



Vol. 3, No. 2



PAKISTAN COTTONGROWER

April - June, 2020



Normal cotton

Locusts affected cotton

Central Cotton Research Institute, Multan-Pakistan

Pakistan Cottongrower

Vol. 3, No. 2

A quarterly bilingual publication

Apr - Jun, 2020

Sr #	Papers	Page #
1.	CHALLENGES TO COTTON VALUE CHAIN DURING PANDEMIC COVID -19 Dr. Khalid Abdullah	3
2.	FACTORS AFFECTING LOW PER ACRE YIELD OF COTTON IN PAKISTAN DURING 2019 -20 Dr. Zahid Mahmood	5
3.	GENETIC PURITY AND TESTING TECHNOLOGIES: USEFUL RESOURCE FOR COTTON GROWER IN ORGANIC SEED PRODUCTION AND SEED QUALITY MANAGEMENT Dr. Anam Qadir	7
4.	DESERT LOCUST: A GLOBAL THREAT TO FOOD SECURITY AND ECONOMY Dr. Rabia Saeed	10
5.	EARLY MANAGEMENT OF SUCKING INSECT PESTS OF COTTON Shabana Wazir	13
6.	ROUGHING IN COTTON CROP FOR TRUE TO TYPE COTTON SEED PRODUCTION Dr. Muhammad Idrees Khan	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

EDITORIAL

Survey of Cotton Areas Damaged due to Locust Attack

Desert locust, *Schistocerca gregaria* Forsskål, commonly known as *Tiddi Dal*, is a periodically swarming grasshopper and mainly found in Africa, Arabia and West Asia. Locust invades in swarms to consume all vegetation including crops, trees and fodders. The desert locust risk increases with conducive weather conditions i.e., rainfall, vegetation, soil types, wind, temperature and relative humidity.

Heavy rainfall in late 2019 created ideal conditions for this pest to multiply population leading to swarm spread from Yemen into East Africa. Since January 2020, it has become a serious problem in East Africa particularly in Uganda and Kenya afterwards reached Ethiopia, Somalia, South Sudan. Locusts have also been migrating from Africa to Pakistan. The Government of Pakistan declared a national emergency to counter an invasion of desert locusts on 1st February 2020. This year, the locusts attack is worse in 26 years. It has started invading different areas of the South Punjab as well and affected crops mainly cotton, mango, and rice saplings. Central Cotton Research Institute (CCRI), Multan also participated in conducting surveys in Southern Punjab i.e., Multan, Khanewal, Jhanian, Makhdum Rasheed, Muzafargarh, Kehror Pacca, Dunya Pur, DG Khan. The cotton sown in surveyed area ranges from 5 acres to 200 acres. Similarly, the damage to the cotton crop was estimated 15% to 100% especially disturbing for the small farmers whose cotton crop was completely swallowed by the locust. Farmers attempted to ward-off the locusts by beating drums in an attempt to scare them away. Farmers have either to re-sow cotton where completely damaged and apply excessive inputs where partially damaged. This resulted extra burden for the farmers. CCRI Multan also issued advisory to the farmers for combating this pest by applying Lambda-cyhalothrin @ 330 ml or Delta-methrin @ 350 ml or Cyper-methrin @ 330 ml per 120 liter water.

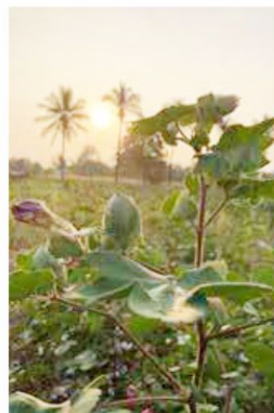
The responsibility for locust control lies with the Federal Department of Plant Protection. Moreover, recently, the government has also constituted “National Locust Control Center” under the National Disaster Management Authority (NDMA). Aerial and ground operations have been launched for elimination of locusts through targeted approach with the coordination of federal and provincial departments. This strategy has effectively helped eliminating the first wave of locust. Another locust swarm is also expected to arrive from Iran by third week of June and all the government functionaries are on alert accordingly.



CHALLENGES TO COTTON VALUE CHAIN DURING PANDEMIC COVID -19

Dr. Khalid Abdullah, Vice President, PCCC
(Paper published in The ICAC RECORDER, June 2020)

The COVID-19 pandemic has been having different impacts on agriculture in developed countries and developing countries. Developed countries have large-farm-size holdings and agricultural operations are mechanised whereas in developing countries the farm holdings are small, and operations are dependent on hired labourers or by pooling labourers. While large-holding-mechanised farms appear to have been least affected by COVID-19, the preventive lock-down and social distancing has had a very crucial effect on the day to day field operations in developing countries, especially since the farm operations and rural economy are largely dependent on labour participation. Due to the lockdowns in different developing countries, a vast section of the population that was slightly above the poverty line slipped down below the poverty line and the Government had to support a larger number of people; more than it had expected. The load on governments was diluted slightly, thanks to philanthropists and social workers who came out and supported a substantial number of families with their resources.



The Government of Pakistan has been keen to ensure a seamless supply of food items-especially of perishables like vegetables and dairy products. The Government introduced the Anti-Hoarding Ordinance and other regulations mainly to discourage opportunists and hoarders, thereby ensuring that the prices were stable. The Prime Minister has been closely monitoring the food security situation as a result of which buffer stocks of each essential food items were maintained. Imports of foodstuff were facilitated at ports and in transportation so that the consumers could get a consistent supply of food items. Agriculture is in general an integrated and diverse business in Pakistan. Small and medium-size farm holders do not rely on a single crop but depend on vegetables, livestock and horticulture for regular income and livelihood. The lockdown and closures of main businesses like restaurants, catering services, and wedding halls reduced the food demand drastically and had a very severe impact on the prices of perishable produce like vegetables and dairy products. For example, the retail price of fresh tomatoes dropped to Rs. 15 per kg from Rs. 60. Most of the producers were unable to recover the harvesting or transporting costs. On the other hand, the demand for dry food items spiked up because of panic buying.

COVID-19 has severely impacted agriculture including cotton sowing operations in Pakistan. In many countries of the northern hemisphere, wheat harvesting starts from the second fortnight of March and lasts until July. In Pakistan, wheat harvesting had just started in Sindh province, in early April when the first lockdown was announced by the provincial Government of Sindh followed by other provinces. All agricultural operations were affected due to the lockdown. Farmers were facing issues of transport, movement of harvesting machinery, repair workshops, spares stores, etc. The most serious challenge was the movement of farm laborers, as local transport was also shut. However, the government soon granted a special permission for the movement of agro-machinery, exemption for the opening of workshops, and auto stores to ensure the supply of spare parts. The special permission came with strict guidelines on social distancing, personal protection and other standard operating procedures (SOPs). Wheat harvesting is quite a labour-intensive activity. Severe weather conditions and lack of awareness in farm labourers may lead to poor compliance of the recommended protective measures against COVID 19.

The Agriculture Department initiated special training programs on safe agricultural production practices, social distancing, washing hands frequently and how to deal with COVID-19 patients or suspected patients. Farmers' training in variety selection, weed management, production technologies, and pest scouting were performed before the cotton season. Similarly, refresher courses on cotton production strategies were conducted for field

staff of Agriculture Department. Farmers training sessions were performed online, whereas the field staff was also trained either online or in small groups. Social media awareness campaigns and Tele-Cotton SMS based message service for growers have become very popular during the lockdown period and the recovery phase. Various social media platforms generated healthy interactive discussions, especially through interactive guidance by experts and researchers.

About 70.0% of the cotton crop area is in Punjab and the rest in Sindh province. Cottonseed distributors were facing difficulty for the movement of seed and its marketing. However, a few companies facilitated door delivery to circumvent the problem. The overall pace of cotton sowing was normal and COVID-19 did not have any impact in sowing except un-expected rains that caused delays in some areas of Punjab. Since cotton is sown after wheat harvest on more than 70% of the area, any delay in wheat harvesting has an impact on cotton sowing. Late sown cotton results in low yields due to increased vulnerability of the late sown crop to insect pests and diseases. More



importantly, studies showed that delayed sowing of cotton makes the crop prone to the dreaded Cotton Leaf Curl Virus (CLCV); therefore, early sowing is considered to be the better. Timely availability of pesticides is crucial for pest management, especially to control the most damaging whiteflies. China is the main source of pesticides in Pakistan. When COVID-19 was at its peak in China in March, pesticide manufacturing/formulating industries and importers in Pakistan anticipated shortage of raw material and formulated pesticides for cotton, sugarcane, and rice. However, China opened its markets in April and with ease in supplies from China, the private sector secured adequate fertilisers, pesticides and also raw materials that were required to manufacture pesticides and fertilisers of pesticides needed for major Kharif crops. Pesticide and fertilizer dealers received an exemption from the lockdown and were able to provide services by following stringent personal protection measures. The textile value chain had been hit very badly because of lockdowns and the subsequent isolation measures to combat COVID-19. The supply chain and value chain industry suffered from cancellation of orders, and non-compliances mainly because transport and ports were shut. Labour shortages and workers' safety emerged as key challenges to the manufacturing sector and exporters. Export-oriented industries were given special permission to operate with very strict SOPs for safety and social distancing. The industry made provisions of 'work-from-home' for their workers to complete orders and to keep their buyers intact. Slow industrial production and decline in demand have been having an impact on the cotton textile market, thereby resulting in lower prices and grower decisions for next year's cultivation.

The Government initiated several measures to help the farming community to combat COVID-19. It announced relief in three-month electricity bills for small business and SMEs, reduced 9% in interests for agri-loans for one year; price support of whitefly specific insecticides and PB Ropes and price support in certified cottonseed, and fertilisers. The government provides about US\$ 400 million to support agriculture in the country. It is expected that the government could consider providing more relief in taxes and duty reductions in its budget that is formulated and announced in June for the fiscal year starting July 2020.

FACTORS AFFECTING LOW PER ACRE YIELD OF COTTON IN PAKISTAN DURING 2019-20

Dr. Zahid Mahmood, Director CCRI Multan

Cotton is an important cash crop of Pakistan. It is the backbone of the economy of Pakistan and about 60-70 percent foreign exchange is earned through this crop. In addition to this, it provides employment to 60 millions of people in the country, 70% edible oil is obtained from cotton seed. Pakistan is fifth largest cotton producer and leading exporter of yarn. However, per acre cotton yield is low that's why we have to import millions of cotton bales to meet the domestic demand of textile industry. Following are the causative factors responsible for low per acre yield of cotton in the country.

Lower Cotton Prices

Another factor which limited cotton production during the current decade is the persistence of lower cotton prices, which compelled the farmers to shift to other cash crops such as sugarcane, rice and maize crops. Resultantly, the cotton acreage continuously remained on decline. There has been observed price differential of more than Rs.1000 per 40 kg between the international and local market prices margin.

Climate Change

In Pakistan, the current decade started with the torrential rains leading to heavy floods during 2001, posing damage of 7.3 million bales and cotton worth of billions of rupees. Similarly, during 2011-12, heavy rains/floods led to drastic decline in cotton area and reducing cotton production. Later on, every year, both the Punjab and Sindh provinces remained under the grip of heavy rains. Unfavourable weather conditions at the time of sowing also affect germination, causing re-sowing of the crop. The climate changes caused global warming. The day and especially night temperatures are high. There is shedding of fruit. The yield declined upto 40% has been projected for cotton in various regions of the world due to climate changes.

Deficiency of Irrigation Water

There is deficiency of irrigation water at the time of sowing. Government must construct water reservoirs for storage and supply of irrigation water especially in Balochistan and Khyber Pakhtunkhwa provinces. The country faces acute water shortage during the sowing season. However, the government and the irrigation authority come to the aid of growers and ensure adequate supply of water.

Good Quality Seed

There is shortage of good quality seed of high yielding, insect/pest resistant, virus tolerant and heat resistant varieties of cotton. This adversely affects per acre cotton yield. Provision of good quality seed with optimum germination must be ensured by public and private sector seed providing agencies.

Prices of Agriculture Inputs

The prices of agriculture inputs (seed, fertilizer, pesticides) are very high. These inputs are not available to the growers within time. These inputs may also be provided on subsidized rates by the government to the growers.

Insect Pest Attack

Cotton crop is well exposed to higher intensity and insect pests attack. In early stage of cotton crop, sucking insects such as whitefly, jassid, aphid, mites, thrips etc attack the crop. Later on, bollworms such as American, Army, Spotted, and Pink bollworms damage the crop. Pink bollworm re-emerged in Punjab during 2015-16 and damaged cotton crop by almost 30% posing an economic loss of more than Rs.125 million. A wide array of pesticides was introduced to control insect pests but due to extensive use pesticides, pests have developed

resistance against these chemicals. Pest control is no more effective because of adulteration of pesticides, faulty spraying equipments and untrained labour and non-availability of PB Ropes in time to control Pink bollworm. Integrated pest management (IPM) is a scientific approach to minimize pest damage where minimize use of insecticides is advocated in conjunction with biological and cultural methods.

Cotton Leaf Curl Virus Attack

In 1992, attack of cotton leaf curl virus caused record reduction of cotton production. Vector of the virus is whitefly, a sucking insect. Non-availability of virus resistant varieties there is low per acre cotton yield.

High Weed Intensity

High weed intensities also is another factor which reduces per acre cotton yield. According to an estimate, weeds reduces production by 20% on an average. In some cases, where weeds are not controlled the losses can go as high as 80%.

Off-season Cotton Crop Management Strategy

It should be adopted as it plays a significant role for improving cotton crop productivity. The proper management of leftover bolls, cotton sticks, stubble and ginning wastes is very crucial to control breeding of insect pests. Particular attention should be given to the destruction of green or cracked bolls and cotton debris left at the end of rows. Without the strategy, the cotton yield per acre may be affected.

Announcement of Support Price

Government must announce support price well in time so that farmers are assured of prices of their produce.

Cotton Control Ordinance

There should be strict implementation of Cotton Control Ordinance, 1966, and ordinance to amend and consolidate the law relating to control over production, processing and sale of cotton and other matters incidental thereto. Provision of premium price of Rs.200 per kg to the farmers for sangli and moisture free should be ensured.

Genetically Engineered Cotton (Biotech Cotton)

Genetically engineered cotton resistant to bollworms was commercialized in 1996/97. The biotic cotton has immense potential to improve cotton productivity. It is the dire need of the time to grow biotic cotton to boost cotton production in the country.

Intervention of Federal Government

There should be intervention of federal government when prices of cotton are falling down.

Extension Services

Extension services, with a big infrastructure should disseminate Bt seed and production technology to the growers. The agriculture extension staff should make frequent visits to the fields under cotton crop. The cotton growers are advised to seed guidance from the field staff of agriculture departments for irrigation, pest scouting and use of fertilizer for increasing yield per acre.

Production Technology

The current production technologies are unable to produce satisfactory yield in climate changing scenario. We lack advance technology. It is the time to come up with high yielding production technology and proper recommendation of inputs.

GENETIC PURITY AND TESTING TECHNOLOGIES: USEFUL RESOURCE FOR COTTON GROWER IN ORGANIC SEED PRODUCTION AND SEED QUALITY MANAGEMENT

Dr. Anam Qadir, Dr. Zahid Mahmood

WHAT IS GENETIC PURITY?

Genotypic purity is simply defined as true to type plants / seeds conforming to the characteristics of the variety as described by the breeders. Genetic purity refers to the degree of contamination of seeds caused by undesired genetic varieties or species. The success of hybrid seed production is dependent on the genetic purity of parental lines. To maintain crop sustainability, a high level of genetic purity in crop varieties must be achieved and maintained in different environmental conditions and over generations. In cotton, number of methods are available for genetic purity testing to accommodate diverse research goals.

Why quality seeds are important for cotton grower?

Seeds are the foundation of agriculture. Seed quality plays an important role in the production of agronomic crops. Both outcrossing and the inadvertent mixing of seed can compromise seed quality, therefore genetic purity tests are critical tools for seed producers and plant breeders. Technology has modernized much of farming's day-to-day operations, but without a steady supply of high-quality seed, yields and crop quality would be greatly decreased. At present achieving and maintaining high seed quality is the goal of every professional seed producer. The quality of seed is important to ensure that seed varieties can exhibit their genetic potential. Nowadays variety of morphological and chemical methods are available for genetic purity testing to accommodate diverse research goals.

Methods of genetic purity testing:

Morphological analysis

1. **Chemical tests.** Some chemical tests rely on the presence of specific enzymes (e.g., peroxidase) or fluorescence chemical compounds within the seeds of different varieties. Other tests would require addition of chemical compounds (e.g., potassium hydroxide and hydrochloric acid) into the seeds to highlight seed features.
2. **DNA marker methods.** Many DNA markers, such as restriction fragment length polymorphism (RFLP), random amplification of polymorphic DNA (RAPD), simple sequence repeats (SSR), and single nucleotide polymorphism (SNP), can be utilized for the identification of plant varieties.
3. **Protein-based isozyme electrophoresis.** Generally, protein extracts from different seeds are subjected to electrophoresis on starch gels, followed by staining with enzyme specific dyes. The presence of isozymes is indicative of varietal differences.
4. **Two-dimensional electrophoresis-isoelectric focusing.** The first dimension is called isoelectric focusing, where proteins are separated in a polyacrylamide gel with a pH gradient based on their isoelectric points. Then for the second dimension, the protein samples are run on a SDS-PAGE gel at a 90-degree angle against the first dimension electrophoresis, separated by molecular weight.
5. **Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) testing.** This method is based on antigen-antibody specific reactions. Detection of the sample antigen relies on an enzyme conjugate, which further catalyzes specific substrates and result in a color change
6. **Herbicide or insect tolerance tests.** Seeds or seedlings are exposed to particular herbicides or insects; and their performances are monitored against them.

GENETICALLY ANALYSIS:

1. QTL & Association Mapping

QTLs are mapped by identifying which molecular markers (such as SNPs or AFLPs) correlate with an observed trait. QTL is a region of DNA which is associated with a particular phenotypic trait, which varies in degree and could be attributed to polygenic effects. In genetics, **association mapping**, also known as "**linkage disequilibrium mapping**", is an advanced QTL mapping method, which provides high mapping resolution with a large number of recombination events. The general steps involved in the association mapping experiment are described in Figure 1.

2. Marker Assisted Selection

By testing appropriate population sizes and employing DNA markers correctly, breeders can design their next inbred to be a desired genetic ratio of the original parents or cross. Using various SNP platforms such as Array Tape Platform (ATP) we can analyze thousands of samples for many different traits in a single day.

3. Positional Gene Cloning

Also known as map-based gene cloning or fine mapping which involves identifying disease-associated genes in chromosomes that cause mutations in your plants.

4. Genetic Fingerprinting

Genetic fingerprinting, or genotyping, involves the identification of the genetic make-up of the genome of seed and plant-tissue samples, thereby revealing the alleles an individual inherited from their parents. This powerful DNA testing method allows both seed producers and plant breeders to differentiate varietal lines.

Advantages of genetic purity

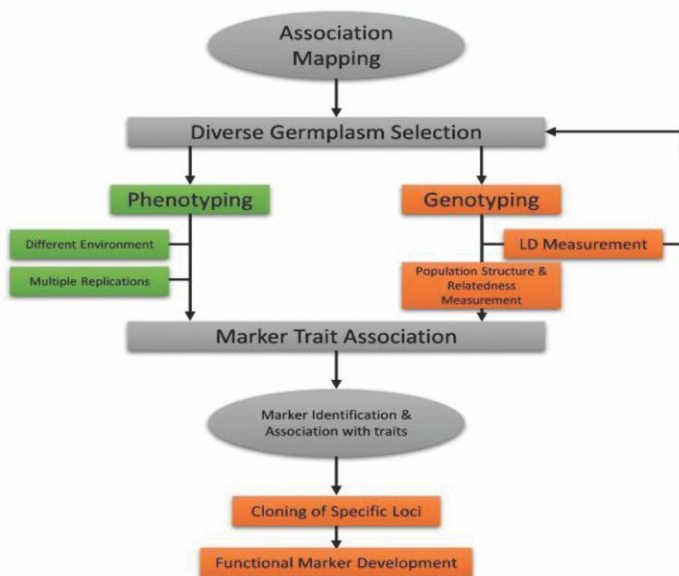
Benefits for Seed Production & Distribution

- Confirmation that seed meets genetic purity standards.
- Identification of selfing and outcrossing in hybrid seed lots.
- Determination of variants, segregation and seed mixes in hybrid or inbred seed production lots.
- Cultivar verification, ensuring that producers and customers receive the same as they expect.

Benefits for Breeding Programs

- Identification of any outcrossing present in breeder seed lots
- Assurance that high-value inbred selections are genetically pure and free of segregation
- Assurance of the purity of a line prior to the production of foundation seed
- Determination that the breeder seed selection is homozygous

Nowadays many research institutes are offering optimized and efficient QTL mapping and plant breeding services with reduced costs and maximal outcomes. Researchers are making great efforts to reduce the genetic vulnerability of cultivars by introducing more diversified germplasm into cotton cultivars while avoiding negative effects on those cultivars already adapted to particular countries or regions, and will bring many rewards to the culture breeding.



Methodology of Linkage disequilibrium (LD)-based association mapping

ORGANIC COTTON

Importance of organic cotton:

The popularity of organic cotton has grown substantially in recent years. Consumers are increasingly worried about the environment and harmful substances in the products they buy for themselves and their families. Today 70% of cotton globally is genetically altered. For families that care about the environment organic foods and textiles are good choices, and are products for which they are willing to pay a premium. But, in return for that extra investment, consumers expect the organic products they buy to be genuine and verifiable as such. To qualify as organic and to be marketed as such, cotton must meet a comprehensive list of criteria governing the cultivation, processing, and segregation of the cotton. One major requirement is that the cotton plants cannot be genetically engineered. With today's complex, global, multi-sourced supply chain, how can a manufacturer be confident that organic cotton products are not contaminated with non-organic cotton so that customer and consumer expectations as well as regulations are consistently met? Biotechnology will help to build up the confidence of organic consumers.

GMO test for organic cotton:

For the testing of our textiles on genetically modified organisms (GMO), we can establish molecular biological detection systems especially for cotton products. We can provide a straightforward manner to test for genetically modified organisms in organic cotton. Samples can be analyzed using qPCR (real-time polymerase chain reaction) technology, which can identify known genetically modified materials at a limit of 0.1%. Test results can clearly indicate whether these GMOs are detected or not. Organic cotton products seeking STANDARD will be required to undergo GMO testing. Currently, the GMO testing technology is limited to cotton. The new GMO testing gives manufacturers and marketer's confidence that their organic cotton products meet regulatory and consumer expectations with regards to GMOs as well as the independent, traceable documentation to prove it. We can cover all aspects of the supply chain, from raw cotton through yarns and fabrics to ready-made end products. With this, you, as a manufacturer, brand, certification or consumer protection organization, benefit from clear yes / no statements about GMO-free cotton or textiles.

Benefits of GMO testing

- Product optimization on the basis of our results
- Product identification
- Promotional effect
- Protection against product piracy
- Quality control



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

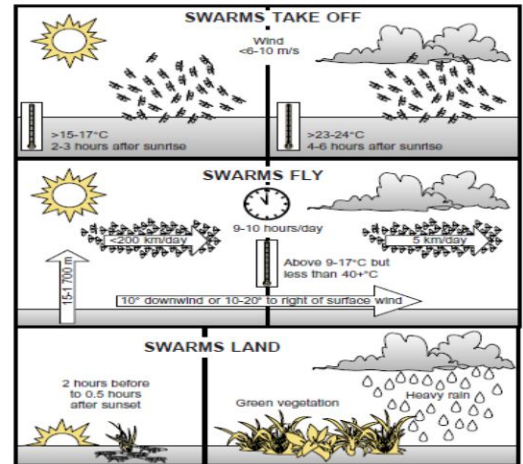
Signature: _____

Date: _____

DESERT LOCUST: A GLOBAL THREAT TO FOOD SECURITY AND ECONOMY

Dr. Zahid Mahmood, Dr. Rabia Saeed

Desert locust, *Schistocerca gregaria* Forsskål (Orthoptera: Acrididae) commonly known as *Tiddi Dul* is a periodically swarming grasshopper. The locust is found mainly in Africa, Arabia and West Asia extending into parts of South Asia. In some years, locust plagues invade new areas where it may consume all vegetation including crops, pasture, and fodder. A typical swarm can be made up of 50 million locusts per square kilometer and fly in the direction of the prevailing wind up to 150 km in one day. One-square-kilometer locust swarm can consume food of about 35,000 people in a day. Desert locust risk increases with one-to-two-year continuum of favourable weather i.e. the rainfall (minimum of 25 mm rain required for successful breeding), vegetation cover (high vegetation density and compact structure), soil types, wind, temperature and relative humidity. Their populations has been routinely monitored through collaborations between countries through the United Nations Food and Agriculture Organization. Heavy rainfall in late 2019 created ideal conditions for this pest to flourish leading to swarm spread from Yemen into east Africa. Since January 2020, it is a serious problem in East Africa particularly in Uganda and Kenya afterwards reached Ethiopia, Somalia and South Sudan. Locusts have been migrating from Africa to Pakistan, and in 1st February 2020, the Pakistani government declared a national emergency to counter an invasion of desert locusts. This year, the locusts attack is worse in last 26 years. Central Cotton Research Institute (CCRI) Multan conducted surveys to assess locust's damage intensity in Southern Punjab.



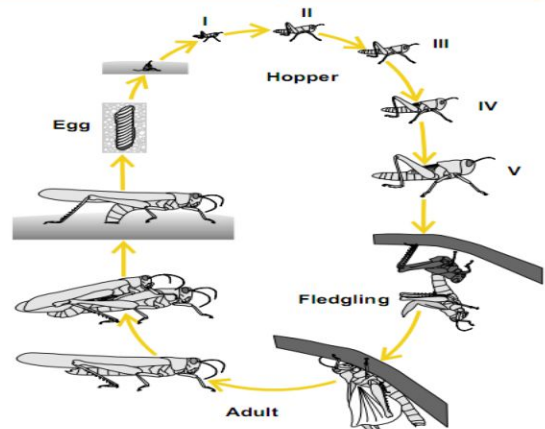
Survey of Cotton Areas damaged due to Locust Attack

Tehsil	Total Cotton Area (acres) Surveyed	Locust Affected Area (acres)	% Damaged (Average)
Dunya Pur	212	152	72.01
Kehror Pacca	55	49	84.52
Khanewal	962.5	451.5	45.03
Makhdum Rashid	727	163	26.17
Muzafargarh	189	187	97.33

Take-off, flight and landing parameters of swarms.

Life cycle:

The life cycle of the desert locust consists of three stages, egg, nymph known as a hopper, and winged adult. After mating, female locust lays her eggs in bare moist soil, probes the soil with her abdomen and digs a hole into which an egg pod is deposited. The egg pod containing up to a hundred eggs is 3 to 4cm (1.2 to 1.6⁻¹) long and is laid about 5-10cm (4⁻¹) below the soil surface. Incubation period may be two week or longer depending upon temperature and breeding area, in summer breeding areas 9-25, 10-22 and 10- 29 days in short and long rain breeding areas of Africa, in coastal areas around the red sea and the Gulf of Aden, respectively. High egg mortality may occur if soil temperatures are above 35°C. Newly hatched nymph



Desert locust life cycle [Source: (Symmons and Cressman, 2001)]

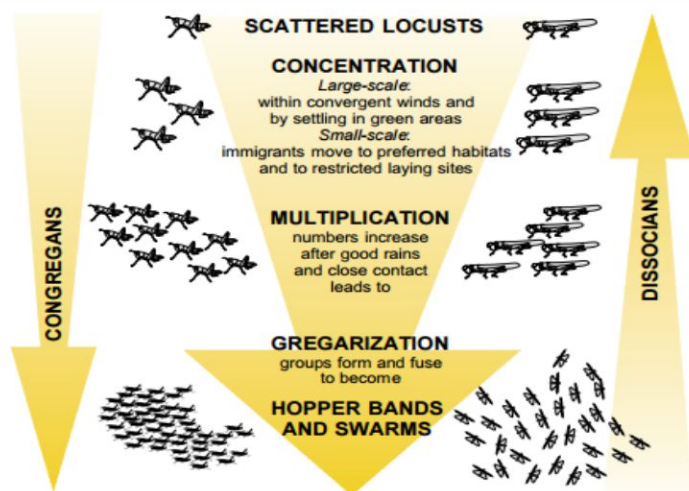
start feeding just after hatching and generally undergoes five moults before becoming a winged adult. In the fourth (2- 3 mm long) and fifth (6-8 mm long) instars, the developing wings can be seen clearly. After the fifth moult it is not yet mature the insect, maturation can occur in two to four weeks depending upon climatic and nutritional factors. Developmental period ranges between 34 -90 days depending upon temperature. Males start maturing first and give off an odour which stimulates maturation in the females. Locust have two to five generations per year. The locust can live between three and six months, and there is a ten to 16 -fold increase in locust numbers from one generation to the next.

Desert locust plagues and recessions

In some years, in consequence of localized outbreaks and upsurges large numbers of swarms and hopper bands called plagues cause greatest damage to vegetation in many countries. The intervals between plagues are called recessions.

Locust Phases

Desert locusts have two phases, the solitary phase and the gregarious phase. There are differences in morphology and behaviour between the two phases. **Solitary phase** (shorter winged, highly fecund non-migratory form): hoppers do not group together and move independently. The adults fly at night and the immature are grey or beige and the mature adults are pale yellowish colour. **Gregarious phase** (long winged and migratory form): hoppers bunch together and in the later instars develop a bold colouring with black markings on a yellow background. The immature are pink and the mature adults are bright yellow and fly during the day in dense swarms. Solitary locust nymphs and adults can behave gregariously within a few hours when placed in a crowded situation, while gregarious locusts take one or more generations to become solitary. Transformation (**Transient phase**) from solitary to gregarious phase occur when rain falls and vegetation flushes occur in major desert locust breeding locations that favour rapid population builds up. When the hoppers become gregarious, their bodies become shorter, and they release a pheromone that causes them to be attracted to each other, enhancing hopper band and swarm formation.



Transient phase [Source: Symmons and Cressman, 2001. Desert Locust Guidelines]

Ecology and swarming

During quiet periods (recessions), desert locusts are confined to a 16-million-square-kilometer belt that extends from Mauritania through the Sahara Desert in northern Africa, across the Arabian Peninsula, and into northwest India. Under optimal ecological and climatic conditions, swarms invade countries on all sides of the recession area, as well as Spain, Russia, Nigeria, Kenya, India and southwest Asia. They can fly up to about 2,000 meters above sea level, therefore, cannot cross tall mountain ranges such as the Atlas, the Hindu Kush or the Himalayas. However, locust adults and swarms regularly cross the Red Sea between Africa and the Arabian Peninsula. A single swarm can cover up to 1200 square kilometres.

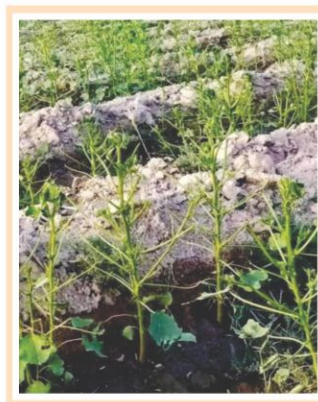
Crop losses

Desert locusts are polyphagous and feed on leaves, shoots, flowers, fruit, seeds, stems and bark. It is estimated that they consume 2 -3 g (0.07 oz) equivalent of their body weight each day in green vegetation. Nearly all crops, and non-crop plants, are eaten including pearl millet, maize, sorghum, barley, rice, pasture

grasses, sugarcane, cotton, fruit trees, date palms, banana plants, vegetables and weeds. The significant crop losses impose considerable threat to food security contributing to a number of Ethiopian famines. Crop loss from locusts was noted in the Bible and Qur'an; Desert locust plagues occurred from 1926–1934, 1940–1948, 1949–1963, 1967–1969, 1987–1989, 2003–2005 and 2019–2020. In 2020, CCRI, Multan, Pakistan surveyed different areas of Southern Punjab i.e., Multan, Khanewal, Jhanian, Makhdum Rasheed, Muzafargarh, Kehror Pacca, Dunya Pur and DG Khan. The cotton sown in surveyed area ranges from 5 acres to 200 acres. Similarly, the damage to the cotton crop was estimated 15% to 100% especially disturbing for the small farmers whose cotton crop was completely swallowed by the locust. Farmers have either to re-sow cotton where completely damaged and apply excessive inputs where partially damaged, leading to extra burden for the farmers.

CONTROL:

Internationally, recent research and development has concentrated on Remote sensing along with geographical information systems (GIS) and global positioning systems (GPS), barrier applications with new persistent insecticides, use of biopesticides, especially mycopesticides and insect growth regulators on recession phase and environmental monitoring to manage plague crisis. The desert locust is a difficult pest to control in underdeveloped countries due to undeveloped basic infrastructure, limited resources for locust monitoring and control and political uproar. In Pakistan, the federal government has constituted “National Locust Control Center” under the National Disaster Management Authority (NDMA). Aerial and ground operations have been launched for elimination of locusts through targeted approach with the coordination of federal and provincial departments. This strategy has effectively helped eliminating the first wave of locust. Another locust swarm is also expected to arrive from Iran by third week of June and all the government functionaries are on alert accordingly. To minimize locust damage few strategies are given below.



- The desert locust has natural enemies such as predatory wasps and flies, parasitoid wasps, predatory beetle larvae, birds and reptiles. Though natural enemies cannot prevent plagues, they can limit the frequency of outbreaks and contribute to their control.
- Early warning and preventive control strategy
- Mechanical means of killing locusts, such as digging trenches and burying hopper bands
- Scaring locust swarms away from the fields by making noise, smoke generation or other methods
- Currently, the prime technique to control desert locust infestations is insecticides application. CCRI Multan also issued advisory to the farmers for combating this pest by applying Lambda-cyhalothrin @ 330 ml or Delta-methrin @ 350 ml or Cyper-methrin @ 330 ml per 120 liter water.

EARLY MANAGEMENT OF SUCKING INSECT PESTS OF COTTON

Shabana Wazir

Cotton (*Gossypium* spp.) has more than 200 genera and about 2300 species. It belongs to family malvaceae. There are more than 50 species of genus *Gossypium* reported till now, which are native to Africa, Australia, Central and South America and Asia. During the recent periods, sucking pest complex evolved as a major headache for cotton growing farmers as the Bt cotton also affected by such pests. According to an estimate bollworms and sucking pest complex cause about 20-40% yield losses in Pakistan.

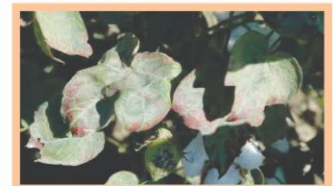
Major Sucking Pests & Their Damage

Common Name	Technical Name	Mode of Damage
Thrips	<i>Thrips tabaci</i>	It feeds on terminal growth and underside of leaves, lower surface shows silvery appearance.
Jassid	<i>Amrasca devastans</i>	Suck cell sap from leaves of cotton plants and inject toxic substrate.
Whitefly	<i>Bemisia tabaci</i>	Sucking of sap, transmission of viruses, honeydew associated fungal growth.
Spider Mites	<i>Tetranychus spp</i>	Mites puncture the leaf tissues and oozing the plant sap is sucked and cause reddish bronze discoloration of leaves. Severe infestation lead to premature defoliation of the leaves.
Mealybug	<i>Phenacoccus solenopsis</i>	Suck sap from leaves, flower buds, twigs even from stem reduce chlorophyll and water contents.
Cotton dusky bug	<i>Oxycarenus hyalinipennis</i>	Suck sap from immature seeds, staining of lint, reduce seed weight, reduce in seed oil contents and reduce seed germination.



Thrip (*Thrips tabaci*)

Damage of Thrip



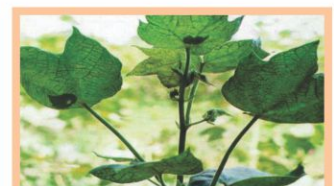
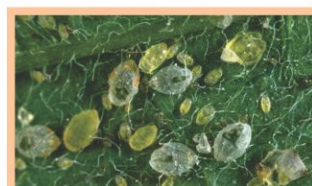
Jassid (*Amrasca devastans*)

Damage of Jassid



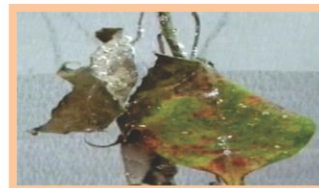
Whitefly (*Bemisia tabaci*)

Damage of Whitefly





Damage of Mealybug



Mealybug (*Phenacoccus solenopsis*)



Spider Mites (*Tetranychus spp.*)

Damage of Spider Mite



Cotton dusky bug



Damage of dusky bug

Management Strategies

- Early spray should be delayed as long as possible so that to provide chance of natural enemies to play their role.
- Foliar application of insecticides at early stages can destroy natural enemies, however seed treatment with seed protectant insecticides are not only safe for natural enemies, but provide effective control of early stage sucking pests. The sucking pests have become a more significant part of pest complex in Bt cotton.
- At early stage of the pest attack, bugs should be handpicked and destroyed
- Cultivation of host crops should be avoided near the cotton field
- Destruction of weed hosts in and around cotton fields
- The field should be flood irrigated to kill the past present on the ground or plant debris
- All breeding sites (holes, cracks and crevices in field and water channel etc) should be destroyed
- The pest can be successfully hit when it hibernates/ congregates in winter
- There is an utmost need to adopt an eco-friendly and economic management practice, that will be helpful in managing the pest complexes and reducing their levels below ETL, thus reducing economic injury.
- Integrated pest management practices are helpful in managing the menace of these sucking pests. Starting from the first step in pest management i.e. proper identification of the pest to the chemical curative control measures can be followed for effective management.
- Apart from this, cultural control, use of resistant varieties, use of beneficial insects
- Such as predators and parasites as emphasized in the literature can also be followed for a fruitful management of the diverse sucking pests
- Cotton fields and bunds should be ploughed up to expose eggs to sun light
- At early stage of the pest attack, bugs should be handpicked and destroyed
- Cultivation of host crops should be avoided near the cotton field
- Destruction of weed hosts in and around cotton fields
- The field should be flood irrigated to kill the past present on the ground or plant debris
- All breeding sites (holes, cracks and crevices in field and water channel etc) should be destroyed
- The pest can be successfully hit when it hibernates/ congregates in winter

ROUGHING IN COTTON CROP FOR TRUE TO TYPE COTTON SEED PRODUCTION

Dr Muhammad Idrees Khan, Hafiz Abdul Haq & M. Akbar

Cotton which is a gift at the time arrival and departure (birth and death) in the form clothes and coffin. (Khan *et al* 2012). Cotton is also called as 6F plant which provide fiber, feed, fuel, fodder, forage and fertilizer at same time. (Afzal *et al* 2004). Cotton seed is the seeds of cotton plants ovoid in shape 3.5 to 10mm long that are covered by somewhat more or less or non small fiber called linter. Cotton seed is the main source for next year crop. As more as we improve seed purity more will the seed cotton yield. For pure and healthy seed a practice called Roughing is of utmost important value.

ROUGHING

According to Laverak and Turner 1995, the selective removal of undesirable plants from a seed crop on the basis of visual observations, in order to improve seed quality is called rouging. Rouging is the removal off-types plants while off-types plants are those which have no correspondence with the desirable sown crop.. It is a practice to maintain purity and quality of the crop being grown. The removing plants must having dissimilarity with the varietal character/characters of sown variety or having some diseases etc. The practice of rouging is done to maintain a crop variety in pure and true-to-type form. For example the crop must showcase uniform phenotypic resemblance in the form of leaf and flower color, shape, size, sympodial/monopodial behavior, plant height and late/earliness etc. Or removal of plants which may be off types/diseased/noxious weeds that are liable to multiply with the seed crop, thus effecting the purity of future generations are called rouging. Methodology of rouging is explained in detail below:

- Rouging at all stages of the crop in the field is an essential requirement to maintain the variety purity as it was at the time of release.
- Sometime rouged plants are not distinguishable before flowering, therefore rouging should be done as early as blooming starts.
- Doubtful plants should too be rouged
- The rouged plants should be removed from the field immediately after rouging and destroyed as they survive for a few days and may spread their pollens.

Stages of rouging Rouging is practiced in three different stages as detailed below:

i). First Rouging (Pre flowering stage).

The is generally done when the crop is after 45-50 days after sowing. In this period plant showing dissimilarity in the form leaf color, shape, size, sympodial/monopodial behavior etc must be removed.

ii). Second Rouging (flowering stage)

Sometime rogue plants are not distinguishable before flowering, therefore rouging should be done as early as blooming starts. In this stage flower shape size, pollen color must taken into consideration to uniform the crop. Any plant showing dissimilarity will be removed immediately. The presence of a single dissimilar plant may damaged the true to type nature of a variety.

iii). Third and last Rouging (Post flowering or before picking).

This is the last and very crucial stage of rouging. In this stage special attention must be given to plant height, erect or bushy nature of the crop, type of opening and late and earliness etc.

Major sources of off- type plant: There are three main sources of off- type plants.

- The off-type plant may be arising due to presence of recessive genes in heterozygous condition at the time of release of variety. (The recessive genes may also arise by mutation).
- Off-type plants are due to volunteer plants or from seed produced by earlier crop.
- Mechanical mixtures also constitute the major source of off- type plants

Rouging for Quality Seed Production:

Rouging is the removal of plants which are off type that is phenotypically different from the plants of the variety under production. It is an important aspect in seed production and is necessary to prevent out-crossing and mechanical mixtures. The off type plants are to be regularly removed from the field either by uprooting or by cutting at the ground level that regrowing may not disturb the purity of crop.

The off-type plants may differ in:

Taller or shorter than the sown crop plant.

Plant characters: Presence or absence of petals spots nectar presence/absence.

Leaf character: Difference in leaf color, shape (normal, Okra or semi okra) and size,

Flowering: Difference in time (Early or late flowering), size and shapes of flowers.

Stigma Protrusion: Stigma is protruded or not

Crop Maturity: Difference in cotton crop maturation (Boll opening) and types of opening (fluffy, good or bad opening).

Leaf and stem color:

Rogue plants that have discolored or differently colored leaves, stems. Besides off-type plants, diseased plants or weeds plants, mechanically damaged plants etc. should also be removed or rouged out to obtain a clean seed production field. The upper view of a rouged plot should look fairly uniform, plain and distinct.

Rouging in Certified Seed Production;

The most important object of the seed production is to maintain genetic purity of the variety. For this purposes it is necessary to follow the practice of rouging vigorously which consist of removal of:

- Off types plants
- Plants of noxious weeds and other crops
- Diseased plants affected by diseases like CLCuV, bacterial blight or any seed borne diseases growing in the seed production plot.

Cotton field with three off type plant to bulk population



Diversity in Cotton Plant Parts

LEAF



Normal



Okra



Semi Okra

FLOWER



Normal Cotton Flower



Cotton Flower with Petal Spot

COTTON BOLL



Normal Boll



Oblong Boll



Red Boll



Twin Boll Bearing

جلد نمبر - 3، شمارہ نمبر - 2

پاکستان کاٹن گروور



اپریل - جون 2020ء



سنٹرل کاٹن ریسرچ انسٹی ٹیوٹ، ملتان، پاکستان

جلد نمبر-3
شمارہ نمبر-2

پاکستان کاٹن گروور

اپریل-جون 2020ء

ترتیب مضامین

- 3 - 1- کپاس کی آبپاشی
ڈاکٹر محمد نوید افضل، محمد طارق، ڈاکٹر محمد احمد شعبہ ایگروانومی، سنٹرل کاٹن ریسرچ انسٹیٹیوٹ ملتان
- 7 - 2- کپاس کی ملی بگ
ڈاکٹر رابعہ سعید، سی سی آر آئی، ملتان۔
- 10 - 3- کپاس کی فصل پر سفید مکھی کا مربوط طریقہ انسداد
سیف اللہ خان، سینئر میٹیر ٹریننگ اینڈ ڈیولپمنٹ علی اکبر گروپ، ملتان
- 12 - 4- واٹرس کے خلاف بھرپور قوت مدافعت
اور بہترین اگاؤ کا ذریعہ
فرزانہ اشرف، سربراہ سائٹو جینیٹیکس، سی سی آر آئی، ملتان
- 14 - 5- کووڈفیس ماسک میں کپاس کا کردار
ساجد محمود

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 انسٹیٹیوٹ، پرانا شجاع آباد روڈ، ملتان - پاکستان

+92 61 920 0340 | www.ccri.gov.pk | ccri.multan@yahoo.com

اداریہ

ٹڈیوں کے حملہ شدہ کپاس کے علاقوں کا سروے

صحرائی ٹڈی جسے عام طور پر ٹڈی دل کے نام سے جانا جاتا ہے، جو بنیادی طور پر افریقہ، عرب اور مغربی ایشیا میں پایا جاتا ہے۔ ٹڈیاں فصلوں، درختوں اور چاروں سمیت تمام پودوں کو کھا جانے کے لئے لشکر میں حملہ کرتی ہے۔ موزوں موسمی حالات یعنی بارش، سبزہ کی موجودگی، مٹی کی اقسام، ہوا، درجہ حرارت اور نسبتاً نمی جیسے عوامل میں صحرائی ٹڈیوں کا خطرہ بڑھتا ہے۔

2019 کے آخر میں ہونے والی موسلا دھار بارش نے اس کیڑوں کے لیے مثالی حالات پیدا کر دیے تھے جس کی وجہ سے اسکی آبادی میں کئی گنا زیادہ اضافہ ہوا اور یہ یمن سے مشرقی افریقہ میں پھیل گئے تھے۔ جنوری 2020 کے بعد سے، یہ مشرقی افریقہ خاص طور پر یوگنڈا اور کینیا میں سنگین مسئلہ بن گیا ہے، اس کے بعد ایتھوپیا، صومالیہ، جنوبی سوڈان تک پہنچا۔ اسی طرح یہ افریقہ سے پاکستان ہجرت کر رہے ہیں۔ یکم فروری 2020 کو حکومت پاکستان نے صحرائی ٹڈیوں کے حملے کا مقابلہ کرنے کے لئے ایک ہنگامی صورتحال کا اعلان کیا۔ اس نے جنوبی پنجاب کے مختلف علاقوں پر بھی حملہ کرنا شروع کیا ہے اور فصلوں کو خاص طور پر کپاس، آم اور چاول کے پودے متاثر کیا ہے۔ سنٹرل کابن ریسرچ انسٹیٹیوٹ (سی سی آر آئی)، ملتان نے جنوبی پنجاب میں ملتان، خانیوال، جھانیاں، مخدوم رشید، مظفر گڑھ، کروڑ پکا، دنیا پور، ڈی جی خان میں بھی سروے کروانے میں حصہ لیا۔ سروے والے علاقے میں بوئی ہوئی کپاس 15 ایکڑ سے 1200 ایکڑ تک تھی۔ اس کپاس کی فصل کو پہنچنے والے نقصان کا تخمینہ 15 فیصد سے 100 فیصد تھا۔ جو کہ خاص طور پر چھوٹے کسانوں کے لئے پریشان کن تھا جن کی کپاس کی فصل کو ٹڈیوں نے پوری طرح نکل لیا تھا۔ کسانوں نے اس کو بھگانے کی کوشش میں ڈھول پیٹ کر ٹڈیوں کو دور کرنے کی کوشش کی۔ کاشتکاروں کو یا تو کپاس کی دوبارہ بوائی کرنا پڑی جہاں مکمل طور پر نقصان پہنچا ہے اور ضرورت سے زیادہ کھاد پانی لگائی جہاں جزوی طور پر نقصان پہنچا ہے۔ اس سے کسانوں پر اضافی بوجھ پڑا۔ سی سی آر آئی ملتان نے کاشتکاروں کو اس سے بچنے کے لیے سپرے کی سفارش کی جس میں لیٹر 330 سی ہالوٹرین 350 ملی لیٹر یا ساپہر میٹھرین 330 ملی لیٹر پانی فی 120 لیٹر پانی لگا کر اس کیڑے سے نمٹنے کے لئے کاشتکاروں کو ایڈوائسز بھی جاری کی۔

ٹڈیوں پر قابو پانے کی ذمہ داری وفاقی محکمہ پلانٹ پروٹیکشن کی ہے۔ مزید یہ کہ، حال ہی میں، حکومت نے نیشنل ڈیزاسٹر مینجمنٹ اتھارٹی (این ڈی ایم اے) کے تحت "نیشنل لوکسٹ کنٹرول سنٹر" بھی تشکیل دیا ہے۔ وفاقی اور صوبائی محکموں کے تعاون سے ٹڈی دل کے خاتمے کے لئے فضائی اور زمینی آپریشن کا آغاز کیا گیا ہے۔ اس حکمت عملی نے ٹڈی کی پہلی لہر کو ختم کرنے میں مؤثر طریقے سے مدد کی ہے۔ ایک اور ٹڈی کے لشکر کی بھی ایران کے رستے جون کے تیسرے ہفتے میں ملک میں داخل ہونے کی توقع ہے جس کو کنٹرول کرنے کے لیے تمام حکومتی کارکن چوکس ہیں۔

کپاس کی آبپاشی

ڈاکٹر محمد نوید افضل، محمد طارق، ڈاکٹر محمد احمد شعبہ ایگری انومی، سنٹرل کاٹن ریسرچ انسٹیٹیوٹ ملتان

کپاس کی فصل کو کتنے وقفے کے بعد کتنا پانی دیا جائے؟ یہ وہ آسان اور سادہ سا سوال ہے جو کپاس کاشت کرنے والا تقریباً ہر ایک زمیندار، ہر ایک ماہر سے پوچھتا ہے۔ اس سوال کا اتنا ہی آسان اور سادہ جواب یہ ہے کہ جس وقت اور جس قدر فصل کو ضرورت ہو پانی دیں۔ نہ وقت سے پہلے نہ دیر سے، نہ کم نہ زیادہ۔ اس بظاہر آسان اور سادہ سے جواب کے اندر کئی بڑے مشکل سوالات چھپے ہوئے ہیں۔ مثلاً اول فصل کے لیے پانی کی اہمیت۔ دوم فصل کو کتنا پانی چاہیے؟ اور قبل از وقت یا دیر سے پانی دینے میں کیا حرج ہے؟ اور سوم فصل کو کب پانی دینا چاہیے تاکہ پانی بھی ضائع نہ ہو اور پانی کی کمی یا زیادتی کی وجہ سے پیداوار کا نقصان بھی نہ ہو؟

1- کپاس کے لیے پانی کی اہمیت

کسی بھی دوسری فصل کی طرح کپاس کے کھیت کو جو پانی دیتے ہیں وہ دو بڑے حصوں میں بٹ جاتا ہے۔ ایک حصہ وہ ہے جو ضائع ہو جاتا ہے۔ اور پودوں کے کام نہیں آتا۔ دوسرا حصہ پانی کی وہ مقدار ہے جسے پودا استعمال کرتا ہے۔ پانی کی اس مقدار کو فصل کا اصل استعمال (consumptive use) کہتے ہیں۔

کپاس کی فصل کو جو پانی دیا جاتا ہے۔ دو مختلف طریقوں سے ضائع ہوتا ہے۔ کچھ پانی زمین میں رس کر جڑوں کی پہنچ سے بہت نیچے چلا جاتا ہے، جبکہ کچھ پانی کھلی زمین سے براہ راست بخارات بن کر ہوا میں اڑ جاتا ہے۔

زمین کی نوعیت، زمینی پانی کی گہرائی، درجہ حرارت، سورج کی روشنی کے اوقات، ہوا چلنے کی رفتار، ہوا میں نمی کا تناسب، فصل کی عمر، پانی کا وقفہ، کھیت میں پودوں کی تعداد اور کھیت میں خالی جگہوں کی کمی بیشی کے مطابق پانی ضائع ہونے کی مقدار کم یا زیادہ ہو سکتی ہے۔ اس نقصان کو مکمل طور پر روک بھی نہیں سکتے، مگر کم ضرور کر سکتے ہیں۔

پانی کے نقصان کو کم سے کم کرنے کے لئے ان باتوں کو مد نظر رکھیں۔

★ کھیت ہموار ہوں اور کسی ایک جگہ پر پانی اکٹھا نہ ہو۔ اپنے اندر جذب کر کے اور رس کر ضائع ہونے سے بچا سکے۔

★ ایک وقت میں بہت زیادہ پانی نہ لگائیں۔

★ بلا ضرورت پانی نہ دیں۔

★ جب تک قطاروں کے درمیان پودوں کی چھتریاں آپس میں نہ مل جائیں۔ ہر پانی کے بعد وتر آنے پر گوڈی کرتے رہیں، مگر زیادہ گہری گوڈی نہ کریں۔

★ کھیت کو جڑی بوٹیوں سے پاک رکھیں ورنہ پانی کا زیادہ حصہ وہ استعمال کر لیں گے۔

سورج کی گرمی کی وجہ سے پانی جب پتوں کی سطح سے اڑتا ہے تو ٹھنڈک پیدا کرتا ہے۔ یہ ٹھنڈک پودے کے اندرونی درجہ حرارت کو کم کرتی

ہے۔ یاد رکھیں کہ پودے کے افزائشی نظام کے بہتر طور پر چلتے رہنے کے لئے لازمی ہے کہ پودے کے اندر گرمی 22 اور 32 ڈگری سینٹی گریڈ کے درمیان رہے۔ ہمارے ہاں فصل کی بڑھوتری کے دوران موسمی درجہ حرارت اس سے کہیں زیادہ ہوتا ہے، لہذا موسم جتنا زیادہ گرم ہو گا اسی نسبت سے پودوں کی یہ ضرورت بڑھے گی اور فصل کو زیادہ پانی درکار ہوگا۔ اگر موسم سرد ہو جائے۔ یا ہوا میں نمی بڑھ جائے تو پودے کے اندر زمینی پانی کا بہاؤ اور پتوں کے ذریعے اخراج سست پڑ جاتا ہے جس کی وجہ سے زمین کی غذائی اجزاء کی فراہمی میں کمی واقع ہو جاتی ہے۔ نتیجتاً پودا کمزور پڑنے لگتا ہے۔

پتے جب فالتو پانی کو کالنے کے لئے اپنے مسام کھولتے ہیں تو ہوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ بھی جذب کرتے ہیں۔ یہ گیس پتوں کی اندر بننے والی خوراک کا ایک اہم جزو ہے۔ پانی کا کچھ حصہ پتوں کے اندر خوراک بننے کے عمل میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ خوراک تیار ہونے کے بعد صرف اسی صورت میں ایک جگہ سے دوسری جگہ جاسکتی ہے۔ اگر یہ مانع کی شکل میں ہو۔ بڑھوتری اور افزائشی عمل کے دوران پودے کے اندر اس کے کل وزن کے مقابلے میں 70 تا 90 فیصد پانی ہوتا ہے۔

2- کپاس کی فصل کو کتنا پانی چاہیے؟

کپاس کی فصل کی فی ایکڑ پانی کی کل ضرورت اندازاً 25-30 انچ ہے۔ یہ مقدار کپاس کی قسم کے مطابق کم یا زیادہ ہو سکتی ہے۔ یہ ضرورت ایک ہی فارم پر مختلف کھیتوں کے لئے بھی مختلف ہوتی ہے، لہذا جب تک ہر کھیت کی کیفیت کا پورا پورا علم نہ ہو پانی کی کل ضرورت کا اندازہ لگانا مشکل ہے۔

پانی کی ضرورت کے لحاظ سے پودے کی عمر کو چار بڑے حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

بچپن: کاشت سے لے کر اندازاً 35 دن کی عمر۔ اس عرصے میں پودے اپنے پاؤں جماتے ہیں اور خود کو آئندہ زندگی کے لئے تیار کرتے ہیں۔ فصل اس عرصے میں اپنی کل ضرورت کا تقریباً 10 فیصد پانی استعمال کرتی ہے۔

نوجوانی: 35 سے 60 دن تک کی عمر۔ اس عرصے میں کپاس کے پودے گڈیاں پیدا کرتے ہیں۔ اور اس کے آخر میں پھول نکلنے لگتے ہیں۔ اس عرصے کے دوران فصل اپنی کل ضرورت کا اندازاً 22-25 فیصد پانی استعمال کرتی ہے۔

بھر پور جوانی: 60 سے 105 دن تک کی عمر۔ یہ وہ وقت ہے جب پودا اپنی پیداوار مکمل کرتا ہے۔ اس وقت پانی کی ضرورت عمر کے دوسرے حصوں کے مقابلے میں سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ اس عرصے کے دوران فصل اپنی کل ضرورت کا تقریباً 40 فیصد پانی استعمال کرتی ہے۔

پختگی کی عمر: 105 سے 150 دن یا زیادہ۔ اس عمر میں فصل پکتی ہے اور کل ضرورت کا 25-30 فیصد پانی استعمال کرتی ہے۔ پھر جیسے جیسے ٹینڈے کھلتے جاتے ہیں پودے کی بنیادی ضرورتوں میں تیزی سے کمی ہونے لگی ہے۔

3- فصل کو کب پانی چاہیے؟

پانی ایک نہایت اہم پیداواری وسیلہ ہے، اس کا استعمال نہایت سوچ سمجھ کر کرنا چاہیے۔ پانی کا بے جا استعمال فائدے کی بجائے الٹا نقصان دیتا ہے۔ اسی طرح غیر ضروری بچت بھی پیداواریں کی کا باعث بنتی ہے۔

ترقی یافتہ ممالک میں جدید آلات کے ذریعے یہ معلوم کیا جاتا ہے کہ کھیت میں زمین کے اندر جڑوں کی حدود (rootzone) میں کتنا پانی موجود ہے؟ کھیت میں پانی جذب رکھنے کی کل صلاحیت (field capacity) کیا ہے؟ پانی کس حد تک کم ہو جائے تو فصل مرجھانے کا مرحلہ (wilting point) شروع ہو جائے گا؟ کس وقت مزید پانی دینا پڑے گا؟ اور کتنا پانی دیں کہ وہ کھیت کی استطاعت (field capacity) سے زیادہ نہ ہو جائے تاکہ سیم زدگی (water logging effect) کی وجہ سے فصل کا نقصان بھی نہ ہو۔ ایسے حالات بھی استعمال کئے جاتے ہیں جو پتوں کے اندر پانی کی مقدار اور دباؤ کی کیفیت بتا دیتے ہیں۔ ان معلومات کی بنا پر زمیندار فصل کی ضرورت کا صحیح اندازہ لگا کر اس کے مطابق آب پاشی کرتے ہیں اور بہتر پیداوار حاصل کرتے ہیں۔

چونکہ ہمارے ہاں ایسی جدید سہولتیں نہیں ہیں، لہذا ہمیں صرف فصل کی ظاہرہ علامتوں سے یہ اندازہ لگانا پڑتا ہے کہ فصل کب پانی مانگ رہی ہے؟ کپاس کے کھیت اور پودوں میں پانی کی کمی کی بڑی بڑی نشانیاں اس طرح ظاہر ہوتی ہیں۔

- ★ زمین کے اوپر والی 4-5 انچ مٹی اٹھادیں۔ نیچے والی مٹی اگر گیلی نظر آئے تو اس کی پنی بنا کر دیکھیں۔ اگر نہ بنے تو زمین میں نمی کی شدید کمی ہے۔ فوراً پانی دیں۔

- ★ اگر پودے صبح اور شام کو مرجھائے ہوئے نظر آئیں تو یہ پانی دینے کا صحیح وقت ہے۔

- ★ عام طور پر چوٹی یا اوپر والی کونپل کے قریب تھے کارنگ تین چار انچ نیچے تک سبز ہوتا ہے۔ یہ حصہ اگر دوہرا کرنے پر گندل کی طرح ٹوٹ جائے تو پودوں کے اندر پانی کی کافی مقدار کو ظاہر کرتا ہے، مگر اگر یہ مروڑنے پر ٹوٹنے کی بجائے پچک جائے تو یہ پانی کی انتہائی کمی کی علامت ہے۔

- ★ کپاس کے صحت مند پودے پر سفید پھول چوٹی سے 7-6 منزل نیچے نظر آنے چاہیں۔ یہ پھول چوٹی کے جتنے قریب ہوں گے کھیت اور پودوں میں پانی کی اسی قدر زیادہ کی ہوگی۔

- ★ اگر پودے کے تنے پر بننے والی گانٹھوں کا فاصلہ کم ہونے لگے اور یہ بالکل قریب قریب نظر آئیں تو فصل کو پانی کی فوری ضرورت ہے۔

آبپاشی:

پہلا پانی اگاؤ کے لیے انتہائی اہمیت کا حامل ہے۔ اور عام طور پر کاشت کے فوراً بعد دیا جاتا ہے۔ یہ پانی کم یا زیادہ ہونے کی صورت میں اگاؤ پر منفی اثرات مرتب کرتا ہے۔ پہلا پانی جڑی بوٹی مارا دوایات بالخصوص قبل از اگاؤ والی ادویات کی بہتر کارکردگی کے لیے بھی نہایت ضروری ہے۔

کھیلپوں پر کاشت کی ہوئی فصل کو پہلے 30-35 دن ہر ہفتے پانی دینا چاہیے۔ جب پودے سنبھل جائیں اور ان کی جڑیں زیادہ گہرائی تک اتر جائیں تو پانی کا وقفہ بڑھا دیں۔ ہمیشہ اتنا پانی دیں جو زیادہ سے زیادہ چوبیس سے چھتیس گھنٹوں میں مکمل طور پر زمین میں جذب ہو جائے۔ اگر ایک وقت میں اس سے بھی کم پانی دے کر پوری فصل کو سیراب کر سکتے ہیں تو یہ پودوں کی صحت اور پیداوار میں اضافے کے لئے اور بھی اچھا ہوگا۔ اگر کھیت میں جڑی بوٹیاں زیادہ ہیں یا آپ نے چھدرائی میں تاخیر کر دی ہے تو بھی زمین کے اندر پانی کے ذخیرے میں تیزی سے کمی ہو جائے گی اور فصل جلد پانی مانگے گی۔

ایک اصول یاد رکھیں! جس وقت فصل میں گڈیاں بننا شروع ہوں اس وقت کھیت میں پانی کی کمی نہ ہونے پائے ورنہ شروع کا یہ پھل ضائع ہو جائے گا اور پودوں کو اپنے پاؤں جمانے میں بھی مشکل پیش آئے گی۔ کمزور فصل بیمار یوں کے حملے کا اچھی طرح سے مقابلہ نہیں کر سکتی۔ اس میں سراسر نقصان ہے۔ شروع دن سے پھل پکنے کے عمر کے کسی بھی حصے میں نہ تو پانی کی کمی ہونے دیں اور نہ ہی ضرورت سے زیادہ پانی لگائیں۔

اکتوبر کے وسط تک پانی دینا بند کر دیں تاکہ فصل جلد کھل کر چنائی کے لیے تیار ہو جائے اور آپ اسکے بعد بروقت گندم کاشت کر سکیں۔ دیر تک پانی دیتے رہنے سے پیداوار میں اضافہ کم ہوتا ہے، مگر نئی پھوٹ کی وجہ سے کیڑوں کا حملہ بڑھ جانے سے نقصان زیادہ ہوتا ہے۔

کپاس کی ملی بگ

ڈاکٹر اربعہ سعید، سی سی آر آئی، ملتان۔

ملی بگ کو پودوں کا رس چوسنے والے کیڑوں میں ایک اہم مقام حاصل ہے۔ بہت سی فصلات بالخصوص کپاس اور سبزیات پر اس کے حملے کی تشویشناک صورت حال کسانوں اور کاشتکاروں کی پریشانی میں اضافے کا باعث بن رہی ہے۔

طرز نقصان:

بالغ ملی بگ اور اس کے بچے اگرچہ پودوں کے تمام حصوں پر پائے جاتے ہیں لیکن پودے کے بالائی نرم حصوں، ٹہنیوں اور تنے پر ان کی کثیر تعداد بڑی تیزی سے رس چوستی ہے، جس سے پودے کو خوراک کی ترسیل بری طرح متاثر ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ ملی بگ کے جسم سے خارج ہونے والا میٹھا اور لیسیدر مادہ (Honeydew) پودے کے مختلف حصوں کو آلودہ کرتا ہے جس پر سیاہ رنگ کی پھپھوندی (Sooty mould) نمودار ہو جاتی ہے جس سے پودے کی خوراک بنانے کی صلاحیت (Photosynthesis) متاثر ہوتی ہے۔ شدید حملے کی صورت میں پتے اور پھل دار حصے سوکھ کر گر جاتے ہیں۔ اور کھیت میں ملی بگ سے آلودہ ٹہنیاں اور تنے ہی باقی رہ جاتے ہیں جو بعد میں خشک ہو جاتے ہیں۔

شناخت اور دوران زندگی:

بالغ مادہ جسامت میں 4 سے 5 ملی میٹر لمبی اور شکل میں بیضوی اور چپٹی ہوتی ہے۔ جسم سبزی مائل پیلا اور سفید سفوف سے ڈھکا ہوتا ہے۔ کمر کے کچھ حصے پر سرمئی رنگ کی دوغیر مسلسل متوازی دھاریاں ہوتی ہیں۔ مادہ سفید مومی تھیلیوں (Eggsacs) میں 300 سے 600 پلکے اور لمبوترے انڈے دیتی ہے۔ نر کی جسامت سفید مکھی (Whitefly) جیسی اور رنگ ہلکا بھورا یا سرمئی ہوتا ہے۔ اس کے دوپڑے اور جسم کے آخری سرے پر سفید رنگ کے چار مومی دھاگے سے ہوتے ہیں۔ ملی بگ 30 سے 48 روز میں اپنا دوران زندگی مکمل کر لیتی ہے۔ جبکہ سال بھر میں اس کی کم و بیش 10 نسلیں ہوتی ہیں۔ نر مادہ ملی بگ سے ملاپ کے بعد ایک دو روز میں مر جاتا ہے جبکہ مادہ اپنی جسامت میں کچھ اضافے کے ساتھ ساتھ مزید کئی روز تک انڈے دیتی رہتی ہے۔

متبادل میزبان پودے:

ملی بگ اب تک پنجاب میں 160 سے زائد مختلف اقسام کے پودوں پر ریکارڈ کی جا چکی ہے۔ ان میں ہماری اہم فصلیں، کپاس، سورج مکھی، تل، بھنڈی، بینگن، ٹماٹر، اور کئی پودے مثلاً گڑھل، لٹنانا، رات کی رانی، دن کاراجا، میلیا، کروٹان، گل اشرفی، گل داؤدی اور گل دوپہری وغیرہ شامل ہیں۔ ملی بگ کے میزبان پودوں میں جڑی بوٹیوں کی اہمیت بہت زیادہ ہے کیونکہ ان پر ملی بگ کی افزائش نسل نہ صرف سارا سال رہتی ہے بلکہ یہیں سے ملی بگ قرب و جوار میں پائی جانے والی فصلوں اور سبزیوں پر منتقل ہو کر بھاری نقصان کا باعث بنتی ہے۔ ان جڑی بوٹیوں میں بھکڑا، لہلی، آکسن، مکو، ہاتھو، دھتورا، تاندلا، پیرا تھیلیم، لہدا، ہزاردانی اور پٹھ کنڈ ا قابل ذکر ہیں۔

پھیلاؤ:

متاثرہ گرے پڑے پتوں پر موجود ملی بگ اس کے انڈے اور بچے ہوا کی مدد سے ایک جگہ سے دوسری جگہ آسانی سے منتقل ہو جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ آبی گذرگا میں، زرعی آلات، پرندے، کھیت مزدور اور جانور بھی اس کے پھیلنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔ متاثرہ زرعی اجناس، پھل، سبزیوں اور آرائشی پودوں کی ایک جگہ سے دوسری جگہ ترسیل بھی کیڑے کے پھیلاؤ کا موثر ذریعہ ہے۔

اس وقت کپاس کی فصل کے علاوہ بھنڈی، توری، بیگن، چائنا روز اور بہت سی جڑی بوٹیوں مثلاً اٹ سٹ، ہزاردانی، بیوٹی لوں (کنگھی بوٹی)، بھکڑ اور پٹھ کنڈا پر بھی اس کا شدید حملہ دیکھا گیا ہے۔ گوہارے کا شنکار ملی بگ کو کنٹرول کرنے سے متعلق مناسب آگاہی حاصل کر چکے ہیں پھر بھی انہیں ہر وقت چوکنا رہنے کی ضرورت ہے۔ کیونکہ اس کیڑے کو ظاہر ہوتے ہی تلف کرنا مزید نقصان سے بچا سکتا ہے۔

کپاس کی ملی بگ کے طریقہ ہائے انسداد

اس کیڑے کے انسداد کے مندرجہ ذیل تین طریقے ہیں۔

(i) طبعی طریقہ انسداد (ii) کیمیائی طریقہ انسداد (iii) حیاتیاتی طریقہ انسداد

طبعی انسداد:

- * کھیتوں، آبپاشی کے کھالوں اور آبادی کے ارد گرد، خالی جگہوں کو جڑی بوٹیوں سے صاف رکھیں۔
- * پھول دار اور آرائشی پودوں کو ملی بگ کی آماجگاہ نہ بننے دیں۔
- * پودوں کی نرسریوں کو ملی بگ سے یکسر محفوظ رکھیں تاکہ یہ کیڑا ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل نہ ہو۔
- * کپاس کی فصل کا باقاعدگی سے معائنہ کرتے رہیں اور متاثرہ پودوں یا متاثرہ حصوں کو احتیاط سے کاٹ کر پلاسٹک کے تھیلوں میں جمع کر کے زمین میں دفن کر دیں۔
- * ملی بگ سے متاثرہ زرعی اجناس، سبزیات اور آرائشی پودوں کو غیر متاثرہ علاقوں میں نہ لے جایا جائے۔
- * ملی بگ سے متاثرہ کھیتوں میں کام کرنے والے لوگ غیر متاثرہ کھیتوں میں جانے سے گریز کریں۔
- * زرعی آلات اور مشینری ملی بگ سے متاثرہ کھیتوں میں استعمال کے بعد غیر متاثرہ کھیتوں میں استعمال سے پہلے اچھی طرح صاف کر لیں۔

کیمیائی انسداد:

کیمیائی زہروں کا استعمال جتنا ممکن ہوتا خیر سے کیا جائے۔ شدید حملہ کی صورت میں مندرجہ ذیل ادویات میں سے چار سے پانچ دن وقفہ سے حسب ضرورت دو یا تین سپرے کریں اور باہر مختلف گروپ کا زہر استعمال کریں۔

(i) ملی بگ کے ساتھ اگریس چوسنے والے کیڑے بھی ہوں

مقدار فی ایکڑ فی 100 لیٹر پانی	زہر کی نوعیت	نام زہر
"	400 ml	مٹھیڈ اتھیان (Methidation)
"	800 ml	پروفینوفاس (Profenofos)
"	1000 ml	کلوری پائری فاس (Chloropyrifos)

مطلوبہ نتائج حاصل کرنے کے لئے سپرے پودوں کے متاثرہ حصوں پر پہنچنا ضروری ہے۔ اس مقصد کے لئے ہینڈ سپریٹر اور مسٹ بلوور زیادہ مناسب ہیں۔ شدید متاثرہ کھیتوں کے ارد گرد دھوڑے دار دواؤں (Dust) کی 3 تا 14 انچ چوڑی پٹی بچھائی جائے تاکہ ملی بگ ملحقہ کھیتوں تک نہ پہنچ سکے۔

حیاتیاتی انسداد:

حیاتیاتی انسداد کا دارومدار زیادہ تر کسان دوست کیڑوں پر ہوتا ہے۔ اس لئے کیمیائی زہروں کا استعمال صرف انتہائی ضرورت کے تحت ہی کیا جائے تاکہ یہ مفید کیڑے محفوظ رہ سکیں۔ کئی ترقی یافتہ ممالک میں ملی بگ کے خلاف کچھ دوست کیڑوں کو کامیابی سے استعمال کیا جا رہا ہے۔ پاکستان میں بھی اس کے مقامی دشمن کیڑوں کی کارکردگی کو جانچنے کے لئے تجربات کئے جا رہے ہیں۔ اگر اس کسان دوست کیڑوں کو زہروں سے پاک ماحول فراہم کیا جائے تو یہ نہ صرف ملی بگ بلکہ کئی دوسرے ضرر رساں کیڑوں کے موثر اور محفوظ انسداد کے لئے اپنا کردار اطمینان بخش حد تک ادا کر سکتے ہیں۔

ملی بگ کو کھانے والا ایک پیراسیٹیک کیڑا (Aenasius bambawalei) پاکستان میں ملی بگ کے ساتھ ہر جگہ اور ہر ماحول میں پایا جاتا ہے۔ یہ کپاس کی فصل پر زہروں کے سپرے کا عمل بند ہونے کے بعد (ماہ اکتوبر) میں تقریباً 90 فیصد بالغ ملی بگ کا خاتمہ کر سکتا ہے۔ قدرتی ماحول میں جڑی بوٹیوں پر پائی جانے والی ملی بگ پر یہ کسان دوست کیڑا بخوبی نشوونما پاتا ہے۔ ماہ جون میں ایک مشاہدے کے مطابق یہ Abutilon یعنی کنگھی بوٹی پر پائی جانے والی 90 فیصد سے زیادہ بالغ ملی بگ کے خاتمے کا باعث بنا۔

احتیاطی تدابیر

زہر پاشی کرتے وقت ان باتوں کا خیال رکھنا ضروری ہے۔

- 1- زہر پودوں کے تمام متاثرہ حصوں پر پڑے۔
- 2- پانی کی مقدار 100-120 لیٹر فی ایکڑ استعمال کریں۔
- 3- بہتر کنٹرول کے لئے ہینڈ سپریٹر اور مسٹ بلوور استعمال کریں۔
- 4- تیز ہوا کی صورت میں سپرے ہرگز نہ کریں۔

کپاس کی فصل پر سفید مکھی کا مربوط طریقہ انسداد

سیف اللہ خان، سینئر مینجریٹنگ اینڈ ڈولپمنٹ علی اکبر گروپ، ملتان

سفید مکھی ایک پر دار بہت ہی چھوٹا سفید زردی مائل کا پروانہ ہے۔ اس کے بچے بیضوی شکل کے ہوتے ہیں۔ بالغ اور بچے دونوں ہی پتے کی نچلی سطح سے رس چوستے ہیں جس سے پودے کمزور ہو جاتے ہیں۔ اس کیڑے کے جسم سے لیس دار مادہ خارج ہوتا ہے جو کہ نچلے پتوں پر گرتا ہے جس پر پھپھوندی لگتی ہے اور پتے کارنگ کالا سیاہ کر دیتی ہے جس سے پتے کی خوراک بنانے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے۔ اسی طرح کھلے ٹینڈے پر پھپھوندی لگنے سے روئی کا معیار گر جاتا ہے۔ سفید مکھی کپاس کا پتھر وٹا وائرس بیمار پودوں سے صحت مند پودوں میں منتقل کرنے کی بھی ضامن ہے۔ یہ مکھی سال بھر کھیت میں موجود رہتی ہے۔ سفید مکھی کی نسل خشک آب و ہوا اور زیادہ درجہ حرارت میں بڑی تیزی سے بڑھتی ہے اور اس کے حملے میں بھی شدت آتی ہے۔ جولائی اور اگست میں سفید مکھی کپاس پر کافی تعداد میں موجود رہتی ہے۔ کپاس کے ختم ہونے پر یہ کیڑا سروسوں کے خاندان کے پودوں، سبزیوں اور جڑی بوٹیوں پر چلا جاتا ہے۔ اسٹسٹ، کرنڈ چھہڑ، گندل بوٹی، چولائی، لہلی اور لہہ سفید مکھی کے میزبان پودے ہیں ان کی کپاس کے کھیت میں تلفی کو یقینی بنائیں۔

دوران زندگی

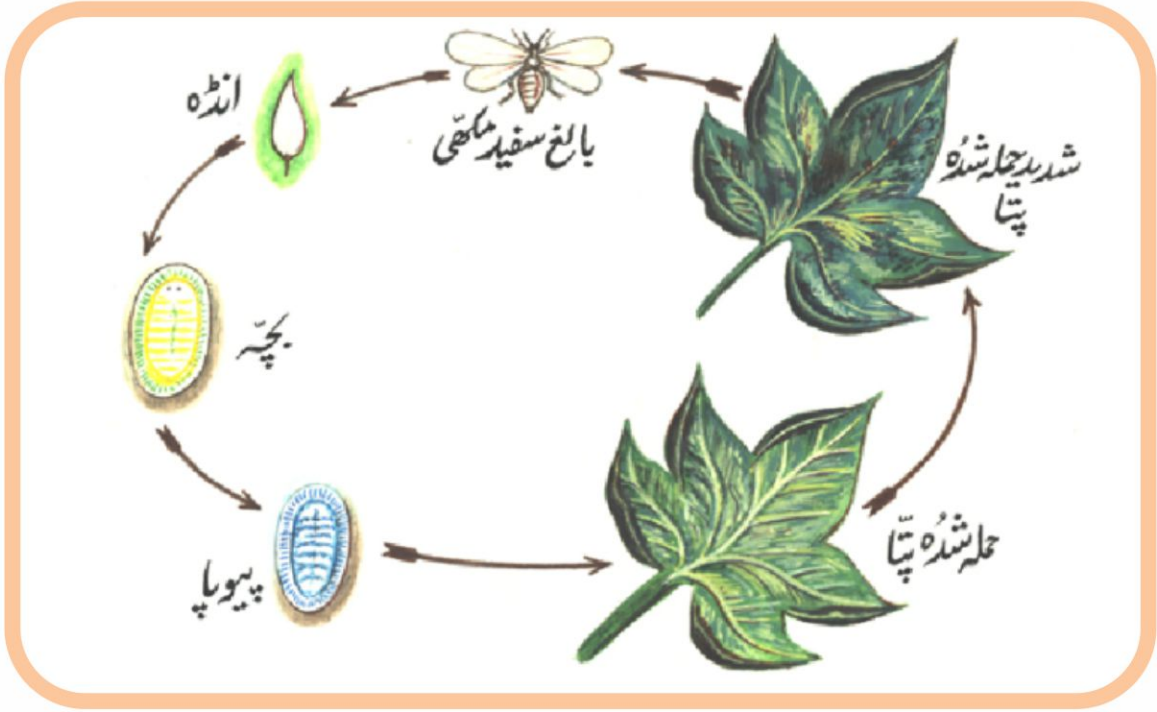
مادہ پتوں کی نچلی سطح ایک ایک کر کے 50 سے 150 لمبوترے شکل کے انڈے دیتی ہے۔ 35 سے 37 ڈگری سینٹی گریڈ درجہ حرارت کو اس کے انڈے دینے کے لیے موزوں قرار دیا گیا ہے۔ ان انڈوں میں سے اپریل تا ستمبر 3 سے 5 دن اور اکتوبر میں 5 سے 17 دن اور دسمبر تا جنوری 33 دن میں بچے نکل آتے ہیں۔ یہ بچے تھوڑی سی حرکت کے بعد مناسب جگہ پر چپک جاتے ہیں اور اسی جگہ پر چپکے ہوئے پتوں سے خوراک حاصل کرتے رہتے ہیں۔ بچے اپریل تا ستمبر کے دوران 8 سے 14 دن میں کونے کی حالت کو پہنچ جاتے ہیں۔ کونے کی رنگت زردی مائل یا سیاہی مائل ہوتی ہے اور ان پر دو گول سرخ رنگ کے دھبے ہوتے ہیں اور یہ بھی پتوں کی نچلی سطح پر چپکے رہتے ہیں ان میں سے 4 سے 8 دنوں کے اندر اندر بالغ لکھیاں نکل آتی ہیں۔ بالغ لکھیاں 2 سے 5 دن تک زندہ رہتی ہیں۔ یہ کیڑا موسم کی مناسبت سے 15 سے 20 دنوں میں اپنا دوران زندگی مکمل کر لیتا ہے۔ اس کی سال میں تقریباً سات نسلیں نوٹ کی گئی ہیں۔ کپاس کے موسم کی اس کی سات نسلوں کے دورانیہ میں ایک مکھی کم و بیش 750 نئی لکھیوں کو جنم دیتی ہے۔

تقصان کی معاشی حد

3 سے 5 بالغ یا بچے فی پتہ یا پتوں ملا کرنی پتا

متبادل خوراک پودے

سفید مکھی کا حملہ تقریباً ہر فصل پر نوٹ کیا گیا ہے۔ 150 کے قریب اس کے متبادل خوراک پودے بتائے گئے ہیں ان میں سے گوبھی، توریا، بھنڈی، تمباکو، مونگ، خر بوزہ، تر بوز، ماش، بینگن، گوارا، سویا بین، چپن کدو وغیرہ زیادہ اہم ہیں۔



تدارک

- ☆ فصل کے ابتدائی مرحلے میں بالغ مکھی کے خاتمے کے لیے سپیڈ 50 فیصد ڈبلیو جی 80 گرام فی ایکڑ کی مقدار سے اسپرے کریں۔ سفید مکھی کے بچوں کی تلفی کے لیے کرثر 12 فیصد ایس سی 250 ملی لٹر فی ایکڑ کی مقدار سے اسپرے کریں۔
- ☆ فصل کے درمیانی مرحلے میں رانی 20 فیصد ایس پی 150 گرام + ستارہ 25 فیصد ڈبلیو پی 600 گرام فی ایکڑ کی مقدار سے اسپرے کریں۔
- ☆ فصل کے آخری مرحلے میں رانی 20 فیصد ایس پی 150 گرام + پراگریس 10.8 فیصد ایس سی 400 ملی لٹر فی ایکڑ کی مقدار سے اسپرے کریں۔
- ☆ سپرے کی کوریج کو یقینی بنائیں، اس مقصد کے حصول کے لیے اچھی نوزل، اچھی مشین، زیادہ پانی کی مقدار اور ٹھنڈے وقت کا انتخاب کریں۔ پودوں کے بھر پور جھاڑ پر پاور سپرٹیر کا انتخاب کریں اس سے پودوں کی کوریج اچھی ہوتی ہے اور پتے کی نچلی سطح تک درست طریقے سے سپرے پہنچتا ہے۔
- ☆ کھیت سے جڑی بوٹیوں کی تلفی کو یقینی بنائیں۔
- ☆ اگر کپاس کے کھیت کے ساتھ کوئی اور سفید مکھی کی میزبان فصل موجود ہے تو اس پر زہر پاشی کر کے اس کی تلفی کو یقینی بنائیں تاکہ کپاس پر سفید مکھی کی نقل مکانی نہ ہو۔
- ☆ یوریا کھاد اور ضرورت سے زیادہ آبپاشی سے گریز کریں۔
- ☆ پہلے سپرے کے پانچویں دن فصل کی پیسٹ سکاؤٹنگ کریں اور سفید مکھی کے نقصان کی معاشی حد پر پہنچنے پر دوسرے سپرے میں تاخیر نہ کریں۔

جنگلی کپاس سے تیار کردہ اقسام :

وائرس کے خلاف بھرپور قوت مدافعت اور بہترین اگاؤ کا ذریعہ

فرزانہ اشرف، سربراہ سائنٹوجینیٹیکس، سی سی آر آئی، ملتان

کپاس کی اچھی پیداوار کیلئے اچھی قسم کا ہونا بہت ہی ضروری ہے۔ ایسی اقسام جو کہ ہر قسم کے ماحول کو برداشت کرنے کی صلاحیت رکھتی ہو۔ کپاس کی کم پیداوار میں ماحولیاتی اور غیر ماحولیاتی عناصر کارفرما ہوتے ہیں۔ اور کپاس کی اقسام میں ان عوامل کیلئے قوت مدافعت کا ہونا بہت ہی ضروری ہے۔ قوت مدافعت میں کمی کا واحد ذریعہ یہ ہے کہ ہم سالوں سے کپاس کے ایک ہی خاندان (امریکن سنڈی) کو کاشت کر رہے ہیں۔ جسکی وجہ سے کپاس اثر انداز ہونے والے ان عوامل میں قوت برداشت آگئی ہے۔ اور اس کے خلاف کیے جانے والے اقدامات کے نتائج خاطر خواہ نہیں ہو رہے ہیں۔ ہر گزرتے دن کے ساتھ کپاس میں بیماریوں کا حملہ اور ناقص اگاؤ جیسے مسائل بڑھتے جا رہے ہیں۔

ان سب کا بہترین حل یہ ہے کہ ہم اپنی تحقیق میں ایسی لائنز استعمال کریں جو کہ ایک دوسرے سے جنیاتی طور پر مختلف ہوں اور ماحولیاتی اور غیر ماحولیاتی عوامل کے خلاف قوت مدافعت ان کے اندر موجود ہو۔ یہ قدرتی قوت مدافعت کپاس کے جنگلی خاندان میں بڑے درجے میں پائی جاتی ہے۔ اور جب ایسی جنگلی کپاس کو ریسرچ میں استعمال کر کے نئی اقسام بنائی جاتی ہیں تو وہ پیداوار کے لحاظ سے بہت جاندار ہوتی ہیں۔ اس خصوصی طریقہ سے بنائی گئی اقسام میں ہر قسم کے ماحول کو برداشت کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ یہ خصوصی طریقہ کار پوری دنیا میں استعمال کیا جاتا ہے۔ تاکہ نئی اقسام ہر لحاظ سے بہتر ہوں مثلاً چاہے پانی کم ہو، درجہ حرارت بڑھ جائے اور کیڑوں کلوڑوں کا حملہ ہو تو پھر بھی کپاس کی اقسام ان عوامل کا مقابلہ کر سکیں اور بہتر پیداوار دیں۔

پاکستان میں سی سی آر آئی، ملتان وہ واحد ادارہ ہے جو کہ اس طرح کی خصوصی ریسرچ پر کام کر رہا ہے۔ سی سی آر آئی، ملتان میں اس کام کیلئے ایک پورا منظم سیکشن کام کرتا ہے۔ اور جنگلی اقسام کو ریسرچ میں استعمال کرنے کیلئے دن رات محنت کر رہا ہے تاکہ کسانوں کو ایسی اقسام دی جائیں جو کہ کم پانی، کم کھاد، زیادہ درجہ حرارت میں بھی زیادہ پیداوار دیں۔

سائنٹوجینیٹیکس سیکشن نے اپنی کاوشوں سے ایسی لائنز بھی تیار کی ہیں جن میں جنگلی کپاس والی خصوصیات موجود ہیں۔ مثلاً کپاس کی پتہ مروڑ وائرس جو کہ کپاس کو متاثر کرنے والے عوامل میں سب سے زیادہ نمایاں ہے اس کو برداشت کرنے والی اقسام تیار کی جاتی ہیں۔ سائنٹوجینیٹیکس سیکشن میں جنگلی خاندان کی 134 اقسام موجود ہیں۔ جو کہ ایک مخصوص طریقہ کار سے لگائی جاتی ہیں۔ ان اقسام کو جب کپاس کی پتہ مروڑ بیماری کیلئے چیک کیا گیا تو ان میں آٹھ ایسی ہیں جو کہ کپاس کی اس بیماری کو اپنے قریب بھی نہیں آنے دیتی۔

وائرس کے خلاف قوت مدافعت رکھنے والی جنگلی اقسام



G. anomalum

G. capitis viridis

G. gossypoides

G. laxum

G. stockii

G. somalense

G. areysianum

G. longicalyx

ان جنگلی کپاس کی اقسام کو سائنٹو جینیٹیکس سیکشن نے اپنی ریسرچ میں استعمال کر کے دو اقسام CIM-608 اور Cyto-124 بنائی ہیں جنہوں نے نیشنل ٹرانلز میں نمایاں پوزیشن لیں اور آج بھی بڑے رقبے پر نان بی ٹی اقسام کے طور پر کاشت ہو رہی ہے۔ یہ اقسام نہ صرف وائرس کے خلاف بھرپور قوت مدافعت رکھتی ہیں بلکہ ان کی پیداواری صلاحیت بھی نمایاں ہے۔ سائنٹو جینیٹیکس سیکشن اب جولاٹنز مستقبل قریب میں کسانوں کو فراہم کرے گا ان میں Cyto-535, Cyto-536, Cyto-537 ہیں جو کہ قوت مدافعت بہترین اگاؤ اور زیادہ پیداوار جیسی خصوصیات رکھتی ہیں۔ کاشتکار سی سی آر آئی، ملتان کی اقسام کو لگا کر کم خرچے کے ساتھ زیادہ پیداوار لے سکتے ہیں۔ ہماری ترجیحات میں شامل ہے کہ آنے والے دنوں میں کاشت کار کو ایسی اقسام دیں کہ وہ کپاس سے زیادہ سے زیادہ منافع کما سکیں۔

کووڈفیس ماسک میں کپاس کا کردار

ساجد محمود

کپاس کی اہمیت سے کسی کو انکار نہیں یہ ناصرف ملکی زر مبادلہ میں اہم کردار ادا کرتی ہے بلکہ اس کی اہمیت دیہی معیشت اور وسائل میں اس سے کہیں زیادہ ہے چولہے کا ایندھن ہو یا بکریوں کا چارہ، جانوروں کے لیے کھل ہو یا خوردنی تیل کا استعمال، خواتین کے لیے روزگار کے مواقع ہوں یا مردوں کی ملازمت کپاس کہیں نہ کہیں کسی نہ کسی صورت میں آپ کو نظر ضرور آئے گی۔ حتیٰ کے جب انسان اس دنیا میں پیدا ہوتا ہے تو اس کا پہلا لباس بھی کپاس سے بنا ہوتا ہے اور جب اس جہان سے رخصت ہوتا ہے تو کفن کی صورت میں بھی اس کا لباس کپاس کا ہی ہوتا ہے یوں ہم کہہ سکتے ہیں کہ انسان کی زندگی و موت اور اس کی بیچ کے تمام مراحل میں کپاس لازم و ملزوم ہے۔ غرضیکہ کپاس اور ہماری زندگی کا شروع دن ہی سے چولی دامن کا ساتھ رہا ہے۔ اگر ہم موجودہ حالات پر نظر ڈالیں تو کورونا سے بچاؤ کے لئے حفاظتی ساز و سامان کی تیاری میں بھی کپاس کی اہمیت سے کسی صورت انکار ممکن نہیں ہے۔

کورونا وائرس سے ممکنہ بچاؤ کے لئے عالمی ادارہ صحت اور طبی ماہرین چہرے کی حفاظت خاص کر ناک اور منہ کو ڈھانپنے کے لئے فیس ماسک کی اہمیت و ضرورت پر بہت زور دے رہے ہیں۔ کورونا وائرس دراصل سانس کی بیماری کی ہی ایک قسم ہے جو مختلف جسمانی علامات کے ذریعے ظاہر ہو کر انسانی زندگی کی بقاء کے لئے ایک سنگین خطرہ بن چکی ہے۔ کورونا سے متاثرہ شخص جب کھانستا ہے یا چھینک لیتا ہے تو اس کی ناک یا منہ سے چند بوندیں نکل کر ہوا میں معلق رہ جاتی ہیں جو آس پاس موجود صحت مند انسانوں میں منتقل ہو کر بیماری کے پھیلاؤ کا سبب بنتی ہیں۔ ماہرین کی رپورٹ کے مطابق نصف سے زائد متاثرہ افراد میں کورونا بیماری کی علامات ہی ظاہر نہیں ہوتیں۔ مئی کے آغاز ہی میں عالمی ادارہ صحت کی طرف سے اس بیماری سے بچاؤ کے لئے 75 ممالک میں جو کہ دنیا کی کل آبادی کا 88 فیصد ہیں ان میں فیس ماسک کے استعمال کو لازمی قرار دیا جا چکا ہے۔ اور ایسے ترقی پذیر و کم ترقی یافتہ ممالک جہاں زیادہ تر آبادی خط غربت کو چھو رہی ہے وہاں چہرے کے ماسک کی فراہمی نہایت کم ہیں یا پھر ان تک رسائی حاصل نہیں ہے۔ ایسے ممالک میں غرباء کی اکثریت کے پاس فیس ماسک کی قوت خرید بھی نہیں ہے جو ایک بڑا مسئلہ ہے جبکہ طبی ماہرین کا کہنا ہے کہ پولیسٹر، کاغذ اور دیگر مصنوعی اشیاء سے تیار کردہ فیس ماسک کی نسبت کپاس کے ریشوں سے بنے فیس ماسک کورونا کے خلاف زیادہ مؤثر، پائیدار، سستے اور دوبارہ استعمال کے قابل ہیں۔ خواتین گھر میں موجود خالص سوتی کپڑے کو استعمال میں لاکر فیس ماسک با آسانی تیار کر سکتی ہیں جو کم قیمت ہونے کے علاوہ چہرے کو اچھی طرح ڈھانپ کر کورونا کے خلاف حفاظتی اقدام کے لئے کافی مؤثر ہیں۔ کپاس کے ریشوں سے بنے فیس ماسکس پوری دنیا میں کافی مقبول ہو رہے ہیں۔ فیس ماسک کا بنیادی مقصد سانس لینے میں بذریعہ فلٹریشن ہوا کے گزریں آسانی، وائرس کے گزریں روک تھام اور جسمانی راحت کا شامل ہونا ہے۔ فیس ماسک کے استعمال سے کورونا کے مرض سے کافی حد تک بچاؤ ممکن ہے۔

بیجنگ شہر کی ایک سروے رپورٹ کے مطابق ایسے افراد جنہوں نے فیس ماسک کا استعمال کیا ان میں 70 فیصد کوRONا سے بچاؤ ممکن ہو سکا جبکہ فیس ماسک نہ پہننے والے افراد کی بڑی اکثریت اس بیماری کا شکار ہوئی۔ سائنسی تحقیقی مقالہ جات سے یہ بات سامنے آئی ہے کہ کپاس کے ریشوں سے بنے فیس ماسک، پولیسٹر، نانلون یا دیگر مصنوعی اشیاء سے بنائے گئے فیس ماسک کے مقابلہ میں کوRONا کے خلاف زیادہ مؤثر اور سودمند ہونے کے علاوہ چہرے کی حفاظت کے لئے نرم و ملائم خاصیت کے حامل ہیں۔ مصنوعی اشیاء سے بنائے گئے فیس ماسک میں کیمیائی اجزاء اور دیگر شامل اجزاء کوRONا وائرس، بیکٹیریا دوسرے متعدی پھپھوندی نما جراثیموں کے خلاف زیادہ مؤثر نہیں اور نہ ہی ایسے ماسک سانس لینے میں زیادہ سہل اور پائیدار ہیں۔ ٹھوس سائنسی شواہد اور تحقیقات سے یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ کپاس کے ریشوں سے بنے فیس ماسک کا استعمال کوRONا کے انفیکشن اور اس کے پھیلاؤ کو روکنے اور دیگر متعدی جراثیمی بیماریوں سے بچاؤ کے لئے زیادہ مفید اور ناگزیر ہے۔ سرجیکل ماسکس کی کیمیائی کے باعث انڈیا اور امریکہ میں صحت عامہ سے متعلق ایجنسیاں اپنے شہریوں کو گھروں میں تیار کردہ خالص سوتی کپڑے، سوتی ٹی شرٹس یا روئی کی تہہ نمائشٹ سے بنے پائیدار فیس ماسک کے استعمال کی سفارشات پر زور دے رہے ہیں۔ کووڈ 19 کے بعد دنیا کی حقیقت یکسر بدل چکی ہے اور فیس ماسک خاص طور پر کپاس کے ریشوں سے تیار کردہ فیس ماسکس کا استعمال دنیا بھر میں تیزی سے پروان چڑھ رہا ہے۔ ہندوستان کی معروف ڈریس ڈیزائنر ایوشی گڈوانی جو روک ویرا انٹرنیشنل برانڈ کے نام سے دنیا بھر میں جانی جاتی ہیں ان کا کہنا ہے کہ خالص کپاس کے ریشوں سے بنے ماسکس کوRONا وائرس سے بچنے میں کافی مفید پائے گئے ہیں اور اسی وجہ سے وہ بڑی تعداد میں ایسے ماسکس تیار کر رہی ہیں جو چہرے کی نفاس کو برقرار رکھتے ہوئے متعدی امراض سے بھی محفوظ ہوں گے۔ گڈوانی کا مزید کہنا ہے کہ کپاس کے ریشوں میں یہ خاصیت پائی جاتی ہے کہ وہ معمولی سے معمولی جسامت رکھنے والے جراثیم خاص کر کوRONا وائرس کے گزرنے میں دافع جراثیم کا کردار ادا کرتے ہیں اور اس کے ساتھ ساتھ وہ ماحولیاتی خطرات سے بھی بچاتے ہیں۔

کوRONا وائرس کی جسامت تقریباً 50 سے 200 نینومیٹر قطر کے برابر ہوتی ہے۔ آپ آسان الفاظ میں یوں کہ لیں کہ یہ سائز میں اتنے چھوٹے اور باریک ذرات ہوتے ہیں کہ عام انسانی آنکھ نہیں دیکھنے سے بالکل ہی قاصر ہے۔ انہیں صرف خاص الیکٹرانک خوردبین کی مدد سے ہی دیکھا جاسکتا ہے جبکہ کوRONا سے بچاؤ کے لئے استعمال ہونے والے فیس ماسک کی خصوصیت بلحاظ فلٹریشن 300 نینومیٹر قطر ہے۔ یعنی ایسے فیس ماسک کوRONا وائرس کو منہ یا ناک میں سے جانے سے روکتے ہیں ان کی خاصیت کوRONا کی جسامت اور سائز سے بھی زیادہ باریک ہوتی ہے جو وائرس کے حملے سے بچاؤ کا ذریعہ بنتی ہے

یہ دراصل فیس ماسک کے اندر ایک باریک جھلی نمائتہ ہوتی ہے جو کوRONا کے خلاف کافی مؤثر اور بہتر نتائج کی حامل ہے۔ کپاس سے بنے فیس ماسک میں روئی کے ریشے غیر ہموار اور کھردرے ہوتے ہیں جو کوRONا وائرس کے گزرنے میں کافی دشواری پیدا کرتے ہیں جبکہ مصنوعی اشیاء مثلاً پولیسٹر، نانلون وغیرہ سے بنائے گئے فیس ماسک میں مصنوعی اجزاء عام طور پر ہموار سطح کے حامل ہوتے ہیں جو کوRONا وائرس کے گزرنے میں روئی کے ریشوں سے بنے فیس ماسک کے مقابلہ میں زیادہ دشواری پیدا نہیں کرتے۔ کوRONا کو مؤثر ہونے اور پھیلنے کے لئے نمی سے بچاؤ کی ضرورت ہوتی ہے۔ جبکہ روئی کے ایک گرام ریشے میں 23.5 ملی گرام سے 28.1 ملی گرام پانی کی مقدار ہونے کی وجہ سے کپاس سے بنے ماسک مصنوعی ریشوں سے تیار کردہ فیس ماسک کے مقابلہ میں زیادہ بہتر اور مفید ثابت ہوئے ہیں۔ سائنسی تحقیق سے ایک اور بات بھی

سامنے آئی ہے کہ کپاس سے بنے فیس ماسک کے مقابلہ میں سرجیکل فیس ماسک میں کورونا وائرس کا گزر قدرے آسان ہے اسی لئے محققین کے مطابق روئی کے ریشوں والے فیس ماسک سرجیکل فیس ماسک سے بہتر نتائج کے حامل ہیں۔ ماہرین نے 15 مختلف فیبرکس مثلاً ریشم، اون، شیٹون وغیرہ سے بنے مختلف فیس ماسک میں سے کورونا وائرس کے گزر کا تجربہ کیا اور ان سب میں روئی سے بنے فیس ماسک کے نتائج اوروں کی نسبت زیادہ اچھے پائے گئے۔ ماہرین نے پھپھوندی جراثیم کے زندہ رہنے اور ان کی بقاء سے متعلق بھی مختلف ٹیسٹ کئے اور ٹیسٹ کے نتائج سے پتا چلا کہ 100 فیصد پولیسٹر والے فائبرز پر پھپھوندی کے جراثیم 19.5 دن تک زندہ رہنے کی صلاحیت رکھتے تھے جبکہ 100 فیصد سوتی کپڑے پر ان کا خاتمہ 5 دن سے بھی کم رہا۔ اسی طرح 8 مختلف قسم کے فائبرز سے بنے کپڑوں پر کئے گئے ٹیسٹ کے نتیجے سے پتا چلا کہ کپاس اور اس بنی مختلف مصنوعات میں وائرس کے گزرنے کی رکاوٹ کی کارکردگی دیگر فائبرز کے مقابلہ میں 100 فیصد بہتر رہی۔

محققین کے مندرجہ بالا تجربات سے آخر میں یہی نتیجہ اخذ کیا گیا ہے کہ کپاس سے بنے فیس ماسک دیگر فائبرز سے بنے فیس ماسک کے مقابلہ میں زیادہ مفید اور پائیدار ثابت ہوئے ہیں اور دنیا بھر میں روئی کے ریشوں سے بنے فیس ماسک کی مانگ میں روز بروز اضافہ دیکھنے میں آرہا ہے۔ غرضیکہ ہر شعبہ ہائے زندگی میں ہم کسی طرح بھی کپاس اور اس سے بنی مختلف مصنوعات کی اہمیت اور ان کے استعمال سے انکار نہیں کر سکتے۔

نوٹ : کالم نویس کی طرف سے انٹرنیشنل کاٹن ایڈوائزر میڈیٹ کے انگریزی تحقیقی مقالے کا اردو ترجمہ و تلخیص بیان کیا گیا ہے

