“ ज्ञानाची शेती ”

फेरोमन (Pheroman) प्रकार, फेरोमन सापळे वापर आणि मर्यादा

श्री. अंकुश बरडे, एम.एस.सी. (कृषी)

किटकांची भाषा समजून घेण्यासाठी भरपूर संशोधन झालेले आहे आणि होत आहे.आपल्याला डोळ्याला दिसतं तसं किटकना दिसत नाही, त्यांची संपर्क करण्याची पध्दत (भाषा) वेगळी असते. किटक हवेतून विशिष्ट जैव रासायनिक संदेश पाठवून ते एकमेकाशी संपर्क साधतात. हे जैविक व रासायनिक संदेश ज्या रसायणामुळे तयार होतात त्यांना “ **सेमीओकेमिकल्स** ” असे म्हणतात, फेरोमोन हे याच प्रकारात मोडतात. या जैव रासायनिक भाषेमार्फत एकमेकांना संपर्क करतात, साद - प्रतिसाद देतात, एकत्र येतात त्यांचे मिलन होते, आपल्या भाऊबंदाचा आणि शत्रूचा माग काढतात.

❖ फेरोमोन (Feromone) :

हे एक प्रकारचे रासायनिक संकेत (Chemical signal) असतात, एकाच प्रजातीच्या (Species) जिवाद्वारे (Organism) वातावरणात सोडले जातात. हे रसायन इतर जिवांना आकर्षित करण्यासाठी किंवा त्यांच्यामध्ये संवाद साधण्यासाठी वापरले जाते.

❖ शेतीमध्ये फेरोमनचा वापर :

फेरोमोन्स ही अशी रसायने आहेत जी किटक एका प्रजातीतील इतर सदस्याशी संवाद साधण्यासाठी वापरतात. शेतीमध्ये फेरोमोनचा उपयोग किटक नियंत्रणासाठी केला जातो विशेषत: हाणीकारक किटक त्यांच्या लैंगिक संबंधासाठी फेरोमनचा वापर करतात. शेतकरी या फेरोमनचा वापर करून किटकांना आकर्षित करून त्यांना पकडण्यासाठी सापळे (Traps) लावतात याला फेरोमन सापळे म्हणतात. किडीवर देखरेख ठेवणे (Monitering), नर पतंगाचे नियंत्रण (Mass traping) आणि मिलनात व्यत्यय आणणे (Metting distruption), मिलनात व्यत्यय आणल्यामुळे अंडी फलित होत नाहीत आणि त्यामुळे किडींची पुढीची पिढी निर्माण होत नाही या प्रकारे फेरोमन सापळ्यांचा वापर किड नियंत्रणासाठी केला जातो.

एकात्मिक किड व्यवस्थापनात कामगंध सापळ्यात फेरोमनचा वापर होतो त्यामुळे शेतात किडींचा प्रादुर्भाव ओळखता येतो. किडीचे आगमन, प्रादुर्भावाची तिव्रता तपासण्यासाठी आणि किडनाशक फवारणीचा निर्णय घेण्यासाठी फेरोमन सापळ्याचा उपयोग होतो.

❖ **फेरोमनचे प्रकार आणि कृषी क्षेत्रातील उपयोग :**

अ) सेक्स फेरोमन : मिलनासाठी मादी किटक नर किटकांना आकर्षित करण्यासाठी विशिष्ट प्रकारचे रसायन म्हणजेच फेरोमन हवेत सोडतात ज्यामुळे त्या किडीचे नर पतंग या वासाकडे आकर्षित होतात आणि हे नर पतंग सापळ्यात अडकल्यामुळे किटकाचे प्रजनन कमी होते. या प्रकारच्या सापळ्यांचे मुख्य कार्य जोडीदाराला आकर्षित करणे (बहुदा मादीने नरांना) असते. उदा: हिरवी बोंड अळी, तंबाखू वरील पाने खाणारी अळीच्या नियंत्रणासाठी या प्रकारचे सापळे वापरले जातात.

ब) ॲग्रीगेशन फेरोमन : हे फेरोमन नर आणि मादी किटकांना एकत्र येण्यासाठी आकर्षित करतात. किटकांच्या मोठ्या समूहांना एकत्र आणून त्यांना एकाच वेळी नियंत्रण करण्यासाठी यांचा उपयोग केला जातो. या प्रकारामध्ये दोन्ही लिंगाणा अन्न, जोडीदार किंवा निवारा यासाठी आकर्षित केले जाते आणि त्यानंतर त्यांच्या नियंत्रणासाठी उपाययोजना केल्या जातात. (अट्रॅक्ट अँड किल)

उदा. फळमाशी, रायनोसिरस बिटल. मिथिल युजिनॉल आणि फेरुजिनिऊस.

क) अलार्म फेरोमोन : ही फेरोमोन्स किटकांना धोक्याची सूचना देण्यासाठी वापरले जातात, यांचा उपयोग किटकांना आपल्या पिकापासून दूर ठेवण्यासाठी केला जातो. उदा. E. B. फेरोमन.

ड) ट्रेल फेरोमोन : हे फेरोमोन किटकांना अन्न शोधण्यासाठी किंवा घरट्याकडे परत जाण्यासाठी मार्ग दाखवितात उदा. दीर्घ साखळी हायड्रोकार्बन्स रसायने.

इ) होस्ट मार्किंग फेरोमोन : काही किटक जसे की परजीवी, अंडी घातलेल्या रोपांना ओळखण्यासाठी, ही फेरोमान्स वापरतात, यामुळे त्याच प्रजातीच्या इतर सदस्यांमध्ये आप आपसातील स्पर्धा कमी होते.

ई) एपि डेक्टिक फेरोमन : हे किटकांमध्ये वापरले जाणारे असे रसायन आहे जे इतर किटकांस त्या जागेतील स्पर्धा जास्त असल्याचा इशारा देते, त्यामुळे किडी त्या जागेजवळ अंडी घालण्याचे टाळतात.

फ) मास ट्रॅपिंग : या अंतर्गत फेरोमन सापळ्यांचा फक्त स्काऊटींगसाठी उपयोग केला जात नाही तर किटकांना मोठ्या प्रमाणात आकर्षित करुन सापळ्यात अडकवून त्यांची संख्या मोठ्या प्रमाणात नियंत्रित केली जाते त्यामुळे भविष्यातील किडींची संख्या मर्यादित ठेवता येते.

ख) उपयोगी किटकांना आकर्षित करणे : नुकसान करणाऱ्या किटकांना आकर्षित करण्यापेक्षा त्यांच्या नैसर्गिक शत्रूंना म्हणजेच मित्र किटकांना आकर्षक करून त्यांच्याद्वारे किड नियंत्रण करण्याचे तंत्रज्ञान जगभरामध्ये मोठ्या प्रमाणात विकसित झाले आहेत.

❖ **शेतीमध्ये वापर करण्यात येणाऱ्या विविध प्रकारच्या सापळ्याबाबतची माहिती :**

शेतीमध्ये प्रामुख्याने सेक्स फेरोमन प्रकारच्या सापळ्याचा वापर फार पूर्वीपासून करण्यात येत आहे, त्यासोबत चिकट सापळे, प्रकाश सापळे इत्यादी प्रकाराच्या सापळ्यांचा उपयोग शेतकरी करत असतात. विविध पिके आणि त्यावर येणाऱ्या विविध प्रकारच्या किडीच्या नियंत्रणासाठी विविध प्रकारचे सापळे शेतकऱ्यांमध्ये सध्या चांगलेच प्रचलित होत आहेत. बऱ्याचशा किडी केवळ रासायनिक किडनाशकामुळे नियंत्रित होत नाहीत जसे की फळमाशी, त्यामुळे शाश्वत शेतीसाठी यापुढे सापळ्यांचा वापर अनिवार्य ठरणार आहे. सध्या शेतकऱ्यांमध्ये प्रचलित असलेल्या विविध प्रकारच्या सापळ्याची माहिती खालील प्रमाणे आहे.

➢ **फनेल ट्रॅप :** म्हणजेच नरसाळ्याच्या आकाराचा सापळा, हा सापळा किडीच्या पतंगांना आकर्षित करून त्यांना त्यामध्ये अडकवुन ठेवतो. या सापळ्यामध्ये एक प्लास्टिकची प्लेट असती व त्या प्लेटच्या खालील बाजूस प्लास्टिकची पॉली बॅग लावलेली असते. हा सापळा काठीच्या आधाराने पिकाच्या उंची पेक्षा 1 - 1.5 फूट उंचीवर बसवीला जातो. यामध्ये विविध किडीच्या प्रकारानुसार, वरच्या भागातील प्लास्टिकच्या प्लेटमध्ये लुर्स लावलेले असतात, या लुर्सच्या वासाने किडींचे नर पतंग सापळ्यात येऊन अडकतात. या

सापळ्याचा वापर प्रामुख्याने पिकांमध्ये किडींचा प्रादुर्भाव ओळखण्यासाठी व प्रादुर्भावांची पातळी समजण्यासाठी केला जातो.

वापर : अमेरिकन हिरवी बोंड अळी, पाने खाणारी अळी, पिवळी बोंड अळी इत्यादीसाठी या प्रकारच्या सापळ्यांचा वापर करण्यात येतो. एकरी 5 ते 7 या प्रमाणात हे सापळे बसवले जातात व त्यामध्ये किडीनुसार लुर्स बसवलेला असतो. या सापळ्याचा उपयोग कापूस, ऊस, हरभरा, मका, तूर, टोमॅटो, ढोबळी मिरची, वाटाणा, द्राक्ष, सोयाबीन, कोबी, फ्लावर, मिरची, सूर्यफूल इत्यादी पिकामध्ये केला जातो.

- **वॉटर ट्रॅप :** या सापळ्यामध्ये 2 ते 3 फूट उंच मजबूत काठीवर एक प्लास्टिकची खोलगट थाळी आकाशाच्या दिशेने बसवलेली असते व त्यामध्ये किडींना आकर्षित करण्यासाठी प्लेटमध्ये मध्यभागी, उंच जागी लुर्स बसवलेला असतो व त्याच्या खालच्या भागात थोडेसे पाणी साठवलेले असते.

वापर : या सापळ्याचा वापर उसावरील खोड किड आणि वांग्यावरील शेंडा आणि फळ पोखरणाऱ्या आळीच्या नियंत्रणासाठी प्रामुख्याने वापर केला जातो.

- **डेल्टा ट्रॅप :** या सापळ्याचा आकर त्रिकोणी आकाराचा असतो, तो प्लास्टिक किंवा वॉटरप्रूफ कार्ड बोर्ड पासून तयार केलेला असतो. हा सापळा एखाद्या काठीस किंवा छोट्या झाडावर लटकविण्यात येतो.

वापर : हा सापळा प्रामुख्याने ऊसावरील खोड किड आणि वांग्यावरील शेंडा व फळ पोखरणाऱ्या अळीसाठी वापरण्यात येतो.

- **प्लास्टिक टी ट्रप :** हा सापळा इंग्रजी " T " आकाराचा असल्यामुळे याला फ्लाय टी ट्रॅप असे म्हणतात. सापळ्याच्या वरच्या भागात लुर्स बसवलेला असतो आणि सापळ्याखाली आकर्षित झालेले पतंग पकडुन मारण्यासाठी पसरट भांडे ठेवलेले असते.

वापर : या प्रकारच्या सापळ्याचा वापर आंबा, डाळिंब, काकडी, टोमॅटो, भेंडी, भोपळा, कारले यासारख्या पिकांमध्ये मोठ्या प्रमाणात केला जातो.

- **बॉटल ट्रॅप :** या प्रकारचा सापळा म्हणजे शेतकऱ्यांनी तयार केलेले एक स्वस्तातले जुगाड आहे. यामध्ये वापरलेल्या मिनरल वॉटर बाटल्यांचा उपयोग केला जातो. बाटल्यांना वरच्या बाजूस झाकणाखाली लूर्स बसवलेला असतो, बाटलीच्या मधल्या भागामध्ये किडींना आत प्रवेश करण्यासाठी चार - पाच ठिकाणी छिद्र केलेली असतात आणि बाटलीच्या तळाशी किटकनाशक मिश्रित पाणी ठेवलेले असते, लुर्सच्या वासाने आत आलेल्या फळ माशा पाण्यामध्ये बुडून मारतात. हा एक कमी खर्चिक आणि शेतकऱ्यांना स्वतःच्या शेतावर तयार करता येणारा सापळा आहे.

वापर : या प्रकारच्या सापळ्याचा वापर सर्व प्रकारच्या फळ माशांच्या नियंत्रणासाठी अत्यंत प्रभावी.

- **बकेट ट्रॅप :** या सापळ्याचा आकार घरामध्ये वापरण्यात येणाऱ्या बकेट सारखा असल्यामुळे यास बकेट ट्रॅप असे म्हणतात. बकेटच्या वरच्या झाकणात कप असतो व त्यामध्ये लुर्स बसवलेला असतो. या सापळ्याच्या मध्यभागी किटकांना प्रवेश करण्यासाठी छिद्रे ठेवलेली असतात. बकेटच्या खालच्या भागांमध्ये किटकनाशक मिश्रित पाणी साठवलेले असते. एखादा किटक सापळ्यात प्रवेश करतो तेव्हा त्यास बाहेर येणे शक्य होत नाही. या सापळ्याची रचना केलेली असते.

  वापर : या सापळ्याचा वापर प्रामुख्याने नारळावरील गेंडा भुंग्यांच्या नियंत्रणासाठी केला जातो.

❖ किडीनुसार वापरावयाचे लुर्स :

- ✓ अमेरिकन बोन्ड अळी, शेंगा पोखरणारी अळी, फळ पोखरणारी अळी : हेलिल्युर.
- ✓ तांबूखूवरील पाने खाणारी अळी : स्पोडो ल्युर.
- ✓ शेंदरी बोन्ड अळी : पेक्टिनोल्युर.
- ✓ ठिपक्याची बोन्ड अळी : इरविट ल्युर.
- ✓ चौकोनी ठिपक्याचा पतंग : डी.बी.एम. ल्युर.
- ✓ खोडकिडा (भात) : सिरिपोफ्यागा ल्युर.
- ✓ वेलवर्गीय पिकावरील फळ माशी : बॅक्ट्रो ल्युर.
- ✓ फळ माशी (फळपीके : पेरू, आंबा, बोर) : मिथील युजेनॉल.
- ✓ उसाचे कांडे पोखरणारी अळी : कायलो ल्युर.
- ✓ वांग्यावरील शेंडे व फळ पोखरणारी अळी : ल्युसीन ल्युर.
- ✓ नारळावरील लाल भुंगेरे : आर.पी.डब्लू. ल्युर.
- ✓ नारळावरील काळे भुंगेरे : फेरो ल्युर.

❖ शेतीमध्ये फेरोमनचे फायदे :

1) फेरोमन सापळे रासायनिक किटकनाशकापेक्षा अधिक पर्यावरण पूरक आहेत कारण ते फक्त विशिष्ट किटकांवरच लक्ष केंद्रित करतात आणि इतर सजीवांस हानी पोहचवत नाहीत.
2) फेरोमन सापळे तुलनेने स्वस्त असतात आणि त्यांचा वापर करणे आणि व्यवस्थापन करणे देखील सोपे असते.
3) फेरामन सापळ्यांचा वापर केल्यामुळे रासायनिक किटकनाशकांचा वापर कमी होतो ज्यामुळे पर्यावरणावर विपरीत परिणाम होत नाही.
4) फेरामन सापळ्यांचा वापर करून किटकांचा प्रादुर्भाव वेळेवर ओळखता येतो आणि त्यावर वेळेत नियंत्रण मिळवता येते ज्यामुळे पिकाचे नुकसान कमी होते.

❖ फेरोमन सापळ्यांची मर्यादा :

- ✓ फेरोमन सापळ्यांचा वापर हे किड नियंत्रणाचे साधन नसून किडीचे शेतातील प्रमाण दाखवायचे दिशादर्शक आहे असे समजले जाते.
- ✓ फेरोमन सापळे तापमान, वारा, अतिनील किरण, पावसासारख्या खराब हवामानामुळे प्रभाविपणे काम करत नाहीत.
- ✓ काही फेरोमन सापळे फक्त प्रौढ किटकांना आकर्षित करतात परंतु अळ्या किंवा इतर अवस्थेतील किटकांच्या नियंत्रणासाठी सापळ्यांचा उपयोग होत नाही.

- ✓ फेरोमन सापळे लावल्यास शेजारील शेतकऱ्यांच्या शेतामधून किटक आकर्षित होण्याची शक्यता असते.
- ✓ कांही वेळा फेरोमन सापळे मोठ्या प्रमाणात किटकांवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी पुरेशे प्रभावी नसतात त्यामुळे इतर पद्धतीचा वापर करणे आवश्यक असते.
- ✓ फेरोमन सापळ्यामध्ये पकडलेल्या किटकांचे नियमित निरीक्षण करणे आवश्यक असते जेणेकरून किटकांची संख्या आणि त्यांच्यावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी योग्य उपाय योजना करता येतात.
- ✓ एकाच उत्पादनात वेगवेगळ्या प्रकारचे फेरोमन एकत्रित करून तसेच लवकर उडून जाणारे फेरोमन सापळे बनवणे आवश्यक आहे.

याव्यतिरिक्त शेतीमध्ये खालील प्रमाणे सापळे वापरले जातात ज्यामध्ये किटकांना प्रकाशाकडे किंवा रंगाकडे आकर्षित केले जाते व त्यांचे नियंत्रण केले जाते.

❖ चिकट सापळे :

या प्रकारच्या सापळ्याचा उपयोग प्रामुख्याने रस शोषण करणाऱ्या किडी आणि विविध प्रकारच्या लहान माशांच्या नियंत्रणासाठी केला जातो. हे सापळे एका विशिष्ट रंगाच्या चौकोनी अथवा आयताकृती कागदावर किंवा प्लास्टिकच्या तुकड्यावर ग्रीस किंवा डिंक यासारखा चिकट पदार्थाचा थर दिलेला असतो. विविध प्रकारच्या लहान आकाराच्या किडी व माशा या चिकट द्रव्यास चिटकून मरतात त्यामुळे किड नियंत्रणासाठी चिकट सापळे अत्यंत प्रभावी साधन ठरतात. या प्रकारचे सापळे शेतकरी स्वतः घरच्या घरी तयार करू शकतात त्यामुळे हा एक किड नियंत्रणाचा अत्यंत स्वस्त व प्रभावी पर्याय शेतकऱ्यांकडे उपलब्ध आहे.

- ➢ **वापर :** पिवळ्या रंगाचे सापळे मावा, पांढरी माशी, तुडतुडे आणि कोळी या किडींना आकर्षित करतात तर निळ्या रंगाचे सापळे फुल किड्यांना आकर्षित करण्यासाठी प्रभावी ठरतात. एकरी 20 ते 40 चिकट सापळे, पिकापेक्षा एक फूट उंचीवर बसवले जातात. या सापळ्यामध्ये वापरण्यात येणारे रंगाचे महत्त्व किडीनुसार बदलते.

❖ प्रकाश सापळे :

रात्रीचे वेळी विविध किडींचे पतंग भुंगेरे, रस शोषणाऱ्या किडी प्रकाशाकडे आकर्षित होत असतात, किडींच्या या सवयींचा उपयोग त्यांचे नियंत्रण मिळवण्यासाठी उपयोग केला जातो. या प्रकारच्या सापळ्यामध्ये विजेचा वापर करून प्रखर प्रकाश झोत तयार केला जातो, या प्रकाशाच्या दिशेने विविध हानिकाकारक किटक आकर्षित होतात, हे आकर्षित झालेले किटक सापळ्या खाली ठेवलेल्या किटकनाशक मिश्रित पाण्यामध्ये येऊन मरतात. हा एक अत्यंत स्वस्त आणि प्रभावी उपाय आहे जो शेतकरी त्यांच्या शेतावर सहजपणे तयार करू शकतात. हे सापळे सूर्यास्तानंतर 2 ते 3 तास सुरू ठेवण्यात येतात व नंतर बंद केले जातात त्यामुळे हानिकारक किटक जसे की मधमाशी, लेडी बर्ड बिटल इत्यादी मित्र किडीस हानी पोहोचत नाही. सध्या बऱ्याचशा उत्पादकांनी सोलर लाईट ट्रॅप बाजारात उपलब्ध करून दिलेले आहेत.

फायद्याची व आरोग्यदायी..!

➢ **वापर :** हुमणी, फळमाशी, रस शोषण करणारे पतंग व विविध प्रकारच्या पतंग वर्गीय किडींच्या नर पतंग नियंत्रणासाठी अत्यंत प्रभावी.

ज्ञानाची शेती
फायद्याची व आरोग्यदायी..!