Use of Bee Hives for Increased Pollination & Crop Yield in Pomegranate

Situation analysis/ Problem statement:

In an agrarian country like India, where agricultural productivity is key to improving incomes and livelihoods, low-cost and scalable solutions to boost crop yields and quality are of paramount importance.

The increasing population of India has posed two formidable challenges before the planners. 1) Employment generation for about 35 crore people of the age group between 20 to 40 years, and 2) Provision of sufficient and nutritious food to all.

Agriculture is the biggest private enterprise in the country. As 60 per cent of the population live in rural area and depend on agriculture, Agriculture Sector alone can address this uphill task. Also, in recent years, the changing climate has affected the world in various ways. The decreased crop production is one of the important effect of global climate change. The drastic change in production scenario is not only due to climate, but the decreased population of pollinators is also a factor responsible for the lower production. Therefore, a sustainable way for the improvement of crop production & productivity with minimum cost of production and additional source of income is needed.

In addition to four traditional inputs, the use of bees as fifth input to pollinate the crops has emerged as a scalable and environmentally sustainable way to improve crop productions, as well essential tool to teach the farmers how to use crop protection products in a responsible manner.

Therefore, there was a need to sensitize the farming community for the importance of bees in pollination with trainings on the responsible use of crop protection products for the sustainability of the bee flora & bio-diversity.

Plan, Implement and Support:

Since 2015, Agricultural Development Trust's Krishi Vigyan Kendra, Baramati (Pune, India) has collaborated with CropLife India and Indian Council of Agricultural Research (ICAR), New Delhi to provide pollination services in the Baramati region of India. The MadhuSandesh (meaning "honeyed message") project involved providing both subsidized beehives on rental basis for pollination support and training on Integrated Pest Management (IPM) and Responsible Use (RU) of crop protection products to the farming community. This project advocated for a holistic understanding of the need to balance modern tools for agriculture with the need to protect the environment and natural ecoystems.

Four tehsils of Pune district viz., Baramati, Indapur, Daund & Purandar were selected for the project implementation. The agro-climatic conditions of these four tehsils are different. Pomegranate is the major fruit crop of Indapur, Baramati & Daund, while onion is the major crop of Purandar, Baramati & Daund tehsils.

About 500 pomegranate growers across the villages in Baramati, India, participated in the initiative. During the project, participants are given regular training on IPM & Responsible Use of Plant Protection Products. The farmers are being trained for the bee health management and supplied with the bee hives for the pollination purpose.

Output: At the end of the five seasons, pomegranate farmers who participated saw an increased fruit set of 92.04% from 71.13% with an increased crop production of 8.51 Tonnes/acre from 7.34 Tonnes/acre with the increase of 16.01%. While, the onion seed production increased from 388.58 kg/acre to 455.47 kg/ acre (17.21% increase).

Outcome: Through the Village Level Trainings & Group Discussions, it was very easy to catch the non project farmers for maximum adoption & dissemination of the technologies. Through MadhuSandesh, participants were able to experience the benefits of pollination and internalize IPM practices. As a result, they are more enthusiastic about engaging pollination services in the future and adhering to IPM and RU principles.

Impact:

1. The awareness level of the farmers for pollinators has increased.
2. The farmers are now well aware about the beneficial and harmful insects.
3. They are well aware about the safer use of plant protection products.
4. The farmers now do not use to spray chemical pesticides during the flowering period or go for IPM practices.
5. Now, the farmers are very well aware about the different species of honey bees. They can handle the *Apis mellifera* very easily.
6. If needed for pesticide spray, they use lower harmful/ hazardous pesticide with proper precautions.
7. The farmers are taking proper care for safety while spraying of the pesticides.
8. The farmers has got very good results in terms of yield, income and knowledge upgradation.
9. They use to spray in the evening hours, when the bee foraging is over.

The MadhuSandesh project demonstrates that there are enormous opportunities for closer collaboration between the apiculture and agriculture industry, particularly in countries such as India where pollination services are not widely available. The MadhuSandesh project is continuing in its third year, expanding to cover more farmers, crops and regions.

So, considering the importance of bees in the pollination, BeeKeeping can play a great role in the development of rural employment & national economy with more crop production & different bee products.

Base Line survey of the Pomegranate Farmer & Supply of BeeHive for Pollination Purpose

Training to the Pomegranate Farmers

Training to the Pomegranate Farmer on Safer use of Plant Protection Products

उत्कृष्ट व्यवस्थापनास मधमाशीपालनाची जोड

डाळिंबाचे उत्पादन, गुणवत्ता यात केली वाढ

शेळगाव (ता. इंदापूर) येथील अशोक शिंगाडे चोख व्यवस्थापनातून दर्जेदार डाळिंब उत्पादित करतात

डाळिंबाचे आगार असलेल्या इंदापूर तालुका पट्ट्यातील शेळगाव (जि. पुणे) येथील अशोक शिंगाडे प्रगतिशील शेतकरी म्हणून ओळखले जातात. विविध समस्यांशी सामना करताना उत्कृष्ट व्यवस्थापन, सुधारित व आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर याद्वारे डाळिंबाचे निर्यातक्षम उत्पादन ते घेतात. जैविक-सेंद्रिय पद्धतीसह अभ्यासपूर्ण मधमाशीपालनाद्वारे एकरी उत्पादनवाढ साधत आपल्यातील प्रयोगशीलतेचा प्रत्यय दिला आहे.

मंदार मुंडले

पुणे जिल्ह्यात इंदापूर तालुक्यातील निमगाव केतकी, शेळगाव ही गावे डाळिंबाचे आगार म्हणूनच ओळखली जातात. संपूर्ण कोरडवाहू पट्टा असूनही येथील शेतकरी उत्कृष्ट व्यवस्थापनाच्या आधारे दर्जेदार डाळिंब पिकवण्यात अग्रेसर असतात. तेलकट डाग रोगाची समस्या या भागालादेखील सुटलेली नाही. मात्र तज्ज्ञांचे मार्गदर्शन घेऊन रोगावर नियंत्रण ठेवण्याचे प्रयत्न इथले शेतकरी करतात.

शेळगावात अनेक प्रयोगशील डाळिंब उत्पादक भेटतात. अशोक बाबूराव शिंगाडे हे त्यापैकीच युवा व्यक्तिमत्त्व. आई-वडील, तीन भाऊ अशा या संयुक्त कुटुंबाची सुमारे १०० एकर शेती आहे. त्यात ६० एकर क्षेत्र डाळिंबाखाली आहे. १५ ते १६ वर्षांपासून या कुटुंबाला या पिकाचा अनुभव आहे. पूर्वी गणेश, आरक्ता या जाती ते घ्यायचे. आता संपूर्ण क्षेत्र भगवा जातीखाली आहे. अशोक यांचा वकिली व्यवसायही आहे. मात्र बहुतांश वेळ ते शेतीलाच देतात.

संकटे अधिक; पण उपाय शोधले

- तेलकट डाग रोगाची समस्या, प्रतिकूल हवामान, वाढता उत्पादन खर्च, कीडनाशकांचा अनियंत्रित वापर अशी संकटांची न संपणारी यादी आहे. पण अशोक यांनी सुधारित व्यवस्थापन व आधुनिक तंत्रज्ञान वापरून मार्ग काढला आहे.
- पाणीटंचाई लक्षात घेऊन ठिबक सिंचन केले. शिवाय दीड कोटी लिटर क्षमतेचे शेततळे उभारले आहे. विहीर व बोअरवेल यांचाही वापर होतो.
- वातावरणानुसार तेलकट डाग रोग येतोच. पण रासायनिक खतांचे प्रमाण कमी करून सेंद्रिय खतांच्या वापरावर भर दिल्यापासून या रोगाचा त्रास कमी झाल्याचा अशोक यांचा अनुभव आहे. खते, पाणी यांचे काटेकोर व वेळच्या वेळी नियोजन हे त्यांच्या कामाचे वैशिष्ट्य आहे.
- एका बागेत जमीन खडकाळ, निचऱ्याची आहे. दुसऱ्या ठिकाणी ती काळवट आहे. या ठिकाणचे सूक्ष्म वातावरण (मायक्रो क्लायमेट) थंड असल्याने व झाडांची ताकदही चांगली असल्याने तेलकट डाग रोगाचे प्रमाण कमी आढळल्याचे ते सांगतात. या जमिनीत मर रोगाचे प्रमाण मात्र आढळले आहे.
- दर १५ दिवसांनी प्रति झाडाला एक ते दोन लिटर याप्रमाणे बागेत सेंद्रिय स्लरीचा वापर. यात शेण, डाळीचे पीठ, गूळ व जीवाणू कल्चर यांचा समावेश.
- **शेणखत**- वर्षातून दोन वेळा (बहार धरताना)- प्रत्येक वेळी ४० किलो प्रति झाड (दोन वर्षांच्या पुढील झाडांना) घरची सात-आठ जनावरे. चारा क्षेत्र ३ एकर.
- एकात्मिक शेती पद्धती. कुक्कुटपालन व शेळीपालन घरापुरते.

उत्पादन-वातावरण व परिस्थितीनुसार एकरी ५ ते १० टनांपर्यंत उत्पादन मिळते.

जागेवरच खात्रीचे मार्केट

अशोक यांनी आपल्या दर्जेदार डाळिंबांना खात्रीचे मार्केट तयार केले आहे. व्यापारी बागेत येऊन माल खरेदी करतात. पुणे, मुंबई, दिल्ली मार्केटला माल पाठवला जातो. किलोला ६० पासून ते ११० रुपयांपर्यंत दर मिळतो. व्यापाऱ्यांमार्फत परदेशातही आपल्या डाळिंबांची निर्यात झाल्याचेही अशोक म्हणाले. सर्वोत्कृष्ट डाळिंबांना कमाल १५० ते १७० रुपये प्रति किलोचा दर घेण्यातही आपण यशस्वी झाल्याचे ते सांगतात.

: अशोक शिंगाडे, ९९२१०७०२०२.

शिंगाडे यांच्या बागेत आढळलेली क्रायसोपर्ला या मित्रकीटकाची अंडी. जैविक व्यवस्थापनावर दिलेला भर त्यातून दिसून येतो.

(छायाचित्रे : मंदार मुंडले)

मधमाशी पेट्या वापरातून साध्य बाबी

उत्पादन

- २०१५ मधील उत्पादन..................६.९ टन प्रति एकर
- एकूण व्यवस्थापन आणि मधमाशीपालन यातून २०१६ मध्ये मिळालेले उत्पादन..............................८.५ टन.

झालेले फायदे

- कीडनाशकांच्या फवारण्या कमी झाल्या. त्यावरील खर्चही कमी झाला. प्रदूषण कमी झाले.
- सन २०१५ च्या हंगामात झालेल्या फवारण्या...........४८
- मधमाशीपालनानंतर केलेल्या फवारण्या................२५

(स्रोत : बारामती कृषी विज्ञान केंद्र)

: डॉ. मिलिंद जोशी, ०२११२-२५५२०७

(छायाचित्र : केव्हीके, बारामती)

मधमाशीपालनातून उत्पादनवाढ

बारामती येथील कृषी विज्ञान केंद्राने (केव्हीके) मधमाशी संवर्धन, परागीभवन अशा विविध उद्देशाने २०१५ पासून देशातील अन्य मान्यवर संस्थांच्या सहकार्याने मधुसंदेश नावाचा प्रकल्प आपल्या कार्यक्षेत्रात राबवण्यास सुरवात केली आहे. त्याची प्रात्यक्षिके दीडशे डाळिंब उत्पादक व ५० कांदा बीजोत्पादक शेतकऱ्यांकडे घेतली आहेत. त्यात अशोक यांचाही समावेश होता.

परागीभवन झाले, 'सेटिंग' जमले

अशोक म्हणाले की, बारामती केव्हीकेमार्फत मागील वर्षी मधमाशी पेट्या मिळाल्या. जून- जुलैमध्ये पावसाळ्यात मधमाशा बागेत येत नाहीत असा आजवरचा अनुभव आहे. मात्र पेट्या बागेत ठेवल्याने परागीभवन चांगल्या प्रकारे होऊन फळधारणा (फ्रूट सेटिंग) ७० ते ८० टक्के प्रमाणात झाली. एकरी दोन पेट्या याप्रमाणे टप्प्याटप्प्यात सुमारे १० एकरांत हा प्रयोग केला. जिथे पेट्या ठेवल्या नव्हत्या तेथे फ्रूट सेटिंग समाधानकारक झाले नाही. मागील वर्षी शेळगाव भागात अति पाऊस व प्रतिकूल वातावरणामुळे ६० ते ७० टक्के शेतकऱ्यांच्या बागा 'फेल' झाल्या. योग्य व्यवस्थापन व परागीभवन यामुळे माझ्या बागेची परिस्थिती मात्र चांगली होती. पुढील बहारातही पेट्या ठेवल्या. ज्या प्रतिकूल परिस्थितीत एकरी दोन- तीन टन उत्पादनच मिळाले असते तिथे ते सहा ते सात टनांपर्यंत गेल्याचे समाधान मिळाले, असे अशोक यांनी सांगितले.

हानिकारक कीडनाशकांना ठेवले दूर

कीडनाशकांच्या बेसुमार वापरामुळे शेतात मधमाशांची संख्या घटत चालल्याचे अनुभव अनेकांच्या प्रत्ययास येत आहेत. अशोक यांनी मात्र कीडनाशकांचा वापर अत्यंत जाणीवपूर्वक केला. कीटकनाशके वापरण्याची गरज असायची त्यावेळी ते मधमाशी पेट्या सात तास किंवा दिवसभर बंद करून ठेवायचे. मधमाशांना हानिकारक समजल्या जाणाऱ्या कीटकनाशकांचा वापरही त्यांनी टाळला. मधमाशांसाठी सूर्यफूल, मका, बांधावर शेवगा, बोरी आदींच्या माध्यमातून फुलोरा तयार करून त्यांची संख्या वाढवली. मधमाशीपालनाचे तीन दिवसांचे प्रशिक्षणही त्यांनी केव्हीकेमार्फत घेतले आहे.

तज्ज्ञांची प्रतिक्रिया

केव्हीकेचे विषय विशेषज्ञ डॉ. मिलिंद जोशी म्हणाले की, अशोक अनेक वर्षांपासून केव्हीकेशी जोडलेले आहेत. एकीकडे तेलकट डाग रोगाच्या भीतीने अनेक शेतकऱ्यांनी डाळिंबाच्या बागा काढल्या. दुसरीकडे अशोक यांनी मात्र टप्प्याटप्प्याने डाळिंब बागेचा विस्तार ६० एकरांपर्यंत केला आहे हेच त्यांच्या उत्कृष्ट व्यवस्थापनाचे द्योतक आहे. खते-पाणी यांचे योग्य व्यवस्थापन, रासायनिक-जैविक घटकांचे संतुलन, सेंद्रिय शेतीचे प्रशिक्षण या त्यांच्या नियोजनातील काही ठळक बाबी सांगता येतील.

पुरस्कारातून दखल

मधुसंदेश प्रकल्पांतर्गत बारामती केव्हीकेने नोव्हेंबर २०१६ मध्ये विशेष कार्यक्रम घेतला. त्यावेळी मधमाशांचे चांगले संगोपन करणाऱ्या निवडक शेतकऱ्यांचा पुरस्कार देऊन सन्मान करण्यात आला. त्यात अशोक यांचाही समावेश होता. केव्हीकेचे जोशी म्हणाले की प्रकल्पांतर्गत अनेक शेतकऱ्यांना मधमाशी पेट्या दिल्या होत्या. मात्र बागेत कीडनाशके फवारताना नियोजनात त्रुटी राहिल्या तर पेट्यातील मधमाशांचे प्रमाण कमी व्हायचे असा अनुभव काहींच्या बाबतीत आला. अशोक यांच्याबाबत मात्र उलटेच घडले. प्रत्येक पेटीत सात ते आठ फ्रेम्स असतात. अशोक यांना दिलेल्या पेटीत मधमाशांची संख्या इतकी वाढली होती की त्या पेटीवर आम्हाला 'सुपर चेंबर' म्हणजे आणखी पेटी चढवावी लागली. म्हणूनच सहा पेट्या त्यांच्या बागेत आम्ही आवर्जून ठेवल्या.