاران طرح بقولات تنظیم گردید و از سال ۱۳٤٦ آغاز بکار شد .

فعلا دومین سالی است که اجرای این طرح ادامه دارد . آزمایشهائی که انجام یافته و یا برنامه هائیکه بعدا بموقع اجرا گذارده میشود بدو قسمت جداگانه تقسیم شده است .

قسمت اول — ازمایشهای صحرائی که در ورامین انجام میشود .

قسمت دوم — آزمایشهای لابراتواری و گلخانه ای که اغلب ازمایشها در گلخانه کرج و قسمتی محدود در اوین و ورامین انجام میگیرد . قسمت اعظم زمینهای موجود در ورامین متأسفانه به نماتد های مولد غده درریشه و مولد زخم ریشه آلودگی دارند و در پاره ای مناطق میزان آلودگی بحدی است که تعداد زیادی از نباتات کاشته شده مبتلاء و میزان محصول فوق العاده تقلیل یافته و مرغوبیت خود را از دست میدهند برنامه های تنظیمی سالیانه در اجرای طرح بررسی نماتد ها بطور کلی بر مبنای زیر بنیان گذاری شده که بترتیب اجرا شده و یا درحال اجرااست .

۱ — استعداد آلودگی هریك از حبوبات به نماتد .

۲ — ازمایش سموم نماتد کش و سلکسیون آن دسته از نماتد کشهائیکه در حین کشت

وارد میسا زد .

گسترش معلومات در رشته نماتولوژی روز بروز در تزاید است . فی‌المثل تا سال ۱۳٤۰ فقط در حدود ۳۵۰ گونه مختلف از انواع مذکور تحت عنوان نماتد های مضر نباتی شناخته شده نامگذاری گردیده بود ولی در سال ۱۳٤٦ این رقم به ۱۲۵۰ گونه افزایش یافت که مسلماً بدون انقطاع در حال تزاید است . نماتد های مضر نباتی به ریشه و ساقه و برگ وگل و حتی بذر نباتات مختلف حمله میکنند و خسارت میزنند . درایران تا کنون وجود بیست نوع نماتد مضر مشخص گردیده که لیست آنها در کتابی که اخیرا در اینمورد چاپ و نشر گردیده یاداوری شده است .

خسارت نماتدها بستگی بعوامل متعدد منجمله شرایط آب و هوائی و نوع نبات و حرارت و رطوبت و غیره دارد . فی‌المثل نماتد حرارت شدید و خستگی فوق العاده را تحمل نمیکند و دراین قبیل موارد یا بکلی از بین میروند و یا بحال غیر فعال Quiescence بیرون میایند . بهر حال در خیلی از موارد خسارت حاصله از حمله انها به زراعت از ۱۰ درصد وگاهی به ۵۰ و ٦۰ درصد بالغ میگردد حتی در پاره‌ای از مزارع دیده شده که محصول بکلی از بین رفته است .

در حال حاضر مطالعات انجام یافته درایران نشان داده است که تعداد زیادی از نباتات مهم اقتصادی در نقاط مختلف مملکت از قبیل مرکبات و توتون و پسته و گندم و صیفی جات و نباتات زینتی و بالاخره حبوبات مورد حمله انواع نماتد های زیان اور قرار گرفته وگاهی بشدت خسارت دیده اند .

در سال ۱۳٤٦ برای اولین بار یکی از همکاران طرح بقولات (اقای دکتر—

نماتد های مضر حبوبات و طرق مبارزه با آنها

سخنرانی دکتر مجید امیدوار

با اظهار تشکر از اولیاء محترم کشاورزی فرصت مغتنمی است که در محضر دانشمندان گرامی شمه ای از نماتد های مضر نباتی و نحوه خسارت آنها را روی حبوبات یادآوری و آزمایشهائیکه برای حصول بهترین طرق مبارزه و مقابله با این انگلها صورت پذیراست تشریح گردد .

دانشمندان نماتد شناس باین نتیجه رسیده اند که $\frac{3}{4}$ انگلهای روی زمین را نماتد ها تشکیل میدهند . توجه باین رقم و اینکه اصولا دانش نماتد شناسی بسیار جوان و حتی در برخی از کشورها فقط نامی از آنرا میدانند و روز بروز بر توسعه تعداد نماتد های مضر اضافه میگردد لزوم اهمیت بررسی این دسته از انگلها را روشن میسازد .

در جای دیگر یادآوری شده است که نماتد ها به انسان و حیوانات و نباتات حمله میکنند و زیان و خسارت آنها گاهی فوق العاده قابل توجه است .

مطالعه نماتد ها در ایران فقط از چند سال قبل بطور عملی شروع شده و در مورد حبوبات بیش از دو سال از عمر آن نمیگذرد . ولی فقط در عرض این دو سال ثابت شده است که تمام انواع حبوبات بیکی از انواع مهم نماتد های مضر نباتی بنام نماتد مولد غده در ریشه یا Meloidogyne Sp استعداد ابتلاء دارند و نماتد دیگری نیز بنام نماتد مولد زخم در ریشه یا Pratylenchus sp خسارت قابل توجهی به تعداد زیادی ازحبوبات

جدول شماره (۷) آزمایش سموم مختلف علیه مینوز برگ نخود Liriomyza trifolii
در مزرعه آزمایشی نخود طرح حبوبات دانشکده کشاورزی کرج ۱۳۴۷

نوع و مقدار سم	۴ روز پس از سمپاشی نوبت اول			۲۶ روز پس از سمپاشی نوبت دوم		
	تعداد برگچه های بررسی شده	تعداد برگچه‌های آلوده	درصد خسارت مینوز به برگچه ها	تعداد برگچه‌های بررسی شده	تعداد برگچه‌های آلوده	درصد خسارت مینوز به برگچه‌ها
دیمتوآت ۵۰۰ گرم در هکتار	۸۸۰۵	۹۹۵	۱۱/۳	۲۹۹۱۲	۶۴۲۹	۱۶/۱
سوپراسید ۶۰۰ " "	۹۱۱۸	۹۶۱	۱۰/۵	۲۷۷۷۳	۶۳۱۱	۱۶/۷
دیپترکس یک کیلو " "	۸۹۸۴	۸۱۱	۹/۰۲	۴۳۷۴۰	۷۹۱۱	۱۸/۰۱
دیازینون ۶۰۰ گرم	۹۶۷۷	۱۱۴۳	۱۱/۸	۴۰۳۲۱	۷۹۰۱	۱۹/۶
شاهد	۹۴۷۲	۱۱۲۴	۱۱/۸۵	۴۰۶۰۲	۸۰۲۴	۱۹/۷۶

(۱) در هر تیمار ۴۰ بوته نخود انتخاب شدند و تمام برگچه های سالم و آلوده به مینوز شمارش گردیدند.

(۲) فرق معنی داری بین تیمارها موجود نیست.

(۱) • تعداد شته ها در ۱۰۰ برگ از هر تیمار شمارش گردیدند •

×- در سطح ۵ درصد معنی داراست•

××- در سطح یك درصد معنی داراست•

با توجه به نتیجه کـــلی درصد تلفات که تا ۲۸ روز پس از سمپاشی بدست آمد، چنین مستفاد میشود که در شرایط آزمایش دیمتوآتو دیازینون با وارد آوردن ۹٤ درصد تلفات در درجه اول اهمیت قرار دارند و مالاتیون و سوپراسید با اینکه از لحاظ آماری با سموم مذکور در یك گروه قرار میگیرند ولی بعلت کم بودن تلفات وارده که بترتیب ۷۰/۵ و ۵۹/٦ میباشد اثر شان قابل توجه نمیباشد •

جدول شماره ٦ آزمایش سموم مختلف علیه شته Acyrthosiphon Sesbaniae

در کرتهای آزمایشی لوبیا چشم بلبلی طرح حبوبات دانشکده کشاورزی کرج ١٣٤٧

نوع و مقدار سم	تعداد شته ها در هر تیمار (١)								
	٩ روز قبل از سم پاشی	٣ روز پس از سم پاشی	١٢ روز پس از سم پاشی	٢١ روز پس از سم پاشی	٢٨ روز پس از سم پاشی	نتیجه کلی	وزن محصول کرم	درصد تلفات
هکتار دیمتراتیم دیلو در	٤١٥	٢×	١××	٠××	٤××	٢٢××	١٨٠٤٠	٩٤
دیازینون ٦٠٠ کرم "	٤٤٧	٤×	١××	٥××	٤٤××	٦٠××	١٧٤٤٠	٨٣/٦
مالاتیون یک دیلو	٣١٠	٤×	٠××	٦××	٩١××	١٠٨××	١٨٣٦٠	٧٠/٥
سوپراسید ٦٠٠ دیلو کرم در هکتار	٤٦٦	٣×	٣××	٢٠××	١٠٠××	١٤٨××	٢٠٥٢٠	٥٩/٦
شاهد	٤٦٨	١٠٤	٩	٤٩	١٤٤	٢٦٧	١٥٨٤٠	—

×× : در سطح یك درصد معنی داراست ·

با توجه به جدول فوق ملاحظه میشود که سموم د · د · ت · لیندین و توکسافن با صد درصد تلفات و سوین با ۹۸/۶ درصد تلفات برای مبارزه با هلیوتیس قابل توصیه میباشند و سوپراسید نیز با ۷۳/۹ درصد تلفات در درجه دوم اهمیت قرار میگیرد ·

جدول شماره ۵ — آزمایش سموم مختلف علیه Heliothis armigera در کرتهای نخود ایستگاه کشاورزی مشهد ۱۳۴۷

نوع ومقدار سم	تعداد غلافهای آسیب دیده روز پس از سمپاشی نوبت دوم (۱)	درصد خسارت هلیوتیس	درصد تلفات هلیوتیس
د د ت لیندین (۹—۳۰) (۴۵۰+۱۵۰۰ گرم در هکتار)	۰ ××	۰	۱۰۰
توکسافن ۲/۵ کیلو در هکتار	۰ ××	۰	۱۰۰
سوین ۱/۵	۱ ××	۰/۲۵	۹۸/۶
سوپراسید ۶۰۰ گرم	۱۹ ××	۴/۷۵	۷۳/۹
دیازینون ۶۰۰ گرم	۴۳	۱۰/۷۵	۴۱
شاهد	۷۳	۱۸/۷۵	—

(۱) — ۴۰۰ غلاف از هر تیمار چیده شدند و غلافهای آسیب دیده شمارش گردیدند .

بـــا توجه به درصد تلفات تریپسها ٦ روز و۱۳ روز پس‌از سم پاشی چنین مستفاد میگـــــردد که سموم فوق تا ٦ روز پس‌از سم پاشی در کاهش‌تعداد تریپسها تأثیر قابل ملاحظه‌ای داشته‌اند ولی پس‌از ۱۳ روز این مقدار قابل توجه نیست .

درصد تلفات در نقصان تعداد کنه ها اثر داشته اند و سم اتیون با داشتن ۶۳/۳ درصد تلفات در درجه دوم اهمیت قرار میگیرد .

جدول شماره ٤ — آزمایش سموم مختلف بر علیه تریپس در کرتهای آزمایشی عدس مزرعه آزمایشی اسماعیل آباد قزوین ۱۳٤۷

نوع ومقدار سم	تعداد تریپس‌ها در هر تیمار (۱)				
	۷روزقبل‌از سمپاشی	٦روزبعد از سمپاشی	درصد تلفات	۱۳روز بعداز سمپاشی	درصد تلفات
دیمتوآت ۲۵۰گرم درهکتار	۲٤٤	۳××	۹۵/٦	۱۵٦×	۵۰/۱
د د ت ۵۰۰گرم در هکتار	۳۲٤	٤××	۹٤/۲	۲۱۸×	۳۳/۵
مالاتیون یك کیلو درهکتار	۲۱۵	۳××	۹۵/٦	۲۰۹×	۳۳/۲
دیازینون ٦۰۰گرم درهکتار	۲۵٦	۳××	۹۵/٦	۲۵۲	۱۹/٤
شاهد	۲۰۷	٦۹	—	۳۱۳	—

(۱) تعداد تریپس‌ها در ۰٤بوته از هرتیمار شمارش شده اند .
×× — درسطح یك درصد معنی داراست .
× — درسطح ۵درصد معنی داراست .

جدول شماره ۳ ازمایش سموم مختلف علیه کنه دونقطه‌ای Tetranychus bimaculatus

در کرتهای ازمایشی لوبیا طرح حبوبات دانشکده کشاورزی کرج ۱۳۴۷

نوع ومقدار سم	تعداد کنه ها در هر تیمار					
	۵ روزپس ازسمپاشی	۸روزپس از سمپاشی	۱۲روزپس از سمپاشی	نتیجه کلی	درصد تلفات	وزن محصول گرم
کلتان یك کیلو درهکتار	۱۶۰ ×	۵۲ ××	۱۲۹××	۳۵۱××	۸۸/۴	۳۱۶۸۰
شرینگ ۱۱۴۳ ۱ کیلود رهکتار	۱۲۶ ×	۱۰۰ ××	۲۰۹××	۴۳۵ ××	۸۵/۶	۲۸۹۰۰
تدین و ۱۸ نیم کیلو درهکتار	۲۲۱ ×	۲۵۲ ××	۱۵۰ ××	۶۲۳××	۷۹/۴	۲۹۲۶۰
اتیون ۶۰۰ گرم درهکتار	۲۰۰ ×	۲۶۹××	۶۶۳ ××	۱۱۱۲××	۶۳/۳	۲۵۸۶۰
شاهد	۸۷۰	۸۷۹	۱۲۸۹	۳۰۳۸	—	۲۷۰۳۰

(۱) طرز نمونه برداری — ۱۰۰ برگ ازهرتیمار انتخاب شدند و تعداد کنه های موجود در ۱/۵ سانتیمتر مربع سطح پشتی هر برگ (میدان دید بینو کولر) شمارش گردیدند.

(×) درسطح ۵ درصد معنی داراست.

(××) درسطح یك درصد معنی داراست. باتوجه به درصد تلفات درجدول فوق چنین مستفاد میشود که سموم کلتان، شرینگ و تدین بترتیب باوارد آوردن ۸۸/۴ و ۸۵/۶ و ۷۹/۴ درصد تلفات درنقصان تعداد کنه ها اثرداشته‌اند و سم اتیون با داشتن ۶۳/۳

با توجه بارقام فوق درصورتی که کشت لوبیا موقعی صورت‌بگیرد که متوسط حرارت خاك در حدود ۲۲ درجه سانتیگراد باشد میزان آلودگی به نسبت قابل ملاحظه‌ای نقصان پیدا میکند و به ۲ درصد میرسد ومیتوان آنرا بعنوان بهترین متد مبارزه زراعی توصیه نمود

جدول شماره (۲) آزمایش آغشته کردن بذر لوبیا قبل از کاشت با سموم دیلدرین و لیندین بمنظور مبارزه با مگس (Hylemia cilicrura) درمزرعه آزمایشی طرح حبوبات دانشکده کشاورزی کرج سال ۱۳۴۷

نوع ومقدار سم آغشته‌شده	تعداد لاروهگس درهرتیمار (۱)	درصد تلفات
دیلدرین ۰/۳۳ گرم در یك کیلو بذر	۵۲ ×	٪۴۶/۵
لیندین ۱/۲۵ گرم در یك کیلو بذر	۸۵	٪۱۲/۳
شاهد	۹۷	—

(۱) : تعداد ۱۰۰ عدد بذر تازه جوانه زده در هر تیمار از خاك بیرون کشیده شدند و تعداد لاروهای موجود در بذور آلوده شمارش گردیدند .

× : در سطح ۱۰ درصد معنی دار است چنانچه ملاحظه میشود حداکثر تلفات در اثر سم دیلدرین بمیزان ۴۶/۵ درصد بدست امده که نتیجه مطلوب نمیباشد و شاید مقدار سم مصرفی برای ضدعفونی بذر (۰/۳۳ گرم در هر کیلو) کافی نبوده مستلزم آزمایش دیگری با دز قویتر است.

جدول شماره ۱ — آزمایش تعیین بهترین موقع کاشت لوبیا بمنظور پیشگیری از خسارت (Hylemia cilicrura) در مزرعه آزمایشی طرح حبوبات دانشکده کشاورزی کرج سال ۱۳۴۷

تاریخ کاشت	متوسط حرارت خاك درعمق ۷ سانتیمتر (۱)	درصد خسارت (۲)
نوبت اول پانزدهم فروردین ۱۳۴۷	۱۰ درجه سانتیگراد	۴۴ ××
نوبت دوم بیست وششم فروردین ۴۷	۱۸ درجه سانتیگراد	۲۹ ××
نوبت سوم پانزدهم اردیبهشت ۴۷	۱۸ درجه سانتیگراد	۲۷ ××
نوبت چهارم بیست و پنجم اردیبهشت ۴۷	۲۲ درجه سانتیگراد	۲ ×××

(۱) — معدل حرارت خاك ۷ روز قبل و ۷ روز پس از کاشت منظور گردیده است .

(۲) — طرز نمونه برداری : از هر کرت آزمایشی لوبیا ۱۵ روز پس از کاشت تعداد ۲۵ عدد بذر که تازه جوانه زده بودند (مجموعا ۱۰۰ عدد در هر نوبت کاشت) از خاك بیرون آورده شدند و تعداد بذور مورد حمله تعیین گردیدند .

×× — درسطح یك درصد معنی داراست.

واریته‌های مقاوم استفاده نمود .

با توجه بآفات مذکور در فوق آزمایش‌های مختلفی در مورد تعیین بهترین موقع مبارزه و تعیین بهترین سم و میزان آن بعمل آمده که نتیجه آن ضمن چند اسلاید بنظر حضار خواهد رسید .

همچنین مطالعاتی راجع به اثر چند ماده عقیم کننده شیمیائی و اشعه گاما روی کاراد رنیا انجام گرفته که در آزمایشهای اولیه نتایج جالبی داده است و در نظر است که این آزمایشها تکرار شود و در صورت موفقیت در عقیم نمودن نرها میتوان آنهـــارا بصورت دسته جمعی در آزمایشگاه پرورش داد و جهت کنترل حشرات ماده موجـــود در طبیعت رها نمود .

بذر تغذیه میکنند. این افت یك نسل در سال داشته و در انبار نمیتوانند ازدیاد پیدا کنند خسارت این آفت در سال جاری درکرتهای آزمایشی کرج و قزوین ناچیزبوده و حداکثر ۳ درصد برآورد گردیده است . آفات دیگری از قبیل شته سیاه باقلا — Aphis fabae و تریپس Thrips sp. روی عدس کم و بیش موجب خسارت میگردند .

روی ماش آفت قابل ملاحظه کنه دو نقطه ای یا T. bimaculatus میباشد و چون برگها و ساقه های ماش دارای کرکهای نسبتا بلند و تیز میباشد لـذا کمتر مورد حمله سایر آفات حبوبات واقع میگردد .

از جمله آفات انباری که بیشتر به لوبیا چشم بلبلی و ماش حمله میکند سوسکهای چهار نقطه ای وچینی حبوبات C. Chinensis و maculatus و Callosobruchus میباشند . حشرات کامل در مزرعه غلافهای نارس را مورد حمله قرار میدهند و روی آنها تخمریزی میکنند .

البته نسل اول دوره تکاملی خود را در مزرعه تکمیل کرده و سپس با بذر بانبار منتقل میگردد . طبق مطالعاتیکه در مورد خسارت این سوسکها در مزرعه بعمل آمده در سالهای اخیر خسارت این آفات در مزرعه در حدود ۲ درصد برآورد شده است . ولی موقعیکه بذر وارد انبار میگردد نسلهای بعدی این آفات خسارت زیادی به بذر انبار شده وارد میآورند . در حال حاضر مطالعاتی در مورد پیدا کردن ارقام لوبیا چشم بلبلی و ماش که کمتر مورد حمله این سوسکها واقع گردند انجام میگیرد و در مرحله ابتدائی آزمایش ارقامی چند بدست آمده که در صورت موفقیت در آزمایشهای بعدی میتوان از آنها بعنوان

برگها میمکند و مواقع حمله شدید موجب ریزش برگها میگردند .

افت عمده ایکه هنگام کاشت به لوبیا خسارت میزند Hylemia cilicrura میباشد که مگس پیاز هم نامیده میشود . لاروهای این مگس در داخل خاك پس از کاشت لوبیا شروع به تغذیه از گیاهك داخل بذر نموده و مانع سبز شدن گیاه میگردند .

خسارت این افت در سال ٤٤ به صد درصد در کرتهای ازمایشی کرج رسید بطوریکه مجبور بکاشت مجدد لوبیا گردیدیم . در سال جاری خسارت این افت حد اکثر به ٤٤ درصد رسید و طبق مطالعاتیکه برای مبارزه با ان بعمل امده طریقه پیش گیری نتایج جالبی داده است. بدینترتیب که اگر حرارت خاك در موقع کاشت لوبیا ۲۲ درجه سانتی گراد و یا بیشتر باشد خسارت این افت به دو درصد تقلیل پیدا میکند

روی لوبیا چشم بلبلی — افت عمده ایکه فعالیت میکند بشرح زیر است

الف — کاراد رینا یا Spodoptera exigua که لاروهای ان از برگهای لوبیا چشم بلبلی تغذیه میکنند و درمواقع حمله شدید موجب ازبین رفتن بوته ها میگردند .

ب — پروانه لوبیا یا Beanbutherfly بنام Lycaena baeti که لاروهای ان از گلهای چشم بلبلی و همچنین از غلافها تغذیه میکنند درسال جاری خسارت این افت ناچیز بود ولی در سال ٤٥ تا ۳۱ درصد گلهای چشم بلبلی را از بین برده بود .

ج — شته Acyrtosiphon sesbaniae شته های نسبتا بزرگی هستند که ازشیره برگهای لوبیا چشم بلبلی تغذیه مینمایند .

روی عدس مهمترین افت سوسك عدس میباشد Bruchus lentis که حشرات ماده روی غلافهای نارس تخمریزی میکنند و لاروها داخل بذر میشوند و از محتویات درون

متن سخنرانی کریم کمالی در سمینار طرح حبوبات

مطالعات حشره شناسی طرح حبوبات با همکاری آقایان ویلسون حشره شناس وزارت کشاورزی امریکا و مرتضی اسماعیلی دانشیار گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی و غلامرضا رسولیان انجام میگیرد .

آفات عمده‌ای که تا کنون روی حبوبات مشاهده‌شده بشرح زیر میباشد :

۱ — روی نخود

الف — کرم قوزه یا Heliothis armigera که لاروهای ان بلافاصله پس‌از تشکیل اولین غلافها به بذر داخل غلاف حمله کرده و از ان تغذیه میکنند طبق براورد های که در کرج وورامین شده درسال ٤٤ این افت تا ۷۸ ٪ غلافها را از بین برده بود خسارت هلیویتس در سال جاری در کرج وورامین در حدود ۲ درصد و در ایستگاه کشاورزی مشهد در حدود ۱۹ ٪ براورد شده است.

ب — مینوز برگ نخود یا Liriomyza trifolii که Leaf miner هم نامیده میشود این افت مگس‌کوچکی است که لاروهای ان در داخل پارانشیم برگهای نخود الانهائی حفر میکند و موجب ازبین رفتن برگها میگردد .

۲ — روی لوبیا

الف — زنجره کوچکی بنام Empoasca fabae از Cicadellidae

و همچنین کنه دونقطه‌ای بنام Tetranychus bi-aculatus که از شیره

برنامه مطالعات و تحقیقات روی آفات نباتات حبوبات در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه پهلوی برای سال ۱۹۶۹

۱ - ادامهٔ مطالعات روی رکوردگیری در تراکم آفات مختلف بقولات درصورت داشتن امکانات بیشتر از نظر پرسنلی .

۲ - آزمایش بهترین سم حشره کش و کنه کش روی آفات حشره ای و کنه که نوع آفات بسته بتراکم و طغیان آن بستگی خواهد داشت.

۳ - مطالعه روی بیولوژی و تعداد نسل و طرق مبارزه پروانه روز پرک از خانواده Lycanidae که لاروآن ازگل لوبیا چشم بلبلی تغذیه میکرد . چون این آفت برای اولین بار در شرایط شیراز مشاهده گردید مطالعه و تحقیقات روی آن ضروری بنظر میرسد .

٤ - ادامه جمع آوری و تشخیص بند پائیانیکه مختلف اعم از آفات و حشرات طفیلی چه آنهائیکه در ساعت روز پرواز و فعالیت تغذیه ای دارند و چه آنهائیکه درشب فعالیت میکنند .

٥ - مبارزه عمومی بر علیه مهمترین آفاتیکه نباتات حبوبات را تهدید مینمایند .

در خاتمه باید اضافه نمایم که تمام این برنامه ها موقعی میتواند بموقع و دقیق بمورد اجرا درآید که ما هم از امکانات بیشتر برای مطالعه و تحقیق روی حبوبات برخوردار باشیم.

حشرات طفیلی و دشمنان طبیعی آفات نیز اعم از پرداتورها و پارازیت ها جمع آوری و تا حد زیادی تشخیص داده شد و در لیست جداگانه بهمراه این گزارش ضمیمه میباشد .

تاریخ آمار برداری از تراکم آفات از اوائل تیرماه شروع گردید در اینجا برای هر واریته ۳۰ بوته که در سه تکرار کشت شده بود بطور تصادفی انتخاب و ازاین بوته ها بطور اتفاقی ۳۰ برگ برداشته و تعداد تریپس — زنجره و کنه را روی هر برگ مشخص و سپس تقسیم بر ۳۰ نمودیم تا معدل تراکم تریپس — زنجره و کنه در یك برگ بدست آید . همانطوریکه جدول بالا نشان میدهد از نظر آماری این ١٦ واریته اختلاف چندانی از نظر حساسیت و یا مقاومت دربرابر آفات مکندهٔ فوق نشان ندادند .

تراکم سه نوع آفات مکنده تریپس — زنجره و کنه روی ٩٠٤ و اریته ماش نیز رکوردگیری شد ولی چون این نبات در کشت فصل رویشی گذشته جنبهٔ ازدیادی Nursery داشت ادامه آن بسال آینده موکول گردید .

٤ — برنامه جمع آوری از حشرات شب پرواز بوسیله حشره گیری Light trap که درمیان مزارع پروژه حبوبات نصب شده بود اجرا گردید وبدین ترتیب تعدادی از حشرات شب پرواز یا بعنوان آفتاصلی نباتات حبوبات و یا حشراتی که از نباتات حبوبات بعنوان میزبانان فرعی استفاده مینمودند و یااصلا جزو آفات بقولات محسوب نمیشوند جمع آوری گردید . تعدادی مشخص و تعداد دیگر نیز برای تشخیص در کلکسیون موجود میباشد .

٥ — برنامه جمع آوری بندپائیانیکه درروی نباتات حبوبات درایستگاه تحقیقاتی چه بعنوان آفتاصلی و چه بعنوان آفات درجهٔ دوم و یا بند پائیانیکه روی نباتات بقولات رفت و آمد دارند ولی زیانی به نباتات بقولات نمیزدند وهمچنین تعدادی از

جدول شماره ۲

تراکم کنه — تریپس — زنجره روی لوبیا چیتی در شانزده واریته

شماره واریته	تراکم تریپس در یکبرگ	تراکم زنجره در یک برگ	تراکم کنه در یک برگ	محل اصلی واریته
1.	0.1	0.7	0.9	Iran-Kermanshah
2.	-	0.87	-	" Torbatheidari
3.	0.01	1.3	-	" Ghouchan
4.	0.1	0.7	1.9	" Isfahan
5.	-	0.51	-	" Ghouchan
6.	0.2	0.8	0.51	U.S.A. Pinto 111
7.	-	1.5	1.4	U.S.A. Pinto 114
8.	0.13	2.4	0.4	Iran-Kermanshah
9.	-	0.9	0.51	"-Gouchan
10.	-	1.3	0.6	" -Ardakan
11.	0.4	0.7	1.6	U.S.A. Resistant tender Grunn
12.	0.2	1	0.7	Iran Gouchan
13.	-	0.4	0.1	" Malayer
14.	0.2	0.4	0.2	" Bojnurd
15.	0.03	0.5	0.4	" Dashtsar
16.		1.2	0.7	" Isfahan

که در فوق ذکر شد بپردازیم .

نوع واریته لوبیا سفید شماره ۱۹ شیراز منبع اصلی کرج بوده است.

Treatments	تراکم زنجره در یک برگ	تراکم تریپس در یک برگ
1.	0.8	0.51
2.	0.65	0.3
3.	0.5	0.26
4.	0.4	0.25
5.	0.8	0.5

برای هر تاریخ کاشت در چهار تکرار ۱۶۰ بوته بطور اتفاقی انتخاب و از هر بوته یکبرگ بطور تصادفی برداشته شد و تعداد زنجره و تریپس آن شمرده سپس تعداد زنجره ها و تریپس ها را که در ۱۶۰ برگ شمرده شده بودند به ۱۶۰ تقسیم کرده تراکم برای یکبرگ بدست آمد .

تحقیقاتی برخورد نمودیم که لارو این آفت در داخل گل بوته لوبیا چشم بلبلی زندگی کرده و از گل آن تغذیه میکرد . لارو آفت مربوط به پروانه ای بوده است که بعداً تعدادی از لاروهارا با مقداری گل لوبیا چشم بلبلی جهت پرورش لارو آفت بآزمایشگاه آورده تا حشرهٔ کامل آن مشخص گردد . پس از خارج شدن حشرهٔ کامل از داخل شفیره تشخیص داده شد که پروانهٔ روز پرواز از خانوادهٔ Lycanidae میباشد که گونهٔ آنرا اکنون با تردید Lycana boetica تشخیص دادیم تا بعداً در نقاط دیگر تشخیص و مورد تأئید قرار گیرد . تا آنجائیکه اطلاع داریم این آفت روی نباتات های خانوادهٔ حبوبات در منطقه دیگری گزارش نشده بود و در حدود ۱۰ درصد از بوته لوبیا ی چشم‌بلبلی آلوده‌بودند . چون بقسمت گل گیاه حمله کرده بودند سمپاشی برای مبارزه با آن چندان معقول بنظر نمیرسید . بهر حال در نظراست درصورت مشاهدهٔ این آفت در سال آینده مطالعات بیشتری روی بیولوژی و تعداد نسل و بالاخره طرق مبارزه با آن در برنامه گنجانده شود .

۳ — قبلا اشاره نمودیم که یکی ازبرنامه ها ی مطالعات ما اندازه گیری تراکم بعضی از آفات بوده است که عبارت بودند از تریپس — زنجره وکنه . ابتدا قطعه ایکه جهت تعیین تراکم مگس‌ریشه بقولات Hylemyia براساس Date of planting موقع کاشت در نظر گرفتیم پس‌ازاین آزمایش بمطالعه آفات قسمت هوائی‌آن پرداختیم این قطعات که اندازه های معینی در نظر گرفته شده بود و در بالا ذکر گردید روی آنها بطور کلی سمپاشی بعمل نیامد لذا میتوانستیم برای اندازه گیری تراکم آفات مکنده

نسبت ۲ در هزار تجارتی مبارزه شد .

چ — افاتی که در بالا نامبرده بود شدت تراکم و طغیان انها بحدی بود که میبایست با انها مبارزه کرد که بنام افات درجهٔ یك بقولات در ایستگاه تحقیقاتی تشخیص داده شدند . علاوه بر آنها آفات مکنده که جزء آفات درجهٔ دوم در محیط باجگاه محسوب میشوند عبارتند از :

1. Caliothrips impurus (Thrips)
2. Leaf hopper
3. Acyrthosiphon sesbaniae (Aphids)
4. Aphis fabae (Aphids)
5. Tetranychus urticae (Mites)
6. Tetranychus bimaculatus (Mites)
7. Bruchus lentis (Lentil weevil)

برای مبارزه با شده ها و کنه های حبوبات بخصوص روی لوبیا چون تراکم آنها زیاد نبود و از طرفی کنه در موقع برداشت لوبیا آنهم بهبعضی از واریته های لوبیا حمله کرده بود احتیاج به سمپاشی نداشت . ولی تراکم زنجره و تریپس و کنه در واریته های مختلف لوبیا تا آنجا که امکان داشت آمار برداری شد که بعداً درهمین گزارش بطور مختصر باطلاع خواهد رسید .

هـ — در بازدیدهای خود درمزارع لوبیا چشم بلبلی بیك نوع آفت جدید در ایستگاه

سن سه بهالا از سم دیپترکس و الدرین بصورت طعمه مسموم استفاده گردید . در اینجا ۶۰۰ گرم محلول سمی با ۲۰۰ کیلو سبوس مخلوط نمودیم و چون لاروا این آفت عادتا شبها فعالیت تغذیه ای دارند در ساعات بعد از ظهر بپاشیدن طعمه مسموم در پای ساقه بوته ها مبادرت گردید .

نتیجه این مبارزه این بود که در حدود ۹۹٪ از لارو Agrotis از بین رفته و مزارع لوبیا — نخود و عدس از نابودی حتمی جلوگیری شد .

ب — در تاریخ سوم June تراکم آفت برگ خوار Polyphagus بنام Beet army worm یا (Spodoptera exigua) روی لوبیا — عدس — نخود و ماش بحدی بود که میبایست مبارزه باان اغاز گردد تا از تراکم ان جلوگیری شود . در اینجا از سم Endrin به نسبت دو در هزار تجارتی استفاده گردید . این سمپاشی در موقعی انجام می گرفت که تقریبا تمام مزارع باجگاه مزارع شتوی باین آفت الوده بودند و حتی علفهای هرز اطراف مزارع برای اینکه از بروز حملهٔ مجدد این افت بمزارع بقولات جلوگیری شود کلیه مزارع الوده سمپاشی گردید و علفهای هرز اطراف مزارع تا انجا که مقدور بود وجین و بقیه آنها نیز سمپاشی شد .

ه — در مزارع لوبیا در تاریخ ۲۳ / خرداد ماه آفت دیگری مشاهده گردید بنام Bollworm (Heliothis sp.) که در حدود ۲۰ درصد قطعات کشت لوبیا را الوده کرده بود که مبارزه با ان بوسیله طعمه مسموم انجام گرفت . سم مصرفی الدرین ۴۰٪ بوده است.

ج — پروانه شب پرواز Spodoptera exigua در نسل دوم خود مجددا مزارع ماش و لوبیا چشم بلبلی را الوده کرده بود و در تاریخ ۵ تیرماه (June 26) باسم کوتینکس به

الف — در تاریخ ۳۱ فروردین ماه چهل و هفت در مزارع نخود و عدس آفاتی که لاروان از پارانشیم برگ نخود تغذیه میکنند بنام Leaf miner یا Liriomyza congesta مشاهده گردید و در حدود ۲۰٪ از بوته های نخود به این آفت آلوده بود و همچنین Thrips (Caliothrips impurus) نیز روی بوته های عدس و نخود مشاهده گردید . برای جلوگیری از تراکم این آفت در تاریخ دوم اردیبهشت اقدام به مبارزه شد . در اینجا از سم سیستمیك Metasystox تجارتی به نسبت ۱/۵ در هزار استفاده گردید و نتیجه رضایت بخش بوده است.

قطعه ازمایشی نخود که ازمایشات ابیاری روی ان انجام میگرفت در تاریخ ۴۷/۲/۹ درحدود ۲۰٪ از بوته ها بـLeaf miner آلوده بودند که برای مبارزه با ان از سم متاسیستوکس به نسبت ۱/۵ در هزار تجارتی استفاده گردید .

ب — در نیمه اول خرداد ماه بازدید های پی درپی از مزارع لوبیا — نخود . عدس و ماش مشاهده گردید که در حدود ۸۰٪ مزارع نامبرده که بوته های ان رشد اولیه خود را میگذراندند به Agrotis segetum آلوده بودند که لاروآن بقسمت طوقه نبات حمله کرده و از طوقه ارتباط بین قسمت هوائی گیاه و ریشه را قطع مینماید .

همچنین دیر کرد در امر مبارزه با توجه بتراکم زیاد این آفت با نابودی مزارع حبوبات منجر میشد . بلافاصله بدون ازدست دادن وقت مبارزه با این افت خطرناك را بنحو زیر انجام دادیم . در اینجا از سم الدرین به نسبت ۱/۵ در هزار تجارتی بصورت محلول پاشی در پای ساقه گیاهان الوده پاشیده شد تالاروهای سنین یك و دو که در زیرخاك فعالیت میکنند با نفوذ سم در داخل سطح روئین خاك از بین بروند و برای مبارزه بالاروه

موقع کاشت بصورت زیر در نظر گرفته شده بود .

۴۷/۲/۴	۱۰ روز قبل از موقع کاشت	April 23	
۴۷/۲/۱۴	موقع کاشت	May 4	موقع کاشت
۴۷/۲/۲۴	۱۰ روز بعد از موقع کاشت	May 14	
۴۷/۳/۴	۲۰ روز بعد از موقع کاشت	May 24	
۴۷/۳/۱۴	۳۰ روز بعد از موقع کاشت	June 3	

نوع واریته نبات لوبیا سفید انتخاب گردید . بعد از کشت بذر در زمین بفاصلهٔ ۵ روز یکبار نمونه‌برداری میشد تا از وجود آفت و تراکم آن پی برده شود . چون لارو مگس به ریشهٔ بقولات موقعی حمله میکند که گیاه در مراحل رشد اولیه خود بسر میبرد و پس از نمونه برداری های زیاد در فواصل ۵ روز لارو Hylemyia یا اصلا دیده نمیشد یا اینکه خیلی بندرت بود وچون تراکم این آفت کم بود مواقع مختلف کشت براساس این ازمایش از نظر اماری اختلافی نشان نداد . همین نمونه برداری در سایر قطعات آزمایشی لوبیا در ایستگاه تحقیقاتی درزمانهای مختلف بعمل آمد . تراکم این آفت می نیمه‌تشخیص داده شد و باین ترتیب مزارع لوبیا در سال رویشی ۶۸ عاری از افت Hylemia تشخیص داده شده است.

چند هفته بعد از کشت نباتات آزمایشی بقولات و سبز شدن انها کار خود را با بازدید های منظم و بانمونه برداریهای زیادی که بعمل میآمد برای تعیین و تشخیص وجود آفات مختلف شروع نمودیم و آفاتی بشرح زیر درفصل رویشی گذشته روی نباتات بقولات تشخیص و برای مبارزه با انها اقدام گردید .

گزارش مربوط به مطالعه و مبارزه با مهمترین آفات حبوبات در ایستگاه تحقیقاتی باجگاه دانشکده کشاورزی دانشگاه پهلوی درسال ۱۹۶۸

توسط — احمد عسگری

متعاقب مطالعات و گزارشات دو سال گذشته کار خود را درمورد مطالعات روی مهمترین آفات حبوبات و نحوه مبارزه با آنها مطالعه و با تراکم نسبی آفات مختلف حبوبات درطی فصل رویشی ۱۹۶۸ و همچنین جمع آوری بند پائیان مختلف چه بعنوان آفت اصلی بقولات و چه بعنوان حشرات طفیلی اعم از پارازیت و پرداتور ادامه دادیم . اینک گزارش کوتاهی بشرح زیر باطلاع میرسانند .

۱ — چون در دوسال گذشته تراکم مگس ریشه حبوبات Hylemyia cilicrura یا Seed corn maggot بخصوص در مزرعه لوبیا ایستگاه تحقیقاتی زیاد بوده و از آنجائیکه در سال اول این آفت مزارع آزمایشی لوبیا رانیز بسختی تهدید میکرد لذا در سال ۱۹۶۸ آزمایشی بر اساس موقع کاشت Date of planting که آیا موقع کاشت درزمانهای مختلف در تراکم و خسارت Hylemyia تأثیری دارد یا خیر بمورد اجرا درآمد . این آزمایش بنحو زیر ترتیب داده شده بود . برای این منظور ٤ قطعه زمین تهیه و درآن ٤ تکرار باندازه های زیر در نظر گرفته شده است.

طول هر قطعه	۲۵ متر	اندازه قطعات
عرض هر قطعه	۲/۵ "	
فاصله ردیف	۰/۵ متر	Plot designs

و از د وسال گذ شته باینطرف زمانیکه مهند س منصوری استعفاء د اد ه است یکفـــــــــــر مهند س د راین قسمت مشغول کار بود ه است ۰ امسال گرچه ممکن است این استخد ام انجام نشود ولی ما توصیه میکنیم که برای سال آینده یکفر مهند س د ر نظر گرفته شود ۰

گزارش کمیته خاکشناسی و آبیاری توسط مسعود مجتهدی

برنامه قسمت به زراعی و آبیاری در سال آینده سال دو قسمت تراکم نسبی و آبیاری و حاصلخیزی و آبیاری خواهد بـــود •

آزمایشات تراکم نسبی بوته و آبیاری برروی نخود ولوبیای معمولی در مزرعه آزمایشی دانشکده کشاورزی کـــرج و برروی عدس و نخود در شیراز دانشکده پهلوی انجام میگیرد • آزمایش بصورت Split-plot بوده و شامل چهار تیمار تراکم بوته سه تیمار دور آبیاری و سه تیمـــار مقدار آبیاری خواهد بـــود •

آزمایشات حاصلخیزی هم در مزرعه و هم در گلخانه انجام میگیرد • آزمایش مزرعـــه شامل سه تیمار کود ازته بمقدار صفر ٥٠ و ١٠٠ کیلوگرم ازت در هکتار و چهار تیمار کـــود فسفره شامل صفر ٣٠ ، ٦٠ و ٩٠ کیلو فسفر در هکتار خواهد بود و دو تیمار دور آبیاری نیز در آزمایش بکار میرود •

آزمایش گلخانه عبارتاست از مطالعه در باره جذب فسفر بوسیله حبوبات از خاکهائی که هریك دارای مقادیر مختلف فسفر هستند و کود فسفر به خاك طوری داده خواهد شد که چهار سطح مقدار فسفر حاصل شود و نمونه ها در سه مرحله مختلف از رشد گیاه برداشته میشود •

توصیـــــه دکتر هـــــــورنر

کمیته پیشنهاد میکند که یك مهندس دیگر برای قسمت به زراعی و آبیاری استخدام شود

اختلاف بین هریك از سه دور مختلف آبیاری و همچنین کود ازته در تریتمانهای مختلف معنـی دار بوده است .

در شکل شماره ۹ متوسط میزان محصول برای تمام تریتمانها نشان داده شده است.

شکل های ۲۹ـ۳۷ مربوط به همین سخنرانی است

برداشت محصول

پلات های W_1 و W_2 در تاریخ ۱۷/ ۵/ ۴۷ (۹۲ روز بعد از کاشت) و پلاتهای W_3 در تاریخ ۲۲/ ۵/ ۴۷ (۹۷ روز بعد از کاشت) برداشت شده اند .
فقط ۱۰ متر از هر سه خط وسط هر پلات برداشت شده است.

میزان رطوبت و خاک :

برای اندازه گیری میزان رطوبت خاک از دستگاه نوترون متر استفاده شده است دستگاه نوترون متر از نوع ساخت کارخانه Troxler بوده است .
برای این منظور لوله های آلومینیومی در دو تکرار در تمام تریتمانها W تا عمق ۹۵ سانتیمتری در داخل خاک نصب شده اند .
شمارشها یکروز قبل و روز بعد از آبیاری خوانده شده اند . از ارقام بدست آمده وبا استفاده از ارقام حاصله از اندازه گیری مقدار آب آبیاری بازده آبیاری محاسبه شده است. متوسط بازده آبیاری بدستآمده ۶۹٪ بوده است. همچنین از ارقام نوترون متر میزان آب مصرف شده توسط پلاتها را محاسبه و با میزان تبخیر از تشتک کلاس A مقایسه شده اند و ضریب متوسط ۸۵٪ برای تمام فصل کشت بدست آمده است .

نتایج محصول

ازروی جدول آنالیزواریانس میزان محصول چنین نتیجه گرفته میشود که :
اثر دور آبیاری و کود ازته روی میزان محصول معنی دار بوده است. اختلاف

جدول شماره ۵

		W_1	W_2	W_3
	تعداد آبیاری	۷	۷	۷
قبل از شروع تریتمانها:	عمق آب مصرف شده سانتیمتر	۴۶/۷۶	۴۸/۰۶	۴۸/۹۰
بعد از شروع تریتمانها:	تعداد آبیاری	۷	۴	۴
	عمق آب مصرف شده سانتیمتر	۳۴/۱۷	۲۰/۹۴	۲۶/۱۰

مرحله گل دادن

در تاریخ ۲۸/ ۳/ ۴۷ (۴۱ روز بعد از کاشت) اکثریت گیاهان پر از گل بوده اند .

مشاهدات صحرائی

در طول مدت رشد گیاهان مشاهداتی از نظر وضع ظاهری گیاهان انجام شده است و نتایج را میتوان ذیلاً خلاصه کرد .

۱ ـ گیاهان پلاتهای W_2 از نظر رشد وزود رسی نسبت به گیاهان پلاتهای W_1 و W_3 جلوتر بودند .

۲ ـ گیاهان پلاتهای W_2 زود تر از سبزی برنگ زرد در آمدند .

۳ ـ گیاهان پلاتهای W_3 همیشه از نظر اندازه کوچکتر از گیاهان پلاتهای W_1 و W_2 بودند .

طـــــرح آزمایش Split Split Plot

پلاتاصلـــــــی (W)

پلاتنیمه اصلـــی (N)

پلاتفرعـــــــی (P) (با چهار تکرار)

طرز قرار گرفتن پلاتها در شکل شماره ۱ نشان داده شده است .

کـــــــود دادن :

ازت بصورتاوره ٪ ٤٦ و فسفر بصورت سوپر فسفات ٪ ٤٦ قبل از کاشت بصورت دست پاشرپاشیده شده است.

عملیاتکـــــــاشت:

واریته بذر ـ بذر اصلاح شده سال ۱۹٦٦ بشماره ۵۰۷۲ بوده است . بذرهـا در تاریخ ۱۸/ ۲/ ٤۷ روی ۵پشته بفاصله ٦۰ سانتیمتر روی پلاتهای فرعی بابعاد ۱۲ × ۳ متر کاشته شده است.

تریتمان آبیـــــاری

بعد از کاشتتمام پلاتها بطور مساوی ۷ مرتبه تا تاریخ ۵/ ٤/ ٤۷ بعمق متوسط ٦/ ۷ سانتیمتر آبیاری شده اند . در آخرین آبیاری عمومی گل در بیشتر پلاتها ظاهـــر شده است. فاصله متوسط دور آبیاری در این مدت ۷ روز بوده است.

بعد از تاریخ فوق گیاهان با سه تریتمان مختلف مطابق جدول شماره ۵ آبیاری شده‌اند

پروژه شماره P-IF-B

مطالعه اثر دور آبیاری ـ کود ازته و فسفره روی محصول لوبیا در باجگاه

منظور آزمایش

۱ ـ پیدا کردن بهترین دور آبیاری برای تولید محصول ایتیموم .

۲ ـ پیدا کردن اثر کود فسفره و ازته در شرایط دورهای مختلف آبیاری روی محصول لوبیا .

تریتمانها :

دور های آبیاری (W)

W_1 = ٦ روز

W_2 = ۹ "

W_3 = ۱۲ "

ازت در دو مقدار مختلف : (N)

N_0 = شاهد

N_1 = ۵۰ کیلوگرم در هکتار

فسفر در دو مقدار مختلف (P)

P_0 = شاهد

P_1 = ۵۰ کیلوگرم در هکتار

مشاهدات صحرائی

در طول فصل رویش گیاهان مشاهداتی از نظر فیزیکی از گیاهان بعمل آمده است. نتایج این مشاهدات را میتوان در زیر خلاصه نمود.

۱ — پلاتهای W_3 ازنظر رشد و زود رسی از پلاتهای W_2 و W_1 جلوتر بودند.

۲ — گیاهان پلاتهای W_3 از نظر اندازه گیاه کوتاهتر از گیاهان پلاتهای W_1 و W_2 بودند.

۳ — گیاهان پلاتهای W_1 بشدت به بیماری Root rot آلوده بودند.

برداشت محصول

تمام گیاهان در تاریخ ۲۳/ ۸/ ۴۷ (۹۱ روز بعد از کاشت) برداشت شده اند تنها ۱۰ متر از هر سه خط وسط هر پلات برداشت شده است. و برای آزمایش نگهداری شده است.

نتایج

از روی جدول آنالیز واریانس دانه میتوان چنین نتیجه گرفت که فقط اثر دورهای مختلف آبیاری روی میزان محصول معنی دار بوده است.

شکل شماره ۷ متوسط میزان محصول را برای تمام تریتمانها نشان میدهد. تجزیه آماری از مقایسه میزان محصول بین پلاتهای W_1 و W_2 و W_3 اختلاف معنی داری را نشان نمیدهد. در شکل شماره ۸ رابطه میزان محصول با عمق آب مصرف شده مشاهده میشود.

کـــــــاشت

بذر از واریته محلی شیراز انتخاب شده است و در تاریخ ۱۵ / ۱ / ٤۷ عمل کاشت انجام شده است. بذرها در پنج خط روی پشته هائی بفاصله ٦۰ سانتیمتر کشت شده اند . اندازه هر پلات فرعی ۳ × ۱۲ بوده است.

تریتمانهای آبیاری :

کلیه پلاتها بطور مساوی ٥ بار آبیاری شده اند عمق متوسط هر دفعه آبیاری ۸ سانتیمتر بوده است .

در تاریخ ۲۱ / ۳ / ٤۷ تریتمانهای آبیاری شروع شده اند . در این موقع گل دادن در تمام پلاتها شروع شده است.

جدول شماره ٤ تعداد آبیاری و مقدار آب قبل از شروع و بعد از شروع تریتمانها را نشان میدهد

		W_1 / ٥	W_2 / ٥	W_3 / ٥
	تعداد آبیاری			
قبل از شروع تریتمانها	عمق آب مصرف شده سانتیمتر	۳۷ / ۹۳	٤۱ / ٥۳	٤۰ / ۹۳
بعد از شروع تریتمانها	تعداد آبیاری	۳	۲	۱
	عمق آب مصرف شده سانتیمتر	۲۰ / ۱	۱٥ / ۹	۸ / ٤

مرحله گل دادن

در تاریخ ۲۳ / ۳ / ٤۷ (٦٥ روز بعد از کاشت) اکثریت گیاهان پر از گل بوده اند .

تریتمانهـــــا

دور های آبیاری (W)

W_1 = ۸ روز

W_2 = ۱۲ روز

W_3 = ۱٦ روز

ازت در دو مقدار مختلف (N)

N_0 = شاهـــد

N_1 = ۵۰ کیلوگرم در هکتار

فسفر در دو مقدار مختلف P_0 = شاهـــد

P_1 = ۵۰ کیلوگرم در هکتار

طـــرح آزمایـــش Split Split Plot

پلات اصلـــــی (W)

" نیمه اصلـــی (N)

" فرعـــــی (P) (چهار تکرار)

دیاگرام طرز قرارگرفتن پلات ها در شکل شماره ۱ نشان داده شده است.

کـــــود دادن

کود ازته بصورت اوره ٪ ٤٦ و کود فسفره بصورت سوپر فسفات P_2O_5 ٪ ٤٦ قبل از کاشت در تمام پلات ها پخش شده است.

آماده کـــردن زمین :

پلاتها مطابق شکل شماره ٤ روی زمین پیاده شده اند . کف تمام کرتها در تمام جهات مسطح شده است . فاصله هرکدام از شیارها ٦٠ سانتیمتر وعمـــق هرکدام ۲٥ سانتیمتر بوده است.

کود فسفره بصورت سوپر فسفات بمیزان ۱۱۰ کیلوگرم در هکتار در تمام پلات هـا پخش شده است .

عملیات کاشت

بذر نخودی که بکار برده شده است از واریته اصلاح شده بشماره ۲٤ . ٥ بوده است. بذور در تاریخ ۲۹/ ۱۲/ ٤٦ و بمیزان ٥٠ کیلوگرم در هکتار کاشتـــه بوده اند . در هر پلات ٥ خط وجود داشته که فاصله هر کدام از یکدیگر ٦٠ سانتی متر بوده است.

پـــروژه شماره P-IF-L

مطالعه اثر دور آبیاری . کود ازته و فسفره روی محصول عدس در باجگـــــــاه

هدف آزمایـــش:

۱ ـ پیدا کردن بهترین دور آبیاری برای تولید محصول اپتیموم عدس .

۲ ـ پیدا کردن اثر کود های فسفره وازته در تحت شرایط دور آبیاری مختلف

پروژه شماره P-IM-C

مطالعه اثر روش و دور آبیاری روی محصول نخـــــــود

هـــدف آزمایش : مقایسه دو روش مختلف آبیاری شیاری و کرتی با دورهای مختلـف در مورد محصول نخود .

تریتمانهـــــــا :

دور آبیاری : (W)

W_1 = ۷ روز

W_2 = ۱۰ "

W_3 = ۱٤ "

متد های آبیاری (M)

B = آبیاری کرتی

F = " شیاری

طـــــرح آزمایش

در این آزمایش از طرح Split Plot استفاده شده است.

پـــلات اصلـــــی = دور آبیاری (W)

" فرعـــــی = متد آبیاری (M) (با چهار تکرار)

اندازه پلاتها ۱۲ متر در ۳ متر بوده است

نتایـــــج

نتایج حاصله از تعیین وزن بذر و کاه از نظر آماری با متد آنالیز د وواریانـــس تجزیه و تحلیل شده اند و نتیجه بشرح زیر خلاصه میشود ۰

۱ ــ تنها اثر د ورهای مختلف آبیاری روی میزان محصول معنی دار بوده و اثر کود های معنی دار نبوده است ۰

۲ ــ از نظر د ورآبیاری اختلاف ما بین پلات های W_3 و W_1 معنی دار ولی اختلاف معنی داری بین پلاتهای W_1 و W_2 و W_2 و W_3 وجود نداشته است ۰

۳ ــ از نظر محصول کاه تنها د ورآبیاری اثر معنی دار داشته ولی د راینجا اختلاف بین تمام تریتمانهای آبیاری معنی دار میباشد

شکل شماره ۲ نشاند هنده متوسط میزان محصول برای تریتمان های مختلف و شکل شماره ۳ نشان د هنده رابطه بین میزان محصول و میزان کل آب مصرف شده میباشد ۰

تجزیه خـــــــاك :

نمونه هائی ازخاك قبل از شروع‌عمل برداشته شده و از نظر فیزیکی و شیمیائی تجزیه گردیده و نتیجه آن در جدول شماره (۲) خلاصه‌میگردد ۰

عمق	PH	EC. 10^3	AV.P(ppm)	O.C. %	Av.K(PPm)	Tex.	F.C.
۱۵ ـ ۰ سانتیمتر	۷/٤	۰/۷۰	۱۸/۲	۱/۱	۸۰۰	Silty Clay	۲۲٪
۵۰ـ۱۵ "	۷/۳	۰/۸۵	۱٦/۸	۱/۳٦	۸٦۰	"	۲۳٪

مقـــدمات صحرائی

در طول مدت رویش‌گیاهان مشاهدات از نظر وضع فیزیکی گیاهان بعمل آمده است و نتایج زیر میتوان گرفت :

۱ ـ گیاهانی که در رکرت های W_3 بودند زودتر ازگیاهانی که در رکرت های W_1 و W_2 کامل شدند همچنین‌از نظر رنگ گیاهان W_3 اصولا زودتر W_2 وگیاهان W_1 در حد فاصل بین W_1 و W_2 بودند ۰

۲ ـ گیاهان پلات های W_3 معمولا کوچکتر ازگیاهان پلاتهای W_1 و W_2 بودند

بـــــرداشت :

در تاریخ ۱۹/ ۵/ ٤۷ (۱٤٤ روز بعد از کاشت) برداشت محصول شروع شده‌است فقط ۱۰ متر از سه خط وسطی هر پلات برداشته شده است ۰ همچنین بعد ازاین کاردانه را از کاه جدا کرده و هرکدام جداگانه وزن شده اند ۰

متد آبیاری : متد آبیاری کرتی بوده است و آب از جوی اصلی توسط سیفون به داخل کرتها هدایت میشده است .

اندازه پلاتها : پلاتهای فرعی که هر کدام یک کرت بوده اند ۳ متر در ۱۲ متر بوده است.

اندازه گیری آب :

اندازه گیری آب بوسیله پارشال فلوم انجام گرفته است.

شروع تریتمانهای آبیاری :

بعد از کاشتمام کرتها بطور مساوی در ٤ دفعه آبیاری شده اند . متوسط عمق آب در هر دفعه ۷/۷٤ سانتیمتر بوده آخرین آبیاری عمومی در تاریخ ۸/۳/۱۳٤۷ انجام شده است . در همین موقع گل دادن بوته ها در تمام پلاتها شروع شده است بعد از تاریخ فوق تمام پلاتها در سه دور مختلف آبیاری شده است .

جدول شماره یک تعداد آبیاری و مجموع عمق آب مصرف شده برای تریتمانهای مختلف را نشان میدهد .

	W_1 / ٤	W_2 / ٤	W_3 / ٤
قبل از شروع تریتمانها : تعداد آبیاری			
متوسط عمق آب مصرف شده	۲٤/۹٦	۳۱/۹۲	۲٤/۸۰
بعد از شروع تریتمانها : تعداد آبیاری	۷	٥	۳
متوسط عمق آب مصرف شده	٤۳/۷	۳۹/۹	۲٤/۸

طـــرح آزمایش Split Split Plot

پلات اصلـــــــــی : W

پلات نیمه اصلـــــی : N

پلات فرعـــــــــی : P (با چهار تکرار)

شکل ۱ ــ طرز قرار گرفتن پلاتها را نشان میدهد ۰

کـــــود دادن :

کود ازته بصورت اوره (N % 46) بطریق دستپاش قبل از کاشت در کرتها پاشیده شده است ۰

فســــــــفر :

کود فسفر بصورت سوپر فسفات (P 46%) بوده است که بطریق دستپاش قبل از کاشت در کرتها پاشیده شده است ۰

کـــــاشت :

واریته بـــذر : بذر مصرف شده از واریته محلی باجگاه بوده است۰

تاریخ کاشت ۰: در تاریخ ۲۸/ ۱۲/ ٤٦ تمام بذرها کاشته شده اند ۰

فاصله : در هر پلات ۵ خط که فاصله هر کدام از یکدیگر ٦۰ سانتیمتر بوده است قرار داشته است ۰

آبیـــــاری :

گزارش مربوط به آزمایشات آبیاری در ایستگاه تحقیقاتی باجگاه دانشکده کشاورزی

توسط بزرگ بحرانی — پرویز پسران

پروژه شماره P-IF-C

مطالعه اثر دور آبیاری کود ازته و فسفر روی محصول نخود در باجگاه

منظور آزمایش

۱ — پیدا کردن بهترین دور آبیاری برای تولید محصول اپتیموم از مزرعه نخود در شرایط آب و هوائی باجگاه .

۲ — پیدا کردن عکس‌العمل محصول نخود به کود ازته و فسفره در خاک باجگاه

تریتمانها

دورهای آبیاری (W)

W_1 = ۷ روز

W_2 = ۱۰ روز

W_3 = ۱۴ روز

کود ازته (N)

N_0 = شاهد

N_1 = ۵۰ کیلوگرم در هکتار

کود فسفره (P)

P_0 = شاهد

P_1 = ۵۰ کیلوگرم در هکتار

جدول شماره (۲ـ الف)

تاثیر تراکم نسبی بوته در هکتار بر میزان محصول (برحسب تن در هکتار) سال اول

تراکم	لوبیا	لوبیا چشم بلبلی	نخود
۱۰۰۰۰۰	۱/۰۸	۳/۳٤	۱/۹۲
۲۰۰۰۰۰	۱/۳۱	۳/٦۲	۲/٦۹
۳۰۰۰۰۰	۱/٤۷	۳/۷۳	۲/۹٤
٤۰۰۰۰۰	۱/۵۸	۳/۷۹	۳/۰۷

جدول شماره (۲ ـب)

تأثیر فاصله خط کشت بر روی محصول (برحسب تن در هکتار) سال اول

فاصله	لوبیا	لوبیا چشم بلبلی	نخود
۵۰ سانتیمتر	۱/۵۵	۳/٦٤	۲/۸۰
٦۰ "	۱/٤۷	٤/۰٦	۲/٦۲
۷۵ "	۱/۰۵	۳/۱٦	۲/۵٦

جدول شماره (۳)

تأثیر فاصله خطوط کشت بر روی محصول بر حسب تن در هکتار سال دوم

فاصله	لوبیا	لوبیا چشم بلبلی	نخود
سانتیمتر ۴۰	۲/۴۷	۳/۳۵	۱/۱۹
" ۵۰	۲/۳۴	۳/۱۵	۱/۲۰
" ۶۰	۲/۲۳	۳/۱۲	۱/۰۲
" ۷۰	۱/۹۳	۳/۱۸	۰/۸۶

جدول شماره (۴)

تأثیر تراکم بوته در هکتار بر میزان محصول در سال سوم بر حسب تن در هکتار

تراکم	لوبیا	لوبیا چشم‌بلبلی	نخود
۲۰۰۰۰۰	۱/۶۴	۱/۲۰	۰/۸۰
۳۰۰۰۰۰	۱/۸۶	۱/۴۰	۱/۰۵
۴۰۰۰۰۰۰	۱/۹۷	۱/۷۶	۱/۳۶
۵۰۰۰۰۰۰	۲/۰۶	۱/۷۴	۱/۴۸
۶۰۰۰۰۰۰	—	—	۱/۴۷

جدول شماره (۱) خلاصه نتیجه آزمایش تاریخ کشت ــ میزان محصول برحسب تن در هکتار ــ محصول شش تکرار

تاریخ کشت	لوبیا			لوبیای چشم بلبلی			ماش		
	سال (۱)	سال (۲)	سال (۳)	سال (۱)	سال (۲)	سال (۳)	سال (۱)	سال(۲)	سال (۳)
۲۷—۲۵ فروردین	—	۰/۷۸	۰/۸۵	—	۱/۲۰	۲/۳۷	—	۰/۵۳	۰/۷۲
۱۳—۱۰ اردیبهشت	۱/۸۷	۰/۹۸	۱/۳۲	۲/۷۰	۲/۴۳	۳/۲۶	۱/۷۸	۰/۹۴	۱/۲۳
۲۸—۲۶ "	۱/۹۹	۱/۰۶	۰/۹۷	۲/۷۸	۲/۰۸	۲/۶۷	۱/۸۱	۱/۱۹	۱/۳۵
۱۲—۱۱ خرداد	۱/۸۹	۰/۸۷	۱/۰۹	۲/۲۲	۱/۴۰	۲/۴۰	۱/۸۳	۰/۹۱	۱/۶۰
۲۷—۲۵ "	۱/۹۰	۰/۷۳	۰/۱۹	۲/۱۲	۱/۲۸	۲/۳۸	۱/۳۵	۰/۴۵	۱/۲۶

بوده است . در سال دوم برای آنکه تعیین شود ایا فاصله کمتر از ۵۰ سانتیمتر باز میزان محصول را ترقی میدهد یا خیر ؟ ۴۰ سانتیمتر بازمایش اضافه شد و آزمایش بصورت اختلاط نوار ها انجام گردید تا تعیین شود که عکس العمل متقابل مابین تیمارها وجود دارد یا خیر ولی بعد معین شد که چنین اثری موجود نبوده است . با مراجعه به جدولهای مربوطه ملاحظه میشود که بین ۴۰ و ۵۰ سانتیمتر اختلاف وجود دارد ولی این اختلاف بجز در مورد لوبیای چشم بلبلی معنی دار نیست . و باز در لوبیای چشم بلبلی مثل سال گذشته اختلاف بین ۲۰۰ هزار و تیمارهای بعدی معنی دار نیست و اختلاف بین ۳۰۰ و ۴۰۰ هزار در نخود ولوبیا قابل ملاحظه نمیباشد . نظر باینکه فاصله ۵۰ سانتیمتر در عملیات زراعی سهولت لازم را فراهم میسازد و ازمیزان عملکرد خللی وارد نمیکند فاصله ۵۰ سانتیمتر که بجای خطوطکشت میتوان انتخاب نمود . در سال سوم دو تیمار تراکم بوته در هکتار یعنی ۵۰۰ و ۶۰۰ هزار متر بکار رفت تا تعیین شود ایا امکان ازدیاد محصول از طریق ازدیاد این عامل وجود دارد یا خیر ؟ با مطالعه جدول ضمیمه مشاهده میشود که اختلاف موجود بین سه تیمار ۴۰۰ و ۵۰۰ و ۶۰۰ هزار در نخود معنی دار نمیباشد و در لوبیا اختلاف از ۳۰۰ هزار ببعد معنی دار نیست . و در لوبیا چشم بلبلی اختلاف بین ۴۰۰ و ۵۰۰ هزار قابل ملاحظه نیست . از نظر تراکم بوته ازمایش از این میتوان نتیجه گرفت که برای بدست اوردن محصول رضایتبخش تعداد بوته در هکتار بایستی بین ۳۰۰ تا ۴۰۰ هزار بوته در هکتار باشد . (شکلهای ۲۵—۲۸ مربوط بهمین سخنرانی است) .

تا اواسط خرداد انتخاب گردید و این گیاهان یعنی لوبیا و لوبیای چشم بلبلی وماش در این تاریخ کشت گردید . آزمایش بصورت کرتهای تصادفی در شش تکرار انجام شد و نتایج حاصله در جدول شماره ۱ بخش ضمیمه این مقاله مشروح است بطور کلی برای لوبیا و لوبیای چشم بلبلی اوایل تا اواخر اردیبهشت مناسبترین زمان کشت بنظر میرسد و برای ماش این دامنه تا اوایل خرداد ادامه پیدا میکند .

دوم — آزمایش تراکم نسبی بوته در هکتار

این ازمایش بر روی سه دسته از گیاهان حبوبات یعنی نخود — لوبیا — لوبیا چشم بلبلی انجام شد . تیمارهای ازمایشی عبارت بودند از فواصل ۵۰—۶۰—۷۰ سانتیمتر خطوط کشت و فواصل بوته ها برروی خط طوری تنظیم گردیده بود که چهار تراکم ۱۰۰ — ۲۰۰ و ۳۰۰ — ٤۰۰ هزار بوته درهکتار حاصل شده بود . ازمایش بطور بلوکهای تصادفی در شش تکرار در سه سال گذشته انجام گردیده است . در خاتمه ازمایش هر سال علاوه بر میزان بذر حاصله سایر فاکتور های مشخص نباتی از قبیل تعداد بذر در هر غلاف تعداد غلاف در هر بوته و بالاخره درشتی بذر مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفته است. نتایج ازمایشات مزبور در جدولهای شماره ۲—۳— و ٤ به ضمیمه پیوست است . در سال اول فاصله ۵۰ سانتی متر با ۶۰ سانتی متر اختلافی نداشته و میزان محصول در ۵۰ و ۶۰ سانتیمتر از ۷۰ سانتیمتر بیشتر بود و تراکم ٤۰۰ هزار بوته در هکتار باعث افزایش محصول گردید . درنخود و لوبیا اختلاف ۳۰۰ هزارو ٤۰۰ هزار بوته در هکتار از نظر تجزیه و تحلیل آماری معنی دار بود و درلوبیا چشم بلبلی اختلاف موجود بین تیمارها بعداز ۲۰۰۰۰۰ بوته در هکتار بازمعنی دار

— سخنرانی آقای مسعود مجتهدی —

نتیجه آزمایشهای تاریخ کشت و تراکم نسبی بوته در هکتار در حبوبات

اول — آزمایش تاریخ کشت — حبوبات را از نظر زمان کشت میتوان به دو دسته تقسیم کرد : دسته اول آنهائی هستند که تا حدی تحمل درجه حرارت کمتری را داشته و میتوان آنهارا در اواخر سال موقعیکه هوا رو بگرمی میرود کشت داد . این دسته شامل نخود و عدس میباشد و دسته دوم آنهائی هستند که باید در زمانی کشت شوند که خطر یخبندان وجود نداشته و درجه حرارت زمین از ۲۲ درجه سانتیگراد بیشتر باشد که لوبیا معمولی و لوبیای چشم بلبلی و ماش در این دسته قرار دارند . در مورد گیاهان دسته اول دوسال پیش آزمایش تاریخ کشت در کرج وورامین انجام گردید و فواصل تاریخ کشت هر پانزده روز اول مهرماه تا زمانی که نزول برف و باران اجازه کشت میداد بود و رویهم چهارده تاریخ کشت از ۱۸ مهر تا ۲ اردیبهشت تیمارهای آزمایش را تشکیل میداد ولی متأسفانه بعلت اشکالاتی آزمایش به نتیجه نرسید . اولا محصول بعلت آفتهائی که تقریبا غیر قابل کنترل بودند از بین رفت . این آفات عبارت بودند از خرگوش و کلاغ که به ترتیب در ورامین و کرج خسارت وارد آوردند . ثانیا اینکه ارقام مختلف نخود و عدس از نظر مقاومت بسرما خوردگی مورد مطالعه قرار نگرفته بود و آزمایش تاریخ کشت بدون در نظر گرفتن این کیفیت بیمورد بنظر میرسید . امسال قرار شد که ابتدا مطالعات و اصلاح نژادی از این نظر برروی گیاهان انجام شده و پس از تعیین ارقام مقاوم بسرما سپس آزمایش تاریخ کشت برروی آنها انجام گردد. فروردین راجع به دسته دوم آزمایش تاریخ کشت بدین ترتیب انجام گردید که پنج تاریخ کشت از اواسط

شت نشان میدهد که بین مقادیر (۳) در جدول فوق اختلاف معنی داری وجود ندارد

بحث — در کشت مختلط ذرت و لوبیای چشم بلبلی با نسبتهای مختلف و جدا جدا از یکدیگر مصرف آب در یک فاصله زمان معینی برای تمام گیاهان کم و بیش یکسان بود و اگرچه از نظر مقدار مواد سبز گیاهی حاصله وحتی رشد ریشه آنها اختلاف معنی داری مشاهده گردید ولی میزان مصرف آب در تیمارهای مختلف باز تقریبا یکسان بود و چون میزان رطوبت در خاک عامل محدود کننده ای نبود مقدار Evaporanspiration بستگی بمقدار اشعه Advective energy آفتاب داشت.

اگرچه تیمارهای مختلف کودی در رشد ریشه های گیاهان تأثیر مختلفی داشتند معذالك میزان جذب آب تا عمق ۱۵۰ سانتیمتری بازیکسان مینمود . بنابراین بکار بردن کود در گیاهانیکه در شرایط مناسب رطوبت رشد میکنند باعث ازدیاد مصرف آب نمیشود .

مقادیر مصرف واقعی Actual Consumptive use با مقادیریکه از قرائت ارقام طشتك تبخیر حاصل میشد و با مقادیریکه از فرمولهای Thornthwaite & Penman بدست میآمد ربط داده شد و اگرچه در تخمین میزان تبخیر بعضی از این طرق مقدار کمتر و بعضی مقادیر بیشتر نتیجه میدادند معذالك تمام آنها ضریب همبستگی بزرگی را نشان میدادند و بیشترین آنها ۰/۹۸۹۱ که از مقادیر طشتك تبخیر بدست میآمد بوده از نقطه نظر عملی طشتك تبخیر از سایر طرق قابل قبولتر بنظر میرسد و بکار بردن آن در برآورد (Consumptive use) گیاهان و برنامه آبیاری توصیه میشود .

شکل های ۲۲ — ۲۴ مربوط به همین سخنرانی است

و مقادیر حاصله از فرمول Penman کم و بیشتر با مقادیر طشتك تبخیر در ماه مارس که شرایط آب و هوا تقریبا ثابت بوده مساوی بوده ولی بآغاز فصل تابستان این فرمول هم مقادیر کمتری از مقادیر طشتك تبخیر میداد و در ماه آوریل و مه آنها بمراتب از مقادیر طشتك تبخیر کمتر بودند . با پیشرفت فصل مصرف واقعی (Actual consumptive use) بیشتر میگردد .

با بکار بردن ضریب همبستگی (r) و ریگراسیون مصرف واقعی (Y) در طرق و فرمولهای مختلف (X) رابطه ای بین مصرف واقعی و میزان تبخیر از طشتك تبخیر و مقادیر حاصله از فرمولهای Thornthwaite & Penman محاسبه گردید که نتیجه در جدول (۸) نشان داده میشود .

جدول شماره (۸)

طریقه	ضریب هم بستگی (r)	معادله ریگراسیون (Y=BX + C)
طشتك تبخیر	۰/۹۸۹۱	۱/۱۵۰۴X — ۱/۲۶۲
فرمول Penman	۰/۹۲۲۸	۰/۵۵۹۸X + ۱/۷۲۱۰
" Thornthwaite	۰/۹۱۹۴	۱/۸۴۷۲X — ۰/۱۲۶

بطوریکه ملاحظه میشود تیمارهای مختلف کشت مختلط تأثیری در طول ریشه در ذرت و لوبیای چشم بلبلی ندارد در صورتیکه تیمارهای کودی از این نظر اختلاف نسبی داری دارند و تأثیر F۳ از همه بیشتر و تأثیر F۲ بیشتر از F۱ میباشد .

رابطه مقادیر مصرف واقعی (Actual consumptive use) و آنهائیکه از قرائت درجات طشتك تبخیر و آنهائیکه از فرمول Thornthwaite & Penman بدست آمده‌است در جدول شماره (۷) نشان داده شده است .

جدول شماره (۷)

دوره	فاصله روز mm	مصرف واقعی mm در روز	طشتك تبخیر mm در روز	فرمول Penman mm در روز	فرمول Thornthwait mm در روز
۶ مارس — ۲۲ مارس	۱۶	۲/۷۰	۵/۳۰	۵/۱۹	۲/۵۸
۲۲ " — ۲۹ "	۷	۳/۰۱	۴/۴۸	۵/۳۰	۲/۸۴
۲۹ " — ۱۰ آوریل	۱۲	۴/۲۵	۵/۷۲	۶/۸۷	۴/۹۹
۱۰ " — ۲۰ "	۱۰	۵/۲۰	۹/۷۵	۷/۳۲	۴/۹۶
۲۰ " — ۲۹ "	۹	۴/۹۵	۱۱/۰۵	۷/۵۸	۴/۹۰
۲۹ " — ۷ مه	۸	۷/۱۵	۱۴/۵۷	۸/۰۸	۵/۹۲
۷ مه — ۱۵ "	۸	۷/۷۵	۱۲/۵۰	۸/۳۶	۶/۱۶

نتیجه آزمایش نشان میدهد که مقادیر حاصله از قرائت درجات طشتك تبخیر از آنچه که بوسیله فرمول Thornthwaite & Penman بدست آمده و همچنین ازمقدار مصرف واقعی همواره بیشتر است . مقادیر حاصله از فرمول Thornthwaite همواره از میزان مصرف گیاه کمتر است و

جدول شماره ٦

معدل طول ریشه ذرت	M۱	M۲	M۳	M٤	F۱	F۲	F۳
برحسب سانتیمتر	۳۸/۸۵	۳۹/۲۰	۳۹/۲۰	۳۹/٦۰	۳۷	۳۸/٦٥	٤۲/۰٥
S.Em ±	۰/۳٤					۰/۲۹	
'F' test تست	معنی دار نیست					معنی دار است	
C.D. 5%	—					۱/۰٤	
ترتیب	M٤	M۳	M۲	M۱	F۳	F۲	F۱

معدل طول ریشه‌های چشم —	M۲	M۳	M٤	M٥	F۱	F۲	F۳
بلبلی برحسب سانتیمتر	٥۲/۳۰	٥۲/٦٥	٥۲/۷٥	٥۱/۹٥	٥۰/٤۰	٥۱/۹۰	٥۳/٥۰
S. Em ±	۰/۳٤					۰/۲۹	
'F' test تست	معنی دار نیست					معنی دار است	
تربیت	M٤	M۳	M۲	M٥	F۳	F۲	F۱

جـــدول شماره (۵)

میزان کود	محصول قسمت‌سبزگیاه برحسب ۱۰۰ کیلو در هکتار
F ۱	۳۵۱/۶
F ۲	۳۹۵/۰
F ۳	۳۶۵/۲
S. Em±	۱۵/۲۵
"F" test	معنی دار نیست

اختلاف موجود بین تیمارهای مختلف کود معنی دار نبوده و تأثیر متقابل نیز در کود های مختلف مشاهده نشده است.

مطالعات بر روی ریشـــــــه

نتیجه مقایسه طول ریشه در ذرت و لوبیای چشم‌بلبلی در تیمارهای مختلف در جدول شماره (۶) خلاصه شده است.

جـــدول شماره (٤)

تیمار (کشت‌مخلوط)	عملکرد (۱۰۰ کیلو در هکتار)
M ۱	۲۷۱/٤
M ۲	۳۷۲/۸
M ۳	۳۸٦/۷
M ٤	٤٤۱/٤
M ٥	۳۹۰/۷
S.Em ±	۱۹/٦٥
'F' test	معنی دار است
C.D. 5%	٥۷/۳۲

و تأثیر تیمارهای مختلف کود برروی قسمتهای سبزگیاه در جدول شماره ٥ گزارش داده شده است.

مطالعات برروی ریشه

بعد از اتمام برداشت خاك تا عمق ۶۰ سانتیمتری جهت مطالعه برروی ریشه ها برداشته شد ۰

مطالعات رطوبت خاك

از نمونه هائیکه از اعماق ۱۵-۰ ۳۰-۱۵ ۴۵-۳۰ ۶۰-۴۵ ۹۰-۶۰ ۱۲۰-۹۰ ۱۵۰-۱۲۰ سانتیمتر برداشته شده بود قبل از هر آبیاری میزان رطوبت با طریق Dastane اندازه گیری شد ۰

نتایج آزمایشات - مطالعات عملکرد :

معدل کاه حاصله از تیمارهای مختلف در جدول شماره ۴ شرح داده شده است :

جـــــدول شماره (۳)

۱ ـ آبیاری قبل از کشت	یکبار
۲ ـ شخم زدن	دو بار
۳ـ دیسک زدن	دیسک دوبل یکبار
٤ـ پیاده کردن آزمایش	اول مارس ۱۹٦٥
٥ـ کود دادن	چهارم مارس ۱۹٦٥
٦ ـ کشت بذرها	سوم مارس ۱۹٦٥
۷ ـ دفعات آبیاری	هفتبـــار
۸ ـ تاریخهای آبیاری:	ششم مارس ۲۲ ۰ مارس: ۲۹ مارس: ۱۰ آوریل ۲۰ آوریل: ۲۹ آوریل و ۷ مـــــــــــه.
۹ ـ تاریخ برداشت	۱۵ مه ۱۹٦٥
۱۰ـ Water table در دوران رشد گیـــــــــاه	پائین تر از ۲/ ۲ میلیمتر
۱۱ـ میزان بارندگی در دوران رشد گیاه (mm)	۸/ ٤ در ماه مارس ۹/ ۱۱ در آوریل و صفر در مه

تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از :

		میزان بذر (کیلو در هکتار)	
۱ ـ میزان اختلاط گیاهان		ذرت	چشم بلبلی
۱ ـ M ۱	فقط ذرت	۳۲	ـ
۲ ـ M ۲	مخلوط	۸	۱۵
۳ ـ M ۳	"	۱٦	۱۰
٤ ـ M ٤	"	۲٤	۵
۵ ـ M ۵	فقط چشم بلبلی	ـ	۲۰

۲ ـ میزان کود		N	P_2O_5	K_2O
۱ ـ F۱	کود کم	0	0	9 کیلو در هکتار
۲ ـ F ۲	کود متوسط	۳۰	۳۰	۳۰ کیلو در هکتار
۳ ـ F ۳	کود زیاد	٦۰	٦۰	٦۰ " "

بنابراین ۱۵ حالات ممکن بطور فاکتریال در بلوکهای تصادفی ٦ × ۵/ ۳متر چهار تکراری کشت گردیدند . این عمل در تاریخ اول مارس ۱۹٦۵ خاتمه داده شد . جزئیات عملیات کشت در جدول شماره (۳) بیان شده است.

جـــدول شماره (۲)

عمق خاك	.C	P.W.P	وزن مخصوص ظاهری
۱۵ ـ ۰	۱۸/۲	۷	۱/۵۲
۳۰ ـ ۱۵	۱۷/۸	۶/۹	۱/۴۸
۴۵ ـ ۳۰	۱۷/۷	۶/۹	۱/۴۸
۶۰ ـ ۴۵	۱۷/۶	۷	۱/۴۹
۹۰ ـ ۶۰	۱۷/۵	۷/۲	۱/۴۹
۱۲۰ ـ ۹۰	۱۷/۱	۷/۲	۱/۵۳
۱۵۰ ـ ۱۲۰	۱۶/۷	۷/۵	۱/۵۶
طریقه	Colman	طریقه گل آمدتا بگردان	نمونه برداری Core

جدول شماره (۱)

۱ - تجزیه مکانیکی	عمق ۳۰-۰ سانت	متـــــد
درصد شن	۶۳/۷	Bouyoucos-Hydrometer
درصد سیمون	۱۶/۶	
درصد رس	۱۹/۷	
۲ - تجزیه شمیائی		
کل درصد ازت	۰/۰۴۵	طریقه کلدال
درصد مواد آلی	۰/۷۹	" هضم مرطوب
قابل دسترس	۰/۰۰۱۵	" اولسون
قابلیت هدایت الکتریسیته	۰/۸۴۷ mmhos/cm.	Solu-Bridge (25C°)

متفاوت کشت شونـــــــد ۰

۲ ـ تأثیر کود های شیمیائی بر چگونگی مصرف آب ذرت و لوبیای چشم بلبلی ۰

۳ ـ رابطه مقادیر مصرفی این گیاهان بصورت مختلط با مقادیریکه از روی قرائت میزان تبخیر از طشتك تبخیر و از فرمولهـای دیگر بدست میآیـــد ۰

مواد و طرق

این آزمایشات در مزرعه مؤسسات تحقیقات کشاورزی هندوستان واقعه در دهلـی جدید در تابستان ۱۹۶۵ انجام شد ۰ خاك مزرعه از نوع Alluvial بوده و بافـــت شن لیمونی دارد ۰ خواص فیزیکی و شیمیائـــی خاك در جداول (۱) و (۲) نشان داده شده است۰

از نقطه نظر ارتباط با میزان واقعی آب مصرفی Actual consumptive use صحیحتر بنظر میرسد .

گـــــــــزارش

در بیست سال گذشته تحقیقات و بررسیها نشان داده است که آب مصرفـــی گیاهان تابع عامل آب و هوای محیط است و تا کنون چندین نوع فرمول و ابزار کـــار جهت پیش بینی Evapotranspiration گیاهان ابداع و پیشنهاد گردیده اســـت از فرمولها فرمولی که توسط Thornthwaite & Penman (۱۹٤۸) پیشنهاد کرده انـــد بیشتر بکار میرود و از ابزار اندازه گیری طشتك انـــدازه گیـــری تبخیـــر (U.S. Weather Bureau Class A) از همه مطمئن تراست . ارزش کـــار و نتیجـــه حاصله از این فرمول و ابزار کار در شرایط مختلف قابل بحث بوده و در هر شرایطـــی باید آزمایش بشود و تا چه حد عملیات زراعی Evapotranspiration تأثیـــر میگذارد بازقابل بحث میباشد . بعضیها معتقدند که اسپسهای مختلف بعلت خواص ساختمانـــی خود ازنظر میزان مصرف آب متفاوت میباشند و بازعده ای عقیده دارند که بکاربردن کود باعث ازدیاد Evapotranspiration میگـــردد .

با در نظر گرفتن مطالب قابل بحث فوق آزمایشی برروی کشت مخلوط ذرت و لوبیای چشم بلبلی در فصل تابستان در دهلی انجام گرفت تا راجع به نکات زیر اطلاعاتـــی بدست آید :

۱ ـ چگونگی مصرف آب در کشت مخلوط ذرت و لوبیای چشم بلبلی که با نسبتهای

سمینار طرح حبوبات کرج ـ ایران

میزان مصرف آب در کشت مخلوطی از ذرت و لوبیا چشم بلبلی

سخنرانی آقایان: س ۰ ث ۰ صراف وج ۰ داستن

دهلی جدید ۱۹۶۹

خلاصه آزمایش

در تابستان ۱۹۶۵ در مزرعه قسمت اگرنومی مؤسسهٔ تحقیقات کشاورزی هند آزمایشی جهت مطالعه در باره تغییرات میزان مصرف آب در کشت مخلوطی از ذرت و لوبیای چشم بلبلی تحت شرایط مختلف حاصلخیزی خاك (کود) انجام گرفت ۰ تیمارهای اختلاط کشتی عبارت بودند از مقادیر وزنی مختلفی از دو گیاه فوق الذکر هم بصورت مخلوط و هم بصورت جدا جدا از یکدیگر کشت گردیدند و سه تیمار کود نیز در این آزمایش بکار رفت که عبارت بودند از کم (بدون کود ـ F1) و متوسط (F_2 - 30 Kg/ha. of N, P_2O_5 & K_2O each) و زیاد (F_2 - 30 Kg/ha. of N, P_2O_5 & K_2O each) و در نحوه کسب رطوبت این گیاهان اختلافی مشاهده نشد که حاکی از این بوده که میزان آب مصرف شده رابطه‌ای با نوع گیاه ندارد و در تیمارهای مختلف کود نیز در میزان کلی آب مصرف شده و چگونگی جذب رطوبت گیاهان از خاك اختلافی مشاهده نشد اگرچه آنها از نظر رشد ریشه در تیمارهای مختلف کودی با هم اختلاف داشتند و مقادیر حاصله از قرائت درجات طشتك تبخیر از مقادیریکه از فرمولهای (Thornthwaite & Perman) بدست میآید

۱ ــ فعالیت متخصصین بیماریهای حبوبات در نقاط مختلف ایران موزون و هم اهنگ گردیده در جهت مرتفع نمودن مشکلات ناشی از بیماریها کوشش و توجه بیشتری شود .

۲ ــ قبل از انکه متخصصین اصلاح نباتات واریته های اصلاح شده حبوبات را جهت ازدیاد معرفی نمایند بوسیله کارشناسان بیماریهای گیاهی از نظر حساسیت یا مقاومت به بیماریها کنترل گردد .

۳ ــ چون تعداد زیادی از بیماریهای حبوبات مخصوصا بیماری های ویروسی از راه بذر قابل انتقال اند بدیهی است گواهی سلامت بذر جهت حبوبات ضروری است . فایده اینکار انست که اولا از ورود بذر الوده بایران جلوگیری خواهد شد ثانیا بذریکه در اختیار زارعین قرار میگیرد از هر جهت سالم و مطمئن است .

٤ ــ کمیته پیشنهاد نمود جهت اجرای برنامه های فوق در سال اینده بودجه معینی برای استخدام افراد جدید و خرید وسائل و تجهیزات مخصوصا جهت گلخانه شیراز در نظر گرفته شود . بدیهی است بدون امکانات مالی اجرای کلیه برنامه های مورد نظر امکان پذیر نیست .

۳ — جهت شناسائی خصوصیات و مشخصات (بیولوژی) بیماریهای ویروسی باقلا مخصوصاً BYMV و PLRV و تعیین ارقام مقاوم باقلا باین بیماریها مطالعات بیشتری بعمل اید .

در چند ساله اخیر بیماری ویروسی جدیدی بنام کرلی تاپ Curly top virus در مزارع چغندر قند فارس مشاهده شد و بتازگی این بیماری، درسایر نقاطایران نیز دیده شده است . بیماری‌کرلی تاپ در امریکا علاوه بر چغندر قند روی عده زیادی از نباتات از جمله لوبیا سبب خسارت‌میشود . چون لوبیا یکی از محصولات مهم ایران است ازاینرو کمیته تصمیم گرفت اثر نژاد یا نژادهای احتمالی این ویروس‌را روی لوبیا و سایرحبوبات ایران مورد بررسی قرار دهد . چون این بیماری در مزارع چغندر قند فارس‌زیاد است (تا ۸۰٪) از اینرو ازمایشات مزرعه ای در شیراز انجام خواهد شد . بدین ترتیب که ارقام لوبیائیکه در امریکا باین بیماری مقاوم یا حساس‌تشخیص‌داده شده اند باارقام محلی لوبیا و سایر حبوبات در مزارع الوده چغندر قند که در صد ابتلاء بوته ها به ویروس‌کرلی تاپ زیاد است کاشته خواهند شد . باین طریق در تحت شرایط طبیعی واکنش‌لوبیاها و سایر ارقام حبوبات باین بیماری تعیین خواهد گردید . علاوه بر ازمایش فوق در گلخانه کرج تحت‌شرایط کاملا محفوظ بوسیله زنجره های الوده به ویروس‌کرلی تاپ ازمایشات تکمیلی مایه کوبی حبوبات بعمل خواهد امد تا نتیجه بهتری عاید گردد .

نتیجه عملی این مطالعه تعیین ارقام مقاوم لوبیا باین بیماری و بررسی مقاومت یا حساسیت سایر حبوبات باین بیماری و شناسائی ارقام مقاوم انهااست .

تصمیماتیکه دراین کمیته اتخاذ گردید باین قرار است :

باقـــــلا (Vicia faba^e)

در کلیه مناطق باقلاکاری ایران بیماریهای ویروسی سبب خسارتمیشوند . ضمنـــا زنگ باقلاUromyces fabae و بیماری لکه قهوه ای برگ باقـــــــــلا Botrytis fabae نیز در مناطق مرطوب گاهی باعث نقصان محصول میگردند .

عـــــدس (Lens esculenta)

مهمترین بیماری های عدس بوسیله عوامل پوسیدگی ریشه وویروسها ایجاد میشوند .

برنامه کارهای تحقیقاتی قسمت امراض نباتی طرح حبوبات در سال ۱۳۴۸ بقرار زیراست

۱ ـ برای مبارزه با بیماری پوسیدگی ریشه نخود آزمایشی با قارچکش های مختلف در شیراز بعمل آید . در کرج آزمایشهای گلخانه و مزرعه ای جهت یـــافتن ارقـــام مقاوم نخود به چهار بیماری ویروسی مهم مخصوصـــا ویروس موزائیك زرد لوبیا (BYMV) ادامه یابد . ضمنا نقش علفهای هرز و حشرات ناقل در پایداری و انتشار این ویروسهـــا تعیین گردد . در کرج (گلخانه و مزرعه) و قزوین مطالعاتی جهتپیدا کردن ارقـــام مقاوم نخود به بیماری برق زدگیAscochyta rabie بعمل آمده . نقش شرایط محیـــط در پایداری و انتشار عامل این بیماری بررسی شود .

۲ ـ از بررسی مزارع لوبیای نقاط مختلف ایران اینطور استنباط میشود که در ایران باید چند نژاد ویروس موزائیك معمولی لوبیا وجود داشته باشد . با توجه باین موضـــوع مطالعاتی انجام خواهد شد تا نژاد های این ویروس و مناطق انتشارشان در ایران دقیقا تعیین گردیده ارقام لوبیائی تهیه شود که به نژاد یا نژاد های این ویروس مقاوم باشنـــد در شیراز برای کنترل بیماری پوسیدگی ریشه لوبیا آزمایشی با چند قارچکش بعمل آیـــد

در این کمیته کارشناسان بیماریهای گیاهی که در سه نقطه مختلف ایران کرج شیراز و دزفول در زمینه بیماریهای حبوبات به تحقیق اشتغال دارند راجع بمسائل مهم و مورد نظر بحث و تبادل نظر نموده پس از بر اورد نتایجی که در سال ۱۳۴۷ حاصل شده بود برنامه سال ۱۳۴۸ را طرح ریزی کرده جهت پیش برد کارها و رسیدن بنتایج بهتر برنامه سال آینده هر گروه را تعیین و جهت همکاری بیشتر بین گروه ها پیش بینی های لازم را بعمل آوردند . چون همه ساله در مزارع حبوبات مناطق مختلف ایران بیماریهای مهمی وجود دارد که اهمیت و شدتشان بسته به شرایط آب و هوا و ناحیه از سالی بسال دیگر متغیر است . در این کمیته قرار شد کلیه فعالیت گروه ها درزمینه بیماریهای مهم حبوبات که از نظر اقتصادی شایان اهمیت اند متمرکز گردد . مهمترین بیماریهای حبوبات بر حسب نوع میزبان بقرار زیرند :

نخود - (Cicer arietinum)

پوسیدگی ریشه و بیماریهای ویروسی نخود همه ساله در نقاط مختلف ایران وجود داشته سبب خسارت و کاهش قابل توجه محصول میگردند . برق زدگی نخود : (Ascochyta rabiei) در مناطقیکه باران بهاره زیاد دارند یا رطوبت نسبی هوا زیاد است دیده میشود .

لوبیا Phaseolus vulgaris

پوسیدگی ریشه و بیماری ویروس لوبیا که عامل آن ویروس موزائیك معمولی لوبیا است از مهمترین بیماریهای لوبیا در کلیه مناطق لوبیا کاری ایران میباشند ، ویروس موزائیك معمولی لوبیا در لوبیا بذرزاد بوده بوسیله شته ها قابل انتقال است .

گزارش کمیته امراض نباتی طرح حبوبات

توسط والتر کایـــزر

در نوزدهم دیماه ۱۳٤۷ کمیته امراض نباتی طرح حبوبات در دانشکده کشاورزی بـــا حضور افراد زیر تشکیل گردید .

آقای دکتر فریور اسکندری استادیار دانشکده کشاورزی کـــرج

" " کرامت اله ایزدپناه دانشیار دانشکده کشاورزی شیراز

" " والتر کایزر کارشناس بیماریهای گیاهی طرح حبوبات در ایران

" " فلوید ویلیامز کارشناس بیماریهای گیاهی طرح حبوبات در هندوستان

" " گـــریوال کارشناس بیماریهای گیاهی انستیتوی تحقیقات کشاورزی هندوستان از هند

" " مهندس داریوش دانش متخصص بیماریهای گیاهی طرح حبوبات

" " محمود اخوت متخصص بیماریهای گیاهی طرح حبوبات

" " جواد زاد متخصص بیماریهای گیاهی در دانشکده کشاورزی کـــرج

" " ارسلان خوارزمی متخصص بیماریهای گیاهی در دانشکده کشاورزی کرج

" " بهزاد منصوری از کمیته کشاورزی سازمان برنامه

" " عبدالکریم اسلامی کارشناس حشره شناس و امراض نباتی مزرعه آزمایشی صفی اباد دزفول وابسته به سازمان اب و برق خوزستان .

×+×+×+×+×+×

امید است که در اینده مطالعات وسیعتر و عمیق تری در این مورد انجام گیرد .

×+×+×+×+×+×+×+×+×

جدول شماره ۲

واریته	وزن متوسط غلافهای یك بوته برحسب گرم			شاهد
	مرحله تلقیح			
	۵-۸ برگی	۱۲-۱۵ برگی	مرحله گل وغلاف	
محلی	۴/۲	۲۷/۴	۵۸/۸	۵۶/۱
الجزایری	۴/۳	۹/۱	۶۱/۷	۵۳/۱

جدول شماره ۲ - میزان متوسط محصول در بوته های باقلای تلقیح شده در مراحل مختلف رشد . این جدول براساس تعداد بوته های بکاررفته درابتدای آزمایشات تنظیم گردیده است .

بیماریهای سایر حبوبات - از بیماریهائی که در سایر حبوبات در فارس وجود دارد میتوان سفیدك پودری ماش و موزائیك لوبیا چشم بلبلی را نام برد . عامل ایجاد کننده این بیماریها هنوز دقیقا مشخص نگردیده است . معهذا احتمال زیاد دارد که یکی از عوامل ایجاد کننده موزائیك در لوبیا چشم‌بلبلی دراین ناحیه ویروس موزائیك یونجه باشد که از مزارع یونجه باجگاه جدا شده و بطریقه سوولوژیکی وجود آن مشخص گردیده است.

تهیه کنندگان این گزارش لازم است در خاتمه اذعان کنند که بعلت محدود بودن امکانات شرح فوق نمیتواند کامل باشد . بدون شك بیماریهای دیگری نیز در حبوبات درفارس وجود دارند که تا کنون امکان مطالعه و حتی دسترسی بآنها برای نگارندگان وجود نداشته‌است.

بررسی نتایج این آزمایش نشان داد که آلودگی در مراحل اولیه رشد باعث نقصان فوق العاده دررشد . افزایش در صد مرگ قبل از موقع بوته ها . کوچك ماندن و بد شکلی برگ و غلاف بذر و بالاخره تقلیل شدید محصول میگردد . بطوریکه جدول شماره ۱ و ۲ نشان میدهند آلودگی در مرحله ۵—۸ برگی باقلا ممکن است تا ۹۲ درصد خسارت وارد آورد و حال آنکه اگر در مرحله تشکیل گل و میوه صورتگیرد نقصانی در میزان محصول بوجود نمیآید .

واریته	وزن متوسط غلافهای یك بوته برحسب گرم			شاهد
	مرحله تلقیح			
	۵—۸ برگی	۱۲—۱۵ برگی	مرحله گل و غلاف	
محلی	۷/۶	۳۳/۷	۶۱/۹	۵۹
الجزایری	۷/۵	۱۳/۷	۶۷/۲	۶۱/۴

جدول شماره ۱ ـ میزان متوسط محصول در بوته های باقلای تلقیح شده در مراحل مختلف رشد . این جدول براساس تعداد بوته های باقیمانده در موقع برداشت تنظیم گردیده است.

برخلاف زردی ناشی از Pea leaf roll virus برگها قاشقی . ضخیم و یا ترد و شکننده نیستند . این بیماری تا کنون نه بوسیله شته ها منتقل شده است و نه بوسیله مکانیکی .

بیماری موزائیک باقلا که در اثر ویروس موزائیک زرد لوبیا بوجود میآید در تمام فارس شیوع دارد . منبع ویروس برای آلودگیهای اولیه احتمالا بعضی نباتات دائمی خانواده لوبیا میباشند که ویروس در آنها پایدار میماند . از بوته های یونجه باغی در اطراف مزارع باقلا در شیراز ویروسی جدا شد که در انواع Chenopodium تولید آلودگی موضعی و در گیاهی بنام Cassia occidentalis تولید موزائیک سیستمیک نمود . بدین ترتیب ویروس جدا شده باحتمال زیاد همان ویروس موزائیک زرد لوبیا بوده است . این ویروس بعدا بکمک شته ها از منابع آلوده به محصولات حساس انتقال می یابد .

خسارت ویروس موزائیک در باقلا گاهی بسیار شدید و گاهی نا محسوس است . بنظر میرسد که میزان خسارت بستگی بموقع آلودگی بوته ها به بیماری داشته باشد . برای مطالعه این موضوع آزمایشی در جنوب شهر شیراز انجام گرفت که طی آن بوته های باقلا در مراحل مختلف رشد (مرحله ۵—۸ برگی . مرحله ۱۲—۱۵ برگی و مرحله تشکیل گل و میوه) بطور مکانیکی با ویروس موزائیک زرد لوبیا تلقیح شدند . در این آزمایش دو بوته محلی باقلا بکار رفتند . شرح مفصل این آزمایش در جای دیگر منتشر خواهد شد در اینجا قسمتی از نتایج حاصله ذکر میشود .

مشاهده نگردید . ضمنا بیماری مشابه آن در نخود نیز تا کنون در شیراز جلب توجه ننموده است .

۲ — بیماری ویروسی — تا کنون سه نوع بیماری ویروسی در مزارع باقلا در فارس مشاهده شده که عبارتند از زردی — موزائیك — موزائیك نواری (Streak) بیماری اخیر که بصورت نوارهائی برنگ تیره و روشن در روی برگ ظاهر میشود در حال حاضر بندرت پیدا شده و دارای اهمیتی نیست . در باره ویروس عامل بیماری نیز اطلاعی در دست نمیباشد .

بیماری زردی باقلا که ظاهرا در اثر آلودگی به ویروسی بنام Pea leaf roll virus. بوجود میآید بطریقه مکانیکی منتقل نشده ولی با شته سیاه باقلا بسهولت انتقال پیدا میکند و رابطه آن با حشره ناقل از نوع پایاست . بیماری زردی باقلا در تمام مزارع اطراف شیراز انتشار داشته و از نظر خسارت شدیدی که باین محصول وارد میآورد حائز اهمیت فراوانی است بطوریکه هم اکنون بصورت یك عامل محدود کننده کشت باقلا در آمده است. مشاهدات مقدماتی نشان میدهد که احتمالا شدت بیماری در سال — جاری بیش از سال گذشته میباشد و دلیل آنهم ممکن است بالا بودن انبوهی شته ها که خود مربوط به بالا بودن نسبی درجه حرارت و کمتر بودن میزان بارندگی در اوایل فصل با مقایسه با سال گذشته است باشد .

ضمنا در مزارع باقلا در اطراف شیراز یك نوع زردی دیگر هم وجود دارد که نباید با زردی ویروسی که در بالا ازآن صحبت شد اشتباه شود . علائم این نوع زردی عبارت از رنگ بریدگی و زردی فاصله رگبرگها مخصوصا در برگهای انتهائی بوته است . لکن

مبتلا برداشته شده بود با خاك گلدانهای نخود در آزمایشگاه شدیدا باعث مرگ گیاهچه های نخود گردید . معهذا هنوز عامل بیماری در فارس دقیقا مشخص نگردیده است .

۲ — سفیدك پودری نخود مخصوصا در اواخر فصل کشت شدید بود . عامل این بیماری Leveillula Taurica تشخیص داده شده است .

بیماری های عدس — در فصل کشت گذشته در باجگاه بوته های عدس شدیدا مبتلا به بیماری ویروسی بودند و تا اخر فصل تقریبا صد درصد بوته ها باین بیماری مبتلا شده بودند . بطور کلی دو نوع علائم در عدس جلب توجه کرد .

نوع اول — علائم موزائیکی و نوع دوم علائم زردی بود که بیشتر از بالای بوته ها شروع شده و تدریجا تمام بوته را دربرمیگرفت. در اغلب موارد زردی وموزائیك توأما در بوته ها وجود داشتند . از بوته های بیمار ویروسی جدا شده که ازلحاظ علائمی که روی گیاهان مختلف ایجاد کرد شباهت به ویروس موزائیك زرد لوبیا داشت . ازمایشات دیگری لازم است تا معلوم کند ایا زردی و موزائیك هر دو دراثر آلودگی ویروس ذکر شده در بالا بوجود میاید یا ویروس دیگری نیز در ایجاد علائم فوق سهیم میباشد .

بیماری های باقلا — ۱ — بیماری ناشی از Ascochyta این بیماری که شبیه بیماری لکه سفید نخود دربعضی نواحی ایرانست در بهار گذشته در یك مزرعه آزمایشی باقلا در جنوب شهر شیراز مشاهده گردید . قارچ عامل بیماری شدیدا برگ و ساقه و غلاف راآلوده کرده و به بوته های مبتلا خسارت شدیدی وارد کرده بود . معهذا این بیماری محدود به چند خط مزرعه آزمایشی بود و در سایرباقلا کاریهای اطراف شیراز

از چغندرکاریهای فارس جدا شده که حساسیت لوبیا در مقابل ان بمراتب کمتراست . — بدینترتیب بنظر میرسد که سوشهای Rhizoctonia Solani که از چغندر قند و لوبیا جدا شده اند از نظر تخصص و بیماریزائی از هم متفاوت میباشند .

غیر از بوته میری ناشی از R. Solani که در فوق ذکر شد یك نوع بوته میری دیگر نیز در باجگاه وجود ارد که در اثر پوسیدگی ریشه بروز میکند . هنوز عامل بوجود اورنده این نوع بوته میری در باجگاه مشخص نگردیده است . ازمایشات محدودی که بعمل امده نشان میدهد که عامل بوته میری لوبیا با عامل بوته میری کدوئیان (گونه‌ای از (Rhytophthora) که در این منطقه بشدت شایع است تفاوت دارد .

۲ — بیماریهای ویروسی — در بهار گذشته علائم بیماریهای ویروسی موزائیك معمولی لوبیا و موزائیك زرد لوبیا در مزارع لوبیای باجگاه مشاهده شد . تا کنون تنها ویروس موزائیك زرد لوبیا از بوته های لوبیای بیمار جدا شده که براساس عکس‌العمل گیاهان مختلف در مقابل ان معلوم گردیده است . دو بیماری مزبور تعداد نسبتا زیادی ازبوته های لوبیا را الوده کرده بودند . علاوه بر اینها بیماری دیگری نیز در لوبیای باجگاه وجود دارد که علائم ان عبارت بود از کوتولگی شدید بوته ها و پیچیدگی و فنجانی شدن برگها که عامل ایجاد کننده بیماری اخیر هنوز بطور قطع روشن نشده است. در هرحال تعداد بوته هائی که در بهار گذشته مبتلا باین بیماری بودند بسیار کم‌بود

بیماری‌های نخود ایرانی — ۱ — پوسیدگی ریشه — پوسیدگی‌ریشه یکی از بیماریهائی است که در اکثر مزارع نخود در فارس وجود دارد . زردی‌بوته ها و احیانا مرگ گیاه از — علائم پوسیدگی ریشه دراین محصول میباشد . مخلوط نمودن خاکی که از پای بوته های

بیماریهای حبوبات در فارس

از کرامتاله ایزدپناه و ضیاءالدین بنی هاشمی

قسمت پاتولوژی گیاهی دانشکده کشاورزی دانشگاه پهلوی در سال گذشته فاقد طرح و بودجه مخصوصی برای مطالعه بیماریهای حبوبات در فارس بود . معهذا مشاهدات و آزمایشاتی در این مورد انجام گرفته که خلاصه آن در زیر بعرض میرسد .

بیماریهائی که در طی سال گذشته توجه تهیه کنندگان این گزارش را جلب نمود شامل پوسیدگیهای ریشه و طوقه - بیماریهای برگی از قبیل سفیدکهای پودری و بالاخره بیماریهای ویروسی در لوبیا - نخود ایرانی - عدس - باقلا و سایر حبوبات میباشد .

بیماریهای لوبیا - ۱ - از پا افتادگی گیاهچه و بوته میری - از پا افتادگی گیاهچه در اوایل فصل کشت گذشته هم قبل از سبز شدن بوته ها و هم بعد از آن در مزارع آزمایشی باجگاه مشاهده گردید . در این مرحله از رشد گیاهان میکرو ارگانیزم مخصوصی که بتوان آنرا بطور تحقیق عامل از پا افتادگی گیاهچه دانست جدا نگردید . معهذا چندی بعد تعداد قابل توجهی از بوته های جوان لوبیا در همین مزارع دچار بوته میری شدند . علت بروز این نوع بوته میری عبارت از ایجاد ضایعات یا شانکرهائی در ناحیه زیر برگچه ها (Hypocotyle) از محل زخمهای روی طوقه و ساقه قارچ Rhizoctonia Solani جدا گردید . تلقیح این قارچ از محیط کشت به بوته های لوبیا در آزمایشگاه نشان داده که لوبیا شدیدا نسبت بآن حساس میباشد و در شرایط تحت کنترل نیز تلقیح قارچ مزبور تولید علائم تیپیک بیماری را مینماید . لازم است توضیح داده شود که یک سوش قارچ فوق

جدول ۱ — تأثیر ویروسهای بیماری زا پس از آزمایش مایه کوبی مصنوعی در مزرعه روی میزان محصول نخود رقم قزوین سال ۱۳۴۷

تیمارها	مایه کوبی قبل از گل		مایه کوبی هنگام گل	
	محصول ۱۰۰ بوته به گرم	درصد کاهش محصول	محصول ۱۰۰ بوته بگرم	درصد کاهش محصول
ویروس موزائیک خیار (ایزوله ۱) CMV-1	۷	٪۹۹/۶	۲۵۷	٪۸۷/۲
" " " (ایزوله ۲) CMV-2	۴۵	٪۹۷/۷	۲۷۲	٪۸۶/۵
ویروس موزائیک یونجه (ایزوله ۱) AMV-1	۱۳	٪۹۹/۳	۲۷۲	٪۸۶/۵
" " " (ایزوله ۲) AMV-2	۱۸	٪۹۹/۱	۳۴۴	٪۸۲/۹
ویروس موزائیک زرد لوبیا (ایزوله ۱) BYMV-1	۹۰	٪۹۵/۵	۲۶۸	٪۸۶/۶
" " " " (ایزوله ۲) BYMV-2	۲۱۱	۸۹/۵	۴۱۷	٪۶۴/۴
" " " " (ایزوله ۳) BYMV-3	۸	۹۹/۶	۳۰۲	٪۸۵
" " " " (ایزوله ۴) BYMV-4	۰	٪۱۰۰	۲۹۸	٪۸۵/۲
ویروس زردی باقلا (PLRV)	۵۱	٪۹۷/۴	۲۲۹	٪۸۸/۶
شاهد	۲۰۱۵	—	—	—

٤ - ویروس زردی باقـــلا (Broadbean Yellows Virus) این ویروس کـه باسامی مختلفی نامیده میشود علاوه بر نخود به باقلا - نخود فرنگی - لوبیا و عدس نیز حمله میکند ۰

انتقـــال - این ویروس بطریق مکانیکی قابل انتقال نیست ولی بوسیله شته هـــا میتوان آنرا منتقل نمود ۰ برای اینکار باید ویروس مدتی (تقریباً ٦ ساعت) در بـــدن شته باقی بماند تا بتواند آنرا منتقل شد ۰ از اینرو این ویروس جزو گروه ویروسهـــای پـــا یـــا یا Circulative است ۰

علائم : نخود های مبتلا زرد شده در نوک آنها حالت رزتد یده میشود ۰ بدین نحوکه در این قسمت فاصله میان گره ها بسیار کم شده و برگها بهم فشرده و جمع میگردند ۰

خسارت: درمایه کوبی مصنوعی این ویروس محصول را از ٦/ ۸۸ تا ٤/ ۹۷٪ کاهش داد (جدول شماره ۱)

شکل های ۸. - ۲۱ مربوط به همین سخنرانی
اســـــت

این ویروس به گیاهان متعددی مانند خربزه - خیار - هندوانه - کوجه فرنگی حمله میکند و بنظر میرسد که مهمترین ویروس گیاهی در ایران باشد .

از گیاهان لگومینوز نخود . لوبیا . عدس . لوبیا چشم بلبلی و شبدر بطیء ویروس آلوده میشوند .

علائم بیماری : رشد بوته های نخود آلوده شدیداً متوقف و فاصله میان گره ها کم شده بر اثر رشد بی تناسب جوانه های جانبی شاخه های فرعی متعدد تشکیل میشود و در نتیجه بوته ها پرپشت و انبوه میشوند . برگها کوچکتر از برگهای سالم اند ولی عدم تقارن و بد شکلی نشان نمیدهند .

انتقال - این ویروس بطریق مکانیکی و بوسیله شته ها قابل انتقال بوده و در نخود بذرزاد نیست.

شکل و اندازه - ویروس موزائیک خیار کروی بوده قطر آن از ۱۵ تا ۴۰ میلی میکرون متغیر است .

خسارت : در آزمایش مایه کوبی مصنوعی نخود در مزرعه که با دو نژاد ویروس موزائیک خیار در دو موقع (قبل از گل و هنگام گل) صورت گرفت بسته بزمان آلودگی و نژاد ویروس کاهش محصول و مرگ و میر بوته ها بترتیب از ۸۶ تا ۹۹/۶٪ و ۲/۹ تا ۵۹/۸٪ متغیر بود . (جدول شماره ۱)

انتقال این ویروس بوسیله شته ها و بطریق مکانیکی قابل انتقال بوده ولی از راه بذر نخود منتقل نمیشود ۰

علائم بیماری : بوته های مبتلا معمولا زرد و کم رشد بوده بر اثر رشد جوانه های جانبی روی ساقه شاخه های فرعی متعدد بوجود میآید ۰ ضمنا آوند های آبکشی ساقه تغییر رنگ یافته تیره میشوند ۰ چنانچه آلودگی در ابتدای فصل رشد صورت گیرد بوته خشک شده میمیرد ۰

شکل و اندازه : ویروس موزائیک یونجه تخم مرغی شکل با بعاد ۵۰ x ۱۸ میلی میکرون است ۰

خسارت : پس از آزمایشهای مایه کوبی در مزرعه معلوم شد که بسته بموقع آلودگی میزان کاهش محصول از ۸۳ تا ۹۹/۳٪ متغیر است (جدول شماره ۱) در کرتهای مایه کوبی شده مرگ و میر بوته ها تا ۶۵/۳٪ رسید ۰

تشخیص - برای شناسائی این ویروس از لوبیا Phaseolus vulgaris ولوبیای چشم بلبلی Vigna sinensis استفاده میشود ۰ پس از ۳ تا ۵ روز روی برگهای مایه کوبی شده گیاهان مذکور لکه های موضعی گرد بقطر ۱ تا ۱/۵ میلیمتر و برنگ قهوه ای مایل بقرمز بوجود میآید ۰

سوم - ویروس موزائیک خیار (Cucumber Mosaic Virus)

جدول شماره ۲ — شدت آلودگی طبیعی ٦ رقم نخود به ویروس موزائیک زرد لوبیا در مزرعه آزمایشی کرج

ارقام نخود	تعداد بوته ها	تعداد بوته های آلوده	درصد آلودگی
نخود سفید شماره ۱	۱۱٤٤	۸۵	۷/٤
" " ۲	٤۲۲	۲٦	٦/۱
" " ۳	۷٤۸	۹۵	۱۲/۷
نخود سیاه شماره ۱	۹۳٦	٤۹	۵/۲
" " ۲	۱۳۹۳	۱٤۰	۱۰/۱
" " ۳	۱٦۰۷	۱۰۲	٦/٤

جدول شماره ۳ — اثر ویروس موزائیک زرد لوبیا در کاهش میزان محصول ٦ رقم نخود :

ارقام نخود	محصول ۲۵ بوته به گرم		درصد کاهش محصول
	سالم	آلوده	
نخود سفید شماره ۱	٤۰۷	۳	۹۹/۲
" " " ۲	۳۸۹	٦	۹۸/٤
" " " ۳	۳۷۲	٦	۹۷/۷
نخود سیاه شماره ۱	٤۲۱	۱	۹۹/۷
" " " ۲	۲۸۷	۲	۹۹/۳
" " " ۳	۲۸۱	۲	۹۹/۲

Cassia obtusifolia, Cassia occidentalis, Chenopodium amaranticolor

استفاده میشود روی برگهای مایه کوبی شده گیاهان فوق پس از چند روز لکه های موضعی بوجود میآید . ولی بعضی نژاد های این ویروس در Cassia بصورت سیستمیک در میآیند . پس از بررسی معلوم شد که در ناحیه کرج چند نوع علف هرز یکساله : (Trifolium sp. Vicia pregrina) و یکنوع علف هرز دو ساله : Melilotus officinalis میزبان واسطه این ویروس اند . این گیاهان سبب پایداری ویروس در مزارع گردیده اند . برای کنترل ویروس نامبرده باید آنها را از بین برد .

پس از مطالعات زیاد ٦ رقم نخود در شرایط مزرعه باین ویروس مقاوم تشخیص داده شده اند .

دوم — ویروس موزائیک یونجه (Alfalfa Mosaic Virus)

این ویروس علاوه بر نخود به لوبیا چشم بلبلی باقلا و عدس حمله میکند . ضمنا اکثر مزارع یونجه ایران باین ویروس آلوده اند .

اگر آلودگی قبل از گل صورتگرفته باشد تعداد گلها کم و اکثرا عقیم مانده غلاف تشکیل نمیشود . چنانچه آلودگی دیر تر صورتگیرد روی بوته های مریض ممکن است ندرتاً چند غلاف کوچك تشکیل شود که در آنها بندرت یك یا دو بذر ریز و چروکیده وجود دارد از اینرو میزان محصول بنحو قابل توجهی تقلیل می یابد .

شکل واندازه ویروس— پس از عکسبرداری با میکرسکپ الکترنی معلوم شد که ویروس بشکل رشته های دراز بطول ۷۵۰ میلی میکرن است .

میزان خسارت . با انجام آزمایشهای مایه کوبی در مزرعه که در دو موقع قبل از گل و هنگام گل صورتگرفت معلوم شد که بسته بزمان آلودگی و نژاد ویروس میزان کاهش محصول از ٪ ٦٤ تا ۱۰۰٪ تغییر میکند (جدول ۱) در کرتهای مایه کوبی شده میزان مرگ و میر بوته ها تا ۷/ ۷۸٪ رسید .

از کرت ٦ رقم نخود در مزرعه آزمایشی کرج و بررسی آنها چنین نتیجه گرفته شد که ۲/ ۵ تا ۱۲/ ۰٪ بوته ها بطور طبیعی به ویروس موزائیك زرد لوبیا آلوده اند . کاهش متوسط محصول بوته های آلوده ارقام مورد آزمایش ۸/ ۹۸٪ بود . (جدول شماره ۲ و ۳) در مزرعه فوق بر علیه حشرات سمپاشی نشد تا آلودگی بطور طبیعی بوسیله شته ها صورت گیرد .

روش شناسائی : برای تشخیص این ویروس از :

بیماریهای ویروسی نخود در ایران
سخنرانی آقای داریوش دانش

گرچه بیماری قارچی نخود مثل برق زدگی Ascochyta rabiei و بوته میری (Pythium ultimum Macrophomina phaseoli, Fusarium spp. Rhizoctonia Solani) در اکثر نقاط ایران مشاهده میشود ولی باید توجه داشت که علاوه بر بیماریهای فوق در مزارع نخود ایران چهار بیماری ویروسی مهم نیز وجود دارند که بعضی از آنها همه ساله سبب خسارت و کاهش محصول شده از نظر اقتصادی حائز اهمیتاند .

بیماری ویروسی نخود در ایران بترتیب اهمیت بقرار ذیل است :

۱ - بیماری موزائیک زرد لوبیا : (Bean Yellow Mosaic Virus)

این ویروس علاوه بر نخود به لوبیا - باقلا و عدس نیز حمله میکند . ضمنا تعداد زیادی علفهای هرز خانواده لگومیوز باین ویروس آلوده اند . این ویروس بوسیله شته ها و همچنین بطریق مانیکی قابل انتقال است ولی در نخود بذر زاد نیست.

علائم بیماری : رشد بوته های آلوده شدیدا متوقف شده بوته کوچك و ریز باقی میمانند . برگها باریك . ناصاف و کمی چین‌خورده بوده در آنها عدم تقارن و بد شکلی دیده میشود از اینروبوته های آلوده را میتوان بآسانی در مزرعه تشخیص داد

وارد میاورد اثر متقابل عامل بیماری و گرماو رطوبت خاك از نظراقدامات جلوگیـــــری مورد توجه قرار میگیـــــرد .ـ

شکل های شماره ۱۴ ـ ۱۷ مربوط به همین سخنرانی است

از گیاه مریض نمیتوان ایزوله کرد . مرحله دوم هنگام گل دادن و تشکیل غلاف است که مصادف با ماه فوریه تا مارس در هندوستان میباشد . Operculella padwickii kh. در ماه فوریه باعث بروز علائم بیماری Wilt میگردد . از گیاهان مریض در ماه مارس هم Operculella Padwickii و هم Fusarium sp. میتوان ایزوله کرد که اولی قطعا عامل بیماری است . در صورتی که دومی گاهی باعث بروز بیماری میشود .

اهمیت گرما و رطوبت خاك ازنظر بوجود اوردن بیماری بسیار است :

احتمالا" در نتیجه اثر متقابل کمی رطوبت و گرمای زیاد خاك از طرفی ووجود عوارض بیماریزای Operculella padwickii and Fusarium sp از طرف دیگر بروز میکند .

در سال ۱۹۶۷ و ۱۹۶۸ تعداد ۶۶۲۰ رقم توده مادری Cicer arietinum در دهلی نو (موسسه تحقیقات کشاورزی) و پنجاب (دانشکده کشاورزی حصار) برای بدست اوردن ارقام مقاوم به Wilt در تحت شرایط طبیعی کشت کردند و بطور مقدماتی ۳۵۴ رقم هم در دهلی و هم در پنجاب جهت مطالعات آینده انتخاب کردید و امیدوار که بتوانیم ارقام مقاوم باین مرض را بدست اوریم .

در مارس ۱۹۶۸ یك بیماری ویروسی در دهلی نو مشاهده شد که در گیاه نکروز (Necrosis) بوجود میاورد که علائم این بیماری با Wilt تقریبا یکی است و تشخیص انها ازیکدیگر مشکل است.

در هر برنامه اصلاح نباتی برروی نخود جهت ایجاد مقاومت بر علیه برق زدگی (Blight) به Raceهای عامل بیماری توجه میشود و از آنها در تعیین میزان مقاومت دائم استفاده میگردد و درنقاطی که Wilt و پوسیدگی ریشه خسارت فراوان

قارچکشهای مختلف را در آزمایشگاه جهت بررسی این موضوع مورد آزمایش قرار دادیم است
سم پاشی با Zineb که توسط Kostrinski and Solel 1964 گزارش داده شده

تحت شرایط هندوستان هنوز عملی نیست زیراکه در بیشتر نواحی این محصول با
آب باران آبیاری میشود . بهر حال سم پاشی در جائیکه آب برای آبیاری و سم پاشی
موجود بوده و احتمال شیوع بیماری نیز باشد از نظر اقتصادی بصرفه خواهد بود .

۲ — (Wilt) بیماری دیگری استکه خسارت فراوان بمحصول نخود هندوستان
وارد میآورد . خسارت معمولی ۲ تا ۵ درصد میباشد که ممکنست در حدود ۳۰ تا
۶۰ درصد در سالهای بخصوص افزایش یابد . Mc Rae 1932, Narasimham
گزارش دادند که Wilt بوسیله Fusarium در نخود تولید میشود Prasad
Wollen
و Padwick در سال ۱۹۳۹ گزارش دادند که F. orthoceras f. ciceri App. &
عامل این بیماری میباشد . Erwin (1958) که روی بیماری مزبور کار میکرد گزارش داده که
F. Lateritium f. ciceri باعث این بیماری میشود و نشان داده است که
این همان عامل بیماری است که Padwick, Prasad بآن اشاره کرده اند .
Dastur
Pracer, Bedi (1952), (1950) Sekhon, (1935) که در پنجاب کار میکردند نتیجه
گرفتند که Wilt بعلت شرایط نا مساعد خاك از قبیل حرارت زیاد خاك و کمی
آب در زمان کشت و گل دادن ظاهر میشود . و بعلاوه Pracer, Bede (1952)
معتقدند که این قارچ در اشاعه مرض در ناحیه پنجاب زیاد موثر نیست.

Wilt در دو مرحله خسارت وارد میاورد .

مرحله اول ۲ تا ۴ هفته بعد از زمان کشت است . در این مرحله عامل بیماری را

F8 از دو رقم دیگر پر محصولتر میباشد و ان با نوع ۷ بومی که پر محصول میباشد تلاقی شد و واریته C 1234 بوجود امد . در سال ۱۹۵۰ تا ۱۹۵۱ این واریته مقاومت خود را به برق‌زدگی بعلت بروز Race جدید عامل بیماری ازدست داد . F8 دوباره با یك واریته پر محصول بومی دیگر تلاقی شد و نتیجه C 235 بود که‌باز پر محصول ومقاوم باین مرض بود .

عملیات بهبود حبوبات در هندوستان با اغاز توسعه پروژه حبوبات در سال ۱۹٦۵ و ۱۹٦٦ با همکاری امریکا تشدید یافت. درطی عملیات بررسی امراض دراین پروژه مشاهده کردیم که واریته C 235 نیز به برق زدگی در بسیاری از نقاط در پنجاب بعلت وجود Race های‌احتمالی دیگر حساس‌میباشد . تمام واریته های پر محصول نخود از قبیل G-24, Pb7, S26, T1, BG 482, & Co-1 باضافه ۱۷ واریته استاندارد که در موسسات تحقیقات کشاورزی هندوستان مورد مطالعه قرار گرفته بودند به برق زدگی حساسیت نشان دادند . در حال حاضر ۱٦۹ واریته نخود تحت تأثیر ۱۰ ایزوله مختلف عامل بیماری برق زدگی جهت تعیین ارقام مقاوم مورد مطالعه هستند . این ده ایزوله عامل بیماری جهت تشخیص Race های مختلف عامل بیماری در مناطق دیگر بکار برده خواهد شد . و دراین زمینه Aujla (1964) بمطالعه مشغول است . ما سعی میکنیم که بذرهای واریته C727 Vir32 K279 و لگارین را بترتیب از پاکستان شوروی و اسرائیل جهت ازمایش میزان مقاومت انها با ایزوله های این قارچ در تحت شرایط اب و هوای هندوستان بدست بیاوریم . از مقالات علمی مشهود است که بذرهای الوده به اسکوکیتا Ascochyta را با بکاربردن Thiram میتوان کنترل کرد(Khachatryan 1961) ما

این قارچ را روی غلافهای نخود تشخیص داد و آنرا Mycosphaerella rabiei نامید . این مرض برای اولین بار در نواحی شمال غربی هندوستان که فعلا جزو پاکستان است در سال ۱۹۱۱ دیده شد . بررسی و تحقیقات برروی آن در سال ۱۹۲۲ موقعی که در ناحیه اتاك شیوع پیدا کرد آغاز گردید . در بعضی از نقاط هندوستان این مرض ۳ تا ۵٪ خسارت وارد آورده و در نواحی پنجاب - هیماکال - آتارپرادیش محصول را بکلی از بین برده . علاوه بر هندوستان خسارت این بیماری در الجزایر - اسپانیا فرانسه - ایتالیا - یونان - بلغارستان - اسرائیل ایران - شوروی و پاکستان گزارش داده شده است .

علائم این بیماری بصورت لکه‌های گرد قهوه ای که نقطه های سیاهرنگی در داخل آن وجود دارد روی غلافها - ساقه و برگها ظاهر میشود ووقتی این لکه ها ساقه را آلوده میسازند قسمت بالائی ساقه خشك میشود وبیماری بذر را نیز میباشد . بذرهای آلوده قوه نامیه خود را از دست میدهند و اگر جوانه بزنند پنجاه تا نود درصد گیاهان مریض تولید میکنند . Luthra et al در سال ۱۹۳۵ گزارش داده است که این قارچ میتواند بمدت دو سال در تحت شرایط طبیعی زنده بماند . رطوبت نسبی ۶۰٪ و میزان درجه حرارت تا ۲۵ درجه سانتیگراد ووجود باد شرایط مناسبی برای پخش اسپرهای این مرض میباشد . Luthra و دیگران در سال ۱۹٤۱ تعداد ۳۹۲ نوع نخود را از نظر مقاومت به برق زدگی مورد مطالعه قرار دادند که تمام این ارقام بومی هندوستان حساس بوده و فقط سه گونه از آمریکا (Pois chiches No. 4732, 199 & 281) مقاومت زیادی در تحت شرایط محیطی نشان دادند و آنها به ترتیب F10, F9, F8 نامگذاری شدند

امراض مهم قارچی نخود Cicer arietinum در هندوستان

سخنرانی جـــــاواند سین گریـــوال

حبوبات در مملکت ما بسیار مهم میباشند زیرا که منبع اصلی پروتئین و اسید هـای امینه جمعیت سبزیخوار کشور هستند . بیست و چهار میلیون هکتار که تقریبا ۱۷ ٪ مساحت کـل زمینهای مزروعی است به کشت حبوبات اختصاص داده شده است . در میان حبوبات نخود (Cicer arietinum) از نظر مساحت تحت کشت (هشت تا ده میلیون هکتار) و مـــوارد — مختلف مصرف مقام اول را حائز است . از کل مساحت تحت کشت نخود فقط ۱۲ ٪ تحت — آبیاری میباشد و بقیه بصورت دیمی کشت میشوند .

چندین نوع مرض قارچی به نخود آسیب میرسانند از قبیل برق زدگی (Blight) بوته میری (Wilt) پوسیدگی طوقه (Foot rot) پوسیدگی ساقه (Stem rot) و زنگ (Rust) پوسیدگی ساقه و زنگ خسارت جزئی وارد میاورند و اهمیت پوسیدگی طوقه تحـت بررسی است . برق زدگی و بوته میری دو مرضی هستند که از نظر میزان خسارت وارده قابل اهمیت میباشند .

۱ — برق زدگی (Blight) بصورت مرگ ناگهانی بوته ها و یا قسمتهائی از آنهـــا ظاهر میشود . Labrousse (1930) عامل این بیماری را Phyllosticta rabiei(pass) نامیده است . بعدا در سال ۱۹۳۱ آنرا به Ascochyta rabiei (pass) تغییر داده است بعلت آنکه این قارچ روی گیاهان تلقیح شده دو تا چهار درصد اسپورهای دوسلولـی تولید نمود . کـــوواشوسکـــی Kovachevski در سال ۱۹۳۶ پریتس هـــای

ما بگذارند .

اشکال دیگر نحوه شماره گذاری ارقام حبوبات است که متاسفانه اتفاق افتاده است وقتی بذری بمحلی فرستاده میشود نمره صعودی ذکر نشده بلکه با نمره کرت آنسال فرستاده شده است و بدین ترتیب تعیین رقم با اشکال برخورده است . لذا پیشنهاد شد که منبعد کلیه ارقام ارسالی بایستگاه ها باید با نمره Accession همراه باشد .

در مورد انتشار لیست ارقام اصلاح شده که آماده برای توزیع هستند قرار شد آقای مهندس سرپروانه و آقای مهندس سرعلینی از کمیته اصلاح بذر با نمایندگانی که سایر کمیته ها معرفی خواهند کرد نسبت به تهیه این لیست که شامل عکس و کلیه اطلاعات لازم از نظر طرز و موقع کاشت مقاومت بامراض نحوهٔ مبارزه با آفات و غیره باشد اقدام کنند

در خاتمه تذکر داده شد که اکنون ما بمرحله ای از اصلاح بذر رسیده ایم که ارقامی بر محصول داریم ولی مقاومت بامراض ندارند یا مقاوم هستند ولی از نظر صفات کیفی مناسب نیستند یعنی ما بمرحله‌ای رسیده ایم که برای اصلاح بذر باید از طریق دورگ گیری و هیبرید اسیون اقدام کنیم .

دکتر امیرشاهی

این آزمایش قرار میگیرند .

۳ - آزمایشهای نسل اول یا Progeny test که از کلیه نمونه های رسیده از نقاط مختلف و جمع آوریهای جدید یکه انجام بشود در کرج مورد مطالعه قرار خواهد گرفت مثلا ۴۱۲ نمونه جدید که از ترکیه رسیده است جزو این آزمایشها خواهد بود .

۴ - کشت مزرعه کلکسیون - برای حفظ قدرت نامیه ارقام جمع آوری شده قرار شد برنامه‌ای تنظیم شود که مرتبا در کرج نمونه ها ازدیاد شوند تا همیشه بذر زنده موجود باشد و قرار شد با همکاری میان آقایان مهندسین طرح و آقای دکتر اوانسر کاتالوک کلکسیون های موجود در ایران و هندوستان تهیه و تکمیل شوند تا کلکسیون کامل در هر دو کشور موجود باشد .

از اشکالاتیکه مورد بحث قرار گرفت نبودن برگهای یکواختیاد داشت برداری است که قرار شد مطالعه شود و برگهای یاد داشت برداری یکواختتهیه گردد و بهر ایستگاه برای هر آزمایش سه نسخه فرستاده بشود که مسئولین هر ایستگاه هر سه نسخه را پر کرده یکی خود نگهدارند و یکی را موسسه اصلاح بذر و دیگری را توسط موسسه اصلاح بذر به دانشکده ارسال دارند تا وقفه ای در انجام محاسبات و مطالعات روی ندهد .

در مزرعه دانشکده کشاورزی کرج ۱۴ هکتار زمین در اختیار طرح میباشد . قرار شد اگر بزمین بیشتری نیاز بود از سرپرست مزرعه تقاضا شود که زمین بیشتری در اختیار

بذر و نهال اطلاع داده اند که ایستگاه های آزمایشی موسسه اصلاح بذر در حدود ده هکتار زمین برای ازدیاد ارقام حبوبات در اختیار دارند . این ایستگاه ها در اهواز — شیراز — گرگان — رضائیه — مشهد — اصفهان وورامین قرار دارند .

تصمیم گرفته شد که ازدیاد بذر حبوبات در ایستگاه های نامبرده انجام شود .

موضوع دوم مورد بحث کمیته ادامه آزمایشهای اصلاح بذر در سال آینده میباشد آزمایشهای اصلاح بذر شامل آزمایشهای زیر میباشد .

۱ — آزمایش مقایسه محصول یونیفورم که در ایستگاه های زیر انجام خواهد شد

اهواز — شیراز — (باجگاه تحت نظر دانشکده کشاورزی پهلوی) گرگان

رضائیه — اصفهان — مشهد — ورامین — قزوین و کرج .

در مورد تعداد ارقام مورد این آزمایش چون نتایج سال قبل تمام ایستگاه ها نرسیده است قرار شد بعدا با تماس آقایان مهندسین طرح و آقای مهندس پروانه نسبت بتعداد ارقام و طرح آزمایشی تصمیم گرفته شود و فقط تذکر داده شد که بهتر است تعداد تکرارها در این آزمایشها از چهار به شش ترقی داده شود .

۲ — آزمایشهای مقدماتی مقایسه عملکرد فقط در ایستگاه های کرج — باجگاه نخود مورد شیراز ورامین و قزوین انجام خواهد گرفت در ورامین و قزوین فقط عدس و

۵ ـ یك نوع لوبیا چیتی بنام (شاد)

۶ ـ دو نوع لوبیا چشم بلبلی بنامهای (کامران و پرستو)

از هریك از ارقام فوق در حدود ۷۰۰ـ۶۰۰ کیلوگرم موجود میباشد که قرارشد از هریك در حدود ۲۰۰ ـ ۱۰۰ کیلو برای انجام آزمایشها و کلکسیون وغیره نگهداری و بقیه جهت ازدیاد در اختیار موسسه اصلاح و تهیه بذر و نهال گذاشته شود تا در مزارعی که در اختیار دارند نسبت بازدیاد آن اقدام کنند .

در مورد ازدیاد بذر اصلاح شده تذکر داده شد که ما اکنون بمرحله ای رسیده ایم که شاید تا سال آینده مقداری بذر حبوبات آماده برای ازدیاد در مساحتهای بزرگ داشته باشیم و برای حفظ خلوص آگرونومیکی این بذور اصلاح شده لازم است که بذور حبوبات در طرحهای کنترل و گواهی بذر گنجانیده شود . متأسفانه در ایران برای کنترل وگواهی بذور اصلاح شده حبوبات نرم وجود ندارد . پیشنهاد شد که با همکاری با مؤسسه اصلاح بذر نرمهای مخصوصی برای کنترل و بازرسی در مزارع و همچنین در تجزیه و آزمایش بذور اصلاح شده تهیه شود .

علاوه بر ارقام نامبرده دو رقم جدید چشم بلبلی نیز بدست آمده است که ازنظر مقدار محصول قابل توجه است یکی ازارقام ازایستگاه مشهد و از توده های جمع آوری شده در آن منطقه بدست آمده است و فعلا بنام مشهدی معروف شده است و دیگری رقمی است که فعلا با شماره ۱۹۵ خوانده میشود . این دو رقم آماده برای نامگذاری و توزیع میباشند . آقای مهندس پروانه کارشناس اصلاح بذر در موسسه اصلاح و تهیه

گزارش کمیته اصلاح نباتات ـ توسط سیروس امیر شاهی

کمیته اصلاح بذر حبوبات در تاریخ ۱۸/۱۱/۴۷ و ۱۹/۱۱/۴۷ در دفتر طرح حبوبات با حضور مشاوران آمریکائی آقایان دکترون شیك ـ دکتر اوانس و کارشناسان اصلاح بذر حبوبات آقایان : جعفری ، خسرو شاهین ، علینی محمد مؤدب و تقوی از دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران و آقایان پروانه از مؤسسه بذر و نهال کرج ، نفیسی از شیراز ، منجمی از اصفهان ، شیشه گر از سازمان عمران خوزستان ، کهربائیان از مشهد ، طالبیان از رضائیه علی آباد زاده از ورامین ، رضا اوسط از گرگان و مهجوری از اهواز و اینجانب تشکیل گردید . برنامه اصلاح بذر حبوبات در سال آینده برد وتسمت بخش میشود یکی موضوع ازدیاد بذر و دیگری ادامه فعالیت های اصلاح بذر میباشد .

در مورد ازدیاد بذور اصلاح شده با فعالیتهائیکه در چند ساله اخیر از شروع فعالیتهای طرح بانجام رسیده است در سال گذشته موفق شده ایم که مقدار بذور اصلاح شده از نباتات زیر تهیه نامگذاری و آماده برای ازدیاد بکنیم . بذور اصلاح و نامگذاری شده بقرار زیرند :

۱ ـ دو نوع نخود سیاه بنامهای (پیروز و کاکا)

۲ ـ دو نوع ماش بنامهای (گوهر و پرتو)

۳ ـ یکنوع لوبیا سفید بنام (مرمر)

۴ ـ یکنوع لوبیای قرمز بنام (ناز)

آزمایشات انجام شد« روی ارقام باقلا در این سال با ۵۵ رقم در تاریخ ۴۶/۷/۱۸ و یا ۱۰ اکتبر ۶۷ آغاز و تاریخ ۴۷/۲/۲۸ و یا ۱۸ ماه می برداشت و حداکثر عملکرد بمقدار ۴۴۱۹ کیلو و حداقل بمقدار ۹۷۰ کیلو در هکتار میباشد . جالب اینکه حداکثر عملکرد سال ۴۷ و ۴۶ مربوط به واریته شماره ۱۵۲ میباشد .

محصولاتیکه هم اکنون در حال اجرا است عبارتند از ۵۶ رقم باقلا - ۲۵ رقم عدس ۹۰ رقم نخود میباشد که پس از مطالعات و نتیجه گیری گزارش لازم تهیه خواهد شد .

در اینجا لازم میداند که از همکاریهای ذیقیمت طرح بقولات و راهنمائیهای متخصصین مربوطه که در اجرای طرحهای فوق کمال همکاری و مساعدت را نموده‌اند تشکر و قدردانی بنماید .-

شکل های ۱۱ - ۱۳ مربوط به همین سخنرانی است

ب - باقلا

۸۵ رقم باقلا در تاریخ ۴۵/۷/۱۹ و یا ۱۱ اکتبر تحت کشت در آمد و در تاریخ ۴۶/۳/۱۱ و یا یکم جون برداشت گردیدند . حداکثر عملکرد بمقدار ۵۲۰۸ کیلو در هکتار و حداقل آن بمقدار ۲۴۹ کیلو در هکتار عاید گردیده است . اختلاف عملکرد در این آزمایش نیز آلودگی و عدم مقاومت آنها را به امراض ناحیه کاملاً نشان میدهد .

۲- آزمایشات سال ۱۳۴۶

الف - ماش

در تابستان سال ۴۶ تعداد ۲۵ رقم از ارقام مختلف ماش مجدداً کشت و آزمایش در آمد و نتیجه حاصله بمقدار ۱۹۸۶ کیلو گرم در هکتار حداکثر و ۹۲۶ کیلو در هکتار حداقل بوده است .

ب - نخود

درزمستان سال ۴۶ آزمایش مقایسه ارقام نخود را با ۲۰ رقم نخود سفید و ۲۰ رقم نخود سیاه در تاریخ ۴۶/۷/۲۹ و یا ۲۱ اکتبر ۶۷ آغاز و در تاریخ ۴۷/۲/۱۱ و یا یکم جون سال ۶۸ برداشت گردیدند . حداکثر عملکرد از ارقام نخود سفید بمقدار ۲۱۷۲ کیلو و حداقل آن ۶۰۵ کیلو در هکتار بوده است . درهمین آزمایش حداکثر عملکرد نخود سیاه بمقدار ۱۷۳۳ کیلو وحداقل آن ۱۰۷۸ کیلو در هکتار نشان داده است.

ج - باقلا

۳۵ رقم ماش در تاریخ ۲۷ خرداد و یا ۱۷ جون مطابق روشهای قبلی تحت کشت در آمد و بسته به زود رس و یا دیر رس ارقام از تاریخ یکم شهریور و یا ۲۳ آگست تا ۱۹ اکتبر برداشت گردیدند . حداکثر عملکرد ازاین آزمایش بمقدار ۲۶۶۰ کیلو و حداقل ۱۱۲۰ کیلو در هکتار نشان داده است.

د ـ باقلا.

۲۸ رقم باقلا در تاریخ ۱۹ آبان و یا ۱۰ نوامبر در آزمایش مقایسه ارقام قرار گرفت و ضمن مشاهدات دوره رشد و مواظبتهای زراعی لازم در تاریخ ۴۵/۳/۱۱ و یا ۲۴ می ۶۶ برداشت گردیدند . حداکثر عملکرد مربوط به رقم ۱۳/۷۲۹ و بمقدار ۳۶۹۴ کیلو در هکتار و حداقل ۱۶۶ کیلو در هکتار مربوط به رقم ۱۳/۸۴۲ میباشد اختلاف عملکرد و کمبود آن اثر امراض و مقاوم نبودن بعضی از ارقام را کاملا نشان میدهد .

۲ ـ آزمایشات سال ۱۳۴۵

درادامه آزمایشات سال قبل و جهت تکمیل مطالعات مربوطه آزمایشات زیرانجام شده است

الف ـ نخود

۲۵ رقم نخود برای سال دوم تحت آزمایش قرار گرفت و مطابق عملیات سال قبل پس از تهیه زمین و آماده نمودن بستر کاشت در تاریخ ۴۵/۸/۲ و یا ۲۵ اکتبر اقدام به کشت گردید و درتاریخ ۴۶/۲/۶ و یا ۲۷ ماه می برداشت گردیدند . حداکثر برداشت دراین آزمایش بمقدار ۲۹۶۰ کیلو و حداقل آن ۱۲۷۵ کیلو در هکتاربوده است

۱ - ازمایشات سال ۱۳٤٤

الف - لوبیـــــــا

واریته هائیکه مورد ازمایش قرار گرفته است بتعداد ٤۲ رقم بوده است که در ٥ تکرار تصادفی و بطریق دو خط روی پشته ۱۰۰ سانتیمتری ووسیله دست کشت گردیده اند تاریخ کاشت روز دهم خرداد و یا ۳۱ ماه مه انجام و برداشت ان نسبت به ارقـــام زودرس و یا دیررس از تاریخ ۱٥ شهریور و یا ششم سپتامبر اغاز و تاتاریخ ۲۷ مهرماه سال ٤٤ و یا ۱۹ اکتبر سال ۱۹٦٥ ادامه داشته است . حداکثر عملکرد مربوط به رقم شماره ۱۹٥ میباشد که بمقدار ۳۱۹٥ کیلو در هکتار نشان میدهد درهمیـــن آزمایش حداقل عملکرد بمقدار ۹۳۰ کیلو در هکتار است که مربوط به رقم شمـــــاره ۲۲۱ میباشد .

ب - نخـــــود

۱٤ رقم از ارقام مختلف داخلی و خارجی نخود در تاریخ ۲۷ آبان ماه و یا ۱۸ نوامبر ٦٥ تحت کشت در آمد و با وجودیکه بعضی از ارقام زودرس تر از دیگران بودند ولـی همگی در تاریخ ۱٤ خرداد سال ٤٥ و ٤ جوئن ۱۹٦٦ برداشت و خرمنکوبی گردیدند قطعات آزمایشی مانند آزمایش لوبیا در ٥٤ تکرار منظور شده بود و بتعداد ٤ خـــط روی پشته های ۷٥ سانتیمتری کشت گردیدند . حداکثر عملکرد از این آزمایـــش بمقدار ۲۱۹۳ و حداقل آن ۱٦۸۰ کیلو در هکتار میباشد .

ج - ماش

سخنرانی اقای شیشه گر

مقدمه — کشت بقولات و مصرف روزانه ان دیر زمانی است که در خوزستان متداول بوده و اکثر زارعین بفراخور قدرت مالی و اقتصادی خود اقدام به‌بهره برداری از آن مینمودند — ولی بعلت ازدیاد واشاعه امراض و افات و مقاوم نبودن ارقام محلی به امراض مربوطه و بخصوص رقابت گیاهان دیگر از نظر بازده کشت و کار این گیاه پر پروتئین و مقید رونق اولیه خود را از دست داده و روز بروز سطح زیر کشت ان رو بکاهش میرفت.

با توجه‌بمشکل تأمین پروتئین حیوانی بمیزان مکفی و بمنظور تامین پروتئین کلی مورد نیاز و مخصوصا جهت تعمیم کشت بقولات در سیستم تناوب زراعی لزوم تحقیقات و بررسیهای لازم را در این مورد تأئید مینمود لذا با همکاریهای ذیقیمتی که توسط طرح بقولات از سال ۱۳۴۴ تا حال معمول گردیده است طرح آبیاری دز و مزرعه ازمایشی صفی اباد ازمایشاتی راجهت بررسی و مقایسه ارقام و همچنین پیدا نمودن ارقام مقاوم بامراض ناحیه و مطالعه چگونگی مبارزه با افات و امراض مربوطه و بالاخره معرفی و ترویج بهترین رقم آغاز و تا نتیجه قطعی دنبال خواهد نمود . رقم باقلای الجزایری که از سال ۴۲ تحت بررسی قرار گرفت محصولی معادل سه برابر رقم محلی و یا بمقدار ۵۲۲۰ کیلو در هکتار عاید نمود و توانست بسرعت جانشین رقم محلی شود و در سال جاری بمساحت ۶۰۰ هکتار در طرح ابیاری در تحت کشت در اید . در همان سال رقم ماش هندی و لوبیای رقم چینو ۵ توانست از نظر عملکرد و همچنین مرغوبیت جنس جانشین ارقام غیر مرغوب و کم در امد بشود . ازمایشاتیکه ازسال ۱۳۴۴ تا حال با همکاری و کمك طرح بقولات کرج در مزرعه ازمایشی صفی اباد بمرحله اجرا در امد و نتیجه عملکرد سایر مشخصات به پیوست تقدیم شده است عبارتند از :

با عملکرد ۴۷۴ کیلوگرم در هکتار از منطقه اصفهان شناخته شد .

ت — بررسی ۴۶۲ رقم لوبیا چشم بلبلی از کشورهای مختلف جهان از قبیل ترکیه — کوبا — افغانستان — رود زیا — گواتمالا — ماداگاسکار — پرتقال — هندوستان، آرژانتین و بسیاری از کشورهای دیگر توام با ارقام داخلی وصفات مختلف آنها که از لحاظ زراعی ممکن است مورد توجه قرار گیرند مورد بررسی و یادداشت برداری دقیق قرار گرفت .

ث — ۹۰۴ رقم مختلف ماش که از کشورهای خارج و همچنین از منابع داخلی جمع آوری شده اند تحت بررسی واقع گردید و صفات مختلف آن تعیین شد .

ج — در مورد عدس نیز ۹۲۲ رقم که از منابع داخلی و خارج جمع آوری شده بود دقیقا تحت بررسی واقع شد که بعضی از آنها برای آزمایشات دقیق سال بعد مورد استفاده واقع خواهد شد .

شکل های ۵ — ۱۰ مربوط به همین سخنرانی است

پ ــ آزمایشات انواع مختلف لوبیا (سفید ــ قرمز ــ چیتی)

۱ ــ خزانه شامل ٦٤٤ رقم از منابع مختلف داخلی و خارجی

۲ ــ آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی لوبیای سفید که در آن ۱۰۰ رقم لوبیا مورد بررسی قرار گرفت و حداکثر عملکرد متعلق به واریته ای از کرج با عملکرد ۱۵٦۲ کیلوگرم و حداقل از آن حسن کیاده با ۲۲۸ کیلوگرم در هکتار بوده است.

۳ ــ آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی لوبیا قرمز با صد واریته.

بهترین عملکرد مربوط بواریته ای از کشور مکزیك با محصول ۱۲۱٦ کیلوگرم در هکتار و کم محصولترین رقم از چالوس با ٤٤ کیلوگرم در هکتار بوده است.

٤ ــ آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی لوبیا چیتی ۳٦ واریته‌ای

پر محصولترین واریته از کرمانشاه با عملکرد ۱٤۵۰ کیلوگرم در هکتار و کم محصولترین از اصفهان با ۱۰۹ کیلوگرم در هکتار.

۵ ــ مقایسه عملکرد نهائی لوبیا سفید با ۳۰ واریته

در این آزمایش رقمی از شیراز با عملکرد ۱٦۵۲ کیلوگرم بهترین واریته ورقمی با عملکرد ٦۸٤ کیلوگرم از شیراز کم محصولترین واریته شناخته شد.

٦ ــ مقایسه عملکرد نهائی لوبیا قرمز که در آن ۳۰ واریته مورد بررسی واقع شدند پر محصولترین واریته از کشور لبنان با عملکرد ۱۳۰۸ کیلوگرم و کم محصولترین از قوچان با عملکرد ٤۳۸ کیلوگرم در هکتار تعیین گردید.

۷ ــ آزمایش مقایسه عملکرد نهائی لوبیا چیتی. این آزمایش با ۱٦ واریته صورت گرفت و بهترین واریته با عملکرد ۱۵۲۷ کیلوگرم از کرمانشاه و کم محصولترین واریته ــ

تاریخ کاشت	عملکرد بر حسب کیلوگرم در هکتار
۴۷/۲/۱۸	۷۸۵
۴۷/۲/۳۱	٦٦٤

حداقل تفاوت لازم در سطح ۵٪ (LSD 5%) معادل ۹۱۷ کیلوگرم در هکتار

حداقل تفاوت لازم در سطح ۱٪ (LSD 1%) معادل ۱۲۳٦ کیلوگرم در هکتار

٦ — آزمایش تعیین بهترین میزان بذر

در این آزمایش سه واریته نخود که بترتیب دارای بذرهای درشت — متوسط و ریز بوده اند انتخاب و با مقادیر ۳۳—٦٦ و ۹۹ کیلوگرم بذر در هکتار بررسی قرار گرفتند این آزمایش هیچگونه تفاوت معنی داری از لحاظ تأثیر مقادیر مختلف بذر در میزان عملکرد نشان نداد .

ب — آزمایشات نخود سیاه

۱ — دو آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی که دریکی ۲۵ واریته و در دیگری ۴۹ واریته طبق معمول مورد بررسی واقع شدند . پر محصولترین واریته از اصفهان با عملکرد ٤٠٦٥ کیلوگرم و کم محصول ترین واریته از اردبیل با ۲۲۱۳ کیلوگرم درهکتار شناخته شد .

۲ — آزمایش مقایسه عملکرد نهائی

این آزمایش با ۲۵ واریته نخود سیاه صورت گرفت و حداکثر عملکرد مربوط بواریته ای از — کرمانشاه با عملکرد ۳۹۸۷ کیلوگرم و حداقل متعلق به واریته ای از اردبیل با عملکرد — ۲۹٤۲ کیلوگرم در هکتار بوده است.

پر محصولترین رقم در این مجموعه از ممقان با عملکردی معادل ۵۰۳۴ کیلو گرم در هکتار و کم محصولترین واریته از دره گز با عملکرد ۱۵۳۷ کیلوگرم در هکتار بوده است .

۲ — دو آزمایش مقایسه عملکرد نهائی که در هریك از آنها ۲۵ واریته مورد بررسی واقع و یادداشت برداری از صفات مختلف طبق معمول صورت گرفت . پر محصولترین این ارقام واریته ورامین —۱۱۱ با عملکرد ۴۷۲۹ کیلو گرم در هکتار و کم محصولترین واریته از اصفهان با عملکرد ۲۰۳۹ کیلوگرم در هکتار تعیین شد .

۴ — آزمایش مقایسه عملکرد نهائی منطقه ای مشتمل بر ۱۰ واریته که سه واریته آن از ایران — سه واریته از پاکستان — ۳ واریته از جمهوری متحده عرب و ۱ واریته از اوردن بود . پر محصولترین رقم از ممقان ایران با عملکرد ۳۷۲۴ کیلو گرم در هکتار و کم محصولترین از جمهوری متحده عرب با عملکرد ۲۷۲۸ کیلو گرم در هکتار بوده است

۵ — یك آزمایش بمنظور تعیین بهترین موقع کاشت نخود سفید ترتیب یافت که در آن نخود در ۸ موقع مختلف کاشته شده و نتایج حاصله بشرح زیر میباشد .

تاریخ کاشت	عملکرد بر حسب کیلوگرم در هکتار
۴۶/۱۱/۱	۴۴۰۰
۶/۱۲/۲۲	۴۴۹۵
۴۷/۱/۶	۴۱۲۴
۴۷/۱/۱۵	۳۴۳۴
۴۷/۱/۲۲	۴۰۵۹
۴۷/۲/۳	۲۶۷۵

گزارش مربوط به مطالعه اصلاح حبوبات در فارس
در ایستگاه تحقیقاتی باجگاه دانشکده کشاورزی دانشگاه پهلوی
در سال ۱۳۴۷ توسط - منصور نیک نژاد -
منوچهر خرد نام - مرتضی خوشخوی

در سال زراعی ۱۳۴۷ بیش از ده هکتار زمین بکشت بقولات مختلف مانند نخود سفید نخود سیاه - لوبیا چشم بلبلی - عدس - ماش - لوبیا سفید - لوبیا چیتی و لوبیا قرمز بمنظور بررسیهای مربوط باصلاح انها اختصاص داده شده . تمام این ازمایشات در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده واقع در باجگاه صورت گرفت و نتایج حاصله بصورت گزارش مفصلی در ۱۷۲ صفحه بانضمام خلاصه ای بفارسی تهیه گردیده است که علاقمندان برای کسب اطلاعات بیشتر میتوانند بان مراجعه کنند .

در اینجا سعی میشود خلاصه‌ای از تحقیقات انجام شده را باطلاع برساند :

الف - ازمایشات مربوط به نخود سفید .

۱ - کشت و بررسی ۳۲۵ رقم نخود سفید جمع اوری شده از منابع مختلف داخلی و خارجی . این ارقام از لحاظ صفات مختلف مانند تاریخ پیدایش اولین گل - رنگ گل رشد عمومی بوته - چگونگی رشد - مقاومت بامراض در تاریخهای مختلف - موقع رسیدن تمام غلافها - تعداد بذر در ۲۵ غلاف - وزن هزار دانه - رنگ و شکل بذر و غیره مورد بررسی قرار گرفتند .

۲ - در ازمایش مقایسه عملکرد مقدماتی که در یکی از انها صد واریته و در دیگری ۴۹ واریته مورد بررسی قرار گرفتند . در مورد این ارقام نیز یادداشت برداریهای مشابه انچه در بالا ذکر شد صورت گرفت و بعلاوه عملکرد انها نیز با روشهای اماری تعیین گردید

گیاه	سال	ازکاشت تاگل کردن	سال	رسیدن اولین غلاف	سال	رسیدن کامل
عدس	٤٤	حداقل ٥٥ حداکثر ٨٠ متوسط ٨٠٪ ٧٠—٦٠	٤٤	حداقل ٨٠ حداکثر ١٠٠ متوسط ٥٠٪ ٩٠—٨٥	٤٤	حداقل ١٠٥ حداکثر ١٣٠ متوسط ٤٥٪ ١١٥—١٠٥ ١٣٠—١٢٠
عدس	٤٦	حداقل ٥٥ حداکثر ٧٥ متوسط ٧٠٪ ٧٠—٦٠	٤٦	حداقل ٩٠ حداکثر ١٠٥ متوسط		

بطور کلی در نخود سیاه از رسیدن اولین غلاف تا رسیدن کامل ١٥ روز درلوبیا ٢٥ روز و درعدس ٢٠ روز است . البته برای ماش و لوبیا چشم بلبلی بدلیل اینکه این گیاهان در چین های مختلف برداشت میشوند لذا محاسبه برای این ارقام تا قدری مشکل و میـــزان پراکندگی خیلی بالا بوده است.

گیاه	سال	از کاشت تا گل کردن	سال	رسیدن اولین غلاف	سال	رسیدن کامل
	٤٦	حداقل ٦٠ حداکثر ٨٠ بطور متوسط ٩٠ ٪ ٧٠—٦٥	٤٦	حداقل ٩٠ حداکثر ١٠٥ بطورمتوسط ٨٠ ٪ ١٠٠—٩٥	٤٦	حداقل ١٠٥ حداکثر ١٢٠ بطورمتوسط ٨٠٪ ١١٥—١١٠
نخود سیاه	٤٧	حداقل ٥٥ حداکثر ٧٥ بطور متوسط ٥٠ ٪ ٦٠—٥٥	٤٧	حداقل ٩٥ حداکثر ١١٥ بطورمتوسط ٨٠ ٪ ١٠٠—٩٥	٤٧	حداقل ١٠٠ حداکثر ١٣٥ بطورمتوسط ٥٠ ٪ ١٣٠—١٢٠
	٤٥	حداقل ٤٠ حداکثر ٧٥ بطورمتوسط ٧٠ ٪ ٥٠—٤٠	٤٥	حداقل ٦٠ حداکثر ١٠٠ بطور متوسط ٨٠ ٪ ٨٠—٧٠	٤٥	حداقل ٧٥ حداکثر ١٣٠ بطور متوسط ٧٥ ٪ ١٠٥—٩٠
لوبیا	٤٦	حداقل ٣٥ حداکثر ٧٥ متوسط ٩٠ ٪ ٦٠—٤٠	٤٦	حداقل ٧٠ حداکثر ١٢٠ متوسط ٦٠ ٪ ٩٥—٨٠	٤٦	حداقل ٧٠ حداکثر ١٤٠ متوسط ٥٠ ٪ ١٣٠—١١٥
	٤٧	حداقل ٣٠ حداکثر ٧٠ متوسط ٩٠ ٪ ٥٠—٣٥	٤٧	حداقل ٧٠ حداکثر ١٠٥ متوسط ٩٠ ٪ ٨٥—٧٠	٤٧	حداقل ٩٠ حداکثر ١٣٠ متوسط ٨٠ ٪ ١١٥—١٠٠

مشخصاتیکه از کاشت تا برداشت از کلیه این گیاهان برداشته میشود : عبارتند از قدرت رشد و نمو یکنواختی مقاومت بمرض تاریخ گل کردن رسیدن اولین غلاف رسیدن کامل قطر و ارتفاع گیاه تعداد دانه در غلاف تعداد گیاه در متر و رنگ گل رنگ بذر فرم بوته و بالاخره محصول . امسال برای کلیه رقم فاکتورها برای سالهای ٤٥—٤٦—٤٧ جدول فراوانی تهیه گردید تا از طریق آماری کاملاً بر آورده شوند .

در زیر بطور خلاصه عده‌ای از صفات بر حسب سال مقایسه میگردند .

گیاه	سال	ازکاشت تا گل کردن	سال	رسیدن اولین غلاف	سال	رسیدن کامل
نخود سفید	٤٥	حداقل تعداد روز ٦٠ حداکثر تعداد روز ٨٥ بطور متوسط ٧٠٪ ٧٠ ٦٥ روز	٤٥	حداقل ١٠٠ حداکثر ١٢٠ بطور متوسط ٩٠٪ ١١٥—١٠٥	٤٥	حداقل ١٢٠ حداکثر ١٤٠ بطور متوسط ٩٥٪ ١٣٠—١٢٠
	٤٦	حداقل تعداد روز ٥٥ حداکثر تعداد روز ٨٥ بطور متوسط ٧٠٪ ٧٠—٦٥ روز	٤٦	حداقل ١٠٠ حداکثر ١٢٥ بطور متوسط بین ٩٪ ١١٥—١٠٥	٤٦	حداقل ١٢٠ حداکثر ١٣٥ بطور متوسط ٨٠٪ ١٣٠—١٢٠
	٤٧	حداقل تعداد روز ٤٥ حداکثر تعداد روز ٧٥ بطور متوسط ٧٠٪ ٦٠—٥٠	٤٧	حداقل ٩٥ حداکثر ١١٥ بطور متوسط بین این دو وحد پراکندگی تقریبا یکنواخت بوده	٤٧	حداقل ١١٥ حداکثر ١٤٠ بطور متوسط ٨٠٪ ١٣٠—١٢٠

جدول فراوانی تاریخ اولین رسیدگی غلافهای تك خط ماش سال ۱۹۶۵

تاریخ اولین رسیدگی غلافها		
درصد ٪	فراوانی	حدود دستجات
٤/٥	٤٠	۷/۲۰—۷/۲٤
٥	٤٥	۷/۲٥—۷/۲۹
۱۳/٥	۱۲٥	۷/۳۰—۸/۳
۲۰/٥	۱۸٥	۸/٤—۸/۸
۱٦/٥	۱٤٥	۸/۹—۸/۱۳
۱٥/٥	۱۳۰	۸/۱٤—۸/۱۸
۱٦/٥	۱٤٦	۸/۱۹—۸/۲۳
٦	٥۳	۸/۲٤—۸/۲۸
۲	۱۸	۸/۲۹—۹/۲
۳/۱۰	۳	۹/۳—۹/۷
—	—	۹/۸—۹/۱۲
٤/۱۰	٤	۹/۱۳—۹/۱۷
۱/۱۰	۱	۹/۱۸—۹/۱۹

جدول فراوانی تاریخ اولین ظهور گل در تك خطهای ماش سال ٩٦٥

تاریخ اولین ظهور گل اززمان کاشت بر حسب روز		
درصد	فراوانی	حدود دستجات
٦	٦١	٧/٢—٧/٦
١٤/٥	١٣٦	٧/٧—٧/١١
١٤/٥	١٣٨	٧/١٢—٧/١٦
٢٠	١٩٢	٧/١٧—٧/٢١
١٥/٥	١٤٤	٧/٢٢—٧/٢٦
٩/٥	٨٨	٧/٢٧—٧/٣١
٨/٥	٨٢	٨/١—٨/٥
٢/٥	٢٣	٨/٦—٨/١٠
١/٥	١٢	٨/١١—٨/١٥
٣/١٠	٣	٨/١٦—٨/٢٠
٢/١٠	٢	٨/٢١—٨/٢٥
٤/١٠	٤	٨/٢٦—٨/٣٠
٢/٥	٢٤	٨/٣١—٩/٤
١/٥	١٣	٩/٥—٩/٩
٢	١٨	٩/١٠—٩/١٤
١	٩	٩/١٥—٩/١٩

جدول فراوانی تاریخ ظهور اولین گل تك خطهای ماش سال ۱۹٦٦

تاریخ ظهور اولین گل اززمان کاشت برحسب روز		
درصد ٪	فراوانی	حدود دستجات
۱۰	۱۱۲	۷/۱۱—۷/۱۵
۱۵/۵	۱۷۰	۷/۱٦—۷/۲۰
۱۲/۵	۱۳۷	۷/۲۱—۷/۲۵
۱۷	۱۹۱	۷/۲٦—۷/۳۰
۳۷/۵	٤۲٦	۷/۳۱—۸/٤
۱/۵	۱٤	۸/۵—۸/۹
۳	۳۵	۸/۱۰—۸/۱٤
۲	۲۳	۸/۱۵—۸/۲۹

جدول فراوانی عملکرد در تك خطهای ماش سال ۱۹٦٦ بر حسب گرم

محصول هر کـــــرت		
حدود دستجات	فراوانی	درصد
۱—۵۰	۱۱۷	۱۰/۵
۵۱—۱۰۰	۲۲۰	۲۰
۱۰۱—۱۵۰	۲۵۰	۲۳
۱۵۱—۲۰۰	۲٤۱	۲۲
۲۰۱—۲۵۰	۱۳٤	۱۲
۲۵۱—۳۰۰	۷۹	۷
۳۰۱—۳۵۰	۳۷	۳/۵
۳۵۱—٤۰۰	۱۱	۱
٤۰۱—٤۵۰	—	—
٤۵۱—۵۰۰	٤	٤/۱۰
۵۰۱—۵۵۰	۳	۳/۱۰

جدول فراوانی وزن صد دانه در تك خطهای ماش سال ١٩٦٦ بر حسب گرم

وزن صد دانه		
درصد	فراوانی	حدود دستجات
٥/٥	٥٨	٢—٢/٤
٤٧	٥١٧	٢/٥—٢/٩
٢٠/٥	٢٢٤	٣—٣/٤
٥	٥٦	٣/٥—٣/٩
٦/٥	٧٤	٤—٤/٤
٥/٥	٥٨	٤/٥—٤/٩
٣	٣٢	٥—٥/٤
٥	٥٧	٥/٥—٥/٩
١/٥	١٨	٦—٦/٤
٤	٤	٦/٥—٦/٩
١٠		

جدول فراوانی تاریخ اولین ظهور گل در تك خطهای ماش سال ۱۹٦۷

تاریخ ظهور اولین گل اززمان کاشت برحسب روز		
درصد ٪	فراوانی	حدود دستجات
۱۰/۵	٤۹	٤۳—٤۸
۱۱	۵۰	٤۹—۵۳
۲۷/۵	۱۲٤	۵٤—۵۸
۳٦	۱٦۰	۵۹—٦۳
٤/۵	۲۰	٦٤—٦۸
٦/۵	۳۰	٦۹—۷۳
۳	۱۳	۷٤—۷۷

جدول فراوانی تاریخ اولین رسیدگی غلافها در تك خطهای ماش سال ۱۹٦۷

تاریخ اولین رسیدگی اززمان کاشت		
حدود دستجات	فراوانی	درصد ٪
٦٠—٦٤	۲۱	٤/٥
٦٥—٦٩	۸٥	۱۹
۷٠—۷٤	۷٦	۱۷
۷٥—۷۹	۱۲۲	۲۷/٥
۸٠—۸٤	٥۲	۱۱/٥
۸٥—۸۹	۳۹	۸/٥
۹٠—۹٤	۳۸	۸/٥
۹٥—۹۸	۱۳	۳

جدول فراوانی عملکرد در تک خطهای ماش سال ۱۹٦۷ بر حسب گرم

عملکرد هر کرت بر حسب گرم		
درصد ٪	فراوانی	حدود دستجات
۷/۵	۳٤	٦۰—۱۰
۲۳	۱۰٤	۱۱۰—٦۱
۲٦/۵	۱۲۸	۱٦۰—۱۱۱
۲۱	۹٤	۲۱۰—۱٦۱
۱۲	۵٤	۲٦۰—۲۱۱
۳/۵	۱۵	۳۱۰—۲٦۱
۲	۹	۳٦۰—۳۱۱
۱	۵	٤۱۰—۳٦۱

جدول فراوانی تاریخ اولین رسیدگی غلافها در تك خطهای ماش سال ۱۹٦٦

تاریخ اولین رسیدگی اززمان کاشت بر حسب روز		
درصد ٪	فراوانی	حدود دستجات
٦/۱۰	۷	۷/۲٤—۷/۲۸
۱۳	۱٤٥	۷/۲۹—۸/۲
۱٦/٥	۱۸۳	۸/۳—۸/۷
٦/٥	۷۲	۸/۸—۸/۱۲
۳۳/٥	۳۷۹	۸/۱۳—۸/۱۷
۳	۳۳	۸/۱۸—۸/۲۲
۱/٥	۱۹	۸/۲۳—۸/۲۷
۱۷/٥	۱۹۷	۸/۲۸—۹/۱
٦/٥	۷۰	۹/۲—۹/٦

جدول فراوانی وزن صد دانه در تك خطهای ماش سال ۱۹٦۷

وزن صد دانه بر حسب گرم		
درصد	فراوانی	حدود دستجات
۱۰/۵	٤٦	۲/۸—۳/۲
۱٦	۷۰	۳/۳—۳/۷
۱۸/۵	۸۲	۳/۸—٤/۲
۱۲/۵	۵٦	٤/۳—٤/۷
۷/۵	۳٤	٤/۸—۵/۲
۸	۳٦	۵/۳—۵/۷
۹/۵	٤۲	۵/۸—٦/۲
۱۰	٤٦	٦/۳—٦/۸
٦	۲۷	٦/۸—۷/۲
۱	٤	۷/۳—۷/۷

جدول فراوانی قطر گیاه درچشم بلبلی

فراوانی با تعداد	حدود دستجات
٢	٤٠—٤٥
٥	٤٤—٥٠
١٠	٥١—٥٥
٢٤	٥٦—٦٠
٣٦	٦١—٦٥
٣٩	٦٦—٧٠
٥٣	٧١—٧٥
٤٥	٧٦—٨٠
٤١	٨١—٨٥
٥٥	٨٦—٩٠
٤٦	٩١—٩٥
٣٠	٩٠—١٠٠
٢٤	١٠١—١٠٥
١٦	١٠٦—١١٠
١٤	١١١—١١٥
٦	١١٦—١٢٠
٠	١٢١—١٢٥
١	١٢٦—١٣٠
٠	١٣١—١٣٥
١	١٣٦—١٤٠

جدول فراوانی ارتفاع گیاه درچشم بلبلی

فراوانی با تعداد	حدود دستجات
١٤	٢٥—٣٠
١٥	٣١—٣٥
٢٨	٣٦—٤٠
٧٩	٤١—٤٥
١١١	٤٦—٥٠
٦٧	٥١—٥٥
٥٣	٥٦—٦٠
٣٢	٦١—٦٥
٢١	٦٦—٧٠
٧	٧١—٧٥
٤	٧٦—٨٠
٦	٨١—٨٥
—	٨٦—٩٠
٢	٩١—٩٥
١	٩٦—١٠٠
١	١٠١—١٠٢

چشم بلبلی حدود آلودگی با امراض

فراوانی	حدود دستجات
٥	١
١٠	٢
١٠٨	٣
٢٠٨	٤
١٠٢	٥
٤٠	٦
١	٧
٠	٨
٠	٩

جدول فراوانی رسیدن اولین غلاف چشم بلبلی

فراوانی یا تعداد	حدود دستجات
٥٢	٨٥—٨٠
٨٨	٩٠—٨٦
٩٠	٩٥—٩١
١٣٠	١٠٠—٩٦
٩٢	١٠٥—١٠١
٥	١١٠—١٠٦
٤	١١٥—١١١

چشم‌بلبلی درصد امراض

فراوانی	حدود دستجات
٠	١
٠	٢
٦	٣
١٢٧	٤
١٨٥	٥
١١٥	٦
١٥	٧
٢	٨
٠	٩

چشم بلبلی در صد امراض

فراوانی	حدود دستجات
٠	١
٠	٢
١٣	٣
١٥٣	٤
١٨٠	٥
١٠١	٦
١٢	٧
٢	٨
٠	٩

جدول تراکم بوته در کرت چشم بلبلی

فراوانی با تعداد	حدود دستجات
٣١	١
١٤٢	٢
١٣٧	٣
٨٧	٤
٣٢	٥
١٢	٦
٨	٧
٨	٨
٣	٩

جدول فراوانی تعداد گیاه در یکمتر چشم بلبلی

فراوانی با تعداد	حدود دستجات
٨	١—٣
٣٢	٤—٦
١٢٣	٧—٧
١٧٨	١٠—١٢
٨٩	١٣—١٥
٢٣	١٦—١٨
٧	١٩—٢١
١	٢٢—٢٤

جدول فراوانی تاریخ ظهور اولین گل

فراوانی با تعداد	حدود دستجات
٧٥	٥٦—٦٠
١٧٦	٦١—٦٥
١١٠	٦٦—٧٠
٦١	٧١—٧٥
١٧	٧٦—٨٠
١٣	٨١—٨٥
٥	٨٦—٧٠
٤	٩١—٩٥

جدول فراوانی رشد ونمو بوته (چشم بلبلی)

فراوانی با تعداد	حدود دستجات
٥	١
٣٧	٢
٥٠	٣
١٧٠	٤
١٦١	٥
٣٨	٦

جدول فراوانی تاریخ ظهور اولین گل در تك خطهای عدس سال ۱۹٦۷

تاریخ ظهور اولین گل اززمان کاشت		
درصد	فراوانی	حدود دستجات
٤/٥	۲۳	۸۹ـ۹۳
ـ	ـ	۹٤ـ۹۸
۹٥/٥	٤٤٦	۹۹ـ۱۰۳

جدول فراوانی عملکرد در تك خطهای عدس سال ۱۹٦٥ برحسب گرم

عملکـــرد هر کـــــرت		
درصد ٪	فراوانی	حدود دستجات
٤٧	٦١٥	٥٠ —١
٢٥/٥	٣٣٥	١٠٠—٥١
١٥/٥	١٩٩	١٥٠—١٠١
٦	٧٩	٢٠٠—١٥١
٤	٤٩	٢٥٠—٢٠١
١٠/٥	٢٠	٣٠٠—٢٥١
٢/٥	٣	٣٥٠—٣٠١
١/١٠	٢	٤٠٠—٣٥١

جدول فراوانی اولین رسیدگی در تك خطهای عدس سال ۱۹٦٥ برحسب روز

	تاریخ اولین رسیدگی اززمان کاشت		
درصد	فراوانی	حدود دستجات	
۲۳	۲۹۷	٦/۱۳—٦/۱۷	۸۰
٥۲/٥ ٪٥۰	٦۸٤	٦/۱۸—٦/۲۲	۸٥—۹۰
۲۳	۲۹۷	٦/۲۳—٦/۲۷	
٥/۱۰	۸	٦/۲۸—۷/۱	۱۰۰

جدول فراوانی تاریخ ظهور اولین گل در تك خطهای عدس سال ۱۹٦٥

	ظهور اولین گل اززمان کاشت		
درصد	فراوانی	حدود دستجات	
٥/٥	۸٤	٥/۱٥—٥/۱۹ ٥٥روز	
۲۱/٥	۲۸۰	٥/۲۰—٥/۲٤	
۳۳ ٪۸۰	٤۲۷	٥/۲٥—٥/۲۹	٦۰—۷۰
۲٦/٥	۳٤۳	٦/۳۰—٦/۳	
۱۱	۱٤٤	٦/٤—٦/۸	
۲	۲۳	٦/۹—٦/۱۳ ۸۰روز	
۱/۱۰	۲	٦/۱٤—٦/۱۸	

جدول فراوانی تاریخ ظهور اولین گل در تک خطهای عدس سال ۱۹۶۷

تاریخ ظهور اولین گل اززمان کاشت		
درصد	فراوانی	حدود دستجات
۱۰۵	۷	۵۶—۶۰
۲۴—۵	۱۱۶	۶۱—۶۵
۴۸—۵	۲۲۸	۶۶—۷۰
۲۵	۱۱۸	۷۱—۷۵

جدول فراوانی وزن صد دانه در تک خطهای عدس سال ۱۹۶۷

	وزن صد دانه برحسب گرم	
درصد	فراوانی	حدود دستجات
۱۰۵	۶	۲/۱—۲/۵
۲۰	۱۰۴	۲/۶—۳
۹/۵	۴۴	۳/۱—۳/۵
۸/۵	۳۹	۳/۶—۴
۶/۵	۳۰	۴/۱—۴/۵
۸/۵	۴۱	۴/۶—۵
۱۳	۶۱	۵/۱—۵/۵
۱۹/۵	۹۰	۵/۶—۶
۸/۵	۳۹	۶/۱—۶/۵
۱/۵	۷	۶/۶—۷
۰۶	۳	۷/۱—۷/۵

جدول فراوانی عملکرد درتك خطهای عدس سال ۱۹٦۷

عملکرد هر گرت برحسب گرم		
درصد	فراوانی	حدود دستجات
٥/٥	۲٥	۱ـ ٥۰
۱۷/٥	۸۳	٥۱ـ۱۰۰
۳۱	۱٤٥	۱۰۱ـ۱٥۰
۱۷/٥	۷٤	۱٥۱ـ۲۰۰
۱۰/٥	٥۱	۲۰۱ـ۲٥۰
۹	٤٥	۲٥۱ـ۳۰۰
۲/٥	۱۲	۳۰۱ـ۳٥۰
۳/٥	۱۸	۳٥۱ـ٤۰۰
۱	٦	٤۰۱ـ٤٥۰
۰٤	۲	٤٥۱ـ٥۰۰
۱	٤	٥۰۱ـ٥٥۰
۰٦	۳	٥٥۱ـ٦۰۰

جدول فراوانی تاریخ رسیدگی کامل غلافها درتك خطهای عدس سال ۱۹٦۷

تاریخ رسیدگی کامل غلافها اززمان کشت		
درصد	فراوانی	حدود دستجات
۲٦/٥	۱۲٥	۱۰٥ـ۱۰۹
۱۸/٥	۸۹	۱۱۰ـ۱۱٤
۲	۹	۱۱٥ـ۱۱۹
۲٦	۱۲٤	۱۲۰ـ۱۲٤
۲٥/٥	۱۲۲	۱۲٥ـ۱۲۹

جدول فراوانی ظهور اولین گل (برحسب روز) لوبیا سال ١٩٦٦

ظهور اولین گل	
فراوانی	گروه
٤٣١	٣٨—٤٢
١٣١١	٤٣—٤٧
٤٠٢	٥٣—٥٧
٩١	٥٨—٦٢
٣٧	٦٣—٦٨
٦٢	٦٩—٧٢
٣٤	٧٤—٧٨
٨	٧٩—٨٣
٧	٨٤—٨٨
٧	٨٩—٩٣
١	٩٤—٩٨

جدول فراوانی محصول
لوبیا سال ۱۹٦٦

محصول	
فراوانی	گروه
۳٦٦	۱۰۰ — ۱
۷۲۷	۳۰۰ — ۱۰۱
۷۰۷	۵۰۰ — ۳۰۱
۷۰٤	۷۰۰ — ۵۰۱
٦۰۳	۹۰۰ — ۷۰۱
۲۳۱	۱۱۰۰ — ۹۰۱
۳٦	۱۳۰۰ — ۱۱۰۱
۱	۱۵۰۰ — ۱۳۰۱
۲	۱٦۰۰ — ۱۵۰۱

جدول فراوانی رسیدگی غلاف ازتاریخ کاشت (برحسب روز) درلوبیا
سال ۱۹٦٦

اولین رسیدگی	
فراوانی	گروه
۱۸	٦۲—٥۸
۱٤٦	٦۸—٦۳
۸۹٤	۷۳—٦۹
۱۳۹۳	۷۸—۷٤
٥٦۰	۸۳—۷۹
۲۹۲	۸۸—۸٤
۱۰۳	۹۳—۸۹
۷٤	۹۸—۹٤

لوبیا ۱۹٦٦ وزن صد دانه	
فراوانی	گروه
٥	۱۰۹—٦
٦٥	۱٥۹—۱۱
۳۷۹	۲۰۹—۱٦
۸۸۹	۲٥۹—۲۱
۱۰۱۰	۳۰۹—۲٦
٥۳۱	۳٥۹—۳۱
۲۷۳	٤۰۹—۳٦

لوبیا ۱۹٦٦ تمام رسیدگی	
فراوانی	گروه
۳	۷۸—۷٤
۱۳	۸۳—۷۹
۲۷۲	۸۸—۸٤
٦۷۲	۹۳—۸۹
۱۱٦۸	۹۹—۹٤
۰۷۹۹	۱۰٤—۱۰۰
۲٤۸	۱۰۹—۱۰٥

جدول فراوانی تاریخ رسیدن اولین غلاف درلوبیا سال ۱۹٦۷

اولین رسیدگی	
فراوانی	حدود دستجات
۱	۷۰—۷٤
۱۱۱	۷۵—۷۹
۲۲۷	۸۰—۸٤
۷۳۱	۸۵—۸۹
۲۸۱	۹۰—۹٤
۳۳۲	۹۵—۹۹
۱۵	۱۰۰—۱۰٤
۸	۱۰۵—۱۰۹
۷	۱۱۰—۱۱٤
۱	۱۱۵—۱۱۹

جدول فراوانی تاریخ ظهوراولین گل در لوبیا سال ۱۹٦۷

ظهور اولین گل	
فراوانی	حدود دستجات
۱۸	۳٤—۳۸
۱۲۸	۳۹—٤۳
٤۵۵	٤٤—٤۸
٤۸۰	٤۹—۵۳
۲۹۹	۵٤—۵۸
۱۵۰	۵۹—٦۳
۱۰۰	٦٤—٦۸
۱۹	٦۹—۷٤
۱	۷۵—۷۹

جدول فراوانی عملکرد درلوبیا سال ۱۹٦۷

محصول	
فراوانی	حدود دستجات
۱۲۰	۷— ۱۵۰
٦۱۸	۱۵۱— ٤۰۰
٤۷۲	٤۰۱— ٦۵۰
۲۷۵	٦۵۱— ۹۰۰
۵۱	۹۰۱—۱۱۵۰
۱۵	۱۱۵۱—۱٤۰۰

جدول فراوانی وزن صد دانه درلوبیا ۱۹٦۷

وزن صد دانه	
فراوانی	حدود دستجات
۲	۱—۱۰
۲۳	۱۱—۱۵
۱۷۵	۱٦—۲۰
٤۰۸	۲۱—۲۵
٤۸۰	۲٦—۳۰
۲۹۰	۳۱—۳۵
۱٦۵	۳٦—٤۰
۷۳	٤۱—٤۵
۳۰	٤٦—۵۰
۷	۵۱—۵۵
۲	٦۱—٦۵

جدول فراوانی تاریخ رسیدگی کامل (برحسب روز) در نخود سفید

رسیدگی کامل غلاف	
فراوانی	حدود دستجات
١٠٣٢	١٢٠—١٢٥
١٠٩٠	١٢٦—١٣٠
٦٥	١٣١—١٣٥
٨٢	١٣٦—١٤٠

جدول فراوانی تاریخ اولین رسیدگی غلاف (برحسب روز) در نخود سفید

رسیدن اولین غلاف	
فراوانی	حدود دستجات
٩٤	١٠١—١٠٥
١١٥٩	١٠٦—١١٠
٩٠١	١١١—١١٥
٨٨	١١٦—١٢٠

آزمایش تك خط نخود سفید (ارتفاع گیاه) بر حسب سانتیمتر

فراوانی	حدود دستجات
١٧	١٠—١٤
١١٤	١٥—١٩
٣٢٦	٢٠—٢٤
٣٤٨	٢٥—٢٩
١٧٩	٣٠—٣٤
٥٧	٣٥—٣٩
١٣	٤٠—٤٤
٤	٤٥—٤٩
—	٥٠—٥٤
—	٥٥—٥٩
٢	٦٠—٦٤

(عرض گیاه) برحسب سانتیمتر آزمایش تك خط نخود سفید

عرض گیاه	
فراوانی	حدود دستجات
٥	١٤—١٨
٢١	١٩—٢٣
٣٤	٢٤—٢٨
٨٥	٢٩—٣٣
١٣٢	٣٤—٣٨
١٣٢	٣٩—٤٣
١٦٩	٤٤—٤٨
١٨٣	٤٩—٥٣
١٠٦	٥٤—٥٨
١٠٣	٥٩—٦٣
٥٠	٦٤—٦٨

فراوانی	حدود دستجات
٢٦	٦٩—٧٣
٧	٧٤—٧٨
٤	٧٩—٨٣
٢	٨٤—٨٨
١	٨٩—٩٣

آزمایش تك خط نخود سفید سال
(وزن صد دانه)
برحسب گـــرم

فراوانی	وزن صد دانه حدود دستجات
٦٢	١٠—١٤
٤٢٢	١٥—١٩
٣٤٥	٢٠—٢٤
١٢١	٢٥—٢٩
٧٣	٣٠—٣٤
٢٤	٣٥—٣٩
٩	٤٠—٤٤
٢	٤٥—٤٩
—	٥٠—٥٤
١	٥٥—٥٩

آزمایش تك خط نخود سفید سال
(تعداد گیاه در یك متر)

فراوانی	حدود دستجات
١	١—٤
١٠	٥—٩
١٣٠	١٠—١٤
٣٧٧	١٥—١٩
٣٥٧	٢٠—٢٤
١٢٢	٢٥—٢٩
٤٦	٣٠—٣٤
١٣	٣٥—٣٩
٣	٤٠—٤٤
١	٤٥—٤٩

جدول فراوانی در آزمایش تک خط نخود سفید سال ۱۹٦۸

عملکرد	
فراوانی	حدود دستجات
۱۲	٤٥ — ٥٠٠
۲۰	٥٠١ — ۷٥٠
٥٥	۷٥١ — ۱٠٠٠
۸٤	۱٠٠١ — ۱۲٥٠
۱۳۸	۱۲٥١ — ۱٥٠٠
۱٤۲	۱٥٠١ — ۱۷٥٠
۱۳٦	۱۷٥١ — ۲٠٠٠
۱۳٥	۲٠٠١ — ۲۲٥٠
۱٠۲	۲۲٥١ — ۲٥٠٠
٦٦	۲٥٠١ — ۲۷٥٠
٦۲	۲۷٥١ — ۳٠٠٠
٤۸	۳٠٠١ — ۳۲٥٠
۱۸	۳۲٥١ — ۳٥٠٠
۱٦	۳٥٠١ — ۳۷٥٠
٦	۳۷٥١ — ٤٠٠٠
٤	٤٠٠١ — ٤۲٥٠
۷	٤۲٥١ — ٤٥٠٠
۳	٤٥٠١ — ٤۷٥٠
۳	٤۷٥١ — ٥٠٠٠
۱	٥٠٠١ — ٥۲٥٠
—	٥۲٥١ — ٥٥٠٠
—	٥٥٠١ — ٥۷٥٠
۱	٥۷٥١ — ٦٠٠٠

جدول فراوانی ظهور اولین گل (برحسب روز) در نخود سفید سال ۱۹٦۸

ظهور اولین گل	
فراوانی	حدود دستجات
۱	٤۱—٤٥
٥۷	٤٦—٥۰
٤۷۸	٥۱—٥٥
۲۸٥	٥٦—٦۰
۱٥۱	٦۱—٦٥
۷۳	٦٦—۷۰
۱۱	۷۱—۷٥

جدول فراوانی رسیدن اولین غلاف (برحسب روز) در نخود سفید سال ۱۹٦۸

رسیدن اولین غلاف	
فراوانی	حدود دستجات
٤۲۹	۸۸ —۹٤
۳۲	۹۹—۱۰۳
٥۰۱	۱۰٤—۱۰۸
۹٤	۱۰۹—۱۱۳

جدول فراوانی رسیدن کامل غلافها (برحسب روز) در نخود سفید سال ۱۹٦۸

رسیدن کامل غلافها	
فراوانـــی	حدود دستجات
۱۸	۱۰٤—۱۰۸
۵۹	۱۰۹—۱۱۳
۱۵۲	۱۱٤—۱۱۸
۱۹٦	۱۱۹—۱۲۳
۲۳۷	۱۲٤—۱۲۸
۲۰۰	۱۲۹—۱۳۳
۱۳٤	۱۳٤—۱۳۸
۵۲	۱۳۹—۱٤۳
۸	۱٤٤—۱٤۹

نخود سیاه آزمایش تک خط ۱۹۶۷
عرض گیاه (برحسب سا نتیمتر)

عرض گیاه	
تعداد دسته ها	فواصل دسته ها
۲۷	۱۰—۱۴
۱۴۴	۱۰—۱۹
۱۵۲	۲۰—۲۴
۱۰۲	۲۵—۲۹
۶۹	۳۰—۳۴
۳۹	۳۵—۳۹
۲۶	۴۰—۴۴
۱۴	۴۵—۴۹
۵	۵۰—۴۵

نخود سیاه آزمایش تک خط ۱۹۶۷
ارتفاع گیاه (برحسب سا نتیمتر)

تعداد دسته‌ها	فواصل دسته‌ها
۱۷	۱۰—۱۴
۲۱۰	۱۵—۱۹
۲۶۱	۲۰—۲۴
۸۳	۲۵—۲۹
۹	۳۰—۳۴

نخـــــود سیـــــاه

تعداد بذور در ده غلاف	
تعداد دسته ها	فواصل دسته ها
۱۰۵	۱۰—۱۲
۱۵۳	۱۳—۱۵
۲۴۳	۱۶—۱۸
۱۰	۱۹—۲۱

نخود سیاه (تعداد گیاه در یکمتر)
سال ۱۹۶۷

تعداد گیاه در یکمتر	
تعداد دستها	فواصل دسته ها
۹	۵—۹
۵۳	۱۰—۱۴
۲۰۸	۱۵—۱۹
۲۲۷	۲۰—۲۴
۷۷	۲۵—۲۹
۶	۳۰—۳۴

نخود سیاه (رسیدن کامل برحسب روز)

تعداد بذور در ده غلاف	
تعداد دسته ها	فواصل دسته ها
٤٦١	١١٠—١١٣
٨٤	١١٤—١١٧
٣٥	١١٨—١٢١

نخود سیاه (١٩٦٧)

رسیدن اولین غلاف	
تعداد دسته ها	فواصل دسته ها
٢٧٣	٩٢—٩٥
٢٣٣	٩٦—٩٩
٧٥	١٠٠—١٠٣

نخود سیاه ١٩٦٧

اولین گل کردن (برحسب روز)	
تعداد دسته ها	فواصل دسته ها
٥٦٩	٦٤—٦٩
٥	٧٠—٧٤
٢	٧٥—٧٩
٤	٨٠—٨٤

نخود سیاه ١٩٦٧

وزن صد دانه (گرم)	
تعداد دسته ها	فواصل دسته ها
٤٠٥	٦—١٠
١٦٢	١١—١٥
٥	١٦—٢٠
٦	٢١—٢٦

(نخود سیاه ۱۹٦۷)

عملکرد (بر حسب گرم)	
تعداد دسته ها	فواصل دسته ها
٣١	١٤—٦٤
١٦٩	٦٥—١١٤
١١٩	١١٥—١٦٤
٨١	١٦٥—٢١٤
٦٧	٢١٥—٢٦٤
٤١	٢٦٥—٣١٤
٢٧	٣١٥—٣٦٤
٢٧	٣٦٥—٤١٤
١٣	٤١٥—٤٦٤
٣	٤٦٥—٥١٥
١	٥١٥—٥٦٤

جدول فراوانی تعداد گیاه در یکمتر نخود سیاه سال ۱۹۶۸

تعداد گیاه در یکمتر	
تعداد فراوانی	حدود دستجات
۲	۴—۶
۱۹	۷—۹
۸۴	۱۰—۱۲
۱۱۵	۱۳—۱۵
۱۰۹	۱۶—۱۸
۹۲	۱۹—۲۱
۷۰	۲۲—۲۴
۳۹	۲۵—۲۷
۲۷	۲۸—۳۰
۷	۳۱—۳۳
۶	۳۴—۳۶
۵	۳۷—۳۹
۳	۴۰—۴۲
۱	۴۳—

جدول فراوانی رسید کامل گیاه در نخود سیاه سال ۱۹۶۸

رسیدن کامل	
تعداد فراوانی	حدود دستجات
۷	۱۰۱—۱۰۵
۱۳	۱۰۶—۱۱۰
۵۶	۱۱۱—۱۱۵
۷۳	۱۱۶—۱۲۰
۱۹۱	۱۲۱—۱۲۵
۱۰۶	۱۳۱—۱۳۵
۱۹	۱۳۶—۱۴۰
۱۹	۱۴۱—۱۴۵
۳	۱۴۶—۱۴۹

جدول فراوانی مقدار بذر در ردمغلاف سال ۱۹۶۸

مقدار بذر ۱۰ غلاف	
مقدار فراوانی	حدود دستجات
۲۹	۱۰—۱۲
۱۲۷	۱۳—۱۵
۲۹۵	۱۶—۱۸
۱۲۵	۱۹—۲۱
۳	۲۲—۲۳

جدول فراوانی ارتفاع گیاه در تک خط نخود — سیاه سال ۱۹۶۸

ارتفاع گیاه	
تعداد فراوانی	حدود دستجات
۲۸	۱۸—۲۲
۱۰۷	۲۳—۲۷
۲۲۰	۲۸—۳۲
۱۴۳	۳۳—۳۷
۶۵	۳۸—۴۲
۱۴	۴۳—۴۷
۲	۴۸

جدول فراوانی وزن صد دانه (برحسب گرم) در نخود سیاه سال ۱۹۶۸

وزن صد دانه	
تعداد فراوانی	حدود دستجات (گروه)
۳۹۱	۹—۱۲
۷۲	۱۳—۱۷
۱۶	۱۸—۳۴

جدول فراوانی - وزن صد دانه (برحسب گرم) در نخود سفید سال ۱۹٦٦

وزن صد دانه	
فراوانی	حدود دستجات
۳۲	۱۰-۱۵
۵۷۱	۱٦-۲۰
۵۳۵	۲۱-۲۵
٤۰۸	۲٦-۳۰
٤۳۳	۳۱-۳۵
۱۲۷	۳٦-٤۰
۲۷	٤۱-٤۵

جدول فراوانی - تاریخ ظهور اولین گل (برحسب روز) در نخود سفید سال ۱۹٦٦

ظهور اولین گل	
فراوانی	حدود دستجات
۱۱۰۲	٦۰-٦۵
٦۹٦	٦٦-۷۰
٤۲٦	۷۱-۷۵
۱٦	۷٦-۸۰
٦۲	۸۱-۸۵

۲ ـ دانشگاه پهلوی دانشکده کشاورزی (ایستگاه باجگاه)

۳ـ سازمان مستقل عمران (قسمت تحقیقات و بررسیها)

٤ ـ سازمان آب و برق خوزستان (قسمت کشاورزی و عمران)

صفاتیکه در مزرعه در حین رشد و نمو و همچنین در انبار از کلیه ارقام حبوبات در عرض این چند سال مورد مطالعه قرار گرفته بصورت جداول فراوانی برای هرکدام از حبوبات تنظیم گردیده که در زیر ملاحظه میفرمائید :

ـ شکلهای شماره ۱ ـ ٤ مربوط بهمین سخنرانی ـ
است

مقدماتی از نخود سیاه یکی ۴۹ تائی (لاتیس مربع) و دیگری ۲۵ واریته ای (بلوکهای کامل تصادفی) .

(لوبیا) در لوبیا سه آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی بشرح زیر داریم : لوبیا چیتی ۳۶ رقم لوبیا قرمز ۱۰۰ رقم لوبیا سفید ۱۰۰ رقم.

(چشم‌بلبلی) ۴۹ رقم دو آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی (لاتیس مربع)

(عدس) یك آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی ۶ رقمی (لاتیس مربع)

(ماش) یك آزمایش ۶۴ رقمی در طرح لاتیس مربع .

۴ ــ آزمایشات مقایسه عملکرد های عالی و یونیفرم :

(نخود) از نخود سفید یك آزمایش ۲۵ رقمی باسم مقایسه عملکرد یونیفرم و یك آزمایش ۲۵ رقمی باسم مقایسه عملکرد محلی .

از نخود سیاه یك آزمایش ۲۵ رقمی باسم مقایسه عملکرد یونیفرم . و یك آزمایش ۱۵ رقمی باسم مقایسه عملکرد بین المللی .

(لوبیا) آزمایش مقایسه عملکرد لوبیا چیتی ۱۶ رقم و یك آزمایش ۳۰ رقمی برای لوبیا قرمز و یك آزمایش ۳۰ رقمی برای لوبیا سفید و همچنین آزمایش مقایسه عملکرد بین‌المللی با ۱۵ رقم.

(چشم بلبلی) یك آزمایش مقایسه عملکرد عالی با ۲۵ رقم.

(عدس) مقایسه عملکرد عالی با ۳۰ رقم . ماش یك آزمایش مقایسه ۲۵ رقمی

سفید ۹۰ چشم بلبلی ۵۰ ماش ۱۵۰

عدس	لپه	نخود سفید	لوبیا چیتی	لوبیا سفید	لوبیا قرمز	چشم‌بلبلی	ماش
۳۰—۲۷/۵	۲۸—۲۲	۲۸—۱۷/۶	۲۴	۲۵—۲۲	۲۵—۲۱	۲۹—۲۲	۲۵—۲۲

آزمایشاتیکه در سال گذشته ازحبوبات مختلف داشتیم

(در کرج)

در سال گذشته در مورد کلیه انواع حبوبات آزمایشات زیر راداشتیم

۱ــ آزمایش مطالعه صفات در خزانه که در تك خطهای بدون تکرار کشت شده بود (بطول ۵ متر) و برای هر ۱۵ واریته یك رقم بعنوان شاهد گذاشته بودیم : تعداد واریته ها در انواع حبوبات در خزانه بقرار زیر بوده است:

در لوبیا ۹۲۰ عدس ۴۴۵ رقم در کرج و ۱۰۰۰ رقم در قزوین چشم‌بلبلی ۹۹۲ نخود سفید ازترکیه برای کاشت در آزمایش تك خطهای بدون تکرار دریافت داشتیم.

۲ ــ آزمایشات مقایسه عملکرد های مقدماتی :

(نخود) دو آزمایش مقایسه عملکرد مقدماتی کهازنخود سفید یك آزمایش ۱۰۰ رقمی درطرح لاتیس ساده تکراری و دیگری ۴۹ واریته ای (لاتیس مربع) و دو آزمایش مقایسه عملکرد

۵ ـ لوبیا چشم بلبلی (کامران) ـ شماره آن (۵۰) مبدأ از ترکیه مقدار محصول ۳۰۰۰ کیلو در هکتار مقاوم بامراض میباشد .

۶ ـ نخود سیاه (پیروز) شماره آن (۴۱۶) مبدأ قریه گل خراسان مقدار محصول ۲۵۰۰ کیلو بطور متوسط ۱۵ ٪ بالاتر از بقیه ارقام است . مقاومت بامراض ویروسی نسبتاً خوب است.

۷ ـ نخود سیاه (کا.کا) ـ شماره آن (۲۸۶۴) مبدأ (از اهر آذربایجان) مقدار محصول ۳۰۰۰ کیلو بطور متوسط ۱۵ ٪ بیشتر عملکرد دارد . مقاومت بامراض نسبتاً خوب است.

۸ ـ ماش (گوهر) مبدأ ازهندوستان بوده است . مقدار محصول ۲۰۰۰ کیلو و مقاومت بامراض خوب است.

۹ ـ ماش (پرتو) شماره (۸۰۱۹) مبدأ بلستویل آمریکا است . مقدار محصول ۲۰۰۰ در هکتار است . مقاومت بامراض ویروسی خوب است.

میزان پروتئین در حبوبات

مقدار نمونه هائی که تا بحال جهت تجزیه بذر از نقطه نظر پروتئین طعم مزه و پخت و سایر صفات به انستیتو تغذیه فرستاده شده بقرار زیرند :

عدس ۶۰ نخود سیاه ۲۵۰ نخود سفید ۴۸۰ لوبیا چیتی ۲۰ لوبیا قرمز ۵۰ لوبیا

از لوبیا در حدود ۴۰۰ عدس ۱۴۰۰ ماش ۱۲۰۰ چشم‌بلبلی ۱۰۰۰ رقم جمع آوری شده و در تک خط کشت گردیده و پایه تمام آزمایشات تکراری بعدی تا مرحله انتخاب بهترین رقم و مصرفی آن جهت ازدیاد و توزیع این تعداد از حبوبات بوده است .

پیشرفتهای کلی که از نظر اصلاح حبوبات تا بحال انجام گرفته عبارتند از :

بهترین ارقام از حیث عملکرد و مقاومت بامراض و آفات در سال گذشته مصرفی و از طرف وزارت کشاورزی اسم گذاری گردیدند . این ارقام عبارتند از :

۱ ـ لوبیا سفید (مرمر) که شماره آن (۴۲) مبدأ از شیراز مقدار محصول ۳۰۰۰ کیلو یعنی بطور متوسط ۱۵ ٪ بیشتر ازسایر ارقام بوده است . مقاومت بامراض ویروسی نسبتاً خوب بوده است.

۲ ـ لوبیا قرمز (ناز) که شماره آن (۵۸۲) مبدأ از اصفهان مقدار محصول ۳۳۰۰ کیلو یعنی بطور متوسط ۲۰ ٪ بالا تر از سایر ارقام بوده است . مقاومت بامراض ویروسی بسیار خوب بوده است .

۳ ـ لوبیا چیتی (شار) ـ که شماره آن (۴۴۶) مبدأ اصفهان . مقدار محصول ۲۱۰۰ کیلو در هکتار ـ مقاومت بامراض ویروسی نسبتا خوب است .

۴ ـ لوبیا چشم بلبلی (پرستو) که شماره آن (۲۳۸) بود . بعلت حساسیت شدید بمرض حذف گردید و بجای آن لوبیا محلی مشهد که بسیار مرغوب میباشد جاگزین گردید .

هکتار است که نصف بیشتر آن بصورت آبی کشت میشود . پروژه بقولات در سال ۱۳۴۲ از طرف وزارت کشاورزی آمریکا با همکاری دانشکده کشاورزی ایران بر مبنای اصلاح و توسعه کشت حبوبات در ایران تصویب و شروع بکار کرد . در بدو امر از آنجائیکه پایه و اساس طرح روی مطالعه در صفات و خصوصیات بذر انجام میگرفت لذا شروع به جمع آوری انواع بذور محلی حبوبات در کلیه نقاط ایران نمودند که البته جمع آوری بذور بوسیله مهندسین ایرانی در مسافرتهائی که باین منظور به گوشه و کنار مملکت میشد انجام میگرفت . در این مسافرتها تا آنجائیکه مقدور بود بذور محلی از محلهای کشت در دهات جمع آوری میگردید همچنین به تدریج از کشورهای خارجی منجمله پاکستان ترکیه ممالك متحده عرب وایالات متحده آمریکا بذور موجود فرستاده شد . این بذور ابتدا در خزانه بصورت تك خطهای بدون تکرار کشت گردید تا صفات لازم ازقبیل قدرت رشد و نمو و مقاوم بودن بامراض و آفات وزود رسی و پر محصولی مطالعه گردد . سپس بعد از مطالعه کافی آنهائیکه دارای صفات مطلوب بودند بمرحله دیگری ازاصلاح یعنی آزمایشهای تکراری مقایسه عملکرد های مقدماتی برده شدند در این آزمایشات مطالعه روی تعداد واریته های محدود در تکرارهای مختلف انجام میگیرد . بطور خلاصه تا بحال ۳۸۰۰ رقم نخود ازایران باضافه ۱۴۰۰ رقم که پارسال از هندوستان دریافت کردیم و ۴۱۲ رقم که از ترکیه رسید جمعا ۶۵۰۰ رقم مورد مطالعه قرار گرفته است.

اصلاح حبوبات روی لوبیا ـ عدس ـ لوبیا چشم بلبلی ماش و نخود

سخنرانی آقای جمشید جعفری

مهندسینی که در این قسمت انجام وظیفه میکنند آقایان خسروشاهین ـ علینی مؤدب تقوی و خود بنده میباشم ۰

بطور کلی : گیاهان خانواده حبوبات بعلت خاصیت مخصوصشان که ازت را ذخیره میکنند و همچنین بدلیل اینکه منبع بسیار عالی پروتئین میباشند اهمیت فوق العاده در برنامه تغذیه ای دارند ۰

در دنیا ۳۷ میلیون هکتار زیر کشت انواع حبوبات است ۰ این محصولات از نظر مواد غذائی بخصوص پروتئین و فسفر بسیار غنی هستند ۰ بطوریکه در صد گرم آنها بطور متوسط ۲۵ گرم پروتئین و ۴۳۷ گرم فسفر وجود دارد ۰

در کشورهائی مانند ایران که بعلت فقدان مراتع گوشت بقیمت گران بدست میآید توجه بزراعت آنها بخصوص نخود و لوبیا و بالا بردن میزان محصول آنها اهمیت فراوان دارد ۰ متوسط محصول لوبیا در ایران ۶۰۰ کیلو و نخود ۷۵۰ کیلو بصورت آبی است و ۵۰۰ کیلو بصورت دیم میباشد در حالیکه این متوسط در آمریکا نزدیک به ۲ تن است و این اختلاف محصول مربوط بسیستم کشت و مواظبتهای زراعی و تکنیک کشت و کار میباشد و مقدار دیگر مربوط بآفات و امراض است ۰ سطح کشت حبوبات در ایران طبق آمار تقریبی برابر ۱۳۲۴۶۱ ـ

کشور ومحصول	۱۰۰۰ (متریك) ۶۴—۱۹۶۰	۶۵—۱۹۶۴
آفریقا	۹۰	۱۲۵
نخود فرنگـــــی		
امریکای لاتین	۹۰	۱۱۰
خاورنزدیك	۵	۱۰
خاور دور	۱۲۹۰	۶۹۰
افریقـــــا	۳۷۰	۳۹۰

ملاحظـــــات

تولیدات چین کمونیست در امار خاور دور ضمیمه شده است.

منابـــــــع

کتاب تولید سال ۱۹۶۰ جلد ۱۵

" ۱۹۶۵ جلد ۱۹

کشور ومحصول	١٠٠٠ (متریك) ١٩٦٠—٦١	١٩٦٤—٦٥
باقلا		
امریکای لاتین	١٤٥	—
خاور نزدیك	٣٧٥	٤٤٥
خاور دور	٢٥	٢٠
افریقـــــا	١٩٠	٢٦٠

کشور ومحصول	١٠٠٠ تن (متریك) ١٩٦٠—٦٤	١٩٦٤—٦٥
نخـــــود		
امریکای لاتین	١٤٠	١٣٠
خاور نزدیك	١٤٥	١٧٠
خاور دور	٦٢٨٠	٥٥٢٠
آفریقـــــا	١٧٠	٢٢٠
عـــــدس		
آمریکای لاتین	٤٠	٥٠
خاور نزدیك	١٨٠	٢٨٠
خاور دور	٣٦٠	٣٨٠

میزان تولید بعضی از حبوبات مهم د رکشورهای مختلف

کشور ومحصـــــول	۱۰۰۰ تن (متریك) ۱۹۶۰—۶۱	۱۹۶۴—۶۵
سوژا		
آمریکای لاتین	۲۹۰	۵۵۵
خاور نزد یك	۱۰	۵
خاور د ور	۱۲۹۰	۱۱۴۰
افریقـــا	۳۰	۳۵
بادام زمینی		
آمریکای لاتین	۱۰۵۰	۱۳۱۰
خاور نزد یك	۲۸۰	۳۵۰
خاور د ور	۵۶۶۰	۷۴۴۰
افریقـــا	۳۸۴۰	۴۲۵۰
لوبیـــــا		
امریکای لاتین	۲۸۹۰	۳۰۸۰
خاور نزد یك	۲۰۵	۱۸۰
خاورد ور	۲۱۶۰	۲۵۸۰
افریقا	۶۷۵	۶۸۰

سازمان بهداشت جهانی (World Health Organization) , F.A.O و هیئت مشاور پروتئینی UNICEF در توسعه تولید حبوبات جهت مصرف غذائی بشر فعالانه شرکت کرده اند و همچنین همکاری نزدیکی با کنفدراسیون تجارت و صنعت بین المللی حبوبات دارند International Pulse Trade & Industry Confedration

ممالك در حال رشد که میخواهند میزان تولید حبوبات خود را در مدت کوتاهی بهبود بخشند از تجارب ممالك دیگر باید حداکثر استفاده را بکنند . بعلاوه ارزیابی واریته ها و استفاده کردن از ارقام اصلاح شده و همچنین طرق صحیح کشت در مدت کوتاهی میتواند میزان تولید را افزایش دهد .

یکی از انواع حبوبات که یکی از غنی ترین آنها از نظر پروتئین بوده و اهمیت آن در تغذیه و خدمت روز بروز بیشتر میشود سوژا میباشد . ارزش آن قبلاً در زمان جنگ دوم جهانی شناخته شد و مصرف آن جهت تهیه روغن نباتی رو بافزایش است . بعلت اهمیت آن و برای علاقه حضار بنده لیستی از آمار و مصرف سوژا در طی سالهای ۱۹٤۸ — ۱۹٦٦ از کتاب سال ۱۹٦۷ سازمان خوار بار جهانی F.A.O. تهیه نموده ام و لیست مختصر دیگری درباره سایر حبوبات از کتاب سالیانه ۱۹٦۱ و ۱۹٦٥ نیز بآن پیوست شده است.

فکر میکنم که باندازه کافی اوقات آقایان را گرفتم و بهتراست که جای خود را به متخصصین بدهم . بار دیگر از طرف رئیس و همکارانم و خودم برای حضار توفیق آرزومندم

محسوب میشود ولی از نظر تغییرات ژنتیکی و اینکه آیا از راه ژنتیك میزان پروتئین را در حبوبات میتوان افزایش داد معلومات ما ناقص است . ما میتوانیم مشکلات خود را باز هم بشماریم . ما آغاز بکار کرده ایم . امکانات مالی ووسایل را در اختیار داریم .

بیائید این فرصت را که ممکن است در ان برای مشکلترین مساله جهانی راه — حلی پیدا کنیم از دست ندهیم .

+×+×+×+×+×+×+×+×+×+×

در گزارش خود تحت عنوان مسائل تغذیه جهانی اشعار میدارد که هدف اصلی بهبود تولید مواد غذائی در جهان باید افزایش محصولات کشاورزی در ممالک در حال رشد مخصوصا آسیا باشد . در میان توصیه های این کمیته افزایش تولید و مصرف حبوبات و دانه های روغنی و بوجود آوردن ارقام گیاهی که ارزش غذائی بیشتر دارا باشند میباشد .

این هدف ووظیفه مابوده و هنوز هم هست . اگر چه ما بعضی از ارقام را که از نظر پر محصولی امکانات بیشتری دارند معرفی کرده ایم این ارقام هنوز در مزارع — زارعین کشت نگردیده اند و آنها بهترین ارقامی هستند که ما میتوانیم تهیه نمائیم ما بعضی از امراض و افات را شناخته‌ایم ولی هنوز انهارا تحت کنترل نیاورده ایم و یا مقاومت باین افاترا در ارقام خود داخل نکرده ایم . بروخوس Bruchids و سایر حشرات انباری سالیانه در حدود ۲۰ ٪ از محصول را از بین میبرند . جلوگیری از این خسارت میتواند در میزان تولید جهان بسیار موثر باشد . نتیجه عملیات زراعی نشان داده است که میزان محصول را تا چهار برابر آنچه زارع معمولی برداشت میکند میتوان بالا برد ولی برای اشاعه نتیجه کارهای ما دربین زارعین احتیاج بعملیات ترویجی میباشد .

از نظر تجزیه پروتئین در حبوبات کارهای زیادی داریم که باید انجام دهیم ما میدانیم که حبوبات از نظر اسید امینه (Lysine) از غلات غنی تر هستند ولی اسید امینه های سولفور دار آنها از قبیل Cystine, tryptophan Methionine از غلات کمتر است . یك غذای مخلوط ازغلات و حبوبات از نظر پروتئین غذای کاملی

است که بیشتر مورد احتیاج است . بررسیهای آماری بر اساس کل غذای تولید شده برای هر نفر مبنی بر اینست که هنوز ازنظر کمی و کیفی نقصان جهانی وجود دارد ولی در آنقسمت از جهان که معمولا دنیای در حال توسعه نامیده میشود $\frac{2}{3}$ جمعیت کل دنیا زندگی میکنند . علائم تغذیه ناقص وجود دارد (کالری کمتر ـ تغذیه ناقص بخصوص از نظر پروتئین) در این کشور ها که فعلا تغذیه ناقص دارند و میزان تولید در سطح پائین قرار دارد در ۲۰ سال آینده میزان تولید باید ۲ برابر شود .

خطرات احتمالی ازتغذیه ناقص از نظر پروتئین بیشتر مواقع از نظر مخفی میماند پروتئین بیشتر در زنان حامله ـ کودکان در حال رشد و اطفال مورد نیاز است . یك رژیم غذائی ناقص از نظر پروتئین اثرات خودرا بظاهر بروز نمیدهد . کودکی که از نظر کمی باندازه کافی غذا میخورد ولی غذای او از لحاظ پروتئین ناقص باشد ممکنست در این شکل ظاهریس تغییراتی بوجود نیاید ولی رشد فکری و هوش او صدمه خواهد دید . ا نقصان ممکنست بعد از چند سال بروز کند . عدم تغذیه کافی باعث نقصان تناسب اندام و عدم رشد قوای فکری میگردد و حتی به احساسات و شخصیت اشخاص و قابلیت آنها در انجام کارها صدمه وارد میآورد . این موارد تا بحال در هندوستان مشاهده شده است و بعضی مردم پائین بودن راندمان کار در هندوستان و عدم ثبات احساسات مردم آن کشور رامعلول این امر میدانند .

میزان تولید مواد غذائی در جهان بر ازدیاد نفوس توفق نمی پذیرد و این مسئله در دنیای در حال توسعه که تولید غذا از همه جا کمتر و ازدیاد نفوس از همه جا بیشتر است بشکل حادتری نمایان میشود . کمیته علمی ریاست جمهوری آمریکا

٤ — روی عدس — مهمترین آفت سوسک یا Bruchus Lentis و تریپس Thrips Sp. فعالیت میکند .

٥ — روی ماش تنها آفت مهم در مزرعه که Tet Limaculatus تا کنون مشاهده شده البته در ماشهای انباری انواع سوسکهای چینی و چهار نقطه‌ای فعالیت میکنند .

با توجه بآفات مذکور در فوق آزمایشهای مختلفی در مورد تعیین بهترین موقع مبارزه و تعیین بهترین سم و میزان آن بعمل آمده که نتیجه آن در ضمن این کنفرانس بنظر حضار خواهد رسید .

مطالعات دیگری در مورد نماتد هائی که روی ریشه حبوبات فعالیت دارند بعمل آمده است و مهمترین نماتد حبوبات Melloidogyne Sp. تشخیص داده شده است و با مطالعاتیکه تا کنون در مورد پیدا کردن ارقام مقاوم بعمل آمده از هر کدام از حبوبات ماش . نخود . عدس . باقلا . لوبیا و لوبیا چیم بلبلی ١٠ واریته بمنظور تهیه رقم مقاوم آزمایش شده است و تا کنون ارقام مقاوم از هر کدام بدست آمده که در گزارش سالیانه درج شده است. همچنین چند سم نماتد کش بمنظور مطالعه اثر آنها و تعیین بهترین سم آزمایش شده که در این مورد نتایج خوب گرفته شده است.

از مؤسساتیکه در زمینه این پروژه با ما همکاری داشته اند به ترتیب زیر میتوان نام برد

١ — مؤسسه اصلاح نهال و بذر که از تأسیس پروژه تا کنون همکاریهای ذیقیمتی

۱ — روی نخود Heliothis Armigera و مینوز برگ نخود Liriomyza trifolii فعالیت میکنند ۰

۲ — روی انواع لوبیای ژاسید Empoascafabae و کنه دو نقطه ای Tetranychus Bimaculatus و همچنین Hylemiacitierura که مگس پیاز نامیده میشود و طبق مطالعاتیکه برای مبارزه با آن بعمل آمده طریقه پیش گیری نتایج جالبی داده است بدینترتیب که اگر حرارت خاك در موقع کاشت لوبیا ۲۲ درجه سانتیگراد و یا بیشتر باشد حداقل خسارت به لوبیا وارد میآید ۰

۳ — روی لوبیا چشم بلبلی آفات عمده‌ای مشاهده میشوند ۰ کاراد رینا یا Spodopteraexigua وانه Lycaena Baetiea و شته Acyrthosiphonsesbaniae و همچنین حبوبات یا Cal. Maculatus, Callosobruchus Chinensis حمله میکنند و طبق مطالعاتیکه در مورد این سوسکها بعمل آمده خسارت آنها در مزرعه در حدود ۲٪ میباشد ولی موقعیکه بذر وارد انبار میگردد نسلهای بعدی آنها خسارت زیادی به بذر انبارشده وارد میآورند ۰ در حال حاضر مطالعاتی در مورد پیدا کردن ارقام لوبیا چشم بلبلی و ماش که کمتر مورد حمله این سوسکها واقع شوند انجام میگیرد و در مرحله ابتدائی آزمایش چند رقم بدست آمده که در صورت موفقیت در آزمایشهای بعدی بعنوان واریته مقاوم از آنها میتوان استفاده نمود ۰

سخنرانی دکتر ون شیك رئیس امریکائی پروژه حبوبات

جای بسی خوشوقتی استکه عده زیادی از شما را در اینجا میبینم و خوشحالم از اینکه بایران برگشته و دراین سمینار شرکت میکنم و در میان دوستان و همکاران سابقم میباشم

از ابتدای اغاز پروژه حبوبات در سال ۱۳۴۶ در ایران فکر میکنم میتوانیم با خرسندی بگذشته نگاه کرده کارهائی را که تا کنون انجام داده ایم مشاهده نمائیم ما تحقیق و بررسی کرده ایم و راه حلهائی برای بعضی از مشکلات پیدا کرده ایم و ما آگاهی به احتیاج بکار بر روی حبوبات و علاقهٔ بآنرا ایجاد کرده ایم . ما فعلا ضمانت مالی کافی از سازمان برنامه در برنامه پنج ساله داریم ولی کارهائی که تا کنون کرده ایم مارا کاملا قانع نمیسازد . نتایجی که بدست آورده ایم جوابهای نهائی نیستند و از همه مهمتر اینکه آنچه را که فهمیده ایم هنوز بزارع نرسیده است و نتوانسته ایم در این مملکت یا جای دیگر میزان تولیدات حبوبات را افزایش دهیم

حبوبات و دانه های روغنی و نظایر آن تقریبا ۱۳ ٪ منبع پروتئین دنیا را تشکیل میدهد . مصرف آنها از ۲۷ ٪ در هندوستان (۱۴ گرم مصرف روزانه یکنفر) تا ۱ ٪ — (یك گرم در روز برای هر نفر) در بعضی از ممالك (آرژانتین — ایرلند — فنلاند و سوئد) تغییر میکند . راجع بایران آماری در دست نیست ولی میتوان میزان آنرا نزدیك به آمار ترکیه دانست که هفت گرم در روز برای یکنفر یا ۸ ٪ کل پروتئین مصرفی میباشد . مشکل تغذیه در دنیا یك مشکل تولید بطور کلی نیست بلکه فراهم کردن آن در نقاطی

نموده است.

۲ - انستیتو بررسی آفات و امراض نباتی وزارت کشاورزی در اوین نیز مؤسساتی استکه همکاریهایشان مغتنم بوده است

۳ - دانشگاه پهلوی شیراز که با علاقه کافی آزمایشات لازم را دنبال نموده است

٤ - سازمان مستقل عمران دشت قزوین .

٥ - انستیتو تغذیه خواربار مواد غذائی که در مورد تجزیه مواد پروتئینی حبوبات با این پروژه همکاری نموده است

٦ - سازمان مستقل عمران خوزستان

من از طرف دانشکده کشاورزی اظهار امیدواری مینمایم این سمینار و سمینارهای مشابهی که در این گونه موارد تشکیل میشود بتواند در پیشبرد مطالعات ما مؤثر واقع شود و ما بتوانیم از نظریات صاحب نظران و کارشناسان خارجی و داخلی حداکثر استفاده را بنمائیم .

****

از ۳۰۰۰ رقم نخود مورد آزمایش فقط ٦ رقم باین ویروس مقاوم تشخیص داده شدند .

۳ــ ویروس موزائیک یونجه : Alfafa mosaic virus

به نخود و لوبیا چشم بلبلی حمله میکند این ویروس در گیاهان نامبرده بذر زاد نیست نقصان محصول نخود و لوبیا چشم بلبلی های آلوده به ترتیب از ۷۲ تا ۹٦٪ و ۱۷ تا ۵۵ ٪ متغیر است.

٤ــ ویروس موزائیک لوبیا چشم بلبلی : Cowpea Aphidborn mosaic virus

مهمترین ووسیع الانتشارترین بیماریهای لوبیا چشم بلبلی در ایران میباشد که امکان دارد میزان محصول را تا ۸۰ ٪ کاهش دهد و تا ۳۰٪ از راه بذر بوته هارا آلوده نماید از ٤٥ واریته لوبیا چشم بلبلی مورد آزمایش ٦ رقم بمرض فوق مقاومت نشان داده اند .

۵ ــ میزبانهای واسطه (علفهای هرز گیاهان زراعی) بعضی از بیماریهای ویروس حبوبات شناخته شده اند :

٦ ــ عوامل مختلف پوسیدگی ریشه حبوبات نیز در اثر مطالعه برروی امراض تا میزان قابل توجهی مشخص شده اند .

در زمینه حشره شناسی و دفع آفات دمالیتهائی در مورد تشخیص آفات مهم حبوبا و نحوه مبارزه با آنها بعمل آمده و آفات عمده ایکه تا کنون روی حبوبات مشاهده شده ا عبارتند از:

میزان رطوبت‌تعامل محدود کننده میزان عملکرد بشمار میآید و در مرحله گل کردن و بعد از گل گیاهان این خانواده به آب بیشتری نیاز دارند با رعایت‌نکات فوق میتوان میزان محصول را سه تا چهار برابر افزایش‌داد لازم بتذکر است که در نتیجه مطالعه برروی تعداد دفعات آبیاری این نتیجه بدست آمده است که تعداد زیاد دفعات آبیاری سبب بوجود آمدن و تشدید بیماریهای قارچی برروی عدس میشود

در نتیجه مطالعه برروی امراض‌قارچی ملاحظه گردیده که خسارت ناشی از امراض قارچی در مواردی که کود شیمیائی و یا حیوانی بعد سرداده شود تشدید میگردد .

درمورد امراض‌نتایج زیر بدست‌آمده است :

۱ — ویروس‌موزائیک معمولی لوبیا : Bean common mosaic virus

مهمترین بیماری لوبیا درایران‌بوده دارای سطح انتشار وسیعی میباشد . انتقال این ویروس‌از راه بذر بوته های آلوده لوبیا ۵۰٪ وحتی بیشتر نیز میرسد . انتقال این بیماری درارقام حساس‌لوبیا ممکن استمحصول را تا ۶۸٪ کاهش‌دهد . از ۱۹۵۲ رقم لوبیائیکه‌مورد آزمایش‌قرار گرفتند ۲۹ رقم باین ویروس‌مقاومتنشان داده اند .

۲ — ویروس‌موزائیک زرد لوبیا Bean yellow mosaic virus

مهمترین عامل موزائیک باقلا درایران بوده در باقلا بذرزاد میباشد ۲ر۰٪ این ویروس به نخود حمله میکند و به لوبیا هم خسارت زیادی وارد مینماید ولی در آنها بذرزاد نیست .

٤ — یك نوع لوبیا قرمز بنام (ناز)

٥ — یك نوع لوبیا چیتی بنام (شاد)

٦ — دو نوع چشم بلبلی بنامهای (کامران) و [illegible]

واریته های فوق از حد اقل ۹٪ تا حد اکثر ۲۰٪ نسبت به واریته های مادری خود برتری داشته اند . مطالعات چهار سال گذشته نشان داده است که با مقدار بذور کود و آبیاری صحیح میتوان عملکرد حبوبات را افزایش داد و تاریخ کشت اپتیمم گیاهان مختلف در خانواده حبوبات در کرج و مناطق نظیر آن متفاوت است

عدس و نخود اگر در اواخر اسفند ماه کشت شوند حد اکثر محصول را میدهند .

تاریخ کشت مطلوب برای لوبیا و لوبیا چشم بلبلی اواسط اردیبهشت ماه میباشد و برای ماش تاریخ دقیق کشت کمی دیرتر یعنی اوایل خرداد ماه میباشد در مورد مقدار بذور باید گفت که حد اکثر محصول موقعی بدست میآید که تراکم بوته ها در هکتار بین ۳۰۰ تا ٤۰۰ هزار باشد . کودهای فسفره در بالا بردن محصول نقش مؤثری دارند . افزایش میزان فسفر بمقدار ۷٥ کیلو در هکتار نتایج نیکوئی ببار آورده است و برعکس میزان کود ازته نه تنها در افزایش عملکرد نقشی ندارد بلکه اگر کود ازته بخاك داده شود از میزان محصول کاسته خواهد شد .

میزان رطوبت در طول مدت کاشت تأثیرات متفاوتی دارد تا قبل از گل کردن افزایش

دانشکده بشمار میرود و کلیه مطالعات چه از نظر اصلاح نباتات و تلقیح واریته ها و چه از نظر خاکشناسی و بررسی میزان کود وآب برروی حبوبات و چه ازنظر مطالعات برروی امراض وآفات دراین گلخانه انجام میشود و قابل تذکراستکه تکنیکهای مطالعاتی پروژه رامیتوان از تکنیکهای پیشرفته درزمینه این نوع کارهای تحقیقاتی بشمار آورد . درزمینه همکاریهای پروژه با دانشکده یادآور میشویم که از هر گروه یکی ازآقایان اساتید . دانشیاران و استادیاران درزمینه های مختلف تماس و همکاری نزدیك دارند . بعلاوه هر ۱۵ روز یکبار کمیته ای مرکب ازعده ای از اساتید دانشکده . کارشناسان آمریکائی و نماینده طرح که درحال حاضر جناب آقای پروفسور حسن شیبانی میباشند تشکیل میشود و نسبت بامور جاری بطن تصمیمات لازم را اتخاذ مینمایند . من درایـنجا بطور اجمال کارهای انجام شده را درچهار سال گذشته بعرض میرسانم و توضیح درباره جزئیات و چگونگی کارهای انجام شده را بعهده مهندسین پروژه محول مینمایم . درمورد اصلاح حبوبات توانسته ایم نه واریته بشرح زیر در سال گذشته برای ازدیاد بوزارت کشاورزی معرفی نمائیم .

۱ ـ دونوع ماش بنامهای (گوهر و پرتو)

۲ ـ دونوع نخود سیاه بنامهای (پیروز و کاکا)

۳ ـ یك نوع لوبیای سفید بنام (مرمر)

سخنرانی آقای دکتر عباس دواچی سرپرست دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

با اجازه ریاست محترم دانشگاه تهران بخانمها و آقایان گرامی خیر مقدم عرض میکنم و از تشریف فرمائی سروران محترم خرسندم همانطور که ریاست دانشگاه اشاره فرمودند سعی ما در دانشکده کشاورزی آن است که از لحاظ تکنیك و آموزش خود را بسطح ممالك پیشرفته دنیا برسانیم و از نظر وظیفه ای که در این مملکت بعهده داریم کوشش میکنیم تا هرچه بیشتر موثر واقع شود و کادرهای مورد احتیاج دستگاههای مختلف عمرانی و تحقیقات کشاورزی مملکت را با توجه به شرایط موجود و کارآئی مورد لزوم تربیت نمائیم از نظر تحقیقات نیز تلاش ما بر آن است که نه تنها به آخرین تکنیك ها و اکتشافات دست بیابیم بلکه میکوشیم تا بتوانیم چیزهائی بر آنها بیافزائیم . در جهت همین کوششها طرح حبوبات در چهار سال گذشته توانسته است در قسمتهای مختلف اصلاح نبتات امراض و آفات و نیز تعیین مناسبترین مقدار کود و آب گامهای موثری بردارد . عملیات زیر بنائی پروژه از لحاظ ایجاد یك کادر ورزیده و متخصص در این دوره چهارساله قابل توجه بوده ومهندسین جوان پروژه زیر نظر متخصصین خارجی و راهنمائیهای اساتید دانشکده تجربیات شایانی کسب کرده اند و از نظر تجهیزات نیز پروژه توانائی کافی ووافی کسب نموده است . گلخانه و آزمایشگاه مجهز طرح حبوبات یکی از مجهز ترین و بهترین گلخانه های

پروتئینی حیوانی را جبران نمود و باین ترتیب هم درآمد کشاورزان ایران افزایش خواهد یافت و هم بطور شایان توجهی از کمبود های ناشی از فقدان پروتئین کاسته خواهد شد .

یقین دارم که جلسات این سمینار میتواند در تأمین نظریات فوق موثر باشد و بالاخص راه حلهای مناسبی جهت بهبود و توسعه کشت حبوبات در ایران و منطقه خاور میانه ارائه نماید .

×+×+×+×+×+×+×

و مغزهای جوان و متخصصی که تحصیلات خود را درکشورهای راقیه جهان تکمیل کرده اند دراین تجدید سازمان نقش موثری خواهند داشت . و همچنین کسانیکه این دانشکده را از سطح یك مدرسه کشاورزی تا وضعیت قابل ملاحظه امروزی رهنمونی کرده اند و تجربیات و زحماتشان در بوجود اوردن یك چنین دانشکده ارزنده ای موثر بوده است به نحو احسن استفاده خواهد شد . چه برای تجدید سازمان یك چنین دانشکده ای تجربیات ارزنده کسانیکه کوشش کرده اند تا تماس خود را با آخرین پدیده های علمی جهان حفظ نمایند ارزنده و قابل ستایش است.

کادر فعلی دانشکده با پروژه هائی که در اختیار دارد و باعطف توجهی که در برنامه چهارم عمرانی کشور به این پروژه ها شده است میتواند در حل مشکلات کشاورزی مملکت بینهایت موثر باشد . این نوع پروژه ها میتواند درزمینه بهبود طرق کشت آبیاری دفع افات و بالا بردن سطح عملکرد نقش مهمی را ایفا نماید و جای بسی خوشوقتی است که طرح حبوبات طی چهارسال فعالیت خود با همکاری کارشناسان امریکائی توانسته است واریته های جدید معرفی نماید و از نظر مطالعه برروی آفات و امراض حبوبات در ایران به نتایج درخشان و تازه ای رسیده است. بنظر من حبوبات از نظر غذائی در ایران بعد از نان دردرجه اول اهمیت قرار دارد در حالیکه متاسفانه تا قبل از بوجود آمدن این پروژه هیچ اقدام قابل ملاحظه ای دراین مورد انجام نشده بود . و حتی آمار صحیح هم ازمیزان کشت و مصرف آن در مملکت در دست نبود و حال آنکه با افزایش سطح کشت و بالا بردن میزان عملکرد حبوبات درایران بعلت اهمیتی که از نظر غذائی و پروتئینی دارند میتوان بطور قابل ملاحظه ای کمبود مواد

با امکانات قابل توجهی که از نظر شرایط اقلیمی و منطقه ای در دسترس است قاعدتا بایستی نه تنها بتوانیم احتیاجات ملی خود را از اینطریق تأمین نمائیم بلکه کوشش کنیم تا در سطح بین المللی نیز گامی در راه تخفیف بحران گرسنگی برداریم . جای خوشبختی است که این پروژه منطقه ای با کشورهای نظیر هندوستان — پاکستان و ترکیه همکاری نزدیك دارند و میتواند اطلاعات و نمونه های اصلاح شده مبادله نماید من امیدوارم که این قبیل کارهای تحقیقاتی بتواند هرچه بیشتر توسعه یابد .

دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران در شرایط فعلی وظایف سنگینی از نظر تهیه کادر مورد نیاز عمرانی — تحقیقاتی و کشاورزی برای مملکت بعهده دارد و از نظر تحقیقاتی درسطح جهانی لازم است بعنوان یك مرکز ثقل علمی در خاور میانه بشمار اید . دانشکده کشاورزی بایستی از نظر تحقیقاتی خود را بسطح کشورهای پیشرفته دنیا برساند .

کادر اموزشی دانشکده کشاورزی وظیفه دارد که متخصصین لازم را درجهت تأمین نیازمندیهای موجود کشاورزی مملکت با توجه خاص زمانی تهیه نماید . از نظر تحقیقاتی لازم است با اخرین پدیده ها و اکتشافات علمی دنیا تماس نزدیك داشته باشد و در پیاده کردن تکنیك های جدید علمی در مملکت نقش مؤثری ایفا نماید . با پیش بینیهائیکه درزمینه ترتیت کادر اموزشی و تحقیقاتی این دانشکده بعمل امده این امکان را به یقین مبدل ساخته است که میتوان از این دانشکده توقع داشت که در اتیه نزدیك بیکی از مراکز علمی ارزنده جهانی تبدیل شود . با تغییراتیکه درجهت انقلاب اموزشی در دانشگاه تهران بعمل آمده دانشکده کشاورزی نیز تجدید سازمان شده

سخنرانی آقای پرفسور فضل اله رضا رئیس دانشگاه تهران

با نهایت مسرت خاطر بنام نامی شاهنشاه آریا مهر سمینار طرح توسعه و کشت حبوبات را افتتاح مینمایم و از طرف دانشگاه تهران به خانمها و آقایانیکه در این جلسه حضور دارند خوش‌آمد میگویم.

همانطور که شاهنشاه در پیام خود بمناسبت افتتاح اولین کنگره گیاه پزشکی فرمودند " باوجود اینکه بشریت از نظر علم و تکنیك پیشرفتهای قابل ملاحظه ای نموده است هنوز نتوانسته است مسئله کمبود موادغذائی را برای‌کلیه افراد بشر بنحو رضایت بخش حل نماید " . در تأئید فرمایشات ایشان میتوان گفت در حال حاضر متجاوز از دوسوم ساکنان کره زمین با کمبود مواد غذائی مواجه هستند . تمام کشورهای آسیا بجز ژاپن و اسرائیل تمام افریقا بجز قسمت کوچکی از دماغه جنوبی‌آن - تمام آمریکای جنوبی بجز عده معدودی از کشورهای جنوبی و تمام آمریکای مرکزی با کمبود موادغذائی مواجه هستند . دراین کشورها بطور متوسط روزانه هر فرد ۹۰۰ کالری کمتر از مورد لزوم دریافت میدارند . مقدار پروتئینی که‌بدست میآورند کمتر از دوسوم میزان مورد احتیاج آنها است . یکی از منابع بسیار با ارزش تأمین پروتئین حبوبات میباشد که قاعدتا ۱۰ تا ۲۰ درصد مایحتاج پروتئینی هر فرد را تأمین مینماید .

طبق آماری که‌بدست رسیده با توجه‌بسطح کشت و میزان محصول حبوبات ایران در سال ۱۳۳۹ میزان پروتئین سرانه از طریقه حبوبات برای هرفرد ایرانی درحدود ۲/۲ گرم‌بوده است که این رقم میتواند تا حداقل به ۱۰گرم افزایش یابد . بعلاوه

ساعت ۱۰ — ۱۰½	آقای دانش کارشناس امراض نباتی در پروژه حبوبات موضوع — امراض ویروسی در نخود در ایران
ساعت ۱۰½ — ۱۱	پذیرائی
ساعت ۱۱ — ۱۱½	آقای مجتهدی کارشناس خاکشناسی و ابیاری در پروژه حبوبات — موضوع کود — تاریخ کشت و فواصل خطوط کشت در حبوبات
ساعت ۱۱½ — ۱۲	آقای کمالی کارشناس دفع آفات در پروژه حبوبات موضوع — آفات مهم حبوبات
ساعت ۲ — ٤½	تشکیل کمیته ها برای مطالعه کارهای انجام شده و تنظیم نقشه کشت سال آینده

پنجشنبه ۱۳٤۷/۱۰/۱۹

ساعت ۹ — ۱۱½	ادامه تشکیل کمیته ها برای مطالعه کارهای انجام شده و تنظیم نقشه کشت سال اینده
ساعت ۱۱½ — ۱۲½	بررسی نتایج کلی جلسات

برنامه سمینار طرح حبوبات

دانشکده کشاورزی دانشگاه تهـــــران

محل تشکیل جلسات دانشکده کشـــاورزی کـــــرج

تالار عـــدل

سه شنبـــــــه ۴۷/۱۰/۱۷

سخنرانی جناب آقای پرفسور فضل اله رضا رئیـــــــس دانشگاه تهـــــــــران

ساعت ۱۰ — ۹ عباس دواچی سرپرست دانشکده کشاورزی و مجری طرح حبوبات

ون شیـــک — مدیر امریکائی طرح حبوبات

" ۱۰ — ۱۰ $\frac{1}{2}$ پذیرائی

" ۱۰ $\frac{1}{2}$ — ۱۰ $\frac{3}{4}$ سخنرانی جناب آقای ادالی رئیس سازمان خواربار کشاورزی جهانی در ایـــــران

" ۱۰ $\frac{3}{4}$ — ۱۱ سخنرانی جناب آقای دکتر هدایت رئیس انستیتو خواربار و تغذیه
موضوع — پروتئین در حبوبـــــات

" ۱۱ — ۱۱ $\frac{1}{2}$ آقای صراف کارشناس امراض نباتی حبوبات در پروژه هندوستان
موضوع — کشت مخلوط ذرت و چشم بلبلی با کودهای مختلف در شرایط مخصوص از ابیـــــاری

ساعت ۱۲—۱۱½ آقای نیك نژاد دانشیار و معاون دانشکده کشاورزی دانشگاه پهلوی — موضوع اصلاح حبوبات درفارس

ساعت ۲— ۲½ آقای شیشه گر رئیس مزرعه ازمایشی سازمان آب و برق خوزستان در صفی‌آباد — موضوع بررسی اصلاح حبوبات در خوزستان

ساعت ۲½ — ۳ آقای بحرانی دانشیار دانشگاه پهلوی
موضوع — مطالعات آبیاری و کود روی محصولات نخود لوبیا و عدس

ساعت ۳ — ۳½ اقای گریوال کارشناس امراض حبوبات در هندوستان
موضوع — امراض مهم حبوبات در هندوستان

ساعت ۳½ — ٤ اقای امیدوار رئیس قسمت نماتد شناسی انستیتو بررسی افات و بیماریهای گیاهی موضوع نماتد درحبوبات

ساعت ٤ — ٤½ آقای عسگری استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه پهلوی
موضوع — مبارزه با آفات حبوبات

چهارشنبه ۱۳٤۷/۱۰/۱۸

ساعت ۹ — ۹½ آقای ایزدپناه استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران
موضوع — بررسی امراض حبوبات در استان فارس

ساعت ۹½ — ۱۰ آقای جعفری کارشناس اصلاح نباتات درپروژه حبوبات موضوع برنامه اصلاح حبوبات درایران و کارهای انجام شده

ایستگاه انجام میپذیرد .

طرح حبوبات فعلا علاوه بر ده نفر مهندس کشاورزی تعدادی تکنسین و کارگر نیز در استخدام خود دارد و از آغاز برنامه پنجساله چهارم سازمان برنامه عهده دار فراهم نمودن هزینه های عملیات طرح که شامل حقوق کارمندان نیز میباشد گردیده است و میزان بودجه طرح در سال اول برنامه چهارم بیست میلیون ریال تعیین شده است .

سمینار حبوبات امسال توسط دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران با سخنرانی آقای پرفسور رضا رئیس دانشگاه تهران افتتاح گردید و با ایراد سخنرانی ها درباره عملیات مختلف تحقیقاتی طرح از طرف کارشناسان مؤسسات ایرانی و هندی از ۱۷ تا ۱۹ دیماه ۱۳۴۷ انجام گردید .

کمیته ای مرکب از آقایان امیر شاهی استاد دانشکده کشاورزی و مهندس خسرو شاهین کارشناس اصلاح نباتات و دکتر والتر کایزر کارشناس امراض نباتی تشکیل گردید تا برگزاری سمینار و انتشار و قطعنامه آنرا بعهده بگیرند .

مقدمه

طرح منطقه ای اصلاح و توسعه کشت حبوبات در سال ۱۹۶۳ در نتیجه موافقت هیئت عمران بین المللی آمریکا و سرویس تحقیقات وزارت کشاورزی آمریکا بوجود آمد . هدف از این توافق این بود که کارشناسان سرویس تحقیقات وزارت کشاورزی آمریکا بمنظور افزایش محصول حبوبات از طریق استفاده از ارقام مرغوب وطرق زراعی بهتر و کنترل آفات و امراض در خاور میانه و آسیای جنوب شرقی تحقیق و بررسی نمایند .

کشور های ایران و هندوستان محل مرکز و تیم تحقیقاتی انتخاب شدند و یک موافقت نامه تفاهمی با دولت ایران جهت تشریک مساعی سازمان برنامه ووزارت کشاورزی و دانشکده کشاورزی کرج در عملیات طرح در ماه مه ۱۹۶۴ بامضاء رسید و موافقت نامه همکاری دیگر مبنی بر کمک دولت آمریکا به مؤسسات ایرانی جهت هزینه های پرسنلی علاوه بر مخارج پرسنلی که سازمان برنامه فراهم میگردد بامضاء رسید و موافقتنامه مشابه در سال ۱۹۶۶ برای همکاری در این طرح با دانشکده کشاورزی دانشگاه پهلوی در زمینه تحقیق و بررسی حبوبات منعقد شد .

عملیات طرح منطقه ای اصلاح و توسعه حبوبات در تاریخ ماه اوت ۱۹۶۴ در ایران با همکاری دانشکده کشاورزی وزارت کشاورزی ایران و سازمان برنامه آغاز گردید . گروه کارشناسان آمریکائی فعلا شامل خاک شناسی اگرونومیست و حشره شناس و گیاه پزشک میباشد و هر کارشناس آمریکائی یک کارشناس ایرانی بعنوان همکار دارد که جزو کارمندان دانشکده کشاورزی کرج میباشد . فعلا قسمت عمده فعالیت ها توسط مهندسین و تکنسین های دانشکده کشاورزی با همکاری مهندسین وزارت کشاورزی در کرج و ده

فهرست	صفحه
سخنرانی آقای کمالی کارشناس آفات حبوبات در پروژه حبوبات	۱۶۷
موضوع آفات مهم حبوبات	
سخنرانی آقای امید وار رئیس قسمت نماتد شناسی انستیتو بررسی آفات و	۱۸۱
بیماریهای گیاهی . موضوع نماتد در حبوبات	
سخنرانی آقای اسماعیلی دانشیار دانشگاه کشاورزی دانشگاه تهران	۱۸۶
موضوع ـ گزارش کمیته دفع آفات و نماتد	
سخنرانی آقای دکتر ون شیك مدیر آمریکائی طرح حبوبات	۱۹۵
سخنرانی آقای شیبانی قائم مقام مجری طرح حبوبات	۱۹۷
شکلهای ۱ ـ ۳۷ عکسهای مربوط به سخنرانی ها	

فهـــــرست صفحـــه

سخنرانی آقای داریوش دانش کارشناس امراض نباتی در پروژه حبوبات
موضوع ــ امراض ویروسی در نخود در ایران ۹۸
سخنرانی آقای ایزد پناه استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه پهلوی
موضوع ــ بررسی امراض حبوبات در استان فارس ۱۰۶
سخنرانی آقای کایـــزر کارشناس امراض نباتی در پروژه حبوبات
موضوع گزارش کمیته امراض حبوبات ۱۱۴
سخنرانی آقای صراف کارشناس خاک شناسی و آبیاری حبوبات در پروژه
هندوستان • موضوع ــ کشت مخلوط ذرت و چشم بلبلی با دود های
مختلف در شرایط مخصوص از آبیاری ۱۱۹
سخنرانی آقای مجتهدی کارشناس خاکشناسی و آبیاری در پروژه حبوبات
موضوع ــ کود • تاریخ کشت و فواصل خطوط کشت در حبوبات ۱۳۳
سخنرانی آقای بحرانی دانشیار دانشگاه پهلوی ۱۳۹
موضوع مطالعات آبیاری و کود روی محصولات نخود • لوبیا و عدس
سخنرانی آقای مجتهدی کارشناس خاک شناسی و آبیاری در پروژه حبوبات ۱۵۴
موضوع ــ گزارش کمیته خاک شناسی و آبیاری
آقای عسگری استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه پهلوی ۱۵۶
موضوع ــ مبارزه با آفات حبوبات

فهرست

	صفحه
مقدمه	۱
برنامه سمینار	۳
سخنرانی جناب آقای پروفسور رضا رئیس دانشگاه تهران	۶
سخنرانی جناب آقای عباس دواچی سرپرست دانشکده کشاورزی	۱۰
سخنرانی جناب آقای ون شیك مدیر آمریکائی طرح حبوبات	۱۸
سخنرانی جناب آقای آدالی رئیس سازمان خواربار کشاورزی جهانی در ایران	۲۲
سخنرانی آقای جمشید جعفری کارشناس اصلاح نباتات در پروژه حبوبات	۲۸
موضوع ـ برنامه اصلاح حبوبات در ایران و کارهای انجام شده	
سخنرانی آقای نیك نژاد استاد کشاورزی دانشگاه پهلوی	۷۷
موضوع ـ اصلاح حبوبات در فارس	
سخنرانی آقای شیشه گر رئیس مزرعه آزمایشی سازمان آب و برق خوزستان در	
صفی آباد ۰ موضوع ـ بررسی اصلاح حبوبات در فارس	۸۲
سخنرانی آقای امیر شاهی استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران	۸۷
گزارش کمیته اصلاح حبوبات	
سخنرانی آقای گریوال کارشناس امراض حبوبات در هندوستان ۰ موضوع امراض	
مهم حبوبات در هندوستان	۹۲

سمینار پروژه حبوبات

دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

با همکاری

پروژه منطقه ای حبوبات وزارت کشاورزی ایالات متحده آمریکا

دی ماه ۱۳۴۷

کمیته تهیه و تدارک :

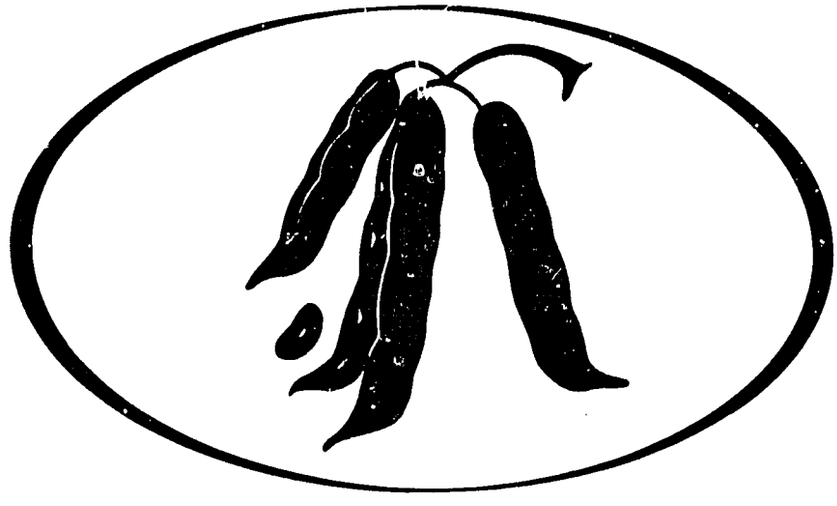
سیروس امیر بیاهی استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

والتر کایسر کارشناس امراض نباتی وزارت کشاورزی آمریکا

مهدی خسروشاهین کارشناس اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران

دانشگاه تهران

دانشکدهٔ کشاورزی



گزارش سمینار طرح حبوبات

۱۷-۱۹ دیماه ۱۳۴۷