

## दीर्घाई विषादी व्यावस्थापन र स्टकहोम महासन्धि कार्यान्वयन : एक सिंहावलोकन

-जयराम अधिकारी<sup>१</sup>

### सारांश

मानव सभ्यताको विकास सँगै नयाँ खोज आविष्कार हुदै आइरहेका छन् । मानव जीवनलाई सुखी र समृद्धि बनाउन कृषि कान्ती एवं औद्योगिक विकास लाई सन १९४० को दशक देखि महत्व दिइएको थियो र यसैको फलस्वरूप कृषि उत्पादनमा वृद्धि तथा औद्योगिक विकासमा टेवा पुऱ्याउन हजारौंको संख्यामा किटनाशक, रोगनाशक एवं औद्योगिक रसायनहरु उत्पादन भइ प्रयोग भएको थियो । तत्कालको लागि यस्ता विषादी एवं रसायनबाट फाइदा पुऱ्याएता पनि दिर्घाईकालमा यसबाट मानव स्वास्थ्य तथा वातावरणमा गम्भीर एवं नकारात्मक असर पर्न गएको तथ्य विभिन्न वैज्ञानिक खोज एवं अनुसन्धानबाट थाहा हुन गयो । यस सम्बन्धमा विश्व समुदायको ध्यानाकर्षण हुँन गई विषादी एवं रसायनहरु मध्ये पनि अत्याधिक हानीकारक मानिएको १२ विभिन्न दिर्घाई विषादी तथा रसायनहरु लाई प्रतिबन्ध लगाउन स्टकहोम महासन्धि सन २००१ मा सम्पन्न भयो । दिर्घाई विषादी बाट विभिन्न स्वास्थ्य सम्बन्धि समस्या र समग्र वातावरण नै प्रदुषित हुने तथ्यलाई मध्यनजर राखी यस्ता विषादी लाई प्रतिबन्ध लगाइ विगतमा प्रयोग भएका विभिन्न विषादी को असर सम्बन्धमा थाहा पाउने र म्यादनाघी थुप्रीएर रहेका यस्ता विषादीहरुलाई नष्ट गर्न आवश्यक पूर्वाधार तयारी र राष्ट्रिय योजना तयार गर्न वातावरण, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय र संयुक्त राष्ट्र संघिय औद्योगिक विकास संस्थाको सहकार्यमा पप्स प्रोजेक्ट सञ्चालनमा आइरहेको छ । यस योजनाले स्टकहोम महासन्धिको उद्देश्य अनुरूप दायित्वहरु पुरा गर्न र दिर्घाई विषादी मुक्त वातावरणको सिर्जना गर्ने उद्देश्यले आवश्यक तथ्याडक र पूर्वतयारीको लागि आवश्यक कार्यहरु गरिरहेको छ । नेपालमा पनि विगतमा ल्याइएको तर प्रयोग हुन नसकी म्याद नाघी थन्किएर ७४ मेट्रिक टन विषादीहरु रहेको पाइएको छ । यसै गरी विभिन्न विद्युतिय उपकरणहरु खासगरी विजुलीको ट्रान्सफर्मर, क्यापासिटर, वेल्डीड मेशीन हरुमा पोलोक्लोरीनेटेड वाइफिनायल मिसिएको तेलहरु प्रयोगमा आइरहेको पाइएको छ जुन मानव स्वास्थ्य र वातावरणको लागि ज्यादै हानिकारक रहेको तथ्य अनुसन्धानबाट थाहा भै सकेको छ । यसैगरी विभिन्न औद्योगिक क्रियाकलाप, फोहोरमैला, प्लास्टिक बाल्दा, इन्धनको खपतबाट निक्लने धुवाँ, कागज कारखानामा प्रयोग गरिने क्लोरीन बाट र पोलीक्लोरीनेटेड वाइफिनायल रसायनबाट समेत डाइअक्सीन र फ्युरान जस्ता रसायनहरु निस्कन्छन् र यी रसायनहरु पनि ज्यादै खतरायुक्त मानीन्छ । समग्रमा भन्ने हो भने मानव , जिवजन्तु र सम्पूर्ण वातावरण को लागि नै खतरायुक्त यस्ता विषादीहरुको प्रयोग बाट टाढा रहनु र यससम्बन्धी जानकारी सबैमा गराइ सतर्क रही दिर्घाई विषादीमुक्त वातावरणको सिर्जना गर्नु हामी सबैको कर्तव्य हो ।

<sup>1</sup> <sup>1</sup> राष्ट्रिय योजना समन्वयकर्ता

POPS Enabling Activities Project,

वातावरण, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय, सिंहदरवार ।

प्रस्तुत कार्यपत्र CEPHED बाट मिति २०६२।१२।२१ गते आयोजित " विषादी तथा पप्स व्यवस्थापन सम्बन्धी राष्ट्रिय जनचेतना तथा तालीम " गोष्ठिमा प्रस्तुत गरीएको ।

## १. परिचय :

कृषि उत्पादकत्व वृद्धि गर्ने क्रममा भएको कृषि क्रान्ति एवं औद्योगिक विकास लाई टेवा पुऱ्याउँन हजारौंको संख्यामा कितनाशक तथा रोगनाशक विषादी एवं औद्योगिक रसायनहरूको उत्पादन तथा प्रयोग १९४० को दशक देखि नै सुरु भएको पाईन्छ । यस्ता विषादी एवं रसायनहरूले क्षणिक रूपमा कृषिको उत्पादकत्वमा वृद्धि एवं औद्योगिक विकासमा टेवा पुऱ्याएता पनि केहि रसायनहरू एक पटक प्रयोग भई वातावरणको सम्पर्कमा आएपछि लामो समयसम्म विखण्डन (Degradation) नभईकन हावा, पानी र माटोमा रहने गर्दछन् । हावा, पानी र जीवजन्तु मार्फत यी विषादीहरू एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा पुग्ने र यी माध्यमबाट खाद्य पदार्थमा जम्मा हुन पुग्दछन् र यस्ता खाद्य पदार्थहरू उपयोग गर्दा यी विषादीहरू शरीरमा थुप्रिनगई मानव स्वास्थ्यमा नकारात्मक एवं घातक असर पर्ने तथ्य विभिन्न वैज्ञानिक खोज एवं अनुसन्धानबाट थाहा हुन आएको छ । नेपालमा पनि सर्वप्रथम १९५० को दशकमा तराई क्षेत्रमा औलो उन्मुलन कार्यको लागि डी.डी.टी.को प्रयोग सुरु भएको पाईन्छ । तत्पश्चात बालीनालीलाई रोग तथा किराबाट जोगाई उत्पादनमा वृद्धि गर्न अर्गानोक्लोरिन (Organochlorine) जस्तै बि.एच.सी.(B.H.C.) अल्ड्रिन (Aldrin) डाइएल्ड्रिन, (Dieldrin) डि.डि.टि. (DDT) आदि विषादीहरू व्यापक रूपमा विगत ४ दशकदेखि प्रयोग भएको पाईन्छ । हाल हाम्रो देशमा हानिकारक दिर्घाई विषादी (POPs) समुहभित्र पर्ने विषादीहरूको उत्पादन, प्रयोग एवं आयातमा प्रतिबन्ध लगाएको भएतापनि विगतमा व्यापक रूपमा प्रयोग भएका यस्ता दिर्घाई विषादीहरूबाट मानव स्वास्थ्य एवं वातावरणमा के कति असर पर्न गएको छ यस सम्बन्धमा हाम्रो देशमा ठोस अनुसन्धान हुन सकेको छैन ।

विगतमा विभिन्न दातृ निकायहरूबाट अनुदान सहयोग एवं खरिद गरी ठुलो मात्रामा भित्र्याईएका विषादीहरू म्यादभित्र प्रयोग हुन नसकी ७४.२५७ मेट्रिक टन विभिन्न सरकारी गोदामहरूमा थन्किएर रहेका छन । यस्ता म्याद नाघी थन्किएर रहेका विषादीहरूको उचित विसर्जन र व्यवस्थापन गर्न विगतमा एशियाली विकास बैंक (ADB) को सहयोगमा यस सम्बन्धि कार्य समेत भएको थियो । यहि सिलसिलामा तत्कालिन कृषि सामग्री संस्थानको अम्लेखगञ्ज स्थित गोदाम र नेपालगन्जमा रहेका विषादीहरूलाई सुरक्षित तवरले प्याकिड समेत गरिएको थियो ।

### १.१ दीर्घाई विषादी / रसायन के हो ?

दीर्घाई विषादी यस्ता रसायन हुन् जो एकपटक प्रयोग भएपछि यिनको विखण्डन (Degradation) चाँडो नहुने कारणबाट धेरै वर्षसम्म यी पर्यावरण चक्रमा घुमीरहन्छन् र मानव स्वास्थ्य तथा वातावरणमा गम्भीर असर पुऱ्याउदछन् । यी विषादीहरू विखण्डन नहुने गुणका कारणबाट हावा, पानी, माटो जस्ता माध्यमबाट जिवजन्तु र वनस्पतिमा जम्मा हुन जाने र खाद्यान्न, माछा, मासु, एवं दूध पदार्थ सेवन गर्दा यी रसायनहरू जिवजन्तुको शरीरमा जम्मा भइ निरन्तर रूपमा यिनको मात्रा बढदै जान्छन् र अन्ततोगत्वा स्वास्थ्यमा गम्भिर असर पुऱ्याउँदछन् । यिनमा क्लोरिन नामक पदार्थ पाइन्छ । यी रसायनहरूमा निम्न गुणहरू पाईन्छ :

- मानव स्वास्थ्य तथा वातावरणको लागि अत्याधिक हानिकारक ।
- विखण्डन नभई वातावरणमा रहिरहने ।
- पानीमा नघुल्ने तर जीवित प्राणीको बोसो मा जम्मा भईरहने ।
- ग्याँसको रूपमा टाढाटाढासम्म फैलने ।

दीर्घाई विषादीहरूले ज्यादै थोरै मात्रामा पनि मानव तथा जीवजन्तुको हर्मोनमा परिवर्तन ल्याई स्वास्थ्य सम्बन्धि विभिन्न प्रकारका समस्या एवं सन्तान उत्पादन प्रकृत्यामा नकारात्मक असर पुऱ्याउँदछन् । पानीमा नघुल्ने तर वोसोमा घुलनशील भई जम्मा भईरहने कारणवाट आमाको गर्भमा रहँदा आमाबाट वच्चामा सर्ने तथा आमाको दुध सेवन गर्दा वच्चामा यस्ता विषादी निरन्तर रुपमा जम्मा हुदै जान्छन् । साथै यी विषादीबाट प्रदुषित विभिन्न खाद्यान्न, सागसब्जी, दुग्ध पदार्थ, माछा मासु आदि सेवन गर्दा मानव तथा जीव जन्तुहरूको शरीरमा दीर्घाई विषादीको मात्रा बढ्दै जान्छ । उदाहरणको लागि उत्तर अमेरिकाको अन्टारियो तालको पानीमा पाईने पि.सि.बि. को मात्रा भन्दा २ करोड ५० लाख गुणा बढी पि.सि.बि. सोही तालमा पाईने हेरिड गल्स (Herring Gulls) को तन्तुमा पाइएको छ । साना एक कोषीय जीवलाई सो भन्दा माथिल्ला जीवले र साकाहारी लाई मांसहारी जीवले आहाराको रुपमा खपत गर्ने क्रममा यी दीर्घाई विषादीहरू को मात्रा बढ्दै जान्छ, अन्ततोगत्वा यसबाट मानव तथा जीवजन्तुको स्वास्थ्यमा घातक असर पर्न जान्छ । यी रसायनहरूको चलायमान गुणको कारणवाट तापक्रमको अवस्था अनुसार कहिले ठोसमा परिवर्तन हुने र कहिले वाष्पमा परिणत भई विश्वको एक कुनाबाट अर्को कुनासम्म पुग्न गइ विश्वको सम्पूर्ण भू-भाग नै यसबाट अछुतो रहन सकेको छैन ।

## १.२ दीर्घाई विषादीबाट मानव स्वास्थ्य एवं वातावरणमा पर्ने असर

विगतमा कृषि उत्पादन वृद्धि गर्न तथा औद्योगिक विकास एवं विकासको गतीलाई तिव्र पार्न रोगनाशक तथा कीटनाशक विषादी एवं औद्योगिक क्षेत्रमा प्रयोग हुने रसायनहरू हजारौंको संख्यामा उत्पादन भई व्यापक रुपमा प्रयोग भएका थिए । यहि क्रममा नेपालमा पनि औलो उन्मुलन तथा कृषि क्षेत्रमा प्रयोग गर्न डी.डी.टि., अल्डीन लगायत अन्य क्लोरीयुक्त विषादीहरू ठुलो मात्रामा भित्र्याई प्रयोग भएका थिए । यस्ता विषादीहरूबाट तत्कालको लागि केहि फाईदा भएता पनि दिर्घकालमा यिनबाट अत्यन्त हानिकारक असर पर्ने कुरा वैज्ञानिक अनुसन्धान तथा खोजबाट थाहा हुन आएको छ । उदाहरणको लागि सन् १९४४ मा भएको अनुसन्धानबाट वैज्ञानिकहरूले मानिसको शरीरमा डी.डी.टि. जम्मा भएर रहेको पाएका थिए । यसको ७ वर्ष पछि भएको अर्को अनुसन्धानबाट सुत्केरी आमाको दूधमा डी.डी.टि. को अवशेष फेला पारेको थियो । १९५० को दशकतिर प्रकृतिविदहरूको अनुसन्धानबाट टाउको खुइलिएको गिद्ध (Bald Eagle) को संख्या त्वात्तै घटेको र यो गिद्धको अण्डाको वाहीरी बोक्रो पातलो भएको पाइएको थियो । सन् १९६२ मा प्रकाशन भएको शान्त वसन्त (Silent Spring) नामक पुस्तककी लेखिका Rachel Carson ले हानिकारक रसायनहरूबाट मानव, जीवजन्तु तथा वातावरणमा परेको असरका सम्बन्धमा विस्तृत रुपमा प्रकाश पारेकी छिन् । विषादी एवं रसायनहरू उत्पादन गर्दा रोग, कीराको नियन्त्रण, उत्पादनमा वृद्धि तथा मानवको समग्र जीवनस्तर उकास्ने लक्ष्य राखिएता पनि यसबाट परेको सकारात्मक असर भन्दा कैयौं गुणा बढी नकारात्मक असर पर्न गएकोले र यस्ता विषादीको प्रयोगमा औलो ठड्याउनु पर्ने अवस्था सिर्जना हुन गएको छ ।

आज आएर दीर्घाई विषादीका समस्या विश्वव्यापी हुन गएका छन् । यी रसायनहरूमा भएका विशेष रसायनीक गुण र सर्वत्र फैलन सक्ने यिनका गुणबाट यी रसायनहरू संसारको सबै भागमा पुगिसकेका छन् र प्रयोग गरेको क्षेत्रमा मात्र सीमित नरही यी विषादी सर्वत्र फैलीसकेका छन् ।

यी रसायनहरू जीवभित्र जम्मा भईरहने र यसको मात्रा बढ्दै गइरहने हुनाले यसको असर तत्काल नदेखिएता पनि भविष्यमा यसबाट गंभीर असर पर्न जान्छ । यी विषादीहरूको Bio-accumulation Bio-magnification हुने गुण को कारणवाट मानव स्वास्थ्य र वातावरणमा गंभीर असर परेको र भविष्यमा

भ्रन बढी समस्या बेहोर्नु पर्ने देखिएको छ । हालसम्म भएको अनुसन्धानबाट दिर्घाई विषादी (POPs) बाट निम्न समस्याहरु टड्कारो रुपमा देखिन आएको छ ।

- १) सन्तान उत्पादन प्रकृत्यामा असर पुर्याइ जाती संख्या घटी र लोप हुने अवस्था भएको ।
- २) हर्मोन (Hormone) मा परिवर्तन भई स्त्री जातीमा पुरुष जातीको गुण विकाश हुने र पुरुष जातीमा स्त्री गुण को विकाश हुने
- ३) रोग प्रतिरोध शक्ति गुम्ने ।
- ४) अवान्छित चालचलन (Behavioral abnormalities) देखिने ।
- ५) ट्यूमर एवं क्यान्सर हुने ।
- ६) लुला-लङ्गडा अशक्त सन्तान जन्मने ।
- ७) भ्रुण तथा नवजात शिशुमा अत्याधिक असर गर्ने ।

हालसम्म दीर्घाई विषादीहरुबाट भएको नकारात्मक असरका सम्बन्धमा विकासोन्मुख मुलुकहरुमा खासै अनुसन्धान भएको पाइएको छैन । धेरै जसो यस सम्बन्धमा भएका खोज तथा अनुसन्धानहरु औद्योगिक एवं विकसित मुलुकहरुमा भएको पाइएको छ । हालसम्म भएको अनुसन्धानबाट POPs रसायनहरुबाट जंगली जीवजन्तुहरुमा समेत गंभीर असर पुगेको पाइएको छ । क्यानडाको लरेन्स नदीमा रहने वेलुगा ह्वेल माछा मा विभिन्न किसिमका क्यान्सर, अल्सर, निमोनिया, आदि भएको पाइएको छ र मृत अवस्थामा भेटिएको ह्वेल को शरीरमा क्यानाडा सरकारको हानीकारक फोहोर मैला ऐन (Hazardous Waste Act) मा उल्लेख गरिएको न्यूनतम मात्रा भन्दा १० गुणा बढी पि.सि.बि. (PCBs) को मात्रा फेला परेकोछ । यसै गरी फ्लोरीडा को एपोका तालमा रहेका गोहीहरुको लीङ्ग सानो पाइएको छ र यी गोहीहरुको अण्डा विश्लेषण गर्दा टोक्साफेन, डाइएल्ड्रिन र डि.डि.टि. जस्ता दिर्घाई विषादीहरु फेला परेको छ । यसै गरी ठुला तालहरुमा रहेको रैथाने ट्राउट माछा लोप हुने क्रममा रहेको र विस्कन्सिन विश्वविद्यालयका अनुसन्धानकर्ता हरुको अध्ययनबाट ५५ भाग प्रति खर्व डाइअक्सीन (Dioxin) प्रदुषण भएमा माछा का फुलहरु मर्ने तथ्य पत्ता लगाएका छन् । सन् १९४० मा सो तालको पिंधमा रहेको थेगरमा डाइअक्सिन, फ्युरान र पि.सि.बि को विश्लेषण गर्दा यी रसायनहरुको मात्रा माथी उल्लेख भएको भन्दा धेरै नै माथी रहेको पाइयो । यस्तै अर्को अध्ययनमा पि.सि.बि., डाइअक्सिन, फ्युरान र विषादी बढी मात्रामा रहेका संयुक्त राज्य अमेरीकाको कोलम्बीया नदी को Pacific Northwest Region मा रहेको पुरुष otters को अण्डकोष ज्यादै सानो र अण्डकोष पनि ज्यादै पातलो पाइएको छ । यसबाट सो जातीको अस्तित्वनै लोप हुने खतरामा पुगेको छ । अमेरीकाको ठुला तालहरुमा रहने Mink जातीको जनावर सन् १९५५ बाट नै हराउन थालेको पाइयो र डि.डि.टि., पि.सि.बि. जस्ता रसायनको प्रयोगमा सन् १९७२ देखि नै प्रतिबन्ध लगाए पश्चात पनि Mink अबै सो तालमा देखिएको छैन ।

मानव एवं अन्य जीवजन्तुहरु एउटै साभ्ना वातावरणमा जन्मने एवं हुर्कने भएकोले दिर्घाई विषादीको प्रयोगबाट जीवजन्तुमा देखिएका विभिन्न स्वास्थ्य संग सम्बन्धित समस्याहरु मानवमा समेत देखिन गएको छ । क्यानाडाका अनुसन्धानकर्ताबाट गरिएको अध्ययनमा जुन बालबालिकाहरु दिर्घाई विषादीको सम्पर्कमा हुर्किएका छन् यीनीहरुमा अन्य बालबालिकामा भन्दा १० देखि १५ गुणा बढी रोगहरुको संक्रमण भएको पाइयो । यस्तै अमेरीकाकै Wayne State University का अनुसन्धानकर्ताबाट भएको अध्ययनमा मिचिगन तालमा पाइने माछा खाएका आमाहरुबाट जन्मीएका वच्चाहरुमा सम्भन्ने शक्ति कमजोर, सामान्य ज्ञानमा कमजोर र कुनै कुरामा ध्यान दिन नसक्ने पाइएको छ । यस्तै अमेरीका, युरोप, र जापानमा गरीएको अध्ययनमा अविनाषी विषादी संक्रमण भएको पुरुषहरुमा शुक्राणुको कमी र प्रजनन अंगमा समस्या देखिएको छ ।

## २. नेपालमा दीर्घाई विषादीको प्रयोग

नेपालको तराई तथा भित्री मधेशमा बसोवासको व्यवस्थासंगै सो क्षेत्रमा व्यापक रूपमा रहेको मलेरीया को प्रकोपबाट जनताहरूलाई जोगाई सो क्षेत्र बसोवास योग्य स्थल को रूपमा विकसित गरी बसाइ सराई लाई आकर्षित गर्न सर्वप्रथम सन् १९५२ मा तराई क्षेत्रमा औलो उन्मूलन गर्न क्लोरीनेटेड हाइड्रोकार्बन ( अर्गानोक्लोरीन) विषादीहरूको प्रयोग सुरु भयो । तत्पश्चात औलोउन्मूलन कार्यमा अभ्र प्रभावकारी बनाउन सन् १९५६ मा डी.डी.टी. को प्रयोग सर्व प्रथम सुरुवात गरीएको थियो । डी.डी.टी. को अत्याधिक प्रभावकारीता को कारणबाट औलो उन्मूलन तथा अन्न भन्डार कहलिएको तराई क्षेत्रमा कृषि उत्पादन बृद्धि गर्न दीर्घाई विषादीको प्रयोग गरिएको थियो । यसरी देश भित्र सन् १९५० को दशकमा अर्गानोक्लोरीन (Organochlorine), १९६० को दशकमा अर्गानोफोस्फेट (Organophosphate) १९७० को दशकमा कार्बामेटस (Carbamates) र १९८० को दशकमा पाइराथ्रोवाडस (Pyrethroids) समूहका विषादी भित्र्याइ प्रयोग गरिएको थियो ।

कृषि क्षेत्रमा प्रयोग गर्न अहिले पनि ठूलो मात्रामा विषादीहरू आयात भइ रहेकाछन् । हालसम्म नेपालमा ३८५ किसिमका शत्रु जिवनाशक विषादीहरू रजिष्टर भएका छन् । विषादीका विभिन्न समुह मध्ये अर्गानोक्लोरीन विषादीहरू सबैभन्दा बढी कृषकहरूले रुचाएका थिए । कृषकले रुचाएका र प्रभावकारी मानिएका विषादीहरूमा वि.एच.सी., क्लोरोडेन , अल्ड्रिन, डाइअल्ड्रिन, एन्ड्रिन, हेप्टाक्लोर, र टोक्साफोन नै हुन् । श्री ५ को सरकारको २७ चैत्र २०५९ को निर्णयअनुसार नेपालमा १२ विभिन्न विषादीहरू जस्तै डि.डि.टी., एल्ड्रिन, हेप्टाक्लोर, टोक्साफोन, वि.एच.सी., अल्ड्रिन, डाइअल्ड्रिन, क्लोरोडेन, लीन्डेन, माइरेक्स, फोस्फामीडोन र अर्गानोर्मकरीहरू नेपाल भित्र प्रयोग, वेचविखान र उत्पादनमा प्रतिबन्ध लगाएको छ । हाल दीर्घाई विषादी सम्बन्धमा सम्पन्न स्टकहोम महासन्धि ले पहिचान गरेका ८ वटा विषादीहरू नेपालमा पहिलेनै प्रतिबन्ध लागीसकेको छ । हाल नेपाल भित्र कृषि क्षेत्र एवं जनस्वास्थ्यमा प्रयोग भइरहेका विषादीहरूमा अर्गानोफोस्फेट, सीन्थेटीक पाइरेथ्रोवाडस समुहका विषादीहरू नै हुन् र अर्गानोक्लोरीन समूहको विषादीमध्ये नेपालमा प्रयोग भइरहेको इन्डोसल्फान (thiodan) एक मात्र विषादी हो ।

वाली संरक्षण निर्देशनालयको तथ्यांक अनुसार हाल नेपालमा प्रतिवर्ष ५५.८ मे.टन खास विष बराबरको विषादीहरू खपत हुने गर्दछन् । जसमा कीटनाशक विषादी ६०%, हुसीनाशक विषादी ३०% र अन्य १० % पर्दछन् । नेपालको औसत प्रति हेक्टर विषादी खपत १४२ ग्राम छ, जुन अन्य दक्षिण एसियाली मुलुकहरूका तुलनामा नगन्य छ । दक्षिण कोरीया र मलेसीयाको प्रति हेक्टर विषादी खपत क्रमस ५७०० ग्राम र ६५०० ग्राम छ । नेपालमा खपत हुने विषादीहरूमा सबै भन्दा बढी ४० देखि ५० % धान वालीमा, १४ देखि २०% दलहन वालीमा, १३देखि १५ % रेशे वालीमा, १० देखि १५ % फलफूल तथा तरकारीमा प्रयोग हुने गरेको छ ।

विगतमा विषादीहरूको यथार्थ मागको पहिचान हुन नसक्दा र कतिपय अवस्थामा आवश्यकता भन्दा बढी खरिद गर्दा खरिद गरिएको विषादीहरू समय भित्र प्रयोग हुन नसकी म्याद नाघी (Date expired ) देशका विभिन्न भागमा रहेका गोदाममा थन्किएर रहेको पाइएको छ । सन् १९९० को दशकमा विषादीहरू प्रयोग हुन नसकी थन्किएर रहेको तथ्य उजागर भएपछि यसलाई समस्याको रूपमा पहिचान गरी यस सम्बन्धि तथ्याडकहरू संकलन गरियो । कृषि मन्त्रालय अन्तर्गत एशियाली विकास बैंक को ऋण सहयोगमा पहिलो चर्णमा सन् १९९३ मा गरीएको अध्ययनमा नेपालमा जम्मा १५० मे.टन. म्याद नाघेका विषादीहरू भएको

पाइएको थियो । सन् १९९० मा ए.डि.बि. र यू.एन.डि.पि. को सहयोगमा म्याद नाघी थन्किएका विषादीहरूलाई तह लगाउन न्युजिल्याण्डको ANZDEC Limited नामक कंपनी लाई जिम्मा दिएको थियो । सो कम्पनीले हेटौँडा सीमेन्ट कारखानामा ती विषादीहरूलाई जलाउने प्रयास गरिएको थियो तर वातावरणप्रति चासो राख्ने संघ संस्था एवं व्यक्तिहरूको विरोधको कारणबाट सो सम्भव हुन सकेन । तत्पश्चात १९२ मे. टन विषादीहरू विसर्जन गरिएको थियो जसमध्ये ७२ मे.टन बालीमा प्रयोग गरिएका एवं गाडिएको थिए, यसैगरी १५ मे.टन पुनःप्रयोग गर्न विभिन्न सरकारी फर्म एवं कार्यालयलाई वितरण गरिएको थियो र २२ मे. टन पूर्णशुद्धी (reformulation) गरिएको थिए ।

नेपालमा विषादीको प्रयोगबाट मानव स्वास्थ्य तथा वातावरणमा पर्न गएको असरका सम्बन्धमा खासै अनुसन्धान हुन सकेको छैन । यस्तो अनुसन्धान हुन नसक्नुमा दक्ष जनशक्ति, आवश्यक भौतिक पूर्वाधार र यस सम्बन्धि कार्यक्रमको अभाव नै प्रमुख रूपमा रहेको छ । दिर्घाई विषादीबाट भएको असरका सम्बन्धमा विकसित मुलुकमा भएको अनुसन्धानबाट देखिएको स्वास्थ्य एवं वातावरण संग सम्बन्धित समस्याहरू निश्चितरूपमा हाम्रो मुलुकमा पनि रहेको हुनु पर्दछ । तर ठोस अध्ययनको अभावमा यस बारेमा ठोक्नुवा गरेर भन्नसक्ने अवस्था भने छैन । नेपालमा पर्याप्त मात्रामा प्राविधिक ज्ञानको अभावमा कृषि क्षेत्रमा प्रयोग भएका दिर्घाई विषादी एवं क्लोरीनयुक्त विषादी बाट हाम्रो स्वास्थ्य एवं समग्र वातावरणमा पक्कै पनि नकारात्मक असर परेको हुन सक्छ । नेपालका ताल तलैया, नदीहरूमा माछा मार्न विभिन्न विषादीहरूको प्रयोग गरेको पाइएको छ । यसबाट जल प्रदूषण हुनको साथ साथै त्यसरी प्राप्त गरीने माछा सेवन गर्दा पक्कै पनि स्वास्थ्य सम्बन्धि समस्याहरू आएको हुनु पर्दछ । नेपाल कृषिअनुसन्धान परिषदको किट विज्ञान महाशाखाबाट सन् १९९८ मा पोखराको फेवा, वेगनास र रुपातालको पानीको नमुना लाई गरीएको विश्लेषण बाट ती तालका पानीहरूमा बि.एच.सि. को अवशेष फेला परेको छ । यस्तै एक अध्ययनमा अत्यधिक विषादीको कारणबाट इलाम, नुवाकोट, र चितवन जिल्लाहरूमा पालिएका अधिकांस मौरीघार मासिएको तथ्य फेला पारिएको छ । यसै गरी केन्द्रिय खाद्य अनुसन्धानशालाले ताजा तरकारीमा गरेको विषादीको अवशेष अध्ययन अनुसार १६३ वटा नमुनामध्ये ८३% नमुनामा विषादीको अवशेष फेला पारेको र यी मध्ये पनि ७६% नमुनामा डि.डि.टि. को अवशेष फेला परेको थियो । माथीका यी तथ्यहरूबाट के कुरा प्रष्ट भएको छ भने हामिहरूले उपभोग गर्ने खाद्यान्न, फलफूल ,तरकारी, माछा मासु, दुध, जस्ता खाद्यपदार्थहरूमा निश्चित रूपमा विगतमा प्रयोग भएका दिर्घाई विषादीहरूको अवशेष बाँकी नै छ । यी विषादीहरूको अवशेष विभिन्न माध्यम हुदै खाद्य पदार्थमा पुग्ने र अन्ततोगत्वा यी खाद्यपदार्थ उपभोग गर्दा मानवको शरीर भीत्र पुग्ने र आमाको माध्यमबाट बच्चाहरूमा यस्ता विषादी थुप्रीदै जाने हुदा यस सम्बन्धमा थप अनुसन्धान गर्नु आवश्यक हुन गएको छ ।

### ३. स्टकहोम महासन्धि (Stockholm Convention) र राष्ट्रिय दायित्व

सन् १९९२ मा रियोदि जेनेरीयो मा सम्पन्न संयुक्त राष्ट्रसंघीय वातावरण र विकास सम्बन्धि सम्मेलनमा (पृथ्वी सम्मेलन) एजेण्डा २१ नामक दस्तावेज पारीत भएको थियो । यस दस्तावेजमा २१ औं शताब्दीमा वातावरण संरक्षण र विकास बिच तालमेल गर्दै दीगो विकास प्राप्त गर्ने रणनीति अंगीकार गरिएको छ । यसै अनुरूप संयुक्त राष्ट्रसंघीय वातावरणीय कार्यक्रम (UNEP) को सन् १९९५ मा सम्पन्न निर्णय नं १८।३।२५) Governing Council को निर्णयले विषादी सम्बन्धमा निम्न निर्णय लिएको थियो ।

- एजेण्डा २१ को परिच्छेद १७ अनुरूप समुन्द्रमा पठाउने औद्योगिक निष्कासन र प्रदूषण खास गरी अर्गानोहालोजन (Organohalogen) विषादी रसायनहरूलाई कम गर्दै यस्ता कार्यलाई बन्द गर्न प्राथमिक कार्यको रूपमा स्वीकार गरेको छ ।

- एजेण्डा २१ को परिच्छेद १९ ले हानीकारक रसायन / विषादीहरूको वातावरणीय हिसावले सुरक्षित व्यवस्थापन गर्ने उल्लेख भएको छ ।
- यस्तै रीयो घोषणा ले स्वीकार गरेको सिद्धान्त (१५) अनुरूप यस्ता विषादीहरू सम्बन्धमा सावधानी अपनाउने उल्लेख भएको छ ।

संयुक्त राष्ट्र संघीय वातावरणीय कार्यक्रम को अगुवाइमा दीर्घाई विषादी एवं रसायनहरूबाट मानव स्वास्थ्य तथा वातावरणको रक्षा गर्ने सन्दर्भमा यस पश्चात विभिन्न मितिमा थुप्रै बैठकहरू आयोजना भएको थियो । यु.एन.इ.पी. कै आयोजनामा दीर्घाई विषादी सम्बन्धि महासन्धि हुनु भन्दा अगाडी सो को पूर्व तयारी स्वरूप सन् १९९७ र १९९८ मा सम्पन्न क्षेत्रिय सम्मेलन मा १३८ देशका प्रतिनिधिहरूले भाग लिएका थिए ।

दीर्घाई विषादी एवं रसायनहरूबाट मानव स्वास्थ्य र वातावरणको रक्षा गर्न प्रतिवद्धता जाहेर गर्दै सन् २००१ को मे २३ मा स्वीडेनको स्टकहोममा ९१ राष्ट्रहरूले हस्ताक्षर गरी दीर्घाई विषादी नियन्त्रण सम्बन्धमा स्टकहोम महासन्धि सम्पन्न भयो र नेपालले पनि यसमा प्रतिवद्धता जनाउँदै अप्रील ५, २००२ मा हस्ताक्षर गरीसकेको छ । यस महासन्धिले शुरुमा १२ वटा विषादी / रसायनहरूलाई हानिकारक १२ विषादी (**Dirty Dozen**) भनी पहिचान गरेको छ । यी १२ विभिन्न दीर्घाई विषादी एवं रसायनमध्ये ८ वटा कृषि क्षेत्रमा प्रयोग हुने विषादीहरू जस्तै अल्ड्रीन, इन्ड्रीन, डाईअल्ड्रीन, क्लोरोडेन, डी.डी.टी., हेप्टाक्लोर, माईरेक्स, टोक्साफोन पर्दछन् भने औद्योगिक क्षेत्रमा प्रयोग हुने रसायन मध्ये पोलिक्लोरीनेटेड वाईफीनाईल (पी.सी.वी.) र हेक्साक्लोरो वेन्जिन पर्दछन् । सन् १९९० भन्दा अगाडि बनेको विजुलीको ट्रांसफर्मरहरूमा पि.सि.बि. जस्ता रसायन मिसिएको हुन सक्ने सम्भावना बढी छ । हाम्रो ग्रामीण क्षेत्र एवं शहरमा वाथ, जोर्नि दुखेको, मर्केको, आगोले पोलेको ठाउँमा विजुलीको तेल मालिस गर्ने जुन चलन छ त्यसलाई तत्काल रोक्नु पर्ने जरुरी छ । नत्र यस्ता रसायनहरू को प्रयोगबाट क्यान्सर, सन्तान उत्पादन प्रकृत्यामा असर, स्मरणशक्ती गुम्ने, मानसिक रोग, ट्यूमर जस्ता घातक रोगहरू लाग्न सक्ने कुरा विकसित देशहरूमा भएको वैज्ञानिक अनुसन्धानबाट पत्ता लागेको छ ।

साथै विभिन्न औद्योगिक एवं अन्य क्रियाकलापबाट नचाहदा नचाहदै निकलने डाईअक्सीन (**Dioxins**) र फ्युरान्स (**Furans**) जस्ता रसायन पनि मानव स्वास्थ्य र वातावरण का ज्यादै हानीकारक छन् । डाईअक्सीन, र फ्युरान जस्ता रसायनहरू खास गरी इन्धन खपत हुँदा आगलागी, घातक फाहेरमैला बाल्दा औद्योगिक निष्कासन एवं चीम्नी भट्टाहरूबाट निकलने गर्दछन् ।

स्टकहोम महासन्धिले यस्ता हानिकारक विषादीहरू को उत्पादन, प्रयोग, वेचविखानमा प्रतिबन्ध लगाउनुपर्ने व्यवस्था गरेको छ । तर मलेरीया रोग को नियन्त्रणको लागि डी.डी.टी.लाई अर्को विकल्प उपलब्ध नभएसम्म प्रयोग गर्न पाउने छुट दिएको छ । साथै पि.सी.वी. जस्ता रसायनको पनि तत्काल उत्पादनमा प्रतिबन्ध लगाउने र प्रयोगमा आइरहेका रसायनहरू पनि सतर्कता पूर्वक उपयोग गर्दै सन् २०२५ सम्ममा पूर्णरूपमा नष्ट गर्नु पर्ने प्रावधान रहेको छ ।

**स्टकहोम महासन्धिका ५ वटा मुख्य लक्ष्यहरू यस प्रकार छ ।**

१. दीर्घाई विषादीहरू लाइ निर्मूल गर्ने ।
२. यस्ता विषादीको उपयुक्त र सुरक्षित विकल्प पत्तालगाउने ।
३. सुरुमा पहिचान भएका १२ हानिकारक रसायनहरूको संख्यामा अन्य हानिकारक रसायनहरूको खोजी गरी थप्दै लैजाने र यीनीहरूमा पनि प्रतिबन्ध लगाउने ।

४. यस्ता दीर्घाई रसायनहरू र यस्ता रसायनहरू राखेका सम्पूर्ण उपकरण, सामग्री नष्ट गर्ने र तिनलाई राखिएको स्थान वातावरणीय हिसावले सुरक्षित हुने गरी सफा गर्ने ।
५. अन्ततोगत्वा दीर्घाई विषादी मुक्त वातावरणको सिर्जना गर्ने ।

**महासन्धिकी प्रावधान र लक्ष्यहरू हासिल गर्न स्टकहोम महासन्धिकीले मुख्यतया निम्न उद्देश्यहरू निर्धारण गरेको छ :**

- अल्ड्रीन, क्लोरोडेन, डाइअल्ड्रीन, इन्ड्रीन, हेप्टाक्लोर, हेक्साक्लोरेबेन्जीन, माइरेक्स र टोक्साफोन जस्ता विषादीहरूको उत्पादन तथा प्रयोगमा प्रतिवन्ध लगाउने
- डी.डी.टी. को प्रयोग सिमित गर्ने र विश्व स्वास्थ्य संगठनको मार्गदर्शन बमोजिम मलेरीया नियन्त्रणको लागि स्टकहोल्म सचिवालयमा लिखित जानकारी दीइ एवं डी.डी.टी. रजिष्टारमा दर्ता गरी प्रयोग गर्ने ।
- दीर्घाई विषादी (POPs) को निर्यातमा प्रतिवन्ध लगाउने ।
- दीर्घाई विषादी थुप्रीएर रहेको स्थलहरूको र उपकरणको पहिचान गरी अभिलेख तयार गर्ने
- दीर्घाई विषादीको व्यवस्थापन र विशर्जन वातावरणीय हिसावले सुरक्षित गर्न आवश्यक उपायहरू अवलम्बन गर्ने र यस्का अन्तराष्ट्रिय मापदण्ड र मार्गदर्शन लाई अवलम्बन गर्ने जस्तै : वासेल महासन्धि ।
- दीर्घाई विषादीबाट प्रदुषित भएका स्थलहरू पहिचान गरी यस्ता स्थलहरूलाई वातावरणीय रूपले स्वच्छ पार्ने ।
- पी.सी.बी. (Polychlorinated Biphenyls) को वातावरणीय हिसावले सुरक्षित रूपमा व्यवस्थापन गर्ने र सन् २०२५ पश्चात पी.सि.बी. प्रयोग हुनबाट प्रतिवन्ध लगाउने ।
- अवाञ्छीत रूपमा (unintended Products) निकल्ने दीर्घाई विषादी जस्तै डाइअक्सीन र फ्यूरान्स, उत्सर्जन हुने श्रोतको पहिचान गरी यस्ता उत्सर्जनलाई कम गर्ने र उत्तम उपलब्ध प्रविधि (BAT) र उत्तम वातावरणीय क्रियाकलाप (BCP) लाई प्रोत्साहन गर्ने ।

### ३.१ स्टकहोम महासन्धि कार्यान्वयनमा भएका प्रयासहरू

उपरोक्त उद्देश्यहरू पुरा गर्न को लागि हाल यस सम्बन्धि प्रारम्भिक कार्यको थालनी गर्दै वर्तमानमा यस्ता विषादी / रसायनहरूको उत्पादन, प्रयोग, वेचविखान,आयत,निर्यात को अवस्था के कस्तो छ , यस्ता विषादीहरू व्यवस्थापन गर्न नियम कानूनको के कस्तो व्यवस्था छ ,साथै यस सम्बन्धि कार्य गर्ने संस्था, निकायहरू के कती छन् र विगतमा भित्र्याइएका तर प्रयोग नभइ म्याद नाघी थन्किएर बसेका विषादीहरू के कस्तो अवस्थामा छन् र यस्लाई कसरी वातावरणीय हिसावले सुरक्षित रूपमा नष्ट गर्न सकिन्छ भन्ने सम्बन्धमा विस्तृत अध्ययन गरी राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना तयार गर्न **Global Environment Facility (GEF)** को आर्थिक सहयोगमा संयुक्त राष्ट्रसंघीय औद्योगिक विकास संस्था (**UNIDO**) र वातावरण, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय को संयुक्त प्रयासमा यस सम्बन्धि कार्य **POPs Enabling Activities Project** मार्फत संचालनमा आइरहेको छ । यस आयोजनाले निम्न उद्देश्यहरू लिएको छ ।

- नेपालमा दीर्घाई विषादीहरूको प्रयोग, उत्पादन र आयात सम्बन्धमा अद्यावधिक अभिलेख तयार गर्ने ।
- दीर्घाई विषादी को व्यवस्थापनमा भौतिक पूर्वाधार, क्षमता र वर्तमान कानूनी व्यवस्थाको सम्बन्धमा अध्ययन गर्ने ।
- दीर्घाई विषादीको प्रयोग रोक्न के कस्तो संयन्त्रको आवश्यकता पर्दछ, सो सम्बन्धमा सिफारीस गर्ने ।

- दीर्घाई विषादीको प्रयोगबाट नेपालमा के कस्तो वातावरणीय समस्या पर्न गएको छ, सो सम्बन्धमा प्रारम्भिक अध्ययन गर्ने ।
- दीर्घाई विषादीको हानिकारक असर सम्बन्धमा सम्पूर्ण सरोकारवालामा चेतना एवं ज्ञानको अभिवृद्धि गर्ने ।
- स्टकहोम महासन्धि कार्यान्वयनमा सहयोग पुर्याउन एक राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना (National Implementation Plan) तयार गर्ने ।
- विषादी रसायनहरूको व्यवस्थापन सम्बन्धमा राष्ट्रिय क्षमतामा अभिवृद्धि गर्न निति निर्माण कर्ता, उद्योग, वातावरण विद, गैह्र सरकारी संस्था र नागरीक समाज विच ज्ञानको अभिवृद्धि गर्ने ।

## दीर्घाई विषादीको वर्तमान अवस्था

पप्स प्रोजेक्टबाट गत वर्ष नेपाल अधिराज्य भित्र तथ्याङ्कहरू संकलन गरी म्याद नाघी थन्किएर रहेका विषादी पोलीक्लोरीनेटेड वाइफिनायल (पि.सि.वी.) र डाइअक्सीन र फ्यूरान्सको अभिलेख तयार गरिएको थियो । सो अभिलेख बाट नेपाल अधिराज्यका विभिन्न २२ स्थानमा ७४.२५६ मेट्रिक टन विषादी म्याद नाघी थन्किएर रहेका छन् । (Annex:1) यी विषादीहरू मानव स्वास्थ्य तथा वातावरणको लागि ज्यादै हानिकारक भएकोले जति सक्दो चाडो विसर्जन गर्नु जरुरी देखिएको छ ।

मानव स्वास्थ्य तथा वातावरणको लागि अत्यधिक हानिकारक मानिएका १२ वटा दीर्घाई रसायनहरू मध्ये पोलीक्लोरीनेटेड वाइफिनाइल (Polychlorinated biphenyl) पनि एक हो । यो रसायन प्रचलित नेपाली भाषामा चिनिने “विजुलीको तेल” मा मात्रामा मिसाइने गरिन्छ । यस रसायनको उत्पादन सन् १९२९ देखि सुरु भएको हो । औद्योगिक विकासलाई द्रुततररूपमा अगाडी बढाउन सयौंको संख्यामा उत्पादन गरिएका रसायन मध्ये पिसीवी पनि पर्दछ । पिसीवी रसायनका निम्न बमोजिमका विशेष गुणहरूको कारणबाट ट्रान्सफर्मर लगायत अन्य विद्युतिय उपकरणमा प्रयोग गरिने तेलमा यसको प्रयोग व्यापक रूपमा हुन पुगेको हो । यस रसायनका निम्न गुणहरू छन् ।

- नबल्ने
- गह्रुंगो र बाक्लो
- विजुलीको कुचालक
- उच्च उम्लने तापक्रम भएको एवं ताप सोस्न सक्ने
- पानी भन्दा गह्रौ र पानीमा नघुल्ने
- सजिलै विखण्डन नहुने तथा लामो समयसम्म उहि रूपमा रहने

सन् १९२९ देखि १९७८ सम्म यस रसायनको विजुलीको कुचालक र तापलाई सोस्न सक्ने गुणको कारणबाट औद्योगिक क्षेत्रमा व्यापक रूपमा प्रयोग गरियो । खासगरी यो रसायन विजुलीको ट्रान्सफर्मर, क्यापासिटर, औद्योगिक उपकरणहरू हाइड्रोलीक फ्लुइड, भोल्टेज रेगुलेटर, भ्याकुम पम्प, टर्वाइन र पेन्ट, लुब्रीकेटीङ तेल, अग्नीनिरोधक सामाग्री प्रयोग भएको पाइन्छ । खासगरी यस्को उत्पादन अष्ट्रिया, चीन, फ्रान्स, जर्मनी, इटाली, जापान, रसीया, वेलायत र संयुक्त राज्य अमेरीकामा भएको पाइन्छ । यस रसायनमा भएको ताप सहन सक्ने गुणका कारणबाट अत्यधिक रूपमा रुचाइ औद्योगिक उपकरणहरूमा प्रसस्तमात्रामा उपयोग गरीएता

हालसम्मको अध्ययनबाट पी.सी.वी. रसायन वातावरणको सम्पर्कमा आइसकेपछि यसबाट प्रदूषित खाद्यान्न वा कुनै पनि उपभोग्य वस्तुको सेवन गरेमा निम्न प्रकारको समस्या आइपर्ने तथ्य थाहा हुन आएको छ ।

- छाला चिल्लील्याउने, आँखा पोल्ने, स्वाँस नलीमा जलन, टाउको दुख्ने, टाउको गह्रौँ हुने, स्मरण शक्तिको ह्रास, नपुसंकता, मानसीक असन्तुलन
- कलेजोमा असर, सन्तान उत्पादन प्रकृत्यामा असर
- क्यान्सर
- रोग प्रतिरोध शक्तिमा ह्रास आउने, स्नायू प्रणालीमा असर

## नेपालमा पिसीवी को प्रयोग

नेपालमा सर्वप्रथम पहिलो फर्पिड जलविद्युत केन्द्रको निर्माणपछि सन् १९११ मा ट्रान्सफर्मर एवं अन्य विद्युतिय उपकरणहरूको आयात साथसाथै सो उपकरणमा प्रयोग हुने बिजुलीको तेल पनि संगसंगै भित्राइयो । तत्पश्चात विकासको क्रमसंगै औद्योगिक एवं विद्युत विकासको सन्दर्भमा विभिन्न विद्युतिय उपकरण र औद्योगिक उपकरणको प्रयोग गरियो र सो उपकरणहरूमा पी.सी.वी. मिसाइएको बिजुलीको तेल प्रयोगमा तिब्रता आयो । हुनत विकसीत मुलुकहरूमा यस रसायनबाट मानव स्वास्थ्य र वातावरणमा नकारात्मक असर पर्ने कुरा थाहा भएपछि सन् १९८० को दशकमा यस्तो तेलको उत्पादन र प्रयोगमा प्रतिबन्ध लगाइएतापनि विभिन्न मुलुकहरूमा उत्पादन भइ भण्डारणमा रहेको यस्ता रसायनहरू विकासोन्मुख र अविकसीत मुलुकहरूमा सन् १९९० को दशकसम्म लगातारनै आयात भईरहेको वास्तविकता देखिन्छ ।

बन्द उपकरणभीत्र रहेका पी.सी.वी.यूक्त बिजुलीको तेलबाट तत्काल र प्रत्यक्ष स्वास्थ्य एवं वातावरणीय समस्या नहुने भएता पनि ग्रील उद्योगमा उपयोग हुने वेल्डीङ मेसीन (Welding Machine) मा प्रयोग भएको तेल प्राय कम गुणस्तर यूक्त र एकपल्ट अन्य उपकरणहरूमा प्रयोग भैसकेको तेल सस्तो मुल्यमा खरिद गरी प्रयोग गर्ने गरिएको हाल तथ्य वातावरण मन्त्रालयमा रहेको पप्स प्रोजेक्ट (POPS Project) को अध्ययनबाट देखिन आएकोले विना सावधानी र जानकारीविना नै प्रयोग भएका यस्ता Welding Machine का तेलबाट ठूलो वातावरणीय समस्या भोग्नुपर्ने हुन सक्दछ ।

सबैभन्दा रोचकपक्ष के देखिन्छ भने हाम्रो मुलुकको अधिकांश भागमा बिजुलीको ट्रान्सफर्मरको तेल बाथ, जोर्नी दुखेको, आगोले पोलेको, ढाड दुखेको, टाउको दुखेको ठाउँमा मालीस गर्न व्यापकरूपमा प्रयोग हुने गरेको अध्ययनको क्रममा थाहा हुन आएको छ । पी.सी.वी. मीसीएको यस्ता बिजुलीको तेलमा भएको विशेष रासायनीक गुणमा कारणबाट तत्काललाई यसको प्रयोगबाट राहत भएता पनि दिर्घकालमा यसबाट स्वास्थ्यमा नकारात्मक असर पर्ने कुरा वैज्ञानिक खोजबाट स्पष्ट भै सकेको छ । यस सम्बन्धि ज्ञान र चेतना र प्रचार प्रसारको अभावमा के शिक्षित वर्ग के अशिक्षित वर्ग सबै तहका नागरीकहरूबाट यस्ता बिजुलीको तेल निर्वाधरूपमा प्रयोग भइरहेको देखिन्छ ।

हाससालै वातावरण, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रलय अन्तर्गत रहेको पप्स प्रोजेक्टले गरेको अध्ययनको क्रममा विभिन्न विद्युतिय उपकरणहरूमा प्रयोग भइरहेको तेल को नमुना संकलन गरी अमेरीकाबाट भिकाइएको Dexil toolkit बाट विश्लेषण गर्दा ९२००० लीटर बिजुलीको तेलमा पोलीक्लोरीनेटेड वाइफिनायल (पि.सि.वि.) मिसिएको पाइएको छ । सिमित क्षेत्र र सिमित उपकरणबाट संकलन गरिएको यस्ता नमुनाहरूमा पि.सि.वि. मिसिएको पाइएकोले वृहत अध्ययन गर्ने हो भने पि.सि.वि. मिसिएको हजारौँ लिटर तेल हुन सक्ने सम्भावना देखिएको छ । हुनत यस्ता तेलहरू बन्द अवस्थामा नै हुन्छन् तर विभिन्न मर्मत संभारको समयमा तेलको सम्पर्कमा आउने व्यक्ति र अन्य प्रयोगकर्ताहरू यसको नकारात्मक असरबाट अछुतो रहन सक्दैनन् । त्यसैले

अज्ञानतावश मालीस लगायत अन्य कार्यमा प्रयोग भइरहेका विजुलीको तेलको प्रयोग आजै देखि बन्द गरौं र यस सम्बन्धी जानकारी सबै समक्ष पुऱ्याऔं । थाहै नपाइकन प्रयोग भइरहेको र भविष्यमा भयावह समस्या निम्त्याउन सक्ने विजुलीको तेल प्रयोग नगरौं ।

### ३.२ स्टकहोम महासन्धि कार्यान्वयन र जनचेतना अभिवृद्धि कार्यमा गैर-सरकारी संघ संस्थाको भूमिका

दीर्घाई विषादी एवं रसायनहरूको रसायनिक गुणका कारणबाट यी विषादीहरू मानव स्वास्थ्य एवं समग्र वातावरण को लागि ज्यादै हानिकारक रहेको कुरा हालसम्म भएको अध्ययन अनुसन्धानबाट थाहा हुन आएको छ । यी विषादीहरू एक ठाउँबाट अर्को ठाउँसम्म हावा, पानी, जीवजन्तु आदिको माध्यमबाट सजिलै संग फैलने हुँदा कहिलै पनि यस्ता विषादी उपयोग नभएको स्थान र त्यहाका बासिन्दा समेत यसको नकारात्मक असरबाट अछुतो रहन सक्दैनन् । यसैले यो समस्या कुनै एक राष्ट्र वा स्थान विशेष को मात्र नभइ समग्र मानव जातिकै भएकोले यस सम्बन्धि समस्या निराकरणमा सम्पूर्ण राष्ट्र र जनसमुदायको संलग्नता र सहभागिता आवश्यक छ । सर्वप्रथमत यस सम्बन्धि समस्याको बारेमा सम्पूर्ण जनसमुदायका हरेक वर्गका मानीसहरूमा व्यापक रुपमा जनचेतना अभिवृद्धि गर्नु आवश्यक छ । यसको साथसाथै नितिगत र कानूनी रुपमा समेत यस्ता खतारायुक्त विषादीलाई रोकथाम लगाउन आवश्यक कानूनको निमार्ण, कानून कार्यान्वयनको प्रभावकरीता बढाउन अनूगमन र आवश्यक संस्थागत सुदृढिकरण समेत गर्नु आवश्यक छ । नेपालमा वातावरण संरक्षण एवं विषादी सम्बन्धमा हाल विद्वमान कानूनमा आवश्यक सुधार समेत गरी स्टकहोम महासन्धिको प्रावधानहरू समेत समावेश गर्नु आवश्यक छ ।

दीर्घाई विषादीहरूको उचित व्यवस्थापन, विसर्जन अनुसन्धान , यस सम्बन्धि जनचेतनाको अभिवृद्धि गर्न आम जनसाधारण र सरकारी तथा गैर-सरकारी संघ संस्थाहरूको भूमिका अहम रहन जाने हुन्छ । यसैले यी सम्पूर्ण निकायहरूको समन्वय र सहकार्यमा यस सम्बन्धि कार्यक्रमहरू राष्ट्रिय एवं स्थानियतह सम्म पुऱ्याउन जरुरी छ । हाल Global Environment Facility (GEF) ले यस सम्बन्धि कार्यक्रममा सहयोग पुऱ्याउन विभिन्न देशमा Enabling Activities Project को माध्यमबाट राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना तयार गर्न आर्थिक सहयोग उपलब्ध गराएको छ । साथै GEF बाट गैर-सरकारी संघ संस्थालाई समेत यस सम्बन्धि सहयोग उपलब्ध गराएको पाइन्छ । साथै POPs Canada Fund बाट पनि यस विषयमा हुने सभा, सम्मेलन, गोष्ठी आदि कार्यमा अर्थिक सहयोग उपलब्ध गराएको छ । साथै वातावरण संरक्षण कार्यमा अगुवा भूमिका निभाउने संयुक्त राष्ट्रसंघीय वातावरणीय कार्यक्रम बाट यस विषयमा प्राविधिक सहयोग एवं सभा सम्मेलन र विभिन्न प्रकाशन मार्फत यस सम्बन्धि ज्ञान एवं चेतना अभिवृद्धि गर्न अहम भूमिका खेलेको पाइन्छ । मानव सभ्यता र सम्पूर्ण वातावरण लाई नै तहस नहस वनाउने यस प्रकारको दीर्घाई विषादी / रसायनहरूबाट बच्न प्रत्येक राष्ट्रले समेत यस विषयमा समयमै ध्यान पुऱ्याइ यस्ता विषादी एवं रसायनबाट मानव स्वास्थ्य र वातावरणको रक्षा गर्न आवश्यक आर्थिक श्रोत छुट्याउनु पर्ने समेत आवश्यक देखिन्छ ।

### ३.४ स्टकहोम महासन्धि कार्यान्वयन र दीर्घाई विषादीमुक्त वातावरण बनाउने सम्बन्धमा राज्यको मार्ग चित्र

मानव स्वास्थ्य तथा समग्र वातावरणको लागि अत्याधिक हानिकारक मानीएको दीर्घाई विषादी को उत्पादन, प्रयोग, बेचबिखनमा प्रतिबन्ध लगाइ यस्ता विषादीहरू निर्मूल गर्ने उदेश्य सहित सम्पन्न भएको स्टकहोम महासन्धि मा नेपालले पनि आफ्नो प्रतिबद्धता व्यक्त गर्दै अप्रिल ५, २००२ मा सो महासन्धिमार्फत हस्ताक्षर गरिसकेको छ । हाल वातावरण, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय अर्न्तगत सञ्चालनमा रहेको POPs Enabling Activities Project ले नेपाल अधिराज्यभित्र रहेका दीर्घाई विषादी, औद्योगिक रसायन जस्तै पोलिक्लोरीनेटेड बाइफिनायल (Polychlorinated biphenyl) र डाइअक्सीन र फ्यूरान्स ( Dioxin

and Furans) को अभिलेख तयार गरिसकेको छ । तयार भएको यस्ता अभिलेख बाट विगतमा दिर्घाई विषादीको प्रयोग, उत्पादन र नेपाल अधिराज्यभित्र म्याद नाघी थन्किएर रहेका विषादीहरूको अवस्था र यस्ता विषादीको प्रयोगबाट मानव स्वास्थ्य तथा वातावरण परेको असरका सम्बन्धमा अध्ययन गरी विवरण तयार गरेको छ ।

यसै गरी विषादीको तुलनामा नगण्य वा चर्चामा नै नआएको तर मानव स्वास्थ्य तथा वातावरणमा अत्यधिक हानी पुऱ्याउने दिर्घाई रसायनहरू को समूहभित्र पर्ने पोलीक्लोरीनेटेड वाइफिनायल नामक रसायन विद्युतिय उपकरणहरू खासगरी विजुलीको ट्रान्सफर्मर, क्यापासीटर, **Circuit breaker** आदीमा प्रयोग भइरहेको पाइएको छ । मानव स्वास्थ्य तथा वातावरणको लागि अत्याधिक हानीकारक मानीएको पोलीक्लोरीनेटेड वाइफिनाइल वा जनजिब्रोको भाषामा विजुलीको तेलको नामबाट चिनिने यस्ता रसायनहरू सम्बन्धमा समेत अध्ययन गरी हाल प्रयोगमा आइरहेका विजुलीका ट्रान्फर्मर, वेल्डीङ मेसीन आदिमा रहेका तेलहरूको नमुना संकलन गरी यस्ता रसायनहरू मीसीएको छ वा छैन भनी नमुनाहरूको विश्लेषण र यस सम्बन्धी जानकारीहरू समेटिने गरी पि.सि.बि. को छुटै **Inventory** तयार गरेको छ ।

दिर्घाई विषादी भित्र पर्ने अर्को रसायनहरू जुन उत्पादन गरिदैन तर विभिन्न औद्योगिक क्रियाकलापहरू जस्तै इटा भट्टाबाट निस्कने धुँवा विभिन्न इन्धन जस्तै डिजेल, पेट्रोल प्रयोग हुँदा निस्कने धुवाँ, आगलागी, फोहोरमैला बाल्दा, कागज कारखानामा क्लोरीनको प्रयोग गर्दा आदि जस्ता विभिन्न क्रियाकलापबाट डाइअक्सिन र फ्युरान जस्ता ग्याँसहरू निस्कन्छन् जुन मानव स्वास्थ्य तथा वातावरणको लागि ज्यादै हानीकारक मानिन्छन् । यस सम्बन्धमा हाम्रो देशमा विगतमा कुनै अध्ययन हुन सकेको थिएन । हालसालै **POPs Enabling Activities Project** बाट यस विषयमा समेत अध्ययन गरी यसको अभिलेख तयार गरिसकेको छ । **माथि** उल्लेखित अभिलेख हरू बाट देखिएका तथ्यहरूलाई दृष्टिगत गरी यस सम्बन्धि समस्याहरू समाधानार्थ हाल विद्यमान कानूनी अवस्था, संस्थागत व्यवस्था, प्राविधिक तथा आर्थिक पक्ष समेतलाई केलाइ स्टकहोम महासन्धि कार्यान्वयन गर्न के कस्तो व्यवस्था गर्न आवश्यक छ , समस्याहरूको प्राथमिकिकरण गरी यस सम्बन्धि विस्तृत विवरण भल्कने एक राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना (**National Implementation Plan**) तयार गर्न आवश्यक कार्य भइरहेको छ । राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना तयार भइसकेपछि दिर्घाई विषादीको व्यवस्थापन गर्न एक स्पष्ट मार्ग चित्र प्रशस्त हुने अपेक्षा गरिएको छ ।

#### ४. राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना को विकास एवं कार्यान्वयनमा आइपर्ने बाधा चुनौती एवं सम्भावनाहरू

दिर्घाई विषादीको वातावरणिय हिसाबले उचित व्यवस्थापन एवं विसर्जन कार्यको लागि राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना एक पूर्वशर्तको रूपमा रहेको कुरा स्टकहोम महासन्धिको **Article ७** मा उल्लेख भएको छ । स्टकहोम महासन्धिको पक्षराष्ट्र हुने कुनै पनि राष्ट्रले दिर्घाई विषादी तथा रसायनको उचित व्यवस्थापन गर्न यस सम्बन्धी राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना (**National Impementation Plan**) बनाउनु अनिवार्य हुन आउछ । राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना तयार भै सकेपछि यसले दिर्घाई विषादीको वर्तमान अवस्था कस्तो छ, यस सम्बन्धमा देखिएका मुख्य समस्या एवं चुनौतीहरू के के हुन, समस्याहरूको समाधानार्थ प्राथमिकताहरू कस्तो हुने, कार्ययोजना कस्तो हुने र कार्ययोजनाले निदिष्ट गरेका कार्यहरू सम्पन्न गर्न के कस्तो कानूनी, प्रशासकीय, व्यवस्थापकीय सुधार गर्न आवश्यक छ र सिफारीस गरिएका कार्यहरू सञ्चलन गर्न के कति आर्थिक श्रोत एवं प्राविधिक जनशक्तीको आवश्यकता पर्दछ आदि सम्बन्धमा विस्तृत रूपमा उल्लेख गरी प्रतिवेदन गर्नेछ । साथै विगतमा भित्र्याइएका र समयमै प्रयोग हुन नसकी म्याद नाघी थन्किएर रहेका विषादीहरू को वातावरणिय रूपमा विसर्जन गर्न आवश्यक प्रस्ताव तयार गरी सम्भावीत दाताहरू समक्ष समेत प्रस्तुत गर्नेछ र यी

विषादीलाई सदाको लागि नष्ट गरी दिर्घाई विषादी एवं रसायन मूक्त वातावरण सिर्जना गर्न श्री ५ को सरकार वातावरण, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय प्रयत्नशील रहेको छ ।

दिर्घाई विषादीको उचित व्यवस्थापन गर्ने कार्य राष्ट्रिय समस्या भएकोले यस कार्यमा सम्पूर्ण सरोकारवाला निकाय, वातावरणविद्, नागरीक समाज र सघं सस्थाहरुको सहभागीताको खाँचो देखिन्छ । यदी हामीले यस कार्यमा विभिन्न निकायहरु बिच पूर्ण सहयोग र समन्वय को वातावरण सिर्जना गर्न सकेनौ भने दिर्घाई विषादी व्यवस्थापन गर्ने कार्य चुनौतीपूर्ण हुनेछ । साथै दिर्घाई विषादीको उचित व्यवस्थापन, बिसर्जन कार्यको लागि आवश्यक पर्ने ठुलो धनरासी प्राप्त गर्न र यस सम्बन्धि राष्ट्रिय क्षमताको विकास एवं कानूनी तथा संस्थागत सुधार गर्न सकिएन भने पनि मानव स्वास्थ्य तथा वातावरणको लागि अत्यधिक हानीकारक मानीएको दिर्घाई विषादी व्यवस्थापन कार्य जटिल एवं चुनौतीपूर्ण हुन जानेछ ।

विभिन्न चुनौतीहरुको वावजुद यदी राष्ट्रिय कार्ययोजनामा उल्लेखित कार्य पूर्ण सहयोग, समन्वय का साथ आवश्यक कानूनी, सस्थागत सुधार, प्राविधिक पक्षको सुदृढिकरण र राष्ट्रिय क्षमतामा अभिवृद्धि गरी कार्ययोजना वमोजिम का कार्यहरु कार्यान्वयन गर्न अग्रसर भएमा यस कार्यको लागि आवश्यक पर्ने आर्थिक प्राविधिक सहयोगहरु अन्तर्राष्ट्रिय क्षेत्रबाट प्राप्त गर्न सकिने प्रशस्त सम्भावना रहेको छ । यसैले यस कार्यमा सम्पूर्ण क्षेत्रको सक्रिय र क्रियाशील सहभागीताको खाँचो रहेको छ ।

## ५. म्याद नाघेका विषादी व्यवस्थापन एवं विसर्जन कार्यमा देखिएका कठिनाइहरु

दिर्घाई विषादीहरुको समुह भीत्र पर्ने विषादीहरु लाई वातावरणिय हिसाबले सुरक्षीत रुपमा विशर्जन गर्न विशेष प्रकारको भट्टी र सो भट्टीमा वायु प्रदुषण नियन्त्रण उपकरण जडान भएको हुनु पर्दछ । यी विषादीलाई पूर्णरुपमा नष्ट गर्न कम्तिमा १२०० - १५०० डीग्री सेन्टीग्रेड तापक्रम हुनु पर्ने र नष्ट गर्नु पर्ने विषादी कम्तीमा २ सेकेण्ड सो तापक्रममा रहनु जरुरी हुन्छ । हालको अवस्थालाई विश्लेषण गर्दा यस्तो सुविधा हाम्रो मुलुकमा नभएकोले यी विषादीहरु नष्ट गर्न सुविधायुक्त संयन्त्रभएका यूरोपेली मुलुक, क्यानाडा जस्ता देशहरुमा पठाउन आवश्यक छ हाम्रै देशमा रहेका सीमेन्ट उद्योगका भट्टाहरुमा वायु प्रदुषण नियन्त्रण उपकरण सहितको विशेष उपकरण जडान गरी नष्ट गर्न सकिन्छ जस्को लागी करोडौं रुपैयाँ लगानी गर्नु पर्ने आवश्यक हुन जान्छ । विगतमा अनुदानको रुपमा एवं सहयोग स्वरुप प्राप्त तथा खरिद गरी ल्याइएका विषादीहरु समयभित्रै प्रयोग हुन नसक्दा म्याद नाघी (Date Expired) कैयौं मेट्रिक टन विषादीहरु देशका विभिन्न भागमा थन्किएर रहेका छन् । हालसालै POPs Enabling Activities Project बाट तयार पारीएको अभिलेख अनुसार नेपालमा हाल ७४.२५६ मेट्रिक टन म्याद नाघेका विषादीहरु देशका विभिन्न स्थानमा छरिएर रहेको तथ्य थाहा हुन आएको छ । कृषि सामग्री कम्पनीको अमलेखगञ्ज स्थित गोदाममा रहेको ५०.९ मेट्रिक टन , कृषि अनुसन्धान परिषद् खुमलटार स्थित ४.७६ मेट्रिक टन र कृषि सामग्री कम्पनीकै नेपालगञ्जस्थित गोदाममा रहेका केहि विषादीहरु प्याकीड गरी राखीएतापनि देशका अन्य स्थानमा रहेका विषादीहरुको प्याकीड हुन नसकी असुरक्षित रुपमा रहेको पाइएको छ । सर्वप्रथम प्याकीड हुन नसकेका विषादीहरुलाई जतिसक्दो चाडो सुरक्षित प्याकीड गर्नु जरुरी देखिएको छ । लामो समय सम्म यस्ता विषादीहरु रहरिहदा भवितव्य वा अन्य कुनै कारणबाट भण्डार स्थलमा क्षति पुग्न गएमा यसबाट गम्भीर वातावरणिय समस्या उत्पन्न हुन सक्दछ । त्यसैले म्याद नाघेका विषादीहरु जतिसक्दो चाडो विसर्जन गर्नु अति आवश्यक छ ।

विषादी विसर्जन (Disposal) कार्य प्राविधिक रुपमा जटिल र आर्थिक रुपमा खर्चिलो समेत भएकोले तुरुन्तै विसर्जन गर्न सक्ने अवस्था देखिएको छैन । दिर्घाई विषादीको समूह भित्र पर्ने विषादीहरुलाई नष्ट गर्न उच्च तापक्रम, आवश्यक सुविधा र प्रविधियुक्त भट्टी हुनु जरुरी छ जुन हाल हाम्रो देशमा उपलब्ध छैन । यदी हाम्रो देशमा हाल रहेका सिमेन्ट कारखानाका भट्टीहरुलाई विषादी विसर्जन कार्यको लागि उपयोग गर्ने हो भने यसमा थुप्रै सुधार गर्नु आवश्यक छ जसको लागि करोडौं धनरासी को आवश्यकता छ । विषादी विसर्जन

कार्यको लागि Global Environment Facility (GEF) बाट आर्थिक सहयोग प्राप्त गर्न सकिने अवस्था छ तर यसको लागि सर्वप्रथम राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजनाको तयारी र स्टकहोम महासन्धिलाई अनुमोदन (Ratification) गरी महासन्धिको पक्षराष्ट्र (Party) हुन जरुरी छ । यी दुवै शर्तहरू पुरा भएपछि मात्र GEF बाट आर्थिक सहायोग प्राप्त गर्न सकिने हुन्छ । त्यसैले जतिसक्दो चाडो राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजनाको तयारी र स्टकहोम महासन्धि अनुमोदन गर्नु जरुरी भएको छ । भर्खरै मात्र स्टकहोम महासन्धिलाई अनुमोदन गरी यसको पक्षराष्ट्र हुन वातावरण, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालयले आवश्यक प्रकृया शुरु गरिसकेको छ ।

#### ६. निष्कर्ष तथा सिफारीसहरू :

दिर्घाई विषादी मानव स्वास्थ्य तथा वातावरणको लागि अत्यधिक हानीकारक भएको तथ्य विभिन्न अध्ययन तथा अनुसन्धानबाट थाहा हुन आएको छ । मानव सभ्यता एवं समग्र जीवजन्तु एवं वनस्पतीको लागि हानिकारक मानिएका यस्ता रसायनहरू को उत्पादन, प्रयोग, आयात एवं निर्यातमा प्रतिबन्ध लगाइ दिर्घाई विषादी मुक्त वातावरणको सिर्जना गर्ने उद्देश्यले सम्पन्न भएको र हाल कार्यान्वयनमा समेत आइसकेको स्टकहोम महासन्धिले दिर्घाई विषादीको प्रावधान वमोजिम नेपाल अधिराज्यभित्र पनि यस्ता विषादीको वातावरणीय हिसावले उचित व्यवस्थापन एवं म्याद नाघेका विषादीको विसर्जन गर्नु अत्यन्त जरुरी हुन गएको छ । नेपालको सन्दर्भमा कम चर्चामा आएको र यस सम्बन्धमा थोरै मात्र जानकारी रहेको पोलिक्लोरीनेटेड वाइफिनायल वा ट्रान्सफर्मर लगायत विद्युतिय उपकरणमा प्रयोग हुने तेल र अवाञ्छीत क्रियाकलापबाट निस्कने डाइअक्सिन र फ्युरान जस्ता हानिकारक रसायनहरूका सम्बन्धमा समेत जनचेतना जगाउनु जरुरी देखिएको छ । नेपाल अधिराज्यभित्र हाल थन्किएर रहेका ७४.२५६ मे.टन म्याद नाघेका विषादीहरूलाई वातावरणीय हिसावले सुरक्षित तरिकाबाट विसर्जन गरी सन २०२५ भित्र पोलिक्लोरीनेटेड वाइफिनायलको उचित व्यवस्थापन र अन्ततोगत्वा यसलाई नष्ट गर्न आवश्यक कार्ययोजना तयार गर्नु गृहकार्य गर्नु जरुरी समेत भै सकेको छ ।

दिर्घाई विषादी व्यवस्थापन एवं विसर्जन कार्य यससंग सरोकार राख्ने सरकारी, ग्रैह-सरकारी, वातावरणविद् र नागरिक समाज सबैको चासोको विषय भएकोले यस सम्बन्धि कार्यमा सम्पूर्ण पक्षको सहभागिता, सहयोग र समन्वय जरुरी हुन आउँछ । अन्तमा दिर्घाई विषादी तथा रसायनहरू विश्वव्यापी समस्या भएकोले यसको निराकरणको लागि सम्पूर्ण विश्व समुदायकै ध्यान पुगनु जरुरी छ । हामी पनि आजै देखि यस्ता विषादीबाट सचेत रहौ र यस सम्बन्धि जानकारी सबैमा जगाउन प्रयत्नशील रहौ ।

धन्यवाद

#### सन्दर्भ सामाग्री :

- Bista. S. Aryal. S., Maharajan, R. 2004. Pesticide Stock Inventory and possible contamination in Nepal. IN M Thapa, D. B, Manandhar, D. N. , Adhikari J. R. Bista, S. (Eds.) Implementation of the Stockholm convention on persistent organic pollutants (POPs) Enabling Activities in Nepal, Proceedings of the Inception workshop, Kathmandu , Nepal
- Dahal. L. 1995. A study on Pesticide Pollution in Nepal. National Conservation Strategy Implémentation Project, Kathmandu, Nepal.

- Gautam, J. 1991. *Use of Chemical Fertilizers and Pesticides in Vegetables*. Environmental Journalist, Thapathali, Kathmandu, Nepal
- Ohanjanyan, O. 1999. Persistent Organic Pollutants and Reproductive Health. Position Papers: Sustainable Agriculture. Women in Europe for a common Future (WECF), Background Document for the IPEN Workshop "Women, POPs and Reproductive Health" Geneva.
- POPs Enabling Activities Project. 2005 Inventory of PCBs in Nepal, Final Report
- POPs Enabling Activities Project. 2005. Inventory of pesticides in Nepal. Final Report, Ministry of Environment, Science & Technology, Kathmandu, Nepal .
- United Nations Environment Programme. 2002. Ridding the world of POPs : a guide to the Stockholm Convention on Pops : Interim secretariat of the convention on POPs . UNEP chemicals, Geneva, Switzerland.
- WWF.1991. Persistent Organic Pollutants: Hand – Me Down Poisons That Threaten Wildlife and People. WWF 1250 24<sup>th</sup> Street, NW, Washington, D.C. 20037

Annex 1: Amount of date expired pesticides stored at different warehouse

SN	Location	Amount in m. tons	Remarks / Storage condition
1	AIC Amlekhganj	50.900	Packed in 200 liters steel drums and 60 liters HDPC
2	NSC, Nepalganj	6.735	Some packed in 60 liters HDPC and rest in bad condition
3	NARC, Khumaltar	4.761	Packed in 200 liters HDPC
4	AIC Biratnagar	1.660	Stored in thatched house, worst condition
5	SSD, Hetauda	1.650	Stored in rented room
6	RARS, Lumle	1.625	Dust spread over, bad condition
7	CDB, Khajura	1.485	Liquid spilled over, worst condition
8	AIC, Pokhara	1.285	Bags broken, OK
9	AIC, Birganj	0.850	Stored in small room
10	NSC, Janakpurdham	0.813	Dust spread over, bad condition
11	AIC, Surkhet	0.442	Deposited to NSC, Nepalganj
12	RARS, Khajura	0.387	OK
13	DADO, Banke	0.370	Stored in open garage, worst condition
14	AIC, Kuleswor	0.214	OK
15	AIC, Bharatpur	0.181	OK
16	NSC, Hetauda	0.150	OK
17	ARS, Pakhribas	0.138	OK
18	AIC, Ghorahi	0.137	
19	AIC, Sindhuli	0.130	
20	AIC, Gaighat	0.110	
21	AIC, Lahan	0.090	
22	AIC, Illam	0.083	
23	AIC, Guleria	0.051	Deposited to NSC, Nepalganj
24	NARC, Khumaltar	22 cylinders	Methyl bromide
25	CHC, Kirtipur	21 cylinders	Methyl bromide
	<b>GRAND TOTAL</b>	<b>74.257 m. tons + 43 cylinders of methyl bromide (each cylinders contains about 50 kg methyl bromide)</b>	

Source: Inventory of Pesticide in Nepal, Final Report, 2005. POPs Enabling Activities Project, MOEST