

एक हेक्टेयर में किये गये स्प्रे की मात्रा (लीटर/हे.) = प्रति ईकाई क्षेत्र में किये गये स्प्रे की मात्रा (लीटर / वर्ग मीटर) X 10000

एक हेक्टेयर के लिये आवश्यक स्प्रे टैंक की संख्या = एक हेक्टेयर में किये गये स्प्रे की मात्रा (ली./हे.) / एक स्प्रे टैंक की क्षमता (लीटर)
उदाहरण:-

1	स्प्रेयर में शुरुआती मात्रा	16 लीटर
2	चिन्हित क्षेत्र में छिड़काव के पश्चात् बची हुई मात्रा	12 लीटर
3	खपत की गई मात्रा	4 लीटर
4	छिड़काव किये क्षेत्र का क्षेत्रफल	100 वर्ग मीटर
5	प्रति इकाई क्षेत्र में किये गये स्प्रे की मात्रा	0.041 लीटर
6	एक हेक्टेयर के लिये स्प्रे मात्रा की आवश्यकता	400 लीटर
7	एक टैंक की क्षमता	16 लीटर
8	एक हेक्टेयर के लिये आवश्यक टैंकों की संख्या	25

स्प्रेयर के केलिब्रेशन के उपरांत, चालक खेत में स्प्रे शुरू कर सकता है। हालांकि स्प्रे शुरू करने से पहले निम्नलिखित बिन्दुओं का ध्यान रखना चाहिये।

- स्प्रे पैटर्न ऐसा होना चाहिये कि छिड़काव समान रूप से हो तथा छिड़काव खराब न हो। स्प्रे के लिये साफ पानी का उपयोग एक अच्छी आदत है और अच्छे पानी में ही रसायन को मिलायें।
- चालक को सुरक्षात्मक उत्पाद पहनना चाहिये जैसे कि पतलून, गम बूट, हाथ के दस्ताने, श्वसन मुखौटा, चश्मा और हेलमेट/टोपी। इन सबसे आपका शरीर पूरी तरह ढका होना चाहिये और छिड़काव के दौरान रसायन आपके शरीर पर नहीं गिरना चाहिये।
- खरपतवारनाशी के स्पॉट एप्लीकेशन के लिये हमेशा स्प्रे हूड का उपयोग करें।
- किसी क्षेत्र के लिये ज्ञात मात्रा में रसायन का उपयोग करें (खरपतवारनाशी लेबल में उल्लेखित) और पानी की ज्ञात मात्रा में मिश्रित करें (बफर घोल)। प्रति छिड़काव के लिये आवश्यक स्प्रे टैंक की संख्या के अनुसार तैयार बफर घोल को समान रूप से विभाजित करें। इसके पश्चात् एक टैंक में विभाजित बफर घोल को अच्छी तरह से स्वच्छ पानी से मिलायें।

उदाहरण:- एक हेक्टेयर में आवश्यक स्प्रे की मात्रा 400 लीटर है, नेपसेक स्प्रेयर की क्षमता 16 लीटर है। एक हेक्टेयर में आवश्यक टैंक संख्या 25 है। अब 25 लीटर पानी में एक हेक्टेयर के लिये हर्बीसाइड की सिफारिश की गई मात्रा को मिलाकर बफर घोल तैयार करें।

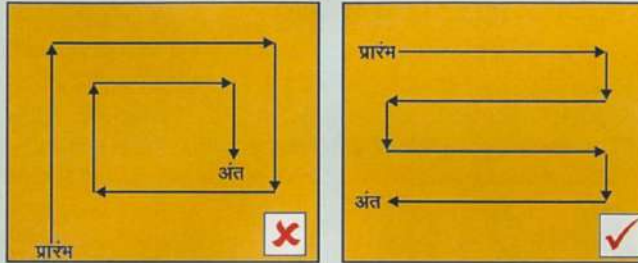
इस बफर घोल को 25 बराबर भागों में विभाजित करें अर्थात् एक लीटर प्रति टैंक और इसे साफ पानी से भरें, टैंक में मिश्रित करें।

अन्य महत्वपूर्ण बिन्दुओं पर भी ध्यान रखना चाहिये।

- चालक के लिये स्प्रे ऑपरेशन आरामदायक होना चाहिये।
- एक समान छिड़काव के लिये स्प्रे के दौरान पर्याप्त स्प्रेइंग दबाव बनाये रखना चाहिये।
- नोजल की स्थिति हमेशा अनुसंशित ऊंचाई और नियत स्थिति पर होना चाहिये। यह स्प्रे के दौरान बदलना नहीं चाहिये अथवा एक समान स्प्रे नहीं हो

पायेगा और रसायनों की अल्पमात्रा और अधिक मात्रा का छिड़काव हो सकता है।

- बिना सुरक्षात्मक उत्पादों के पहने स्प्रे न करें और जब तेज हवा और बारिश हो उस परिस्थिति में भी स्प्रे नहीं करना चाहिये। हमेशा सावधानी रखें कि लक्षित क्षेत्र पर ही रसायनों का छिड़काव हो।
- छिड़काव के दौरान या छिड़काव के उपरांत बिना हाथ धोये न तो कुछ खायें-पियें और न ही धूम्रपान करें।
- छिड़काव के बाद कम से कम 4-5 घंटे तक खेत में सिंचाई न करें। अन्यथा रसायन सिंचाई के पानी के साथ घुल जायेगा और खरपतवारों का प्रभावी नियंत्रण नहीं हो पायेगा।
- खरपतवारनाशी की खाली बोतलों को इधर-उधर फेंकने के बजाय इसे मिट्टी में गाड़ देना चाहिये।
- छिड़काव के उपरांत हाथों को साबुन से अच्छी तरह धोना चाहिये।
- स्प्रेयर और चालक के सुरक्षात्मक उत्पादों को अच्छे से धोयें और इन्हें सुरक्षित स्थान पर रखें।
- खरपतवारनाशी के डिब्बों का उपयोग खाद्य पदार्थों को रखने के लिए न करें।



स्प्रे ऑपरेशन के दौरान चालक की दिशा



छिड़काव तकनीक का गलत तरीका

छिड़काव तकनीक का सही तरीका

प्रकाशक: डॉ. पी. के. सिंह, निदेशक
प्रस्तुतकर्ता: इंजी. चेतन सी.आर, डॉ. आर.पी.दुबे, डॉ. पी.के. सिंह
डॉ. सुभाष चन्द्र, डॉ. दिबाकर घोष एवं डॉ. विजय कुमार चौधरी
तकनीकी सहयोग: श्री संदीप धगत

इस संबंध में और अधिक जानकारी के लिये सम्पर्क करें:
निदेशक, भाकूअनुप-खरपतवार अनुसंधान निदेशालय, महाराजपुर,
जबलपुर-482004 (म.प्र.) फोन: 917612353934 फैक्स: 917612353129

खरपतवारनाशी छिड़काव हेतु सावधानियाँ एवं बचाव



भाकूअनुप-खरपतवार अनुसंधान निदेशालय

जबलपुर (मध्य प्रदेश)

ISO 9001 : 2015 Certified



खरपतवारनाशी छिड़काव हेतु सावधानियाँ एवं बचाव

खरपतवार किसानों के लिये चिरस्थायी समस्या है, जो विश्वभर में कृषि उत्पादन के लिये गंभीर जैविक बाधा है। यदि खरपतवारों का उचित प्रबंधन न किया जाये तो इनके द्वारा लगभग 37 प्रतिशत कृषि उत्पादन में नुकसान हो सकता है। बेहतर छिड़काव की पद्धतियों एवं यांत्रिक निराई उपकरण का उपयोग करके ज्यादा पैदावार और खरपतवार नियंत्रण में लगने वाली लागत को एक तिहाई तक कम कर सकते हैं। खरपतवारनाशी एक प्रकार के रसायन होते हैं, जिन्हें फसलीय और गैर-फसलीय स्थितियों में अवांछित पौधों को मारने या नियंत्रित करने के लिये बनाया गया है। खरपतवारनाशी की खरपतवार को नियंत्रण करने में सहजता, कुशलता और प्रभावशीलता की वजह से कृषि में खरपतवार नियंत्रण की रसायनिक विधि अधिक लोकप्रिय हो गई है। कृषि में खरपतवारनाशी का उपयोग फसल की बुवाई से पहले, खरपतवार आने से पहले और खरपतवार आने के बाद फसल और खरपतवार की स्थिति के आधार पर होता है।

खरपतवारनाशियों को विभिन्न प्रकार के छिड़काव यंत्रों से छिड़काव सकते हैं जैसे कि बूम स्प्रेयर, एरियल स्प्रेयर, बलेंकेट वाईपर, रोप विक एप्लीकेटर, वीड सीकर्स, बैकपैक स्प्रेयर्स और ग्रेनुल्स का बिखेरना, लेकिन फसलों में उपयोग किये जाने वाले खरपतवारनाशी अधिकांशतः तरल रूप में छिड़के जाते हैं। फसल में खरपतवारनाशी कम दबाव वाले कृषि स्प्रेयर के द्वारा छिड़के जाते हैं खरपतवारनाशी के सफलतापूर्वक उपयोग के लिये उन्हें सटीक और समान रूप से छिड़का जाना चाहिये। भारत में खरपतवारनाशियों की हानि उनके अनुचित और अप्रभावी तरीकों से छिड़काव करने की वजह से होती है। इससे गैर-लक्षित पौधों को नुकसान पहुंचता है तथा इसकी प्रभावशीलता में कमी आती है इसके साथ मानव और जानवरों के स्वास्थ्य पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। इसलिये, छिड़काव के दौरान छिड़काव की प्रभावी पद्धति और उचित सुरक्षित उपार्यों का ध्यान रखना आवश्यक है।



खरपतवारनाशी के छिड़काव का सही तरीका

प्रभावी खरपतवारनाशी छिड़काव के लिये निम्नलिखित प्रक्रिया प्रयोग में लाना चाहिए –

- छिड़काव प्रक्रिया को शुरू करने से पहले खरपतवारनाशी के साथ आये लेबल को पढ़ें। लेबल में प्रति हेक्टेयर/एकड़ में उपयोग किये जाने वाले रसायन, पानी की मात्रा और नोजल के उपयोग के बारे में लिखा होता है। नोजल का आकार और प्रकार, उपयोग किये जाने वाले खरपतवारनाशी पर निर्भर करता है।
- नोजल के चयन के दौरान स्प्रे स्वाथ, दो नोजल के बीच का अंतराल, नोजल की ऊंचाई, नोजल से प्रवाह की दर, ऑपरेटिंग दबाव और परिचालन गति दर के बारे में पता चल जायेगा।
- सामान्यतः बुवाई से पहले और खरपतवार आने से पहले छिड़काव के लिये फ्लड जेट नोजल और खरपतवारों के उगने के बाद छिड़काव के लिये फ्लैट फैन नोजल का उपयोग करना चाहिये। हालांकि व्यापक/बड़े क्षेत्र में छिड़काव के लिये बूम स्प्रेयर और स्पॉट/छोटे क्षेत्र में छिड़काव के लिये सिंगल नोजल के उपयोग की सिफारिश की गई है।
- सबसे अधिक इस्तेमाल होने वाले नोजल का कोण 80 डिग्री और 110 डिग्री होता है। मल्टीनोजल बूम स्प्रेयर में नोजल बूम को 50 सेमी. की दूरी पर रखें। यूनिफार्म/एक समान छिड़काव के लिये बूम की ऊंचाई स्प्रे लक्ष्य से लगभग 50 सेमी. (80 डिग्री के लिये) और 70 सेमी. (110 डिग्री के लिये) बनाये रखना चाहिये।
- स्प्रे स्वाथ लगभग 30 प्रतिशत ओवरलेप होना चाहिये।



फ्लैटफैन नोजल फ्लडजेट नोजल मल्टी नोजल बूम

विभिन्न प्रकार के स्प्रेयर बाजार में उपलब्ध हैं, लेकिन किसी भी स्प्रेयर का चयन करने से पूर्व निम्नलिखित बिन्दुओं का ध्यान रखना चाहिये।

- खरपतवारनाशी के छिड़काव की आवृत्ति।
- घुला देने वाले द्रव्य की उपलब्धता (पानी, तेल, कैरोसीन आदि)।
- मजदूर की उपलब्धता (मानव या पशु शक्ति)।
- छिड़काव करने का क्षेत्र/भूमि/खेत।
- क्षेत्र/भूमि/खेत की विशेषता (बड़े क्षेत्र के लिये मशीन उपकरण, छोटे क्षेत्रों के लिये हाथ से संचालित उपकरण)।
- उपकरण का टिकारूपन।
- उपकरण की लागत।
- उपकरण का मरम्मत केन्द्र और संचालन लागत की उपलब्धता एवं बड़े और छोटे क्षेत्रफल के अनुसार मशीन या हस्त चलित स्प्रेयर की आवश्यकता।



हस्त चलित नेपसेक छिड़काव यंत्र सौर ऊर्जा चलित नेपसेक छिड़काव यंत्र शक्ति चलित छिड़काव यंत्र



द्वाली युक्त शक्ति चलित छिड़काव यंत्र ट्रैक्टर वाहित बूम छिड़काव यंत्र ट्रैक्टर शक्ति चलित छिड़काव यंत्र

भारत में कुस व्यवसायिक रूप से उपलब्ध स्प्रेयर

मल्टी नोजल बूम स्प्रेयर के केलिब्रेशन की कार्यविधि

चरण 1 – यह सुनिश्चित करें कि बूम नोजल एक सीधी रेखा में (पवितबद्ध) है और एक समान 50 सेमी. के अंतराल पर है। स्वाथ चौड़ाई की गणना, नोजल अंतराल को नोजल स्प्रे की संख्या से गुणा करके कर सकते हैं। नोजल और प्रवाह दर का चयन खरपतवारनाशी लेबल की सिफारिश के आधार पर होना चाहिये।

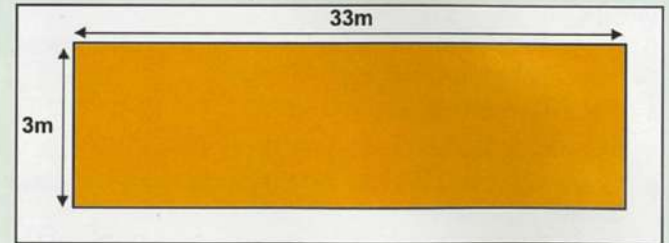
चरण 2 – नोजल आउटपुट का मापन यह सभी नोजल में एक समान होना चाहिये। अगर नहीं है तो बराबर करना चाहिये।

चरण 3 – परिचालन की गति की गणना: परिचालन की गति की गणना के लिये सूत्र निम्नानुसार है।

$$\text{परिचालन की गति (किमी. प्रति घण्टा)} = \frac{\text{नोजल प्रवाह दर (ली./मिनट)} \times 600}{\text{स्प्रे करने की दर (ली./घण्टा)} \times \text{स्वाथ चौड़ाई (मी.)}}$$

चरण 4 – पानी की ज्ञात मात्रा को स्प्रेयर में भरें और स्तर को चिन्हित करें।

चरण 5 – एक 100 वर्ग मीटर का आयत फीते की मदद से चिन्हित करें, जो कि 33 मीटर लम्बा और 3 मीटर चौड़ा हो।



$$\text{प्रति इकाई क्षेत्र में किये गये स्प्रे की मात्रा} = \frac{\text{स्प्रे पूर्व टैंक में मात्रा (ली.)} - \text{स्प्रे उपरांत टैंक में मात्रा (ली.)}}{\text{चिन्हित छिड़काव क्षेत्र (100 वर्ग मीटर)}}$$