“ ज्ञानाची शेती ”

कृषि रसायनाचा वापर शास्त्रोक्त व प्रभावीपणे करण्यासाठी महत्वाचे मुद्दे

श्री. अंकुश बरडे, एम.एस.सी. (कृषी)

एकूण पिक उत्पादन खर्चापैकी जवळपास 40% खर्च हा किटकनाशक, बुरशीनाशक, तणनाशक व वेगवेगळ्या प्रकारच्या संजीवके वापरावर होतो. बऱ्याच वेळा शेतकऱ्यांना किटकनाशक, बुरशीनाशकाचे परिणाम मिळत नाहीत त्यामुळे शेतकरी औषधी डुप्लिकेट होते, दुकानदारांनी चुकीचे औषध दिले इत्यादि आरोप करत असतात. परंतु पिकावर एखादे रसायन फवारल्यावर त्याचे पुढे नक्की काय होते याबाबत आपल्याकडे फारसा अभ्यास झालेला नाही. पिकावर किडनाशके फवारल्यानंतर त्याचे पुढे काय होते याबाबत शेतकऱ्यांना तसेच बरेच तज्ञ मंडळींना याबाबत काहीही माहिती नाही. पिक उत्पादनासाठी वापरण्यात येणाऱ्या औषधाची कार्यक्षमता वाढवण्यासाठी व कमी खर्चात किड व रोग नियंत्रणासाठी कोणत्या बाबीवर लक्ष देणे आवश्यक आहे याबाबत आज माहिती घेऊयात

❖ **कृषि रसायनाचे (औषधी) परिणाम का मिळत नाही ?**

- ✓ फवारलेले रसायन पिकावर पडतेच असे नाही.
- ✓ फवारणी करत असताना फवारणी केलेले रसायन हवेत उडून जाते,
- ✓ रसायनाचे बाष्पीभवन होते.
- ✓ फवारताना मोठे थेंब पडल्यास पानावरून वाहून ओघळून जाते .
- ✓ द्रावणातील इतर घटक जसे कि पाणी, खत, स्टिकर इ. सोबत आप आपसात त्यांची अभिक्रिया होते परिणामी त्याची कार्यक्षमता राहत नाही. इत्यादी कारणामुळे पिकावर फवारलेली रसायन पिकामध्ये पोहोचत नाही व त्याची परिणामकारकता कमी होते.
- ✓ म्हणजेच आपण फवारणीसाठी वापरलेले किडनाशक संपूर्ण पिकावर फवारले जात नाही उदाहरणार्थ आपण जर 100 मिलि किडनाशक फवारले तर 40 ते 50 % रसायन पिकामध्ये शोषले जाते.
- ✓ तसेच फवारणी पूर्ण झाली आणि लगेच पाऊस आला तर, जमिनीत वाफसा नसेल, सूर्यप्रकाश कमी असेल, प्रखर ऊन असेल किंवा आकाश ढगांनी झाकोळलेले असेल इत्यादी कारणामुळे रसायणांचे परिणाम तितकेसे चांगले मिळत नाहीत.
- ✓ आपण फवारणी साठी वापरलेल्या रसायनाचा उत्कृष्ट परिणाम मिळण्यासाठी खालील गोष्टींची माहिती आपणास असणे आवश्यक आहे.

❖ **रसायणांची सुसंगतता :**

1) एकमेकात मिसळावयाची रसायने एकमेकाशी सुसंगत (Compatible) आहेत का याची खात्री करावी व त्यानंतर ती एकमेकात मिसळावीत, त्यासाठी लिटमस टेस्ट घ्यावी. म्हणजेच सुरुवातीला एक लिटर द्रावण तयार करून घ्यावं, आणि ते फवारणी योग्य आहे का नाही ? याची तपासणी करून नंतर संपूर्ण फवारणीचे द्रावण तयार करावे.

फवारणीसाठी एकत्रित करावयाच्या रसायनांचा म्हणजेच किडनाशके, बुरशीनाशके, स्टिकर व पाण्यात विरघळणाऱ्या खताचा मिसळण्याचा क्रम खालील प्रमाणे असावा.

- ✓ सगळ्यात सुरुवातीला पावडर युक्त किडनाशके घ्यावित त्यानंतर पुढील क्रमाप्रमाणे WP, WG, SP, SG किड नाशके मिसळावीत, एक एकर फवारणीच्या पाण्यासाठी 10 लि. पाण्यात वरील क्रमांनुसार चांगली विरघळून घ्यावित.

- ✓ त्यानंतर द्रवयुक्त किडनाशक खालील क्रमानुसार मिसळावीत CS, SC, SL, EC, SE, ZC
- ✓ यानंतर स्टिकर / पेनेट्रेटर / स्प्रेडर मिसळावे,
- ✓ त्यानंतर OD फॉर्म मधील किडनाशक असेल ते मिसळून घ्यावे आणी
- ✓ सर्वात शेवटी विद्राव्य खते किंवा मायक्रोन्यूट फवारणीच्या द्रावणात मिसळून द्रावण चांगले ढवळून घ्यावे. वरील प्रमाणे जर क्रम व्यवस्थित ठेवला तर द्रावण फवारणी योग्य राहील आणि औषधाचे परिणाम चांगले मिळतील.

वरील प्रमाणे तयार केलेले फवारणीचे द्रावण (पाणी, किटकनाशक, बुरशीनाशक) ताबडतोब फवारणी गरजेचे असते अन्यथा त्यांची एकमेकांसोबत अभिक्रिया (रिअक्शन) होऊन त्यांची परिणामकारकता कमी होत असते. साधारणता 10 तासांमध्ये द्रावणाची 50% कार्यक्षमता कमी होते. त्यापुढील 10 तासात पुन्हा 25% व त्यापुढील 10 तासांमध्ये म्हणजेच टॅंक मिक्स केल्यानंतर 30 तासानंतर केवळ 12.50 % परिणामकारकता शिल्लक राहते. त्यामुळे फवारणी करत असताना आवश्यक तेवढेच द्रावण तयार करावे व ते तयार केल्यानंतर 2 - 3 तासात फवारणीसाठी वापरावे.

2) स्टॉक सोल्युशन तयार करणे :

एक एकर फवारणीसाठी सुरुवातीला 10 लिटर मध्ये स्टॉक सोल्युशन तयार करावे, किडनाशके मोजून घ्यावित, अंदाजे त्यांचे प्रमाण घेऊ नये कारण आत्ता आपण महागडी किडनाशके वापरत आहोत , त्यासाठी एकरच्या हिशोबाने औषधे खरेदी करावीत.

किडनाशके फवारणीसाठी पिक वाढीची अवस्था नुसार कमीत 100 ते 150 लिटर पाणी वापरावे, तण नाशकासाठी 150 ते 200 लिटर पाणी एक एकरसाठी वापरावे. तत्पूर्वी 10 लिटर पाण्यामध्ये एक एकर साठीचे स्टॉक सोलुशन तयार करावे ते वरील प्रमाणे मिसळून घ्यावे. द्रावण लाकडाच्या काठीनी ढवळून घ्यावे. त्यामुळे एकसारखे परिणाम मिळतात व पिकावर स्कॉरचिंग (Schorching) येत नाही.

3) फवारणीच्या द्रावणाचा पीएच :

फवारणीसाठी वापरावयाच्या पाण्याचा सामू (पि.एच.) आपणास माहित असावा, सर्व साधारणपणे किटकनाशकाचा सामू 6.5 ते 7.5 असतो. भुरी नियंत्रणा साठी द्रावणाचा सामू जास्त असावा (8 पर्यंत), केवडा नियंत्रणा साठी द्रावणाचा सामू 6 असावा.

म्हणजेच आपणास नियंत्रित करायचे रोग आणि किडीनुसार सुद्धा फवारणीच्या द्रावणाचा पीएच ठेवणे आवश्यक आहे. सर्वसाधारणपणे शेतकरी प्रत्येक वेळेस फवारण्या साठी लिंबाचा रस टाकतात. याबाबत शेतकऱ्यांनी फवारणीसाठी वापरावयाची किडनाशके, नियंत्रित करावाचे किड व रोग याबाबत माहिती घ्यावी.

4) पाण्याचा ईलेक्ट्रिक कंडक्टिव्हिटी (ई.सि.) :

1 ग्रॅम किटकनाशक 1 लिटर पाण्यात मिसळल्यास त्या द्रावणाचा ईलेक्ट्रिक कंडक्टिव्हिटी (EC) 1% ने वाढतो , सर्वसाधारणपणे फवारणीच्या पाण्याचा EC 2.5 च्यावर असेल तर फवारलेले किडनाशकाचे शोषण पिक करू शकत नाही. सर्वसाधारणपणे 2 पेक्षा जास्त फवारणीच्या द्रावणाचा EC नसावा.

5) आपण कोणत्या पंपानी फवारात आहात ?

किटक नाशक फवारणीसाठी सर्वात छोटे दव / थेंब पडणारा नोझल वापरावा, बुरशीनाशकासाठी मध्यम दव / थेंब पडणारा नोझल वापरावा तर तणनाशकासाठी सर्वात मोठे दव / थेंब पडणारा नोझल वापरावा म्हणून तण नाशकाची फवारणी करण्यासाठी फ्लॅट फॅन किंवा फ्लड जेट नोझल वापरावेत.

एकाच वेळी किटकनाशके व बुरशीनाशकांची एकत्रित फवारणी करावयाची असते अश्यावेळेस किटकनाशक की बुरशीनाशक महाग आहे यानुसार नोझलची निवड केल्यास फवारणीची परिणामकारता वाढू शकते.

6) फवारणी करण्याची सर्वात उत्कृष्ट किडनाशके कोणती ?

केवळ महाग किंवा उत्कृष्ट किडनाशके वापरून परिणाम मिळत नसतात. किड व रोग पिकावर येण्यापूर्वी म्हणजेच प्रतिबंधात्मक नियंत्रणासाठी आपण आंतप्रवाही (सिस्टमिक) किडनाशके वापरतो व किड व रोग आल्यानंतर म्हणजेच उपचारात्मक म्हणून सर्वसाधारणपणे स्पर्शजन्य (कॉन्टॅक्ट) किडनाशकांचा वापर केला जातो. आणि किड व रोगाचा प्रादुर्भाव जास्त असल्यास ब्रॉडस्पेक्टम किडनाशकांचा वापर करावा. अळीवर्गीय किडीसाठी स्पर्शजन्य किडनाशके वापरावीत.

7) वापरण्याची वेळ व स्थळ (जागा)

फवारणी करताना संपूर्ण झाडावर कव्हरेज मिळणे अपेक्षित आहे, केवळ शेंड्याकडे फवारणी करण्यापेक्षा रोपांचे खालील पानावर किड व रोगाचे प्रणाम जास्त असते त्यामुळे संपूर्ण रोपांवर फवारणी होणे अपेक्षित आहे.

आंतरप्रवाही (सिस्टमिक) किडनाशकांची फवारणी सकाळी करणे अपेक्षित आहे तर स्पर्शजन्य (कॉन्टॅक्ट) किडनाशके सायंकाळी फवारावित.

❖ **कव्हरेज कसे मिळाले कसे तपासात ?**

लिटमस पेपरचे छोटे छोटे तुकडे करून झाडाच्या वेग वेगळ्या भागांमध्ये ठेवावेत आणि फवारणीच्या पाठीमागे त्यांची तपासणी करावी. लीटमस पेपरचा रंग बदलला आहे का ? ज्यावरून आपल्याला फवारणीचे कव्हरेज कसे मिळाले हे समजते.

पिक वाढीच्या सुरुवातीचे अवस्थेत पहिली किंवा दुसरी फवारणी ही आंतरप्रवाही (सिस्टीमिक) असावी, पिकाची कायिक वाढ पूर्ण झाली असेल तर संपर्क म्हणजेच स्पर्शजन्य (कॉन्टॅक्ट) किडनाशके वापरावीत तर किड व रोगाचे प्रमाण जास्त असल्यास ब्रॉड स्पेक्ट्रम किडनाशके वापरावीत जी पानाच्या वरून आणि खालून सुद्धा काम करतात व त्यांचे परिणाम चांगले मिळतात.

सध्या बाजारात मिळणारी एकत्रित किटकनाशके पाहिली तर त्यामध्ये एक किडनाशक आंतरप्रवाही असते तर दुसरे स्पर्शजन्य असते, त्यामुळे त्याचे परिणाम उत्कृष्ट मिळतात कारण ज्या भागावर औषध पडलेले आहे तिथे स्पर्शजन्य औषधाचे परिणाम मिळतात व ज्या भागावर औषध पोचले नाही अशा ठिकाणी आंतरप्रवाही किडनाशकाचा परिणाम मिळतो.

स्पर्शजन्य किडनाशकाचा परिणाम तात्काळ मिळतो तर आंतरप्रवाही किडनाशकांचे परिणाम मिळण्यास वेळ लागतो कारण आंतरप्रवाही किडनाशके पिकाच्या शरीरात सर्व दूर पोहोचण्यास वेळ लागतो, परंतु स्पर्शजन्य किडनाशकाचे परिणाम कमी कालावधीसाठी राहतात तर आंतरप्रवाही किडनाशकाचे परिणाम जास्त कालावधीसाठी मिळतात.

❖ **काढणीपूर्व कालावधी (PHI) :**

खरेदी केलेल्या किडनाशकासोबत एक घडी पत्रिका (Leaflet) दिलेली असते त्यामध्ये कोणत्या पिकासाठी या किडनाशकाची शिफारस आहे, किती प्रमाणात त्याचा वापर करावा व वापरल्यानंतर किती दिवसानंतर त्या पिकाची काढणी करावी या सर्व बाबी त्या लेबल मध्ये (Lable Claim) नमूद केलेल्या असतात. काढणीपूर्व कालावधी म्हणजे एखादे किडनाशक वापरल्यानंतर किती दिवसांनी त्या पिकाची काढणी करणे अपेक्षित आहे, याचा माहिती घेवूनच शेतकऱ्यांनी फवारण्यासाठी किडनाशकांचा वापर करावा अन्यथा अन्नामध्ये किडनाशकांचे प्रमाण वाढू शकते त्यामुळे विविध प्रकारचे आजार होऊ शकतात याबाबत ग्राहक सध्या जागृत होत आहेत.

फवारणी करत असताना कोणतेही किडनाशक शिफारस केलेल्या डोस मध्येच वापरावे. कमी, जास्त प्रमाणात वापरल्यास किड नियंत्रणासाठी त्याचा उपयोग होत नाही, या उलट उत्पादनामध्ये हानिकारक रसायनाचा जास्तीचे अंश राहू शकतात ज्यामुळे मानवी आरोग्यास धोका निर्माण होऊ शकते.

दरवेळेस फवारणी करत असताना वेग वेगळ्या गटातील किडनाशके वापरावित जेणेकरून किटकांची / बुरशीची प्रतिकार क्षमता विकसित होत नाही.

शेतकऱ्यांनी या सर्व बाबीची जाणीवपूर्वक माहिती घेऊन आपल्या पिकावर येणाऱ्या किदडींग व रोगांचे नियंत्रण शास्त्रोक्त पद्धतीने करून उत्पादन खर्च कमी करावा व तयार होणारे उत्पादन हे रसायन मुक्त," **विषमुक्त (Residue free)** " राहील याची दक्षता घ्यावी म्हणजेच शेतकऱ्यांसाठी शेती फायदेशीर आणी ग्राहकासाठी आरोग्यदायी होईल म्हणजेच " **ज्ञानाच्या शेती** " होईल.

ज्ञानाची शेती
फायद्याची व आरोग्यदायी..!