# Development of Forewarning Modules for Soybean Pests in Southern Rajasthan

Category: Agriculture, Sub-Sector: Research and Project Category: Production and Growth

#### **Challenge:**

Soybean (*Glycine max* Merrill) is one of the important oil seed crops grown in India and Rajasthan has become third soybean growing state in India and shares 8.17 per cent overall production of soybean in the country. The crop productivity in India is quite low, in Rajasthan, soybean is grown over an area of 9.25 lakh ha with a production of 7 lakh metrictonnes and the productivity of 761 kg per ha. Under biotic stresses, insect-pests and diseases play an important role in realizing high yield potential.



Among the different defoliators, tobacco caterpillar (*Spodoptera litura* Fab.) is a serious and devastating polyphagous pest. In recent years, the tobacco caterpillar has become a serious pest on soybean in this southern Rajasthan and causes severe outbreak of this pest in soybean and had caused crop loss upto 40-60%. Looking to this challenge, the regular monitoring of the pests is needed which will be highly helpful to develop best forecast module for the farmers for the timely management of this pest in soybean crop. Some of the conventional insecticides are not effective against *Spodoptera litura* further, due to resistance developed in the pest. An outbreak of this pest also been reported in Kota region of Rajasthan in soybean crop leads to sever monetary losses in this zone and in Banswara district also farmers are facing this problem in soybean crop.

In the zone, the complex of soybean semi loopers (*Thysanoplusia* (=*Trichoplusia*) orichalcea; Chrysodexcisacuta; C. inlcudens, C. chalcites, Gesoniagemma; Mocisundata) were recorded and caused severe defoliation during reproductive stage of the soybean results in severe reduction in the seed yield of soybean. Similarly, the outbreak of tobacco caterpillar, *Spodoptera litura* is a regular phenomenon in the zone.

#### **Initiative**

Due to the biotic stress on the soybean and reduction in the productivity in the zone. The proposal was submitted to the RKVY in the year 2016-17. The project was designed to focus on monitoring of insect-pests of soybean on weekly basis and documentation of major pests and new pests of the zone. The project was initiated in kharif, 2017 and continued in 2018 and 2019 and weekly survey has been carried out to collect and document of different insect pest species of soybean crop in Banswara and Pratapgarh districts. Weekly pest report has been prepared on visit to different villages of Banswara and Pratapgarh districts and distributed to the concerned districts of the extension functionaries and timely management of the important pests to the farmers for both the districts. The insect-pest incidence has been given in the newspaper for awareness on new pests and as well as timely management of the pest. The survey and monitoring of insect-pests of soybean has been conducted under this project for Banswara and Pratapgarh districts. Total 24-25 reports were prepared based on the monitoring of insect-pests in soybean and pheromone trap catches of Spodoptera species and the report was sent to concerned department of agriculture and KVK of the districts through Email. The weekly pest problems were also discussed in the monthly meetings with

concerned agriculture departments. During this period about 90-95 villages have been covered.

The insect pests' problems of soybean in the zone cannot be minimized with the single control strategy ie means farmers are mostly rely on the use of chemical pesticides without proper rotation with other strategies. This chemical sprays have leads to the reduction in the natural enemies and resurgence/resistance of insect pests. There should be a combination of strategies and so the Integrated Pest Management modules was also formulated against the important pests of soybean. In this regard, the modules were tested in the on-farm trials and confirmed in the ATC.

#### **Key results:**

- Pest chart has been developed for different pests of soybean.
- About 85 villages from Banswara and Pratapgarh have been covered.
- > Total of 34-40 pest reports have been prepared based on the field visits and sent to concerned extension functionaries.
- New pests and parasitoids have been identified and reported.

Pest observed	Weevil; leaf folder; grasshopper; semi looper complex; <i>Spodoptera exigua</i> ; <i>S. litura</i> ; <i>Helicoverpa armigera</i> ; whitefly; Jassids ; Girdle beetle; Bihar hairy caterpillar; stem fly
Hot spot area	Spodoptera: Chotisadri; Shivapura; Gomdi; Cheech; Bihar hairy caterpillar: Ghatol tehsil Stem fly: Bodla (Banswara)

- > Forecast modules have been developed for Spodoptera species
  - (1) Spodoptera incidence in soybean indicated that the rainfall during the second and last week of August favours the build up of the moth population and simultaneously, the egg and larval population was observed in the field.
  - (2) Continuous rainfall followed by dry spell almost favours incidence of Spodoptera in soybean. Initial buildup of larval population in the field was observed during the 4th week of August and continues build up to mid-September resulted in severe outbreak of S. litura in soybean during August-September months.

> IPM module has been included in the PoP of the zone IVb.

Many insect pest species collected and studied for their weekly presence in the soybean. About 12 major defoliators are documented and new parasitoids and bioagents have been identified and reported first time from Southern Rajasthan. Forecast modules have been developed for the important pests of soybean especially Spodoptera species and new pest problem like stem fly has been reported and documented. This will be helpful for timely forecasting and management of soybean pests of the Banswara and Pratapgarh districts. Use of neem oil and plant products in the IPM module will helpful to the farmers for the management of soybean pests.

#### **Impact:**

Regular monitoring and survey of soybean area has helped in identifying new pests and early infestation of pests and diseases in the concerned districts. These helped in timely advisories to the farmers as well as for using appropriate technology to manage the pests in soybean. Farmers also understand the economic threshold level of each pest and make them to use need-based plant protection control measures thereby reducing their cost of pesticide. The project will help in developing forecast modules and also for developing appropriate location specific IPM/IRM technology for the important pests of soybean thereby reducing the crop yield losses. This project will cover almost 1.5 to 2.0 lakh ha area of soybean in Banswara and Pratapgarh districts.

#### **Lessons learned:**

Variable climatic conditions and putting indices of pest emergence and development as per weather pattern is a dynamic thing and that is why need continuous updating of forewarning module with real time precision over a space. Pest peak infestation period may change depending upon other crops and resistance against pesticides.

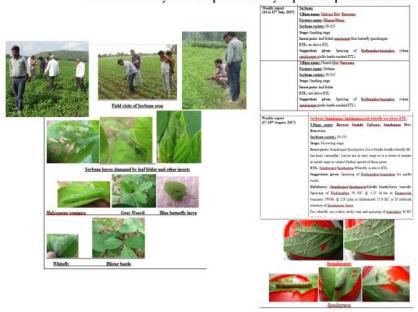
Pest chart and forecast module will provide to the farmers and other extension functionaries regarding the of best management strategy when multiple insect-pests affect a soybean crop. The developed forewarning modules and IPM technology can be prepared for a zone wise adoption and for the benefit of the agriculture sector.

## **Supporting Quotes and Images:**

## Pest chart for different pests of soybean

Months	July				August					September			
Week	ı	п	Ш	IV	v	ı	ш	Ш	IV	1	п	Ш	IV
Pests	Standard week				Standard week					Standard week			
Gridle beetle	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Semilooper	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Spodoptera	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
White fly	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39

Field visit of soybean crop and Weekly report on pest incidence



#### Awareness/Forecasting of Insect-Pests of Sovbean through Newspapers

#### कीट की चपेट में सोयाबीन की फसल

उपचार नहीं किया तो

पत्रिका न्यूज़ नेटवर्क

त्रोत है। ड्रंगरपुर में 30 हजार तथा प्रतापगढ़ में एक लाख 29 हजार हैक्टेयर है। सोयाबीन की फसल में कीट-च्याधि उच्च उपज क्षमता को प्रभावित करती है।

#### यह आया अभी सामने

यह आया अभी सामनं
केन्द्र की ओर से सीयाबीन फ
सलों का निरीक्षण करने पर पाया कि
फिलाहाल गईल बीटल, सेमील्पुर ब हेलीकोवाची का प्रकीग आर्थिक होने स्तर से अधिक है। वैज्ञानिकों की ओर से इनके नियंत्रण के लिए प्रोपेक्नीफोस 50 ई.सी. 1,25 लीटर या ट्रायंकोप्तिस 40 ई.सी. 1 लीटर या इंग्योक्सताकार्य 15.8 ई.सी. 350 मि.ली. प्रति हेक्टर की दर से डिडाइकाच करने की सलाह यी जाती है। आवायरकता पड़ने या इन कीटरें के ऑधक प्रकोग की रिव्यति में क्लोर ए.प्यांनिलीप्रीय 18.5 एस.सी. 150 मि.ली. प्रति हैक्टर एस.सी. 150 मि.ली. प्रति हैक्टर

की दर से छिड़काव किया जा सकता है। अगले सप्ताह में तम्बाकू इल्ली का

प्रदर्भेप
पृष्ठि अञ्चलंका केल्य बोरलट आठ वर्षों के वर्जना द्वारा किए गए आंकालाब्युवाल हिस्तार को द्वारांना मेल्या सुरानो की रिक्षित में राजबाद इस्ली के प्रकोध की रिक्षित में राजबाद इस्ली के प्रकोध की रोजवान ऑक्ट होंगी है। राजबाद इस्ली की अर्थिक होंगे स्ता 10 इस्लीवा पाते मेल्टर काला एएना बस्ती कालाव इस्ली मेल्टर काला एएना बस्ती कालाव इस्ली की स्ता केला केला केला केला केला राजवाण है। इस कीट के पत्नी की राजवाण हो हो इस कीट के पत्नी में राजवाण हो स्ता की स्ता केला केला राजवाण हो हो स्ता की स्ता हो स्ता केलावाण हो स्ता की स्ता हो स्ता केला केलावाण हो स्ता केला हो स्ता केला केलावाण हो स्ता केलावाण हो स्ता केला केलावाण की स्ता केलावाण हो स्ता केला केलावाण की स्ता केलावाण हो स्ता केला केलावाण की स्ता केलावाण हो स्ता हो स्ता केलावाण हो स्ता केलावाण हो स्त

#### किसानों को सचेत रहने की सलाह

रहने की सलाह

प्रमोप रोकड़िया ने बताया कि इस कीट की मादा, पिल्ली की निचली सताइ पर अग्डें देती है एवं यह पीओ खंत पर अग्डें देती है एवं यह पीओ खंत में पूर से ही दिखाई देता है, क्योंकि अग्डों से निकली हुई हिल्ला उन्न पीओ कीट पर अग्डें से प्रात्ती हैं। इस अग्डें स्पार्थ प्रात्ती हैं। इस अग्डें स्पार्थ की साता है। इस अग्डें से कि साता है। इस अग्डें से पिल्ला के साता है। इस अग्डें की साता है। इस अग्डें की साता है। इस अग्डें से प्रात्ती हैं। इस अग्डें को हिल्ला इन से पूर्व कीट कि पुर्व कीट कीट प्रात्ती अग्डें साता है। इस कीट का प्रकाप किला कोट कीट कीट कीट कीट कीट हों। सी कलीपराज्यानिलीप्रिया एस.सी. 18.5 ए

**પત્રિતા** Wed, 09 August 2017
epaper.patrika.com//c/21273312

रोकथाम के लिए किए उपाय जारी

#### तम्बाकु इल्ली की चपेट में आई सोयाबीन, किसानों की बढी परेशानी



## सोयाबीन की फसल में तना मक्खी का प्रकोप, दी बचाव की सलाह

**एग्रो रिपोर्टर** | बांसवाड़ा

सोयाबीन की फसल में वर्षा के दिनों में मुख्य रूप से सेमीलूपर का प्रकोप अधिक होता है, जो पत्तियों को खाकर छलनी जैसा बना देता है। बरसात खत्म होने के बाद मौसम खुलने पर तंबाकू की इल्ली का प्रकोप होता है, लेकिन अभी कई गांवों में तंबाक़ की इल्ली के साथ तना मक्खी का प्रकोप भी देखा गया है। तना मक्खी के लिए उच्च तापमान के बाद वर्षा के साथ अधिक आर्द्रता का लेम्डा सायलोश्रिन 125 मिली/हैक्टेयर होना अनुकुल वातावरण प्रदान करता है। वर्तमान में इस तरह के वातावरण के कारण तना मक्खी के प्रकोप देखा गया है। खेतों में तना मक्खी से ग्रसित पौधों की ऊपरी पत्तियां पर्ण कुंचन के साथ सूखती हुई नजर आ रही हैं। ऐसे पौधों का तना चीरकर देखें तो तने के अंदर सुरंग सी नजर आती है, जिसमें

कीट का लार्वा या प्यूपा भी नजर आ जाता है। कृषि अनुसंधान केन्द्र के कीट वैज्ञानिकों डॉ. आर.के. कल्याण एवं डॉ. रमेश बाबू ने बताया कि तना मक्खी के प्रकोप को शुरुआती अवस्था में पहचानना मुश्किल है। कीट का प्रकोप होने पर पौधा मुरझाने या सूखने लगता है। इसकी रोकथाम के लिए इंडॉक्साकार्ब 15.8 ईसी 350 मिली या क्लोरएन्ट्रानिलिप्रोल 18.5 एससी 150 मिली या थायोमिथाक्साम और का छिडकाव करें। साथ ही पीला चिपचिपां पाष (8-10 प्रति हेक्टेयर) खेत में लगाएं। छिड़काव संबंधी सावधानी रखने के लिए वैज्ञानिकों ने बताया कि फसल की इस अवस्था में यदि किसान पावर स्प्रेयर (टैक्टर चालित) से छिड़काव करें तो ज्यादा

## तना मक्खी की भी चपेट में सोयाबीन

किसान के माथे पर खिंची चिंता की लकीरें

पत्रिका न्यूज़ नेटवर्क

**बांसवाड़ा**. तम्बाकू इल्ली के साथ अब सोयाबीन की फसल तना मक्खी की चपेट में भी आ गई है। इससे सोयाबीन फसल में नुकसान से किसान के माथे पर चिंता की लकीरें खिंचने लग गई हैं। इससे उत्पादन पर भी असर दिखाई पड़ सकता है। कृषि वैज्ञानिकों के जो पत्तियो को खाकर छलनी जैसा बना देता है और बरसात खत्म होने अभी कई गांवों के भ्रमण के दौरान तम्बाकू की इल्ली के साथ-साथ तना करता है। वर्तमान मे इस तरह के उपयोगी रहता है।

वातावरण के कारण तना मक्खी के पकोप को भी देखा गया है।

खेतों में तना मक्खी से ग्रसित पौधो की ऊपरी पत्तियाँ पर्ण कुंचन के पौधों का तना चीरकर देखें तो तने के अन्दर सुरंग सी नजर आती है जिसमे कीट का लार्वा या प्यूपा भी नजर आ जाता है।

कृषि अनुसंधान केन्द्र के संभागीय निदेशक डॉ. प्रमोद कुमार रोकड़िया ने बताया कि कीट वैज्ञानिक डॉ. आर. के कल्याण एवं डॉ. रमेश बाबू की ओर से खेतों का अनसार आमतौर पर सोयाबीन की फ. निरीक्षण किया गया है। साथ ही सल में प्रमुख रूप से वर्षा के दिनो में धरातल की स्थितियों का पता लगाया सेमीलुपर का प्रकोप अधिक होता है। है। इसके बाद उन्होंने बताया कि तना मक्खी के प्रकोप को शुरुआती अवस्था में पहचानना मुश्किल हैं। के बाद मौसम खुलने पर तम्बाकू की कीट प्रकोप होने पर पौधा मुरझाने या इल्ली का प्रकोप होता हैं, लेकिन सुखने लगता हैं। रोकड़िया ने बताया सूखने लगता है।रोकड़िया ने बताया कि इसकी रोकथाम के लिए इण्डॉक्साकार्ब 15.8 ई.सी. 350 मक्खी का प्रकोप भी देखा गया है। मिली या क्लोरएन्टानिलिप्रोल 18.5 वैज्ञानिकों के अनुसार मक्खी के एस.सी. 150 मिली या प्रकोप के लिए उच्च तापमान के बाद थायोमिथाक्साम . लेम्डा सायलोथिन वर्षा के साथ अधिक आर्द्रता का 125 मिली/हेक्टेयर का छिड़काव होना अनकल वातावरण प्रदान सोयाबीन फसल के लिए काफी



Sun, 02 September 2018
epaper.patrika.com/c/31869751



#### सबरें फटाफट

#### सोयाबीन की फसल को कीट लगे. किष अधिकारियों ने किया अवलोकन

करिज्ञा नागावाडा में सोयाबीन की फसल में कीट लगने का मामला सामने आया है। खेतों में फसल खराबे की सुचना उपसरपंच नागाधाडा हीरालाल पटेल ने कृषि अधिकारी व ग्राम सेवक रोशनी पाटीदार को जानकारी दी। इसके बाद अधिकारियों ने खराब फरस्ली का अवलोकन किया। साथ ही किसानों को कीटनाशक का छिडकाय करने की मलाह दी। खेतों में खराब हुई फसलों का अवलोकन करने कषि उपनिदेशक भरालाल पाटीदार, डॉ. एस रमेश बाबु, डॉ. प्रशांत, कृषि अनुसंधान केंद्र के सहायक कृषि अधिकारी ईश्वरलाल पाटीदार, कृषि पर्यवेक्षक मणिलाल कटारा पहुंचे। इस दौरान हीरालाल पटेल, मोगा पटेल, वालेंग पटेल, कोदरलाल, अर्जन पटेल, गोपाल पटेल, दुगरलाल उपस्थित में। किसानी ने कृषि विभाग से दबाइयां दिलवाने की मांग की है।

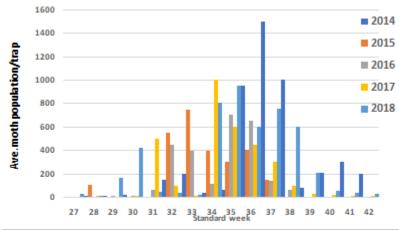


## Pest scenario during survey of soybean fields





#### Moth population of tobacco caterpillar (5 years)





	Moth population							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
July	620	18	150	50	110	15	33	605
August	665	926	1122	454	1510	925	2010	1837
Septem.	320	1757	1950	3530	860	1400	890	2150
October	350	900	1250	710	-	300	40	105
	1955	3601	4472	4744	2480	2640	2973	4697

## **Additional information:**

Contact person: Dr. S. Ramesh Babu, Associate Professor (Entomology), Department of Entomology, Rajasthan College of Agriculture, MPUAT, Udaipur-313 001.

E.mail: <u>babuento2018@gmail.co</u>, Mob: 9983936687

## **Checklist:**

No.	Question to consider	Yes	No
1	Is the story interesting to the target audience of the YES project/activity report?	Yes	
2	Does the story explain what new insights the project brings? What is the main lesson learned from this story? Does the story describe a key insight on what works and what doesn't and something that future project could build on	Yes	
3	Does the story describe the outcomes the project produced and the people who are benefitting? What changes—in skills, knowledge, attitude, practice, or policy—has the project brought, and who is benefitting from these changes?	Yes	
4	Does the story make a compelling point that people will remember? Does the story show how the project makes a difference to improving livelihoods and lessening poverty?	Yes	
5	Does the story provide an interesting fact that people will remember? For example, how much yields increased, how many hectares of land could become more productive from this innovation or technology?	-	No.
6	Does the story explain what kind of impact this innovation or technology could have if scaled up?	Yes	
7	Does the story show which partners contributed and how?	-	No
8	Does the story include quotes from Stackeholders or beneficiaries?	Yes	-
9	Have I provided links to other media (journal articles, website news, newsletter, blogs, annual reports of other Programme/ project) that also feature this story?	YES	
10	Have I provided the contact details of people who can provide more information?	YES	