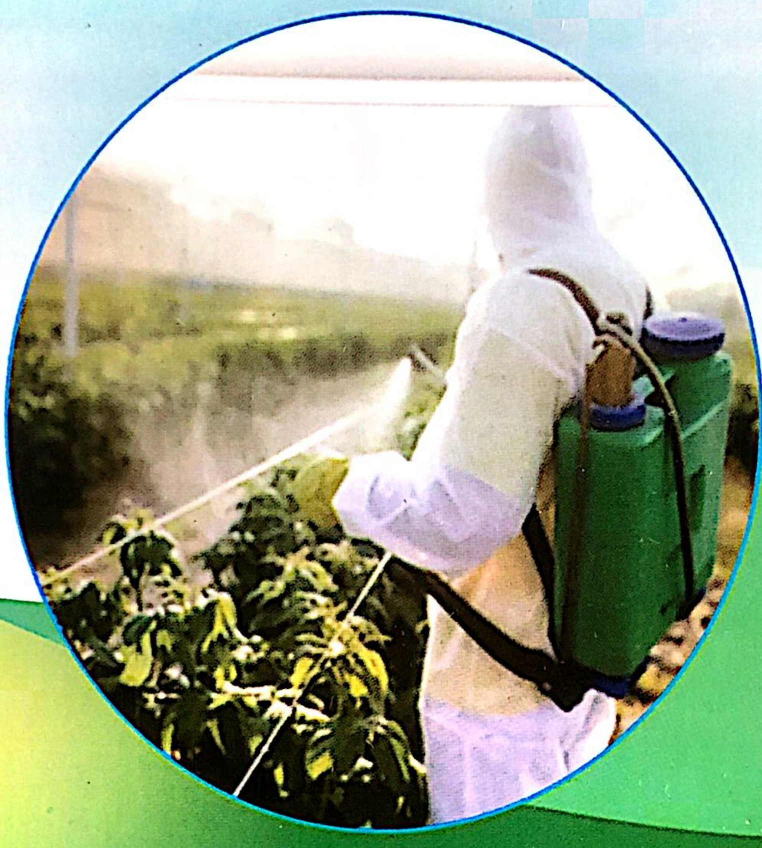
जीवनाशक विषादी प्रयोग सम्बन्धि प्राविधिक पुस्तिका



लुम्बिनी प्रदेश सरकार
कृषि तथा भूमि व्यवस्था मन्त्रालय
कृषि विकास निर्देशनालय
बुटवल, नेपाल
फोन नं.: ०७१-५३३१०६
Website: doad.lumbini.gov.np
Email: doad.p5@gmail.com, doadplanningp5@gmail.com

जीवनाशक विषादी प्रयोग सम्बन्धि
प्राविधिक पुस्तिका

लुम्बिनी प्रदेश सरकार
कृषि तथा भूमि व्यवस्था मन्त्रालय

कृषि विकास निर्देशनालय

रूपन्देही, नेपाल

Website: doad.p5.gov.np
Email: doad.p5@gmail.com

विषयसूची

क्र.सं.	शिर्षक	पृष्ठ संख्या
१	जीवनाशक विषादीको परिचय	१
२	जीवनाशक विषादीको वर्गीकरण	१
३	विषादीको सबिन्यास/रुप (formulation)	७
४	जीवनाशक विषादीको सूचक पत्र (label)	१२
५	नेपालमा हालसम्म पंजीकृत विषादीहरू	१४
६	नेपालमा विषादी प्रयोगको वर्तमान स्थिति	१८
७	नेपालमा हालसम्म प्रतिबन्धित विषादीहरु	१९
८	नेपालमा वार्षिक विषादी आयातको अवस्था	२१
९	लुम्बिनी प्रदेशमा विषादी खपतको अवस्था	२२
१०	जीवनाशक विषादी मानव शरीरमा प्रवेश गर्ने माध्यमहरु	२३
११	विषादीको विषालुपना (Pesticide toxicity)	२५
१२	जीवनाशक विषादीका असरहरु	२७
१३	विष लागेका लक्षणहरु	२९
१४	जीवनाशक विषादीको विषाक्तपनाको उपचार	३०
१५	जीवनाशक विषादीको सम्भावित असरबाट बच्ने उपायहरु	३४
१६	जीवनाशक विषादीको सुरक्षित प्रयोग	३८
१७	जीवनाशक विषादी भण्डारण र व्यवस्थापन	४१
	सन्दर्भ सामाग्री	

जीवनाशक विषादी

परिचयः बोटबिरुवा, पशुपन्छी, मानव स्वास्थ्य, आदिमा लाग्ने शत्रुजीवहरूलाई रोक्ने, हटाउने, नियन्त्रण गर्ने, व्यवस्थापन गर्ने वा नाश गर्ने लक्ष्य राखी प्रयोग गरिने विषालु पदार्थहरु नै विषादी हुन् । जीवनाशक विषादी व्यवस्थापन ऐन, २०७६ अनुसार "जीवनाशक विषादी" भन्नाले बोट बिरुवा, कृषिजन्य पदार्थ र वन तथा वन पैदावार जीव, पशुपन्छी, मानव स्वास्थ्य, भण्डारण, प्याकेजिङ्ग र निर्माण कार्यमा हानी पुर्याउने रोग, कीरा, सुलसुले, निमाटोड, झारपात, मुसा लगायतबाट बचाउन प्रयोग गरिने प्रांगारिक, वनस्पति, जैविक तथा रासायनिक वस्तु सम्झनुपर्छ । साथै देहायका वस्तुहरु समेत "जीवनाशक विषादी" हुन्ः-

- हानिकारक जीवहरूको शिकार गरेर, परभक्षी बनेर, रोग लगाएर सोको वृद्धि कम गराउने तथा त्यस्ता जीवहरूलाई आकर्षण वा विकर्षण गर्ने वस्तु (pheromones, attractants, repellants, deterrents)
- हानिकारक जीवहरूको नियमित वृद्धि र प्रजनन् कार्यमा असर पार्ने वस्तु (insect growth regulator, inhibitor)
- हानिकारक वनस्पतिको नियमित वृद्धि नियन्त्रण गर्ने वस्तु (plant growth inhibitor)
- पात पतिङगर झार्ने वस्तु (defoliant)
- ओसिलोपन कम गर्ने तथा सुकाउने वस्तु (desiccant)
- फलफूल संख्या पतल्याउने वस्तु (thinning agent)
- समय नपुग्दै फलफूल झर्ने लगायतका समस्याको नियन्त्रण गर्ने वस्तु
- कृषि बाली तथा कृषिजन्य पदार्थ उत्पादनसँग सम्बन्धित प्रयोगशालामा निसङ्क्रमण गर्न प्रयोग गरिने वस्तु (disinfectant)

वर्गीकरणः-

जीवनाशक विषादीलाई विभिन्न आधारहरुमा निम्नानुसार विभाजन गरिएको छः

१. वातावरणीय आधारमाः

१.१ वातावरणमा क्षय हुँदै जाने (environmentally degradable or non-persistent): वातावरण (पानी, हावा, प्रकाश, ताप) को सम्पर्कमा आईसकेपछि बिस्तारै क्षय हुँदै जाने विषादीहरु यस वर्गमा पर्दछन् । यी विषादीहरु वातावरणमा थोरै दिन मात्र रहे पछि आफै क्षय (breakdown) भएर जान्छन्। उदाहरणः डाइमेथोयट, मालाथियन, साइपरमेथ्रीन, अल्फामेथ्रीन आदि ।

१.२ वातावरणमा थुप्रिदै जाने (environmentally non-degradable or persistent): वातावरणमा छिटै क्षय नहुने वा हाम्रो शरीरको बोसोमा मिसिएर रहिरहने र वातावरणमा समेत लामो समयसम्म रही वातावरणलाई दुषित पार्ने खालका (Persistent organic pollutants-POPs) विषादीहरु यस वर्गमा पर्दछन् । जस्तैः अल्ड्रिन, क्लोरोडेन, डि.डि.टि., डाईअल्ड्रिन, एल्ड्रिन, हेप्टाक्लोर, माइरेक्स, टोक्साफेन, वि.एच.सि., र फ्युराडन आदि जुन सजिलै नष्ट वा क्षय नहुने (अविनासी) प्रकृतिका हुन्छन् । यस्ता किसिमका रसायनहरु विसर्जन गर्न विशेष उपचार सुविधा (special treatment facility) को आवश्यकता पर्दछ जुन हाल नेपालमा उपलव्ध छैन ।

२. लक्षित जीवको आधारमाः

२.१ कीटनाशकः बालीनाली, घरगोठ, अन्न भण्डारण, बगैंचा आदिमा नोक्सान पुर्याउने कीराहरुको नियन्त्रण गर्न प्रयोग हुने विषादी कीटनाशक विषादी हुन् । यी रासायनिक, जैविक वा वनस्पतिजन्य पदार्थहरु कीराहरूलाई तत्काल मार्न, नपुंसक बनाउन, प्यारालाइसिस गराउन, भगाउन वा भोक मार्ने बनाउन प्रयोग गरिन्छ ।जस्तैः क्लोरोपाईरिफस, साइपरमेथ्रिन, एजाडिरेक्टिन, इमामेक्टिन वेन्जोएट, मालाथियन आदि ।

२.२ झारपातनाशकः विभिन्न झारपातहरु उम्रिन नदिन वा मार्नका लागि यो विषादीको प्रयोग गरिन्छ । जस्तैः ग्लाईफोसेट, २,४-डी, ब्युटाक्लोर, पेंडीमेथालिन, पाराक्वाट आदि ।

२.३ ढुसीनाशकः बिरुवामा ढुसीबाट लाग्ने विभिन्न रोगहरु लाग्न नदिन (रोक्न) र लागीसकेपछी नियन्त्रण गर्न प्रयोग हुने विषादीहरु यस अन्तर्गत पर्दछन्। जस्तैःक्लोरोथालोनिल, कपर अक्सिक्लोराइड, मेंकोजेब, कार्वेन्डाजिम, ट्राइकोडर्मा, थिराम, थियोफेनेट मिथाइल, हेक्जाकोनाजोल आदि ।

२.४ मुसानाशकः घरमा वा खेतबारीमा नोक्सान पुर्याउने मुसा र त्यसै जातका अन्य जनावर मार्न प्रयोग गरिने विषादीहरु यस अन्तर्गत पर्छन्। जस्तैः जिन्क फोस्फाइड, ब्रोमाडियोलान ।

२.५ सुलसुलेनाशकः सुलसुले नियन्त्रणका लागि प्रयोग हुने विषादी यसअन्तर्गत पर्दछन् । जस्तैः प्रोपरजाइट, फेनपाइरोक्सिमेट, हेक्सीथायजक्स, फेनाजाक्वीन आदि ।

२.६ ब्याक्टेरियानाशकः ब्याक्टेरियाहरुलाई मार्न प्रयोग हुने विषादी यस अन्तर्गत पर्दछन् । जस्तैः स्ट्रेप्टोमाइसिन सल्फेट + टेट्रोसाइक्लिन हाइड्रोक्लोराइड ।

२.७ शंखेकीरानाशकः बालीनालीमा वा घरगोठ आदिमा नोक्सान पुर्याउने शंखेकीरा मार्न यो विषादीको प्रयोग हुन्छ । जस्तैः मेटल्डिहाइड ।

२.८ जुकानाशकः खासगरी बिरुवामा लाग्ने गाँठा बनाउने जुकाहरुको रोकथाम गर्न यिनीहरु प्रयोग गरिन्छ । यसको प्रयोग माटोमा बाली लगाउनुपूर्व हुन्छ । जस्तैः फोस्थाएजेट ।

विश्व स्वास्थ संगठनले गरेको विषादीको वर्गिकरण

जीवनाशक विषादीको विषालुपनाको तुलनात्मक वर्गीकरण **(WHO, 2009)**

विश्व स्वास्थ्य संगठनको वर्गीकरण	खतराको स्तर	एल.डि. ५० मुसामा (मिलिग्राम प्रति के.जी. शरीरको तौलमा)	
		मुखबाट	छालाबाट
Ia	अत्यन्त खतरनाक	५ मिलिग्रामभन्दा कम	५० मिलिग्राम भन्दा कम
Ib	अति खतरनाक	५-५० मिलिग्राम	५०-२०० मिलिग्राम
II	मध्यम रुपले खतरनाक	५१-२००० मिलिग्राम	२००-२००० मिलिग्राम
III	सामान्य रुपले खतरनाक	२०००-५००० मिलिग्राम	२०००-५००० मिलिग्राम
U	अपेक्षाकृत सुरक्षित	५००० मिलिग्राम भन्दा माथि	५०००मिलिग्राम भन्दा माथि

नोटः एल.डी. ५० को परिभाषा- विषादीको त्यो मात्रा जसले परीक्षण गरिएको जनावरको ५०% संख्यालाई मार्ने क्षमता राख्दछ ।

कीटनाशक विषादीको वर्गीकरणः

१. कार्य प्रकृतिको आधारमाः

१.१ सम्पर्क विपादी (contact pesticide) : विषादी कीराको शरीरको प्रत्यक्ष सम्पर्कमा आइसकेपछि कीराको बाहिरी आवरणबाट शरीरभित्र विष सोसिन्छ र कीरा मर्दछ । विपादी कीरामा प्रत्यक्ष स्प्रे गरेर वा विषादी प्रयोग भएको सतहबाट कीराहरू हिंड्दा शरीरभित्र विष प्रवेश गर्दछ । खासगरी नरम शरीर भएका कीराहरू जसको छालाले सजिलै विष सोस्न सक्छ, त्यस्ता कीराहरू नियन्त्रण गर्न यो विषादीको प्रयोग हुन्छ । जस्तैः क्लोरोपाईरिफस, मालाथियन, एसिफेट, फेन्भालेरेट, डेल्टामेथ्रिन आदि ।

१.२ आन्तरिक विषादी (stomach action): यो वर्गका विषादीलाई कीराले खाएपछि पेटमा पुग्छ र फलस्वरूप उक्त विषले गर्दा कीरा मर्छ । यी विषादीलाई कीराले खाने बिरुवामा स्प्रे गरिन्छ वा चाराको रुपमा दिईन्छ । यो वर्गका विषादीले प्रभावकारी रुपमा काम गर्नका लागि कुनै न कुनै प्रकारबाट कीराको पेटमा विष पुग्नुपर्ने भएकोले काट्ने चपाउने मुखाकृति भएका कीराहरू नियन्त्रण गर्न यसको प्रयोग हुन्छ । विशेषगरी लार्भा, खपटे कीराहरु तथा फट्यांग्राहरुको व्यवस्थापन गर्न यो प्रयोग हुन्छ । जस्तैः साइपरमेथ्रिन, अल्फासाइपरमेथ्रिन, फेनभेलेरेट, इमामेक्टिन बेन्जोएट, क्लोरोपाईरिफस आदि ।

१.३ दैहिक विषादी (systemic pesticide): यो समूहका विषादीलाई बिरुवाले सोसेर लिने भएकोले पूरा बिरुवा नै विषाक्त बन्दछ जसले गर्दा चुस्ने कीराहरुले विरुवाको रस चुस्दा विषादी सेवन गर्दछ र कीरा मर्दछ । पतेरो, फड्के कीरा, सेतो झिंगा, लाही, थ्रिप्स जस्ता चुस्ने र गवारो, लिफ माइनरजस्ता गुवो, ढुंग्रो आदि भित्र लुकेर क्षति गर्ने खालका कीराहरू नियन्त्रण गर्न यिनको प्रयोग गरिन्छ । जस्तैः डाईमेथोएट, फिप्रोनिल, इमिडाक्लोप्रिड, थायमिथोक्जाम, एसिटामिप्रिड, कार्टाप हाइड्रोक्लोराइड आदि ।

१.४ धुवाँउने विपादी (fumigants): यो वर्गका विषादीहरू हावाको सम्पर्कमा आइसकेपछि विपालु ग्याँस निस्कन्छ र कीराहरुले सास फेर्दा शरीरभित्र विपालु ग्याँस पसी कीराहरु मर्दछन् । भण्डारणमा लाग्ने कीराहरू नियन्त्रण गर्न विशेपगरी यो प्रयोग हुन्छ ।जस्तैः एलुमिनियम फस्फाइड, मिथाईल ब्रोमाइड आदि ।

१.५ भौतिक विपादी: यस्ता विपादीहरुले कीराहरुलाई गुम्स्याएर वा उकुसमुकुस पारी सास फेर्न नमिल्ने वनाई मार्दछ । जस्तैः खनिज तेल (पेट्रोलियम तेलहरु), सर्वो एग्रो स्प्रे आदि ।

२. रासायनिक संरचनाको आधारमा कीटनाशक विषादीको वर्गिकरणः

२.१ अर्गानोक्लोरीन समूह (Organochlorine): यस समूह अन्तर्गतका विषादीहरू सम्पर्क र आन्तरिक प्रकृतिका हुन्छन् । यिनीहरु वातावरणमा लामो समयसम्म रहिरहन्छन् र मानव शरिरमा पनि बोसोमा संचित भएर दिर्घकालसम्म असर पार्ने हुन्छन् । यो वर्गका विषादीहरु नेपालमा प्रतिबन्धित भैसकेका छन् । जस्तैः अल्ड्रिन, डाइअल्ड्रिन, डि.डि.टि., बि.एच.सि., क्लोरेडेन, लिन्डेन आदि ।

२.२ अर्गानोफस्फेट समूह (Organophosphate): यस वर्गका विषादीहरू प्राय सम्पर्क र केहि दैहिक प्रकृतिका बहुआयामिक गुण भएका (broad spectrum) हुन्छन् । यस्ता विषादीको असर थोरै मात्रामा भए पनि लगातर सम्पर्कबाट असर हुन सक्ने, भण्डारणमा एक्कासि पोखिँदा वा स्प्रे ट्याङ्कीमा खन्याउँदा पोखिएमा पनि विष लाग्न सक्ने सम्भावना हुन्छ । वातावरणमा लामो समयसम्म रही नरहने र मानव शरीरको बोसोमा संचित नहुने भएतापनि प्रयोगकर्ताका लागि तत्कालमा बढी घातक हुन्छन् । जस्तैः एसिफेट, क्लोरोपाइरीफस, मालाथियन, डाइमेथोएट आदि ।

२.३ कार्वामेट समूह (Carbamate): यस वर्गका विषादीहरू आन्तरिक र दैहिक प्रकृतिका बहुआयामिक गुण भएका (broad spectrum) हुन्छन् । यिनीहरु वातावरणमा लामो समयसम्म नरहने र प्रयोगकर्ताका लागि तत्कालमा कम घातक हुन्छन् । जस्तैः कार्वारिल, कार्बोफ्युरान, कार्वोसल्फान, आदि ।

२.४ सिन्थेटिक पाइरेथ्राइड समूह (Synthetic pyrethroid): यिनीहरु अन्य समूहका विषादीको तुलनामा पछि प्रचलनमा आएका हुन् र प्रभाव अवधिको दृष्टिकोणले अर्गानोक्लोरीन र अर्गानोफस्फेटको वीचमा पर्दछन् । यिनीहरु मानिसहरुको लागि कम घातक र माटोमा धेरै समयसम्म अवशेष नरहने प्रकृतिका हुन्छन् । यस समूहका विषादी एकै ठाउँमा पटक पटक प्रयोग गर्दा कीरामा विष प्रतिरोधात्मक गुण विकसित हुन्छ । जस्तैः परमेथ्रिन, साइपरमेथ्रिन, फेन्भेलरेट, डेल्टामेथ्रिन आदि ।

२.५ नियोनिकोटिनोइड समुह (Neonicotinoid) : यस समूहका विषादीहरू दैहिक प्रकृतिका र निकोटिनसंग सम्बन्धित हुन्छन् । यिनीहरु पानीमा सजिलै घुल्ने र बिरुवाले सजिलै लिन सक्ने हुन्छन् । यिनले प्राय चुस्ने प्रकृतिका कीराको स्नायुप्रणालीमा असर पारी नियन्त्रण गर्छन्। यो समूहमा पर्ने विषादीहरु लाभदायी कीराहरूका लागि घातक हुन्छन् । जस्तैः इमिडाक्लोरोपिड, एसिटामिप्रिड, थायोमेथोक्सजाम आदि ।

विषादीको सबिन्यास/रुप (Formulation)

विषादीहरु सहज रुपमा उत्पादन, भण्डारण, ढुवानी र प्रयोग गर्न सकिने स्वरुपमा ल्याएर आर्थिक रुपमा न्यायोचित, सुविधाजनक र प्रभावकारी तरिकाबाट शत्रुजीव नियन्त्रण गर्ने प्रक्रिया नै विषादीको सविन्यास (pesticide formulation) हो । यसले बजारमा विषादी बिक्रीवितरण गर्न सहज हुने मात्र नभई प्रभावकारीता बढ्ने, विषादीलाई केहि लामो अवधिसम्म भण्डारण गर्न सकिने तथा विषादीबाट पर्न सक्ने नकारात्मक प्रभावलाई केहि हदसम्म कम गराउँछ ।लक्षित उपयोगका लागी बिक्री हुने सबै जीवनाशक विषादी उत्पादनहरुमा सामान्यतया दुई प्रकारका भाग हुन्छन्: सक्रिय अंश र सहायक अंश ।

सक्रिय अंश जो शत्रुजीव नियन्त्रण गर्ने काममा सक्रिय रहन्छ । धेरैजसो अवस्थामा यस सक्रिय अंशलाई सोझै उपयोग गर्न संभव र उपयुक्त हुंदैन । त्यसकारण, विषको सक्रिय अंशलाई अन्य सहायक सामाग्रीमा निश्चित सुत्रअनुसार (बैज्ञानिकहरुले अनुसन्धान गरेर पत्ता लगाएको सुत्र) मिसाईन्छ र विषादी तयार पार्ने यहि प्रकृयालाई विषादीको सूत्रिकरण (formulation) भनिन्छ ।

विषादी सूत्रिकरण प्रक्रिया (formulation process) मा सहायक अंशको अलावा पतल्याउने पदार्थहरु पनि मिसाईन्छ, जसले गर्दा विष मापन गर्न सजिलो र सुरक्षित हुन्छ । विषादी पानीमा राम्ररी घुलनशिल होस्, बोटबिरुवामा राम्ररी

फैलिन सकोस् र अन्यत्र निष्कासित नहोस् भन्नाका लागि विषादी सूत्रीकरण गरिन्छ । विषादीलाई विष पदार्थलाई तरल झोल, पाउडर, धुलो, गेडा, चारा वा अन्य धेरै रुपमा बनाउन सकिन्छ । मानिस, घरपालुवा जनावर, अन्य लाभदायक जीव र वातावरणलाई पुग्न सक्ने खतरा, उपचार गरिने बोटबिरुवाको सुरक्षण, लागत तथा प्रभावकारीताको दृष्टिकोणले विषादीका सबिन्यासहरु फरक फरक हुन्छन् जुन तल दिइएको छ ।

१. दुधिलो सार (इ.सी.)/Emulsifiable concentrate (EC): यो सविन्यास बनाउँदा विषादीको तरल सार तत्व (liquid active ingredient) लाई पानीमा घुल्ने तेल, पाराफिन (मैनबत्ती इत्यादि बनाउने बोसोजस्तो पदार्थ), जस्ता सहायक सामग्री (adjuvants) मा घोलिन्छ । यसलाई पानीमा हाल्दा दुधजस्तो सेतो पदार्थ बन्छ ।पाराफिन emulsifier ले तेल-पानीको मिश्रणलाई नछुटयाई विषादीलाई राम्रोसंग घोल्न र प्रभावकारी रुपमा काम गर्न मद्दत गर्छ । यसलाई कृषिजन्य वस्तुहरुमा मात्र नभई वनजंगल, सजावटी विरुवाहरु, खाद्य प्रशोधन तथा जनस्वास्थ्यसंग सम्बन्धित कीटहरुको नियन्त्रण गर्न समेत प्रयोग हुने भएकोले यसलाई विषादीको बहुप्रतिभाशाली (versatile) स्वरुपका रुपमा लिईन्छ ।जस्तै: Cypermethrin 10% EC, Chloropyrifos 20% EC, Hexaconazole 5% EC, Butachlor 50% EC आदि ।

२. पानीमा मिसिने पाउडर (डब्लु.पी.)/Wettable powder (WP): खनिज पदार्थ/माटोले बनेका अति मसिनो धुलोमा विषादीको खास तत्व मिसाई बनाईएको पाउडर नै पानीमा मिसिने पाउडर (डब्लु.पी.) हो । विषादीको यो सविन्यास पुरानो तथा नेपालमा बढी प्रयोग भएको स्वरुपका रुपमा लिईन्छ। यसलाई पानीमा पतल्याई तरल/झोलका रुपमा स्प्रे गरिन्छ । सार तत्वसंगै भिजाउने तथा फैलाउने कामका लागि बाह्य/निष्क्रिय पदार्थ पनि यसमा मिसाईएको हुन्छ । यिनीहरु स्प्रे टयांकीको पानीमा तैरने प्रकृतिका हुन्छन् जसले गर्दा स्प्रे गर्ने समयमा बेला-बेलामा चलाईरहनुपर्ने हुन्छ अन्यथा टयांकीको पिंधमा जम्मा हुने, खस्रोपनाको कारण नोजल र

पम्पलाई बन्द गर्ने तथा खियाउन सक्ने हुन्छ । झोलजन्य विषादीको तुलनामा यो छालाबाट कम सोसिने र बोटबिरुवा जलाउन सक्ने जोखिम पनि कम हुन्छ । जस्तैः Chlorothalonil 75% WP, Copper oxychloride 50% WP, Carbendazim 50% WP, Thiophanate methyl 70% WP, Sulphur 80% WP आदि ।

३. धुलो (डि.पि.)/Dust powder (DP): सामान्यतया यो सविन्यास पातलो बनाउन नपर्ने गरी तयारी रुपमा बजारमा बिक्रि गरिन्छ । यो तयार गर्दा थोरै (करिब १०% भन्दा कम) सारतत्वलाई सुक्ष्म खनिज पदार्थ (चक, माटो, ज्वालामुखीबाट बनेको खरानी आदि) संग मिसाईएको हुन्छ । नेपालमा व्यवसायिक कृषि उत्पादनमा यसको प्रयोग कम हुन्छ । यस समूहका विषादीलाई वीउ उपचार गर्न, सानो क्षेत्रफलको करेसाबारीमा छर्न तथा घरपालुवा जनावरहरुको परजीवी कीरा नियन्त्रण गर्न प्रयोग गरिन्छ ।यो समूहका विषादी छर्नका लागि डस्टर (duster) को प्रयोग हुन्छ । यिनीहरु सजिलैसंग अन्यत्र उडेर जान सक्ने, श्वासप्रश्वासको माध्यमबाट मानव शरीरमा सहजै छिर्न सक्ने भएकोले गैरलक्षित व्यक्ति, जनावरहरुलाई बढी असर पुर्याउने खालको हुन्छ । जस्तैः Malathion 5% DP, Chloropyrifos 1.5% DP, Fenvalarate 0.4% DP, Sulphur 85% DP आदि ।

४. पानीमा घोलिने धुलो (एस.पि.)/ Soluble powder (SP): यो समूहका विषादीहरू हेर्दा पानीमा मिसिने पाउडर (WP) जस्तै देखिन्छन् । यद्यपी पानीमा मिसिंदा सजिलै घुलेर खास/वास्तविक मिश्रण बन्दछन् ।एकपटक घुलिसकेपछी यसलाई पटक पटक चलाईरहनु पर्दैन । यसमा खास तत्वको मात्रा १५-९५% (सामान्यतया ५०% भन्दा बढी) हुन्छ । यो बनाउन तुलनात्मक रुपमा सजिलो र सस्तो हुने, घोलक पदार्थ (solvent) नहुने साथै अन्यको तुलनामा बढी तापक्रम सहन सक्ने हुन्छन् । सबै तत्वहरु पानीमा सजिलै घुल्ने भएकोले स्प्रे गर्न पनि सहज हुने, ट्यांकीको पिंधमा नथिग्रिने, नोजल र पम्पलाई बन्द नगर्ने तथा नखियाउने प्रकृतिका

हुन्छन् । जस्तै: Cartap hydrochloride 50% SP, Acephate 75% SP, Acetamiprid 20% SP, Validamycin 10% SP आदि ।

५. पानीमा घोलिने झोल (एस.एल.)/ Soluble liquid (SL): यिनीहरु पानीमा आधारित (water based products) हुन् जसको खास तत्व पानीमा घुल्ने प्रकृतिका हुन्छन् । यो सविन्यास दुधिलो सार (emulsifiable concentrate) जस्तै हो तर सार तत्वलाई अन्य तनुकारक (diluents) संग मिलाईएको हुँदैन । यो सविन्यासको विषादीहरू पानीमा सजिलैसंग घुल्दछन् र पानीमा मिसाई पातलो बनाईसकेपछी बारम्बार चलाईरहनुपर्ने झन्झट रहँदैन । भिजाउने (wetting) र फैलाउने (spreading) क्षमता यसको कमजोर हुने र प्याकिङ, ढुवानी गर्दा केहि महंगो पर्न जाने हुन्छ । जस्तै:- 2,4-D Amine salt 58% SL, Glyphosate 41% SL, Imidacloprid 17.8% SL, Hexaconazole 5% SL, Fungous Proteoglycan 1% SL, Iprobenfos 48% SL, Kasugamycin 3% SL आदि ।

६. पानीमा मिसिने दाना (डब्लु.डि.जी)/water dispersible granules (WDG) or dry flowables: यो सविन्यासमा पानीमा मिसिने धुलो (WP) जस्तै चिम्टयाईलो माटो, भिजाउने र फिंजाउने बाह्य पदार्थहरु मिसाईएको हुन्छ तर फरक यो छ कि यसका कणहरु अलि ठूला र दानाका रुपमा हुन्छन् जसले गर्दा ह्यान्डलिङ गर्न सहज हुन्छ । यसका दानाहरु सहजै पूर्ण रुपमा विघटन हुने तर टुक्रिएर पाउडर हुन नसक्ने गरी बनाइएको हुन्छ । यसरी नोजल जाम हुने सम्भावना पनि कम हुन्छ र विषादीले प्रभावकारी रुपमा काम गर्छ ।प्याकेजिङ गर्न र प्रयोग गर्न सहज हुने, बढी सारतत्व मिसाउने सकिने, श्वासप्रश्वासबाट धुलोको रुपमा शरीरभित्र प्रवेश नहुने र फैलिने क्षमता हुने भएकोले यसको प्रयोग बढ्दो छ । जस्तै: Imidacloprid 70% WDG, Sulfosulfuron 75% WDG, Acetamiprid 50% WDG, Emamectin benzoate 5% WDG, Flubendiamide 20% WDG, Azoxystrobin 50% WDG, Chlorothalonil 75% WDG, Dimethomorph 80% WDG आदि ।

७. पानीमा मिसिने झोल (एस.सी.)/ Suspension concentrate (SC) or aqueous flowables: यो तरल सविन्यास ठोस सार तत्वमा पानी मिसाई तयार पारिएको हुन्छ । पानीमा मिसिने झोल, पानीमा मिसिने धुलो आदिको तुलनामा यसमा धुलो नहुने, प्रयोग गर्न सजिलो र प्रभावकारी हुने भएकोले यो बढी प्रचलनमा छ । यसको ठोस सार तत्व पानीमा अघुलनशिल हुन्छ र पानीमा मिसिएर बसेको हुन्छ । त्यसकारण यसमा भिजाउने र फैलाउने पदार्थहरु मिसाईन्छ जसले सुरक्षित र प्रभावकारी ढंगले बिरुवामा विषादी छर्न मद्दत गर्छ । जस्तैः Atrazine 50% SC, Bispyribac sodium 10% SC, Cyromazine 10% SC, Deltamethrin 2.5% SC, Hexaconazole 5% SC, Mancozeb 35% SC आदि ।

८. चारा/ Bait (B): यसमा खास तत्वलाई खानेकुरा वा अन्य लोभ्याउने पदार्थसंग मिसाईएको हुन्छ जसले कीराहरू (झिंगा, साङ्ला, कमिला, चरा, मुसा, शंखेकीरा आदि) लाई आफूतिर आकर्षित गर्छ र खास विष शरीरभित्र प्रवेश गरिसकेपछि हानिकारक कीराहरूलाई नियन्त्रण गर्छ । यिनीहरु ठोस रुपमा ब्लक, चारा वा चक्कीमा उपलब्ध हुन्छ । चारामा प्रायजसो खासतत्वको मात्रा न्यून (५% भन्दा कम) हुन्छ । यसको प्रयोग घरभित्र र बाहिर पनि गर्न सकिने, थोरै मात्र स्थानमा (कीरा आवतजावत हुने) विषादीको प्रयोग हुने भएकोले यसको प्रयोग गर्न सजिलो छ । तर यसको प्रयोग गर्दा लक्षितभन्दा बाहेकका जीवहरु, बच्चाबच्चीहरु आदिको उपस्थितिलाई पनि ख्याल गर्नुपर्ने हुन्छ । जस्तैः Bromadiolone 0.005% Bait, Zinc phosphide 2% RB आदि ।

९. गेडा/ Granules (G): यो विषादी तयार गर्न खास विषलाई कुनै अन्य पदार्थ जस्तैः चिम्टयाईलो माटोमा मिसाइन्छ र आवश्यक आकारका दाना (अन्दाजी चिनीका दाना वा सोभन्दा अलि ठुलो) मा परिणत गराइन्छ । चिम्टयाईलो माटो वा अन्य पदार्थका गेडा तयार गरी खास विषको लेप लगाएर पनि यो तयार गरिन्छ । यो सविन्यास प्रायजसो माटोमा प्रयोग हुन्छ र कहिलेकाहीं पातको गुभोमा बस्ने कीराहरूको नियन्त्रण गर्न पनि

यसको प्रयोग गरिन्छ । यसको प्रयोगले बिरुवाका पात चुस्ने कीराहरूको पनि रोकथाम हुन्छ । यिनको असर बिरुवामा धेरै समयसम्म रहिरहने भएकोले लामो अवधिसम्म बिरुवालाई सुरक्षित राख्छ । यो सविन्यासलाई प्रयोग गर्न जटिल औजारको जरुरत नपर्ने भएकोले प्रयोग गर्न सहज हुने, वरपरको वातावरण दूषित नहुने र मौरी तथा अन्य लाभदायक कीराहरुलाई कम हानीकारक हुन्छ । जस्तैः Bromadiolone 2% GR, Chlorothalonil 0.4% GR, Imidacloprid 0.5% GR, Flubendiamide 0.7% GR, Fipronil 0.3% GR, Chloropyrifos 10% GR, Chlorantraniliprole 0.4% GR, Cartap hydrochloride 4% GR, Azadirachtin 0.04% GR आदि ।

१०. धुवाँ आउने पदार्थहरु (Fumigants): यो समूहको विषादीमा उड्ने खालका रासायनिक पदार्थ हुन्छन् जसलाई हावा बन्द ठाउँमा वा माटोमा प्रयोग गरिन्छ । यिनले विषालु धुवाँ छोड्छन् वा आँफै विषालु धुवाँमा परिणत भई अनाजको थुप्रो, बोराको चाङ र गोदामको कुनाकाप्चामा बसेका कीराहरू, माटोमा लुकेर बस्ने कीराहरू मार्दछ । भण्डारणमा लाग्ने कीराहरू नियन्त्रण गर्न बढी यसको प्रयोग हुन्छ । यसबाट निस्किने ग्याँसले कीराहरूलाई मात्र नभई अन्य जीवजन्तु, बिरुवा, सुक्ष्मजीवाणु तथा मानिसहरुलाई पनि असर पुर्याउँछ । जस्तैः Aluminium phosphide

जीवनाशक विषादीको सूचक पत्र (label)

जीवनाशक विषादीहरुको प्रयोग सुरक्षित र प्रभावकारी ढंगले गर्नको लागि विषादी निर्माताहरूले प्रयोगकर्ताहरूलाई आवश्यक जानकारी दिने पत्रहरु नै सूचक पत्र हुन् । विषादीहरु सहि ढंगले वैध रुपमा प्रयोग गर्ने सम्बन्धी सूचनाहरु यसमा राखिएको हुन्छ । साथै सम्बन्धित विषादीबाट हुन सक्ने सम्भावित जोखिम र विषालुपनाबाट बच्ने उपायहरु पनि लेभलमा राखिएको हुन्छ । जीवनाशक विषादीको बोतल/प्याकेटमा जानकारीहरु विस्तृत रुपमा समेट्न नसकेको अवस्थामा उत्पादकले सहजै बुझिने भाषामा छुट्टै पर्चा तयार गरेका हुन्छन् । त्यस्ता पर्चाहरु तथा सूचनाहरु विषादी खरिदकर्तालाई दिने जिम्मेवारी विषादी विक्रेताको हुन्छ । विषादी खरिदकर्ता र प्रयोगकर्ताहरुले

उक्त जानकारीहरु बुझी मानव स्वास्थ्य, पशुपन्छी र वातावरणलाई नोक्सान नपुर्याई लक्षित शत्रुजीवलाई मात्र व्यवस्थापन गर्ने गरी सो विषादी प्रयोग गर्नु पर्दछ । साधारणतया जीवनाशक विषादीको सूचक पत्रले निम्न विषयबस्तुहरु समेटेको हुनुपर्दछः

१. पहिचानः व्यापारिक नाम, सामान्य नाम, विषादीमा सक्रिय तत्वको प्रतिशत, प्रयोग गरिएका/मिसाईएका पदार्थहरु, सविन्यासको किसिम, निर्माणकर्ताको नाम ठेगाना, ब्याच नम्बर, उत्पादन मिति, म्याद सकिने मिति
२. खतराको संकेत वा शब्दहरुः विषादीको विषालुपनाको संकेत (रातो रंग- धेरै विषालु, पहेंलो रंग- विषालु, निलो रंग- मध्यम विषालु, हरियो रंग-सामान्य विषालु), खतराको संकेत वा संकेत रहित शब्दहरु
३. विषादी प्रयोग सम्बन्धि निर्देशनः कसरी, कहाँ, कति, कहिले विषादी प्रयोग गर्ने
४. अपनाउनुपर्ने सावधानीहरुः विषादीको सुरक्षित प्रयोग र सावधानी, सम्भावित वातावरणीय जोखिम सम्बन्धि सावधानी, व्यक्तिगत सुरक्षाका उपकरणको छनौट तथा प्रयोग
५. विषादी भण्डारण तथा नष्ट गर्ने निर्देशन

नेपालमा हालसम्म पंजीकृत विषादीहरू (मिति २०७९/३/३० सम्म)

किटनाशक:

S.N.	Common Name	S .N.	Common Name
1	Abamectin	30	Fipronil
2	Acephate	31	Flonicamid
3	Acetamiprid	32	Flubendiamide
4	Alphacypermethrin	33	Flumethrin
5	Alphamethrin	34	Fluralaner
6	Aluminium Phosphide	35	Imidacloprid
7	Amitraz	36	Indoxacarb
8	Azamethiphos	37	Lambda cyhalothrin
9	Beta-Cyfluthrin	38	Lufenuron
10	Bifenthrin	39	Malathion
11	Buprofezin	40	Nitenpyram
12	Cartap Hydrochloride	41	Novaluron
13	Chlorantraniliprole	42	Permethrin
14	Chlorfenapyr	43	Phenthoate
15	Chlorfluazuron	44	Profenofos
16	Chlorpyrifos	45	Propoxur
17	Cyfluthrin	46	Pymetrozin
18	Cypermethrin	47	Quinalphos
19	Cyromazine	48	Spinosad
20	Dazomet	49	Spinotoram
21	Deltamethrin	50	Spiromesifen
22	Diafenthiuron	51	Spirotetramat
23	Diflubenzuron	52	Temephos
24	Dimethoate	53	Thiacloprid
25	Dinotefuran	54	Thiamethoxam
26	Emamectin benzoate	55	Thiodicarb
27	Ethion	56	Piperonyl Butoxide
28	Etofenprox		
29	Fenvalerate		

सुलसुलेनाशक:

S.N.	Common Name	S.N.	Common Name
1	Bifenazate	4	Hexythiazox
2	Fenazaquin	5	Propargite
3	Fenpyroximate		

जुकानाशक:

S.N.	Common Name
1	Fosthiazate

ढुसीनाशक:

S.N.	Common Name	S.N.	Common Name
1	Ametoctradin	23	Iprovalicarb
2	Azoxystrobin	24	Kasugamycin
3	Captan	25	Kresoxim Methyl
4	Carbendazim	26	Mancozeb
5	Carboxin	27	Metalaxyl
6	Chlorothalonil	28	Metiram
7	Copper hydrochloride	29	Meptyldinocap
8	Copper hydroxide	30	Pencycuron
9	Copper oxychloride	31	Propiconazole
10	Cymoxanil	32	Propineb
11	Difenoconazole	33	Sulphur
12	Dimethomorph	34	Tebuconazole
13	Dinocap	35	Thiadiazole - Copper
14	Famoxadone	36	Thifluzamide
15	Fenamidone	37	Thiophanate Methyl
16	Fluazinam	38	Thiram
17	Flusilazole	39	Tricyclazole
18	Flusulphamide	40	Trifloxystrobin
19	Fungous Proteoglycan	41	Validamycin
20	Hexaconazole	42	Zineb
21	Hymexazol		
22	Iprobenfos		

ब्याक्टेरियानाशक:

S.N.	Common Name
1	Streptomycin sulphate + Tetracyclin Hydrochloride

झारनाशक:

S.N.	Common Name	S.N.	Common Name
1	2,4- D Sodium salt	16	Oxadiargyl
2	2,4-D Ethyal Ester	17	Oxyfluorfen
3	Acetochlor	18	Paraquat
4	Ammoium salt of Glyphosate	19	Paraquat dichloride
5	Atrazine	20	Pendimethalin
6	Bensulforun Methyl	21	Penoxsulam
7	Bispyibac sodium	22	Piroxofop- Propanyl
8	Butachlor	23	Pretilachlor
9	Chlorimuron	24	Propaquizafop
10	Clodinafop propargyl	25	Pyrazosulfuron ethyl
11	Glufosinate	26	Quizalofop-ethyl
12	Glyphosate	27	Quizalofop-P-Tefuryl
13	Mesotrione	28	Simetryn
14	Metribuzin	29	Sulfosulfuron Methyl
15	Metsulfuron Methyl	30	Tembotrine

मुसानाशक:

S.N.	Common Name
1	Bromadiolone
2	Zinc Phosphide

शंखेकीरानाशक:

S.N.	Common Name
1	Metaldehyde

जैविक विषादी:

S.N.	Common Name	S.N.	Common Name
1	Azadirachtin	8	Nuclear Polyhedrosis Virus
2	*Bacillus amyloliquefaciens D 203*	9	*Paecilomyces lilacinus*
3	*Bacillus subtilis*	10	*Paecilomyces Spp (Nematicid*
4	*Bacillus thuringiensis*	11	*Pseudomonas fluorescens*
5	*Beauveria bassiana*	12	*Trichoderma harzianum*
6	*Heterorhabditis indica*	13	*Trichoderma viride*
7	*Metarhizium anisopliae*	14	*Verticillium lecanii*

वनस्पतिजन्य/हर्बल:

S.N.	Common Name	S.N.	Common Name
1	Chitosan	7	Botanical Extract for nematodes
2	30 Ayurvedic Ingredients	8	Botanical Extract for virus
3	Antibacterial & Antifungal Natural Extract	9	Herbal Extract Pest Management
4	Bio - Bactericide & Bio- - Fungicides	10	Multiplex Bio Strake -100%ml
5	Bio - Bactericide & Bio- - Fungicides - 100%	11	Virus Management , Neem leaf Extract
6	Botanical Extract		

स्रोतः पंजीकृत विषादीको सुची तथा विषादी खपत तथ्यांक, २०७९, प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, हरिहरभवन

नेपालमा विषादी प्रयोगको वर्तमान स्थितिः

विश्वमा सबै बालीहरूमा वर्षेनी रोग, कीरा र झारपातबाट ३१—४२% सम्म नोक्सानी हुने अनुमान गरिएको छ । रोगहरूबाट १४.१%, कीराबाट १०.२%, झारपातबाट १२.२% र काटेपछि भण्डारण गर्दा ६-१२% औपत जम्मा नोक्सानी हुने गरेको छ ।(प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र,२०७९) एकातिर उत्पादनको यति ठुलो हिस्सा वर्षेनी शत्रुजीवहरूबाट

नोक्सान भइरहेको छ भने अर्कोतिर भूमिको उत्पादकत्व ह्रास र जनसंख्या वृद्धि तीब्र रुपमा भइरहेको छ । यस्तो अवस्थामा शत्रुजीवबाट नोक्सान भइरहेको उत्पादनको हिस्सालाई मात्र कम गर्न सकियो भने पनि खाद्य सुरक्षामा ठुलो टेवा पुग्ने देखिन्छ ।

नेपालमा विषादीको औषत प्रयोग ३९६ ग्राम खास विष प्रति हेक्टर रहेको छ जुन अन्य मुलुकको तुलनामा भने कम नै देखिन्छ (भारत ०.२६१ के.जी., जापान १४.१८ के.जी., कोरिया १४.७४ के.जी., चिन १०.४५ के.जी., इजरायल ११.६ के.जी., अमेरिका ३.८८६ के.जी.) । यद्यपी बाली विशेष हेर्दा विषादी प्रयोगको अवस्था भयानक जस्तो देखिन्छ । जस्तैः चियामा २१०० ग्राम, कपासमा २५६० ग्राम, तरकारीमा १६०५ ग्राम, अन्नबालीमा ४६ ग्राम, नगदेबालीमा १८६ ग्राम, दालबालीमा ५० ग्राम, फलफूलमा २९ ग्राम खास विष प्रति हेक्टर। भौगोलिक अवस्थाका आधारमा वार्षिक विषादीको प्रयोगको अवस्था हेर्दा हिमालमा ८५ ग्राम खास विष/हे., पहाडमा ३१५ ग्राम

खास विष/हे., तराईमा ९९५ ग्राम खास विष/हे., उपत्यकाको हकमा ४७० ग्राम खास विष/हे. रहेको छ । (प्लाण्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, २०७९)

राज्य पुर्नसंरचना पश्चात परिवर्तित सन्दर्भमा विषादी व्यवस्थापन जस्तो अति संवेदनशिल विषय ओझेलमा परेको महशुस सर्वत्र भईरहेको छ । खासगरि हालको कमजोर जनशक्ति व्यवस्थापन, प्रदेश कानून समयमा बन्न नसक्नु, तिन तहका सरकार बिच कार्यगत समन्वय र सहकार्यको औपचारीक संयन्त्र निर्माण नहुनु नै विषादी व्यवस्थापनमा देखिएको सिथिलता र सुस्तताको प्रमुख कारण हुन् । जीवनाशक विषादी व्यवस्थापन ऐन, २०७६ को प्रावधान बमोजिम नेपालमा विषादी आयात एवं संश्लेषण पश्चात सो को पञ्जीकरण गरी ईजाजतपत्र दिने र विषादी प्रयोगको नियमन गर्ने जिम्मेवारी प्लान्ट क्वारेन्टाईन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्रको रहेको छ भने विषादी व्यवस्थापनसंग सम्बन्धित अन्य कार्यहरु जस्तै विषादी खुद्रा बिक्रेताहरुलाई विषादी सुरक्षित प्रयोग तथा भण्डारण सम्वन्धी तालिम संचालन तथा ईजाजत पत्र प्रदान गर्ने, विषादी छर्कने व्यवसायीलाई ईजाजत पत्र प्रदान गर्ने, विषादी प्रयोग एवं कारोबारको अनुगमन एवं नियमन गर्ने, कृषक, उपभोक्ता एवं विषादी व्यवसायीहरुलाई लक्षित गरि नियमित सचेतनामूलक कार्यक्रमहरु संचालन गर्ने जिम्मेवारी कानूनतः प्रदेश एवं स्थानीय निकायको भएता पनि प्रायः प्रदेशमा कानूनको अभावमा प्लान्ट क्वारेन्टाईन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्रले निर्वाह गर्दै आएको छ ।

नेपालमा हालसम्म प्रतिबन्धित विषादीहरुः

S.N	Common Name	WHO class	Decision date
1	Chlordane	II	2001
2	DDT	II	2001
3	Dieldrin	O	2001
4	Endrin	O	2001
5	Aldrin	O	2001
6	Heptachlor	O	2001

S.N	Common Name	WHO class	Decision date
7	Mirex	O	2001
8	Toxaphone	O	2001
9	Lindane	II	2001
10	BHC	II	2001
11	Phosphamidon	Ia	2001
12	Organo mercury chloride	Ia	2001
13	Methyl Parathion	Ia	2007
14	Monochrotophos	Ib	2007
15	Endosulfan	II	2012
16	Phorate	Ia	2015
17	Carbofuran	Ib	2018
18	Carbaryl	II	2018
19	Dichlorovos	Ib	2018
20	Trizophos	Ib	2018
21	Benomyl	U	2018
22	Dicofol	II	2019
23	Carbosulfan	II	2019
24	Aluminium Phosphide 56% TAB-3gm	NC	2019

स्रोतः पंजीकृत विपादीको सुची तथा विषादी खपत तथ्यांक, २०७९, प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, हरिहरभवन

नेपालमा वार्षिक विषादी आयातको अवस्थाः

विषादी	२०१६/१७ a.i. (के.जी.)	२०१७/१८ a.i. (के.जी.)	२०१८/१९ a.i. (के.जी.)	२०१९/२० a.i. (के.जी.)	२०२०/२१ a.i. (के.जी.)	२०२१/२२ a.i. (के.जी.)
कीटनाशक	१६९३६०	२१६१३१.९१	२४६१४५.६७	१६३३८०.९९	१८६४९३.४२	३७०२०८.३९
ढुसीनाशक	३४७७०७.२२	२६७०३४.९९	३९०५०९.८१	३५२४१९.८१	४०७८८७.७६	५२९५०१.५५
ब्याक्टेरियानाशक	६.७	३७.९९	५४.१६	२४.१६	३५	३२४.७
झारनाशक	१०५४४५.४४	१४२१४२.७	१६४३७०.०४	१६२०६६.०४	१८४७१८.५९	२२६००५.७२
मुसानाशक	१२०७७.३१	६१७१.२१	७९५९.०६	३५७४.८४	४००८.४४	९२८८.४
जैविक	११२५.२५	९००.९१	५४.१६	४०.८८	५०.१	१७५.५९
जम्मा	६३५७२१.९२	६३२४१९.३८	८०९०९२.९	६८१५०६.७१	७८३१९३.३१	११३५५०४.३५

स्रोतः पंजीकृत विषादीको सुची तथा विषादी खपत तथ्यांक, २०७९, प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, हरिहरभवन

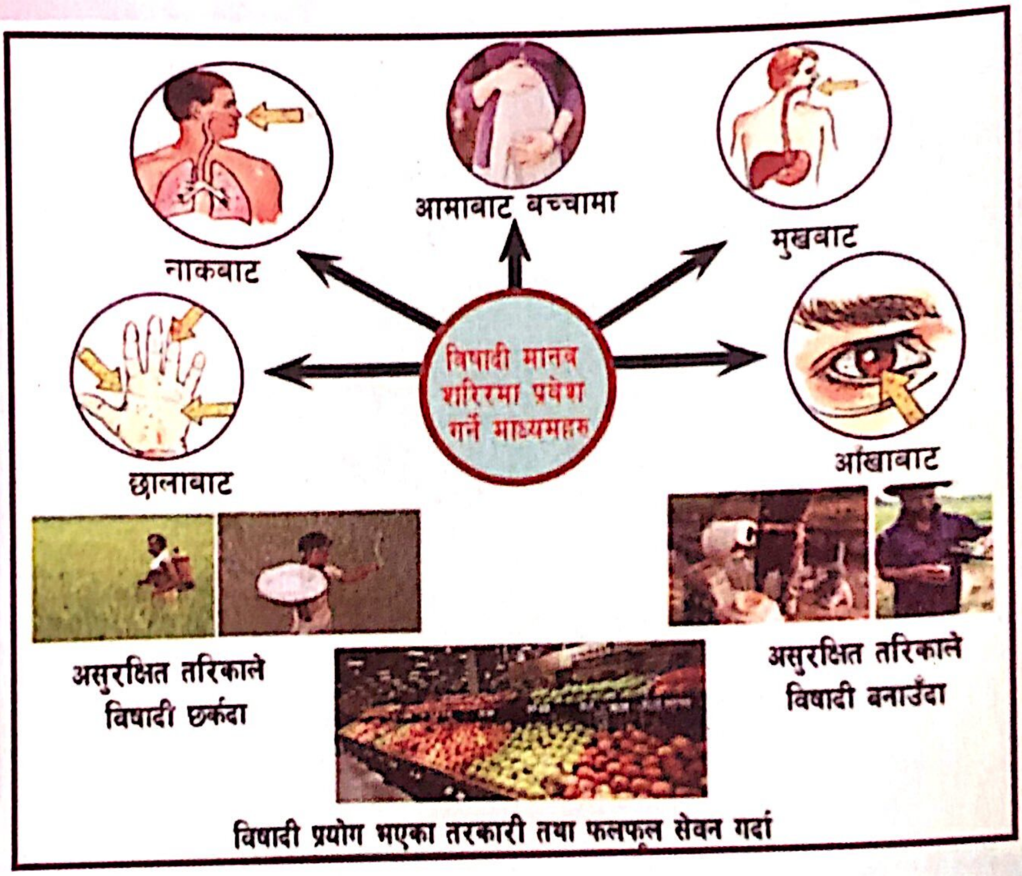
लुम्बिनी प्रदेशमा विषादी खपतको अवस्थाः

जिल्ला	विषादी खपत स्थिति परिमाण (झोल लिटर, धुलो र दाना के.जी.) र विषादीको किसिम											
	किटनाशक			ढुसीनाशक		झारनाशक		ब्याक्टेरियानाशक		मुसानाशक	जैविक/वानस्पतिक विषादी	
	झोल	धुलो	दाना	झोल	धुलो	झोल	धुलो	झोल	धुलो	धुलो	झोल	धुलो
नवलपरासी (ब.सु.प.)	३७००	५००	१५०	८०००		१४०००			३०	२.३	०	०
रुपन्देही	२५१३	२५७७	३६	१५४६	८६७८	१३८९५	७५		२५	३.५	५५०	
कपिलवस्तु	२७५०	३००	८४०	१३२०	४७००	१४७००	३५००		३५	७५	७	४५६
पाल्पा	२८२६	१३२२	५८७	९	२२०४	११२	२०		४०	१६	२०	
गुल्मी	१४००	४२००		५०	२५००	३५०			१००	५०	१००	
अर्घाखाँची	१४००	२५००			२२००	५००	१०००		३०	१२०	८००	
प्युठान	२७६०	१८४			२८९१	५६	२		३	२२५		
रोल्पा	१७०५	९९०			४६८०					११	१४	
रुकुम पूर्व	०	०									विभिन्न ल्यूर तथा पासोहरु १५०५ ओटा	
दाङ	१२३५	४०३७५	१३८२	५२७२	१५१८१	१७३०	१३१५		३०	१९६		
बाँके	५१५०	३०५०			४८००	५०००	५००		२५	२१०		
बर्दिया	६२५१	३९३१		६०१	५५३५	६९१४	२३६					
जम्मा	३१६९०	५९९२९	२९९५	१६७९८	५३३६९	५७२५७	६६४८	०	३१८	१०८.८	१४९१.०	४५६.०

स्रोतः *विषादीको खपत स्थिति तथा विषादी विक्रेता व्यवसायीहरुको प्रोफाइल, २०८०, कृषि विकास निर्देशनालय, लुम्बिनी प्रदेश*

जीवनाशक विषादी मानव शरीरमा प्रवेश गर्ने माध्यमहरुः

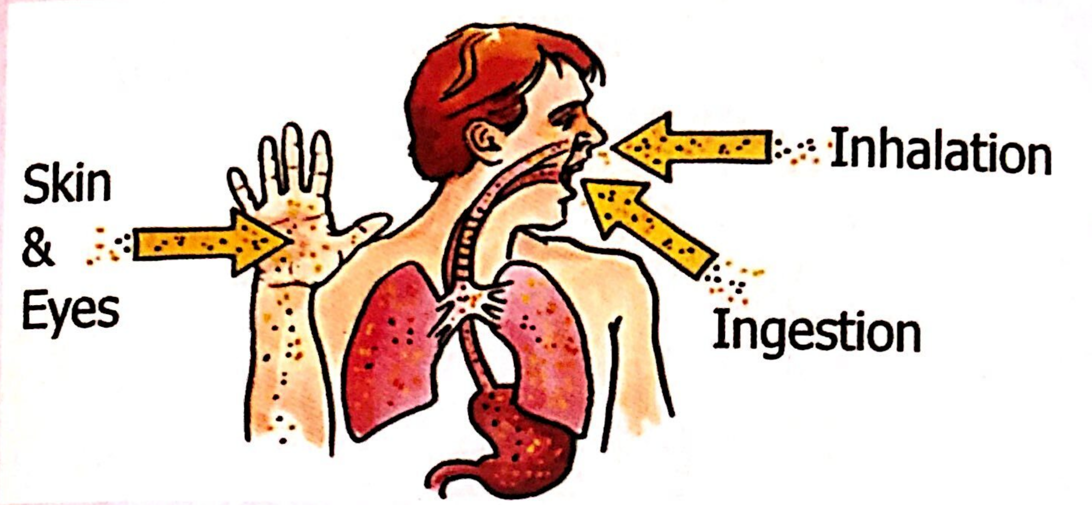
विषादी लगायत अन्य रसायनहरु मानव शरीरमा मुख्यतया छालाबाट (सम्पर्क), फोक्सोबाट (श्वासप्रश्वास), मुखबाट (खाना सेवन) र आँखाबाट प्रवेश गर्दछ ।



- <u>छालाको माध्यमबाट</u>: विष मिलाउँदा पोखिएर वा हावाको बहावबाट समेत विषादी छालामा सोसिन सक्छ । छालाबाट विषादी सोसिन जानुको एउटा प्रमुख कारणमा प्रदुषित पहिरनलाई तत्काल नहटाई लामो समयसम्म लगाउनु हो भने छालामा घाउ तथा दागहरु छ भने छालाबाट पनि विष छिटो सोसिने हुन्छ । अन्य अंगको तुलनामा हाम्रो शरीरको टाउको, मुख तथा घाँटीबाट बढी विषादी सोसिने गर्छ । साधारणतया पानीमा मिसिन सकिने पाउडर (डब्लु.पि.), धुलो र दानेदार (गेडा) भन्दा दुधिलो सार (इ.सी.) सविन्यास बढी मात्रामा छालाबाट सोसिन सकिने प्रकृतिको हुन्छ । यसरी छालाको सम्पर्कमा आएपछि छाला पोल्ने, रातो

हुने, चिलाउने जस्ता समस्याहरु देखिन थाल्छन् भने यी बाहेक छाला सुन्निने, फोका आउने जस्ता समस्या समेत देखा पर्न सक्छन् ।

- <u>श्वास प्रश्वास क्रियाबाटः</u> पानीमा मिसिने धुलोलाई मिसावट गर्दा, धुलो छर्दा, घरभित्र कीटनाशक विषादी छर्कदा, स्प्रेयरबाट विषादी छर्कदा साना ड्रपलेटहरु, धुवाउने विषादीहरु श्वासक्रियाबाट प्रवेश गर्छन् । मानव शरीरमा प्रवेश गरेपछि यसले नाक, घाँटी र फोक्सोलाई नराम्रो असर पुर्याउँछ ।

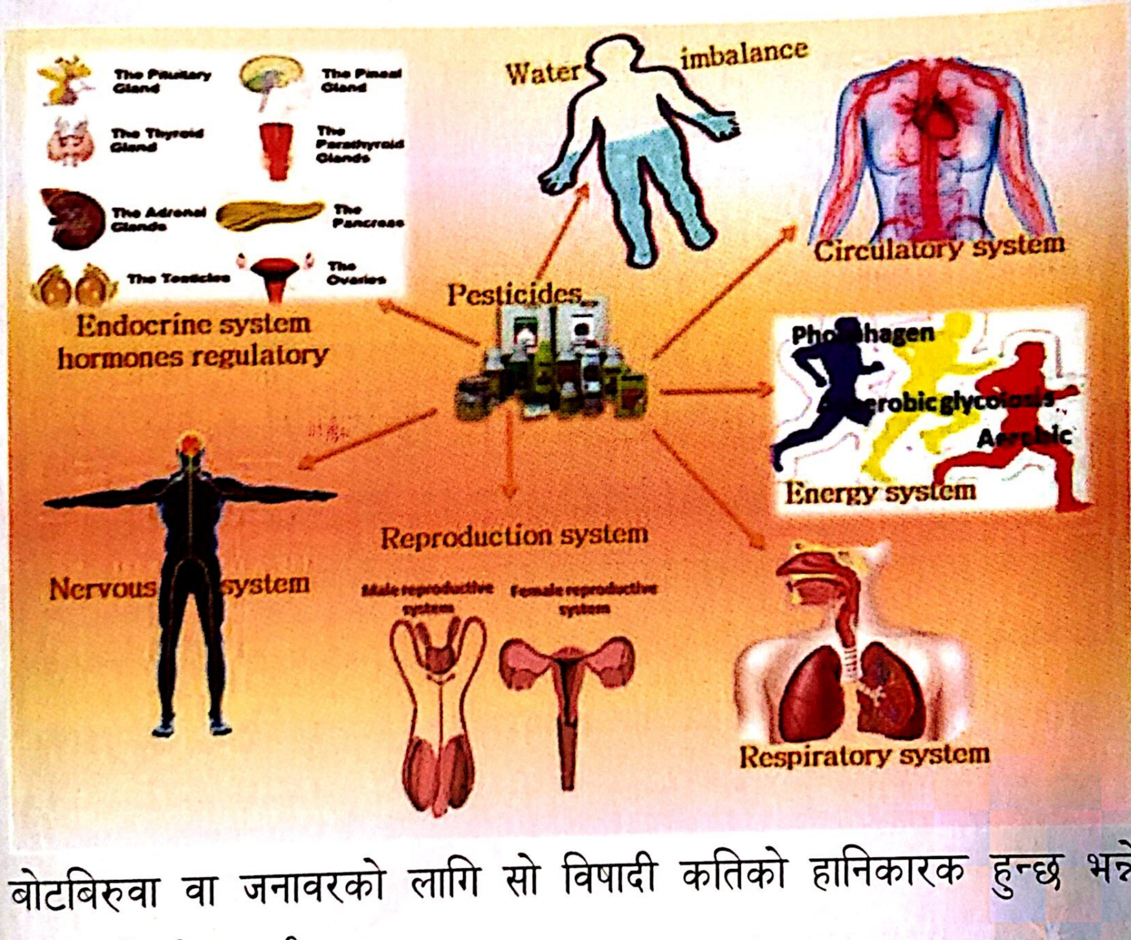


- <u>मुखबाटः</u> लेबल नभएको कोक, वियर जस्ता शिशिहरुमा राखेको विष झुक्किएर पिएमा, विषादी छर्किसकेपछि राम्रोसँग हात नधोई खाएमा वा धुम्रपान गरेमा, केटाकेटीले पासोको रुपमा राखेको वा असावधानीपूर्वक राखेको विषादी निलेमा र स्प्रेयरका नोजलहरु जाम भएको अवस्थामा मुखले फुकेर वा चुसेर सफा गर्न खोजिएमा विष सेवन हुन सक्छ । शरीरको अंग अनुसार यसको लक्षण पनि फरक फरक हुन्छ । फोक्सोमा असर गरेको खण्डमा श्वास फेर्न गाह्रो हुने, थुक धेरै निस्कने, श्वासप्रश्वास तिव्र हुने जस्ता समस्या देखिन्छन् । यदि पेट तथा आन्द्रामा असर पुगेको खण्डमा वाकवाकी लाग्ने, रिगँटा लाग्ने, पेट दुख्ने, झाडापखाला लाग्नेजस्ता लक्षण देखिन्छन् । यदि हाम्रो स्नायु प्रणालीमै असर गरेको खण्डमा थकाइ लाग्ने, निन्द्रा लाग्ने, टाउको दुख्ने, मांसपेशी बटारिने, अंग लाटो हुने जस्ता समस्याहरु देखा पर्छन् ।

- <u>आँखाबाटः</u> आँखा कोमल अंग भएर विषलाई सजिलै सोस्ने भएकोले निकै संवेदनशील मानिन्छ । विषादी तयार गर्दा छिटा पर्न गएमा, विषको झोल वा धुलो छर्दा हावाको बहावबाट वा प्रदुषित हात वा पहिरनले आँखा मिचेमा विषादी आँखामा प्रवेश गर्न सक्छ ।

विषादीको विषालुपना (Pesticide toxicity):

जीवनाशक विषादीको विषालुपना भन्नाले उक्त विषादीले कुनै प्राणीको शरीरमा घात पुर्याउन वा नोक्सान पुर्याउन सक्ने र रोग निम्त्याउन सक्ने क्षमतालाई बुझिन्छ । कुनै पनि विषादीको विषाक्तता परिक्षण निश्चित जनावरको शरीरमा सक्रिय तत्व (a.i.) का फरक-फरक डोज प्रवेश गराई गरिन्छ । विषादीको विषाक्तता सो पदार्थको रासायनिक र भौतिक गुणहरुमा निर्भर हुन्छ जसले



बोटबिरुवा वा जनावरको लागि सो विषादी कतिको हानिकारक हुन्छ भन्ने क्षमता निर्धारण गर्दछ ।

विषादीको विषालुपना उक्त विषादीको डोजसंग सम्बन्धित हुन्छ । अत्यधिक विषालु विषादीले सानो डोजमा पनि गम्भीर लक्षणहरु देखाउँछ भने कम विषालु

पदार्थलाई हल्का लक्षणहरु देखाउन पनि बढी डोजको आवश्यकता पर्दछ । विषादीको विषालुपना २ किसिमको हुन्छः तिब्र (acute) र दिर्घ (chronic) विषालुपना ।

१. ***तिब्र विषालुपना*** : विषादीसंग संक्रमणको छोटो अवधि (केहि घण्टा वा एक दिन) भित्रै शरिरमा विषादी प्रवेश भई विषादीको घातकता वा नोक्सानी देखिन्छ भने त्यस्तो विषालुपना तिब्र विषालुपना हो । सामान्यतया परिक्षण गरिने जनावरहरुमा छाला, श्वासप्रश्वास र मुखबाट विषादीको बेग्लाबेग्लै मात्रा प्रवेश गराई यसको मापन गरिन्छ । यसरी परिक्षण गरेको नतिजालाई एल.डि. ५० (मारकमात्रा-५०) *Lethal dose 50/LD-50* को रुपमा प्रस्तुत गरिन्छ । परिक्षण गरिएका जनावरको आधा जनसंख्या मार्न आवश्यक खास विषको मात्रालाई एल.डि. ५० भनिन्छ जसलाई मिलिग्राम प्रति के.जी. शारीरिक तौलमा रेकर्ड गरिन्छ । एल.डि. ५० को मात्रा कम हुने विषादी बढी खतरनाक मानिन्छ ।

२. ***दीर्घ विषालुपना*** : लामो समय (महिनादेखि वर्षौंसम्म) थोरै-थोरै विषादीको मात्रा शरीरमा प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रुपमा प्रवेश गर्दा देखिने घातकता नै दीर्घ विषालुपना हो । प्रत्येक पटक विषादी स्प्रे गर्दा स्प्रेकर्ता भिजिरहेमा, विषादी स्प्रे गरी प्रभाव नसकिएको फलफूल वा तरकारी सेवन गर्दा, विषादी प्रदुषित पहिरन नधोई लगाई रहँदा, भेन्टिलेसनको राम्रो व्यवस्था नभएको विषादी राखिएको कोठामा लामो समयसम्म बस्दा यस्तो समस्या देखापर्दछ ।शरीरमा संचित हुने र बिस्तारै टुक्रिने प्रकृतिका विषादीहरू लामो समयसम्म मुखबाट, छालाबाट र श्वाप्रश्वासबाट शरीरमा प्रवेश गरी दीर्घ विषालुपनाको लक्षणहरु देखाउँछन् ।यस्ता लक्षणहरुमा जन्मदोष देखिने, क्यान्सरको समस्या हुने, रगत तथा स्नायुप्रणालीमा समस्या देखापर्ने, प्रजनन प्रणालीमा असर पुग्ने जस्ता समस्या पर्दछन् । तिब्र विषालुपनाको तुलनामा प्रयोगशालामा यसको मापन गर्न गाह्रो हुन्छ ।

जीवनाशक विषादीका असरहरु: जीवनाशक विषादीको प्रयोगले लक्षित जीव मात्र नभई अन्य वनस्पतिहरू, कीरा फट्याङ्ग्राहरू, अन्य जीवजन्तुहरू र मानिसहरूलाई समेत असर पुर्याउँछ । यो प्रयोग गरेको ठाउँ भन्दा धेरै परसम्म जीवनाशक विषादी पुगि माटो, पानी र हावालाई समेत प्रदूषित पार्दछ । जीवनाशक विषादीहरू वयस्कहरूलाई भन्दा बच्चाहरूलाई बढी खतरनाक हुन्छ । साना र हुर्कने उमेरका बच्चाहरुमा थोरै मात्र जीवनाशक विषादीको मात्राले पनि उनीहरूलाई बिरामी बनाउँदछ जुन मात्राले वयस्कमा खासै असर नगर्न सक्छ ।

मानव स्वास्थ्यमा विषादीका असरहरु:

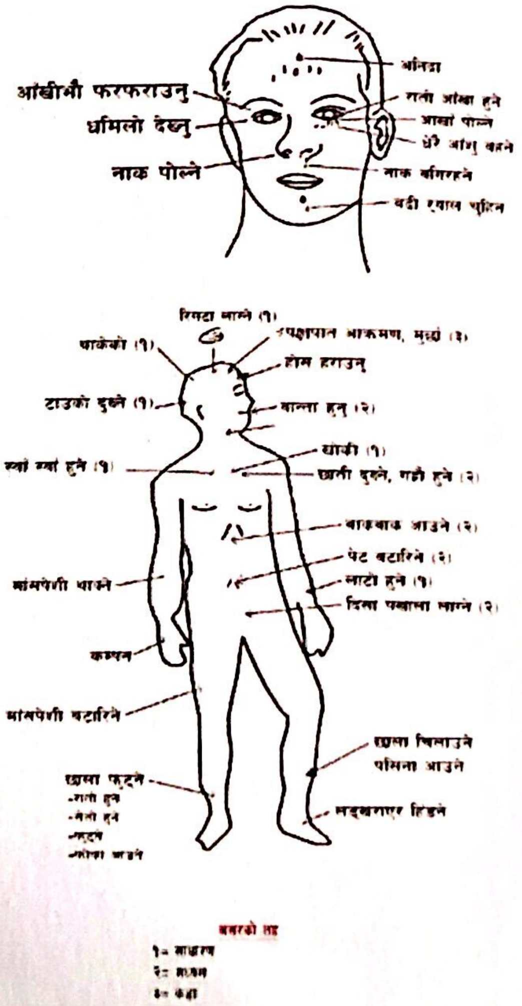
अल्पकालीन असरहरु (तत्काल देखिने)

- रिंगटा लाग्नु
- पक्षपात आक्रमण/मुर्छा पर्नु
- थाकेको महसुस हुनु
- होस हराउनु
- टाउको दुख्नु
- वान्ता हुनु
- स्वाँ स्वाँ हुनु
- खोकी लाग्नु
- छाती दुख्नु/गह्रौं हुनु
- माशंपेशी थाक्नु/कम्पन हुनु
- वाक वाकी लाग्नु
- पेट बटारिनु
- दिशा पखाला लाग्नु
- छाला लाटो हुनु
- छाला फुट्नु/चिलाउनु/फोका आउनु
- छाला रातो हुनु/सेतो हुनु
- लड्खडाएर हिड्नु

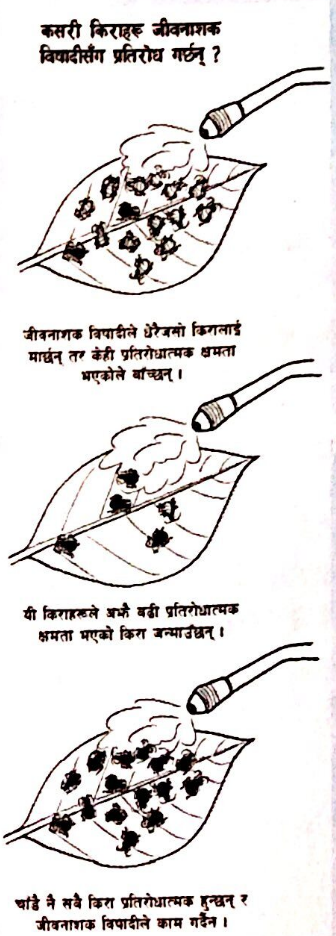
- अनिन्द्रा
- आँखी भौं फर्फराउनु
- आँखा रातो हुनु, पोल्नु, आँशु वहनु, धमिलो देखु
- नाक पोल्नु, पातलो सिगान बगिरहनु
- बढी र्‍याल चुहिनु

दीर्घकालिन असरहरु (पछि देखिने):

- क्यान्सर/ट्युमर
- श्वासप्रश्वास सम्बन्धि रोगहरू
- स्नायुजन्य र व्यवहारजन्य असरहरू, शारीरिक विकासमा असर र जन्मजात अपाङ्गता (birth defects), प्रतिरोधी क्षमतामा असर
- प्यारालाइसिस (पक्षघात)
- वंशाणुगत परिवर्तन (mutation)
- कलेजो खराबी (liver damage)
- प्रजनन् क्षमतामा कमि वा बाँझोपन/नपुंशकता (reproductive disorder)
- मानशिक असंतुलन (nerve damage)
- एलर्जी



<u>*वातावरणमा विषादीका असरहरु*</u> :

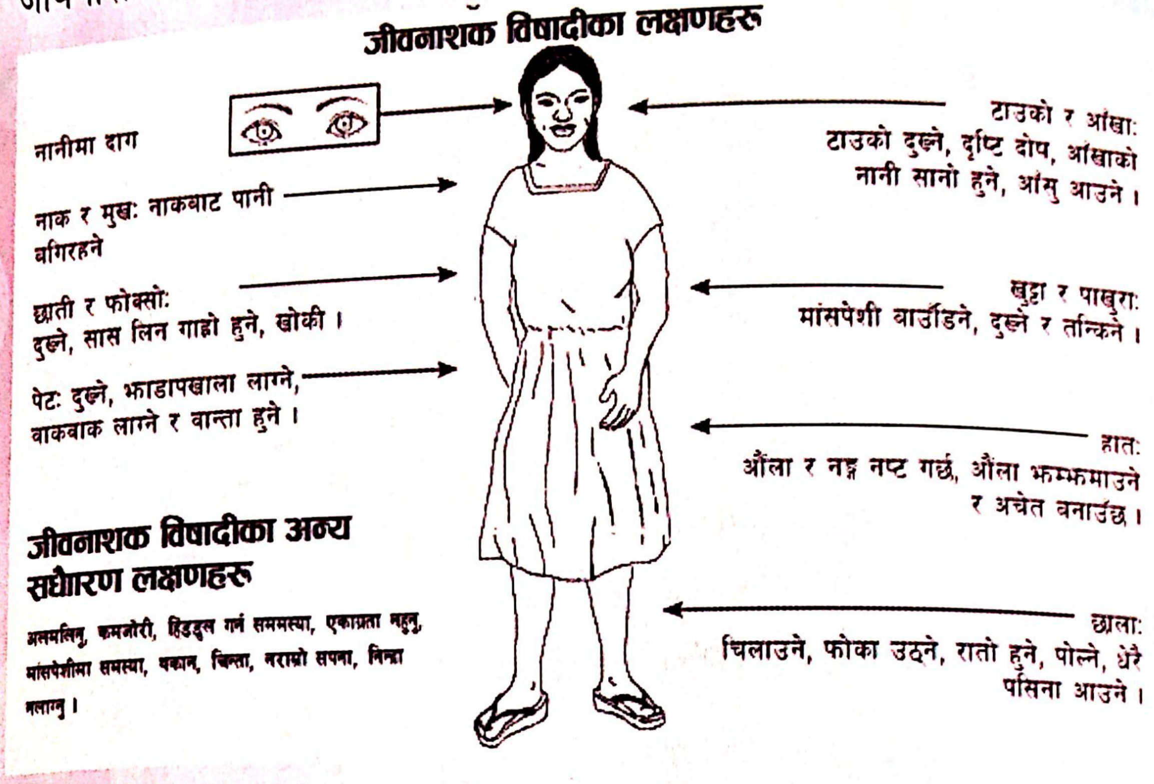


- मौसम परिवर्तन, भूमण्डलीय उष्णीकरण तथा ओजोन तहमा छिद्र (climate change, global warming & ozone layer depletion)
- जैविक विविधतामा ह्रास
- माटो प्रदुषण (प्रयोग गरेको विषादीमध्ये ८०% विषादी माटोमा टुंगिन्छ), वायु प्रदुषण, जल प्रदुषण
- खाना तथा वातावरणमा विषादीको अवशेष (pesticide residue & persistence)
- शत्रुजीवमा विष पचाउने क्षमतामा वृद्धि
- महत्वहिन शत्रुजीव महत्वपूर्ण शत्रुजीवमा रुपान्तरित हुनु (pest resurgence)
- कृषि उत्पादनको उत्पादन लागत बढ्नु
- कीराहरूको पुनरुत्थान हुनु (pest outbreak)
- अलक्षित जीवहरू (शिकारी कीरा, परजीवी कीरा, लाभदायक कीरा तथा सूक्ष्मजीवहरूलाई) तथा मानव एवं घरपालुवा जनावरको स्वास्थ्यमा प्रतिकूल प्रभाव ।

विष लागेका लक्षणहरु:

धेरै व्यक्तिहरू आफुलाई थाहा नभई जीवनाशक विषादीहरूको सम्पर्कमा आइरहेका हुन्छन् । जीवनाशक विषादीहरूसँग बढी संलग्न व्यक्तिमा एक भन्दा बढी रोगका लक्षणहरू देखा पर्न सक्दछ । कुनै लक्षणहरू जीवनाशक विषादीहरू प्रयोग गरेको समयमा देखापर्दछ भने कुनै लक्षणहरू घन्टौं, दिनौं, महिनौं या वर्षौंपछि मात्र देखा पर्दछन् । जीवनाशक विषादीहरूसँग प्रत्यक्ष संलग्नता भएका व्यक्तिहरू जस्तैः धोबीहरू, फोहर संकलन तथा प्रशोधन

क्षेत्रका कामदारहरू र अरु व्यक्तिहरूलाई पनि किसानहरूलाई जत्तिकै जीवनाशक विषादीहरूबाट जोखिम हुन्छ ।



प्रायजसो सबै विषादीको सेवनबाट सामान्यतया एउटै प्रकारका लक्षणहरू देखापर्दछन् जस्तैः मानसिक समस्या, टाउको दुख्ने, रिंगटा लाग्ने, वाकवाकी लाग्ने, पसिना आउने, जाडो हुने, झाडापखाला लाग्ने र वान्ता हुने आदि हुन्छ । अत्यधिक विष सेवन भएको खण्डमा मांशपेशीहरू थर्कने, भिषण कम्पन र अचेत हुने अवस्थाहरू समेत देखा पर्दछन् र अन्त्यमा श्वासप्रश्वास बन्द पनि हुन सक्छ । धातुजन्य फस्फोइड सेवन भएको अवस्थामा छातीभित्र दुख्ने, खोकी लाग्ने, श्वास फेर्न र हिंड्न गाह्रो हुने, शरीरमा कम्पन हुने र अचेत हुने जस्ता बेग्लै लक्षणहरू देखा पर्दछन् ।

जीवनाशक विषादीको विषाक्तपनाको उपचारः

विषादी कुनै माध्यमबाट शरिरभित्र गएमा प्राथमिक उपचार पश्चात रोगीलाई अस्पतालमा लिएर जाँदा विषादीको भाँडो र पर्चालाई संगै लग्नुपर्दछ जसबाट डाक्टरलाई उपचार गर्न सहज हुन्छ । त्यस पर्चाको लेबलमा विष लागेमा के कस्ता प्राथामिक उपचार गर्ने र के औषधि खुवाउने (एन्टीडोट) भनी

लेखिएको हुन्छ । विषादी शरीरमा प्रवेश गर्ने माध्यमअनुसार विषाक्तपनाको उपचार गर्ने विधि पनि फरक-फरक हुन्छन् जुन निम्नानुसार रहेको छः

➤ ***छालामा जीवनाशक विषादी पर्दाः***

छालामा जीवनाशक विषादीको पहिलो लक्षण दाग, धब्बा देखापर्नु वा चिलाउनु हो । छालाका समस्याहरू वनस्पतिको प्रतिक्रियाहरूले, कीराको टोकाईले, संक्रमणहरूले वा एलर्जी आदिले गर्दा पनि हुन सक्ने भएकोले छालामा देखापरेको समस्या जीवनाशक विषादीको कारणले भएको हो भनेर यकिन गर्न गाह्रो हुन्छ । त्यसैले जीवनाशक विषादी प्रयोग गर्ने व्यक्तिको छालामा दाग धब्बाहरू देखापरेको छ भने उपचार गराउनु नै उपयुक्त हुन्छ ।

उपचारः

यदि छालामा जीवनाशक विषादी पर्यो भनेः

- जीवनाशक विषादी पोखेको कपडा शरीरबाट तुरुन्तै हटाउने ।
- जीवनाशक विषादी छालामा पर्नासाथ साबुन र चिसो पानीले पखाल्ने ।
- यदि जीवनाशक विषादी आँखामा पर्यो भने १५ मिनेटसम्म सफा पानीले आँखा पखाल्ने ।

यदि जीवनाशक विषादीले छाला जल्यो भनेः

- चिसो पानीले राम्ररी पखाल्ने ।
- जलेको भागमा अड्केको केही पनि नहटाउने ।
- क्रिम, चिल्लो वा बटर केही नलगाउने ।
- फोका नफुटाउने ।

- उप्किएको छाला नहटाउने ।
- सम्भव भए सफा कपडाले जलेको भाग बेर्ने ।
- दुखाई कम नभएमा स्वास्थ्य चौकी वा अस्पताल लैजाने ।

> ***जीवनाशक विषादी मुखबाट गएमा/निलेमाः***

- विषादी निलेको व्यक्ति बेहोस भएमा एक ठाउँमा सुताई उसले श्वास लिए नलिएको ख्याल गर्नुपर्छ ।
- यदि उसले श्वास लिएको छैन भने तुरुन्तै मुखबाट श्वास दिई श्वासप्रश्वास प्रक्रिया अपनाउनुपर्दछ । (यस प्रक्रियाबाट श्वास दिने व्यक्तिको शरीरमा पनि विषको प्रभाव पर्न सक्ने भएकोले यस विधि अपनाउनु अघि मुखलाई माक्स, कपडाको टुक्रा वा बाक्लो प्लाष्टिकको टुक्रालाई बीचमा प्वाल पारेर छोप्नुपर्छ ।)

- यदि जीवनाशक विषादीको प्याकेट पाइएमा त्यसको लेबल राम्ररी पढ्ने र बिरामीलाई बान्ता गराउन हुने वा नहुने भन्ने जानकारी हुनुपर्दछ ।
- यदि बिरामी पिउन सक्ने अवस्थामा छ भने प्रशस्त मात्रामा सफा पानी पिउन दिनुपर्दछ ।

यदि लेबलमा बान्ता गराउनु हुँदैन भनिएको छ भने गराउनु हुँदैन । पेट्रोल, मट्टीतेल, जाइलिन वा पेट्रोल मिश्रित तरल पदार्थ निलेमा बान्ता गराउनु हुँदैन अन्यथा थप समस्या उत्पन्न हुन सक्छ । यदि बिरामी बेहोस, उकुसमुकुस वा नराम्ररी कामिराखेको छ भने बान्ता गराउनु वा झोल पदार्थ खुवाउनु हुँदैन ।यदि बान्ता गराउनु हुन्छ भन्नेमा विश्वस्त भएमा उक्त व्यक्तिलाईः

- एक गिलास नुनिलो पानी दिने ।
- दुई चिया चम्चा खान हुने कडा वनस्पतिको धुलो (जस्तैः लामो डाँठ भएको हरियो साग, तुलसी वा अन्य जडिबुटी) सँगै १ वा २ गिलास पानी दिने । बान्ता गराइसकेपछि धुलोले पेटमा बाँकी रहेको विषलाई सोस्न मद्दत गर्दछ ।
- यताउता हिंड्न लगाउने जसले बान्ता चाँडै गराउँदछ ।

बिरामीलाई बान्ता गराइसकेपछि अथवा उसले बान्ता नगरेपनि डाक्टरकोमा जाँदासम्म विषको असरलाई कम गर्न उसलाई

- १ वटा काँचो अण्डाको सेतो भाग पिउन दिने, अथवा
- एक गिलास गाईको दूध पिउन लगाउने । (दूध पिउनाले जीवनाशक विषादीको असरलाई हटाउँदैन तर यसले विष फैलन कम गर्दछ)

जीवनाशक विषादीको लेबलमा एट्रोपिन सल्फेट प्रयोग गर्न लेखिएको छ भने वा यदि यसमा जीवनाशक विषादी कोलिनेस्टेरेज इन्हिविटर हो भनेर लेखिएको छ भने लेखिएअनुसार इन्ट्राभेनस सुई दिनुपर्छ । अर्गानोफोस्फेट वा कार्वामेटस् जीवनाशक विषादीको लागि मात्रै यो प्रयोग गर्नुपर्दछ । एट्रोपिन सल्फेटले विषको असरलाई ढिलो गराउँछ ।

> ***जीवनाशक विषादी श्वासप्रश्वासबाट गएमा:***

- बन्द क्षेत्रभित्र कुनै व्यक्तिले विष सुँघेको छ भने त्यस क्षेत्रबाट बाहिर ल्याउने र स्वच्छ हावा लिन दिने ।
- श्वास लिन सजिलो बनाउन लुगा खुकुलो पारिदिने, टाउको र काँध उठाएर राख्ने ।
- यदि उक्त व्यक्ति बेहोस भएमा तुरुन्तै मुखबाट श्वास दिने प्रबन्ध मिलाउनुपर्दछ ।
- जीवनाशक विषादीको बट्टा र लेबल सहित बिरामीलाई नजिकैको अस्पतालमा लैजानुपर्दछ ।

जीवनाशक विषादीको सम्भावित असरबाट बच्ने उपायहरुः

कृषि उपजहरुको उत्पादन तथा भण्डारण गर्दा देखिने रोग कीरा नियन्त्रण गर्न संभव भएसम्म रासायनिक विषादीको बिकल्प खोज्ने, आवश्यक पर्ने नै भएमा सुरक्षित र प्रभावकारी विषादी सावधानीपूर्वक छर्ने, पर्खने अवधि पछि मात्र टिप्ने, विषादीको सम्पर्कमा हुने विभिन्न व्यवसायमा संलग्न व्यक्तिले विषादी शरिरभित्र नपस्ने पहिरन लगाउने, घर र भान्सामा आएको फलफूल र तरकारीलाई विषादीको अवशेष कम गराउने उपायहरु अपनाउने गर्न सकिएमा मानिस र पशुपन्छीको स्वास्थ्यमा विषादीबाट हुने अल्पकालीन र दीर्घकालीन असर न्यून गर्न सकिन्छ । रासायनिक विषादीको प्रयोग गर्नै पर्ने भएमा सो कम गर्न व्यवसायीहरु र उपभोक्ताहरुले देहायका भूमिका निर्वाह गरेमा विषादीबाट मानिस र पशुलाई स्वास्थ्य सम्बन्धि अल्पकालीन र दीर्घकालीन असर साथै वातावरणमा देखिने असर न्यून गर्न मद्दत पुग्दछ ।

आयातकर्ताहरुको भूमिकाः

- जीवनाशक विषादी व्यवस्थापन ऐन २०७६ र नियमावलीले व्यवस्था गरे अनुरुप प्रभावकारी र सुरक्षित विषादी पञ्जीकरण गराई आयात र बिक्री वितरण गर्ने ।
- कुनै कारणले फुटेका, चुहिएका वा पोखिएका विषादीको उपयुक्त व्यवस्थापन गर्ने ।
- म्याद भएका र म्याद नाघेका विषादीको भण्डारण तोकिएको मापदण्डमा रही गर्ने ।

संश्लेषणकर्ताहरुको भूमिकाः

- जीवनाशक विषादी व्यवस्थापन ऐन २०७६ र नियमावलीले व्यवस्था गरे अनुरुप आफुले कुन कुन विषादीहरु संश्लेक्षण गरी उत्पादन गर्ने हो ती विषादीहरु पञ्जीकरण गराई उत्पादन, भण्डारण र बिक्री वितरण तोकिएको मापदण्डमा रही गर्ने ।

छर्कने व्यवसायीहरुको भूमिका:

- विषादीको लेवल पढ्ने र सो अनुसार काम गर्ने
- विषादी शरीरभित्र नपस्ने गरी सुरक्षित पहिरन लगाउने
- विषादी छर्ने सामाग्रीहरु काम गर्ने अवस्थामा छन् या छैनन् जाँच गर्ने
- छर्दा हावाको गति र बहावटलाई ध्यान दिई छर्ने
- विषादी छर्नुपूर्व करिव ४८ घण्टा भित्रमा पानी पर्ने संभावना भएमा विषादी नछर्ने, छर्नै पर्ने भएमा पानीले नपखाल्ने स्टिकर राखी छर्ने
- स्थान, बिरुवा वा बालीको स्वभाव अनुसार विषादी छर्ने
- विषादी छरिसकेपछि अनिवार्य रुपमा नुहाउने, छर्दा लगाएका कपडाहरु अलग्गै धुने व्यवस्था गर्ने र विषादी छर्दा प्रयोग भएका उपकरणहरु सही तरिकाले सफा गर्ने र सुकाउने ।

कृषक वा प्रयोगकर्ताहरुको भूमिका:

- विषादी बाहेकका विकल्प अवलम्बन गर्न एकिकृत बाली संरक्षणका उपायहरु अपनाउने ।
- विषादी छर्नै पर्ने भए जानकार व्यक्तिको सहयोगले सुरक्षित विषादी किनी प्रयोग गर्ने ।
- विषादीको लेवल पढ्ने र सो अनुसार गर्ने ।
- विषादी शरीरभित्र नपस्ने गरी सुरक्षित पहिरन लगाउने ।
- पानीको मुहान र खोलामा विषादी पखालेको झोल वा खाली भाँडो नफाल्ने ।
- विषादी छर्ने स्थानको माटोको बनावट र चरित्र राम्ररी बुझी कुन विषादी उक्त पानीको सतहलाई असर नपार्ने हुन्छ सो छान्ने ।
- मौरी लगायतका परागशेचन गराउने कीरालाई असर नगर्ने विषादी छर्ने, छरेको सूचना खेतमा राख्ने ।

- विषादी छर्दा लगाएको पहिरन सफा गर्ने र आफू पनि नुहाएर सफा हुने ।
- छरेपछि खान योग्य हुनका लागि पर्खने अवधिलाई ख्याल गरेर मात्र बाली टिप्ने ।

उपभोक्ताहरुको भूमिकाः

खानेकुरा, हावा र पानीबाट विषादी हाम्रो सम्पर्कमा आउने भएकोले खानेकुराबाट आउने विषादीलाई त्यसको मात्रा कम गर्न देहायका उपायहरु अपनाउनु पर्दछ *(साभारः प्रादेशिक कृषि दर्पण, वर्ष-१, अंक-१, कृषि विकास निर्देशनालय, प्रदेश नं १, बिराटनगर नेपाल तथा पर्शुराम अधिकारी, प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, ललितपुर)* ।

- पानीले धुनेः तरकारी र फलफूललाई भाँडोमा डुबाएर धुनु भन्दा धारा वा बग्दो पानीमा ब्रसले कुना काप्चामा समेत राम्ररी धोएपछि त्यसमा रहेको सम्पर्क विषादी, पाइराथ्राइड विषादी ७०% कम हुने, ब्याक्टेरिया र फोहोर समेत जाने गर्दछ । २% खाने नुन वा खाने सोडा सफा पानीमा मिसाएर १०-१५ मिनेट डुबाउने वा आधा कप भिनेगर २ कप पानीमा १०-१५ मिनेट डुबाउने वा कागती पानीमा तरकारीलाई धोएर प्रेसर कुकरमा पकाएर खाँदा विषादीको मात्रा करिब ८०% घट्दछ ।
- बाहिरी पातहरु फाल्ने र बोक्रा ताछ्ने बन्दा, लेटुस जस्ता तरकारीको बाहिरी पातहरु हटाई राम्ररी धुँदा वा संभव भएका तरकारी र फलफूलका

बोक्रा ताछ्दा त्यसमा रहेको सम्पर्क विषादीहरुको मात्रा ४५-९९% सम्म कम हुने, ब्याक्टेरिया र फोहोर समेत पखालिएर जान्छ ।

- धेरै परिकारहरु खानेः धेरै प्रकारका तरकारी, फलफूल र खानेकुरा खानाले ती खानेकुरामा विपादीको अवशेष औषतमा कम हुन आउँछ ।
- सुख्खा बनाउनेः ब्रसले सफागरी धोएपछि फलफूल र सलादको रुपमा काँचै खाने तरकारीलाई कुनै सफा कपडा वा कागजको टावलले सुख्खा हुने गरी पुछेर खाने जसले गर्दा ब्याक्टेरियाको प्रकोप कम हुन्छ ।
- पकाएर खानेः बोक्रा ताछेर पकाउँदा अर्गानोफस्फेट विषादीहरुको मात्रा ३५-६०% सम्म कम हुने गर्दछ । ३० मिनेट उमाल्दा दैहिक विषादी ८०-९०% सम्म कम हुने गर्दछ । तरकारीलाई सुख्खा हुने गरी वा बफाएर पकाउँदा विषादीको अवशेष कम भएको पाइएको छ ।

- फ्रिजमा राख्नेः तरकारी र फलफूललाई फ्रिजमा १० डि.से.मा ३-४ दिन राख्दा विषादीहरुको मात्रा २४-९४% सम्म कम हुने गर्दछ ।
- निर्मलीकरणः दुध वा खानेकुरालाई निश्चित तापक्रममा निर्मलीकरणको लागि तताउँदा र चिसोमा राख्दा धेरैजसो विषादीको अवशेष कम हुने र ब्याक्टेरियाको प्रकोप कम हुने गर्दछ ।
- प्रशोधन गर्नेः दानादार खाद्यान्नको बोक्रा मीलबाट फाल्दा विषादीको अवशेष १७-२८% सम्म कम हुने गर्दछ भने पीठो बनाउँदा ६०% कम हुने गर्दछ ।
- जुस बनाउँदाः स्याउको जुस निकाल्दा बोक्रा फालिने र रसलाई फिल्टर गरिने कारणले फेनिट्रोथियन विषादी ९०% कम हुने गर्दछ ।

- चिया कफि बनाउँदाः चिया वा कफिको बिरुवामा छरेको विषादी प्रशोधनका क्रममा सुख्खा हुने, घुम्ने र विभिन्न चरण पार भै कपमा वनेर आउँदासम्म विषादीको समुह अनुसार ४५-६४% सम्म कम हुने गर्दछ । त्यस्तै कफी प्रशोधन भै विभिन्न चरण पार गरी कपमा वनेर आउँदासम्म डाइक्लोरभस विषादी ८२–८८% सम्म कम हुने गर्दछ ।
- अमिल्याउनेः फलफूलको रक्सी बनाउँदा अर्गानोफस्फेट विषादीको अवशेष ८३% कम हुने गर्दछ भने बन्दाको किम्ची बनाउँदा ८६% कम हुने गर्दछ।
- शुक्ष्म जीवाणुको प्रकोप कम गर्नेः धेरै प्रकारका तरकारी र फलफुल माटोमा सम्पर्क हुँदा पानी, मलबाट सुक्ष्मजीव प्रत्यक्ष रुपमा प्रवेश गर्छन् । साथै भण्डारण गर्दा वा खाद्य चक्रको कुनै पनि तहमा ती शुक्ष्म जीवाणुको प्रवेश हुन सक्ने भएकोले तिनको स्वभाव हेरी अक्सिजनको मात्रा घटाउने, पकाउने, अल्ट्रा भ्वाइलेट लाइट दिने वा अन्य उपाय अपनाउनु पर्दछ ।

जीवनाशक विषादीको सुरक्षित प्रयोगः

वाली विरुवालाई हानी नोक्सानी पुर्याउने विनाशकारी प्राणीहरुलाई यथोचित व्यवस्थापन गर्नको लागि विषादीहरु तयार गरिएका हुन् । तर विषादीको प्रयोगमा सावधानी नअपनाएमा वा समुचित प्रयोग नभएमा यसले उपयोगकर्ता, अरु मानिस, घरपालुवा पशुहरु, वन्यजन्तुहरु र लाभदायक कीराहरुलाई समेत हानी पुर्याउनुको साथै वातावरणलाई समेत नोक्सान गर्दछ । सबै भन्दा महत्वपूर्ण कुरा विपादी उत्पादक, स्प्रेकर्ता र प्रयोगकर्ता तथा उपभोक्ताहरुले विपादी विष हो, औषधि होइन भन्ने तथ्यलाई मनन गर्नुपर्छ। विषादी प्राणीनाशक विष भएकोले तिनीहरुलाई अत्यन्त सावधानीपूर्वक प्रयोग गर्नु पर्छ ।

सामान्य सिद्धान्तः

- अनावश्यक रुपमा विपादी प्रयोग नगर्ने/नगराउने ।
- सम्भावित खतरावाट सधै होसियार/सावधान रहने ।

- विषादी प्रयोग गर्नुपूर्व लेबल र अन्य पर्चाहरु राम्रोसंग पढ्ने र सोअनुसार पालना गर्ने/गराउने ।
- विषादीलाई केटाकेटीले नभेट्ने ठाउँमा राख्ने ।

विषादी उपयोग गर्नु अगाडिः

- सकेसम्म सामान्यरुपले खतरनाक र सुरक्षित (प्रति किलोग्राम २००० भन्दा माथि एल.डी. ५० भएको) विषादी प्रयोग गर्नु पर्छ ।
- प्राविधिकको सल्लाह लिएर मात्र उपर्युक्त विषादी किन्नु पर्छ ।
- विषादीलाई सुरक्षित ठाँउमा तालाबन्दी गरी राख्नु पर्छ ।
- विषादीलाई खाद्य पदार्थ देखि टाढा राख्नु पर्छ ।
- विषादी प्रयोग गर्ने उपकरणहरु सहि अवस्थामा राख्नु पर्दछ ।
- उपकरणलाई काम गर्नु अगाडि र काम सकिएपछि जाँच गर्नु पर्छ र सुरक्षित रुपमा भण्डारण गर्नु पर्छ ।

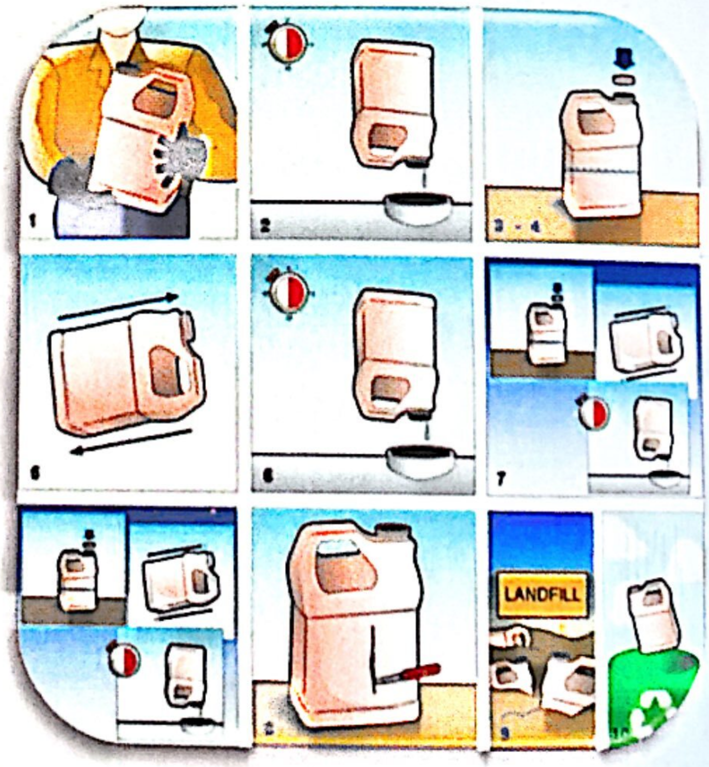
मिश्रण बनाउँदा र छर्दाः

- विषादीको प्रयोग गर्नुभन्दा पहिले डब्बामा दिएको निर्देशन र सावधानीलाई राम्ररी पढी पालना गर्नुपर्छ ।
- विषादीले छालामा विष लाग्ने वा पोल्ने भएकोले सुरक्षात्मक पहिरन लगाउनु पर्छ, जस्तैः पूरा बाहुलाको कमीज, लामो पतलुङ्ग वा पाइन्ट, मोजा, जुत्ता, चौडा किनारा भएको टोपी, हातमा रासायनिक पदार्थले असर नगर्ने रवरको पन्जा, मास्क, कृत्रिम श्वास उपकरण आदि ।

- विषादी प्रयोग गर्दा सहि मात्रामा मिश्रण तयार गरी सहि तरिकाले छर्नु पर्छ ।
- विषादी अन्य ठाँउमा नफैलियोस भन्नका लागि विषादीको प्याकेटलाई सावधानी पूर्वक खोल्नुपर्छ ।
- हावाको गति कम भएको बेलामा विषादी छर्ने गर्नुपर्दछ, हावाको विपरित दिशातर्फ कदापि छर्नु हुँदैन ।
- गर्मी ठाउँमा मध्य दिनमा कहिल्यै विषादी छर्नुहुँदैन ।
- विषादी छर्दै अगाडि बढ्नु हुँदैन, पछाडि सर्नुपर्छ ।
- विषादी छर्दा नोजल बन्द भएमा मुखले फुक्नु हुँदैन ।
- विषादीको प्रयोग गर्दागर्दै कुनै चिज खानु हुँदैन। जस्तैः धुम्रपान गर्नु ।

विषादी प्रयोग पछाडीः

- विषादीको प्रयोग पश्चात खाली डब्बा वा रित्तो भाँडो वा कागजी पदार्थलाई सुरक्षित स्थानमा जलाएर वा गाडेर नष्ट गर्नुपर्छ ।
- हातमुख साबुन पानीले राम्ररी धुनुपर्छ ।
- प्रयोग गरिएको भाडा कम्तिमा तीनपटक साबुन पानीले सफा गर्नुपर्छ ।
- प्रयोग गरेको उपकरण जस्तैः स्प्रेयरलाई राम्ररी सफा गरेर भण्डारण गर्नुपर्दछ ।



विषादी प्रयोग भएको खाली डब्बा वा भाँडो नष्ट गर्नुपूर्व राम्रोसंग सफा गर्दा तीनपटक पखाल्ने वा खोकल्ने प्रविधि (triple rinsing) अपनाउनुपर्दछ । यस विधिमा निम्न क्रिया समाविष्ट हुन्छः

- ❖ विषादीको भाँडोबाट विषको अन्तिम थोपासम्म पनि स्प्रे टयांकीमा नै खनाउने प्रयास गर्नुपर्दछ ।
- ❖ त्यसपछि विषादीको भाँडोको एक चौथाई भाग पानीले भर्ने र त्यसपछि बिर्को लगाई हल्लाउने जसबाट त्यसको भित्री भाग पनि पानीबाट धोइन्छ ।
- ❖ यस प्रकार धोइएको पानीलाई स्प्रे टयांकीमा नै खन्याउने ।
- ❖ यो कार्यविधि दुई पटक दोहोर्याउने ।

विषादी छर्न प्रयोग गरिएको उपकरणहरु (स्प्रेयर, डस्टर) सफा गर्दा पनि यो विधि अपनाउनुपर्दछ । स्प्रे नोजल र फिल्टरलाई अलग्याई बेग्ला बेग्लै सफा गरी धुनुपर्छ । स्प्रेयरमा फिंजावट र चुहावटको कारणबाट विषादी लाग्न सक्ने भएकोले स्प्रेयरको बाहिरी भाग तथा पानीको मात्रा नाप्ने उपकरण र बाल्टीन पनि धुनुपर्छ । यसरी उपकरणहरु धोएको पानी खोला वा सिंचाईको लागि पानी रहेको थलोमा पुग्न दिनुहुँदैन । यसबाट केटाकेटी, गाईभैंसी र अन्य पाल्तु जनावरहरूलाई प्रदूषित हुनबाट बचाउन सकिन्छ ।

जीवनाशक विषादी भण्डारण र व्यवस्थापनः

विषादी उत्पादक, थोक तथा खुद्रा विक्रेताले मात्र नभई कृषकहरुले समेत आफ्नो विषादी भण्डारण कक्षमा विभिन्न प्रकारका विषादीहरुलाई भण्डारण गर्दा सुरक्षित तरिकाले गरेको खण्डमा यसबाट हुन सक्ने धेरै प्रकारका जोखिमहरुलाई कम गर्न सकिन्छ । भण्डारण तथा बिक्री कक्षमा निम्न कुराहरुमा विशेष ध्यान पुर्याउन जरुरी हुन्छ ।

- ➢ विषादी भण्डारण कक्षको भुंइ तथा भित्ताहरु सिमेन्टेड तथा ढलान गरिएको हुनुपर्दछ ।
- ➢ विषादी भण्डारण कक्ष सफा र हावा ओहोर दोहोर हुने गरि पर्याप्त भेन्टिलेसन राखिएको हुनुपर्दछ ।

- विषादी भण्डारण कक्ष सुख्खा तथा चिसो हुनुपर्दछ । ओसिलो, तापक्रम बढि हुने, सूर्यको प्रकाश पर्ने वा चर्को घाम लाग्ने हुनुहुँदैन ।
- भण्डारण कक्षमा पर्याप्त प्रकाशको व्यवस्था हुनुपर्दछ, अँध्यारो कुना तथा गुम्सिने किसिमको हुनुहुँदैन ।
- भण्डारण कक्षमा चरा तथा मुसाहरु सहजै पस्ने र बस्ने हुनुहुँदैन ।
- भण्डारण कक्षमा राखेको विषादीको सूचक पत्र सजिलै पढ्न सकिने र एक पटकमै चाहेको विषादी निकाल्न वा राख्न सकिने ठाउँमा हुनु पर्दछ ।
- विषादी भण्डारण कक्षमा कुकुर, बिरालो वा अन्य घरपालुवा जनावर पस्न नसक्ने बनाउनुपर्दछ ।
- विषादी भण्डारण कक्षमा बालबालिका वा बाहिरी अन्य व्यक्ति सहजै पस्न नसक्ने हुनुपर्दछ ।
- विषादी भण्डारण कक्षमा ढोका, झ्याल तथा सटरहरु कल गर्न सकिने हुनुपर्दछ ।

- विषादी भण्डारण कक्षमा खानेकुरा, पशु-आहारा वा औषधी, अन्य घरायसी प्रयोजनका सामग्रीहरु राख्नुहुँदैन ।
- विषादी भण्डारण कक्षमा विषादीहरु राख्दा विषादीको समुह अनुसार फरक-फरक क्षेत्रमा राख्नुपर्दछ ।
- विषादी उत्पादक र बिक्रेताले भण्डारण गर्दा विषादीको म्याद अनुसार पहिले आएको विषादी पहिले नै बिक्री गर्ने व्यवस्था मिलाउनु पर्दछ । त्यस्तै

कृषकहरुले पनि म्याद अनुसार नै विपादी प्रयोग गर्न सकिने गरी भण्डारण गर्नुपर्दछ ।

- भण्डारण कक्षमा नियमित विषादीको अवस्थाको जाँच गर्नुपर्दछ र विपादी चुहिएको वा पोखिएको पाईएमा तत्कालै व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ ।
- भण्डारण कक्षमा विषादी राख्दा आफु भन्दा माथि हुने गरि विषादी राख्नुहुँदैन ।
- भण्डारण कक्षमा विपादी चुहिंदा वा पोखिंदा सफा गर्न आवश्यक सामग्री जस्तै कुचो, बाल्टिनमा बालुवा, काठको धुलो, कपडा, साबुन पानी लगायतका सामग्रीहरुको व्यवस्था गर्नुपर्दछ ।
- विपादी भण्डारण गर्दा सकेसम्म अन्य व्यक्तिसंग तथा वातावरणमा कम सम्पर्क हुने गरी गर्नुपर्दछ ।
- विपादी भण्डारण कक्षमा विपादी जनाउने खतराको संकेत राख्नुपर्दछ ।
- विपादी विक्रेताले बिक्री कक्षमा विपादी राख्दा आफूलाई विपादीसंग कम भन्दा कम सम्पर्क हुने गरी राख्नुपर्दछ ।
- विपादी भण्डारण र बिक्री कक्षमा बस्दा, कृपकहरुले विपादी प्रयोग गर्दा अनिवार्य मास्क, पन्जा, बुट, ह्याट, चस्मा र एप्रोन जस्ता सुरक्षात्मक पहिरनको प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

- विपादी भण्डारण तथा बिक्रीकक्षमा चुरोट, चुइगम, सुर्ती, पानी जस्ता कुनै पनि वस्तु राख्नु र खानुहुँदैन ।
- विपादी भण्डारण कक्ष र बिक्री कक्षमा मानिस तथा पशुपन्छीको औपधी राख्नु र खानुहुँदैन ।

- विषादी भण्डारण र बिक्री कक्षमा बालबालिकालाई विषादीबाट टाढा राख्ने प्रबन्ध गर्नु पर्दछ साथै सो स्थानमा बस्दा लगाएका लुगाहरु बालबालिकाका कपडासँग सँगै राखेर धुनु हुँदैन ।
- विषादी भण्डारण र बिक्री कक्षमा राखिएका विषादीहरुको सूचक पत्र प्रष्टसंग विषादी उत्पादित कन्टेनरमा देखिनुपर्दछ, कुनै केरमेट गरिएको नबुझिने वा च्यातिएको हुनु हुँदैन ।
- खुद्रा विषादी विक्रेताले म्याद सकिएका विषादीको परिमाण तथा विषादीको प्रकार सबै विवरण राखेर बिक्री गर्न राखेको भन्दा फरक सुरक्षित स्थानमा भण्डारण गर्ने साथै सोको जानकारी सम्बन्धित कृषि ज्ञान केन्द्र वा प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्रमा गराउनुपर्दछ ।
- विषादी पसल वा भण्डारण क्षेत्रमा निम्न कुराहरु छुट्टाछुट्टै राख्नेः
  - उपचार गरिएको बीउ र उपचार नगरेको बीउ
  - विषादी र पशुपन्छीजन्य औषधी तथा दानाहरुः विषादी सम्पर्क हुन नदिन अलग्गै काउन्टर व्यवस्था गर्ने ।
  - बेच्नका लागि राखेको रासायनिक विषादी र म्याद नाघेको विषादी
  - झारपातनाशक विषादी र अन्य विषादी
  - विषादी र सुरक्षात्मक सामाग्रीहरु
  - रासायनिक विषादी र जैविक विषादीहरु

<u>अन्त्यमाः</u>

"विषादी भनेको विष हो औषधि होइन, विषादीको समुचित प्रयोग गरी सभ्य नागरिकको परिचय दिऔं"

सन्दर्भ सामग्री

- जीवनाशक विषादी व्यवस्थापन ऐन, २०७६
- कृषि तथा पशुपन्छी डायरी, २०८०, कृषि सूचना तथा प्रशिक्षण केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर
- विषादीको समुचित प्रयोग, भण्डारण र विसर्जन (२०७९), प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर
- परशुराम अधिकारी, रासायनिक विषादी न्यूनीकरण गर्ने उपायहरु, प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर
- रासायनिक विषादीको असर, सुरक्षित प्रयोग र न्यूनीकरण गर्ने उपायहरु, प्रादेशिक कृषि दर्पण, वर्ष १, २०७६ चैत्र-२०७७ आषाढ, अंक १, कृषि विकास निर्देशनालय, प्रदेश नं १, विराटनगर, नेपाल
- GC, A. (2018). Trend of Pesticides Uses in Nepal. Journal of the Plant Protection Society. Plant Protection Society Nepal. Volume 5.
- Hazra, D.K. & Aloke, P. (2019). Role of pesticide formulations for sustainable crop protection and environment management: A review, Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 2019; 8(2): 686-693
- Fishel, F.M. (2019). Pesticide Formulations. University of Florida, IFAS Extension, DOI https://edis.ifas.ufl.edu/publication/PI231
- पंजीकृत विषादीको सुची तथा विषादी खपत तथ्यांक, २०७९, प्लान्ट क्वारेन्टाइन तथा विषादी व्यवस्थापन केन्द्र, हरिहरभवन, ललितपुर
- DOIhttps://hesperian.org/wpcontent/uploads/pdf/ne_cgeh_2011/necgeh_2011_14.pdf
- मिन राज पोखेल (२०१५), तरकारी उत्पादनमा रासायनिक विषादी प्रयोगको अवस्था र आगामी दिनमा चाल्नुपर्ने कदमहरु, कृषि तथा वन विज्ञान विश्वविद्यालय र एक्सनएड नेपाल
- विषादीको खपत स्थिति तथा विषादी विक्रेता व्यवसायीहरुको प्रोफाइल, २०८०, कृषि विकास निर्देशनालय, बुटवल, नेपाल