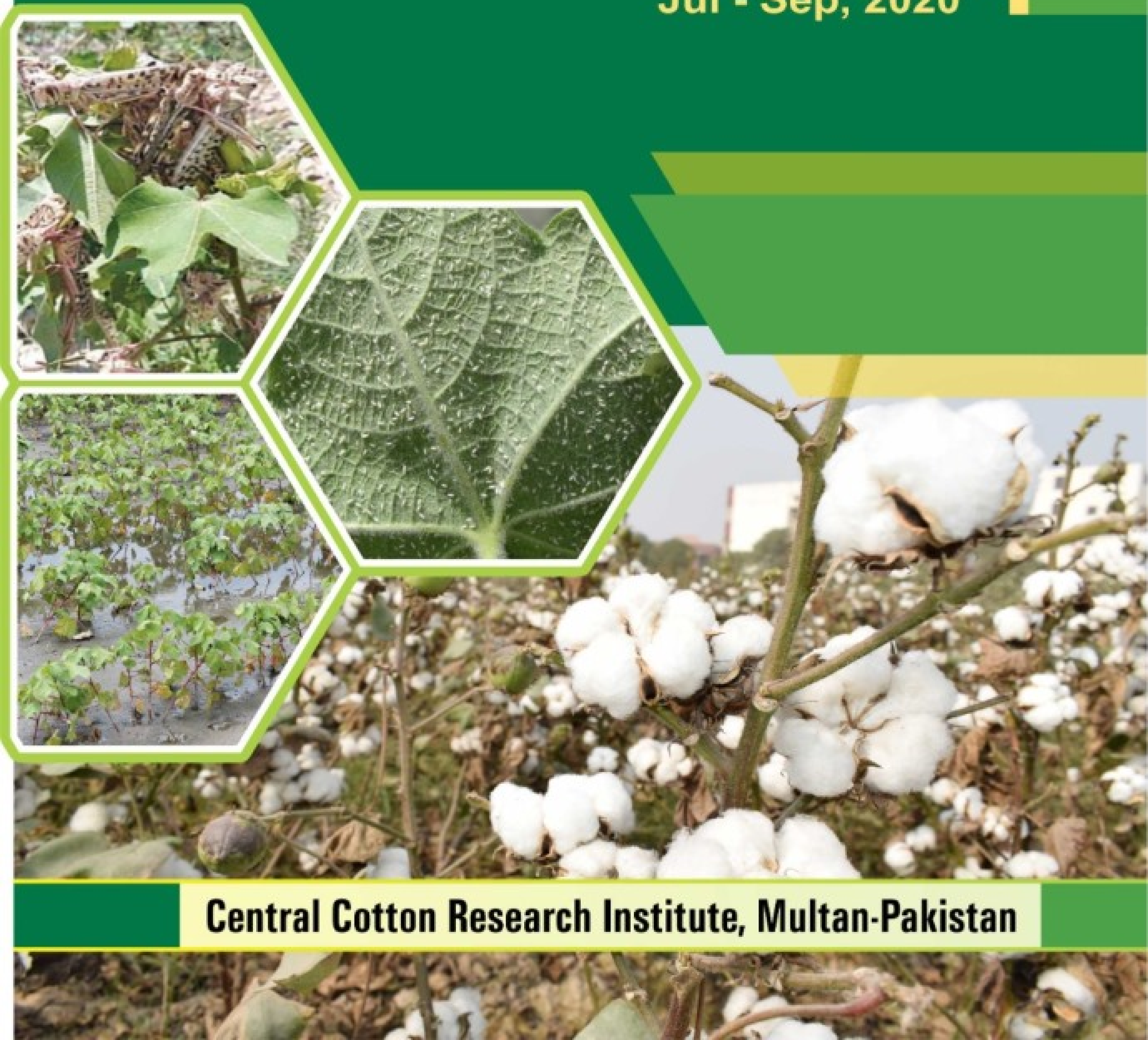
Vol. 3, No. 3

GOLDEN JUBILEE CELEBRATIONS
CENTRAL COTTON RESEARCH INSTITUTE MULTAN
1970 - 2020

PAKISTAN COTTONGROWER

Jul - Sep, 2020



Central Cotton Research Institute, Multan-Pakistan

بسم الله الرحمن الرحيم

حدیث نبوی صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم

فَأَنزَلَ اللہُ تعالَى: "يَاأَيُّهَا الْمُدَّثِّرُ {1} قُمْ فَأَنذِرْ {2}" سورة المدثر آية 1-2، فَحَمِيَ الْوَحْيُ وَتَتَابَعَ، تَابَعَهُ عَبْدُ اللهِ بْنُ يُوسُفَ، وَأَبُو صَالِحٍ، وَتَابَعَهُ هِلَالُ بْنُ رَدَّادٍ، عَنِ الزُّهْرِيِّ، وَقَالَ يُونُسُ، وَمَعْمَرٌ بَوَادِرُهُ

اس وقت اللہ پاک کی طرف سے یہ آیات نازل ہوئیں۔ اے لحاف اوڑھ کر لیٹنے والے! اٹھ کھڑا ہو اور لوگوں کو عذاب الٰہی سے ڈرا اور اپنے رب کی بڑائی بیان کر اور اپنے کپڑوں کو پاک صاف رکھ اور گندگی سے دور رہ۔ اس کے بعد وحی تیزی کے ساتھ پے در پے آنے لگی۔ اس حدیث کو یحییٰ بن بکیر کے علاوہ لیث بن سعد سے عبداللہ بن یوسف اور ابو صالح نے بھی روایت کیا ہے۔ اور عقیل کے علاوہ زہری سے ہلال بن رواد نے بھی روایت کیا ہے۔ یونس اور معمر نے اپنی روایت میں لفظ » فوادہ « کی جگہ » بوادرہ « نقل کیا ہے۔

(صحیح البخاری۔ باب 1، حدیث 4
مکمل ہوئی۔

Pakistan Cottongrower

Vol. 3, No. 3 | A quarterly bilingual publication | Jul - Sep, 2020

Sr #	Papers	Page #
1.	Progression of Transgenic Cotton (*Gossypium Hirsutum L.*) With Glyphosate Resistant Gene is a Combinational Approach to Combat with Weeds — Dr. Zahid Mahmood	3
2.	Efficient Nutrient Management In Cotton — Dr. Fiaz Ahmad	7
3.	Cotton – Knapsack Spray: Techniques For Effective Results — Habib ur Rahman	10
4.	Development Of CLCuV Tolerant Upland Cultivars Through Introgression — Dr. Khezir Hayat	12
5.	Cotton Picking — Dr. Muhammad Naveed Afzal	15

Regular Features

Editorial

Weather & Crop Situation

Cotton News

PATRON

Dr. Khalid Abdullah

MANAGING EDITOR

Dr. Zahid Mahmood

EDITOR

Abdul Latif Sheikh

EDITORIAL BOARD

Chairman : Dr. Zahid Mahmood

Members : Dr. Naveed Afzal
Dr. M. Idrees Khan
Dr. Fiaz Ahmad
Mrs Sabahat Hussain
Mrs Farzana Ashraf
Sajid Mahmood
Dr. Rabia Saeed
M. Ilyas Sarwar

Coordinator : Zahid Khan (0333-6170830)

www.ccri.gov.pk | www.fb.com/CCRIM.PK | ccri.multan@yahoo.com | +92 61 920 0340

Central Cotton Research Institute, Multan

EDITORIAL

Cotton Crop 2020: Challenges and Interventions

Cotton, a major cash crop of Pakistan is facing immense challenges as its output has been on the decline since last many years. The season 2020 started with the challenges of low germination of cotton seed, onslaught of Locust, high pressure of whitefly, ineffectiveness of pesticides in controlling pests, and recent heavy rains damaging the standing cotton substantially in Sindh and Punjab provinces. Though despite COVID-19 pressure, government facilitated in provision of essential inputs and controlling the attack of locust. However, the country's production is feared to be further reduced during the current season as the last spell of torrential rains and flash floods in Sindh and Punjab provinces have damaged the thousands of hectares of cotton crop.

The Agriculture Department, Sindh reported that the recent rains and floods in Sindh have completely damaged 26.7% cotton crop on 167,641 hectares and 19% or 124,587 hectares of area was partially damaged. About 80% crop was damaged in districts of Umerkot and Mirpurkhas, whereas, it was also affected in other districts as well. Rains have also put negative impact on cotton crop in the Punjab province as crop standing over 8,034 acres was badly affected. The cotton crop in districts Multan, DG Khan, Rajan Pur and Muzaffargarh were affected. Moreover, crops other than cotton like sugarcane rice and pulses were also substantially damaged due to rains and floods.

The cotton has been sown on an area of 2.218 million hectares as against the target of 2.310 million hectares, which is less than 12.19 percent of targets fixed for this season, about 96 percent targets of cotton cultivation was achieved during current season. While, it was grown on an area of 2.526 million hectares during same period of last year. In Punjab, the cotton area was decreased by 18.16 percent as crop had sown over 1.546 million hectares as compared the target of 1.889 million hectares. However, the cotton sowing in Sindh registered about 2.7 percent increase as it cultivated over 0.615 million hectares as against last year's 0.599 million hectares. This declining trend in cotton growing areas was mainly attributed to increase in covered area under competing crops including sugarcane, maize and rice.

In order to cope with the prevailing situation and encouraging the farmers to grow more cotton, the government, though, had evolved some schemes of incentives that would reduce the input cost of cotton. The government had announced subsidies on fertilizers and pesticides in its agricultural emergency program and farmers would be provided fertilizers and pesticides on controlled rates. Besides, to ensure availability of cheaper agriculture credit, the government had also announced for relaxation in markup rate on agriculture loans for growers. In order to control the pest attack on cotton like whitefly and pink bollworm, the government had also provided subsidy on the imports of PB Rope. In addition, working on provision of subsidy for cotton whitefly-specific pesticides is also underway. Moreover, the government is also working to ensure 100 percent availability of high yielding, pest resistant seeds to enhance per-acre crop output.

Progression of Transgenic Cotton (*Gossypium Hirsutum L.*) With Glyphosate Resistant Gene is a Combinational Approach to Combat with Weeds

Zahid Mahmood[1], Muhammad Usmaan[1], Sidra Akhtar[2], Kinza Sajjad[2], Mohsin Shad[2]
[1]Central Cotton Research Institute, Multan, [2]Centre of Excellence in Molecular Biology, Lahore

Introduction

Being a fiber crop, cotton is cultivated across the globe and well known as "white gold". It provides raw material to textile industries and also used as food and animal feed as well. Cotton seed is the main source of cooking oil extraction in developing countries and reaming seed cake used as animal feed as a good source of protein. Lint is the source of premier fiber quality. Spinning industries greatly influenced by fiber quality as it has direct impact on the quality of the product and their cost of production. Fiber characteristics including fiber length, strength, micronaire value, color, etc.

Cotton production faces numerous problems, such as insect pests, weeds and different micro pathogens. After insect pest, weeds are directly affect the cotton production worldwide. Production losses due to weeds in cotton are approximately 40-48%. Weed plants act as a host of various insect pests and pathogens and compete with cotton plant for space, water and nutrition. Most of the soil nutrition absorbed by the weed plant that leave the shortage of nutrient supply that leads to loss in production and quality. In the past, weeds were controlled manually by hoeing that is hectic and time consuming method of weed management.

Modern Techniques for Crop Improvement

Genetic engineering and other biotechnological tools are widely used in crop improvement. Among the genetically modified crops, cotton was the first crop released as genetically modified commercial crop. Crops with herbicide-resistance designed with genetic engineering has dramatic impacts on crops productivity. By genetic transformation of bacterial gene such as, 5-enolpyruvylshikimic acid-3-phosphate synthase (EPSPS) into crop plants can impart glyphosate tolerance. Foliar application of non-selective Glyphosate [N-(phosphonomethyl) glycine] herbicide kills mostly all types of weeds and cost effective than manual weed control. Broad-spectrum effect of glyphosate uses over the time to kill broad and narrow leave weeds, grasses with herbaceous nature and sedges. The enzyme 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase (EPSPS) are non-toxic to mammals (animal and humans) because its production pathway is unique to microbes and plants. Commercialization of glyphosate resistant crops are due to this uniqueness of EPSP enzyme. Therefore, the use of glyphosate around the world, are more than any other agrochemical due its distinctive properties, nontoxic to animals, cheap and easy foliar application and broad-spectrum weed control. In this study, glyphosate tolerance gene (cp4-EPSPS) was transformed, through *Agrobacterium* mediated transformation method, into locally developed CIM-343 cotton variety. Gene expression in cotton plant was subjected under the constitutive promoter (CaMV 35S). Designed construct having GTGene was used to confer resistance against broad-spectrum herbicides. Expression of GTGene is inhibited to the specific part of plant, especially (Green Tissues). Thus, plant roots do not express the EPSPS

gene. According to biosafety roles, this transformation would not cause any contamination that is harmful to soil microbes or the environment.

RESULTS

Plant Expression Vector: pCAMBIA 1301 cp4EPSPS:

The plant expression vector pCAMBIA 1301 was used to express the cp4EPSPS gene in plant cells. The successful ligation of 1368 bp of gene cassette into 12456 bp of pCAMBIA was confirmed through restriction digestion (restriction sites KpnI and BamHI.

Transformation of cp4EPSPS gene construct and plant screening

Agrobacterium-mediated transformation was used to incorporate cp4EPSPS gene into local cultivar CIM-343. The mature sterilized embryos were used for transformation of gene construct with aid of Agrobacterium. Then cultured on MS medium for seedling, mature seedling was shifted into pots, after acclimatization plants were transplanted in the field. Screening of plants were performed by PCR based amplification and Dot blot analysis. The integration of GTGene in cotton genome was confired by using gene specific short detection primers, amplification of 423 bp fragment was confirm the successful integration of transgene (cp4EPSPS).

The visualization of Color on Sensi Blot™ Plus hybond Nylon Membrane after probe hybridization also confirm the transformation of GTGene in cotton genome. ELISA results showed that these PCR confirmed transgenic plants expressed the cp4EPSPS gene protein in all generations while in negative control plants no protein was expre ssed.

Agronomic and fibre traits of Transgenic Plants

Confirmed transgenic plants were further subjected to observe their agronomical traits. Morphological traits showed significant results in all generations.

Sr. No.	Agronomic Traits	Observed Data	Sr. No	Fiber Traits	Observed Data
1	Plant height	120-149 cm	6	Fiber Length	30.05 mm
2	Sympodial, Monopodial	15-20 2-3	7	Fiber strength	30.8 g/tex
3	No of boll per plant	67-75	8	Micronare	4.31
4	Average boll weight	3.5	9	Uniformity index	82.9%
5	seed cotton yield	210 g	10	Maturity	0.90

Spray Assay of Glyphosate for Screening:

Glyphosate assay was done on transgenic plant lines to observe the efficacy of transgene. Positive plants were subjected to leaf glyphosate spray assay. The results showed that transgenic plants with glyphosate tolerance gene, survived at 1900 ml/acre (glyphosate 41 % w/w) dose of glyphosate spray assay, and all weeds like, (Fig. 5) Tribulus terrestris, Trianthema portulacastrum, Portulaca oleracea, Corchorus tridens, Cyper us rotundus, Setaria viridis, Digera muricata, Euphorbia helioscopia, Amaranthus viridis, Echinochloa colon, Cynodon dactylon, Euphorbia prostrate, Cyperus dactylon and Sorghum halepense.

Fig. Spray assay of glyphosate on GTG transformed plants (1900 ml/acre). **A)** Field before glyphosate spray assay. **B)** Field after herbicide spray assay all weeds died after 5 days of spray.

Methods:

GTGene Codon optimization according to G. hirsutum:

Codon optimized gene according to cotton (preference of codon use) for maximum expression of transgene, was transformed through Agrobacterium mediated transformation method, in to cotton genome. Constitutive promoter (CAMV 35S) was used to express the gene. A transgenic cassette was designed from a combination of promoter sequence (CAMV 35S), GTGene (cp4EPSPS) and transcriptional termination sequences (NOS). The gene cassette of cp4 EPSPS was ligated into pCAMBIA 1301 by using KpnI and BamHI restriction sites. The ligation was done through the optimized protocol of Fermentas ligation kit (Cat #EL0014).

Plant transformation with cp4EPSPS gene construct:

CCRI locally developed variety (CIM-343) was used for transformation of optimized synthetic cp4EPSPS (GTGene).

PCR amplification and Confirmation of cp4EPSPS gene in cotton line:

Gene specific primers was used for the conformation of successful transformation. Short gene specific detection primer was used for detection: Forward primer: TCAATCTCCGTCTTGCTGGT and Reverse primer: TTGTGGCGATCATAGTTGCG.The annealing temperature of the PCR is adjusted at 62o C for primers binding to the template.

Enzyme- Linked Immunosorbent Assay (ELISA) of transformed plants

The plants confirmed for the presence of transgene by PCR are were analysed for protein expression by an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Fresh leaves of transgenic plants were used to isolate the protein with a protein buffer using an Envirologix ELISA Kit (Cat # AP010). For quantification of total crud protein Bradford assay (Bradford 1976) was used. ELISA-

kit quali plate was used to load sample of crud protein, 20 µg were loaded in each well of ELISA plate and ELISA was performed according to the manufacturer's instructions.

Spray Assay of Herbicide of Transgenic Plants in Greenhouse and Field Condition:

Transgenic cotton plants expressing cp4EPSPS gene were firstly screened in greenhouse and then in field. After spray assay in greenhouse, plant selection was done and seeds were collected from healthy plants that show good resistance against glyphosate at 1000 ml/ha dose. Collected seeds from health transgenic T0, T1 and T2 plants were grown in filed condition and further assessed for their resistance to glyphosate. Now Selection was done at 1900 ml/ha of Roundup-Ready glyphosate (field equivalent rate) dose on transgenic and no-transgenic control plants to screen the plants with highest degree of tolerance. Data was recorded from both transgenic and control plants.

CONCLUSION

Among biotic factors that contribute to major yield loss, weeds are more prominent and share approximately 0.1% of the world flora. Weeds compete with crops for nutrients, water light and space that disturb the plant population which is the major contributing factor for yield loss. Weeds have devastating effect on cotton yield, approximately more than 30% yield losses are observed in cotton. Therefore, now a day, weeds management are the major concern of cotton growers. In the past, different methods are used to control the weeds, manual and mechanical hoeing, mulching, and crop rotation due to no availability of synthetic chemicals. Conventional methods are time taking, expensive and a hectic job. With the discovery of synthetic herbicide in1930s, weeds control methods were shifted towards target oriented methods. To utilize the transgenic approach, GTGene were transformed in cotton plants. Codon optimization was done according to G. hirsutum to achieve maximum gene expression. By following Kiani et al. procedure, cp4EPSPS gene with optimized codon was cloned in pCAMBIA 1301, by using restriction digestion with KpnI and Bam HI enzymes. After germination of sterilized cotton seed, mature embryos were isolated and subjected to Agrobacterium-inoculation after injury. The seedlings were shifted to pots containing loamy soil in the culture room then moved to greenhouse, after acclimatization and screening was done with maker gene and PCR. By using gene specific short detection primers, 423 bp amplified fragment of cp4EPSPS was obtained, that confirmed the successful transformation of transgene in cotton lines to develop broad-spectrum glyphosate resistant cotton lines. After PCR confirmation cp4EPSPS gene expression of transgenic plants were assessed by ELISA by using Envirologic kit. Findings of this research highly interrelated with the results of in which similar signals were observed in transformed plants using the same methods transformation. Moreover, spray assay was performed to assess the gene expression of cp4EPSPS in transgenic plants. Picture depict the spray assay of transgenic plants in the field condition with 1900ml/acre of glyphosate. Plants survived after spray assay confirmed the efficacy of cp4EPSPS gene in cotton plants.

EFFICIENT NUTRIENT MANAGEMENT IN COTTON

Dr. Fiaz Ahmad Head, Plant Physiology/Chemistry Section, CCRI Multan

Fertilizer recommendations for any crop are based on the indigenous nutrient status of the field and the target yield of the crop. Pre-plant soil sampling and analyses provide a real picture of physical, chemical and biological parameters that expose nature of a soil and its functioning. A good understanding of the soil, its nutrient status and required fertilizer applications are a pre-requisite for profitable cotton productivity. Soil health, which is very much dependent on organic matter contents, in general, is very critical in determining dose of applied fertilizers, nutrient release to the plants and efficiency of applied nutrients. Owing to low organic matter contents and high pH majority of soils in Punjab province have low fertility levels (Fig 1). Like other crops, cotton plant also requires all essential nutrients for its growth and development. Soil acts as a storehouse and supplies nutrients to the growing plant. Nutrient availability and uptake by plants is however, limited by a number of factors such as soil conditions, crop stage & its health and environmental limitations. Among these nutrients nitrogen, phosphorus, potash, boron and zinc are recommended for cotton crop. Requirement of of N, P & K nutrients during the cotton crop season is illustrated in Fig. 2.

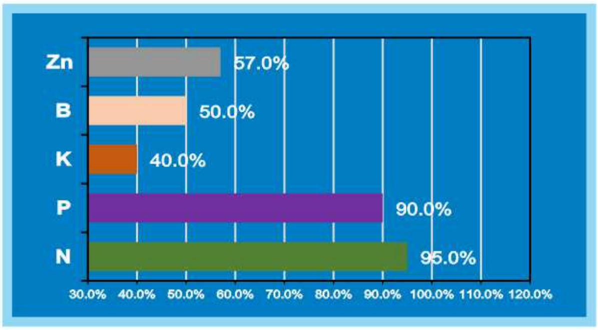


Fig. 1: Nutrient deficiencies in soils of Punjab

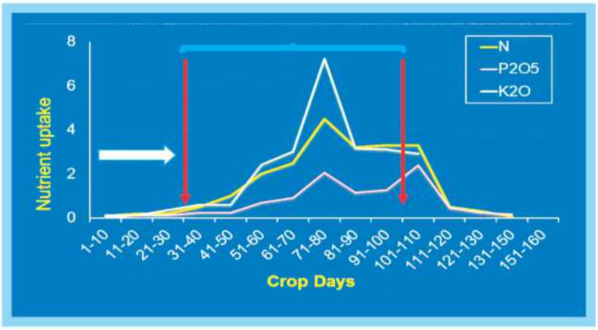


Figure 2. NPK requirement of cotton crop during crop season

Nitrogen (N)

Nitrogen is the most abundant element in the environment (up to 78%), yet it is the most limiting nutrient for crop production. To achieve better crop yields, application of nitrogen in the form of fertilizers is of prime importance. Applied nitrogen is unstable in the soil and is subject to losses by a number of ways including volatilization, denitrification, leaching and used by weeds and/or microbes. If not managed properly, applied nitrogen fertilizers may not produce more than 50% nitrogen use efficiency. Cotton crop removes about 140 kg N from soil to produce 3000 kg seed cotton per hectare. This quantity of nitrogen should be replenished to maintain soil fertility for the next crop. Nitrogen is constituent of chlorophyll, amino acids and building block of proteins. The deficiency of N leads to stunted growth.

N Management:

- Nitrogen should be applied in splits rather than one time application at the time of sowing
- Cotton crop do not require much nutrition at vegetative stage. Application of fertilizer before the plant starts bud formation lowers its efficiency.
- Fruiting phase of cotton crop (buds formation to boll maturation) is crucial and needs more nutrition.
- Surface applied N is more prone to volatilization losses than fertilizer mixed into soil at field capacity (wattar condition).
- Irrigation water should be applied immediately to field where N fertilizer has been surface applied through broadcasting.
- In case N application has been delayed due to some reasons, application of nitrate fertilizers be opted to fulfill urgent crop needs.

- Fertigation (fertilizer application with irrigation water) is an efficient technique of supplying required nutrition to the plants. Nitrogen fertilizers such as Urea, Ammonium sulfate and Calcium Ammonium Nitrate can be applied through fertigation. For fertigation, the fertilizers should be properly dissolved in water tank before application. Calcium ammonium nitrate comparatively needs a more rigorous mixing.
- Supplemental nitrogen may be applied through foliar sprays at peak fruiting phase for better crop performance. For this 2-3 kg urea is dissolved in 100 litre water and sprayed on the crop at one acre area.

Phosphorus (P)

Cotton grown areas of Punjab and Sindh provinces are mostly alkaline with pH values frequently above 8.00. Phosphorus nutrient availability in soils is highly pH dependent and maximum P availability in soils is in the pH range of 6.5 – 7.5. Moreover high calcium (Ca) content of soils adversely affect availability of P to plants by formation of insoluble Ca-P compounds. The duration of contact between applied P and soil is very crucial that determines availability of P to plants in soils with high calcium content. In such soils, time of phosphorus fertilizer application is very important. To be utilized efficiently, P is ought to be applied at a stage when there is high demand of nutrients by the plant. Phosphorus plays important role in root development, photosynthesis and a part of energy related compounds. Cotton crop removes about 25.0 kg P (P_2O_5) from soil to produce 3000 kg seed cotton per hectare.

P Management:

- Pre-plant phosphorus application should be avoided as it lowers efficiency due to:
  - i) Cotton plant needs lesser phosphorus at early stage (vegetative stage).
  - ii) Contact between P and soil is prolonged that lowers the solubility of applied P.
  - iii) More quantity of fertilizer is required to fulfill crop needs.
- Phosphorus applied after thinning of cotton crop i.e. up to 25 days after planting is more efficiently utilized.
- In bed-furrow planting, more quantity of applied P fertilizer is available per unit land area than that broadcasted to the field, in equal quantity, at seed-bed preparation.
- Two split applications of P at 25 & 45 days crop reduces contact time of P fertilizer with soil thus leaving P available for rather a longer time in soil solution for plant uptake.
- Phosphorus fertilizer application by fertigation during fruiting phase (25 to 45 days after planting) is more convenient, uniformly distributed and efficient than broadcasting / mixing into soil.

Potassium (K)

Potassium nutrient is considered a quality factor as it activates a number of enzymes within the plant. Potassium plays important role to maintain cell turgidity under water stress environments, regulates closing and opening of stomata thereby preserving moisture within the cells. Potassium also improves plant's resistance to pest and diseases. Although potassium is required in larger quantity almost equal to that of nitrogen by cotton plant, yet its use is very limited in Pakistan. Alluvial soils of the Punjab and Sindh provinces have been a rich source of K since centuries. Intensive cropping without replenishment of K has depleted this nutrient from agricultural soils and its deficiency is growing with time. Canal irrigation water carries suspended clay minerals rich of K nutrient. Owing to squeezing water availability and cultivation of exhaustive crops, canal irrigation water is unable to maintain soil K balance. A 3000 kg cotton production takes away up to

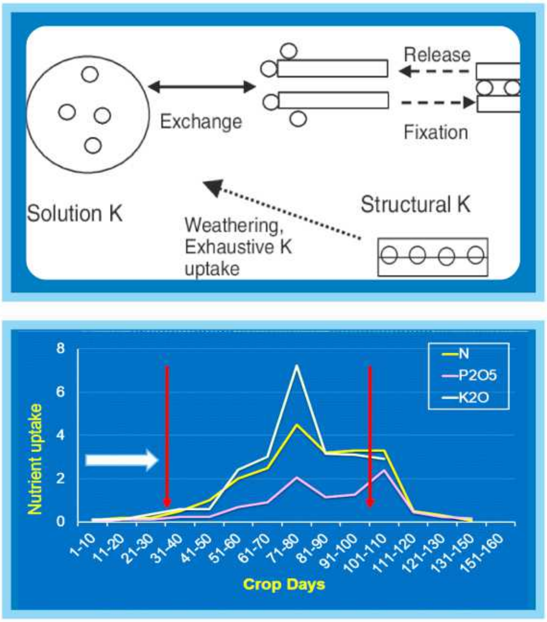


Fig. 3: K pools in soil

125 kg K (K_2O) from the soil. Although most of the applied K fertilizer is available to the plants, yet there exist different pools of K in the soil as illustrated in Fig. 3. Some of the applied potassium may be fixed in the interlayer spaces of silicate clays and does not remain available to the sown crop.

K Management:

- Because of an expensive input, K should be applied on need basis keeping in view the soil analysis reports. Soils with K levels less than 80 mg per kg soil need K fertilizer applications.
- The peak requirement of cotton for K starts after 30 days of planting at the start of fruiting phase rising to its maximum during 70-80 days old crop. The period of 30 to 100 days of cotton crop is very crucial in K fertilizer management.
- Full or split applications of K fertilizers are equally efficient; however, supplemental foliar sprays during peak demand period provide added advantage.
- Both sources SOP and MOP may be applied to cotton crop in normal soils.
- Two to three foliar sprays of SOP or potassium nitrate @ 2% have improved cotton production and cost effectiveness.
- The dose of K in foliar spray should be decreased if applied as a mixture with other nutrients.

Boron and Zinc:

Micronutrients such as Boron (B) and Zinc (Zn) have important roles in the plants. More than 50% soils are deficient in B & Zn nutrients. Boron affects flowering & fruiting, pollen germination, cell division, and active salt absorption. The metabolism of amino acids and proteins, carbohydrates, calcium, and water are strongly affected by boron. B deficiency leads to fruit shedding and production of deformed fruit. A 3000 kg seed cotton yield takes up to 200g boron per hectare. Zinc is required in a large number of enzymes. Zn deficiency leads to interveinal chlorosis, stunted growth of leaves, commonly known as "little leaf"; caused by the oxidative degradation of the growth hormone auxin. Availability of Zn is highly pH dependent, which decreases 10 fold with each unit rise in soil pH beyond 7.0. A sum of 150g Zn per hectare is removed by a seed cotton of 3000 kg.

B & Zn Management:

- Soil application of B (2 kg/ha as boric acid) and Zn (5 kg/ha as zinc sulfate) are recommended. Nevertheless, soil applied B and Zn are comparatively costly owing to their more quantity applied in soil.
- Soil applied B is readily available to plants whereas Zn is converted into insoluble compounds at high soil pH. The problem may be overcome by application of chelated Zn, a stable complex of organic ligand and Zn metal; which is protected from direct contact with the soil particles.
- In soils with inherent B and Zn deficiencies, early stage malnutrition can be eliminated by soil application of these nutrients.
- Foliar application of B and Zn needs lesser quantity of salts (250g each/100 litre water), however it is not recommended at younger than 30 days old crop.
- Foliar applied B & Zn (2-3 applications) are cost effective, enhance fruit production (less shedding) and improve boll size.

Precautions for foliar sprays:

- Nutrients must be properly mixed/dissolved in the spray tank, and never exceeded than the recommended dose.
- Excess dose may cause stress and physically burn the crop.
- Spray should be avoided when the crop is under water stress or any other stress (disease/pests).
- Fresh and young leaves readily absorb sprayed nutrients than the older and stressed leaves.
- Repeated sprays with diluted concentrations are better than concentrated (extra) nutrients in one spray.
- Spray should be done early in the morning or in late evening to facilitate better absorption of nutrients.
- Sprays done at noon or in sunshine result in rapid loss of water from leaf surface thus slowing down nutrient absorption and a possible injury to the leaves by the dried out nutrient residues.

COTTON– KNAPSACK SPRAY: TECHNIQUES FOR EFFECTIVE RESULTS

Habib ur Rahman
Manager Training & Technical Services; Sayban International, Pakistan

The most important goal in the application of pesticides in Cotton is to get uniform distribution of the chemicals throughout the crop foliage. Underdosing may not give the desired coverage and control needed. Overdosing is expensive as it wastes pesticide and increases the chances of resistance to the concerned pesticides.

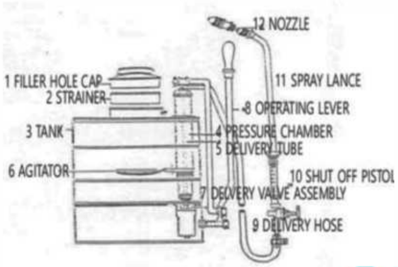
It is estimated that 16% of the total world's pesticides sprayed on cotton, more than any other single crop. Same is the case in Pakistan. Pesticides are applied with various spray machines by small and large farmers.

Here are some important tips to use the Knapsack spray machine for effective results and maximum benefits to the farmers in terms of cost saving for multiple application

Knapsack Sprayer

The most used spray machine in Cotton or any other crop in Pakistan in Knapsack Sprayer which is operated by hand or by engine. These are also manually operated and carry by operator on its back by a pair of mounting straps during application of insecticides. It is suitable for small lands up to some acres. The lever is used to push the liquid from spray tank to the air cylinder with the help of a piston. Air present in the cylinder creates pressure that releases the water through via cut-off valve. A plastic tank of 14-20 liters capacity is used with the sprayer. Hand level is usually operated at 15 -20 strokes/ minute at the pressure of 40psi. However, applicator requires constant pumping to develop pressure. It requires good practice for thorough coverage of the area to be treated.

Like other the most important parts are Tank Agitators and Nozzles



Tank Agitators

Spray material of an insecticide is a mixture different component including the insecticide and carrier. Agitator devices help to maintain the homogeneity of the spray material. Constant mixing is necessary for some of the formulations

like dry WDGs, WP, SC & EC formulations). It will produce the uniform spraying material for even application. Agitation can be achieved by using paddles provided in the tank.

Nozzles

Nozzles are another important part of the spray machine to get better coverage and results. Some guidelines are depicted in the following diagram.

Guidelines for Effective Spraying of Pesticides on Cotton

- Fill the half spray tank machine with water and then put the pesticides into it to a suitable level.
- Pesticides of WDGs, DF & WP formulations should be mixed in water separately and then put into the tank through its perforated metal piece or strainer (Jali).
- Hollow cone nozzles should be used in case of contact insecticides.
- Disc and Core Cone or Flat fan nozzles for systemic insecticides.
- Nozzles should be 1.5-2.0 feet above the crop during the spray.
- Spray should be avoided during wind blowing.
- After Spray machine should be cleaned with Surf / water and then wash hands with good quality soap.
- Spray -tainted clothes should be removed and wear other suitable clothes.

Nozzle Guide for Band and Directed Spraying

	Even Flat Fan	Twin Even Flat Fan	Hollow Cone	Full Cone	Disc and Core Cone
Herbicides					
Pre-emerge	Very Good	Good		Good	
Post-emerge Contact	Good	Very Good	Very Good		
Post-emerge Systemic	Very Good	Good			
Fungicides					
Contact	Good		Good		Very Good
Systemic	Very Good				Good
Insecticides					
Contact		Very Good	Very Good		Very Good
Systemic	Very Good				Good
Growth Regulators	Good			Very Good	

Golden Principles for Pesticides Application for maximum benefits for Cotton farmers.

1. Never compromise on quality; it reduces number of sprays as well as cost/acre.
2. Always apply pesticides when necessary and on ETL
3. Apply at right time of the day according to the pest
   a. ***Whitefly, Jassid/Thrips:*** Early morning before the sunrises is better.
   b. ***Whitefly:*** Repeat spray with 7 days interval with proper coverage.
   c. ***Pink bollworm:*** Spray between 8:00 to 11:00am is better, as to coincide with the hatching of eggs and entry into the bolls. If Adults activity are more, than spray in evening or at night is better option.
4. Proper coverage is necessary: Spray volume according to the pest.
   a. ***Whitefly:*** Not less than 150 lt/acre with proper hollow cone nozzle.
   b. ***Pink bollworm:*** 100 lt/acre with proper hollow cone nozzles and adjust speed of spray man.

5. Always be careful while handling pesticides
6. Follow the instruction on product label
7. Maintain good personal hygiene
8. Maintain application equipment in good condition
9. Wear suitable protective clothes
10. After spray , rinse the bottles in safe places & make it un-usable and dispose these properly

It is the key to remain Safe on-farm that only the workers who are specially trained to handle pesticides be allowed to do spraying.

DEVELOPMENT OF CLCV TOLERANT UPLAND CULTIVARS THROUGH INTROGRESSION

Khezir Hayat, Farzana Ashraf, Hafiz Muhammad Imran

The goal of many breeding programs is to mobilize a gene, or genes, from a donor parent into an elite parent, usually through conventional breeding methods. Cotton (*Gossypium* spp.) is the most important fiber crop and the second most important source for edible oil and protein in the world. The use of cotton fibres to make fabrics goes back at least 7000 years. On global basis, cotton is grown by more than 80 countries. It is infected by several pathogens and pests, and among them cotton leaf curl disease (CLCuD) is one of the major causes of loss of cotton cultivation. The disease has significantly challenged the sustainability of cotton production in Pakistan with annual yield penalty of two million bales. Commercial cultivars with low to moderate tolerance have been developed by traditional breeding programmes. However, a highly resistant cotton variety is unavailable. Different scientists worked on interspecific hybridization for transferring resistant genes for favorable traits from wild diploid species into tetraploid cultivated cotton like transferred resistant genes against cotton rust caused by *Puccinia cacabata*. from *Gossypium anomalum* L. and *Gossypium arboreum* L. into *Gossypium hirsutum* L. through interspecific hybridization, induction of polyploidy and back crossing accompanied by continuous screening for resistance. It is worthwhile to combine the genes for Cotton Leaf Curl Virus resistance and other diseases and drought resistance between *Gossypium hirsutum* L. and *Gossypium arboreum* L. cotton. At present, no single variety of *Gossypium hirsutum* L. is resistant to BSCV, whereas *Gossypium arboreum* L. is known to have immunity against Cotton Leaf Curl Virus. The Cytogenetics Section of Central Cotton Research Institute, Multan is engaged for the last many years in transferring desirable characters of wild species to the cultivated ones through complex crosses. While screening 30 *Gossypium* species in hand, it was observed that the diploid species of cotton viz. *G. herbaceum*, *G. arboreum*, *G. anomalum*, *G. captis viridis*, *G. gossypioides*, *G. laxum*, *G. stocksii, G. areysianum, G. somalense* and *G. longicalyx* showed resistance to Burewala stain of cotton leaf curl virus.

Materials and Methods

i) *G. anomalum* Wawra et. Payer(2n= 26)-B1 was crossed with *G. hirsutum* Linn(2n=52) (AD)1as female. The resultant triploid hybrid was treated with 0.2% aqueous solution of colchicine for 72 hours using seedling dip method for doubling the chromosomes. The hexaploid was further crossed with *G. hirsutum* to make a pentaploid which was further back crossed four times to get a stable tetraploid.

ii) *G. anomalum* Wawra et. Payer(2n= 26)-B1 was crossed with *G. arboreum*. Linn (2n=26) A2 The resultant diploid inter-specific hybrid was treated with 0.2% aqueous solution of colchicine for 72 hours using seedling dip method for doubling the chromosome. The resultant tetraploid hybrid was crossed and back crossed with *G. hirsutm* .

iii) Both the above mentioned species hybrids viz., [{4*hirs*. x 2 (*hirs*. x *G. anom*.)} x {2*hirs*. x 2 (*arbo*. x *anom*.)}] x *hirs*. were also crossed with each other.

The synthesized material was grafted with virus affected petioles of CIM-473 to check its virus resistance against BSCV in green house. Later on these resistant plants were shifted to field for assessment of their resistance against BSCV in field conditions.

Results:

The diploid species that cross directly with upland cotton produce sterile triploid F^{1} hybrids. Such triploid hybrids have to be treated with Colchicine to produce hexaploids (Joshi and Johri, 1972). We synthesized Triploid hybrid plants of (*G. hirs.* L. × *G. anom.*) L. and 2 (*G. arbo*. x *G. anom*) treated with 0.1 %

Colchicine solution for seven days using cotton swab method. There was no effect of Colchicine as these plants were old. 2431 plants of the material developed by species hybrids were grafted with virus affected of petiole of CIM-473 to check their virus resistance against BSCV in green house. Out of these 342 plants which did not show BSCV symptoms were transplanted in the field. Only 61 plants showed resistant against BSCV till maturity of crop. Table-1 showed that in the first *Gossypium* species hybrid viz., ^{4}*G. hirs* x 2*(G. hirs x G. anom*), resistance to BSCV was 0.66%, where *G. anomalum* alone resistant to BSCV was used. While in the second combination viz., ^{2}*G. hirs* x 2(*G. arbo x G. anom*), the resistance to BSCV was 2.32%. When two *Gossypium* i.e. *G. arboreum*. and *G. anomalum* resistant to BSCV were used. In the third combination i.e, [{^{4}*G. hirs*. x 2 (*hirs*. x G. *anom*.)} x {^{2}*G. hirs*. x 2(*G.arbo*. x G.*anom*)}] x *G. hirs*. where *G. anomalum* has been used twice and *G. arboreum* once, the resistance against BSCV was 3.0%.

Table-1: Screening of resistant material during 2007-08

Material	Total# of plants grafted in greenhouse	# of plants not Showing symptoms and transplanted in the field	BSCV affected plants in the field	Resistant plant	%age
^{4}*G. hirs*. x 2 (*hirs*. x G. *anom*.).	303	13	11	2	0.66
^{2}*G. hirs*. x 2(*G.arbo*. x .*anom*.)	774	115	97	18	2.32
[{^{4}*G. hirs*. x 2 (G.*hirs*. x G. *anom*.)} x {^{2}*G. hirs*. x 2(*G.arbo*. x G.*anom*)}] x *G. hirs*	1354	214	173	41	3.0
TOTAL	**2431**	**342**	**281**	**61**	

Table-2 Screening of material in the field during 2008-09

Material	Total number of plants In the field	BSCV Affected Plants In the Field	Resistant plant	%age
^{4}*G. hirs*. x 2 (G.*hirs*. x G. *anom*.).	1231	1193	38	3.1
^{2}*G. hirs*. x 2(*G.arbo*. x G.*anom*)	121	85-	36	29.7
[{^{4}*G. hisr.* x 2 (*hirs*. x G. *anom*.)} x {^{2}*G. hirs*. x 2(*G.arbo*. x G.*anom*)}] x *G. hirs*.	88	59 -	29	33.0
TOTAL	**1440**	**1337**	**103**	

Table -3 Performance of of resistant plants of [{^{3}*G. hirs*. x 2 (*G. hir*. x*G. anom*.)} x {^{2}*G. hirs*. X 2(*arbo*. x *G. anom*.)}] x *G. hir*.

Plant No.	Seed cotton yield/plant (g)	Lint (%age)	Fibre length (mm)	Fibre fineness (µg/inch)	Fibre strength (g/tex)
CP-3/Z2	23	**44.1**	28.9	3.6	32.2
CP-4/Z3	254	38.4	29.4	3.9	29.1
Z4	114	37.7	**33.4**	3.5	32.5
Z5	418	**41.9**	**32.3**	4.1	29.1
Z6	303	**39.0**	**34.3**	3.4	31.9
CP-5/Z15	60.3	35.2	**33.8**	3.6	29.9
Z16	76.3	35.9	**31.8**	3.5	29.9
Z18	141.0	35.1	**30.0**	4.1	29.1
CP-7/Z24	86.0	38.6	**30.4**	4.5	33.9
Z27	148.2	35.4	**30.9**	4.4	30.2
Z28	153.4	**45.6**	28.3	3.8	30.3
CP-8	188.8	**39.4**	29.0	4.8	27.0
CP-11/Z32	120.4	**45.3**	**31.1**	3.4	36.0
Z34	144.3	37.6	**32.3**	3.6	34.2
Z42A	89.0	**40.1**	**30.0**	3.3	34.5
CP-12/Z36	234.6	35.4	**30.0**	4.5	28.4
Z37	153.0	39.2	**30.3**	3.3	33.4
CP-17/H3	14902	38.6	29.1	4.3	28.7
CP-17	293.5	39.8	**30.7**	3.7	30.3
CP-24/Z47	261.8	35.0	**31.7**	3.2	32.2
P6 (2008)	**37.6**	**36.9**	**26.2**	**4.4**	**27.1**
P-22 (2009)	**24.0**	**33.3**	**31.1**	**3.2**	**32.8**
CIM-496 (C.S)	**90.3**	**40.2**	**28.1**	**4.8**	**26.5**
CIM506 (C.S.)	**86.1**	**37.2**	**27.8**	**4.9**	**26.3**

Virus resistant plants having good seed cotton yield with good fiber quality traits will be utilized in breeding programme for introgression of cotton leaf curl virus resistance in elite interspecific combinations. CIM-608 developed from introgressed hybrids has been approved for general cultivation in 2013, which will increase seed cotton production and will be a source of food security. Moreover, Cyto-124 has been approved for general cultivation during 2016. This material will be used for insect resistance having good fiber quality.

COTTON PICKING

Dr. Muhammad Naveed Afzal, Muhammad Tariq and Dr. Muhammad Ahmad
Agronomy Section, Central Cotton Research Institute, Multan

The seed cotton is an economic part of cotton crop which is used as raw material for textile and oil extracting industries. The picking is carried out either by hand or with the help of a cotton-picking machines. The former is historical and slow, while later is an invention and fast. Cotton picking is tedious hard work and contributes huge share in cost of production. Now a days, the seed cotton is picked at the rate of Rs. 10 per kg, it would contribute Rs. 8000 per acre in cost of production for farmers with 20 monds yield. During the peak season, the availability of labour for cotton picking becomes even more scarce. Cotton picking gets delayed causing yield loss which may be up to 15 per cent and also affecting the overall quality of lint. The picking capacity may be 5-6 kg seed cotton per hour for first picking and decreasesin subsequent picking. Therefore, one cotton picker generally picks 40-50 kg seed cotton per day by working for eight hours. The change in weather conditions forces the farmers to harvest cotton quickly and unavailability of labour and less available time for total pickings, makes it expensive and complex. The hand picking is more common in Indo-Pak, while advanced countries are using mechanical pickers. Almost 1/3 of the cotton produced in the world is mechanically picked.

Mechanical picking is getting popularized among the developing countries; however, it is at introductory stages. The production technology is being modified alongwith development of varieties suitable for mechanical picking. Mechanical cotton pickers are of two basic types, strippers and pickers. Strippers have rollers or mechanical brushes that remove entire bolls from the plant and carry along with them a lot of plant material i.e. leaves, burs and branches. The unwanted material is then removed by special devices at the gin. These are suitable when leaves have been completely detached from plant and there are no chances of contamination from leaves. Picker machines, are also known as spindle-type harvesters. Spindle pickers pull the cotton fiber from the open bolls using revolving barbed spindles that entwine the fibers and release them softly to be carried to the basket. The cotton fibre is wrapped around the moistened spindles and then taken off by a special device called the doffer, from which the cotton is delivered to a large basket carried above the machine. The mechanical picking speed is very high and on average one mechanical pickers can harvest 12-15 acre per day. The bushy and tall varieties, non-synchronized boll opening, unique production technology (wider row spaces, small plant height and higher planting density) and very high cost are certain constrains of the mechanical which are being addressed at our institute. The issue high cost of mechanical picker may be resolved through making it available at rental basis just like combine harvester. The adaptation may be slow but future of cotton is with mechanical picking in Pakistan. The pictorial view of manual and mechanical cotton picking is presented in figure a and b.

Cares while hand picking

- Wear a thick pair of gloves to protect your hands. Cotton bolls are sharp and pointy and can injure your hands
- Picking should be carried out under trained supervisor
- Child labour should be discouraged in picking
- Start picking in rows

- Picking should be started from bottom to top of the plant
- Picking of cotton should be done in the morning because due to humidity there is no sticking of dried leaves and other trash
- At time of picking good quality and fully open bolls should be picked separately and keep separate. Then pick yellowish, cotton from damaged bolls and keep it separate
- Cotton of different varieties should be picked separate and keep separately
- After picking cotton should be dried in sunlight for 3-4 days and then store in dry and clean place
- After cotton picked, remove the debris, leaves and twigs. It will ensure clean and fresh cotton to be used for crafts and fabric
- Second picking should be done 15-20 days after first picking

Cares while mechanical picking

- Adopt proper agronomic practices recommended for mechanical picking like 90 cm row spacing, 10 cm plant spacing and maintain small plant height (100-120 cm)
- The cultivation of sympodial nature varieties is discouraged for mechanical picking
- Defoliate the crop for detaching leaves from plants with the aim to avoid contamination
- Wait until the majority of bolls have completely opened
- Read the user manual properly as every cotton picker is slightly different in terms of their particular settings and location of the buttons
- Select your RPM setting (fast, normal, and slow) on the armrest control module. Dump the cotton into a "boll buggy" when the cotton basket is full

Figure a. Manual Picking

Figure b. Mechanical picker

جولائی۔ستمبر 2020ء
جلدنمبر۔3، شمارہ نمبر۔3

پاکستان کاٹن گروؤر

GOLDEN JUBILEE CELEBRATIONS
CENTRAL COTTON RESEARCH INSTITUTE MULTAN
1970 - 2020

عالمی یوم کپاس

7 اکتوبر 2020

سنٹرل کاٹن ریسرچ اِنسٹی ٹیوٹ، ملتان، پاکستان

أَعُوْذُ بِاللّٰهِ مِنَ الشَّيْطٰنِ الرَّجِيْمِ

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

وَاِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلٰٓئِكَةِ اِنِّىْ جَاعِلٌ فِى
الْاَرْضِ خَلِيْفَةً ؕ قَالُوْٓا اَتَجْعَلُ فِيْهَا مَنْ يُّفْسِدُ فِيْهَا
وَيَسْفِكُ الدِّمَآءَ ۚ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ ؕ
قَالَ اِنِّىْٓ اَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُوْنَ ﴿۳۰﴾ وَعَلَّمَ اٰدَمَ الْاَسْمَآءَ كُلَّهَا
ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلٰٓئِكَةِ ۙ فَقَالَ اَنْۢبِـُٔوْنِىْ بِاَسْمَآءِ هٰٓؤُلَآءِ اِنْ
كُنْتُمْ صٰدِقِيْنَ ﴿۳۱﴾ قَالُوْا سُبْحٰنَكَ لَا عِلْمَ لَنَآ اِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا ؕ
اِنَّكَ اَنْتَ الْعَلِيْمُ الْحَكِيْمُ ﴿۳۲﴾

اور جب تیرے رب نے فرشتوں (۱) سے کہا کہ میں زمین میں خلیفہ بنانے والا ہوں تو انہوں
(۲) نے کہا کہ ایسے شخص کو کیوں پیدا کرتا ہے، جو زمین میں فساد کرے اور خون بہائے ہم تیری
تسبیح اور پاکیزگی بیان کرنے والے ہیں۔ اللہ تعالیٰ نے فرمایا، جو میں جانتا ہوں تم نہیں
جانتے۔ (۳) اور اللہ تعالیٰ نے آدم کو تمام نام سکھا کر ان چیزوں کو فرشتوں کے
سامنے پیش کیا اور فرمایا، اگر تم سچے ہو تو ان چیزوں کے نام بتاؤ۔ ان سب
نے کہا اے اللہ! تیری ذات پاک ہے ہمیں تو صرف اتنا ہی علم
ہے جتنا تو نے ہمیں سکھا رکھا ہے، پورے علم و
حکمت والا تو تو ہی ہے۔

(سورۃ البقرۃ۔ آیت ۳۰ تا ۳۲)

PAKISTAN COTTON GROWER

پاکستان کاٹن گروور

جلد نمبر– 3
شمارہ نمبر– 3

جولائی۔ستمبر 2020ء

ترتیب مضامین

1 کپاس کی سفید مکھی اور اس کا تدارک — 3
ڈاکٹر زاہد محمود، سنٹرل کاٹن ریسرچ انسٹی ٹیوٹ، ملتان

2 بغیر سپرے پیلے رنگدار چپکنے والے پھندوں سے سفید مکھی کا کنٹرول — 5
ڈاکٹر زاہد محمود

3 کپاس کی فصل میں مرجھاؤ کی بیماری — 6
صباحت حسین، پلانٹ پیتھالوجسٹ، سی سی آر آئی ملتان

4 کاٹن لیف کرل وائرس (پتہ مروڑ بیماری) سے بچاؤ کی حکمت عملی — 8

5 قدرتی رنگدار کپاس — 11
ساجد محمود

6 کپاس خبر — 14

سرپرست
ڈاکٹر خالد عبداللہ

مدیر اعلیٰ
ڈاکٹر زاہد محمود

مدیر
عبداللطیف شیخ

مدیران
ڈاکٹر نوید افضل
ڈاکٹر محمد ادریس خان
ڈاکٹر فیاض احمد
مسز صباحت حسین
مسز فرزانہ اشرف
ساجد محمود
ڈاکٹر رابعہ سعید
محمد الیاس سرور

رابطہ کار
زاہد خان

سنٹرل کاٹن ریسرچ انسٹی ٹیوٹ، پرانا شجاع آباد روڈ، ملتان۔ پاکستان
+92 61 920 0340 | www.ccri.gov.pk | ccri.multan@yahoo.com

اداریہ

کپاس کی فصل 2020 : درپیش مسائل اور حکومتی اقدامات

پاکستان کی ایک اہم نقد فصل کپاس کو بے پناہ چیلنجز درپیش ہیں کیونکہ پچھلے کئی سالوں سے اس کی پیداوار کم ہو رہی ہے۔ سیزن 2020 کا آغاز کپاس کے بیج کا کم اگاؤ، ٹڈیوں کا حملہ، سفید مکھی کا زیادہ دباؤ، کیڑوں پر قابو پانے میں کیڑے مار ادویات کی بے اثر کاری، اور حالیہ شدید بارشوں نے سندھ اور پنجاب صوبوں میں کھڑی کپاس کو کافی حد تک نقصان پہنچایا۔ اگرچہ COVID-19 دباؤ کے باوجود حکومت نے ضروری مداخل کی فراہمی اور ٹڈی کے حملے پر قابو پانے میں مدد کی۔ تاہم، حالیہ شدید بارشوں کی وجہ سے ملکی پیداوار میں مزید کمی کا خدشہ ہے کیونکہ سندھ اور پنجاب کے صوبوں میں طوفانی بارشوں اور سیلاب کے نتیجے میں ہزاروں ہیکٹر کپاس کی فصل کو نقصان پہنچا ہے۔

محکمہ زراعت، سندھ نے اطلاع دی ہے کہ سندھ میں حالیہ بارشوں اور سیلاب نے 167، 641 ہیکٹر پر کپاس کی 26.7 فیصد فصل کو مکمل طور پر نقصان پہنچا ہے اور 19 فیصد 124، 587 ہیکٹر رقبے کو جزوی نقصان پہنچا ہے۔ عمر کوٹ اور میرپور خاص کے اضلاع میں تقریبا 80 فیصد فصل کو نقصان پہنچا ہے، جبکہ دوسرے اضلاع میں بھی یہ متاثر ہوا ہے۔ بارشوں نے صوبہ پنجاب میں کپاس کی فصل پر بھی منفی اثرات مرتب کیے ہیں کیونکہ 8، 034 ایکڑ پر کھڑی فصل بری طرح متاثر ہوئی ہے۔ اضلاع ملتان، ڈی جی خان، راجن پور اور مظفر گڑھ میں کپاس کی فصل متاثر ہوئی۔ مزید یہ کہ بارش اور سیلاب کی وجہ سے کپاس کے علاوہ فصلوں جیسے گنے چاول اور دالوں کو بھی کافی نقصان پہنچا ہے۔

اس سال کپاس کی کاشت 2.218 ملین ہیکٹر رقبے پر کی گئی ہے جبکہ اس ہدف کے 2.310 ملین ہیکٹر کے مقابلہ میں جو طے شدہ اہداف سے 12.19 فیصد کم ہے، رواں سیزن میں کپاس کی کاشت کے تقریبا 96 فیصد اہداف حاصل کیے گئے تھے۔ جبکہ گذشتہ سال کے اسی عرصے کے دوران اس کی کاشت 2.526 ملین ہیکٹر رقبے پر کی گئی تھی۔ پنجاب میں کپاس کے رقبے میں 18.16 فیصد کمی واقع ہوئی ہے کیونکہ فصل کی بوائی اس سال 1.546 ملین ہیکٹر پر ہوئی جبکہ گذشتہ سال 1.889 ملین ہیکٹر ہے۔ تاہم، سندھ میں کپاس کی بوائی میں تقریبا 7.2 فیصد کا اضافہ ریکارڈ کیا گیا کیونکہ اس نے گزشتہ سال کے 0.599 ملین ہیکٹر جبکہ اس سال 0.615 ملین ہیکٹر میں کاشت کی تھی۔ کپاس کے کاشت کرنے والے علاقوں میں اس کم ہوتے ہوئے رجحان کو بنیادی طور پر گنے، مکئی اور چاول سمیت مسابقتی فصلوں کے تحت بڑھتے ہوئے رقبے میں اضافہ بتایا گیا۔

موجودہ صورتحال سے نپٹنے اور کسانوں کو زیادہ کپاس کی کاشت کرنے کی ترغیب دینے کے لئے، حکومت نے مراعات کی کچھ اسکیمیں تیار کیں جو کپاس کی لاگت کو کم کر دیں گی۔ حکومت نے اپنے زرعی ہنگامی پروگرام میں کھاد اور کیڑے مار ادویات پر سبسڈی دینے کا اعلان کیا تھا اور کاشتکاروں کو کنٹرول نرخوں پر کھاد اور کیڑے مار ادویات فراہم کی جائیں گی۔ اس کے علاوہ، ارزاں زرعی قرضوں کی دستیابی کو یقینی بنانے کے لئے، حکومت نے کاشتکاروں کے لئے زرعی قرضوں پر مارک اپ ریٹ میں نرمی کا اعلان بھی کیا تھا۔ سفید مکھی اور گلابی سنڈی جیسے کیڑوں کے حملے پر قابو پانے کے لئے، حکومت نے پی بی روپ کی درآمد پر سبسڈی بھی فراہم کی تھی۔ اس کے علاوہ، کپاس کی سفید مکھی کے لیے مخصوص کیڑے مار ادویات پر بھی سبسڈی کی فراہمی پر کام جاری ہے۔ مزید یہ کہ حکومت فی ایکڑ فصل کی پیداوار کو بڑھانے کے لئے اعلی پیداوار والے، کیڑوں سے بچنے والے بیجوں کی 100 فیصد دستیابی کو یقینی بنانے کے لئے بھی کام کر رہی ہے۔

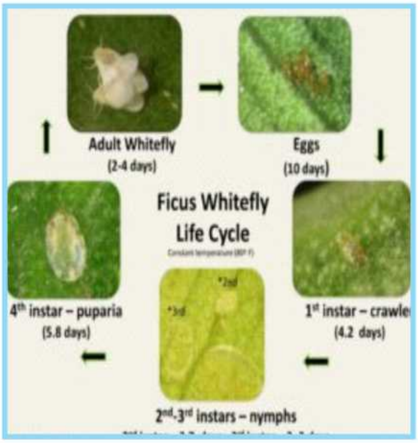
کپاس کی سفید مکھی اور اس کا تدارک

ڈاکٹر زاہد محمود، سنٹرل کاٹن ریسرچ انسٹی ٹیوٹ، ملتان

سفید مکھی

کپاس کا نہایت ہی خطرناک کیڑا ہے۔ یہ موسم خریف میں (جون سے اکتوبر تک) کپاس کی فصل پر حملہ آور ہوتا ہے۔ اس کی سال میں اوپر تلے سات نسلیں ہوتی ہیں۔ افزائش نسل کا انحصار درجہ حرارت، ہوا میں نمی اور میزبان پودے کی قسم پر ہوتا ہے۔ سفید مکھی کی آبادی حیران کن رفتار سے بڑھ سکتی ہے۔ کپاس کے موسم میں اس کی سات نسلوں کے دورانیہ میں صرف ایک بالغ مکھی تقریباً 750 نئی سفید مکھیاں پیدا کرتی ہے۔ یہ اپنی تمام حالتوں میں کپاس کے پودوں کے لئے نقصان دہ ہے۔

دوران زندگی



سفید مکھی ایک مکمل پرَدار بہت ہی چھوٹا سا سفید زردی مائل کیڑا ہوتا ہے۔ یہ بہت ہی پھرتیلا اور سریع الحرکت ہوتا ہے۔ ایک بالغ مکھی پچاس سے 150 تک لمبوترے چھوٹے چھوٹے انڈے ایک ایک کر کے پتوں کی نچلی سطح پر دیتی ہے۔ انڈوں سے بلحاظ موسم تین سے پانچ دنوں میں ہلکے زردی مائل بچے نکل آتے ہیں۔ بچے مسور کی دال کی طرح چپٹے، بیضوی شکل کے اسکیل نما ہوتے ہیں۔ جن کے پَر نہیں ہوتے۔ شروع میں تھوڑی سی حرکت کے بعد مناسب جگہ پر چپک جاتے ہیں اور اسی جگہ پر چپکے ہوئے پتوں سے خوراک حاصل کرتے اور قد میں بڑھتے رہتے ہیں۔ بلحاظ موسم 8 سے 14 دنوں میں یہ بچے پیوپا میں تبدیل ہوجاتے ہیں جو گہرے زردی مائل یا سیاہی مائل رنگ کے ہوتے ہیں اور ان پر دو گول سرخ رنگ کے دھبے ہوتے ہیں۔ یہ بھی پتوں کی نچلی سطح پر چپٹے ہوئے خوراک حاصل کرتے رہتے ہیں۔ چار سے آٹھ دنوں میں پیوپا سے بالغ سفید مکھی میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ گرم اور خشک موسم اس کی افزائش کے لئے موزوں ہے۔ یہ کیڑا موسم کی مطابقت سے پندرہ سے بیس دنوں میں اپنا دوران زندگی پورا کرلیتا ہے۔

نقصان

یہ کیڑا فصل کو مختلف طریقوں سے نقصان پہنچاتا ہے۔ پتوں سے رس چوس کر پودوں کو کمزور کر دیتا ہے۔ مزید اس کے جسم سے ایک لیس دار مادہ خارج ہوتا ہے جو نچلے پتوں پر گرتا ہے۔ جس پر کالے رنگ کی پھپھوند لگ جاتی ہے۔ جو کہ پتوں کے خوراک بنانے کے عمل میں رکاوٹ بنتی

ہے۔ دونوں طریقوں سے پہنچنے والے نقصان کا اثر پودے کی صحت پر پڑتا ہے۔ کیڑے کی تعداد اور حملہ شدید ہونے کی صورت میں خوراک بنانے کا عمل رک جاتا ہے جس کی وجہ سے پتے پودے سے گرنے لگتے ہیں اور خوراک کی کمی ڈوڈیاں گرنے کا سبب بنتی ہیں۔ ٹینڈے صحیح طرح کھل نہیں پاتے اور پیداوار پر نہایت بُرے اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ کھلے ہوئے ٹینڈوں پر پھپھوند لگنے سے روئی کا معیار گرجاتا ہے۔ اس کے علاوہ سفید مکھی کپاس کی پتہ مروڑ وائرس کو بیمار پودوں سے صحت مند پودوں پر منتقل کرنے کا واحد ذریعہ بھی ہے جس سے فصل کو ناقابل تلافی نقصان ہوتا ہے۔ اس بیماری کی وجہ سے کپاس کی صنعت شدید بحران سے دوچار رہی ہے۔ اس لئے اس کیڑے کا بروقت انسداد بہت ہی ضروری ہے۔

انسداد

زہرپاشی کی وجہ سے اس کیڑے میں زہروں کے خلاف مدافعت کی قوت پیدا ہوتی چلی گئی جو خطرناک صورت اختیار کرگئی ہے اور اسی وجہ سے کپاس پر شروع سے آخر تک مسئلہ بن چکی ہے۔ اس لئے اس کے انسداد کے لئے نہائت محتاط رہنے کی ضرورت ہے۔ مندرجہ ذیل تدابیر اختیار کرکے کسی حد تک اس کے نقصانات سے محفوظ رہا جاسکتا ہے۔

1– زہرپاشی کے لئے منظور شدہ زہر کا انتخاب کیا جائے اور مقررہ مقدار سے کم کسی صورت میں نہ لایا جائے۔

2– ایک ہی دوائی بار بار استعمال سے اجتناب کریں۔

پنجاب کے تقریباً تمام اضلاع میں اس وقت کپاس کی سفید مکھی کا حملہ شدت اختیار کرتا جارہا ہے۔ اس لئے کاشتکاروں کو چاہئے کہ اپنے کھیتوں میں سفید مکھی پر نظر رکھیں اور اگر اس کا حملہ موجود ہوتو مندرجہ ذیل ہدایات پر عمل کریں۔

★ سفید مکھی کے خلاف سپرے علی الصبح یا شام کو کریں۔

★ سپرے کرتے وقت پودے کے تمام حصوں پر اچھی طرح سپرے کرنا نہایت ضروری ہے۔ اس کے لئے پانی کی مقدار زیادہ رکھیں۔

سفید مکھی کے 5 بچے اور بالغ فی پتہ حملہ ہونے کی صورت میں سفید مکھی کے تدارک کے لئے مندرجہ ذیل ادویات میں سے کاشتکار کوئی ایک پوری مقدار میں استعمال کریں۔

1– پائری پراکسیفن 400 ملی لٹر فی ایکڑ

2– سپائروٹیٹرامیٹ 125 ملی لٹر + بائیو پاور 250 ملی لٹر فی ایکڑ

3– تھائیوسائکلین ہائیڈروجن آگزالیٹ + اسیٹامپرڈ بحساب 200 گرام فی ایکڑ

4– ڈائیافینتھیران 200 ملی لٹر فی ایکڑ

پانی کی مقدار بحساب 100 لٹر پانی فی ایکڑ کے حساب سے استعمال کریں۔

نوٹ: اگر سفید مکھی کے ساتھ ساتھ سنڈیوں کا حملہ بھی موجود ہوتو سنڈیوں کے تدارک کے لئے مخصوص ادویات اور مندرجہ بالا ادویات کی پوری مقدار ملا کر سپرے کریں۔ سپرے میں پانی کی مقدار 100 لٹر فی ایکڑ رکھیں

بغیر سپرے پیلے رنگدار چپکنے والے پھندوں سے سفید مکھی کا کنٹرول

ڈاکٹر زاہد محمود

کپاس کی سفید مکھی کی مینجمنٹ کے لئے ایک طریقہ کپاس کے کھیت میں پیلے رنگدار چپکنے والے پھندوں کا استعمال ہے۔ پاکستان میں یہ طریقہ سب سے پہلے سنٹرل کاٹن ریسرچ انسٹیٹیوٹ، ملتان کے زرعی سائنسدانوں نے متعارف کرایا۔سی سی آر آئی ملتان کے زرعی ماہرین کے مطابق کپاس کے کھیت میں سفید مکھی کو کنٹرول کرنے کے لئے لیس دار پیلے رنگدار کارڈز کا استعمال کافی مؤثر ہیں اور یہ پیلے رنگدار کارڈز کپاس کے علاوہ دیگر فصلات پر بھی کیڑے مکوڑوں کے کنٹرول میں کافی مددگار ثابت ہوئے ہیں۔

پیلا رنگ سفید مکھی کے لئے کشش کا باعث ہے اسی وجہ سے اس پیلے رنگدار کارڈ پر گوندنما چپکنے والا لیس دار مادہ لگا کر کپاس کے کھیت میں مختلف جگہوں پر نصب کر دیا جاتا ہے۔سفید مکھی اس رنگدار کارڈ کی کشش سے کھنچی چلی آتی ہیں اور جیسے ہی وہ کارڈز پر آ کر بیٹھتی ہے تو پھر وہیں چپک کر رہ جاتی ہیں جس کی وجہ سے ان کی افزائش میں خاطر خواہ کمی واقع ہو جاتی ہے۔سفید مکھیاں پیلے رنگدار کارڈز پر موجود طاقتور چپکن میں پھنس کر ہلاک ہو جاتی ہیں۔ یہ پھندے کپاس کی فصل کے چاروں اطراف اور درمیان میں لگائے جاتے ہیں۔زرعی ماہرین کے مطابق کپاس کے کاشتکار فی ایکڑ کے حساب سے 8 سے 10 پیلے رنگدار کارڈز کے پھندے کھیت میں لگائیں کارڈز پر موجو سفید مکھیوں کی تعداد اور عمر مؤثر اور کامیاب سپرے کے انتخاب میں بہت مددگار ثابت ہوتا ہے۔اچھی پیسٹ اسکاؤٹنگ کے لئے یہ عمل 15 دن میں کم از کم 2 مرتبہ لازمی کریں۔

پیلے رنگدار چپکنے والے کارڈز مارکیٹ میں مختلف سائز میں ملتے ہیں۔کارڈز کے سائز کے انتخاب کیلئے مخصوص اندازے کے ساتھ حساب کتاب لگایا جاتا ہے۔اگر ایک کارڈز کا سائز 15×10 انچ ہو تو ایک طرف کا رقبہ 150 مربع انچ بنتا ہے۔جبکہ کارڈ کے دونوں اطراف کا مجموعی رقبہ 300 مربع انچ بنے گا۔اگر ایک مربع انچ میں 30 سفید مکھی یا سبز تیلہ چپکے تو ایک کارڈ تقریباً 9 ہزار کیڑوں کیلئے کافی ہوگا۔اب اگر ایک ایکڑ میں کل کارڈز کی تعداد 25 ہو تو ان میں روزانہ کل 2 لاکھ 25 ہزار کیڑے پھنس سکتے ہیں۔جس سے انکے انڈے دینے اور افزائش نسل وقت کے ساتھ ساتھ رک جائے گی۔سفید مکھی کے شدید حملہ کی صورت میں کارڈز کی تعداد بڑھائی بھی جاسکتی ہے۔

کپاس کی فصل میں مرجھاؤ کی بیماری

صباحت حسین، پلانٹ پیتھالوجسٹ، سی سی آر آئی ملتان

کپاس کی فصل ہر سال بیماریوں کی وجہ سے بری طرح متاثر ہوتی ہے جس سے پیداوار میں کمی واقع ہو جاتی ہے۔ یہ بیماریاں وائرس، پھپھوندی، جراثیم اور خیطوں سے پیدا ہوتی ہیں۔ کپاس کاشتکار کی آمدن کا بہت بڑا ذریعہ ہے۔ اسلئے کاشتکاروں کے لئے ضروری ہے کہ وہ نہ صرف اس فصل کے امراض بلکہ ان کے علاج سے بھی مکمل آگہی رکھتے ہوں، تاکہ ان کی آمدن میں خاطر خواہ اضافہ ہو سکے۔ یوں تو ہمارے ملک میں کپاس کی کئی بیماریاں ہیں جن کا تدارک بہت ضروری ہے لیکن آج ہم کپاس کی فصل میں مرجھاؤ یعنی wilting in cotton پر بات کریں گے۔

مرجھاؤ کا مرض بہت سے کپاس پیدا کرنے والے ممالک میں پایا جاتا ہے۔ پچھلے چند سالوں سے پاکستان میں یہ بیماری زیادہ تر ستمبر کے مہینہ میں دیکھنے میں آ رہی ہے۔ اس سے کپاس کی فصل کا کافی نقصان ہو جاتا ہے۔ پچھلے سالوں کی رپورٹ کے مطابق اس بیماری کا حملہ جوان پودوں پر زیادہ ہوتا ہے۔ اس بیماری کا حملہ ستمبر اور اکتوبر کے مہینے میں اس وقت ہوتا ہے جب زمین کا درجہ حرارت نسبتاً کم ہونا شروع ہو جاتا ہے۔ ابتدائی علامات میں پودا پانی کی کمی ظاہر کرتا ہے۔ یہ بیماری کھیت میں ٹکڑوں کی شکل میں ظاہر ہوتی ہے۔ پودے کے اوپر والے پتے مرجھا جاتے ہیں اور 5 سے 6 دن کے اندر گر جاتے ہیں۔ جوان ٹینڈے کھل جاتے ہیں۔ اور کچے ٹینڈے خراب ہو جاتے ہیں۔ پودے کی چھوٹی جڑیں پہلے گہری بھورے رنگ کی ہو جاتی ہیں بعد میں سیاہی مائل ہو جاتی ہیں۔ ثانوی جڑیں بظاہر صحیح نظر آتی ہیں۔ اس طرح کی علامات والے پودے دوسری بیماریوں جیسے دیمک سے یا سفید مکھی کے متاثرہ پودے سے بالکل مختلف دکھائی دیتے ہیں۔

کپاس پیدا کرنے والے بہت سے ممالک میں کپاس کی فصل میں مرجھاؤ کی بیماری عام پائی جاتی ہے اس بیماری کی شدت کی وجہ سے کپاس کی پیداوار میں نمایاں کمی ہو سکتی ہے جہاں اس بیماری کا حملہ ہو جائے تو تو کپاس کی فصل بری طرح متاثر ہوتی ہے اور کھیت کے کھیت اجڑ جاتے ہیں۔ کپاس کے پودوں میں مرجھاؤ کا مرض ایک پھپھوندی جس کا نام فیوزیریم آکسی سپورم (Fusarium oxysporum) یا ورٹی سیلیم ڈاہلیا (Verticillium dahliae) کی وجہ سے پھیلتا ہے۔ اس مرض کے پھیلاؤ کی ایک وجہ نیماٹوڈز (Nemtodes) خیطوں کی وجہ سے ہوتی ہے۔ پودوں کے مرجھاؤ کا مرض تیزابی اور ریتلی مٹی میں تیزی سے پھیلتا ہے۔ ورٹی سیلیم ڈاہلیا دراصل سرد ممالک کی بیماری ہے جبکہ پاکستان میں صرف فیوزیریم ولٹ (Fusarium Wilt) رپورٹ ہوئی ہے۔ اس بیماری کا حملہ پودے کی نشوونما کے دوران

کسی بھی مرحلے پر ہوسکتا ہے۔متاثرہ پودوں سے یہ بیماری عام طور پر آبپاشی کے بہاؤ کی سمت پھیلتی ہے۔

علامات(Sypmptoms of wilting in cotton)

- ★ بیج اور انکر(seedling) یعنی ننھے پودوں کی سڑن
- ★ پودوں کا مرجھاؤ(wilting in plants)
- ★ کپاس کے بالغ پودوں میں ویسکولر برائننگ(vascular browning) یعنی پودوں کے نیچے سے شروع ہونے والا بھوراپن پھپھوندی مسلسل اوپر کی طرف پتے اور تنے کو مرجھانے کا سبب بنتا ہے اور آخر میں پودوں کو جزوی طور پر یا مکمل طور پر ختم کر دیتا ہے

☆ پتوں کا پیلا پن

مرجھاؤ کا علاج(Remedy of Wilting) قوت مدافعت یا مزاحم والی کپاس کی اقسام،فصلوں کی گردش(crop rotation)،اچھی نکاسی آب کے علاوہ بوائی سے پہلے کپاس کے کاشتکار بیج کو جراثیم اور پھپھوندی سے پاک کرنے کا طریقہ گندھک کے تیزاب سے سیڈ ڈیلنٹنگ(seed delinting)) ہے۔جس کے لئے کاشتکار حضرات بجائی سے پہلے بیج کے لئے ٹیبوکینازول(Tebuconazole) یا پھر تھائیوفینیٹ–میتھائل(Thiophenate-methyl) بحساب 2 گرام فی کلوگرام بیج استعمال کر سکتے ہیں۔اس کے علاوہ 5 سے 6 ہفتوں کے لئے زمین میں پھپھوندی ختم کرنے کے لئے soil mulching کا طریقہ بھی کافی مفید ثابت ہوا ہے۔اسی طرح بیمار اور سوکھے پودوں کو جڑ سے اکھاڑ کر انہیں جلانے کا عمل بھی مرض کے پھیلاؤ کو کم کرتا ہے۔

اگر مرجھاؤ کا مرض کپاس کے پورے کھیت میں پھیل جائے تو کاشتکار کپاس بیماری کے خاتمہ کے لئے بذریعہ ڈرنچنگ Drenching ہیگزاکونازول(hexaconazole) بحساب ایک لٹر پانی کی مقدار 100 لٹر پانی میں آبپاشی کے وقت استعمال کریں۔

کاٹن لیف کرل وائرس (پتہ مروڑ بیماری) سے بچاؤ کی حکمت عملی

کپاس کا پودا حساس ہونے کی وجہ سے نہ صرف نقصان دہ کیڑوں بلکہ مختلف بیماریوں جس میں خصوصاً پتہ مروڑ وائرس (CLCuV) شامل ہے جس سے جلد متاثر ہوتا ہے۔ ابھی تک اس بیماری کا کیمیائی یا کوئی اور علاج دریافت نہیں ہوا۔ فی الحال صرف اور صرف قوت مدافعت رکھنے والی اقسام ہی اس کی روک تھام کا ذریعہ ہیں۔۔لیکن 2001 – 02 میں بوریوالہ میں اس بیماری کے خلاف قوت مدافعت رکھنے والی اقسام پر پتہ مروڑ بیماری کی علامات بھی اسی ادارہ کے ہی سائنسدانوں کے مشاہدہ میں آئیں۔تحقیقات کرنے کے بعد ثابت ہوا کہ یہ پتہ مروڑ بیماری کی وائرس کی نئی شکل ہے۔2002 – 03 میں یہ بیماری وہاڑی، خانیوال، پاکپتن اور ساہیوال کے اضلاع میں پھیل گئی۔بعض مقامات پر کپاس کی فصل کو شدید نقصان پہنچا۔اب اس نئی وائرس کے حملہ کے اثرات کپاس کے
ہر علاقہ اور کپاس کی ہر اقسام پر پائے جاتے ہیں۔لیکن حملہ کے اثرات کی شدت مختلف ہوتی ہے۔
جیسا کہ پہلے ذکر کیا جا چکا ہے کہ اس بیماری کا علاج صرف اور صرف قوت مدافعت رکھنے والی اقسام ہی ہیں اور قوت مدافعت رکھنے والی نئی قسم کو تیار کرنے کے لئے کم از کم 8 سے 10 سال کا عرصہ درکار ہوتا ہے۔۔اس وقت ضرورت اس امر کی ہے کہ نئی اقسام کی تیاری کے ساتھ ساتھ اس بیماری کو پھیلنے سے روکنے کے لئے حفاظتی تدابیر کا اختیار کرنا بھی بہت ضروری ہے۔

مرض کا پھیلاؤ

یہ بیماری ایک وائرس کی وجہ سے ہوتی ہے، جس کا تعلق جمنیئ گروپ سے ہے۔ جسے سفید مکھی کپاس کی فصل کے بیمار پودوں سے تندرست پودوں میں منتقل کرتی ہے۔اس بیماری کے جراثیم نہ صرف کپاس کے پودوں میں ہوتے ہیں بلکہ اس بیماری کے میزبان فصلات کے پودوں اور جڑی بوٹیوں میں بھی پائے جاتے ہیں۔سفید مکھی بیمار پودوں کے پتوں سے رس چوستی ہے اور اس دوران اس بیماری کے جراثیم اس کے معدے میں چلے جاتے ہیں اور جب تک سفید مکھی زندہ رہتی ہے جراثیم اس کے اندر موجود رہتے ہیں جو تندرست پودے کے پتوں سے رس چوسنے کے دوران ان میں وائرس کے جراثیم بھی داخل کرتی رہتی ہے۔جس کے نتیجے میں تندرست پودے اس بیماری کا شکار ہو جاتے ہیں اور صرف سفید مکھی ہی اس بیماری کے پھیلانے کا سبب ہے۔

شناخت

اس بیماری کے حملے کی وجہ سے پتوں کی نسیں متاثر ہوتی ہیں جو کہ موٹی ہو کر بند ہو جاتی ہیں جس سے تیار شدہ خوراک کا گزرنا مشکل ہو جاتا ہے۔آخر کار پتوں کی بڑھوتری کم یا رُک جاتی ہے۔ اگر متاثرہ پتے کو سورج کی شعاعوں کے سامنے دیکھا جائے تو یہ نسیں زیادہ صاف اور گہری سبز دکھائی دیتی ہیں۔نسوں کی موٹائی پتوں کی نچلی سطح پر واضح نظر آتی ہے۔ بسا اوقات پتے کے نیچے نسوں سے چھوٹے چھوٹے پتے نکل آتے ہیں جن کو انیشنز (Enations) کہتے ہیں۔

شدید حملے کی صورت میں پتے اوپر کی طرف مڑ جاتے ہیں اور پیالہ نما شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ پودے کے لئے پتے ہی خوراک تیار کرتے ہیں، لہذا بیمار پتے کم خوراک تیار کرتے ہیں اور خوراک کم ہونے کی وجہ سے پودے کی بڑھوتری کم یا رُک جاتی ہے جس سے فصل پر پھول اور پھل بھی کم لگتے ہیں۔ ٹینڈے جسامت میں چھوٹے ہوتے ہیں جس کی وجہ سے ان میں کپاس کم ہوتی ہے جو کہ پیداوار میں کمی کا سبب بنتی ہے۔ اس بیماری سے متاثرہ پودے سے حاصل شدہ روئی کی خصوصیات بھی متاثر ہوتی ہیں۔

بیماری سے بچاؤ کے حفاظتی اقدامات

کاٹن لیف کرل وائرس سے بچاؤ کے لئے تجربات و مشاہدات کی روشنی میں مرتب کردہ حکمت عملی سے کپاس کی فصل کو اس بیماری سے محفوظ رکھا جا سکتا ہے۔ جیسا کہ پہلے بھی ذکر کیا گیا ہے کہ اس بیماری سے بچاؤ صرف اور صرف قوت مدافعت رکھنے والی اقسام کی کاشت سے ہی ممکن ہے۔ ان اقسام کی عدم دستیابی کی صورت میں صرف اور صرف قوت برداشت رکھنے والی اقسام ہی کاشت کی جائیں اس کے علاوہ اور کوئی قسم کاشت نہ کی جائے۔ لہذا کاشتکار ایسی اقسام کاشت کریں جو صرف اور صرف محکمہ زراعت کی سفارش کردہ ہوں اس کے علاوہ مندرجہ ذیل سفارشات پر عمل کیا جائے تا کہ اس بیماری کے نقصان سے فصل کی پیداوار کو بچایا جا سکے۔

مفید کیڑوں کی حوصلہ افزائی کرنا

کپاس کے علاقہ میں ایسی بہاریہ فصلیں کاشت کریں جن پر وائرس اور سفید مکھی کا حملہ کم ہو۔ کیڑے مار زہریں کم از کم استعمال ہوں۔ نتیجتاً مفید کیڑوں کی بڑھتی ہوئی افزائش کی بدولت ماحول میں قدرتی توازن سے کپاس کی فصل پر حیاتیاتی کنٹرول کے ذرائع یعنی کرائی سوپا، لیڈی برڈ بیٹل، ٹرائی کوگراما اینکارزیہ اور مکڑی وغیرہ اپنی تعداد بڑھا کر فصل کو قدرتی تحفظ فراہم کر سکیں۔

بہاریہ فصلوں کی بروقت کاشت و برداشت

بہاریہ فصلوں کی بوائی وقت پر کریں۔ بوائی میں تاخیر سے ان کی برداشت کے دوران ہی کپاس کی بوائی بھی شروع ہو جاتی ہے۔ جس سے نقصان یہ ہوتا ہے کہ بہاریہ فصلوں پر پرورش پانے والے کپاس کے کیڑے اور بیماریاں بڑی آسانی سے کپاس کی نئی فصل پر منتقل ہو کر منتقل ہو کر نقصان کا باعث بنتے ہیں۔ بہاریہ فصلوں کی برداشت اور کپاس کی کاشت کے درمیان کم از کم ایک ماہ کا وقفہ ضرور ہونا چاہیئے اور اس دوران خالی کھیتوں میں ہل چلا کر جڑی بوٹیوں اور فصلوں کی باقیات کو ختم کر دینا چاہیئے۔

کپاس کے مڈھوں کی تلفی

کپاس کے مڈھوں کی تلفی اس لئے ضروری ہے کہ سردی کے خاتمہ کے ساتھ ہی ان سے نئی پھوٹ شروع ہو جاتی ہے۔ جس پر کپاس کے کیڑے پرورش پا کر اپنی تعداد بڑھا لیتے ہیں اور آئندہ فصل کپاس پر ابتدائی حملہ سے شدت کا باعث بنتے ہیں۔ کپاس کے مڈھوں کو زمین کے اندر گہرائی پر کاٹنا چاہیئے۔

بے موسمی کاشت سے پرہیز

کپاس کی فصل کو اپریل سے قبل ہرگز کاشت نہ کیا جائے گزشتہ سالوں کے مشاہدات سے اس بات کا بخوبی علم ہو چکا ہے کہ کپاس کی بے موسمی کاشت پر دیگر کیڑوں کے حملہ کے ساتھ ساتھ سُفید مکھی جو کہ وائرس کو پھیلانے کا ذریعہ ہے کہ تعداد میں بڑی تیزی سے اضافہ ہوتا ہے اس کی بڑی وجہ یہ ہے کہ بہاریہ فصلوں اور کپاس کی فصل میں وقفہ نہ ہونے کے باعث سفید مکھی بآسانی کپاس پر مُنتقل ہو کر اپنی نسل کشی شُروع کر دیتی ہے اور ساتھ ہی ساتھ وائرس کی کپاس پر منتقلی کا کام کرتی ہے سادہ الفاظ میں ہم یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ کپاس کی بے موسمی فصل موسمی فصل کے لیے وائرس سفید مکھی و دیگر کیڑوں کی نرسری مہیا کرتی ہے۔ کپاس کی بے موسمی کاشت کے خلاف باقاعدہ مہم چلائی جائے اور اس مہم میں کاشتکار بھرپُور شرکت کریں تاکہ آئندہ فصل پر وائرس کا کم از کم حملہ ہو۔

بیج کو زہر آلود کرنا

کپاس کے ایسے علاقہ جات جہاں رس چوس کیڑوں اور وائرس کا حملہ شروع فصل سے ہی متوقع ہے، وہاں پر بیج کو محکمہ زراعت کی سفارشات کے مطابق زہر لگا کر کاشت کریں۔ اس سے فائدہ یہ ہوگا کہ فصل سفید مکھی، چست تیلہ اور تھرپس سے ابتدائی 40-30 دن تک محفوظ رہے گی، وائرس کا حملہ کم ہوگا اور اس طرح قدرتی کنٹرول کے ذرائع یعنی فائدہ مند کیڑوں کی تعداد میں اضافہ سے زہروں کے تقریباً ایک دو سپرے کی بچت ہو جائے گی۔

پودوں کی مناسب تعداد

گرم و خشک علاقوں اور کمزور زمینوں میں فصل کی نشوونما کم ہوتی ہے جبکہ گرم مرطوب علاقوں اور بھاری زرخیز زمینوں میں فصل کی بڑھوتری زیادہ ہوتی ہے۔ پودوں کی فی ایکڑ تعداد اتنی ہونی چاہیئے کہ فصل کے اندر سے ہوا کا گزر با آسانی ہو سکے۔ بصورت دیگر فصل میں نمی کی زیادتی، کیڑوں کی افزائش اور ٹینڈوں کے گلنے سڑنے کے عمل میں تیزی لائے گی۔ کیڑوں تک سپرے کی مناسب رسائی نہ ہونے کے

قدرتی رنگدار کپاس

ساجد محمود

قدرتی رنگدار کپاس اپنے منفرد رنگ اور غیر معمولی خصوصیات کے باعث دنیا بھر میں الگ پہچان رکھتی ہے۔ دنیا کی بیشتر مارکیٹس میں قدرتی رنگدار کپاس اوراس سے بنی مختلف مصنوعات کی بڑی ڈیمانڈ ہے۔قدرتی رنگدار کپاس کو رنگنے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ دنیا میں سات قسم کی قدرتی رنگدار کپاس پائی جاتی ہیں مگر بھوری اور سبز رنگ کی کپاس بڑے پیمانے پر استعمال ہوتی ہیں۔ زرعی ماہرین کے مطابق قدرتی رنگدار کپاس ماحول دوست، کیمیائی اجزاء سے پاک اور سفید روئی کے مقابلہ میں مصنوعات کی تیاری میں نصف لاگت کی حامل کپاس ہے۔قدرتی رنگدار روئی آلودگی سے پاک، نان ٹاکسک اور قابل استعمال ٹیکسٹائل مواد ہے جسے مستقبل میں مختلف مصنوع کی تیاری و پیشرفت کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔انہیں گھریلو صنعت، آرام دہ ملبوسات، صوفہ سازی اور مصنوعی رنگدار ٹیکسٹائل کے متبادل کے طور پر تیار اور لاگو کیا جاسکتا ہے۔رنگین روئی میں انوکھی اور مطلوبہ خصوصیات ہیں جو صارف اور ماحول دونوں کے لئے فائدہ مند ہیں۔

قدرتی رنگدار کپاس کی تاریخ کا اگر جائزہ لیا جائے تو یہ تیسری صدی قبل مسیح میں برصغیر پاک وہند، مصر اور جنوبی امریکہ کی ریاست پیرو میں پائی جاتی تھی۔ اُس وقت کپاس کئی رنگوں مثلاً ہلکا بھورا، گہرا بھورا، سرمئی اور سرخ بھوری رنگ کی پائی جاتی تھی۔ پانچ ہزار سال قبل جنوبی امریکہ کے علاقے ویر لینڈ میں مقامی باشندے قدرتی رنگدار کپاس مثلاً جامنی، نیلے، گہرے پیلے رنگ، گلابی، سبز اور چاکلیٹی رنگ کی کپاس کاشت کیا کرتے تھے جبکہ ہلکے بھورے اور مختلف اقسام کی رنگدار کپاس کی کاشت برصغیر پاک وہند کے باشندون سے منسوب ہے۔ جبکہ وسطی آزاد روسی ریاستوں میں کاشت کی جانے والی ہلکے نیلے، گہرے پیلے رنگ اور زنگ آلود رنگ کی روئی بارے مواد بھی تاریخی کتب میں موجود ہے اور کسی زمانے میں پاکستانی علاقے پوٹھوہار کے کچھ حصوں میں سرمئی رنگ کی کپاس کی کاشت کی جاتی رہی ہے۔

گزشتہ چھ دہائی قبل پاک وہند کے مقامی دیہاتی لوگ اپنے کھیتوں میں محدود پیمانے پر بھورے رنگ کی کپاس کاشت کیا کرتے تھے اوراس سے رنگدار کھیس، دریاں، چٹائیاں، رومال اور دیگر گھریلو استعمال کی اشیاء تیار کرتے تھے اوراس کے لئے بڑی بوڑھی خواتین چرخہ کے استعمال

سے بڑی مہارت کے ساتھ عمدہ معیار کے نگدار سوتی دھاگے تیار کرتیں جوایک دیر پا، سست اور طویل تھکا دینے والا مرحلہ ہوتا مگر بزرگ دیہاتی خواتین بڑی جانفشانی کے ساتھ یہ کام سرانجام دیتیں اور تیار کردہ دھاگوں کی مدد سے گاؤں کے جولاہے مختلف مصنوعات مثلاً کھدر، کھسے تیار کرتے جنہیں زیادہ تر شہر کے بابولوگ، قابل احترام اور عزیز و اقارب کو بطور تحفے بھی پیش کئے جاتے۔ مقامی صنعت کی زیادہ پزیرائی اور سرپرستی نہ ہونے کے سبب قدرتی رنگدار کپاس اور اس سے بنی مصنوعات وقت کے ساتھ ساتھ غائب ہوتی چلی گئیں اور اس کے ساتھ ساتھ خوبصورت تخلیق کار اور قیمتی کاریگر کم تنخواہ اور پیشہ کی قدردانی نہ ہونے کہ وجہ سے شہری علاقوں میں نقل مکانی پر مجبور ہو گئے۔

صنعتی انقلاب کے بعد رنگدار کپاس کی پیداوار چونکہ محدود پیمانے پرتھی اس لئے رنگدار کپاس کا استعمال نہایت کم ہو کر پیچھے رہ گیا اور امریکن سفید کپاس نے صنعتی خام مال کے طور پر خوب ترقی کی اور دنیا کی بیشتر مارکیٹس میں سفید روئی کی مانگ میں بے تحاشہ اضافہ ہوا جو آج بھی جاری ہے۔ سفید روئی والی کپاس کی ڈیمانڈ میں اضافہ کی بنیادی وجہ بڑھتی آبادی کی ضروریات کو پورا کرنا ہے لیکن قدرتی رنگدار کپاس اپنی اہمیت اور منفرد خاصیت کی وجہ سے آج بھی کافی مقبول ہے اور اب موجودہ دور میں آہستہ آہستہ قدرتی رنگدار کپاس اور اس سے بنی مختلف مصنوعات کا استعمال ایک بار پھر بڑھ رہا ہے اور اس کی ڈیمانڈ میں بتدریج اضافہ دیکھنے کو مل رہا ہے۔ قدرتی رنگدار کپاس اور اس سے بنی مختلف مصنوعات کی قیمت سفید روئی اور اس سے بنی مصنوعات کے مقابلہ میں دس گنا زائد قیمت کی حامل ہیں۔ قدرتی رنگدار کپاس کا ریشہ چھوٹا ہونے کی وجہ سے بڑی بھاری سپننگ مشینوں میں استعمال کے قابل نہیں ہے اس وجہ سے بڑے پیمانے پر کپڑوں کی تیاری میں اس کا استعمال نہیں ہوتا لیکن آج کل قدرتی رنگدار کپاس اور سفید روئی والی کپاس کے باہمی ملاپ سے مختلف اقسام والے کپڑے بھی تیار کئے جا رہے ہیں۔ فیصل آباد میں ٹیکسٹائل انڈسٹری میں کپڑے کے رنگنے جانے اور پرنٹنگ کے عمل میں پانی کا زیادہ استعمال ہوتا ہے جس سے زیر زمین موجود آبی آلودگی میں اضافہ ہوتا جا رہا ہے اس کے علاوہ ٹیکسٹائل کے صنعتی علاقوں کے قرب و جوار میں بے تحاشہ بدبو اور ماحول کی آلودگی میں بتدریج اضافہ ہو رہا ہے اور اردگرد کی اراضی تباہی کا شکار ہے۔

اگر ٹیکسٹائل صنعت میں قدرتی رنگدار کپاس کا استعمال کیا جائے چاہے محدود پیمانے پر ہی شروع کیا جائے تو سفید روئی کے مقابلہ میں رنگدار کپاس سے نہ صرف ماحولیاتی آلودگی میں کمی آئے گی بلکہ پیداواری لاگت میں بھی کمی واقع ہوگی۔ قدرتی رنگدار کپاس پر رس چوسنے والے کیڑوں کا حملہ بھی کم ہوتا ہے جس سے اسپرے کے اخراجات میں بھی کمی آتی ہے۔ قدرتی رنگدار کپاس پرکشش اور منفرد خاصیت ہونے کے باوجود اس میں کچھ خامیاں بھی ہیں وہ یہ کہ اس کی فی ایکڑ پیداوار سفید روئی کے مقابلہ میں قدرے کم ہے، اس کا ریشہ چھوٹا اور کم طاقتور ہوتا ہے لیکن اس کا ایک فائدہ یہ بھی ہے کہ قدرتی رنگدار کپاس سے بنا کپڑا مسلسل دھونے اور دھوپ میں سکھانے سے دھندلا ہونے کی بجائے اس کا رنگ مزید چمکدار اور اُجلا ہو جاتا ہے نت نئے فیشن، ڈیزائن دار ملبوسات اور مختلف اقسام کے دھاگوں سے تیار کردہ مصنوعات کی یورپ میں بڑی مانگ ہے۔

بہت سی بڑی بڑی امریکی کمپنیاں مثلاً پیٹا گونیا، لیوی اسٹراس اور ایسپریٹ قدرتی رنگدار کپاس سے بنی مصنوعات کی ڈیمانڈ کر رہی ہیں۔ اس وقت قدرتی رنگدار کپاس پر تحقیق کی خاص ضرورت ہے تاکہ اس کے ریشے کی لمبائی اور مضبوطی پر تحقیقی کام کیا جا سکے اور اس کے فائبرز کے معیار

کو صنعتی ضروریات کے قابل بنایا جا سکے۔ تحقیق سے یہ بات سامنے آئی ہے کہ قدرتی رنگدار کپاس خصوصاً سبز اور بھورے رنگ میں یہ خاصیت موجود ہے کہ وہ سورج کی شعاؤں کے مضر اثرات سے محفوظ رکھتی ہیں اس لئے قدرتی رنگدار کپاس سے بنے ملبوسات صنعتی اصولوں کے عین مطابق پائے گئے ہیں۔ دنیا آلودگی سے پاک ماحولیاتی ٹیکسٹائل انڈسٹری اور مصنوعات کی طرف گامزن ہے اور اس کے لئے قدرتی رنگدار کپاس کا سوتی فائبر ایک بہترین آپشن ہے۔ اس کے علاوہ قدرتی طور پر رنگا ہوا روئی فائبر کا استعمال رنگنے کے عمل کی ضرورت کو ختم کرتا ہے کیونکہ ان کی موروثی رنگ کی خصوصیات کی وجہ سے پانی، کیمیائی اور توانائی کی بچت ہوتی ہے جس میں رنگین رنگ کے لئے مصنوعی رنگ نہیں ہوتا۔ پاکستان میں اس وقت سنٹرل کاٹن ریسرچ انسٹیٹیوٹ ملتان میں قدرتی رنگدار کپاس پر کافی تحقیقی کام ہو رہا ہے۔ اور اس ادارہ نے اب تک نہ صرف چار سے پانچ مختلف رنگوں والی قدرتی کپاس تیار کی ہیں بلکہ اس سے بنی مختلف مصنوعات بھی تیار کی ہیں۔ حکومتی و پرائیویٹ سیکٹر کی سرپرستی میں قدرتی رنگدار کپاس کے فروغ کے لئے ادارہ ہذا کی خدمات لی جا سکتی ہیں جس سے نہ صرف کثیر زرمبادلہ حاصل ہوگا بلکہ اس کی صنعت کے فروغ سے ہزاروں لوگوں کے لئے روزگار کی سہولت حاصل ہونے کے ساتھ ساتھ ملکی معیشت کو بھی استحکام حاصل ہو سکے گا۔

Subscription Form

"Pakistan Cottongrower"

(Annual Fee = Rs. 350/-)

Payment Enclosed:

By Cash ______ **By Draft** ______ **By Pay Order** ______ **By Money Order** ______

Name: ______________________________

Address: ______________________________

____

Phone: ______________ **Fax:** ______________

Email: ______________

The Managing Editor
Pakistan Cottongrower
Central Cotton Research Institute
Old Shuja Abad Road, Multan
Phone: 061-9200340/41
Email: ccri.multan@yahoo.com

Signature: ______________

Date : ______________

کپاس خبر

بارشوں کی وجہ سے اگر کپاس کا رنگ پیلا ہو جائے تو کاشتکار یوریا کھاد کا محلول سپرے کریں

ملتان! سنٹرل کاٹن ریسرچ انسٹیٹیوٹ، ملتان کے ڈائریکٹر ڈاکٹر زاہد محمود نے کپاس کے کاشتکاروں کے نام اپنے پیغام میں کہا ہے کہ چونکہ اس وقت ہر طرف بارشیں ہو رہی ہیں اور بعض اوقات کپاس کے کھیت میں پانی زیادہ دیر کھڑا رہنے سے کپاس کے پودوں کا رنگ پیلا ہونا شروع ہو جاتا ہے تو ایسی صورت میں کاشتکار پانی کے نکاس کے بعد وتر آنے پر یوریا کھاد کا دو فیصد محلول یعنی 2 کلوگرام یوریا 100 لٹر پانی میں ملا کر کپاس کی فصل پر سپرے کریں۔ سپرے کے بعد بھی پودوں کی بڑھوتری مناسب طریقے سے نہ ہو رہی ہو تو 10 دن کے وقفے سے دوبارہ سپرے کریں۔

ڈاکٹر زاہد کا مزید کہنا تھا کاشتکاروں کو چاہیئے کہ وہ بارش کے بعد کھیت میں جمع ہونے والے پانی کو زیادہ دیر تک کھڑا نہ ہونے دیں۔ پانی اگر 24 گھنٹے سے زیادہ دیر جمع رہے تو فصل کی بڑھوتری رک جاتی ہے جبکہ 48 گھنٹے بعد پودے مرجھانے لگتے ہیں۔ اور اگر کپاس کے کھیت کے قریب اگر چاول، چارہ جات یا کماد کی فصل موجود ہو تو مناسب یہی ہے کہ زائد پانی کو ان فصلوں میں منتقل کر دیا جائے۔ ایسا ممکن نہ ہو تو کھیت کی ایک طرف چار فٹ گہری اور دو فٹ چوڑی کھائی کھود کر پانی اس میں جمع کر لیا جائے۔

ترقی پسند کاشتکار بلال اسرائیل آئندہ تین سال کے لئے کاٹن ریسرچ اینڈ ڈیولپمنٹ بورڈ کے چیئرمین منتخب

ملتان! کاٹن ریسرچ انسٹیٹیوٹ ملتان میں آج منعقد ہونے والے کاٹن ریسرچ اینڈ ڈیولپمنٹ بورڈ کے اجلاس میں ترقی پسند و مثالی کاشتکار بلال اسرائیل کو آئندہ تین سال کے لئے متفقہ طور پر پنجاب کاٹن ریسرچ اینڈ ڈیولپمنٹ بورڈ کا چیئرمین منتخب کر لیا گیا ہے۔ اس موقع پر ان کے پیشرو سہیل ہرل اور دیگر اراکین ریسرچ بورڈ نے انہیں مبارکباد دی۔ نومنتخب چیئرمین بلال اسرائیل کا کہنا تھا کہ وہ کپاس کی تحقیق و ترقی کے لئے اپنی تمام تر صلاحیتیں بروکار لائیں گے اور تمام اسٹیک ہولڈرز کو ساتھ ملا کر کپاس کی بہتری اور اس کے فروغ کے لئے اپنی توانائیاں صرف کریں گے۔

امریکن سنڈی آخر پودے کے پھلدار حصے پر ہی کیوں حملہ آور ہوتی ہے؟

ہمارے ہاں امریکن سنڈی کپاس پر حملے کی وجہ سے مشہور ہوئی تھی لیکن جب بی ٹی کپاس آئی تو امریکن سنڈی نے دوسری فصلوں کا رخ کر لیا۔ آج کل یہ سنڈی مکئی، ٹماٹر، چنے، بھنڈی توری اور سورج مکھی وغیرہ پر حملہ آور ہو رہی ہے۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ امریکن سنڈی جس فصل پر بھی وارد ہو ہمیشہ پھل والے حصے کو ہی نقصان پہنچاتی ہے۔ کپاس پر بھی جب یہ حملہ کرتی تھی تو

ٹینڈے میں ہی سوراخ کرتی تھی۔آج کل اگر مکئی پر حملہ کرے چھلی سے سرے سے ریشم کو کاٹتی ہوئی چھلی میں داخل ہوجاتی ہے اور وہاں مزے سے مکئی کے دانوں کو کھاتی رہتی ہے۔ٹماٹر کے پودے پر حملہ کرے تو ٹماٹر کے پھل کو نشانہ بناتی ہے۔

اسی طرح امریکن سنڈی اگر چنے پر حملہ آور ہو تو چنے کے ڈوڈے میں گھس جاتی ہے۔چھولیا نکالتے ہوئے چنے کے ڈوڈے سے اکثر ہرے سے رنگ کی ایک سنڈی نکلتی ہے وہ یہی امریکن سنڈی ہی ہوتی ہے۔بھنڈی توری پر بھی اس کا حملہ براہ راست بھنڈی کے پھل پر ہوتا ہے جس کا مشاہدہ گھر میں پکانے کے لئے بھنڈی کاٹتے اور پکاتے ہوئے کیا جا سکتا ہے۔

لہذا ایک عام آدمی کے ذہن میں یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ امریکن سنڈی تمام پودوں کے پھل والے حصے پت ہی حملہ کیوں کرتی ہے؟ وجہ اس کی یہ ہے کہ اس سنڈی کو اپنی خوراک میں پروٹین کی زیادہ ضرورت ہوتی ہے۔لہذا یہ پودے کے اس حصے پر حملہ کرتی ہے جہاں پروٹین سب سے زیادہ ہوتی ہے۔اور پودے کا وہ حصہ اس کا پھل ہی ہوتا ہے۔

لہذا ایک لحاظ سے یہ معلومات ہمیں امریکن سنڈی کی پہچان میں بھی مدد دے سکتی ہے۔کہ اگر کوئی سنڈی پودے کے پھل پر حملہ کر رہی ہو تو غالب امکان یہی ہے کہ وہ امریکن سنڈی ہی ہے۔ورنہ رنگ کی مدد سے اس سنڈی کی پہچان کرنا خاصا مشکل ہے کیونکہ یہ اپنا رنگ بدلتی رہتی ہے۔یہ جس طرح کی خوراک کھا رہی ہو اسی حساب سے اس کا رنگ بدل جاتا ہے۔

امید ہے کہ اس معلومات کو سامنے رکھتے ہوئے ہمارے کاشتکار حضرات امریکن سنڈی کو زیادہ بہتر طریقے سے پہچان پائیں گے۔اور پھر اس کا بہتر کنٹرول کر سکیں گے۔بشکریہ : زرعی یونیورسٹی فیصل آباد

Rates of Advertisement
"Pakistan Cottongrower"

Full Page		Half Page	
Annual (Four Issues)	Quarterly (One Issue)	Annual (Four Issues)	Quarterly (One Issue)
35,000	10,000	18,000	5,000

(Advertisements will be published in color)

Comega

بھروسہ ہر کسان کا!

پرولانگ™

بائیو آرگینو فاسفیٹ (بی او پی)

فاسفورس کی دستیابی لگاتار کسان کو ملے بھرپور پیداوار

- پرولانگ™ کی فاسفورس فصل کے ہر مرحلے پر دستیاب
- پرولانگ™ کی فاسفورس سے جڑیں مضبوط، فصل کو رکھیں گرنے سے محفوظ
- پرولانگ™ کی فاسفورس دیگر مخصوص حیاتیاتی اور نامیاتی خصوصیات کی بدولت زیادہ مفید

سفارشات برائے استعمال

فصل	مقدار فی ایکڑ	طریقہ استعمال
کماد، مکئی اور آلو	2-3 بیگ	بجائی کے وقت چھٹہ کریں
کپاس	2-3 بیگ	بجائی کے وقت چھٹہ کریں
گندم، دھان	2-3 بیگ	بجائی کے وقت چھٹہ کریں
باقی تمام فصلات و سبزیات	2 بیگ	بجائی کے وقت چھٹہ کریں
باغات	2 کلوگرام فی پودا	پودے کے تنے سے 2 فٹ فاصلے کے بعد گھیر میں ڈالیں

نوٹ: یوریا 1/2 بیگ یا سائنبونیم™ ایک بیگ فی ایکڑ بجائی کے وقت استعمال کریں۔

پر دستیاب Comega Agri Park