ഇന്ത്യയിലെ അതിമാരക കീടനാശിനികൾ

Savitri
THE SAVITRI WANEY CHARITABLE FOUNDATION

Thanal

PAN INDIA

ഇന്ത്യയിലെ അതിമാരക കീടനാശിനികൾ

നവംബർ 2024

രചയിതാക്കൾ

ഹീര സി കെ (M Sc)

ഡോ. നരസിംഹ റെഡ്ഡി ഡോന്തി

എ. ഡി ദിലീപ് കുമാർ (എം.എസ്.സി, പി.ജി.ഡി.പി. ആർ.എം)

ജയകുമാർ. സി

ഗവേഷണ പിന്തുണ

റോഷ്നി കെ എസ് (എം.എസ്.സി)

ആതിര പി. എസ് (എം.എസ്.സി)

പരിഭാഷ സഹായം

ഫാത്തിമ നെസ്‌റിൻ

ആതിര കെ എം

ഒരു സാവിത്രി പദ്ധതി

സാവിത്രിവാനി ചാരിറ്റബിൾ ഫൌണ്ടേഷൻ ഇന്ത്യയിലെ ദരിദ്രരും പാർശ്വവത്കരിക്കപ്പെട്ടവരുമായ ഗ്രാമീണ സമൂഹങ്ങളുടെ ജീവിത പുരോഗമനപരമായ പരിവർത്തനം എന്നത് ലക്ഷ്യം വെച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ജീവകാരുണ്യ സംഘടനയാണ്. ദാരിദ്ര്യ ലഘൂകരണം, വിദ്യാഭ്യാസം, വൈദ്യസഹായം തുടങ്ങിയവയാണ് ഞങ്ങളുടെ പ്രവർത്തന മേഖല. ദാരിദ്ര്യ ലഘൂകരണമാണ് ഞങ്ങളുടെ പ്രധാന പ്രവർത്തന മേഖല. ഈ പദ്ധതിയിലൂടെ, അതിമാരക കീടനാശിനികളുടെ പ്രതികൂല ഫലങ്ങളെക്കുറിച്ച് കർഷകർ, ഉപഭോക്താക്കൾ, മറ്റ് പങ്കാളികൾ എന്നിവരിൽ അവബോധം വളർത്താൻ ഞങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. ഇത് കർഷക സമൂഹത്തിന് അവരുടെ ആരോഗ്യവും സുരക്ഷയും ഉറപ്പാക്കാൻ മാത്രമല്ല, അവർ ജീവിക്കുന്ന പരിസ്ഥിതി മലിനമാക്കപ്പെടുന്നതിന്റെ തോത് കുറയ്ക്കുവാനും സഹായിക്കുന്നതാണ്.

Savitri
THE SAVITRI WANEY CHARITABLE FOUNDATION

ഓഫീസ് നമ്പർ; 45, നാലാം നില , മേക്കേഴ്സ് ചേംബേഴ്സ് VI, 220, ജംനാലാൽ ബജാജ് മാർഗ്, നരിമാൻ പോയിന്റ്, മുംബൈ -400021
ഇമെയിൽ: info@savitri.org.in
വെബ്സൈറ്റ്: www.savitri.org.in

രൂപകൽപ്പന

തണൽ കോൺസെർവേഷൻ ആക്ഷൻ ഇൻഫർമേഷൻ ആൻഡ് ട്രേഡിങ്ങ് നെറ്റ്‌വർക്ക് പ്രൈവറ്റ് ലിമിറ്റഡ്

തണൽ കൺസർവേഷൻ ആക്ഷൻ പരിസ്ഥിതിക്കുള്ള സുസ്ഥിര പരിഹാരങ്ങൾ സുഗമമാക്കുന്നതിന് വേണ്ടി രൂപീകൃതമായ ഒരു സ്ഥാപനമാണ്. പഠനങ്ങളും പദ്ധതികളും ഏറ്റെടുക്കുക, സ്ഥാപനങ്ങൾ, കമ്പനികൾ, സർക്കാർ സംഘടനകൾ, വ്യക്തികൾ എന്നിവയ്ക്കായി ആശയവിനിമയ പദ്ധതികൾ വികസിപ്പിക്കുകയും പ്രവർത്തിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുക, പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങളെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കുക, പരിസ്ഥിതിയുടെയും വന്യജീവികളുടെയും സംരക്ഷണം എന്നിവയൊക്കെയാണ് ലക്ഷ്യം.

തണൽ കൺസേർവേഷൻ ആക്ഷൻ
കാവിൽ വാരിയം, കൊടകര പി. ഒ
തൃശൂർ, കേരള, ഇന്ത്യ -680684
ഇമെയിൽ: thanalconservation@hotmail.com

സാങ്കേതിക പിന്തുണ

പെസ്റ്റിസൈഡ് ആക്ഷൻ നെറ്റ്‌വർക്ക് (പാൻ) ഇന്ത്യ

2013 ൽ രൂപീകരിച്ച് പൊതുതാൽപ്പര്യത്തോടെ, ലാഭേച്ഛയില്ലാതെ പ്രവർത്തിക്കുന്ന, ഗവേഷണ സംഘടനയാണ് പെസ്റ്റിസൈഡ് ആക്ഷൻ നെറ്റ്വർക്ക് ഇന്ത്യ (പാൻ ഇന്ത്യ). കൃഷി, ഗാർഹിക-പൊതുജനാരോഗ്യം എന്നി മേഖലകളിൽ കീട നിയന്ത്രണത്തിനായി കീടനാശിനികൾ എന്ന പേരിൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന വിഷരാസവസ്തുക്കളെ ആശ്രയിക്കുന്നത് കുറയ്ക്കുന്നതിനും സുസ്ഥിരമായ ബദലുകളുടെ ഉപയോഗം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും സമൂഹങ്ങളെയും സർക്കാരുകളെയും സഹായിക്കുക എന്നതാണ് പാൻ ഇന്ത്യയുടെ ലക്ഷ്യം. വിഷലിപ്തമായ കീടനാശിനികളിൽ നിന്നും കാർഷിക രാസവസ്തുക്കളിൽ നിന്നും വിട്ടുനിൽക്കാനും കാർഷിക ആവാസവ്യവസ്ഥയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള രാസേതര കാർഷിക രീതികൾ സ്വീകരിക്കാനും കർഷക സമൂഹങ്ങളെ ശാക്തീകരിക്കുന്നതിനുമായി പാൻ ഇന്ത്യ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

പെസ്റ്റിസൈഡ് ആക്ഷൻ നെറ്റ്‌വർക്ക് ഇന്ത്യ
10/ 233/3, സാരംഗി കോംപ്ലക്സ്, ചിയ്യാരം
പോസ്റ്റ്, തൃശൂർ, കേരള, ഇന്ത്യ-680026
ഇമെയിൽ: info@pan-india.org

ആമുഖം

ആധുനികകൃഷിരീതിയുടെ നിർണായക ഭാഗമായി മാറിയിരിക്കുകയാണ് കീടങ്ങളെയും രോഗങ്ങളെയും നിയന്ത്രിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന രാസകീടനാശിനികൾ. അരനൂറ്റാണ്ടിലേറെയായി തുടർന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന കീടനാശിനി ഉപയോഗം പരിസ്ഥിതിയേയും മനുഷ്യന്റെ ആരോഗ്യത്തെയും പ്രതികൂലമായി ബാധിച്ചിട്ടുണ്ടെന്നതിൽ തർക്കമില്ല. കീടനാശിനികളുടെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട ദോഷകരമായ ഫലങ്ങളിലൊന്ന് അവ മനുഷ്യരുടെ ആരോഗ്യത്തിൽ ചെലുത്തുന്ന പ്രത്യാഘാതം തന്നെയാണ്. കീടനാശിനികളുമായുള്ള സമ്പർക്കം, വിട്ടുമാറാത്ത രോഗങ്ങൾ മുതൽ ഗുരുതര രോഗങ്ങളായ ക്യാൻസർ, പ്രത്യുൽപാദന വൈകല്യങ്ങൾ, നാഡീ സംബന്ധമായ തകരാറുകൾ എന്നിവയുൾപ്പെടെ നിരവധി ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് കാരണമാവുന്നു. കൂടാതെ, കീടനാശിനികൾ ദീർഘകാലത്തേക്ക് പരിസ്ഥിതിയിൽ നിലനിൽക്കുന്നതിനാൽ അവ പ്രകൃതിവിഭവങ്ങളെയും ആവാസവ്യവസ്ഥകളെയും മലിനമാക്കുകയും ദീർഘകാല പ്രതികൂല ഫലങ്ങൾക്കു കാരണമാകുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഈ സാഹചര്യത്തിൽ, വളരെ ഗുരുതരമായ ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾക്കും മരണത്തിനും വരെ കാരണമാവുന്ന രാസകീടനാശിനികളെക്കുറിച്ചുള്ളപഠനങ്ങള് കൂടുതൽ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നു. ഇവയെ "അതിമാരക കീടനാശിനികൾ" അല്ലെങ്കിൽ Highly Hazardous Pesticides (HHP)-കൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. അപകടകരമാണെന്ന ധാരണ ഉണ്ടെങ്കിൽ കൂടിയും മതിയായ നിയന്ത്രണങ്ങൾ ഇല്ലാതെ മറ്റ് കീടനാശിനികൾക്കൊപ്പം ഇവയും വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നു. ലോകാരോഗ്യ സംഘടനയും (WHO) ലോക ഭക്ഷ്യ കാർഷിക സംഘടനയും (ഫുഡ് ആൻഡ് അഗ്രിക്കള്ച്ചർ ഓർഗനൈസേഷൻ -FAO) വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത മാനദണ്ഡങ്ങൾ പ്രകാരം അതിമാരക കീടനാശിനികൾ നിരവധി പ്രതികൂല ഫലങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതായി കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്.

ഭൂമിയിലെ എല്ലാ ആവാസവ്യവസ്ഥകളിലും മൃഗങ്ങളിലും മനുഷ്യരിലും ഗുരുതരമായ ദോഷഫലങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുകയും പരിസ്ഥിതിയെ ദീർഘകാലം പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതിനാൽ അന്താരാഷ്ട്ര കൺവെൻഷനുകളിൽ ഈ ഗണത്തിൽപ്പെടുന്ന കീടനാശിനികളെ പ്രത്യേക പട്ടികയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. എന്നിരുന്നാലും, ലോകമെമ്പാടും ഏറ്റവും വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന കീടനാശിനികളായി അവ ഇന്നും തുടരുന്നു. ഇന്ത്യയിലെ സാഹചര്യവും ഇതിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമല്ല. ഇവയിൽ ചില കീടനാശിനികൾ ഇന്ത്യയിലും വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. കൂടാതെ ഇന്ത്യയിലെ നിരവധി ആരോഗ്യ, പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങളുമായി ഇവ ഏറെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. രാജ്യത്ത് റിപ്പോർ ട്ട് ചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടുള്ള ആത്മഹത്യാ കേസുകൾ പരിശോധിച്ചാൽ, ഇവ പതിവായി ആത്മഹത്യചെയ്യുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നതായി കാണാം. ഇന്ത്യയിലെ HHP-കളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രശ്നങ്ങളെയും അവയുടെ നിലവിലെ അവസ്ഥയെയും അഭിസംബോധന ചെയ്യാനുള്ള ഒരു ശ്രമമാണ് ഈ ചെറുപുസ്തകം.

എന്താണ് അതിമാരക കീടനാശിനികൾ???

" നിലവിൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന രാസകീടനാശിനികളിൽവെച്ച്, ഏറ്റവും വിഷമയവും ഗുരുതരമായ അപകടകങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിവുള്ളതുമായ രാസകീടനാശിനികളാണ് 'അതിമാരക കീടനാശിനികൾ' എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത് "

1975 ൽ ലോകാരോഗ്യ സംഘടന പ്രസിദ്ധീകരിച്ച, കീടനാശിനിയുടെ തീവ്രവിഷാംശത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള വർഗ്ഗീകരണ മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശത്തിൽ, അതിമാരക കീടനാശിനികളെ പ്രത്യേകം പരാമർശിച്ചിട്ടുണ്ട്. 2002 ലെ തീവ്ര വിഷാംശത്തെക്കുറിച്ചുള്ള GHS (Globally harmonized System) വർഗ്ഗീകരണത്തെയും രാസവസ്തുക്കളുടെ അപകടകരമായ സ്വഭാവത്തെക്കുറിച്ചുള്ള മറ്റ് അന്താരാഷ്ട്ര ഉടമ്പടികളേയും തുടർന്ന്, സ്ട്രാറ്റജിക് അപ്രോച്ച് ടു ഇന്റർനാഷണൽ കെമിക്കൽസ് മാനേജ്മെന്റ് (SAICM), 2006 ൽ രാസകീടനാശിനികളുടെ അപകടസാധ്യത കുറയ്ക്കുന്നതിനും ക്രമേണ അതിമാരക രാസകീടനാശിനികൾ (HHP) ഇല്ലാതാക്കുന്നതിനുമുള്ള ഒരു പ്രക്രിയയുടെ ആവശ്യകത മുന്നോട്ടുവെക്കുകയുണ്ടായി. തൽഫലമായി, രാസകീടനാശിനികൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനെക്കുറിച്ചുള്ള ലോകാരോഗ്യ സംഘടനയുടെയും ഭക്ഷ്യകാർഷിക സംഘടനയുടെയും സംയുക്ത മീറ്റിങ്ങിൽ (JMPM) അതിമാരക കീടനാശിനികളെ തിരിച്ചറിയുന്നതിനായി എട്ട് മാനദണ്ഡങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തി. തുടർന്ന് 2013 ൽ ഇന്റർനാഷണൽ കോഡ് ഓഫ് കണ്ടക്ട് ഓൺ പെസ്റ്റിസൈഡ് മാനേജ്മെന്റ് പുതുക്കിയപ്പോൾ, അതിൽ അതിമാരക കീടനാശിനികൾക്കായി ഒരു നിർവചനവും ഉൾപ്പെടുത്തി.

അത് പ്രകാരം, “ലോകാരോഗ്യ സംഘടനയോ ഗ്ലോബലി ഹാർമോണൈസ്ഡ് സിസ്റ്റം ഓഫ് ക്ലാസിഫിക്കേഷൻ ആൻറ് ലേബലിംഗ് ഓഫ് കെമിക്കൽസോ (GHS) പോലുള്ള അന്താരാഷ്ട്രതലത്തിൽ അംഗീകരിക്കപ്പെട്ട വർഗ്ഗീകരണ സംവിധാനങ്ങൾ അനുസരിച്ച് ആരോഗ്യത്തിനോ പരിസ്ഥിതിക്കോ ഉയർന്ന തോതിലുള്ള നിശിതമോ വിട്ടുമാറാത്തതോ ആയ അപകടസാധ്യതകൾ ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിവുള്ളവയാണ് അതിമാരക കീടനാശിനികൾ” എന്ന പേരിൽ ഇന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത്. അതിമാരക കീടനാശിനികൾ ഘട്ടം ഘട്ടമായി നിർത്തലാക്കുന്നത് ആഗോള തലത്തിൽ ഇന്നുവരേയും നടന്നുവരുന്ന ചർച്ചകളുടെ പ്രധാന വിഷയമായി തുടരുകയാണ്. അത് കൊണ്ട് തന്നെ ഇന്ന് പല അതിമാരക കീടനാശിനികളും ഐക്യരാഷ്ട്ര സംഘടനയുടെ വിവിധ ഏജൻസികളുടെയും അന്താരാഷ്ട്ര കൺവെൻഷനുകളുടെയും നിയന്ത്രണങ്ങൾക്ക് വിധേയമാണ്.

അതിമാരക കീടനാശിനികളുടെ അപകങ്ങൾ

കാർഷികമേഖലയിൽ അതിമാരക കീടനാശിനികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത് അങ്ങേയറ്റം അപകടകരമാണ്. നമ്മെയും നമ്മുടെ പരിസ്ഥിതിയെയും ക്രമാനുഗതമായി നശിപ്പിക്കുവാൻ ശക്തിയുള്ള രാസവസ്തുക്കളാണ് അവ. കൃഷിയിടങ്ങളിൽ മറ്റ് കീടനാശിനികൾക്കൊപ്പം അതിമാരക കീടനാശിനികളും ഉയര്ന്ന തോതില് പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഗുരുതരമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾക്കാണ് ഇവ കാരണമാകുന്നത്. കാർഷിക മേഖലകളിൽ മാത്രമല്ല, ദൈനംദിനം ഉപയോഗിച്ചു പോരുന്ന മിക്ക ഉൽപ്പന്നങ്ങളിലും ഇവയുടെ സാനിധ്യമുണ്ട് എന്നത് ശ്രദ്ധ ചെലുത്തേണ്ട ഒരു വസ്തുതയാണ്. കഴിഞ്ഞ നൂറ്റാണ്ടിലുടനീളമുള്ള വിഷബാധയുടെ കണക്കുകൾ പരിശോധിച്ചാൽ കാർഷിക കീടനാശിനികളിൽ നിന്നുള്ള വിഷബാധയുടെ നിരക്ക് ഗാർഹിക കീടനാശിനികളിൽ നിന്നുള്ളവയേക്കാൾ കൂടുതലാണ്.

അതിമാരക കീടനാശിനികൾ അഥവാ HHP-കൾ മനുഷ്യരുടെ ആരോഗ്യത്തിൽവളരെയധികം ദോഷഫലങ്ങള് ഉണ്ടാക്കുന്നുണ്ട്. പ്രയോഗ ശേഷം പെട്ടെന്ന് തന്നെ ഉണ്ടാകുന്ന ഗുരുതരമായ ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ കൂടാതെ ആശങ്കയുണ്ടാക്കുന്ന ദീർഘകാല പ്രത്യാഘാതങ്ങൾക്കും ഇവ കാരണമാകുന്നു. HHP-കളെ കുറിച്ചുള്ള ഏറ്റവും അപകടകരമായ വശം അവ ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന രീതിയാണ്. HHP-കൾ ചർമ്മം, മൂക്ക്, വായ എന്നിവയിലൂടെ ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുക മാത്രമല്ല, അവയിൽ മിക്കവയ്ക്കും പൊക്കിൾക്കൊടിയിലൂടെ ഗർഭസ്ഥ ശിശുവിന്റെ രക്തത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കാനുള്ള കഴിവുണ്ട്. ഇവ അവയവങ്ങളിൽ അടിഞ്ഞു കൂടുകയും ഒടുവിൽ ഈ മാലിന്യം ലസികാ വ്യൂഹത്തിലേക്ക് (ലിംഫാറ്റിക് സിസ്റ്റം) ഒഴുകിയെത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. വിവിധ പ്രവർത്തന-പ്രതിപ്രവർത്തന ശേഷിയുള്ള ഇവയുടെ തന്മാത്രകൾ ശരീരത്തിൽ അടിഞ്ഞുകൂടുക മാത്രമല്ല, ശരീരത്തിലെ പ്രവർത്തനക്ഷമമായ തന്മാത്രകളുമായി പ്രതിപ്രവർത്തിക്കുകയും തന്മാത്രാ തലത്തിൽ നിരവധി താളപ്പിഴകൾ ഉണ്ടാക്കുകയും ഡിഎൻഎയെ നശിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ജനിതക ഘടന, മുലപ്പാൽ, രക്തം എന്നിവയിലൂടെ ഈ തന്മാത്രകൾ അടുത്ത തലമുറയിലേക്ക് കൈമാറുകയും അതുവഴി ഗർഭസ്ഥ ശിശുക്കളെ പോലും പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുകയും വരും തലമുറകളിൽ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

HHP-കളെ സംബന്ധിക്കുന്ന മറ്റൊരു പ്രധാന വസ്തുത അവ ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളെ വിഷലിപ്തമാകുന്നു എന്നതാണ്. മാത്രമല്ല, മണ്ണിലൂടെയും ജലത്തിലൂടെയും ജലാസ്രോതസ്സുകളിലെക്ക് ഒഴുകിയെത്തുകയും ബാഷ്പീകരണം വഴി വായുവിലേക്ക് വ്യാപിക്കുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. മറ്റ് പല രാസ കീടനാശിനികളോടൊപ്പം HHP-കൾക്കും പ്രകൃതിയിൽ ദീർഘ കാലം നിലനിലക്കുവാനാകും. കീടനാശിനികൾ അടങ്ങിയ ഭക്ഷണം കഴിക്കുന്ന ജീവജാലങ്ങളിലും അതടിഞ്ഞു കൂടുന്നു. കീടനാശിനി പ്രയോഗിച്ച ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കള് നേരിട്ട് ഭക്ഷിക്കുന്ന ജീവികളില് മാത്രമല്ല, അവയെ ആഹാരമാക്കുന്ന മറ്റു മൃഗങ്ങളിലും ഗുരുതരമായ ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങള് ഇതിലൂടെ ഉണ്ടാകുന്നു.

പല രാജ്യങ്ങളിലും അതിമാരക കീടനാശിനികളുടെ ഉപയോഗത്തിന്മേൽ കർശനമായ നിയന്ത്രണങ്ങൾ ഇല്ല. ഇന്ത്യയിലെ സാഹചര്യവും അതിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമല്ല. അവ വലിയ തോതിൽ കർഷകർ ഉൾപ്പെടെയുള്ള ഉപഭോക്താക്കളിലേക്ക് എത്തുകയും ദൈനം ദിന ഗാർഹിക ഉപഭോഗ വസ്തുക്കളുടെ ഭാഗമായി മാറുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. കാർഷിക മേഖലകളിൽ മാത്രമല്ല, ഗാർഹിക ആവശ്യങ്ങൾക്കും സ്കൂളുകൾ ഉൾപ്പെടെ സ്ഥാപനങ്ങളിലും വളർത്തുമൃഗങ്ങളുടെ ഷാംപൂകളിലുമൊക്കെയായി എല്ലാ മേഖലകളിലും അതിമാരക കീടനാശിനികൾ ഉപയോഗിക്കപെടുന്നുണ്ട്.

ഇന്ത്യയിലെ അതിമാരക കീടനാശിനികൾ

ഏറ്റവും കൂടുതൽ കീടനാശിനികൾ കയറ്റുമതി ചെയ്യുന്ന രണ്ടാമത്തെ രാജ്യവും ഏറ്റവും കൂടുതൽ കീടനാശിനികൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന നാലാമത്തെ രാജ്യവുമാണ് ഇന്ത്യ. 2022-ൽ 318-ലധികം കീടനാശിനികൾ വാണിജ്യ ഉപയോഗത്തിനായി ഇന്ത്യയിൽ രജിസ്റ്റർ ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ശരിയായ നിയന്ത്രണവും പരിശോധനയും നിരീക്ഷണവും ഇല്ലാതെയാണ് ഇന്ത്യയിൽ ഇവ നിലവില് ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നത്. 2022-ൽ ഇന്ത്യയിൽ ഉപയോഗത്തിനായി രജിസ്റ്റർ ചെയ്ത 318 കീടനാശിനികളിൽ (കീടനാശിനികൾ, കുമിൾനാശിനികൾ, കളനാശിനികൾ, സസ്യ വളർച്ചാ സഹായികൾ) 120 എണ്ണം അതിമാരക കീടനാശിനികൾ ആണെന്നാണ് പേസ്റ്റിസൈഡ് ആക്ഷൻ നെറ്റ് വർക്കിന്റെ മാനദണ്ഡങ്ങൾ പ്രകാരം വിലയിരുത്തുന്നത്. രാജ്യത്ത് ഉപയോഗത്തിനായി രജിസ്റ്റർ ചെയ്ത മൊത്തം കീടനാശിനിയുടെ 38 ശതമാനമാണിത്. വർധിച്ച തോതിൽ ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുകയും ഉപയോഗിക്കപ്പെടും ചെയ്യുന്ന ഇവ പ്രത്യേകമായി നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്നില്ല എന്നതാണ് വസ്തുത.

സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകൾ അനുസരിച്ച്, രാജ്യത്ത് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന കീടനാശിനികൾ HHP-കളാണ്. 2022 ലെ ലഭ്യമായിട്ടുള്ള രേഖകൾ പ്രകാരം ആകെ കീടനാശിനി ഉത്പാദനത്തിന്റെ 80 ശതമാനത്തിലധികവും HHP-കളാണ്, എന്നാൽ 27 HHP-കളെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ മാത്രമാണ് ഉത്പാദന സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകളിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്. ഈ 27 HHP-കളുടെ ഉത്പാദനം ഒരു വർഷംകൊണ്ട് 44,189 മെട്രിക് ടൺ ആയി വർദ്ധിച്ചു, 18 ശതമാനം വർദ്ധനവാണ് സൂചിപ്പിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്. രാജ്യത്ത് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന HHP-മാൻകോസെബ് എന്ന കുമിൾനാശിനിയാണ്. ചുരുക്കം ചില വിളകളിൽ ഇലകളെ ബാധിക്കുന്ന രോഗങ്ങളും മറ്റ് ഫംഗസ് രോഗങ്ങളും നിയന്ത്രിക്കാൻ മാൻകോസെബ് ഉപയോഗിക്കുന്നു, രണ്ടാം സ്ഥാനം ക്ലോർപൈറിഫോസിനാണ്. വ്യത്യസ്ത ബ്രാൻഡ് നാമങ്ങളിൽ ഇവ ഇന്ത്യൻ വിപണിയിൽ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നു.

ഉപഭോഗത്തിന്റെ വിശദാംശങ്ങൾ പരിശോധിച്ചാൽ രാജ്യത്ത് ഏറ്റവുമധികം ഉപയോഗിക്കുന്ന കീടനാശിനികളാണ് HHP-കൾ എന്നു മനസിലാക്കാം. ഇന്ത്യയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന HHP-കളുടെ ഏറ്റവും വലിയ പങ്കും മാൻകോസെബിന് തന്നെ. കാർഷിക മേഖലയിൽ അനുമതി ഇല്ലാത്ത വിളകൾക്കാണ് ഇവ ഭൂരിഭാഗവും ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഇന്ത്യയിൽ രജിസ്റ്റർ ചെയ്തിട്ടുള്ള എല്ലാ കീടനാശിനികൾക്കും അനുവദനീയ ഉപയോഗം നിഷ്കർഷിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഓരോ വിളകളിലും പ്രത്യേക കീടത്തിനു അല്ലെങ്കിൽ രോഗത്തിനു എന്ന രീതിയിലാണ് ഉപയോഗത്തിനുള്ള അനുമതി നൽകിയിട്ടുള്ളത്. പാൻ ഇന്ത്യ നടത്തിയ മുൻ പഠനങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ, ഈ കീടനാശിനികളുടെ പല ഉപയോഗങ്ങളും അനുവദനീയമായതനുസരിച്ചല്ല. ഇത്തരത്തിൽ കീടനാശിനികളുടെ അനുവദനീയമല്ലാത്ത ഉപയോഗം ഭക്ഷ്യസുരക്ഷയെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഗുരുതരമായ ആശങ്കയാണ് ഉയർത്തുന്നത്. ഇന്ത്യയിൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന, ഇറക്കുമതി ചെയ്തതും പ്രാദേശികമായി ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നതുമായ കീടനാശിനികളിൽ, പ്രധാന പങ്ക് HHP-കൾ തന്നെയാണ് എന്നതും ആശങ്കാജനകമായ വസ്തുതയാണ്. ഇന്ത്യയില് ഓരോ വർഷവും വർദ്ധിച്ചുവരുന്ന രാസ കീടനാശിനികളുടെ ഉപയോഗം കണക്കിലെടുക്കുമ്പോൾ ഇത് ഒരു നിർണായക പ്രശ്നമാണ്. പ്രാദേശികമായി ഉത്പാദിപ്പിച്ച് ഉപയോഗിക്കുന്ന കീടനാശിനികളുടെ ഏകദേശം 50 % HHP-കളാണ്, ഇറക്കുമതി ചെയ്യുന്ന കീടനാശിനികളിലാവട്ടെ 71% HHP-കൾ തന്നെ. ഈ കണക്കുകള് ഇന്ത്യയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന HHP കളുടെ വ്യാപ്തിയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നതാണ്.

ഇന്ത്യയിൽ ഏറ്റവുമധികം കയറ്റുമതി ചെയ്യപ്പെടുന്നതും ഇറക്കുമതി ചെയ്യപ്പെടുന്നതുമായ കീടനാശിനികളാണ് HHPs. ഏറ്റവും ഉയർന്ന അളവിൽ കയറ്റുമതി ചെയ്യുന്ന HHP സൈപർമെത്രിൻ ആണ്. 2020-21 ൽ ഇന്ത്യയിൽ നിന്ന് 36,497.87 കോടി രൂപ വിലമതിക്കുന്ന 6,48,317 മെട്രിക് ടൺ രാസ കീടനാശിനികളാണ് കയറ്റുമതി ചെയ്തത്. ഇന്ത്യൻ കീടനാശിനികളുടെ ഏറ്റവും വലിയ വിപണന കേന്ദ്രം ബ്രസീൽ ആണ് (1,29,942 മെട്രിക് ടൺ, 9,259.66 കോടി രൂപ). കയറ്റുമതി മാത്രമല്ല, കീടനാശിനികൾ വളരെ വ്യാപകമായി ഇന്ത്യൻ വിപണിയിലേക്ക് ഇറക്കുമതി ചെയ്യപ്പെടുന്നുമുണ്ട്. ഇറക്കുമതി ചെയ്യുന്ന കീടനാശിനികളുടെ 71.15 ശതമാനവും HHP-കളാണ്. ഇവയിൽ ചിലത് മറ്റ് രാജ്യങ്ങളിൽ നിരോധിച്ചവയുമാണ്. ഈ വസ്തുതകൾ ഇന്ത്യയിലെ HHP ഉപയോഗത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ആശങ്കകൾ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

യുകെയിലെയും ചില യൂറോപ്യൻ രാജ്യങ്ങളിലെയും കമ്പനികൾ ഇന്ത്യ ഉൾപ്പെടെയുള്ള താഴ്ന്ന, ഇടത്തരം വരുമാനമുള്ള രാജ്യങ്ങളിലേക്ക് അവരുടെ രാജ്യത്ത് നിരോധിക്കപ്പെട്ട കീടനാശിനികൾ വൻതോതിൽ കയറ്റുമതി ചെയ്യുന്നുവെന്ന് അൺഎർത്ഡ് & പബ്ലിക് ഐ നടത്തിയ അന്വേഷണ പഠനങ്ങൾ റിപ്പോർട്ട് ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. 1968-ലെ കീടനാശിനി നിയമം പ്രാബല്യത്തിൽ വരുന്നതിന് മുമ്പ് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നതിനാൽ, ഇന്ത്യയിൽ രജിസ്റ്റർ ചെയ്തിട്ടുള്ള എച്ച്എച്ച്പികളിൽ പലതും മതിയായ രീതിയിൽ പഠന വിധേയമാക്കാത്തവയും സുരക്ഷാ പരിശോധനകൾ നടത്താത്തവയുമാണ്.

ഇത്തരം കീടനാശികളെ "കല്പിത രജിസ്റ്റേഡ് കീടനാശിനികൾ" അല്ലെങ്കിൽ Deemed To be registered Pesticides (DRP) എന്നു പറയുന്നു. ഇന്ത്യയിൽ 26 HHP-കൾ DRP ആയി കണക്കാക്കുന്നു. ഇന്ത്യയിലെ വിവിധ സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ ഇവയുടെ ഉപയോഗവും അനുവദനീയമായ ഉപയോഗവും തമ്മിൽ ഏറെ വൈരുദ്ധ്യമുണ്ട്. ഇത് നിലവിലുള്ള മാർഗ്ഗ നിർദേശങ്ങളും നിയന്ത്രണങ്ങളും പാലിക്കപ്പെടുന്നില്ല എന്നതിന് തെളിവാണ്. കൂടാതെ ഇത് കീടനാശിനികളുടെ ഉപയോഗം കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിൽ മതിയായ നിയന്ത്രണങ്ങളുടെ അഭാവവും, ഇവയുടെ നിയന്ത്രണത്തിനായുള്ള കർശനമായ ചട്ടക്കൂടിന്റെ ആവശ്യകതയെയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഇന്ത്യയിൽ രജിസ്റ്റർ ചെയ്ത പകുതിയിലധികം (81 HHP-കൾ) HHP-കളും മറ്റെവിടെയെങ്കിലും നിരോധിക്കപ്പെടുകയോ അന്താരാഷ്ട്ര കൺവെൻഷനുകളിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തുകയോ ചെയ്തിട്ടുള്ളവയാണ്. ഇന്ത്യയിൽ ചില പ്രത്യേക ഫോർമുലേഷനുകളിൽ നിരോധിച്ചിട്ടുള്ള HHP-കളിൽ ചിലത് ഇപ്പോഴും വിപണിയിൽ ലഭ്യമാകുകയും ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. HHP-കൾ വ്യാപകമായി ആത്മഹത്യക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്, മാത്രമല്ല മനഃപൂർവമല്ലാത്ത പല വിഷബാധകളിലും ഇവ കാരണമാകുന്നുമുണ്ട്. വിഷബാധയുടെ നിരക്കും വിപണിയിലെ ഇവയുടെ ലഭ്യതയും കണക്കിലെടുക്കുമ്പോൾ ഇന്ത്യയിലെ സാഹചര്യം എത്രമേൽ ഭീതി ജനകമാണ് എന്ന് മനസിലാക്കാൻ സാധിക്കും.

HHP-കളുടെ ആരോഗ്യ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ

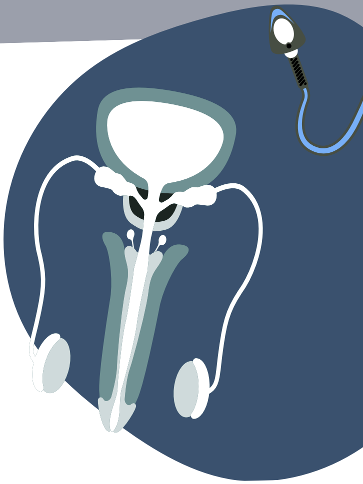
HHP-കളും തീവ്ര ആരോഗ്യ പ്രത്യാഘാതങ്ങളും

ഒരു പദാർത്ഥത്തിന് സമ്പർക്കം നടന്ന ഉടൻ തന്നെ ജീവികളിൽ ദോഷകരമായ ഫലങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുമ്പോഴാണ് അവയ്ക്ക് തീവ്ര വിഷാംശം ഉണ്ട് എന്നു പറയുന്നത്. *HHP*-കളുമായി സമ്പർക്കം ഉണ്ടായ ഉടൻ കണ്ണുകളിൽ ചൊറിച്ചിൽ, തടിപ്പുകൾ, കുമിളകൾ, ഭാഗികമായ അന്ധത, ഓക്കാനം, തലകറക്കം, വയറിളക്കം എന്നിവയെല്ലാം അനുഭവപ്പെടാം. കീടനാശിനി വിഷബാധയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട രോഗങ്ങൾക്ക് മറ്റ് രോഗങ്ങളുമായി സാമ്യതയുള്ളതിനാൽ കീടനാശിനി വിഷബാധ പലപ്പോഴും തെറ്റായി നിർണ്ണയിക്കപ്പെടാറുണ്ട്. ഒരു കീടനാശിനി ഉണ്ടാക്കുന്ന തീവ്ര വിഷാംശത്തിനനുസരിച്ച് കീടനാശിനികളെ ലോകാരോഗ്യ സംഘടന വിവിധ വിഭാഗങ്ങളായി തരംതിരിക്കുന്നു

ക്ലാസ് Ia - വളരെ അധികം അപകടകരമായവ
ക്ലാസ് Ib - വളരെ അപകടകരമായവ
ക്ലാസ് II - മിതമായ രീതിയിൽ അപകടകരമായവ
ക്ലാസ് III അൽപ്പം അപകടകരമായവ
ക്ലാസ് U - പരീക്ഷണ മൃഗങ്ങളിലെ വിഷാംശ പഠനങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഗുരുതരമായ ദോഷഫലങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാൻ സാധ്യതയില്ലാത്തവ.

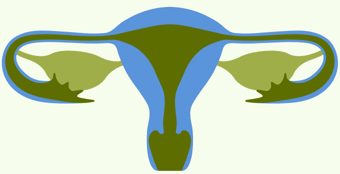
HHP-കീടനാശിനികളെ നിർവചിക്കുന്നതിനുള്ള JMPM മാനദണ്ഡമനുസരിച്ച് ക്ലാസ് Ia, ക്ലാസ് Ib എന്നീ വിഭാഗങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന കീടനാശിനികൾ HHP-കളാണ്. ഇന്ത്യയിൽ 2022ൽ രെജിസ്റ്റർ ചെയ്തിട്ടുള്ള കീടനാശിനികളിൽ മൂന്ന് എണ്ണം ക്ലാസ് Ia യിലും പതിനൊന്ന് എണ്ണം ക്ലാസ് Ib യിലും ഉൾപ്പെടുന്നു.

HHP-കളും പ്രത്യുത്പാദന ആരോഗ്യവും



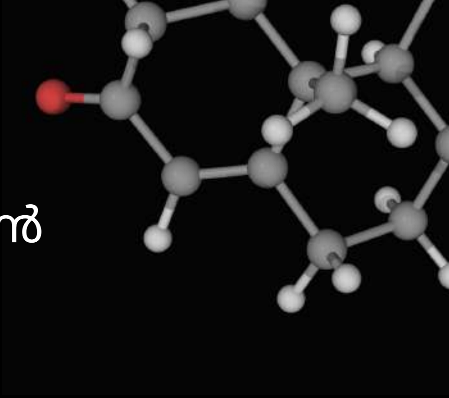
കീടനാശിനികളുടെ പ്രധാനപ്പെട്ട ദോഷകരമായ ഫലങ്ങളിലൊന്ന് അവ ജീവജാലങ്ങളുടെ പ്രത്യുത്പാദനത്തിൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന തകരാറുകളാണ്. കീടനാശിനിയുമായുള്ള സമ്പർക്കം മനുഷ്യരിൽ ഒന്നിലധികം പ്രത്യുത്പാദന വൈകല്യങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. അവ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

- ജനന വൈകല്യങ്ങൾ
- നേരത്തെയുള്ള പ്രതുല്പാദന വളർച്ചയും ആർത്തവവും
- സ്ത്രീകളിലെയും പുരുഷന്മാരിലെയും വന്ധ്യത
- സ്ത്രീകളിൽ ഗർഭം അലസൽ
- വൃഷണ തകരാറുകൾ
- പുരുഷന്മാരിൽ പ്രോസ്റ്റേറ്റ് കാൻസർ



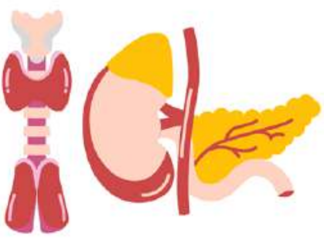
ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിച്ചാൽ കീടനാശിനികൾക്ക്, കോശഘടനയ്ക്ക് നേരിട്ട് കേടുപാടുകൾ വരുത്തുവാനും, സാധാരണ നടക്കുന്ന കോശ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് അനിവാര്യമായ ജൈവരാസ പ്രക്രിയകളെ തടസ്സപ്പെടുത്തുവാനും കഴിയും. കൂടാതെ കോശങ്ങളിൽ വെച്ച് വിഘടനമോ രൂപമാറ്റമോ സംഭവിച്ച് കൂടുതൽ വിഷമയമായ വിഷരാസവസ്തുക്കൾ ഉണ്ടാവുന്നതിനും കാരണമാവും. ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾ പുരുഷന്മാരിലും സ്ത്രീകളിലും പ്രത്യുത്പാദനക്ഷമതക്കുറവ്, ഗർഭച്ഛിദ്ര നിരക്കിലെ വർദ്ധനവ്, ലിംഗാനുപാതത്തിൽ മാറ്റം, വളർച്ച വൈകല്യങ്ങളള്‍ എന്നിവക്കു കാരണമാകുന്നു. ഇന്ത്യയിൽ നിലവിലുള്ള HHP-ളിൽ 20 എണ്ണം പ്രത്യുത്പാദനപരമായ ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുന്നതാണ്.

HHP-കളും ഹോർമോൺ സംബന്ധമായ ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളും:



കീടനാശിനികൾ അന്ത:സ്രാവീ വ്യവസ്ഥയിലെ ഒന്നിലധികം ഘടകങ്ങളെ ബാധിക്കുന്നതിനാൽ അവയ്ക്ക് ഹോർമോണുകളുടെ പ്രവർത്തനരീതികളെ അനുകരിക്കുകയോ തടയുകയോ കുറയ്ക്കുകയോ ചെയ്യുന്ന രാസവസ്തുക്കളായി പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയും. അന്ത:സ്രാവീ വ്യവസ്ഥയെ തകരാറിലാക്കാൻ കഴിവുള്ള കീടനാശിനികൾ പൊതുവേ എൻഡോക്രൈൻ ഡിസ്രപ്റ്റേഴ്സ് (Endocrine Disruptors - ED അഥവാ ഹോർമോൺ വ്യവസ്ഥയെ തകരാറിലാക്കുന്ന വിഷങ്ങൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു. ഇവ ശരീരത്തിലെ ഗ്ലൂക്കോസ് ഉപാപചയപ്രവർത്തനത്തിനു സഹായിക്കുന്ന ഈസ്ട്രജൻ സ്വീകരണികളിൽ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തുകയും അതുവഴി പ്രമേഹ രോഗത്തിനു കാരണമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. തൈറോയ്ഡ് ഹോർമോണുകൾ, വളർച്ചാ ഹോർമോണുകൾ മുതലായവയുടെ സ്വാഭാവിക ജൈവരാസ നിർമാണത്തിലും പ്രവർത്തനത്തിലും തകരാറുകൾ ഉണ്ടാക്കുവാനും ഇവയ്ക്ക് കഴിയും.

ED-കൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന തകരാറുകൾ ഭൂരിഭാഗവും സംഭവിക്കുന്നത് ഗാമെറ്റോജെനിസിസിലാണ് (അഥവാ ബീജങ്ങളും അണ്ഡങ്ങളും വളർന്നു വികസിക്കുന്ന പ്രക്രിയ) വേളകളിലും ഭ്രൂണവളർച്ചയുടെ ആദ്യ ഘട്ടത്തിലുമാണ്. ഇതിന്റെ ഭാഗമായുണ്ടാകുന്ന തകരാറുകളുടെ ലക്ഷണങ്ങൾ കുട്ടികള് ശാരീരികമായും മാനസികമായും പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തുന്ന ഘട്ടത്തിൽ പ്രകടമാവാൻ തുടങ്ങും. ഒരു കുഞ്ഞ് ഗർഭാശയത്തിൽ ആയിരിക്കുമ്പോൾ തന്നെ പൊക്കിൾക്കൊടി വഴി കീടനാശിനിയുമായുള്ള സമ്പർക്കം ആരംഭിക്കാം.



ശേഷം മുലയൂട്ടൽ ഘട്ടത്തിൽ മുലപ്പാലിലൂടെയും ഇവ കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ ശരീരത്തിലേക്ക് എത്തിച്ചേരാം. ഈ ഘട്ടത്തിൽ അമ്മയുടെ ശരീരത്തിൽ നിന്നുള്ള കൊഴുപ്പ് ധാരാളമായി കുഞ്ഞിന്റെ ശരീരത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നതിനാൽ അവയിൽ അലിഞ്ഞുചേർന്ന കീടനാശിനിയുടെ അംശങ്ങളും മുലപ്പാലിനോടൊപ്പം കുഞ്ഞിന്റെ ശരീരത്തിൽ എത്തുന്നു. കുറഞ്ഞ പ്രതിരോധശേഷി, കുഞ്ഞു ശരീരത്തിൽ ഉയർന്ന അളവിൽ കീടനാശിനിയുമായുണ്ടാകുന്ന സമ്പര്ക്കം, വളർച്ചാ ഘട്ടത്തിലെ ഉയർന്ന ഉപാപചയ പ്രവർത്തനങ്ങള് എന്നീ കാരണങ്ങളാല് ശിശുക്കളെയും കുട്ടികളേയും ED-കൾ ഗുരുതരമായി ബാധിക്കാനുള്ള സാധ്യത വളരെ കൂടുതലാണ്.

ഉയർന്ന കൊഴുപ്പ് നിക്ഷേപം, ഉയർന്ന ചർമ്മ ആഗിരണം, ഉയർന്ന അളവിൽ ഹോർമോൺ സെൻസിറ്റീവ് കലകളുടെ സാന്നിധ്യം എന്നിവ കാരണം സ്ത്രീകളിൽ കീടനാശിനികള് ശേഖരിക്കപ്പെടുന്നത് (bioaccumulation) കൂടുതലാണ്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ കീടനാശിനികളുമായി സമ്പർക്കത്തിൽ വരുന്ന സ്ത്രീകളിൽ അവ ശേഖരിക്കപ്പെടാക്കാനുള്ള സാധ്യത വളരെ കൂടുതലാണ് എന്നതിനാൽ ഗുരുതരമായ ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ സ്ത്രീകളിലാണ് പൊതുവെ കണ്ടുവരാറുള്ളത്. അന്ത:സ്രാവീ വ്യവസ്ഥയെ തകരാറിലാക്കുന്ന കീടനാശിനികളുമായി സമ്പര്ക്കത്തില് വരുന്ന സ്ത്രീകളില് ഹോർമോൺ സംബന്ധമായ രോഗാവസ്ഥകൾക്കൊപ്പം വിവിധ പ്രത്യുത്പാദന വൈകല്യങ്ങലും കാണപ്പെടുന്നു. അവ താഴെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

- നേരത്തെ പ്രായപൂർത്തിയാകൽ (മതിയായ മാനസിക വളർച്ച എത്തുന്നതിനു മുൻപേ പ്രത്യുല്പാദന വളര്ച്ച കൈവരിക്കാൻ)
- പോളിസിസ്റ്റിക് ഓവറി സിൻഡ്രോം
- അണ്ഡാശയതകരാറുകൾ
- എൻഡോമെട്രിയത്തിന്റെ വർദ്ധിച്ച വളർച്ച
- ഗർഭാശയത്തിലെ ഫൈബ്രോയിഡുകൾ
- ആർത്തവ ക്രമക്കേടുകൾ
- വന്ധ്യത
- സ്തനാർബുദം, മറ്റു അര്ബുദങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്കുള്ള സാധ്യത

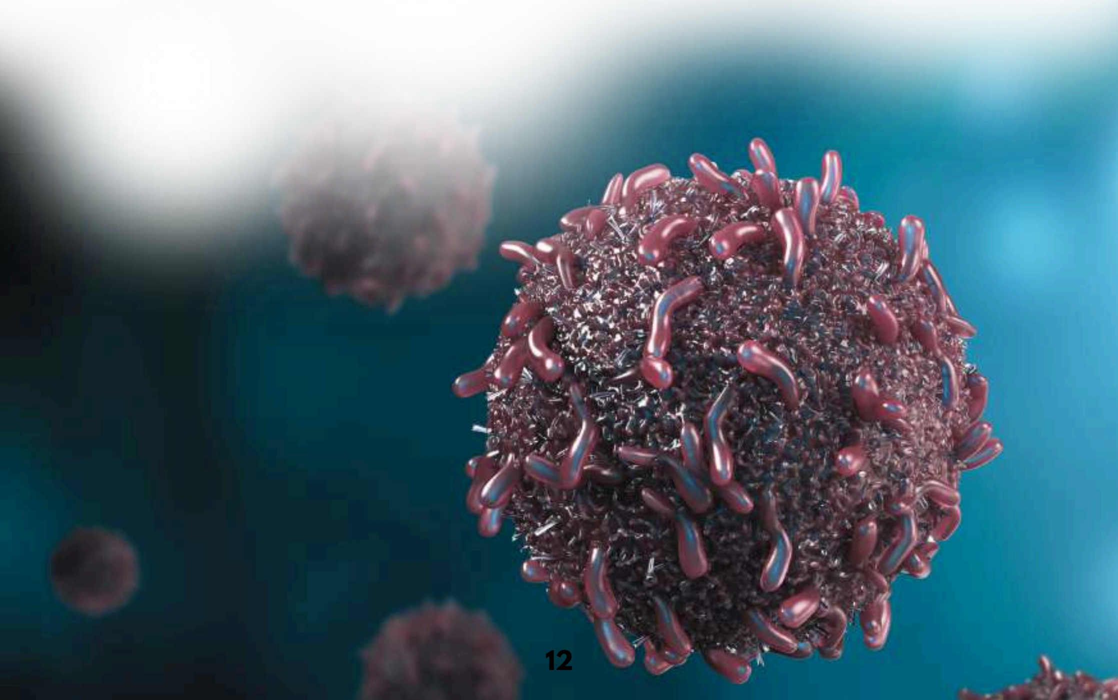
ഇന്ത്യയിൽ 33 HHP-കൾ അന്ത:സ്രാവീ വ്യവസ്ഥയുടെ തകരാറിന് കാരണമാകുമെന്ന് സംശയിക്കപ്പെടുന്നു.

HHP-കളും അർബുദവും

കീടനാശിനികൾ വിവിധ തരാം അർബുദരോഗങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുന്നുണ്ട്.. കീടനാശിനികളുമായി നേരിട്ട് സമ്പർക്കം പുലർത്തുന്ന കർഷകർക്കും തൊഴിലാളികൾക്കും മറ്റുള്ളവരെ അപേക്ഷിച്ച് അര്ബുദം വരാനുള്ള സാധ്യത വളരെ കൂടുതലാണ്. ഉയർന്ന അളവിൽ കീടനാശിനികളുമായി സമ്പർക്കം ഉണ്ടാകുന്ന ആളുകൾക്ക് ചിലതരം അർബുദങ്ങൾ വരാനുള്ള സാധ്യത കൂടുതലാണ്.

ഹോർമോണുകളെ തടസ്സപ്പെടുത്തുക, ഡിഎൻഎയെ നശിപ്പിക്കുക, കോശങ്ങൾക്ക് വീക്കം വരുത്തുക, ജീനുകളുടെ പ്രവർത്തനത്തെ ബാധിക്കുക എന്നിങ്ങിനെ വിവിധ രീതികളിൽ കീടനാശിനികൾ അർബുദത്തിന് കാരണമാകും.

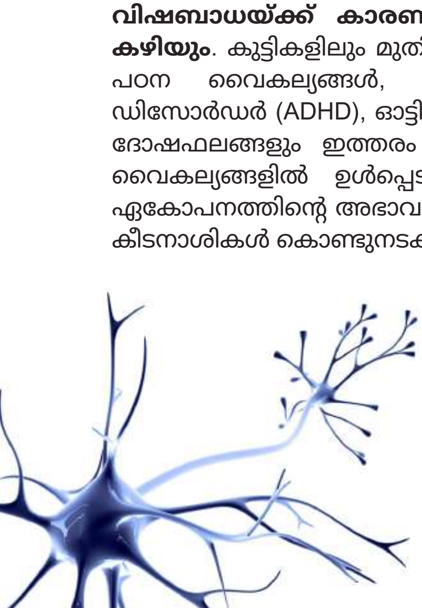
പല **HHP** കീടനാശിനികളും അർബുദ രോഗകാരികളാണ്. ഇന്ത്യയിൽ രെജിസ്റ്റർ ചെയ്തിട്ടുള്ളവായിൽ **26 HHP**-കൾ അർബുദകാരികളാകാം. പല പഠനങ്ങളും കീടനാശിനികളും സ്തനാർബുദവും തമ്മിൽ ബന്ധമുണ്ടെന്ന് തെളിയിച്ചിട്ടുണ്ട്.

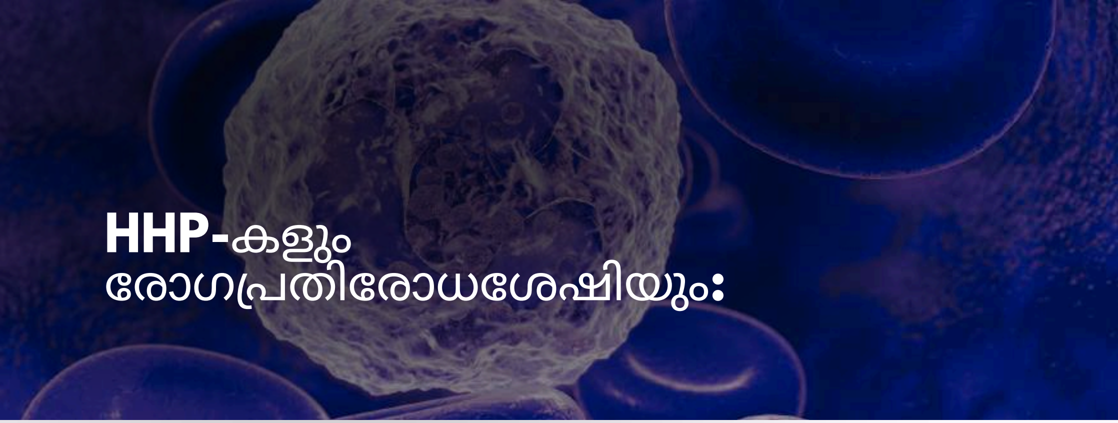


HHP-കളും നാഡീവ്യവസ്ഥയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രശ്നങ്ങളും (ന്യൂറോടോക്സിസിറ്റി):

ഒട്ടുമിക്ക കീടനാശിനികളും ശരീരത്തിലെ നാഡീവ്യവസ്ഥയെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്നതാണ്. നാഡീവ്യവസ്ഥയെ തകരാറിലാക്കിക്കൊണ്ടാണ് മിക്ക കീടനാശിനികളും 'കീടങ്ങളെ' നശിപ്പിക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ നാഡീവ്യൂഹ വിഷങ്ങളായ കീടനാശിനികൾ കീടങ്ങളെ മാത്രമല്ല മനുഷ്യരെയും മറ്റ് ജീവജാലങ്ങളെയും ബാധിക്കുകയും വിവിധങ്ങളായ ദോഷഫലങ്ങൾക്കും വൈകല്യങ്ങൾക്കും കാരണമാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഓർഗാനോക്ലോറിനുകൾ, ഓർഗാനോഫോസ്ഫേറ്റുകൾ, കാർബമേറ്റുകൾ, പൈറത്രോയിഡ്, നിയോ-നിക്കോട്ടിനോയിഡുകൾ തുടങ്ങിയ നിരവധി തരം കീടനാശിനികൾ നാഡീകോശങ്ങളെയും അവയുടെ പ്രവർത്തനത്തെയും നേരിട്ട് ബാധിക്കുന്നു.

മിക്ക കീടനാശിനികളും നാഡീവ്യവസ്ഥയിൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന ഫലങ്ങൾ തീവ്രമായ വിഷബാധയ്ക്കോ അല്ലെങ്കിൽ വിട്ടുമാറാത്ത ദീർഘകാല വിഷബാധയ്ക്കോ കാരണമാകാം. ദീർഘകാല വിഷബാധ മൂലം ഉണ്ടാകുന്ന രോഗങ്ങളിൽ പ്രധാനപ്പെട്ട ഒന്നാണ് പാർക്കിൻസൺസ് രോഗം. **ഇന്ത്യയിൽ രെജിസ്റ്റർ ചെയ്തിട്ടുള്ള 21 HHP-കൾക്ക് കോളിൻ-എസ്റ്ററേസ് എന്ന രാസാഗ്നിയുടെ പ്രവർത്തനത്തെ മന്ദിഭവിപ്പിക്കാനും നാഡീവ്യവസ്ഥയുടെ വിഷബാധയ്ക്ക് കാരണമാകുന്ന മറ്റ് ദോഷഫലങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാനും കഴിയും**. കുട്ടികളിലും മുതിർന്നവരിലും ഉണ്ടാകുന്ന പെരുമാറ്റ വൈകല്യങ്ങൾ, പഠന വൈകല്യങ്ങൾ, അറ്റൻഷൻ ഡെഫിസിറ്റ് ഹൈപ്പർ ആക്റ്റീവ് ഡിസോർഡർ (ADHD), ഓട്ടിസം വിഭാഗത്തിൽ പെടുന്ന രോഗങ്ങൾ തുടങ്ങി മറ്റു ദോഷഫലങ്ങളും ഇത്തരം കീടനാശിനികളുടെ സ്വാധീനം മൂലം ഉണ്ടാകുന്ന വൈകല്യങ്ങളിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. ഓർമ്മകുറവ്, ബുദ്ധിമാന്ദ്യം, നാഡി-പേശീ ഏകോപനത്തിന്റെ അഭാവം, തലച്ചോറിലെ ട്യൂമർ/അർബുദം മുതലായവയാണ് കീടനാശികൾ കൊണ്ടുനടക്കാവുന്ന മറ്റ് പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ.

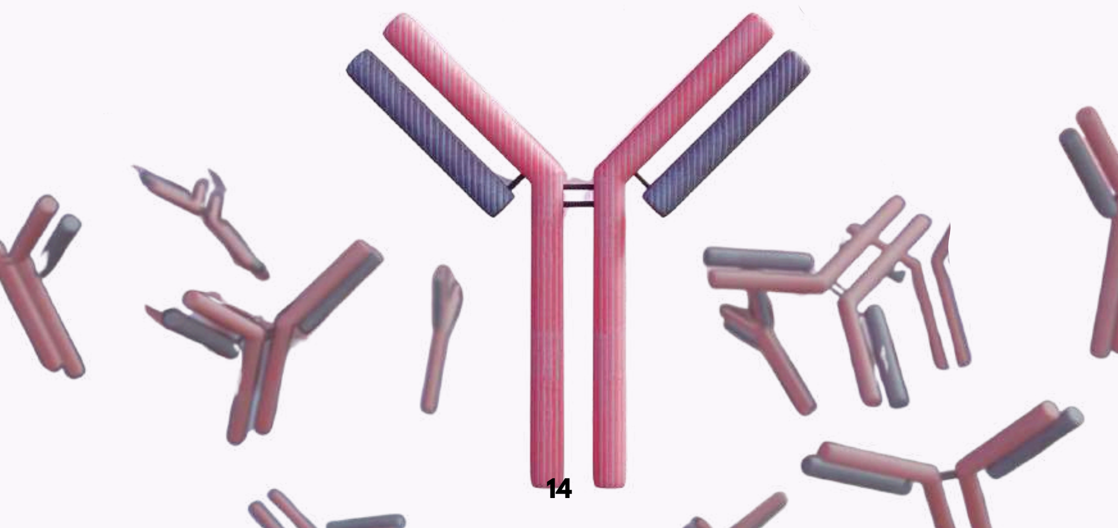




HHP-കളും രോഗപ്രതിരോധശേഷിയും:

കീടനാശിനികൾ സ്വാഭാവിക രോഗപ്രതിരോധ ശേഷി കുറയുന്നതിനു കാരണമാകും. മനുഷ്യരിൽ, കീടനാശിനി സമ്പർക്കം മൂലം രോഗപ്രതിരോധ ശേഷിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് കണ്ടു വരുന്ന രോഗങ്ങളെ മൂന്ന് വിഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. സ്വാഭാവിക രോഗപ്രതിരോധ ശേഷി കുറയുന്നു. ശരീരത്തിന്റെ രോഗപ്രതിരോധ ശേഷി കുറയുന്നതിനും തുടർന്ന് പകർച്ചവ്യാധികൾ ഉൾപ്പെടെ മറ്റു രോഗങ്ങൾക്കെതിരെ പ്രതിരോധം കുറയുന്നതിനും കീടനാശിനികൾ കാരണമാകുന്നു. അലർജിയും ഹൈപ്പർസെൻസിറ്റിവിറ്റിയും, ഹ്രസ്വകാലത്തേക്കോ ദീർഘകാലത്തേക്കോ നിലനില്ക്കാവുന്ന അലർജി പോലുള്ള രോഗാവസ്ഥകൾക്ക് കീടനാശിനി കാരണമാകാം. ഹൈപ്പർസെൻസിറ്റിവിറ്റിയെക്കുറിച്ചുള്ള അടിസ്ഥാന അറിവുകൾ വളരെ വിരളമാണെങ്കിലും ഹൈപ്പർസെൻസിറ്റിവിറ്റിയുടെ നിരവധി ക്ലിനിക്കൽ കേസുകൾ റിപ്പോർട്ട് ചെയ്യപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഉദാഹരണത്തിന്, കാർബമേറ്റ് കീടനാശിനികളും ആസ്ത്മയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പല പഠനങ്ങളിലും സൂചിപ്പിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.

ഓട്ടോ ഇമ്മ്യൂണിറ്റി – രോഗപ്രതിരോധ സംവിധാനം സ്വന്തം ശരീരത്തിന്റെ കലകളെയോ അവയവങ്ങളെയോ ആക്രമിക്കുന്ന അവസ്ഥയാണ് ഇത്. കീടനാശിനികൾക്ക് ഇത്തരം രോഗാവസ്ഥകളിലേക്ക് നയിക്കാൻ സാധിക്കും.



HHP-കളും ജീനോടോക്സിസിറ്റിയും ടെറാറ്റോജെനിസിറ്റിയും:

ഏതെങ്കിലും ഒരു പദാർത്ഥം കോശത്തിന്റെ ജനിതക ഘടനയിൽ വരുത്തുന്ന മാറ്റത്തെയാണ് ജെനോടോക്സിസിറ്റി എന്ന് പറയുന്നത്. കീടനാശിനികൾ കോശങ്ങളിൽ ജനിതക മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തുകയും ഇത് കോശങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഗണ്യമായ മാറ്റങ്ങൾക്ക് കാണമാവുകായും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. ജനിതക ഘടനകളിൽ മാറ്റം വരുത്തി ജീനോടോക്സിസിറ്റി ഉണ്ടാക്കാനും HHP-കൾക്ക് കഴിയും എന്ന്പഠനങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കിയിട്ടുണ്ട്. കൂടാതെ, അവ ജനിതക ഘടനയിൽ (ഡിഎൻഎ-യിൽ) പരിവർത്തനങ്ങൾ ഉണ്ടാവുന്നതിന്റെ തോത് വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും തന്മൂലം അടുത്ത തലമുറയെ ബാധിക്കുകയും ചെയ്യും.

ഗർഭസ്ഥ ശിശുവിൽ അസാധാരണമായ മാറ്റങ്ങളോ വൈകല്യങ്ങളോ ഉണ്ടാക്കാനുള്ള ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ കഴിവാണ് ടെറാറ്റോജെനിസിറ്റി എന്നത്കൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. ഗർഭിണികളായ മാതാപിതാക്കൾ ഇത്തരം കീടനാശിനികളുമായി സമ്പർക്കം പുലർത്തുമ്പോൾ അവ ഭ്രൂണത്തിന്റെ വികസനത്തിൽ ശാരീരികമോ/ ഭൗതികമോ പ്രവർത്തനപരമോ ആയ വൈകല്യങ്ങൾക്ക് കാരണമാകും. കീടനാശിനി മൂലം ശിശുക്കളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ടെറാറ്റോജെനിക് ഫലങ്ങളിൽ മിക്കവയും HHP-കൾ മൂലമായിരിക്കാം എന്ന് സംശയിക്കപ്പെടുന്നു.

ഇന്ത്യയിലെ HHP വിഷബാധ

ഇന്ത്യയിലെ പല സംസ്ഥാനങ്ങളിലും കൃഷിയാണ് പ്രധാനപ്പെട്ട വരുമാനമാർഗം. വ്യവസായവൽക്കരണവും ഹരിത വിപ്ലവവും കഴിഞ്ഞ നൂറ്റാണ്ടിൽ കാർഷിക മേഖലയിൽ ആഗോളതലത്തിൽ കീടനാശിനികൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ള കാർഷിക രാസവസ്തുക്കളുടെ ഉപയോഗം വർദ്ധിപ്പിച്ചു. ഇത് നിരക്ഷരരും നിഷ്കളങ്കരും ആയ കർഷകരിലേക്ക് HHP-കൾ എത്തുന്നതിനും വർദ്ധിപ്പിച്ച രീതിയിൽ അവ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നതിനും കാരണമായിട്ടുണ്ട്. കാർഷിക രാസ കമ്പനികളുടെ വിപണന തന്ത്രങ്ങളും ആധുനിക കൃഷിയിൽ നിന്നു ഉയർന്ന വിളവ് ലഭ്യമാക്കുന്നതിനുള്ള സമ്മർദ്ദവും കീടനാശിനികൾ കാർഷിക മേഖലയിലെ ഒരു പ്രധാന ഘടകമായി മാറാൻ കാരണമായി.

പിന്നീട് മനുഷ്യന് ജീവൻ ഒടുക്കാൻ പോലും ഉപയോഗിക്കുന്ന ആത്മഹത്യാ ഉപാധികളുമായി മാറിയിട്ടുണ്ട് ഇത്തരം കീടനാശിനികൾ. നാഷണൽ ക്രൈംസ് റെക്കോർഡ്സ് ബ്യൂറോ (എൻ. സി. ആർ. ബി) 2021-ഇൽ 7950 കീടനാശിനി മൂലമുള്ള മരണങ്ങൾ ഇന്ത്യയിൽ റിപ്പോർട്ട് ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ഇന്ത്യയിൽ ഉണ്ടായ ഈ കീടനാശിനി മരണങ്ങൾ ആത്മഹത്യകളോ അല്ലെങ്കിൽ കീടനാശിനികളുടെ ആകസ്മികമായ ഉപഭോഗം മൂലമോ ആണ്. ഈ റിപ്പോർട്ട് അനുസരിച്ച് കീടനാശിനികൽ മൂലം ഏറ്റവും കൂടുതൽ മരണം സംഭവിക്കുന്നത് മധ്യപ്രദേശിലാണ് (1466). കീടനാശിനികൾ അബദ്ധവശാൽ ശ്വസിക്കുകയോ കഴിക്കുകയോ ഉപയോഗിക്കുകയോ ചെയ്യുമ്പോൾ മനഃപൂർവമല്ലാത്ത തീവ്ര കീടനാശിനി വിഷബാധ സംഭവിക്കുന്നു. ഓരോ വർഷവും 44% കർഷകരും കാർഷിക തൊഴിലാളികളും മനപ്പൂർവമല്ലാത്ത കീടനാശിനി വിഷബാധക്ക് പാത്രമാകുന്നതായി ആഗോള കണക്കുകൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. എന്നാൽ ഇന്ത്യയിൽ ഈ കണക്ക് 66% ആണ്. ആഗോളതലത്തിൽ മനപ്പൂർവ്വമല്ലാത്ത കീടനാശിനി മൂലമുണ്ടാകുന്ന മരണങ്ങളിൽ 60% വും ഇന്ത്യയിലാണെന്ന് റിപ്പോർട്ടുകൾ പറയുന്നു. വിഷബാധയുടെയും മരണത്തിന്റെയും ഈ ഉയർന്ന കണക്കുകൾ കീടനാശിനികളുടെ ഉയർന്ന വിഷാംശത്തെ തന്നെയാണ് സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

HHP-കളുടെ പാരിസ്ഥിതിക പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ

HHP-കൾ നമ്മുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ വലിയ സ്വാധീനം ചെലുത്തുന്നു. കഴിഞ്ഞ കുറച്ചു വർഷങ്ങളിലായി ലോകത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്നും ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ തകർച്ച, ജീവിവർഗങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിലെ കുറവ് തുടങ്ങിയവ സംബന്ധിച്ച ജൈവവൈവിധ്യ മാറ്റങ്ങൾ ഏറെ നിരീക്ഷിക്കപ്പെടുന്നു. ഇത്തരം മാറ്റങ്ങൾ മണ്ണിന്റെ ഫലഭൂയിഷ്ഠത, വൈവിധ്യം, മണ്ണിലെ സൂക്ഷ്മജീവികൾ എന്നിവയെ സാരമായി ബാധിക്കും.

കൃഷിയിടത്തിൽ ഫലഭൂയിഷ്ഠതയിലും അതിന്റെ ചലനാത്മകതയിലും സൂക്ഷ്മജീവികൾക്ക് ഉയർന്ന പങ്കുണ്ട്. HHP-കൾ മണ്ണിൽ വസിക്കുന്ന ജീവജാലങ്ങൾക്കും ഫംഗസ്, ആൽഗ എന്നിവയിലും പ്രതികൂല ഫലങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കും. ഭക്ഷ്യശൃംഖലയിലൂടെ നേരിട്ടോ അല്ലെങ്കിൽ മറ്റ് ജീവിവർഗങ്ങളിലൂടെയോ ഭക്ഷ്യശൃംഖലയിലെ മുകൾത്തട്ടിലുള്ള ജീവജാലങ്ങളിൽ വർധിച്ച അളവിൽ കീടനാശിനി എത്തിപ്പെടുന്നതിന് കാരണമാകും. കീടനാശിനി അടങ്ങിയ സസ്യങ്ങൾ ഭക്ഷിക്കുന്ന കന്നുകാലികളുടെയും മറ്റ് സസ്യഭുക്കുകളുടെയും ഭക്ഷണക്രമവും അത് അവയിലുണ്ടാക്കുന്ന ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളും വളരെ അധികം ആശങ്കയുണ്ടാക്കുന്ന കാര്യമാണ്. മിക്ക കീടനാശിനികളും ലിപ്പോഫിലിക് ആയതിനാൽ, അവ പാലും മാംസവും ഉൾപ്പെടെയുള്ള കൊഴുപ്പ് കോശങ്ങളിൽ അടിഞ്ഞുകൂടാന് കാരണമാകുന്നു. ഇന്ത്യയിൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നവയിൽ 9 HHP-കൾ ജീവജാലങ്ങളുടെ ശരീരത്തിൽ ശേഖരിക്കപ്പെടുന്നവയാണ്. ഇത് മൃഗങ്ങളുടെ ആരോഗ്യത്തെ ബാധിക്കുകയും ഇവയെ ആഹാരമാക്കുക വഴി ഭക്ഷ്യശൃംഖലയിലെ ഉയർന്ന ട്രോഫിക് തലങ്ങളിലുള്ള ജീവികളുടെ ശരീരത്തിൽ എത്തുകയും അവയുടെ ശരീരത്തിൽ ഉയർന്ന അളവിൽ ശേഖരിക്കപ്പെടുകയും (ബയോമാഗ്നിഫിക്കേഷൻ) ചെയ്യുന്നു.

കൂടാതെ, കീടനാശിനികളുടെ നിരന്തരമായ ഉപയോഗം കീടങ്ങളിൽ കീടനാശിനി പ്രതിരോധം വികസിച്ച് വരാൻ കാരണമായിട്ടുണ്ട്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഈ കീടനാശികൾ ഇന്ന് ഇത്തരം കീടങ്ങളെ നശിപ്പിക്കാൻ അപര്യാപ്തമാണ്. ഇന്ത്യൽ നിലവിലുള്ള കീടനാശിനികളിൽ 15 HHP-കൾ ജലജീവികൾക്കും 52 HHP-കൾ തേനീച്ചകൾക്കും വളരെ ദോഷകരമാണ്. ചില HHP കൾ നശിച്ചുപോകാതെ ദീർഘകാലം മണ്ണിലും / വെള്ളത്തിലും നിലനിൽക്കുകയും ജീവജാലങ്ങൾക്കും ആവാസ വ്യവസ്ഥയ്ക്കും ദോഷഫലങ്ങൾ നിരന്തരമായി ഉളവാക്കുകയും ചെയ്യും.

ഉപസംഹാരം

ദൂരവ്യാപക പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ വിലയിരുത്തി മനുഷ്യർക്കും പ്രകൃതിക്കും ദോഷകരമാകുന്ന മാരകമായ കീടനാശികൾ (HHPs) നിരോധിക്കുന്നത് പരിഗണിക്കണമെന്ന് 2013 ലെ കീടനാശിനി കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള അന്താരാഷ്ട്ര പെരുമാറ്റച്ചട്ടം വ്യവസ്ഥ ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. മാരക കീടനാശിനികൾ സുരക്ഷിതമായി കൈകാര്യം ചെയ്യാൻ സാധ്യമല്ല എന്നിരിക്കെ, ഇന്ത്യൻ സാഹചര്യത്തിൽ, ഇത്തരം കീടനാശികൾ നിരോധിക്കുന്നതിയാവശ്യമായ നടപടികൾ സർക്കാർ കൈക്കൊള്ളേണ്ടതാണ്. മനുഷ്യരിൽ തീവ്രവും വിട്ടുമാറാത്തതുമായ രോഗങ്ങൾക്ക് ഇവ കാരണമാകുന്നതാണ്. പ്രയോജനകരമായ ഷഡ്പദങ്ങൾ, ജൈവ വിഘടനത്തിനു സഹായിക്കുന്ന സൂക്ഷ്മാണുക്കൾ, മണ്ണിലെ മറ്റു ജീവജാലങ്ങളിൽ എന്നിവയിൽ അപകടകരമായ സ്വാധീനം ചെലുത്തിക്കൊണ്ട് ഇവയുടെ വൈവിധ്യം കുറയ്ക്കുന്നതിനും ഈ കീടനാശിനികൾ കാരണമാവുന്നു. അതുകൊണ്ടുതന്നെ വിവിധങ്ങളായ ജീവൽ പ്രക്രിയകളുടെയും പോഷക ചംക്രണത്തിന്റെയും താളം തെറ്റിച്ച് ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ സന്തുലിതാവസ്ഥയെ കീടനാശിനികൾ തകരാറിലാക്കുന്നുണ്ട്. വന്യജീവികളിൽ HHP-ൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന ദോഷ ഫലങ്ങൾ ഒട്ടേറെ പഠനങ്ങളിൽ വ്യക്തമാക്കിയിട്ടുണ്ട്. വിവിധ കമ്പനികളുടെ HHP-കൾ ഇന്ത്യൻ വിപണിയിൽ കുറഞ്ഞ വിലയ്ക്ക് ലഭ്യമാണ്. അവ വൻതോതിൽ വിറ്റഴിക്കപ്പെടുകയും ശരിയായ സുരക്ഷാ ഉപകരണങ്ങൾ ധരിക്കാതെ കർഷകരും തൊഴിലാളികലും ഇവ പ്രയോഗിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത്തരം സമ്പർക്കം മൂലം ദോഷഫലങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമെ വ്യക്തമാണ് . രാസ കീടനാശിനി ഉത്പന്നങ്ങളിൽ ഭൂരിഭാഗവും അവയിൽ അന്തർലീനമായിരിക്കുന്ന വിഷാംശത്തെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ ഉപഭോക്താക്കൾക്കു നൽകുന്നില്ല. ഇവ കുറഞ്ഞ വിലയിൽ ലഭ്യമാണ് എന്നതിനാൽ, ഈ HHP-കൾ നിരക്ഷരരായ കർഷകരുടെയും കർഷകത്തൊഴിലാളികളുടെയും കൈകളിൽ എത്താത്തവിധത്തിൽ കർശനമായ നിയന്ത്രണങ്ങൾ ഉറപ്പാക്കേണ്ടത് അനിവാര്യമാണ്. പരിഹരിക്കപ്പെടാനാകാത്ത പ്രതികൂല ഫലങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന മാരക കീടനാശിനികളുടെ ഉപയോഗം തുടരണമോ വേണ്ടായോ എന്ന ചോദ്യം നാം നിരന്തരം ഉയര്ത്തേണ്ടതുണ്ട്. കർശനമായ നിയന്ത്രണങ്ങൾക്ക് പുറമെ, HHP-കൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന എണ്ണമറ്റ പ്രതികൂല ഫലങ്ങളെ നേരിടാൻ രാസ വിഷരഹിത കീടനിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ ആവശ്യമാണ്. അഗ്രോ- ഇക്കോളജിയിൽ അധിഷ്ഠിതമായി, രാസവിഷരഹിത കൃഷിരീതികൾ ഏറ്റെടുക്കുക, പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുക എന്നതാണ് പരിഹാരം. അത്തരം കാർഷിക രീതികൾ മതിയായ നയങ്ങളുടെയും വിജ്ഞാന വ്യാപന പിന്തുണാ സംവിധാനങ്ങളുടെയും സഹായത്തോടെ വലിയ തോതിൽ ദേശീയ, സംസ്ഥാന, പ്രാദേശിക തലങ്ങളിൽ ഔദ്യോഗിക കാർഷിക പരിപാടിയുടെ ഭാഗമായിതന്നെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും നടപ്പിലാക്കുകയും ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്

ഇന്ത്യയിൽ രജിസ്റ്റർ ചെയ്തിട്ടുള്ള കീടനാശിനികളിൽ HHP-കൾ

1. മിൽബെമെക്റ്റിൻ
2. കാർബെൻഡാസിം
3. മെഥോമൈൽ
4. സിറാം
5. മീഥൈൽ ബ്രോമൈഡ്
6. മഗ്നീഷ്യം ഫോസ്ഫൈഡ് പ്ലേറ്റുകൾ
7. അലുമിനിയം ഫോസ്ഫൈഡ്
8. കാപ്റ്റൻ
9. ക്ലോറോതലോണിൽ
10. സൈപ്രോകൊനാൻസോൾ
11. എഡിഫെൻഫോസ്
12. എപോക്സികൊനാസോൾ
13. ഫ്ലൂസിലാസോൾ
14. ഇപ്രോഡയോൺ
15. ക്രീസോക്സിം മീഥൈൽ
16. മാൻകോസെബ്
17. മെറ്റിരാം
18. പ്രൊപ്പികൊനാൻസോൾ
19. ടെബുകൊനാസോൾ
20. ടെട്രാകൊനാസോൾ
21. തിയോഫനേറ്റ് മീഥൈൽ
22. ട്രൈഫ്ലൂമിസോൾ
23. വാലിഡാമൈസിൻ
24. അമിസുൽബ്രോം
25. ഇപ്രോവാലികാർബ്
26. ടിനോകാപ്
27. ഡോഡിൻ
28. പ്രൊപിനെബ്
29. കോപ്പർ ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്
30. ബ്യൂട്ടാക്ലോർ
31. ഡൈക്ലോഫോപ് മീഥൈൽ
32. ഡയൂറോൺ
33. ഫ്ലുമിയോക്സാസിൻ
34. ഫ്ലൂസിഫോപ്പ് പി ബ്യൂട്ടൈൽ
35. ഫ്ലൂത്തിയാസെറ്റ് മീഥൈൽ
36. ഗ്ലൂഫോസിനേറ്റ് അമോണിയം
37. ഗ്ലൈഫോസേറ്റ്
38. മെഥബെൻസ്തിയാസുറോൺ
39. മെട്രിബുസിൻ
40. ഓക്സാഡിയസോൺ
41. ഓക്സിഫ്ലൂർഫെൻ
42. പാരാക്വാറ്റ് ഡൈക്ലോറൈഡ്
43. പെൻഡിമെഥാലിൻ
44. ക്വിസലോഫോപ്പ് പി-ടെഫ്യൂറിൽ
45. ട്രയല്ലേറ്റ്
46. ട്രൈഫ്ലൂറലിൻ
47. 2, 4-ഡൈക്ലോറോഫിനോക്സി അസറ്റിക് ആസിഡ്
48. ക്ലോർപ്രോഫാം
49. ഹെക്സിതിയാസോക്സ്
50. ക്ലോർഫ്ലൂസുറോൺ
51. അബാമെക്റ്റിൻ
52. അസെഫേറ്റ്
53. ബെൻഡിയോകാർബ്
54. ബെൻഫുറാക്കാർബ്
55. ബീറ്റാ സൈഫ്ലുത്രിട്രിയാലിൻ
56. ബൈഫെൻത്രിൻ
57. കാർബോസൾഫാൻ
58. ക്ലോറൻട്രാനിലിപ്രോൾ
59. ക്ലോർഫെനാപൈർ
60. ക്ലോർപൈറിഫോസ് മീഥൈൽ
61. ക്ലോത്തിയാനിഡിൻ
62. സൈഫ്ലുത്രിൻ
63. സൈപെർമെത്രിൻ
64. ഡെൽറ്റാമെത്രിൻ
65. ഡയഫെൻതിയൂറോൺ
66. ഡൈക്ലോറോ ഡൈഫിനൈൽ ട്രൈക്ലോറോ ഈഥെയ്ൻ (DDT)
67. ഡൈക്ലോഫോൾ
68. ഡൈമെഥോയേറ്റ്
69. ഡിനോടിഫ്യൂറോൺ
70. ഇമാമെക്റ്റിൻ ബെൻസോയേറ്റ്

71. എഥിയോൺ
72. എഥോഫെൻപ്രോക്സ് (എറ്റോ ഫെൻപ്രോക്സ്
73. ഫെനാസാക്വിൻ
74. ഫെനിട്രോത്തിയോൺ
75. ഫെൻപ്രോപാത്രിൻ
76. ഫെൻപൈറോക്സിമേറ്റ്
77. ഫെൻവലറേറ്റ്
78. ഫിപ്രോണിൽ
79. ഫ്ലൂബെൻഡിയമൈഡ്
80. ഫ്ലൂഫെനോക്സുറോൺ
81. ഫ്ലൂപൈറാഡിഫ്യൂറോൺ
82. ഇമിഡാക്ലോപ്രിഡ്
83. ഇമിപ്രോത്രിൻ
84. ഇൻഡോക്സകാർബ്
85. ലുഫെനുറോൺ
86. മലാഥിയോൺ
87. മെറ്റാഫ്ലൂമിസോൺ
88. മോണോക്രോട്ടോഫോസ്
89. ഓക്സിഡെമെറ്റോൺ-മീഥൈൽ
90. പെർമെത്രിൻ
91. ഫെന്തോയേറ്റ്
92. പ്രാല്ലെത്രിൻ
93. പ്രൊഫെനോഫോസ്
94. പ്രൊപർഗൈറ്റ്
95. പ്രൊപെറ്റാംഫോസ്
96. പ്രൊപോക്സർ
97. പൈമെട്രോസിൻ
98. പൈറെത്രിൻ (പൈറെത്രം)
99. പിരിഡബെൻ
100. പൈറിഡലിൽ
101. ക്വിനാൽഫോസ്
102. സ്പിനെറ്റോറം
103. സ്പിനോസാഡ്
104. സൾഫോക്സാഫ്ലോർ
105. ടെമെഫോസ്
106. തിയാക്ലോപ്രിഡ്
107. തിയോമെഥോക്സാം
108 ടോൾഫെൻപൈറാഡ്
109. ഫ്ലൂവാലിനേറ്റ്
110. ലാംഡാസിഹലോത്രിൻ
111. മെപ്റ്റൈൽ ഡിനോകാപ്
112. തിയോഡികാർബ്
113. കാർബോഫുറാൻ
114. ക്ലോർപൈറിഫോസ്
115. ഫോർക്ലോർഫെനുറോൺ
116. ബ്രോഡിഫാക്കൂം
117. ബ്രോമാഡിയോലോൺ
118. കോമാറ്റെട്രലൈൽ
119. ഫ്ലോകൌമാഫെൻ
120. സിങ്ക് ഫോസ്ഫൈഡ്

അതി-മാരക കീടനാശിനികളുടെ സ്ഥിതിവിവരക്കണക്കുകൾ

ഇന്ത്യയിൽ രജിസ്റ്റർ ചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടുള്ള 120 HHP-കളിൽ പ്രധാന പങ്ക് ഓർഗാനോഫോസ്ഫേറ്റുകളാണെന്നും അതേസമയം പ്രധാന തരം HHP-കൾ കീടനാശിനികളാണെന്നും ഈ പഠനം കണ്ടെത്തുന്നു. ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന HHP ആയ കീടനാശിനി ക്ലോർപൈറിഫോസ് (1,036.69 മെട്രിക് ടൺ) ആണ്. മാൻകോസെബ് (2194.51 മെട്രിക് ടൺ) ആണ് ഇന്ത്യയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന HHP ആയ കുമിൾനാശിനി.

ഇന്ത്യയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന മൊത്തം കീടനാശിനികളുടെ പകുതിയോളവും HHP-കളാണ്. എന്നാൽ ഈ വിവരങ്ങൾ 70 HHPകളെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളതാണ്. എല്ലാ 120 HHP-കളുടെയും കണക്കുകൾ ലഭ്യമല്ല. ഇറക്കുമതി ചെയ്യുന്ന കീടനാശിനികളിൽ 71.15 ശതമാനവും HHP-കളാണ്.

വിവരങ്ങൾ ലഭ്യമായ ആകെ 41 കീടനാശിനികളിൽ 27 HHP-കളുടെ ഉത്പാദന ഡാറ്റ സെറ്റ് ലഭ്യമാണ്. ലഭ്യമായ വിവരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നടത്തിയ വിവര വിശകലനത്തിൽ നിന്നും മൊത്തം കീടനാശിനി ഉത്പാദനത്തിന്റെ 96.53% HHP- കളാണെന്ന് കണ്ടെത്തി. 2021 ലെ ഉത്പാദനവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ 2022 ൽ HHP-കളുടെ ഉത്പാദനത്തിൽ 17% വർദ്ധനവുണ്ടായി എന്നു കണ്ടെത്താൻ സാധിച്ചു. ഇന്ത്യയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉത്പ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന HHP മൻകോസെബ് (1,17,831 മെട്രിക് ടൺ) ആണെന്നും കണ്ടെത്തി.

7 HHP-കളുടെ കയറ്റുമതി-ഇറക്കുമതി ഡാറ്റാസെറ്റ് മാത്രമേ ലഭ്യമായിരുന്നുള്ളൂ. അതിൽ നിന്ന് ഏറ്റവും വലിയ ഇറക്കുമതി-കയറ്റുമതി ചെയ്യപ്പെടുന്ന HHP സൈപ്പർമെത്രിൻ ആണ്.

ഇന്ത്യയിലെ 120 HHP-കളിൽ 26 എണ്ണം രജിസ്റ്റേർഡ് കീടനാശിനികളായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു. അതിനർത്ഥം ഈ HHP-കൾ ശരിയായ രജിസ്ട്രേഷൻ പരിശോധനയിൽ നിന്ന് രക്ഷപ്പെട്ടു എന്നാണ്.

മറ്റ് രാജ്യങ്ങളിൽ നിരോധിച്ചതും കൺവെൻഷനുകളിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തിയതുമായ ഇന്ത്യയിൽ ഉപയോഗത്തിനായി രജിസ്റ്റർ ചെയ്ത HHP-കൾ

ഈ HHP-കളിൽ 81 എണ്ണം മറ്റ് രാജ്യങ്ങളിൽ നിരോധിക്കപ്പെട്ടതോ നിയന്ത്രണങ്ങളുള്ളവയോ ആണ്. 81 എണ്ണത്തിൽ 68 HHP-കൾ പത്തിലധികം രാജ്യങ്ങളിൽ നിരോധിച്ചതായി കണ്ടെത്തി. ഇന്ത്യയിൽ രജിസ്റ്റർ ചെയ്തിട്ടുള്ള അഞ്ച് HHP-കൾ 50-ലധികം രാജ്യങ്ങളിൽ നിരോധിച്ചിരിക്കുന്നു;

HHP	നിരോധിച്ച രാജ്യങ്ങളുടെ എണ്ണം
DDT	147
മോണോക്രോട്ടോഫോസ്	129
കാർബോഫുറാൻ	87
പാരാക്വാറ്റ് ഡിക്ലോറൈഡ്	58
ഡിക്കോഫോൾ	52

- ഈ HHP-കളിൽ 27 എണ്ണം HHP-കൾക്കുള്ള FAO/ JMPM മാനദണ്ഡങ്ങളുമായി പൊരുത്തപ്പെടുന്നുവെന്ന് കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്.

- നിലവിൽ ഇന്ത്യയിൽ രജിസ്റ്റർ ചെയ്തിട്ടുള്ള 7 HHP-കൾ 3 അന്താരാഷ്ട്ര കൺവെൻഷനുകളിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

HHP	കൺവെൻഷൻ
കാർബോഫുറാൻ, മോണോക്രോട്ടോഫോസ്, DDT, പാരാക്വാറ്റ് ഡിക്ലോറൈഡ്	സ്റ്റോക്ക്ഹോം കൺവെൻഷൻ
മീതൈൽ ബ്രോമൈഡ്	റോട്ടർഡാം കൺവെൻഷൻ
DDT, ഡൈക്കോഫോൾ	മോണ്ട് റിയൽ പ്രോട്ടോകോൾ

അതി-മാരക കീടനാശിനികളും ആരോഗ്യ പ്രത്യാഘാതങ്ങളും

പട്ടിക 2: HHP-കളും അവയുടെ തീവ്രമായ ഫലങ്ങളും WHO കടുത്ത വിഷാംശത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള വർഗ്ഗീകരണം

വിഭാഗം	എണ്ണം
ക്ലാസ് 1a (Extremely Toxic)	3
ക്ലാസ് 1b (Highly toxic)	11
ക്ലാസ് 2 (Moderately Toxic)	55
ക്ലാസ് 3 (Slightly Toxic)	21
ക്ലാസ് U (unclassifiable)	22
ക്ലാസ് H330 (PAN HHP list)	23

പട്ടിക 1: ദീർഘകാല ഫലങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുന്ന HHP-കളുടെ എണ്ണം

ദീർഘകാല പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ

ക്യാൻസറിന് കാരണമാകുന്ന കീടനാശിനികൾ (EPA)	24
ക്യാൻസറിന് കാരണമാകുന്ന കീടനാശിനികൾ (IARC)	3
ജനിതക പരിവർത്തനത്തിന് കാരണമാകുന്ന കീടനാശിനികൾ (GHS)	1
പ്രത്യുൽപാദന വൈകല്യങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുന്ന കീടനാശിനികൾ (GHS)	20
എൻഡോക്രൈൻ (ഹോർമോൺ) തകരാറിന് കാരണമാകുന്ന കീടനാശിനികൾ (EU)	1
കോളിൻ എസ്റ്ററേഴ്സ് ഇൻഹിബിറ്ററുകൾ ആയ കീടനാശിനികൾ (Neurotoxic)	21
ഹോർമോൺ പ്രവർത്തനങ്ങളെ സ്വാധീനിക്കും എന്ന് സംശയിക്കപ്പെടുന്ന കീടനാശിനികൾ	33
പ്രത്യുൽപാദന വൈകല്യങ്ങൾക്കും അർബുദത്തിനും കാരണമാകുന്ന കീടനാശിനികൾ	16

പട്ടിക 2: HHP-കളുടെയും അവയുടെ ദീർഘകാല ആരോഗ്യപരമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങളുടെയും പട്ടിക

EPA പ്രകാരം ക്യാൻസറിന് കാരണമാകുന്നതോ സാധ്യതയുള്ളതോ ആണ്	ബ്യൂട്ടാക്ലോർ, ക്യാപ്റ്റൻ, ക്ലോറോത്തലോണിൽ, ഡൈക്ലോറോ ഡൈഫീനൈൽ ട്രൈക്ലോറോ ഈഥെയ്ൻ (DDT), ഡിക്ലോഫോപ്പ്-മീഥൈൽ, ഡൈയൂറോൺ, എപോക്സികൊനസോൾ, ഫ്ലൂത്തിയാസെറ്റ് മീഥൈൽ, ഹെക്സിതിയാസോക്സ്, ഇപ്രോഡിയോൺ, ഇപ്രോവാലികാർബ്, ക്രെസോക്സിം മീഥൈൽ, മാൻകോസെബ്, മെറ്റിറാം, ഓക്സാഡിയസോൺ, ഓക്സിഫ്ലൂർഫെൻ, പെർമെത്രിൻ, പ്രൊപിനെബ്, പ്രൊപോക്സർ, പൈമെട്രോസിൻ, തിയാക്ലോപ്രിഡ്, തിയോഡികാർബ്, തിയോഫനേറ്റ്മീഥൈൽ, പ്രൊപാർസൈറ്റ്
GHS ജനിതക പരിവർത്തനം	കാർബെൻഡാസിം
GHS പ്രത്യുൽപാദന വിഷാംശകാരികൾ	ബ്രോഡിഫാക്കൂം, ബ്രോമഡിയോലോൺ, കാർബെൻഡാസിം, ക്ലോർപൈറിഫോസ്, ക്ലോർപൈറിഫോസ് മീഥൈൽ, കോമറ്റെട്രലൈൽ, സൈപ്രോകൊനൻസോൾ, ഡെൽറ്റാമെത്രിൻ (ഡെകാമെത്രിൻ), ഡിനോക്യാപ്, എപോക്സികൊനസോൾ, ഫ്ലോകൌമാഫെൻ (FI-WRT), ഫ്ലുമിയോക്സാസിൻ, ഫ്ലൂസിഫോപ്പ് പി ബ്യൂട്ടൈൽ, ഫ്ലൂസിലാസോൾ, ഗ്ലൂഫോസിനേറ്റ് അമോണിയം,മാൻകോസെബ്, പ്രൊപികൊണസോൾ മെപ്റ്റൈൽ-ഡിനോക്യാപ്, തിയാക്ലോപ്രിഡ്, ട്രൈഫ്ലുമിസോൾ,
GHS C2 & R2 (അർബുദ കാരികളും പ്രത്യുൽപാദന വിഷാംശകാരികളും	2, 4 ഡി, ബിഫെൻട്രിൻ ,കാപ്റ്റൻ, ക്ലോർപ്രൊഫാം (TIM), ഡൈക്ലോറോ ഡൈഫീനൈൽ ട്രൈക്ലോറോ ഈഥെയ്ൻ (DDT), എപോക്സികൊനസോൾ, ഫെനിട്രോതിയോൺ, ഫോർക്ലോർഫെനുറോൺ, മാൻകോസെബ്, മെറ്റിറാം, മെട്രിബുസിൻ, ക്വിനൽഫോസ്, ക്വിസലോഫോപ്പ് പി-ടെഫ്യൂറിൽ, ടെട്രാകൊനസോൾ (FI), ട്രൈഫ്ലൂറലിൻ,ടെബുക്കോനാസോൾ
IARC പ്രകാരം അർബുദ കാരികളായവ	ഡൈക്ലോറോ ഡൈഫീ നൈൽ ട്രൈക്ലോറോ ഈഥെയ്ൻ (DDT), ഗ്ലൈഫോസേറ്റ്, മലാഥിയോൺ
EU EDC	മെപ്റ്റൈൽ-ഡിനോക്യാപ്, മാൻകോസെബ്

പട്ടിക 3: HHP-കളും അവയുടെ ഹ്രസ്വകാല ആരോഗ്യ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ, ന്യൂറോടോക്സിസിറ്റി, അന്ത: സ്രാവിയിലെ പ്രവർത്തനം

WHO 1a	WHO 1b	H330
• ബ്രോഡിഫാകോം • ബ്രോമാഡിയോലോൺ • ഫ്ലോകൌമാഫെൻ	• അബാമെക്റ്റിൻ • ബീറ്റ സൈഫ്ലുത്രിൻ • കാർബോഫുറാൻ • കൂമാറ്റെട്രലൈൽ • സൈഫ്ലുത്രിൻ • എഡിഫെൻഫോസ് • മെഥൊമൈൽ • മോണോക്രോട്ടോ ഫോസ് • ഓക്സിഡെമെറ്റോൺ-മീ ഥൈൽ • പ്രോപെറ്റാംഫോസ് • സിങ്ക് ഫോസ്ഫൈഡ്	• അബാമെക്റ്റിൻ • അലുമിനിയം-ഫോസ്ഫൈഡ് • ബീറ്റാ സിഫ്ലുത്രിൻ • ബ്രോഡിഫാക്കൂം • ബ്രോമാഡിയോലോൺ • കാർബോഫുറാൻ • കാർബോസൾഫാൻ • ക്ലോറോത്തലോണിൽ • കോപ്പർ-ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്\ • കൂമാറ്റെട്രലൈൽ • സൈഫ്ലുത്രിൻ • ഡോഡിൻ • എഥിയോൺ • ഫെൻപ്രോപാത്രിൻ • ഫെൻപൈറോക്സിമേറ്റ് • ഫ്ലോകോമാഫെൻ (FI-WRT) • ഫ്ലൂവാലിനേറ്റ് • ലാംഡാസിഹലോത്രിൻ • മഗ്നീഷ്യം ഫോസ്ഫൈഡ് • മോണോക്രോട്ടോഫോസ് • പാരാക്വാറ്റ് ഡൈക്ലോറൈഡ് • ടെബുക്കോനാസോൾ • സിറാം

പട്ടിക 4: HHP-കളും അവയുടെ ഹ്രസ്വകാല ആരോഗ്യ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ, ന്യൂറോടോക്സിസിറ്റി, അന്ത: സ്രാവിയിലെ പ്രവർത്തനം

കോളിൻ എസ്റ്ററേസ് രസാഗ്നിയുടെ പ്രവർത്തനത്തെ മന്ദിഭവിപ്പിക്കുന്നവ(Neurotoxic)	അന്ത:സ്രാവീ വ്യവസ്ഥയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളെ തടസപ്പെടുത്തുംഎന്ന് സംശയിക്കപ്പെടുന്നവ
• അസെഫേറ്റ് • ബെൻഡിയോകാർബ് • ബെൻഫുറാകാർബ് • കാർബോഫുറാൻ • കാർബോസൾഫാൻ • ക്ലോർപിരിഫോസ് • ഡൈമെഥോയേറ്റ് • എഡിഫെൻഫോസ് • എഥിയോൺ • ഫെനിട്രോത്തിയോൺ • മലാഥിയോൺ • മെഥമൈൽ • മോണോക്രോട്ടോഫോസ്ഓ • ക്സിഡെമെറ്റോൺ-മീഥൈൽ • പ്രൊഫിനോഫോസ് • പ്രോപെറ്റാംഫോസ് • പ്രോപോക്സർ • ക്വിനാൽഫോസ് • ടെമെഫോസ് • തിയോഡികർബ് • ട്രയാലേറ്റ്	• അബാമെക്റ്റിൻ • അസെഫേറ്റ് • ബിഫെൻത്രിൻ • കാർബെൻഡാസിം • കാർബോഫുറാൻ • ക്ലോറിപിരിഫോസ് • സൈപെർമെത്രിൻ • ഡൈക്ലോറോ ഡൈഫീനൈൽ-ട്രൈക്ലോറോ ഈഥെയ്ൻ (DDT) • ഡൈക്ലോഫോൾ • ഡൈമെഥോയേറ്റ് • ഡിയൂറോൺ • എപോക്സികൊനസോൾ • എഥോഫെൻപ്രോക്സ് • ഫെനിട്രോത്തിയോൺ • ഫെൻവലറേറ്റ് • ഫിപ്രോണിൽ • ഐപ്രോഡിയോൺ • മലാഥിയോൺ • മാൻകോസെബ് • മെത്തോമൈൽ മെഥൈൽ-ബ്രോമൈഡ് • മെറ്റിറാം • മെട്രിബുസിൻ • ഓക്സിഡെമെറ്റൺ-മീഥൈൽ • പാരാക്വാറ്റ് ഡൈക്ലോറൈഡ് • പെൻഡിമെഥാലിൻ • പെർമെഥ്രിൻ • ഫെന്തോയേറ്റ് • പ്രൊപികൊനസോൾ • ക്വിനൽഫോസ് • ടെബുകൊനസോൾ • ട്രിഫ്ലൂറാലിൻ • സിറാം

ഭക്ഷ്യസുരക്ഷയ്ക്ക് ഏറ്റവും വലിയ വെല്ലുവിളികളിലൊന്ന് നമ്മുടെ ഭക്ഷ്യവിളകളിൽ അതി-മാരക കീടനാശിനികളുടെ വ്യാപകമായ ഉപയോഗമാണ്. ഈ കീടനാശിനികൾ മനുഷ്യന്റെ ആരോഗ്യത്തിനും പരിസ്ഥിതിക്കും തീവ്രമായതും വിട്ടുമാറാത്തതുമായ ഫലങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. HHP ഉപയോഗത്തിന്റെ സിനർജിസ്റ്റിക് ഇഫക്റ്റുകളും ജനങ്ങൾക്കും പരിസ്ഥിതിക്കും ഉണ്ടാക്കുന്ന ദോഷഫലങ്ങളും ഈ റിപ്പോർട്ട് വിശകലനം ചെയ്യുന്നു. ഈ HHP-കൾ നമ്മുടെ ആരോഗ്യത്തെയും ആവാസവ്യവസ്ഥയെയും എങ്ങനെ ബാധിക്കുന്നുവെന്ന് വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിൽ നിന്നാണ് ഭാവിയിൽ ഗവേഷണ സാധ്യതയുള്ള വഴികൾ ഉടലെടുക്കുന്നത്. ഈ ചെറുപുസ്തകം ഇന്ത്യയിലെ HHP-കളുടെ അവസ്ഥ മനസിലാക്കാനുള്ള ഒരു ശ്രമമാണ്. ഇത് ദേശീയ അംഗീകാരമുള്ള കീടനാശിനികളുടെ ഉപയോഗത്തിലെയും HHP-കൾക്കുള്ള ശുപാർശകളിലെയും വിടവുകൾ തുറന്നുകാട്ടുന്നു. ഇന്ത്യയിൽ രജിസ്റ്റർ ചെയ്തിട്ടുള്ള കീടനാശിനികളുടെ ഒരു പ്രധാന പങ്കും HHP-കളാണ്. കാർഷിക മേഖലയിൽ അവയുടെ ഉയർന്ന ഉപയോഗമാണ് ഇതിന് കാരണം.
നിലവിലുള്ള ഈ സാഹചര്യം ആത്യന്തികമായി അനുകൂലമല്ലാത്ത ഹാനികരമായ ഫലത്തിലേക്ക് നയിക്കും. രാജ്യത്തെ തൊഴിലാളികൾക്കും കർഷകർക്കും ഉയർന്ന ജീവിതനിലവാരം കൈവരിക്കാനുള്ള ഏറ്റവും വേഗതയേറിയ മാർഗം ഈ രാസകീടനാശിനികൾക്ക് പകരം കാർഷിക പരിസ്ഥിതിയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ആരോഗ്യകരമായ പ്രായോഗിക ബദലുകൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നതാണ്. അല്ലാതെ ദോഷകരമായ രാസവസ്തുക്കളുടെ ആവർത്തിച്ചുള്ള ഉപയോഗത്തിലൂടെയല്ല.

നമ്മുടെ ആരോഗ്യത്തിലും ഭക്ഷ്യസുരക്ഷയിലും വിട്ടുവീഴ്ചയില്ലാതെ കാർഷികമേഖലയുടെ ഭാവി വിശകലനം ചെയ്യാൻ സഹായിക്കുന്നതിന് എല്ലാ തലത്തിലുമുള്ള പങ്കാളികൾക്കും നയരൂപീകരണത്തിനായി പ്രവര്ത്തിക്കുന്നവര്ക്കും ഒരു സഹായമായി പ്രവർത്തിക്കാൻ ഉദ്ദേശിച്ചുള്ളതാണ് ഈ ചെറുപുസ്തകം.

Savitri
THE SAVITRI WANEY CHARITABLE FOUNDATION

Thanal

PAN INDIA