FUTURE
KERALA MISSION

JGi JAIN
DEEMED-TO-BE UNIVERSITY
KOCHI

# കേരളത്തിലെ കുളവാഴ പ്രതിസന്ധി - വെല്ലുവിളികളും പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങളും

# പശ്ചാത്തലം

കേരളത്തിലെ ഉൾനാടൻ ജലാശയങ്ങളിൽ കുളവാഴ അനിയന്ത്രിതമായി പെരുകുന്നത് വലിയ പാരിസ്ഥിതികവും സാമ്പത്തികവും സാമൂഹികവുമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നുണ്ട്. ഇതിന്റെ ഗൗരവം തിരിച്ചറിഞ്ഞ കൊച്ചി ജെയിൻ യൂണിവേഴ്സിറ്റി, ഫ്യൂച്ചർ കേരള മിഷന്റെ ഭാഗമായുള്ള പദ്ധതിയായി  കുളവാഴ നിവാരണം ഏറ്റെടുക്കുവാൻ തീരുമാനിച്ചിരിക്കുകയാണ്.

ഇതിന്റെ ഭാഗമായി 2025 ജൂലൈ 14-ന് കൊച്ചി ജെയിൻ യൂണിവേഴ്സിറ്റിയിൽ കുളവാഴ നിവാരണം, മൂല്യവർദ്ധനവ് എന്നീ രംഗങ്ങളിൽ സജീവമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞർ, സാമൂഹിക പ്രവർത്തകർ, സംഘടനാ പ്രതിനിധികൾ എന്നിവരെ ഉൾപ്പെടുത്തി ഒരു ശില്പശാല സംഘടിപ്പിച്ചിരുന്നു. ഈ വിഷയത്തിന്റെ വിവിധ വശങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യാനും ശാശ്വത പരിഹാര മാർഗ്ഗങ്ങൾ കണ്ടെത്തുകയുമായിരുന്നു ശില്പശാലയുടെ ലക്ഷ്യം.

ശില്പശാലയ്ക്ക് ശേഷം, ഫ്യൂച്ചർ കേരള മിഷൻ ചെയർമാനായ മുൻ അംബാസിഡർ പ്രൊഫ. വേണു രാജാമണി, ഈ വിഷയത്തിന്റെ അടിയന്തര പ്രാധാന്യം വ്യക്തമാക്കി 2025 ഓഗസ്റ്റ് 15 ദി ഹിന്ദു ദിനപത്രത്തിലും  2025 ഓഗസ്റ്റ് 13ന് മാതൃഭൂമി ദിനപത്രത്തിലും  ലേഖനങ്ങൾ എഴുതി. കേരളത്തിലെ ശുദ്ധജല സ്രോതസ്സുകളിൽ കുളവാഴ പടരുന്നത് മൂലമുണ്ടാകുന്ന ഗുരുതരമായ പാരിസ്ഥതിക പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ, അത് ഇല്ലാതാക്കുന്നതിലുള്ള വെല്ലുവിളികൾ, സർക്കാരിന്റെ പിന്തുണയോടെയുള്ള സംയോജിതവും തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ ആവശ്യ മുള്ളതുമായ ഇടപെടലുകളുടെ ആവശ്യകത എന്നിവ വ്യക്തമാക്കുന്നതായിരുന്നു ഈ ലേഖനങ്ങൾ.

ഫ്യൂച്ചർ കേരള മിഷന്റെ ഈ സംരംഭത്തെയും അതിന്റെ പ്രാധാന്യത്തെയും സംബന്ധിച്ച് യൂട്യൂബിലെ പ്രമുഖ മലയാളം വാർത്താ ചാനലായ മറുനാടൻ മലയാളി വാർത്ത സംപ്രേക്ഷണം ചെയ്തിരുന്നു. ഈ പ്രതിസന്ധി പരിഹരിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യക തയെക്കുറിച്ച് പൊതുജനങ്ങളിൽ കൂടുതൽ അവബോധം സൃഷ്ടിക്കാൻ ഇത് സഹായിച്ചു.

മാതൃഭൂമി

അപകടകാരിയായ അതിഥി

ജയിൻ യൂണിവേഴ്സിറ്റിയുടെ ഇടപെടൽ

THE HINDU

INDIA'S NATIONAL NEWSPAPER SINCE 1878

*Only united action can stop the hyacinth's invasion*

Venu Rajamony

Crisis in Kerala

Experiments that must be scaled up

Need for united action

A national policy with region-specific implementation strategies is what can end the grave damage being caused by this invasive aquatic plant

ഇത്തരം നടപടികളുടെ തുടർച്ചയാണ് ഈ ഡിസ്കഷൻ പേപ്പർ. കുളവാഴ നിവാരണത്തെയും മൂല്യവർദ്ധനവിനെയും സംബന്ധിച്ച് പ്രാദേശിക, ദേശീയ, ആഗോള തലങ്ങളിൽ ലഭ്യമായ വിവരങ്ങൾ ഒരിടത്ത് ക്രോഡീകരിക്കുക എന്നതാണ് ഇതിലൂടെ ലക്ഷ്യമിടുന്നത്. ഈ അറിവ് പൊതുജനങ്ങൾക്ക് എളുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാക്കാനും ഉപയോഗിക്കാനും സാധിക്കണം. ഒരു പൊതു ചർച്ചയ്ക്ക് തുടക്കമിടുക, നയരൂപകർത്താക്കളുടെയും ബന്ധപ്പെട്ട മറ്റുള്ളവരുടെയും ശ്രദ്ധ ഈ വിഷയത്തിലേക്ക് കൊണ്ടുവരിക എന്നിവയാണ്  ഉദ്ദേശ്യം.

കൊച്ചി ജെയിൻ യൂണിവേഴ്സിറ്റി  ഈ ഡിസ്കഷൻ പേപ്പറിലേക്ക് പൊതുജനങ്ങളിൽ നിന്നും നിർണായകമായ അഭിപ്രായങ്ങളും നിർദ്ദേശങ്ങളും ക്ഷണിക്കുകയാണ്. അനുഭവങ്ങൾ, ഗവേഷണപരമായ അറിവുകൾ, സമൂഹത്തിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ നടക്കുന്ന പുതിയ ആശയങ്ങൾ എന്നിവയെല്ലാം പങ്കുവെക്കാം. ഈ വിപത്തിനെ നേരിടാൻ താഴെത്തട്ടിൽ വിവിധ മേഖലകളിലുള്ളവരുടെ കൂട്ടായ ശ്രമങ്ങൾക്ക് ഈ പേപ്പർ പ്രചോദനമാകുമെന്ന് ഞങ്ങൾ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

ഈ വർഷം അവസാനത്തോടെ ഒരു ഉന്നതതല സമ്മേളനം വിളിച്ചുചേർക്കാനാണ് ജെയിൻ യൂണിവേഴ്സിറ്റിയുടെ പദ്ധതി. കേരളത്തിൽ കുളവാഴ നിവാരണത്തിനായി സംസ്ഥാന സർക്കാരിനും തദ്ദേശസ്വയംഭരണ സ്ഥാപനങ്ങൾക്കും രാഷ്ട്രീയ പാർട്ടികൾക്കും നടപ്പിലാക്കാൻ കഴിയുന്ന പ്രായോഗിക നിർദ്ദേശങ്ങൾ ഈ സമ്മേളനത്തിൽ ചർച്ച ചെയ്യും. ഒരു സമഗ്ര കർമ്മപദ്ധതിയുടെ (road map) അടിയന്തര ആവശ്യകതയും ഇത് ഉയർത്തിക്കാട്ടും.

# കുളവാഴ ഭീഷണി - പശ്ചാത്തലവും പ്രാധാന്യവും

കേരളത്തിലെ ഉൾനാടൻ ജലാശയങ്ങൾ ഇന്ന് പ്രധാനമായും മൂന്ന് അധിനിവേശ ജലസസ്യങ്ങളുടെ ഭീഷണിയിലാണ്. ഐക്കോർണിയ ക്രാസിപ്സ് അഥവാ കുളവാഴ, സാൽവീനിയ മൊളസ്റ്റ അഥവാ ആഫ്രിക്കൻ പായൽ, പിസ്റ്റിയ സ്ട്രാറ്റിയോട്സ് അഥവാ കുടുക്കപ്പായൽ എന്നിവയാണവ.

ഈ മൂന്ന് സസ്യങ്ങളും മറ്റ് നാടുകളിൽ നിന്ന് ഇവിടെയെത്തിയവയാണ്. ഇവ നമ്മുടെ ശുദ്ധജല ആവാസവ്യവസ്ഥയെ പല രീതിയിൽ തകർക്കുന്നു. ഇവയിൽ ഏറ്റവും വലിയ ഭീഷണി കുളവാഴയാണ്.

*Eichhornia crassipes*

*Salvinia molesta*

*Pistia stratiotes*

തെക്കേ അമേരിക്കയിലെ ആമസോണിൽ രൂപംകൊണ്ട, വെള്ളത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്ന ഒരു സസ്യമാണ് കുളവാഴ. അസാധാരണമായ വളർച്ചാ നിരക്കും ഏത് സാഹചര്യവുമായി പൊരുത്തപ്പെടാനുള്ള കഴിവും, എളുപ്പത്തിലുള്ള പ്രത്യുൽപാദനവും കാരണം ഇത് വളരെ വേഗത്തിൽ പടർന്നുപിടിക്കും. 19-ാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ അവസാനത്തിലും 20-ാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ തുടക്കത്തിലും ഒരു അലങ്കാര സസ്യമായി കൊണ്ടുവന്ന കുളവാഴ വിവിധ ഭൂഖണ്ഡങ്ങളിലേക്ക് അതിവേഗം വ്യാപിച്ചു. ഇന്ന് അഞ്ച് ഭൂഖണ്ഡങ്ങളിലും കുളവാഴ വൻതോതിൽ അടിഞ്ഞുകൂടിയിരിക്കുന്നത് കാണാം.

കുളവാഴയുടെ അനിയന്ത്രിതമായ വ്യാപനം ഇന്ത്യയിലെ നദികൾ, കനാലുകൾ, ജലസംഭരണികൾ, തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ എന്നിവയെ സാരമായി ബാധിക്കുന്നുണ്ട്.  ഉൾനാടൻ ജലഗതാഗതത്തിന് തടസം സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഇത് കൃഷിക്കും മറ്റ് ദൈനംദിന ആവശ്യങ്ങൾക്കുമുള്ള ജല ഉപയോഗത്തിന് തടസമാകുകയും  മത്സ്യലഭ്യത കുറയാനും കാരണമാകുന്നുണ്ട്.  കുളവാഴയുടെ ഇടതിങ്ങിയുള്ള വളർച്ച വെള്ളം കെട്ടിക്കിടക്കാൻ ഇടയാക്കുകയും കൊതുകുകൾ മുട്ടയിട്ട് പെരുകുന്നതിനുള്ള സാഹചര്യം ഒരുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് ജലജന്യ രോഗങ്ങൾ പടരാൻ കാരണമാകുന്നു. ഏഷ്യ, ആഫ്രിക്ക, വടക്കേ അമേരിക്ക എന്നിവിടങ്ങളിലെ മറ്റ് പല രാജ്യങ്ങളിലും കുളവാഴ സമാനമായ രീതിയിൽ വലിയ പ്രശ്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നുണ്ട്.

ഇന്ത്യൻ പശ്ചാത്തലത്തിൽ, പശ്ചിമ ബംഗാൾ, അസം, ബീഹാർ, ഒഡീഷ, ഉത്തർപ്രദേശ്, തമിഴ്നാട്, കേരളം തുടങ്ങിയ മിക്കവാറും എല്ലാ പ്രധാന സംസ്ഥാനങ്ങളിലും കുളവാഴ ആവർത്തിച്ചുള്ള ഒരു പാരിസ്ഥിതിക ഭീഷണിയായി മാറിയിരിക്കുകയാണ്. ഇത് ജലസംഭരണികൾ, ജലസേചന കനാലുകൾ, തടാകങ്ങൾ എന്നിവയിൽ ക്രമാതീതമായി വ്യാപിച്ചതുമൂലം ഉൾനാടൻ ജലഗതാഗതത്തെയും കൃഷിക്കായുള്ള ജലസേചനത്തെയും പ്രതികൂലമായി ബാധിച്ചിരിക്കുകയാണ്. തണ്ണീർത്തടങ്ങളും വെള്ളപ്പൊക്ക സാധ്യതയുള്ള സ്ഥലങ്ങളും കാർഷിക സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥയുടെ പ്രധാന ഭാഗമായ അസം, പശ്ചിമ ബംഗാൾ തുടങ്ങിയ സംസ്ഥാനങ്ങളിൽ, ജലസേചന സംവിധാനങ്ങൾ അടഞ്ഞതുമൂലവും ജൈവവൈവിധ്യം കുറഞ്ഞതിനാലും വലിയ കൃഷിനാശം റിപ്പോർട്ട് ചെയ്യപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.

# കേരളത്തിലെ സാഹചര്യം - രൂക്ഷമാകുന്ന കുളവാഴ ഭീഷണി

കേരളത്തിന്റെ നദികൾ, കനാലുകൾ, തടാകങ്ങൾ, കായലുകൾ എന്നിവയുടെ വിശാലമായ ശൃംഖല സംസ്ഥാനത്തിന്റെ ജീവനാഡിയാണ്. ഇത് നമ്മുടെ പാരിസ്ഥിതിക സന്തുലിതാവസ്ഥയെയും സാമൂഹിക-സാമ്പത്തിക നിലനിൽപ്പിനെയും താങ്ങി നിർത്തുന്നു.

കഴിഞ്ഞ ദശകങ്ങളിൽ, കേരളത്തിലെ ഉൾനാടൻ ജലാശയങ്ങൾ കുളവാഴ നിറഞ്ഞ് വീർപ്പുമുട്ടുകയാണ്. ഇത് ഗുരുതരമായ പാരിസ്ഥിതികവും സാമൂഹിക-സാമ്പത്തികവുമായ വെല്ലുവിളിയായി മാറിയിരിക്കുന്നു. ഈ ഭീഷണി സംസ്ഥാനത്തെ പല പ്രധാന മേഖലകളെയും നേരിട്ട് ബാധിക്കുന്നു:

- **കൃഷി**
- **മത്സ്യബന്ധനം**
- **ജലസേചനം**
- **ഉൾനാടൻ ജലഗതാഗതം** (ദേശീയ ജലപാതകൾ ഉൾപ്പെടെ)
- **കുടിവെള്ളം**
- **പൊതുജനാരോഗ്യം**
- **വിനോദസഞ്ചാരം**

# കുളവാഴ നിയന്ത്രണത്തിനുള്ള സമീപനങ്ങൾ

കുളവാഴയെ പൂർണ്ണമായും നശിപ്പിക്കുക, വ്യാപനം തടയുക, മൂല്യവർദ്ധിത ഉൽപ്പന്നങ്ങളാക്കി മാറ്റുക എന്നിങ്ങനെ പലതരം ശ്രമങ്ങൾ വർഷങ്ങളായി നടക്കുന്നുണ്ട്. മെഷീനുകൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള നീക്കം ചെയ്യൽ, ജൈവിക നിയന്ത്രണം, ബയോഗ്യാസ് നിർമ്മാണം, കമ്പോസ്റ്റിംഗ്, കരകൗശല വസ്തുക്കൾ, മറ്റ് വ്യാവസായിക ഉപയോഗങ്ങൾ എന്നിവ ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.

ഈ ഇടപെടലുകൾക്ക് സാധ്യതയുണ്ടെങ്കിലും അവയെല്ലാം ഒറ്റപ്പെട്ടതാണ്. വലിയ തോതിൽ ഇവ നടപ്പിലാക്കുന്നതിനും സാമ്പത്തികമായി ലാഭകരമാക്കുന്നതിനും പാരിസ്ഥിതികമായി സുസ്ഥിരമാക്കുന്നതിനും പല വെല്ലുവിളികളും നേരിടേണ്ടി വരുന്നു. 1983-ൽ ഹൈദരാബാദിൽ ഐക്യരാഷ്ട്രസഭയുടെ പരിസ്ഥിതി പ്രോഗ്രാമും (UNEP) സിഎസ്ഐആറും ചേർന്ന് സംഘടിപ്പിച്ച അന്താരാഷ്ട്ര സമ്മേളനം കുളവാഴ ഭീഷണിയുടെ ഗൗരവത്തിലേക്ക് ആഗോള ശ്രദ്ധ കൊണ്ടുവന്നു. എന്നാൽ, 42 വർഷങ്ങൾക്ക് ശേഷവും, ആ ചർച്ചകളുടെ തുടർച്ചയായി കാര്യമായ പ്രവർത്തനങ്ങളൊന്നും പ്രായോഗിക തലത്തിൽ ഉണ്ടായിട്ടില്ല. നിരവധി പ്രാദേശിക സെമിനാറുകൾ ഇതേ വിഷയത്തിൽ നടന്നെങ്കിലും, അവയൊന്നും വ്യക്തമായ പരിഹാരങ്ങളിലേക്കോ അർത്ഥവത്തായ നിവാരണ നടപടികളിലേക്കോ നയിച്ചില്ല.

കാര്യക്ഷമമായ നിവാരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്താനും നടപ്പിലാക്കാനും കേന്ദ്ര-സംസ്ഥാന തലങ്ങളിൽ വ്യക്തമായ നയങ്ങൾ അടിയന്തരമായി സ്വീകരിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഇതിന് സർക്കാരുകൾ തന്നെ മുൻകൈയ്യെടുക്കണം.

# കുളവാഴ നിവാരണത്തിനുള്ള മൂന്ന് പ്രധാന മാർഗ്ഗങ്ങൾ

## രാസപരമായ നിയന്ത്രണം
Chemical Control

(ഉദാഹരണത്തിന്, 2,4-D, ഗ്ലൈഫോസേറ്റ്) ഉപയോഗിക്കുന്നത് കുളവാഴയെ വലിയ തോതിൽ ഇല്ലാതാക്കാൻ സഹായിക്കും. എന്നിരുന്നാലും, ഇത് മത്സ്യങ്ങൾ ചത്തുപോവുക, മറ്റ് ജലസസ്യങ്ങൾക്ക് നാശം സംഭവിക്കുക, വിഷവസ്തുക്കൾ അടിഞ്ഞുകൂടുക, ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം തകരാറിലാവുക തുടങ്ങിയ പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് കാരണമാകും. ഇക്കാരണങ്ങളാൽ പല പ്രദേശങ്ങളിലും രാസപരമായ മാർഗങ്ങൾക്ക് കർശനമായ നിയന്ത്രണങ്ങളോ നിരോധനമോ ഏർപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

## യന്ത്രവൽകൃത നീക്കം ചെയ്യൽ
Physical/Mechanical Removal

തൊഴിലാളികളെ ഉപയോഗിച്ചോ, കട്ടിംഗ് മെഷീനുകൾ, ഹാർവെസ്റ്ററുകൾ (കൊയ്ത്തുയന്ത്രം പോലുള്ളവ), ബൂമുകൾ (തടയണകൾ) എന്നിവ ഉപയോഗിച്ചോ ജലാശയങ്ങളിൽ നിന്ന് കുളവാഴയെ നേരിട്ട് നീക്കം ചെയ്യുന്ന രീതിയാണിത്. ഇത് താൽക്കാലികമായി ജലാശയം വൃത്തിയാക്കാൻ സഹായിക്കുമെങ്കിലും, കുളവാഴയെ തുടർച്ചയായി നീക്കം ചെയ്തില്ലെങ്കിലോ വെള്ളത്തിലെ പോഷകങ്ങളുടെ അളവ് നിയന്ത്രിച്ചില്ലെങ്കിലോ അത് വീണ്ടും അതിവേഗം വളരും. സാധാരണയായി നീക്കം ചെയ്ത കുളവാഴ ജലാശയങ്ങളുടെ കരയിൽ തന്നെ തള്ളുകയാണ് പതിവ്. ഇത് അവിടെ കിടന്ന് അഴുകുകയും, ഒടുവിൽ തിരികെ വെള്ളത്തിലേക്ക് തന്നെ ഒഴുകിയെത്തി കുളവാഴ വീണ്ടും പെരുകാൻ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. മാത്രമല്ല, ഈ രീതിക്ക് ആവശ്യമായ ഉയർന്ന മുതൽമുടക്കും നടത്തിപ്പ് ചെലവും കാരണം ഇത് ദീർഘകാലത്തേക്ക് സുസ്ഥിരമായി കൊണ്ടുപോകാൻ പ്രയാസമാണ്

## ജൈവിക നിയന്ത്രണം
Biological Control

കുളവാഴയെ തിന്നു നശിപ്പിക്കുന്ന വണ്ടുകളെയും (നിയോകെറ്റിന ഇക്കോർണിയ, എൻ. ബ്രൂച്ചി) ശലഭങ്ങളെയും (സമിയോഡസ് ആൽബിഗുട്ടാലിസ്) ഉപയോഗിച്ചുള്ള ജൈവ നിയന്ത്രണം ചില പ്രദേശങ്ങളിൽ (ഉദാഹരണത്തിന്, ആഫ്രിക്കയിലെ വിക്ടോറിയ തടാകം) ദീർഘകാലത്തേക്ക് കുളവാഴയെ നിയന്ത്രിച്ചു നിർത്താൻ സഹായിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇന്ത്യയിൽ, 1983-86 കാലഘട്ടം മുതൽ കർണാടകയിൽ നിയോകെറ്റിന വണ്ടുകളെ തുറന്നുവിട്ടിരുന്നു. മണിപ്പൂരിലെ ലോക്തക് തടാകം (1987-88), മഹാരാഷ്ട്രയിലെ പഞ്ച്ഗംഗ നദിയിൽ കോലാപ്പൂർ (2024) എന്നിവിടങ്ങളിലും ഇത് പരീക്ഷിച്ചു. എന്നിരുന്നാലും, ജൈവിക നിയന്ത്രണം കുളവാഴയെ പൂർണ്ണമായും ഇല്ലാതാക്കുന്നില്ല, മറിച്ച് അതിന്റെ വ്യാപനത്തെ ഒരു പരിധി വരെ തടഞ്ഞു നിർത്തുക മാത്രമാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഈ രീതിയുടെ വിജയം അവിടുത്തെ കാലാവസ്ഥ, ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ പ്രത്യേകതകൾ, തുടർച്ചയായ നിരീക്ഷണം എന്നിവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും.

# യന്ത്രവൽകൃത നീക്കം ചെയ്യൽ ശ്രമങ്ങൾ

ഹാർവെസ്റ്ററുകൾ, ഷ്രെഡറുകൾ (നുറുക്കുന്ന യന്ത്രങ്ങൾ), കൺവെയർ ബെൽറ്റുകൾ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് വലിയ തോതിലുള്ള കുളവാഴ കൂട്ടങ്ങളെ ഇല്ലാതാക്കാനും ശ്രമങ്ങൾ നടന്നിട്ടുണ്ട്. കേരളത്തിൽ, കുളവാഴ പായൽ വലിയ തോതിൽ നിറയുമ്പോൾ പലപ്പോഴും യന്ത്രസഹായത്തോടെ നീക്കം ചെയ്യാൻ ശ്രമങ്ങൾ നടന്നിട്ടുണ്ട്. ആലപ്പുഴ, തൃശ്ശൂർ, കോട്ടയം എന്നിവിടങ്ങളിലെ മുനിസിപ്പാലിറ്റികൾ ഇടയ്ക്കിടെ ഇത്തരം യന്ത്രവൽകൃത മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. എന്നിരുന്നാലും, ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സ്ഥിരമായോ ചിട്ടയായോ നടപ്പിലാക്കുന്നില്ല. ശേഖരിക്കുന്ന കുളവാഴ സാധാരണയായി കരയിൽ തള്ളുകയോ ഫലപ്രദമായ തുടർനടപടികളില്ലാതെ ഉപേക്ഷിക്കുകയോ ആണ് ചെയ്യുന്നത്. ഇത് പലപ്പോഴും തിരികെ ജലാശയങ്ങളിലേക്ക് ഒഴുകിയെത്താനും വീണ്ടും പടരാനും കാരണമാകുന്നു. ഈ പ്രക്രിയയ്ക്ക് ഫലത്തിൽ പ്രയോജനമില്ലാത്ത അവസ്ഥയാണ് നിലവിൽ.

അടുത്തിടെ, തിരുവനന്തപുരത്തെ നേമം പഞ്ചായത്ത് സിഎസ്ഐആർ-നിസ്റ്റ് (CSIR-NIIST) ന്റെ സാങ്കേതിക സഹായത്തോടെ കുളവാഴ യന്ത്രം ഉപയോഗിച്ച് നീക്കം ചെയ്യാൻ ആരംഭിച്ചു. കുളവാഴയുടെ നാരുകൾ മൂല്യവർദ്ധിത ഉൽപ്പന്നങ്ങളാക്കി മാറ്റി സാമ്പത്തികമായി പിന്നോക്കം നിൽക്കുന്നവർക്ക് തൊഴിലവസരങ്ങൾ നൽകാനും അവർ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

മാതൃഭൂമി

വെള്ളായണിക്കായലിലെ കുളവാഴ നീക്കും

നേമം ബ്ലോക്ക് പഞ്ചായത്തിന് പദ്ധതി

THE HINDU

INDIA'S NATIONAL NEWSPAPER SINCE 1878

## Tech tie-up likely to remove water hyacinth from lake

Nemom block panchayat eyeing collaboration with CSIR-NIIST to remove the plant from Vellayani Lake. Proposal involves extracting fibres from it to make value-added products

**The Hindu Bureau**
THIRUVANANTHAPURAM

The Nemom block panchayat is eyeing a tie-up with the CSIR-National Institute for Interdisciplinary Science and Technology (NIIST) for removing the invasive water hyacinth from the Vellayani freshwater lake in Thiruvananthapuram district.

The proposal involves extracting fibres from water hyacinth for the manufacture of value-added products, which would serve as a means of livelihood for the economically-weaker sections in the locality.

The idea was mooted at the Block Innovation Cluster meeting held at the Centre for Human Resource Development, a regional centre of the Kerala Institute of Local Administration at Kottarakkara, earlier this week. Though water hyacinth is a weed, the fibre extracted from it can be very useful as a natural fibre.

At the meeting, the Nemom block panchayat was entrusted with the task of coordinating the activity with technical support from the CSIR-NIIST.

**Cottage industry**

A cottage industry based on the hyacinth fibres offers employment opportunities, especially women, according to the block panchayat. "Large-scale invasion of water hyacinth has been a major problem in the freshwater lake for years. Though the panchayat has had schemes in the past, a sustainable solution continues to remain elusive," Ajaighosh P.R., Block Development Officer, Nemom, said.

R.S. Praveen Raj, senior principal scientist, represented the CSIR-NIIST at the block innovation cluster meeting. To extract the fibres, a technology called 'closed retting' has been proposed. It eliminates the pollution-related issues and produces good quality fibre in a short period. An added advantage is that it recovers biogas as an additional resource. Also, the waste material produced in this process can be used as a soil conditioner.

അതേസമയം, കൊച്ചി ആസ്ഥാനമായുള്ള പ്ലാൻ@എർത്ത് എന്ന എൻജിഒ, എച്ച്സിഎൽ ഫൗണ്ടേഷന്റെ സഹായത്തോടെ 'വേമ്പനാട് മാക്രോ ഫൈറ്റ് പ്രോജക്റ്റ് (VMF) എന്ന പദ്ധതി ആരംഭിച്ചു. മനുഷ്യരെ ഉപയോഗിച്ചും യന്ത്രസഹായത്താലും കുളവാഴ നീക്കം ചെയ്യുകയും, ശേഷം ഉണക്കിപ്പൊടിച്ച് മറ്റ് ജൈവവസ്തുക്കളുമായി ചേർത്ത് ബ്രിക്കറ്റുകൾ (കത്തിക്കാനുള്ള കട്ടകൾ) നിർമ്മിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഈ പദ്ധതിയിൽ പ്രാദേശിക സമൂഹത്തെയും പങ്കാളികളാക്കുന്നുണ്ട്.

Project VMF, Plan@Earth

കേരള സ്റ്റേറ്റ് അഗ്രികൾച്ചറൽ മെക്കനൈസേഷൻ മിഷൻ (KSAMM), മണ്ണുത്തി കാർഷിക ഗവേഷണ കേന്ദ്രവുമായി സഹകരിച്ച് 2021-ൽ ഒരു അക്വാട്ടിക് വീഡ് ഷ്രെഡറിന്റെ (ജലസസ്യങ്ങൾ നുറുക്കുന്ന യന്ത്രം) മാതൃക വികസിപ്പിച്ചിരുന്നു. എന്നാൽ ഈ യന്ത്രം ഇതുവരെ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന തലത്തിലേക്ക് എത്തിയിട്ടില്ല. കോട്ടയം ആസ്ഥാനമായുള്ള കേളചന്ദ്ര അക്വാട്ടിക് മെഷീൻസ്, കൊച്ചി ആസ്ഥാനമായുള്ള മാറ്റ്പ്രോപ്പ് തുടങ്ങിയ കമ്പനികൾ ഇത്തരം നുറുക്കുന്ന യന്ത്രങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നുണ്ട്. എന്നിരുന്നാലും, ഉയർന്ന നടത്തിപ്പ് ചെലവ്, സ്ഥിരമായ നിരീക്ഷണമില്ലായ്മ, തുടർനടപടികളുടെ അഭാവം എന്നിവ കാരണം യന്ത്രവൽകൃത നീക്കം ചെയ്യൽ ഒരു വിജയകരമായ പരിഹാരമല്ല.

കേരളത്തിന് പുറത്തും പല സംസ്ഥാനങ്ങളും യന്ത്രവൽകൃത മാർഗ്ഗങ്ങൾ സ്വീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. പശ്ചിമ ബംഗാളിലും അസമിലും, തണ്ണീർത്തടങ്ങളിലും നദികളിലും കുളവാഴ നിയന്ത്രിക്കാൻ കരകൗശല വിദഗ്ധരുടെ നേതൃത്വത്തിൽ മെക്കാനിക്കൽ ഹാർവെസ്റ്ററുകളും തടയണകളും നിർമ്മിക്കുന്നുണ്ട്. ഒഡീഷയിൽ, ഇക്രിസാറ്റ് (ICRISAT) വികസിപ്പിച്ച സൗരോർജ്ജത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഹാർവെസ്റ്റ റുകൾ പരീക്ഷിക്കുന്നുണ്ട്. മഹാരാഷ്ട്രയിൽ, മുനിസിപ്പൽ അധികൃതർ മുംബൈയിലെ പവായ് തടാകത്തിൽ നിന്ന് 1,400 ടണ്ണിലധികം കുളവാഴ നീക്കം ചെയ്യാൻ വ്യാവസായിക അക്വാട്ടിക് ഹാർവെസ്റ്ററുകൾ ഉപയോഗിച്ചു. ഉത്തർപ്രദേശ് (ലഖ്നൗ), ബീഹാർ (ഭാഗൽപൂർ) തുടങ്ങിയ സംസ്ഥാനങ്ങൾ നദികളിൽ നിന്ന് കുളവാഴ നീക്കം ചെയ്യാൻ ഷാലോ-ഡ്രാഫ്റ്റ് ഡ്രെഡ്ജറുകൾ പരീക്ഷിക്കുന്നുണ്ട്. കർണാടക ബെംഗളൂരുവിലെ തടാകങ്ങളിൽ മെക്കാനൈസ്ഡ് കട്ടറുകൾ പരീക്ഷിച്ചപ്പോൾ, തമിഴ്നാട് ജലസേചന ടാങ്കുകളിൽ നിന്ന് കളകൾ നീക്കം ചെയ്യാൻ കാർഷിക ഡ്രെഡ്ജിംഗ് ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു.

പല രാജ്യങ്ങളിലും കുളവാഴ നീക്കം ചെയ്യാൻ യന്ത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട്. വിക്ടോറിയ തടാകത്തിൽ, രണ്ട് രാജ്യങ്ങൾ സംയുക്തമായി അന്താരാഷ്ട്ര വികസന ഏജൻസികളുമായി സഹകരിച്ച് ഹാർവെസ്റ്ററുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വലിയതോതിലുള്ള കുളവാഴ കൂട്ടങ്ങളെ നീക്കം ചെയ്തു. ബംഗ്ലാദേശ്, തീരദേശ, വെള്ളപ്പൊക്ക പ്രദേശങ്ങളിലെ ജലപാതകൾ വൃത്തിയാക്കാൻ ഒഴുകുന്ന കൺവെയർ സംവിധാനങ്ങൾ അവതരിപ്പിച്ചു. ചൈനയിൽ, മലിനജല ശുദ്ധീകരണത്തിനും ഫൈബർ പ്രോസസ്സിംഗ് യൂണിറ്റുകളിലും കുളവാഴ ഉപയോഗിക്കാനായി ഹൈഡ്രോളിക് ഡ്രെഡ്ജറുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വിളവെടുക്കുന്നു. ബ്രസീലിലും പരാഗ്വേയിലും, കരിമ്പ് മുറിക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയിൽ നിന്ന് വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത കള ഹാർവെസ്റ്ററുകൾ വലിയ ഉൾനാടൻ ജലപാതകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. ഫിലിപ്പൈൻസിൽ, സർക്കാർ പരിപാടികളുടെ ഭാഗമായി കട്ടർ ബോട്ടുകൾ ഉപയോഗിച്ച് തുറമുഖങ്ങളും ജലപാതകളും വൃത്തിയാക്കുന്ന പതിവുമുണ്ട്.

ഈ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ മനുഷ്യരെ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനേക്കാൾ വേഗത്തിലും കാര്യക്ഷമമായും പ്രവർത്തിക്കുമെങ്കിലും, അവയുടെ ഉയർന്ന നടത്തിപ്പ് ചെലവ്, മറ്റ് പ്രായോഗിക ബുദ്ധിമുട്ടുകൾ, ശേഖരിക്കുന്ന കുളവാഴ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിലെ വെല്ലുവിളികൾ എന്നിവ വ്യാപകമായ വിജയത്തിന് തടസ്സമാകുന്നു. മാത്രമല്ല, ഈ ഇടപെടലുകളിൽ ഭൂരിഭാഗവും ഒരു ദീർഘകാല പദ്ധതിയുടെ ഭാഗമായല്ലാതെ, അപ്പപ്പോൾ ഉള്ള പ്രശ്നപരിഹാരമായി മാത്രം ചെയ്യുന്നവയാണ്.

കുളവാഴയുടെ ആവർത്തിച്ചുള്ള വളർച്ചയും വേഗത്തിലുള്ള പെരുകലും കണക്കിലെടുക്കുമ്പോൾ, മൂല്യവർദ്ധനവ് (value addition) ആണ് ഏറ്റവും പ്രായോഗികവും സുസ്ഥിരവുമായ പരിഹാരം. ഇത് കുളവാഴയെ സാമ്പത്തികമായി ഉപയോഗപ്പെടുത്താനും അതുവഴിയുണ്ടാകുന്ന പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതം കുറയ്ക്കാനും സഹായിക്കുന്നു. ഇന്ത്യയിലും ആഗോളതലത്തിലുമുള്ള നിരവധി മികച്ച മാതൃകകളും നൂതന ശ്രമങ്ങളും ഇതിന്റെ സാധ്യതകൾ വ്യക്തമാക്കുന്നുണ്ട്.

Value-added products made out of water hyacinth

# മികച്ച മാതൃകകളും നൂതന ആശയങ്ങളും

## കേരളം

കുളവാഴയെ മൂല്യവർദ്ധിത ഉൽപ്പന്നങ്ങളാക്കി മാറ്റാനും, അതിന്റെ വ്യാപനം തടയാനും, സമൂഹത്തെ ഇതിൽ പങ്കാളികളാക്കാനും ഒറ്റപ്പെട്ട പല ശ്രമങ്ങളും കേരളത്തിൽ നടന്നിട്ടുണ്ട്. അവയിൽ ശ്രദ്ധേയമായവ:

**സെന്റർ ഫോർ റിസർച്ച് ഇൻ അക്വാട്ടിക് റിസോഴ്സസ് (CRAR), എസ്.ഡി കോളേജ്, ആലപ്പുഴ:**

കുളവാഴയുടെ മൂല്യവർദ്ധനവിൽ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ടതും വിജയകരവുമായ ശ്രമങ്ങൾ നടത്തിയത് ആലപ്പുഴ എസ്.ഡി കോളേജ് സുവോളജി വിഭാഗം മേധാവിയായിരുന്ന ഡോ. നാഗേന്ദ്ര പ്രഭുവിന്റെയും അദ്ദേഹത്തിന്റെ ടീമിന്റെയും നേതൃത്വത്തിലുള്ള ഈ കേന്ദ്രമാണ്. കുളവാഴ, ആഫ്രിക്കൻ പായൽ, കുടുക്കപ്പായൽ എന്നീ മൂന്ന് അധിനിവേശ കളകൾ ഉപയോഗിച്ച് കൂൺ കൃഷി ചെയ്യാനുള്ള തടങ്ങൾ (ബെഡുകൾ) വികസിപ്പിച്ചത് ഇവരുടെ പ്രധാന നേട്ടമാണ്.  കമ്പോസ്റ്റ് ബോളുകൾ, കരകൗശല വസ്തുക്കൾ, പേപ്പർ, ക്യാൻവാസ്, കോസ്റ്ററുകൾ, മാറ്റുകൾ, ഫ്രിഡ്ജ് മാഗ്നറ്റുകൾ തുടങ്ങി നിരവധി മൂല്യവർദ്ധിത ഉൽപ്പന്നങ്ങളും അവർ പ്രദർശിപ്പിച്ചു. കുളവാഴയുടെ പൂക്കളിൽ നിന്ന് ജൈവ ചായങ്ങൾ വേർതിരിച്ചെടുക്കാനുള്ള സാധ്യതയും അവർ കണ്ടെത്തി. ഈ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ എസ്.ഡി കോളേജിന്റെ വിദ്യാർത്ഥി സ്റ്റാർട്ടപ്പ് സംരംഭമായ 'ഐക്കോ ടെക്' (Eicchotech) വഴി വിജയകരമായി വിപണനം ചെയ്തു. കൂടാതെ, വനിതാ സ്വയംസഹായ സംഘങ്ങൾ, സംരംഭകർ, സ്പെഷ്യൽ സ്കൂൾ അധ്യാപകർ, ജില്ലാ ജയിൽ അന്തേവാസികൾ എന്നിവർക്ക് പരിശീലനം നൽകുകയും, പാരിസ്ഥിതിക പുനഃസ്ഥാപനത്തെ ഉപജീവനമാർഗ്ഗവുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്തു.

# Value-Added Products

Processed Water Hyacinth

Beds for Mushroom Cultivation

Fruit Tray

Organic Dye from the Flowers

Handicrafts

Briquettes

Pen Holder

Kettinatti

Egg Tray

Decors

Biomass Briquettes

Biodegradable Plant Pots

Decors

Seed Balls

Fridge Magnet

Toys

Canvas for Paintings

Handicraft

THE HINDU

## Woman crafts eco-friendly invitation cards for her wedding to highlight aquatic weed problem in Kuttanad

**Kainakary native makes handmade paper from the pulp of water hyacinth and used paper to print invitation cards; she says weed infestation has affected day-to-day life of people of Kuttanad and the threat is getting bigger with time**

Published - January 20, 2024 10:24 pm IST - ALAPPUZHA

SAM PAUL A.

Everyone wants to make their wedding memorable. A young woman, Kalyani B. from Kainakary in low-lying Kuttanad in the district, has ingeniously used the "most important event" in her life to bring attention to the problems caused by water hyacinth (*Eichhornia crassipes*), one of the most troublesome aquatic plants, and highlight the importance of its value-addition.

Wedding Invitation Card made from the pulp of water hyacinth

## കോട്ടപ്പുറം ഇന്റഗ്രേറ്റഡ് ഡെവലപ്മെന്റ് സൊസൈറ്റി (KIDS)

കോട്ടപ്പുറം രൂപതയുടെ സാമൂഹ്യ സേവന വിഭാഗമായ കിഡ്സ്, അവരുടെ നാച്ചുറൽ ഫൈബർ ക്രാഫ്റ്റ് ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് വഴി ഭിന്നശേഷിക്കാർ ഉൾപ്പെടെ 70-ഓളം വനിതകളെ സംഘടിപ്പിച്ചു. ഇവർ കുളവാഴ ശേഖരിക്കുകയും കൃത്യമായി സംസ്കരിച്ച് നിറം നൽകി ബാഗുകൾ, മാറ്റുകൾ, പേഴ്സുകൾ തുടങ്ങിയ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ നെയ്തുണ്ടാക്കുന്നു. തൃശ്ശൂർ, എറണാകുളം ജില്ലകളിലെ തീരദേശ പ്രദേശങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള വനിതാ കരകൗശല വിദഗ്ധർ ഈ സംരംഭത്തിൽ സജീവമായി പങ്കാളികളാണ്. ഈ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ പ്രധാനമായും ടെക്സ്റ്റൈൽസ് മന്ത്രാലയം സ്ഥാപിച്ച നാച്ചുറൽ ഫൈബർ എംപോറിയം വഴിയും സ്ഥിരം എക്സിബിഷനുകൾ വഴിയും വിപണനം ചെയ്യുന്നു.

## നീലംപേരൂർ പഞ്ചായത്ത്, ആലപ്പുഴ

കേരള സർക്കാരിന്റെ നവകേരളം കർമ്മ പദ്ധതിയുടെ ഭാഗമായി, കുടുംബശ്രീ, തൊഴിലുറപ്പ് തൊഴിലാളികൾ, മധുര ആസ്ഥാനമായുള്ള സ്റ്റാർട്ടപ്പായ റോപ്പ് എന്റർപ്രൈസസ് എന്നിവരെ ഏകോപിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് പഞ്ചായത്ത് കുളവാഴത്തണ്ടുകൾ ശേഖരിച്ച് വിൽപ്പന നടത്തിയിരുന്നു. കിലോഗ്രാമിന് 7 മുതൽ 10 രൂപ വരെയാണ് വില ലഭിച്ചത്. ഈ പൊതു-സ്വകാര്യ പങ്കാളിത്ത (PPP) മാതൃകയിലൂടെ പ്രാദേശിക സ്ത്രീകൾക്ക് നല്ല വരുമാനം (ഏകദേശം 7.3 ലക്ഷം രൂപ) നേടാനായി. എങ്കിലും, ഈ സംരംഭം പിന്നീട് മുന്നോട്ട് പോയില്ല.

## കോട്ടയം ജില്ലാ ഭരണകൂടം

2017-ൽ കോട്ടയം ജില്ലാ ഭരണകൂടം, ട്രോപ്പിക്കൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ഇക്കോളജിക്കൽ സയൻസസ് (TIES) എന്ന എൻജിഒ, പ്രാദേശിക പഞ്ചായത്തുകൾ, കമ്മ്യൂണിറ്റി ഗ്രൂപ്പുകൾ എന്നിവയുമായി സഹകരിച്ച് ആരംഭിച്ച മീനച്ചിൽ-മീനന്തറ-കൊടൂർ നദീ പുനരുദ്ധാരണ പദ്ധതിയുടെ ഭാഗമായി കുളവാഴ  ശേഖരിക്കുന്ന ഒരു സംരംഭം ആരംഭിച്ചിരുന്നു. ഈ നദീ പുനരുദ്ധാരണ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഭാഗമായി, തൊഴിലാളികൾ കുളവാഴ ശേഖരിച്ച് തമിഴ്നാട്ടിലെ നാച്ചുറൽ ഫൈബർ യൂണിറ്റുകൾക്ക് കിലോയ്ക്ക് 10 രൂപ നിരക്കിൽ നൽകി വരുമാനം കണ്ടെത്തി. എന്നിരുന്നാലും, ഇത് കുളവാഴ നിവാരണം മാത്രം ലക്ഷ്യമിട്ടുള്ളതായിരുന്നില്ല, മറിച്ച് വിശാലമായ നദീ പുനരുജ്ജീവന പരിപാടിയുടെ ഒരു ഘടകം മാത്രമായിരുന്നു.

## നാഷണൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് അഡ്വാൻസ്ഡ് സ്റ്റഡീസ്, ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയൻസ് (NIAS-IISc) ബെംഗളൂരു

2019-ൽ, ഐഐഎസ്സി ബെംഗളൂരുവിലെ ഗവേഷകർ ആലപ്പുഴ എസ്.ഡി കോളേജുമായി ചേർന്ന് കുട്ടനാട് മേഖലയിൽ ഒരു പൈലറ്റ് പ്രോജക്റ്റ് ആരംഭിച്ചു. കുളവാഴയെ ജൈവോർജ്ജം, കമ്പോസ്റ്റ്, മത്സ്യ-കന്നുകാലി തീറ്റ, കരകൗശല വസ്തുക്കൾ എന്നിവയാക്കി മാറ്റി ഗ്രാമീണ സ്ത്രീകളെ ശാക്തീകരിക്കുകയായിരുന്നു ലക്ഷ്യം. രണ്ടര വർഷത്തെ ഈ സംരംഭത്തിൽ വനിതാ സ്വയംസഹായ സംഘങ്ങൾക്ക് പരിശീലനം നൽകി. എന്നാൽ, ഈ പ്രോജക്റ്റ് അതിന്റെ പ്രാരംഭ ഘട്ടത്തിനപ്പുറം തുടർന്നതായി സൂചിപ്പിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ ലഭ്യമല്ല.

# THE TIMES OF INDIA

## Project explores resourceful use of hyacinth

Sudha Nambudiri / TNN / Updated: Sep 9, 2019, 08:04 IST

In an attempt to convert a menace into a resource, researchers from National Institute of Advanced Studies (NIAS) of Indian Institute of Science, Bengaluru, have initiated a project on empowering rural women by exploring resourceful use of water hyacinth for bioenergy production and income-generation activitie ... Read More

MENACE TO RESOURCE: NIAS project explores resourceful use of water hyacinth for bioenergy production and income-...

KOCHI: In an attempt to convert a menace into a resource, researchers from National Institute of Advanced Studies (NIAS) of Indian Institute of Science, Bengaluru, have initiated a project on empowering rural women by exploring resourceful use of water hyacinth for bioenergy production and income-generation activities at Kuttanad in Alappuzha.

Hyacinths are a threat across waterbodies in Kerala, leading to stagnation and zero bio-life in the waters as they are aquatic weeds threatening both water and environment, eradication of which is next to impossible.

# കേരളത്തിലെ നൂതന അന്താരാഷ്ട്ര ശ്രമങ്ങൾ

## Satellite imagery detects water hyacinth in Kerala lake

Study involves researchers in India, U.K.

SAN PAUL A.
ALAPPUZHA

A novel study involving researchers in India and the U.K. has succeeded in using satellite images to detect water hyacinth in Vembanad Lake in Kerala's Kuttanad.

The results of the study, which used the Synthetic Aperture Radar (SAR) data provided by the European Space Agency satellite Sentinel-1, show significantly greater positive detection ratings compared to more traditional detectors.

The researchers, who have published their study in the journal *Remote Sensing*, say they have shown for the first time that SAR could be used to detect water hyacinth with a high level of accuracy. They prepared a heatmap, a first of its kind, showing the water hyacinth presence/coverage over a two-year time frame, which could be used to aid the weed management practices. "The synoptic coverage provided by satellite imaging and other remote-sensing practices makes it convenient to find a solution using this type of data," reads the study.

The team collected satellite images of an area near the Thanneermukkam bund between January 2019 and April 2020 and studied the spread of water hyacinth. SAR is a type of active data collection where a satellite sensor produces radiation and then records the amount of that energy reflected back after interacting with objects on the earth. Unlike the normal optical imagery, in SAR, the signals are responsive to surface characteristics such as the structure and moisture of the objects on which the radiation falls. Water hyacinth increases the surface roughness of the lake and therefore introduces a difference in backscattering in the image.

"A clean water surface causes the electromagnetic wave to bounce back in a particular direction, making those areas of the lake appear dark. However, the presence of a mat of water hyacinth causes the signal to scatter in different directions," says G. Nagendra Prabhu, principal investigator, Centre for Research on Aquatic Resources (CRAR), Sanatana Dharma (SD) College, Alappuzha, who is a collaborator for the project.

"Since SAR microwaves penetrate most weather conditions, the technique can produce images of the study area and monitor changes in the growth of hyacinth throughout the seasons."

The study was carried out as part of the project 'Multi-modal data analysis for monitoring invasive aquatic weeds in India'. Savitri Maharaj of the University of Stirling, Scotland, is the principal investigator of the project. Other team members include researchers from the International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Hyderabad, National Institute of Plant Health Management, Hyderabad, Central Scientific Instruments Organisation, Chandigarh, SD College, Alappuzha and University of Strathclyde, Scotland.

Clear picture: Satellite images of Vembanad lake taken at different times. The one on the right shows weed infestation.

## അന്താരാഷ്ട്ര ഗവേഷണപദ്ധതി വിജയത്തിലേക്ക്

റോയൽ അക്കാദമി ഓഫ് എഞ്ചിനീയറിംഗിന്റെ ഗ്ലോബൽ ചലഞ്ചസ് റിസർച്ച് ഫണ്ടിന്റെ പിന്തുണയോടെ, സ്റ്റിർലിംഗ് സർവകലാശാലയും സ്ട്രാത്ത്ക്ലൈഡ് സർവകലാശാലയും (UK), ഇന്റർനാഷണൽ ക്രോപ്സ് റിസർച്ച് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഫോർ ദി സെമി-അരിഡ് ട്രോപ്പിക്സ് (ICRISAT), നാഷണൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് പ്ലാന്റ് ഹെൽത്ത് മാനേജ്മെന്റ് (NIPHM), ആലപ്പുഴ എസ്ഡി കോളേജ് എന്നിവ ഉൾപ്പെട്ട ഒരു അന്താരാഷ്ട്ര സഹകരണ ശ്രമം, 2020-2024 കാലയളവിൽ, ഉപഗ്രഹ ഇമേജറി, ഡ്രോൺ സർവേകൾ, ഐഒടി സെൻസറുകൾ, അൽഗോരിത അധിഷ്ഠിത അനലിറ്റിക്സ് എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് കുട്ടനാട് മേഖലയിൽ കള വ്യാപനവും ബയോമാസും തത്സമയം നിരീക്ഷിക്കുന്നതിനും പ്രവചിക്കുന്നതിനുമായി 'വീഡ് വാച്ച്' എന്ന സംരംഭം വിജയകരമായി പൂർത്തിയാക്കി.

ഈ സംരംഭങ്ങൾ ഫലപ്രദമായിരുന്നെങ്കിലും, അവയെല്ലാം ഒറ്റപ്പെട്ടു നിൽക്കുന്നവയാണ്. ദീർഘകാലാടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള നിവാരണത്തിന്, അക്കാദമിക് രംഗത്തെയും വ്യവസായങ്ങളെയും സമൂഹത്തെയും ഒരുമിപ്പിച്ച് സർക്കാർ നേതൃത്വം നൽകുന്ന ഒരു ചിട്ടയായ സംവിധാനത്തിലേക്ക് ഇവയെല്ലാം സംയോജിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

# ഇന്ത്യയിലെ മറ്റ് സംസ്ഥാനങ്ങളിലെ കുളവാഴ നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

പല ഇന്ത്യൻ സംസ്ഥാനങ്ങളും കുളവാഴ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാൻ സമാനമായ സംരംഭങ്ങൾ ഏറ്റെടുത്തിട്ടുണ്ട്. കമ്പോസ്റ്റിംഗ്, ബയോഗ്യാസ് നിർമ്മാണം, വെള്ളത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്ന കൃഷി, കൂടാതെ പേപ്പർ, തുണിത്തരങ്ങൾ, കരകൗശല വസ്തുക്കൾ തുടങ്ങിയ മൂല്യവർദ്ധിത ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ എന്നിവ ഇതിൽപ്പെടുന്നു. സുസ്ഥിരമായ നിയന്ത്രണത്തിനും നയപരമായ പിന്തുണയ്ക്കും വേണ്ടിയുള്ള മികച്ച മാതൃകകളാണ് ഇവ.

## ഒഡീഷ

ഒഡീഷ ലൈവ്‌ലിഹുഡ് മിഷൻ (OLM), ഇക്രിസാറ്റിന്റെ (ICRISAT) പിന്തുണയോടെ പുരി ജില്ലയിലെ വനിതാ സ്വയംസഹായ സംഘങ്ങൾ (SHGs) കുളവാഴ, നെല്ലിന്റെ വൈക്കോൽ, ചാണകം എന്നിവ കലർത്തി "ജലജ പോഷക്" എന്ന പോഷകസമൃദ്ധമായ കമ്പോസ്റ്റ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു. കൂടാതെ, കുളവാഴ നീക്കം ചെയ്യാനായി ഇക്രിസാറ്റ് വികസിപ്പിച്ച കുറഞ്ഞ ചിലവിലുള്ള (ഏകദേശം 2 ലക്ഷം രൂപ) സോളാർ ഹാർവെസ്റ്ററും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

Jalaja Poshak

Solar-Powered Harvester

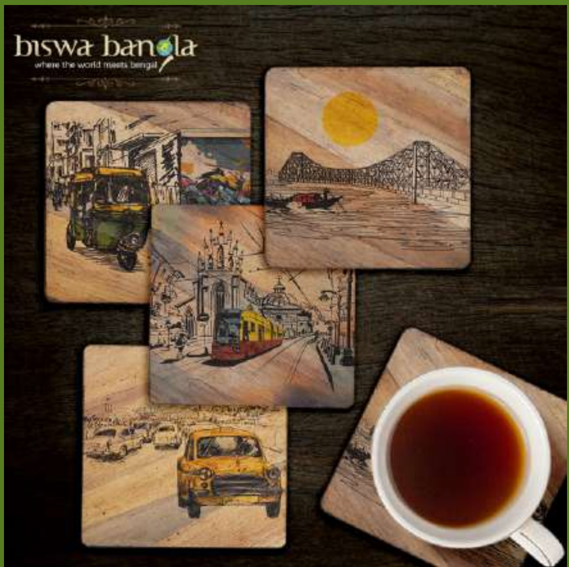
പുരിയിലെ വെള്ളപ്പൊക്ക സാധ്യതയുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ, എൻജിഒകളുടെ നേതൃത്വത്തിൽ കുളവാഴ ഉപയോഗിച്ച് ചങ്ങാടങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കി അതിൽ പച്ചക്കറി കൃഷി ചെയ്യുന്ന 'പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്ന തോട്ടങ്ങൾ' (floating gardens) നടപ്പിലാക്കി. ഇത് 145 ഭൂരഹിത കുടുംബങ്ങൾക്ക് വെള്ളപ്പൊക്ക സമയത്തും കൃഷി ചെയ്യാൻ സഹായകമായി.

# പശ്ചിമ ബംഗാൾ

പശ്ചിമ ബംഗാൾ സർക്കാരിന്റെ 'ബിശ്വ ബംഗ്ലാ' ബ്രാൻഡ്, കുളവാഴ കൊണ്ടുള്ള കോസ്റ്ററുകൾ വിപണനം ചെയ്യുന്നുണ്ട്.

നാദിയയിലെ 'ഇക്കോ ക്രാഫ്റ്റ്' സംരംഭം, വനിതാ സ്വയംസഹായ സംഘങ്ങളിലൂടെ കുളവാഴ തണ്ടുകൾ ഉപയോഗിച്ച് രാഖികൾ നിർമ്മിച്ചു.

സൗത്ത് 24 പർഗാനാസിൽ നബാർഡിന്റെ സഹായത്തോടെ 120 വനിതകൾക്ക് ബാഗുകൾ, കുട്ടകൾ, മാറ്റുകൾ എന്നിവ നിർമ്മിക്കാൻ പരിശീലനം നൽകി.



## ബംഗാൾ ഇക്കോ-ക്രാഫ്റ്റ്

'ബംഗാൾ ഇക്കോ-ക്രാഫ്റ്റ്' എന്ന സന്നദ്ധ സംരംഭം "ബംഗാൾ ജൽക്കചുരി" എന്ന ബ്രാൻഡിൽ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചു.

## നോർത്ത് 24 പർഗാനാസിൽ

നോർത്ത് 24 പർഗാനാസിൽ, 'സ്വനിർവർ' എന്ന എൻജിഒ, നബാർഡിന്റെ സഹായത്തോടെ കുളവാഴ പൾപ്പിൽ നിന്ന് പേപ്പറും, കപ്പുകൾ, പ്ലേറ്റുകൾ തുടങ്ങിയ അടുക്കള പാത്രങ്ങളും നിർമ്മിക്കാൻ സ്ത്രീകൾക്ക് പരിശീലനം നൽകി.

# അസം

### കുംഭി കാഗസ്

അസം ആസ്ഥാനമായുള്ള 'കുംഭി കാഗസ്' എന്ന സാമൂഹിക സംരംഭം, കുളവാഴ നാരുകളിൽ നിന്ന് രാസവസ്തുക്കളില്ലാത്ത കൈകൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച പേപ്പർ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ (നോട്ട്ബുക്കുകൾ, കലണ്ടറുകൾ) നിർമ്മിക്കുന്നുണ്ട്. പ്രധാനമന്ത്രി 'മൻ കി ബാത്തിൽ' പ്രശംസിച്ച ഈ സംരംഭം 100-ലധികം ആളുകൾക്കാണ് തൊഴിൽ നൽകുന്നത്.

അസം സംസ്ഥാന ഗ്രാമീണ ഉപജീവന മിഷൻ (ASRLM) വഴി, അറുപതോളം സ്ത്രീകൾ കുളവാഴ ഉണക്കി യോഗ മാറ്റുകൾ, ലാപ്ടോപ്പ് ബാഗുകൾ, ഡസ്റ്റ്ബിന്നുകൾ തുടങ്ങിയവ നിർമ്മിക്കുന്നു. ഇവരുടെ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ യുഎസ്, ബംഗ്ലാദേശ് തുടങ്ങിയ രാജ്യങ്ങളിലേക്ക് പോലും കയറ്റി അയക്കുന്നു.

ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക വകുപ്പിന്റെ (DST) പിന്തുണയോടെ, ദീപോർ ബീൽ തടാകത്തിന് സമീപമുള്ള മത്സ്യത്തൊഴിലാളി സമൂഹത്തിലെ ആറ് യുവതികൾ 'മൂർഹെൻ യോഗ മാറ്റ്' എന്ന പേരിൽ കുളവാഴ തണ്ടുകൾ കൊണ്ട് കൈകൊണ്ട് നെയ്ത ഇക്കോ ഫ്രണ്ട്‌ലി മാറ്റ് രൂപകൽപ്പന ചെയ്തു.

Azadi Ka Amrit Mahotsav

Ministry of Housing and Urban Affairs

Government of India

From Weed to Wonder: Water Hyacinth a Swachh Green Resource

Women from flood-prone Borchila in Assam's Morigaon and two young entrepreneurs from Deepor Beel are turning the tide by transforming Water Hyacinth into eco-friendly products and job opportunities under the Swachh Bharat Mission-Urban

Posted On: 24 OCT 2024 5:16PM by PIB Delhi

From Weed to Wonder

Water Hyacinth a Swachh Green Resource

The recently concluded MoHUA-led Swachhata Hi Sewa campaign under the Swachh Bharat Mission-Urban gained strong traction across the nation, with the Northeastern States leading the charge in improving health and sanitation, especially as the festive season approached. These States are taking innovative steps to promote circular economy, prioritizing swachhata through a variety of proactive initiatives. Water hyacinth is a non-native aquatic plant that has become widespread in India. It features attractive purple flowers. However, despite its aesthetic appeal, water hyacinth has become a problematic weed, overcrowding freshwater bodies such as rivers, ponds, and lakes. Its overgrowth hampers activities like fishing, transportation and recreation, making these water sources less viable.

മജുലിയിൽ 'റിഗ്ബോ' (RIGBO) എന്ന എൻജിഒ, 32 സ്ത്രീകൾക്ക് 11,000 കിലോ കുളവാഴ ജൈവവളമാക്കി മാറ്റാൻ പരിശീലനം നൽകി.

Value Added Products out of Water Hyacinth

## മണിപ്പൂർ

നോർത്ത് ഈസ്റ്റേൺ ഡെവലപ്മെന്റ് ഫിനാൻസ് കോർപ്പറേഷൻ ലിമിറ്റഡിന്റെ (NEDFi) പരിശീലനം ലഭിച്ച ഒരു സ്വയംസഹായ സംഘം കുളവാഴ (അവിടെ 'കബോവ്കാങ്' എന്നറിയപ്പെടുന്നു) ഉപയോഗിച്ച് ബാഗുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നുണ്ട്.

ലോക്തക് തടാകത്തിന്റെ സംരക്ഷണ ചുമതലയുള്ള ലോക്തക് ഡെവലപ്മെന്റ് അതോറിറ്റി (LDA), അവിടുത്തെ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്ന ബയോമാസ് (ഫുംഡിസ്) ബ്രിക്കറ്റുകളും ബയോ ഗ്യാസും ആക്കി മാറ്റാനുള്ള സംരംഭങ്ങൾക്ക് നേതൃത്വം നൽകുന്നു.

# ജാർഖണ്ഡ്

ജാർഖണ്ഡിലെ 'സ്വച്ഛതാ പുകാരെ ഫൗണ്ടേഷൻ', കുളവാഴയിൽ നിന്ന് സെല്ലുലോസ് ഫൈബർ വേർതിരിച്ച് പരുത്തിയുമായി കലർത്തി "ഫ്യൂഷൻ" സാരികൾ നെയ്യുന്ന ഒരു സാങ്കേതികവിദ്യ വികസിപ്പിച്ചു. ഒരു സാരിക്ക് ഏകദേശം 25 കിലോ കുളവാഴ ആവശ്യമാണ്. ഈ സംരംഭത്തിൽ ഇപ്പോൾ 450 ഓളം സ്ത്രീകൾ പങ്കാളികളാണ്.

# ആന്ധ്രാപ്രദേശ്

THE HINDU

HOME / NEWS / INDIA / ANDHRA PRADESH

**AP Handicrafts Development Corporation to train artisans in water hyacinth crafts**

**Eco-friendly products such as baskets, bags, mats, furniture, and decorative items can be made with water hyacinth, say artisans**

Updated - October 25, 2024 03:38 pm IST - MACHILIPATNAM

RAJULAPUDI SRINIVAS

Baskets made of water hyacinth displayed in an exhibition. | Photo Credit: HANDOUT

The Andhra Pradesh Handicrafts Development Corporation is planning to impart training to artisans in manufacturing eco-friendly products and decorative material with water hyacinth.

ആന്ധ്രാപ്രദേശ് കരകൗശല വികസന കോർപ്പറേഷൻ (APHDC), കുളവാഴ നാരുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ബാഗുകൾ, മാറ്റുകൾ, ഫർണിച്ചറുകൾ എന്നിവ നിർമ്മിക്കാൻ കരകൗശല വിദഗ്ധർക്ക് പരിശീലനം നൽകുന്നു. വനിതാ സ്വയംസഹായ സംഘങ്ങൾ കുളവാഴയെ ജൈവവളമാക്കി മാറ്റി ഉപജീവനമാർഗം കണ്ടെത്തുന്നു.

# തെലങ്കാന

ഹൈദരാബാദ് ആസ്ഥാനമായുള്ള 'അല്ലിക ഇക്കോപ്രൊഡക്റ്റ്സ്' എന്ന സാമൂഹിക സംരംഭം കുളവാഴയെ ബാഗുകൾ, മാറ്റുകൾ, ലാമ്പ്ഷെയ്ഡുകൾ തുടങ്ങിയ പരിസ്ഥിതി സൗഹൃദ ഉൽപ്പന്നങ്ങളാക്കി മാറ്റുന്നു. അവർ പ്രാദേശിക സ്ത്രീകൾക്ക് പരിശീലനം നൽകുകയും തൊഴിൽ നൽകുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്.

## ബീഹാർ

ബീഹാർ അഗ്രികൾച്ചറൽ യൂണിവേഴ്സിറ്റി, ഉണങ്ങിയ കുളവാഴയും ചാണകവും സംയോജിപ്പിച്ച് മണ്ണിര കമ്പോസ്റ്റ് നിർമ്മിക്കുന്ന സംവിധാനം വികസിപ്പിച്ചു.

## ഗുജറാത്ത്

'കച്‌രെ സെ ആസാദി ഫൗണ്ടേഷൻ' കുളവാഴ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള കമ്പോസ്റ്റിംഗും ചെറിയ തോതിലുള്ള പേപ്പർ നിർമ്മാണവും പരീക്ഷിക്കുന്നു.

## ഉത്തർപ്രദേശ്

ലഖ്നൗ മുനിസിപ്പൽ കോർപ്പറേഷൻ, ഗോമതി നദി ശുചീകരണ യജ്ഞത്തിന്റെ ഭാഗമായി കുളവാഴയെ കമ്പോസ്റ്റാക്കി മാറ്റാൻ സഹായിക്കുന്നു.

## മഹാരാഷ്ട്ര

നാഗ്പൂർ മുനിസിപ്പൽ കോർപ്പറേഷൻ, അംബാസാരി തടാകത്തിലെ കുളവാഴയെ ഒരു ഉപജീവനമാർഗമാക്കി മാറ്റുന്ന സംരംഭത്തിന് തുടക്കമിട്ടു. 100 ഓളം സ്ത്രീകൾക്ക് ഹാൻഡ്ബാഗുകൾ, യോഗ മാറ്റുകൾ, തൊപ്പികൾ, ഫ്രൂട്ട് ബാസ്ക്കറ്റുകൾ എന്നിവയുൾപ്പെടെ 200-ലധികം ഇക്കോ ഫ്രണ്ട്ലി ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ പരിശീലനം നൽകി. മുംബൈയിലെ ബിഎംസി പവായ് തടാകത്തിൽ നിന്ന് വൻതോതിൽ കുളവാഴ യന്ത്രസഹായത്തോടെ നീക്കം ചെയ്യുന്നു.

## പുതുച്ചേരി

'സ്വർണിം പുതുച്ചേരി' യുടെ നേതൃത്വത്തിലുള്ള 'ഇക്കോ തോഴി' സംരംഭം, ഗ്രാമീണ സ്ത്രീകളെ കുളവാഴ നീക്കം ചെയ്യാനും അത് ഉപയോഗിച്ച് കുട്ടികൾ, ട്രേകൾ തുടങ്ങിയ പരിസ്ഥിതി സൗഹൃദ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ നെയ്യാനും പരിശീലിപ്പിക്കുന്നു.

## തമിഴ്നാട്

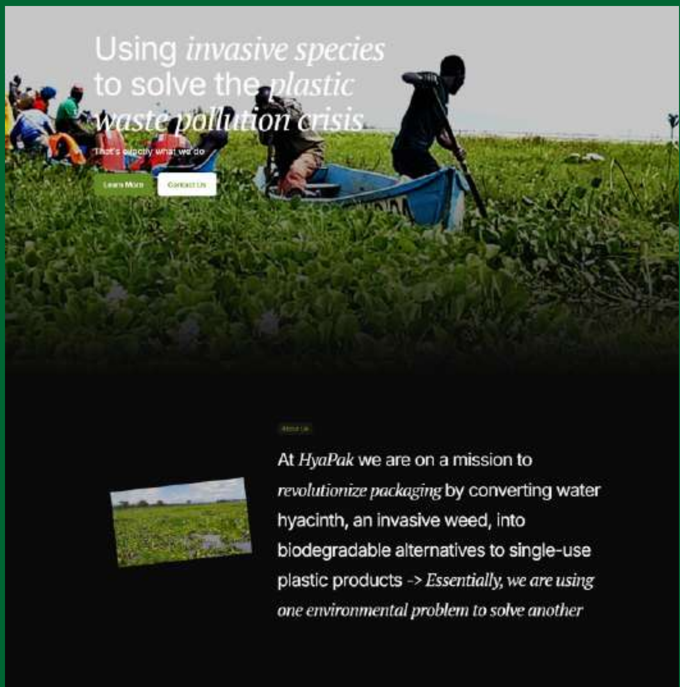
കോയമ്പത്തൂർ മുനിസിപ്പൽ കോർപ്പറേഷൻ, ശേഖരിക്കുന്ന കുളവാഴയെ കൈകൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച പേപ്പർ, ഹാൻഡ്ബാഗുകൾ, കുട്ടികൾ എന്നിവയാക്കി മാറ്റാൻ പ്രാദേശിക സ്വയംസഹായ സംഘങ്ങളുമായി സഹകരിക്കാൻ ആലോചിക്കുന്നു.

# ആഗോളതലത്തിലെ
# കുളവാഴ നിയന്ത്രണ മാതൃകകൾ

ഇന്ത്യക്ക് പുറമെ, മറ്റ് പല രാജ്യങ്ങളും കുളവാഴയെ നിയന്ത്രിക്കാൻ നൂതനമായ വഴികൾ പരീക്ഷിക്കുകയും നടപ്പിലാക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ഒരു വിഭവമെന്ന നിലയിൽ ഈ കളയുടെ വൈവിധ്യമാർന്ന ഉപയോഗവും, ഈ വലിയ പ്രശ്നത്തെ സാമ്പത്തികവും പാരിസ്ഥിതികവുമായ അവസരങ്ങളാക്കി മാറ്റുന്നതിൽ സ്ഥാപന പിന്തുണയുടെ പ്രാധാന്യവും ഈ സംരംഭങ്ങൾ എടുത്തു കാണിക്കുന്നു.

## കെനിയ

'ഹയാപാക്' എന്ന സാമൂഹിക സംരംഭം കുളവാഴ പൾപ്പിൽ നിന്ന് മണ്ണിൽ അലിയുന്ന പാക്കേജിംഗ് വസ്തുക്കൾ, പേപ്പർബോർഡുകൾ, സാനിറ്ററി ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ എന്നിവ നിർമ്മിക്കുന്നു. കമ്മ്യൂണിറ്റി സഹകരണ സംഘങ്ങൾ ബ്രിക്കറ്റുകളും കരകൗശല വസ്തുക്കളും നിർമ്മിക്കുന്നുണ്ട്.



# ബംഗ്ലാദേശ്

ബംഗ്ലാദേശിലെ വെള്ളപ്പൊക്ക സാധ്യതയുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലെ കർഷകർ കുളവാഴ ഉപയോഗിച്ച് വെള്ളത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്ന ചങ്ങാടങ്ങൾ ("ധാപ്") ഉണ്ടാക്കി, മൺസൂൺ വെള്ളപ്പൊക്ക സമയത്ത് പച്ചക്കറികളും തൈകളും കൃഷി ചെയ്യുന്നു. കാലാവസ്ഥയെ അതിജീവിക്കാൻ ശേഷിയുള്ള ഈ കൃഷി രീതിക്ക് യുനെസ്കോയുടെ സാംസ്കാരിക പൈതൃക പട്ടികയിൽ ഇടം ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്.

# വിയറ്റ്നാം

വിയറ്റ്നാമിലെ മെകോംഗ് ഡെൽറ്റയിൽ, കുളവാഴ ഉപയോഗിച്ച് പായകൾ, ഫർണിച്ചറുകൾ എന്നിവ നെയ്യുന്നത് ഒരു കുടിൽ വ്യവസായമായി വളർന്നിട്ടുണ്ട്. ഈ ഉൽപ്പന്നങ്ങളിൽ പലതിനും 'ഒരു കമ്മ്യൂൺ ഒരു ഉൽപ്പന്നം' (OCOP) എന്ന സർക്കാർ അംഗീകാരം ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്.

## ഉഗാണ്ട & ടാൻസാനിയ

unicef for every child

Uganda

**Climate change advocates transform communities for a more sustainable future**

Recycling Water Hyacinth as a source of green energy

One green innovation is blooming in a corner of the Bwaise Slum. The team, Erudites Movement is passionately addressing the livelihood issues of communities on Lake Victoria in Uganda through the production of renewable energy with troublemaking water hyacinths.

The team was established through the Youth Innovation Challenge for Climate Change by Outbox in support of UNICEF in 2023. The Challenge aimed to empower interested young advocates for climate change to develop and implement green solutions. Based on the i-UPSHIFT methodology, the Challenge started with the Inspiration Workshop, inviting the selected participants to join a 3-day intensive bootcamp. Through the pitch event, the selected teams proceeded to the four months of intensive mentorship period where they received further technical and financial support to develop and implement the solutions. Through participation in the Challenge, the team has successfully identified the issue they want to address, and designed and built a prototype innovative solution.

18 per cent of Uganda's land surface is covered by water bodies with the water hyacinth firmly established on its major water bodies Lake Kyoga, Albert, Lake Victoria and along River Nile. Its dense mat not only hinders navigation across the water affecting fishing activities but also lowers the transfer of oxygen from the air to the water surface, competes with the native aquatic species for oxygen consequently lowering available dissolved oxygen in the water affecting marine life. It is also a breeding place for mosquitoes attributing to high incidences of malaria in communities.

വിക്ടോറിയ തടാകത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള സംരംഭങ്ങൾ കുളവാഴയെ പേപ്പർ, കയറുകൾ, ബയോഗ്യാസ് എന്നിവയാക്കി മാറ്റുന്നതിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നു. ഉഗാണ്ടയിൽ, യുണിസെഫിന്റെ പിന്തുണയോടെ ഒരു എൻജിഒ കുളവാഴയിൽ നിന്ന് പുനരുപയോഗിക്കാവുന്ന ഊർജ്ജം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു. ടാൻസാനിയ സർക്കാർ കുളവാഴ നിയന്ത്രിക്കാൻ 10 വർഷത്തെ (2019-2029) കർമ്മ പദ്ധതി നടപ്പിലാക്കുന്നു.

## നൈജീരിയ

നൈജർ, ബെന്യൂ നദികളുടെ തീരങ്ങളിൽ, കുളവാഴയെ ബയോഗ്യാസ്, എത്തനോൾ, ജൈവവളം എന്നിവയാക്കി മാറ്റുന്നതിനുള്ള ദേശീയ പരിപാടികൾ നടക്കുന്നു. 'മിറ്റിമെത്ത്' പോലുള്ള എൻജിഒകൾ സ്ത്രീകളെയും യുവാക്കളെയും കരകൗശല വസ്തുക്കൾ, കയറുകൾ, ബ്രിക്കറ്റുകൾ എന്നിവ നിർമ്മിക്കാൻ പരിശീലിപ്പിക്കുന്നു.

## ഫിലിപ്പീൻസ്

സർക്കാർ ഏജൻസികളുടെ പിന്തുണയോടെ വനിതാ നേതൃത്വത്തിലുള്ള സഹകരണ സംഘങ്ങൾ കുളവാഴയെ കരകൗശല വസ്തുക്കൾ, ബാഗുകൾ, മാറ്റുകൾ എന്നിവയാക്കി മാറ്റുന്നു. 'ഒരു നഗരം, ഒരു ഉൽപ്പന്നം' (OTOP) പ്രോഗ്രാം ഇതിന് പിന്തുണ നൽകുന്നു.

## ദക്ഷിണാഫ്രിക്ക

'ഹയാ മത്‌ല ഓർഗാനിക്സ്' എന്ന സ്റ്റാർട്ടപ്പ്, കൊക്കകോളയുടെ പിന്തുണയോടെ, ഹാർട്ട്ബീസ്പോർട്ട് അണക്കെട്ടിൽ നിന്നുള്ള കുളവാഴയെ കമ്പോസ്റ്റ്, വളം, കന്നുകാലിത്തീറ്റ എന്നിവയാക്കി മാറ്റുന്നു. 'തെക്ഗ വിമൻസ് കളക്ടീവ്' എന്ന വനിതാ കൂട്ടായ്മ കുളവാഴ തണ്ടുകൾ ഉപയോഗിച്ച് കുട്ടികളും അലങ്കാര വസ്തുക്കളും നെയ്തുണ്ടാക്കുന്നു.

## ചൈന

1980-കളുടെ അവസാനം മുതൽ, മലിനജല ശുദ്ധീകരണത്തിനായി ചൈനയിൽ കുളവാഴ ഉപയോഗിക്കുന്ന കൃത്രിമ തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ (constructed wetlands) ഉപയോഗിക്കുന്നു. മലിനജലത്തിലെ നൈട്രജൻ, ഫോസ്ഫറസ്, മറ്റ് ജൈവവസ്തുക്കൾ എന്നിവ നീക്കം ചെയ്യാൻ ഈ സംവിധാനങ്ങൾ വിജയകരമായി സഹായിക്കുന്നു.

# നെതർലാൻഡ്സ്

ഡച്ച് ഇന്നൊവേറ്ററായ ബോയാൻ സ്ലാറ്റിന്റെ 'ഓഷ്യൻ ക്ലീനപ്പ് ഇനിഷ്യേറ്റീവ്' പസഫിക് സമുദ്രത്തിലെ പ്ലാസ്റ്റിക് മാലിന്യങ്ങൾ ശേഖരിക്കാൻ U - ആകൃതിയിലുള്ള ഒഴുകുന്ന തടയണകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഈ മാതൃക സമുദ്രത്തിലെ പ്ലാസ്റ്റിക്കിന് വേണ്ടിയുള്ളതാണെങ്കിലും, കുളവാഴ നിവാരണത്തിനും ഇത് ഒരു പ്രചോദനമാണ്. സമാനമായ ഒഴുകുന്ന ശേഖരണ സംവിധാനങ്ങൾ നദികളിലും തടാകങ്ങളിലും കുളവാഴയെ നിയന്ത്രിക്കാനും വിളവെടുക്കാനും ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

# കുളവാഴ നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങളിലെ വെല്ലുവിളികളും പരിമിതികളും

ആഗോളതലത്തിൽ ശ്രമങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും, കുളവാഴയെ വലിയ തോതിൽ നേരിടുന്നതിന് പല വെല്ലുവിളികളുമുണ്ട്.

## നയപരവും സ്ഥാപനപരവുമായ വെല്ലുവിളികൾ

- വ്യക്തമായ നയങ്ങളുടെ അഭാവവും വിവിധ സർക്കാർ ഏജൻസികൾ തമ്മിലുള്ള ഏകോപനമില്ലായ്മയും.
- രാഷ്ട്രീയമായ മുൻഗണന കുറയുന്നതും ആവശ്യമായ ഫണ്ട് ലഭിക്കാത്തതും.
- കുളവാഴ ശേഖരിക്കുന്നതിനും സംസ്കരിക്കുന്നതിനും വിപണനം ചെയ്യുന്നതിനും ചിട്ടയായ സംവിധാനങ്ങൾ ഇല്ലാത്തത്.

## സാമ്പത്തിക വെല്ലുവിളികൾ

- ശേഖരണം, സംസ്കരണം, മൂല്യവർദ്ധനവ് എന്നിവയ്ക്കുള്ള യൂണിറ്റുകൾ സ്ഥാപിക്കാൻ ഉയർന്ന മുതൽമുടക്ക് ആവശ്യമാണ്.
- കുളവാഴയുടെ ലഭ്യതയിലും ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെ ഉത്പാദനത്തിലും സ്ഥിരതയില്ലാത്തത്.

## പ്രവർത്തനപരമായ വെല്ലുവിളികൾ

- കുളവാഴ നീക്കം ചെയ്യാൻ ധാരാളം തൊഴിലാളികൾ വേണം, നടത്തിപ്പ് ചെലവും കൂടുതലാണ്.
- യന്ത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് നീക്കം ചെയ്യാൻ ബോട്ടുകൾ, ഹാർവെസ്റ്ററുകൾ, സംഭരണ-ഗതാഗത സൗകര്യങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്ക് വലിയ ചെലവ് വരും.
- സംസ്കരിക്കുന്നതിനും കമ്പോസ്റ്റ് ചെയ്യുന്നതിനും സംഭരിക്കുന്നതിനും ആവശ്യമായ സ്ഥലം പലപ്പോഴും ലഭ്യമല്ല.

## സാധ്യമായ പരിഹാരങ്ങൾ

- നയങ്ങൾക്ക് മേൽനോട്ടം വഹിക്കാനും, നിവാരണം, മൂല്യവർദ്ധനവ്, സാമൂഹിക പങ്കാളിത്തം എന്നിവ ഏകോപിപ്പിക്കാനും ഒരു പ്രധാന ഏജൻസി/വകുപ്പ്/മന്ത്രാലയം എന്നിവയെ ചുമതലപ്പെടുത്തുക.
- സമൂഹത്തിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ കുളവാഴ ശേഖരിക്കുന്നതിനും നിരീക്ഷിക്കുന്നതിനും ഉപയോഗിക്കുന്നതിനും തദ്ദേശ സ്വയംഭരണ സ്ഥാപനങ്ങൾ മുൻകൈയ്യെടുക്കുക.
- കുളവാഴയിൽ നിന്ന് നിർമ്മിക്കുന്ന മൂല്യവർദ്ധിത ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ സർക്കാർ ഏജൻസികൾ വാങ്ങുക.
- സംസ്കരണ രീതികൾ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനും, പുതിയ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നതിനും, സുസ്ഥിരമായ ഉപയോഗത്തിനും കൂടുതൽ ഗവേഷണങ്ങളും വികസനവും (R&D) നടത്തുക.
- കുളവാഴ അധിഷ്ഠിത ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെ വാണിജ്യവൽക്കരണത്തിലും വിപണനത്തിലും സ്വകാര്യമേഖലയുടെ പങ്കാളിത്തം ഉറപ്പാക്കുക.
- ഈ മേഖലയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന സ്റ്റാർട്ടപ്പുകൾക്കും ചെറുകിട-ഇടത്തരം സംരംഭങ്ങൾക്കും ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്ന സാമ്പത്തിക ആനുകൂല്യങ്ങളും സബ്സിഡികളും കണ്ടെത്തുക.
- പരിഹാരങ്ങളെക്കുറിച്ച് പൊതുജനങ്ങളെ ബോധവൽക്കരിക്കുകയും പ്രാദേശിക തലത്തിൽ സന്നദ്ധ പ്രവർത്തനങ്ങൾ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുക.

കുളവാഴയെ ഫലപ്രദമായി നേരിടാൻ ശക്തമായ നയങ്ങളും ഏകോപിപ്പിച്ചുള്ള സ്ഥാപന സംവിധാനങ്ങളും ആവശ്യമാണ്. ഒറ്റപ്പെട്ട ശ്രമങ്ങൾ കൊണ്ട് മാത്രം ഈ അധിനിവേശ കളയെ തടയാനാവില്ല. മറിച്ച്, വിവിധ തലങ്ങളിലുള്ള സർക്കാർ ഇടപെടലുകളും ഏകോപനവും അത്യാവശ്യമാണ്. പാരിസ്ഥിതിക നിയന്ത്രണത്തെ സാമ്പത്തിക നേട്ടവുമായി സംയോജിപ്പിക്കുകയും, പ്രാദേശിക സമൂഹങ്ങളെ പങ്കാളികളാക്കുകയും ചെയ്യുന്ന നയങ്ങൾ വലിയ തോതിലുള്ളതും സുസ്ഥിരവുമായ പരിഹാരങ്ങൾ നേടുന്നതിന് നിർണ്ണായകമാണ്.

# പൊതുജനങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം ക്ഷണിക്കുന്നു

കുളവാഴ  സാധാരണക്കാരുടെ ഉപജീവനത്തെയും ആവാസവ്യവസ്ഥയെയും ജലപാതകളെയും ബാധിക്കുന്ന ഒരു പൊതുവായ സാമൂഹിക വെല്ലുവിളിയാണ്. വിവരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ, എല്ലാവരെയും ഉൾക്കൊള്ളിച്ചുകൊണ്ടുള്ള ഒരു നയരേഖ രൂപീകരിക്കുന്നതിനുള്ള ഞങ്ങളുടെ ശ്രമങ്ങളുടെ ഭാഗമായി, ഈ രംഗത്ത് പ്രവർത്തിക്കുന്ന വിദഗ്ധരുടെയും എൻജിഒകളുടെയും മറ്റ് ബന്ധപ്പെട്ടവരുടെയും സാധാരണക്കാരുടെയും അനുഭവങ്ങളും ഉൾക്കാഴ്ചകളും പരിഹാരങ്ങളും ഞങ്ങൾ ക്ഷണിക്കുന്നു.

**താഴെപ്പറയുന്ന  കാര്യങ്ങളിൽ നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായങ്ങൾ പങ്കുവെക്കാം:**

**സാമൂഹിക അനുഭവങ്ങളും പ്രവർത്തനങ്ങളും**

കുളവാഴ , നിങ്ങളുടെ ഉപജീവനത്തെ, അല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങളുടെ സമൂഹത്തെ എങ്ങനെ ബാധിച്ചു എന്നതിനെക്കുറിച്ചുള്ള അനുഭവങ്ങൾ പങ്കുവെക്കുക. (ഉദാഹരണത്തിന്: മത്സ്യബന്ധനത്തിലെ തടസ്സങ്ങൾ, അടഞ്ഞുപോയ ജലപാതകൾ, കൃഷിയിലുണ്ടായ ആഘാതങ്ങൾ, അല്ലെങ്കിൽ പ്രാദേശിക ജൈവവൈവിധ്യത്തിലെ മാറ്റങ്ങൾ).  ഈ വെല്ലുവിളികളെ നേരിടാൻ സമൂഹം നടത്തിയ ശ്രമങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള (വിജയമായാലും പരാജയമായാലും) വിവരങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്താം. (ഉദാഹരണത്തിന്: കുളവാഴയെ കരകൗശല വസ്തുക്കളാക്കി മാറ്റുന്നത്, കൂട്ടായ ശുചീകരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, അല്ലെങ്കിൽ മറ്റ് പ്രാദേശിക ആശയങ്ങൾ).

കുളവാഴ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിലും, സംസ്കരിക്കുന്നതിലും, മറ്റ് ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നതിലും നേരിട്ട വെല്ലുവിളികൾ (സാങ്കേതികമോ, സാമ്പത്തികമോ, നയപരമോ ആയ തടസ്സങ്ങൾ).

പുതിയ ആശയങ്ങൾ അല്ലെങ്കിൽ പ്രയോഗങ്ങൾ.

ഈ ഡിസ്കഷൻ പേപ്പർ ജെയിൻ യൂണിവേഴ്സിറ്റി കൊച്ചി വെബ്സൈറ്റിലും (ലിങ്ക്) പുസ്തക രൂപത്തിലും ലഭ്യമാകും.

നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായങ്ങൾ d.lakshmi@jainuniversity.ac.in എന്ന ഇമെയിൽ വിലാസത്തിലേക്ക് അയക്കണമെന്ന് അഭ്യർത്ഥിക്കുന്നു. ഹ്രസ്വമായ കുറിപ്പുകൾ, ഫോട്ടോകൾ, അല്ലെങ്കിൽ മികച്ച മാതൃകകളുടെ വീഡിയോ ക്ലിപ്പുകൾ എന്നിവയായും അയയ്ക്കാവുന്നതാണ്. പൊതുജനങ്ങളുടെ നിർദ്ദേശങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഈ കരട് നയരേഖ പരിഷ്കരിക്കുന്നതാണ്. ഈ വർഷം അവസാനം നടത്താൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന സമ്മേളനത്തിലെ ചർച്ചകൾക്ക് ഈ അന്തിമ രേഖ ഉപയോഗിക്കുന്നതാണ്.

"
Empowering Youth
Educating Minds &
Envisioning a Better Kerala

# FUTURE KERALA MISSION

**The Future Kerala Mission (FKM)** is an initiative by JAIN University to elevate Kerala to international standards.

**Its vision is driven by four strategic pillars:**

- **Education**
  Accessible, future-ready, globally aligned
- **Youth Engagement & Empowerment**
  Shaping leaders, building character
- **Entrepreneurship**
  Fuelling innovation and growth
- **Quality of Life**
  Advocating sustainability and inclusivity

FKM represents Jain University's commitment to the building of a better future for Kerala by contributing fresh thinking, world-class systems, and deeply rooted partnerships. Through the four strategic pillars, FKM aims to help build a future-ready Kerala that upholds international standards in all walks of life and stands as a beacon for inclusive, responsible, and visionary development.

# JAIN

DEEMED-TO-BE **UNIVERSITY**

KOCHI

JAIN (Deemed-to-be University), with NAAC A++ accreditation and ranked among India's top 100 universities, is a leader in future-ready education. The campus at Kochi established in 2019, focuses on practice-based learning, research, and enterprise, offering 50+ futuristic programs across 10 different schools.

- School of Computer Science & Engineering
- School of Computer Science & IT
- School of Sciences
- School of Design, Media, & Creative Arts
- School of Humanities & Social Sciences
- CMS Business School
- School of Commerce
- School of Allied Health Care & Sciences
- School of Vocational Education
- School of Future

The University has been awarded Graded Autonomy Status by the UGC for maintaining exceptional academic standards and governance. Dedicated to nurturing future leaders, JAIN (Deemed-to-be University), Kochi is committed to meeting Kerala's social and economic priorities.

Accredited with Grade - 'A++' by NAAC

Ranked among the Top 100 Universities in India

Awarded Graded Autonomy Status by UGC

Ranked among the Top Indian Universities

AICTE Approved programmes

30+ Years of Educational Excellence

**#TheFutureisHere!**

FUTURE
KERALA MISSION
www.futurekerala.org.in

JGi JAIN
DEEMED-TO-BE UNIVERSITY
KOCHI
www.jainuniversitykochi.in

JAIN Deemed-to-be University, Knowledge Park - Kochi, Infopark P.O, Kakkanad-682030