# ജൈവ കുരുമുളക്
# (Organic Black Pepper)

ICAR - Indian Institute of Spices Research
Kozhikode - 673 012, Kerala, India.

# ജൈവ കുരുമുളക്
(Organic Black pepper)

**ലേഖനം**

**തങ്കമണി സി.കെ**
**ഹംസ ശ്രാമ്പിക്കൽ**
**ശ്രീനിവാസൻ. വി.**
**ദിനേഷ് ആർ.**
**ജോൺ സക്കറിയ ടി.**
**പ്രവീണ ആർ.**

**പ്രസാധകർ**

**നിർമ്മൽ ബാബു കെ.**
ഡയറക്ടർ, ഐ.സി.എ.ആർ.
ഭാരതീയ സുഗന്ധവിള ഗവേഷണ കേന്ദ്രം, കോഴിക്കോട് -673 012, കേരളം

**ധനസഹായം**

നെറ്റ് വർക്ക് പൊജക്ട് ഓൻ ഓർഗാനിക്ക് ഫാമിങ്
(Network Project on Organic Farming)
ജനുവരി 2017

**പകർപ്പുകളുടെ എണ്ണം**
1000

**കവർ**
**എ. സുധാകരൻ**
വില. 10.00 രൂപ

**പ്രിന്റിംഗ്**
കെ.ടി പ്രിന്റേഴ്സ്, മുക്കം

# ജൈവ കുരുമുളക്

ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങൾക്ക് മണവും രുചിയും നൽകുന്നതിനും ആയുർവ്വേദ ഔഷധങ്ങളിലും ഉപയോഗിച്ചുവരുന്ന ഒരു സുഗന്ധ വിളയാണ് കുരുമുളക്. കേരള, കർണ്ണാടക, തമിഴ്നാട് എന്നീ സംസ്ഥാനങ്ങളിലും മഹാരാഷ്ട്ര, വടക്കു കിഴക്കൻ പ്രദേശങ്ങൾ, ആൻഡമാൻ നിക്കോബാർ ദ്വീപുകൾ എന്നിവിടങ്ങളിലും കുരുമുളക് കൃഷി ചെയ്തുവരുന്നു. 2014-15 വർഷത്തിൽ 1,28,670 ഹെക്ടർ സ്ഥലത്തുനിന്നും 64,640 ടൺ കുരുമുളക് ഉത്പ്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുകയുണ്ടായി. ഇതേ വർഷത്തിൽ 21,450 ടൺ കുരുമുളക് കയറ്റി അയച്ച് 1,20,842 രുപ വിദേശനാണ്യം ലഭിച്ചു. ജൈവ കൃഷിരീതികൾ അവലംബിച്ചുകൊണ്ട് ഉത്പ്പാദിപ്പിച്ച ഉൽപ്പന്നങ്ങൾക്ക് മുമ്പെങ്ങുമില്ലാത്ത വിധം ആവശ്യക്കാരുടെ എണ്ണം വർദ്ധിച്ചുവരികയാണ്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഇത്തരം ഉൽപ്പന്നങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ വിലയും ലഭിക്കുന്നു. ഇവയുടെ മറ്റൊരു ഗുണം ഇത് പ്രകൃതിക്കോ ആവാസവ്യവസ്ഥയ്ക്കോ ഒരു തരത്തിലുമുള്ള തകരാറും ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല എന്നതാണ്.

ഒരു കാർഷിക ഉൽപ്പന്നം ജൈവരീതിയിൽ ഉത്പ്പാദിപ്പിച്ച് ജൈവ ഉൽപ്പന്നം എന്ന പേരിൽ വിപണനം ചെയ്യണമെങ്കിൽ അംഗീകൃത ഏജൻസികളുടെ സാക്ഷ്യപത്രം ആവശ്യമാണ്. ഈ സാക്ഷ്യപത്രം ലഭിക്കണമെങ്കിൽ കൃഷിയിലുടനീളം ഈ ഏജൻസികൾ മുന്നോട്ട് വയ്ക്കുന്ന നടപടിക്രമങ്ങൾ കൃത്യമായി പാലിച്ചിരിക്കണം. കുരുമുളകിന്റെ ജൈവകൃഷി രീതിയിലൂടെയുള്ള ഉത്പ്പാദനത്തിന്റെ ഒരു സംക്ഷിപ്ത രൂപം ഇവിടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. വിള പരിപാലനം, വിളവെടുപ്പ്, സംസ്കരണം തുടങ്ങിയവയാണ് ഇതിൽപ്പെടുന്നത്.

## ഇനങ്ങൾ

കൃഷിചെയ്തുവരുന്ന മിക്ക കുരുമുളകിനങ്ങളും ദ്വിലിംഗ സസ്യങ്ങളാണ്. ഇന്ത്യയിൽ ഏകദേശം 75-ഓളം കുരുമുളകിനങ്ങൾ കൃഷിചെയ്തുവരുന്നുണ്ട്. കേരളത്തിൽ ഏറ്റവും പ്രചാരത്തിലുള്ള നാടൻ ഇനം കരിമുണ്ടയാണ്. വിവിധ പ്രദേശങ്ങളിൽ പ്രചാരത്തിലുള്ള മറ്റു നാടൻ ഇനങ്ങളായ കൊറ്റനാടൻ (തെക്കൻ കേരളം), നാരായക്കൊടി (മദ്ധ്യകേരളം)എന്നിവ നിമാവിരകൾ, കീടങ്ങൾ, രോഗങ്ങൾ എന്നിവക്കെതിരെ പ്രതിരോധശേഷിയുള്ള ള്ളവയാണ്. ജൈവകൃഷിയിൽ ഉപയോഗിക്കാൻ അനുയോജ്യമായ മറ്റിനങ്ങളാണ് അയിമ്പിരിയൻ (വയനാട്), നീലമുണ്ടി (ഇടുക്കി), കുതിരവള്ളി (കോഴിക്കോട്, ഇടുക്കി), ബാലൻ കോട്ട, കല്ലുവള്ളി (വടക്കൻ കേരളം), മല്ലിഗേശ്വര, ഉദ്ദഗരേ (കർണ്ണാടകം) . കുതിരവള്ളി,

ഇനങ്ങളിൽ നിന്ന് ഒന്നിടവിട്ട വർഷങ്ങളിലേ വിളവ് ലഭിക്കുകയുള്ളൂ. ഗവേഷണ സ്ഥാപനങ്ങളിൽ നിന്നും അത്യുത്പാദന ശേഷിയുള്ള നിരവധി കുരുമുളകിനങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്.

**പട്ടിക 1 - അത്യുൽപാദന ശേഷിയുള്ള കുരുമുളകിനങ്ങൾ**

| കുരുമുളക് ഗവേഷണ കേന്ദ്രം, പന്നിയൂർ | | | |
|---|---|---|---|
| **ഇനങ്ങൾ** | **വിളവ് കി.ഗ്രാം/ ഹെക്ടർ** | **ഉണക്ക് ശതമാനം** | **പ്രത്യേകത** |
| പന്നിയൂർ 1 | 1242 | 35.3 | തണൽ പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് യോജിച്ചതല്ല. |
| പന്നിയൂർ 2 | 2570 | 35.7 | തണൽ പ്രദേശങ്ങളിലേക്ക് യോജിച്ചത് |
| പന്നിയൂർ 3 | 1953 | 27.8 | ദീർഘകാല മൂപ്പുള്ളത് |
| പന്നിയൂർ 4 | 1277 | 34.7 | സ്ഥിരമായ വിളവ് ലഭിക്കുന്നത് |
| പന്നിയൂർ 5 | 1098 | 35.7 | തണൽ പ്രദേശങ്ങൾക്കും വരൾച്ചയുള്ള സ്ഥലത്തിനും യോജിച്ചത് |
| പന്നിയൂർ 6 | 2127 | 32.9 | കുരുമുളക് കൃഷിചെയ്യുന്ന പ്രദേശത്തിന് യോജിച്ചത് |
| പന്നിയൂർ 7 | 1410 | 33.6 | കുരുമുളക് കൃഷിചെയ്യുന്ന പ്രദേശത്തിന് യോജിച്ചത് |
| പന്നിയൂർ 8 | 1365 | 39.0 | ഫൈറ്റോഫ്തോറ വാട്ടത്തിന് ഫീൽഡ് പ്രതിരോധശേഷിയുള്ളത്. വരൾച്ചയുള്ള പ്രദേശത്തിന് യോജിച്ചത്. |

| ഭാരതീയ സുഗന്ധവിള ഗവേഷണ കേന്ദ്രം,കോഴിക്കോട് | | | |
|---|---|---|---|
| ശുഭകര | 2352 | 35.3 | കുരുമുളക് കൃഷിചെയ്യുന്ന എല്ലാ പ്രദേശത്തിനും യോജിച്ചത് |
| ശ്രീകര | 26.77 | 35.0 | കുരുമുളക് കൃഷിചെയ്യുന്ന എല്ലാ പ്രദേശത്തിനും യോജിച്ചത് |
| പഞ്ചമി | 2828 | 34.0 | ദീർഘകാല മൂപ്പുള്ളത് |
| പൗർണ്ണമി | 2333 | 33.0 | മിലോയ്ഡോഗൈൻ നിമാവിരയ്ക്കെതിരെ പ്രതിരോധ ശേഷിയുള്ളത് |
| പാലോട് 2 | 2475 | -- | തിരുവനന്തപുരം, കൊല്ലം ജില്ലകൾക്ക് യോജിച്ചത് |
| ഐ.ഐ.എസ്.ആർ ശക്തി | 2253 | 43.0 | ഫൈറ്റോഫ്തോറ വാട്ടരോഗത്തിനെതിരെ പ്രതിരോധ ശേഷിയുള്ളത് |
| ഐ.ഐ.എസ്.ആർ തേവം | 2481 | 32.0 | ഫൈറ്റോഫ്തോറ വാട്ടരോഗത്തിനെതിരെ പ്രതിരോധ ശേഷിയുള്ളത്. മലമ്പ്രദേശങ്ങൾക്കും, സമതലപ്രദേശങ്ങൾക്കും യോജിച്ചത്. |
| ഐ.ഐ.എസ്.ആർ ഗിരിമുണ്ട | 2820 | 32.0 | മലമ്പ്രദേശങ്ങൾക്ക് യോജിച്ചത്. |
| ഐ.ഐ.എസ്. ആർ മലബാർ എക്സെൽ | 1440 | 32.0 | മലമ്പ്രദേശങ്ങൾക്ക് യോജിച്ചത്. ഒളിയോറെസിൻ കൂടുതലുള്ളത്. |

## മണ്ണും കാലാവസ്ഥയും

ഉഷ്ണമേഖലാ പ്രദേശങ്ങളിൽ മാത്രം വളരുന്ന ഒരു വിളയാണ് കുരുമുളക്. ധാരാളം മഴയും, ഈർപ്പവും, മിതമായ ചൂടും അനുഭവപ്പെടുന്ന പശ്ചിമഘട്ടപ്രദേശമാണ് ഈ വിളയ്ക്ക് ഏറ്റവും അനുയോജ്യം. കുരുമുളക് ചെടിക്ക് $10^0$ സെൽഷ്യസിനും $40^0$ ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിനും ഇടയ്ക്കുള്ള ഊഷ്മാവ് താങ്ങുവാൻ കഴിയും. എന്നാൽ ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ താപനില $20^0$ സെൽഷ്യസിനും നും $30^0$ സെൽഷ്യസിനും ഇടയ്ക്കാണ്. കുരുമുളക് കൃഷി ചെയ്യുന്ന പ്രദേശങ്ങൾ ഭൂമധ്യരേഖയുടെ വടക്കും തെക്കുമായി അക്ഷാംശം 20 ഡിഗ്രിയ്ക്കുള്ളിൽ വ്യാപിച്ചു കിടക്കുന്നു. സമുദ്രനിരപ്പിൽ നിന്ന് 1500 മീറ്റർ വരെ ഉയരമുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ കുരുമുളക് കൃഷിചെയ്യാം. കുരുമുളക് കൃഷിക്ക് 125 മുതൽ 200 സെ.മി. തോതിൽ ക്രമമായ വർഷപാതം ആവശ്യമാണ്. വിവിധതരം മണ്ണിൽ കുരുമുളക് കൃഷി ചെയ്യാമെങ്കിലും ധാരാളം ജൈവാംശമുള്ളതും തരിയും ചരലും കലർന്ന ചുവന്ന ലാറ്ററേറ്റ് മണ്ണാണ് ഏറ്റവും അനുയോജ്യം. പി.എച്ച് മൂല്യം 5.5 - 6.5 വരെ ഉള്ള മണ്ണാണ് കുരുമുളക് ചെടിക്ക് ഉത്തമം.

## പശ്ചിമ തീരപ്രദേശങ്ങളിൽ താഴെ പറയുന്ന കൃഷി സമ്പ്രദായങ്ങളാണ് അനുവർത്തിച്ചുവരുന്നത്

1. തീരപ്രദേശങ്ങളിലെ വീട്ടുവളപ്പുകളിൽ തുണ്ടുഭൂമിയിൽ കൃഷി ചെയ്യുന്ന രീതി.
2. മദ്ധ്യ ഭൂപ്രദേശങ്ങളിൽ വിശാലമായി തോട്ടവിളയായി കൃഷിചെയ്യുന്ന രീതി.
3. സമുദ്രനിരപ്പിൽ നിന്നും 800 മുതൽ 1500 മീറ്റർ വരെ ഉയരമുള്ള മലയോര പ്രദേശങ്ങളിലെ കാപ്പി, ചായ, ഏലം, തോട്ടങ്ങളിലെ തണൽ വൃക്ഷങ്ങളിൽ പടർത്തി കൃഷി ചെയ്യുന്ന രീതി.

## നടീൽ വസ്തു

കുരുമുളക് മണി മുളച്ചുണ്ടാകുന്ന തൈകൾക്ക് മാതൃചെടിയുടെ അതേ ഗുണം ലഭിക്കുകയില്ല. ആയതിനാൽ ഗുണമേന്മയുള്ള ചെടികളുടെ വള്ളികൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് തൈകൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കേണ്ടത്. ജൈവ കൃഷിരീതിയിലൂടെ ഉത്പാദിപ്പിക്കുവാൻ ഓരോ പ്രദേശത്തിനും യോജിച്ച വള്ളികളാണ് തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത്.തുടർച്ചയായി നല്ല വിളവ് നൽകുന്ന, രോഗ-കീട പ്രതിരോധശേഷിയുള്ള, 5-12 വർഷം പ്രായമായ ജൈവ കൃഷി രീതിയിലൂടെ ഉത്പാദിപ്പിച്ച് സാക്ഷ്യപത്രം ലഭിച്ച ചെ

ടികളാണ് തൈകൾക്കുവേണ്ടി തിരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടത്. എന്നിരുന്നാലും ഇവയുടെ അഭാവത്തിൽ പരമ്പരാഗത രീതിയിൽ ഉത്പാദിപ്പിച്ച ചെടികൾ തുടക്കത്തിൽ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

## വേരുപിടിച്ച കുരുമുളക് തൈകളുടെ ഉൽപാദനം

### പരമ്പരാഗത രീതി

മാതൃ വള്ളികൾ ഒക്ടോബർ-നവംബർ മാസമാകുമ്പോൾ തിരഞ്ഞെടുത്ത് അവയുടെ ചെന്തലകൾ മണ്ണിൽ പടർന്ന് വേരിറങ്ങാതിരിക്കുവാൻ മരക്കൊമ്പുകൾ നാട്ടി അവയിൽ ചുറ്റിവയ്ക്കേണ്ടതാണ്. ചെന്തലകൾ ഫെബ്രുവരി - മാർച്ച് മാസത്തിൽ മാതൃ വള്ളിയിൽനിന്നും വേർപെടുത്തി ഇലകൾ അടർത്തി രണ്ടോ മൂന്നോ മുട്ടുകളുള്ള കഷ്ണങ്ങളായി മുറിച്ചെടുക്കുക. മൺമിശ്രിതം മണ്ണ്, മണൽ, ചാണകപ്പൊടി 2:1:1 അനുപാതത്തിൽ കൂട്ടിച്ചേർത്ത് പോളിത്തീൻ ബാഗ് നിറയ്ക്കുന്നു. ചെന്തലകൾ മൺമിശ്രിതം നിറച്ച ആവശ്യാനുസരണം സുഷിരമുള്ള പോളിത്തീൻ ബാഗുകളിൽ നട്ടതിനു ശേഷം വേണ്ടവിധത്തിൽ തണലും ജലസേചനവും നൽകി പരിപാലിക്കേണ്ടതാണ്. ചെന്തലകൾ നന്നായി വേരുപിടിച്ച് മൂന്നു നാല് ഇലകൾ വന്നതിനു ശേഷം മെയ്, ജൂൺ മാസങ്ങളിൽ മഴ കിട്ടിയാൽ തോട്ടങ്ങളിൽ നടാവുന്നതാണ്. മഴയില്ലെങ്കിൽ ഈർപ്പം നില നിർത്തുന്നതിനു വേണ്ടി ദിവസേന ചെറുതായി നനച്ചു കൊടുക്കണം.

### കുഴികളിലെ പ്രവർദ്ധന രീതി

കുരുമുളകിന്റെ വേരുപിടിച്ച തൈകൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുവാൻ ഭാരതീയ സുഗന്ധവിള ഗവേഷണ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത ലളിതമായ ഒരു സാങ്കേതിക വിദ്യയാണിത്. ചെന്തലകൾ ഒറ്റ മുട്ടുകളുള്ള കഷ്ണങ്ങളാക്കി (8 - 10 സെ.മി.) നടുവാൻ ഉപയോഗിക്കാം. ആവശ്യത്തിന് തണലുള്ള സ്ഥലത്ത് 2 മീറ്റർ നീളവും, 1 മീറ്റർ വീതിയുമുള്ള കുഴികൾ 50 സെ.മി. താഴ്ചയിൽ തയ്യാറാക്കണം. ചെന്തലയുടെ ഒറ്റ മുട്ടുള്ള മുറിച്ച കഷ്ണങ്ങൾ ഇലയോടുകൂടി തന്നെ മണ്ണ്, മണൽ, ചാണകപ്പൊടി എന്നിവ സമം ചേർത്ത മിശ്രിതം നിറച്ച പോളിത്തീൻ ബാഗുകളിൽ (25 x 15 സെ.മി വലിപ്പം) നടുക. ഇങ്ങനെ തൈകൾ നട്ട ബാഗുകൾ കുഴികളിൽ അടുക്കിയ ശേഷം കുഴികൾ ഒരു പോളിത്തീൻ ഷീറ്റുകൊണ്ട് മൂടിയിടണം. പോളിത്തീൻ ഷീറ്റ് കാറ്റിൽ പറന്നുപോവാതിരിക്കുവാൻ കുഴിയുടെ നാലുവശങ്ങളിലും പോളിത്തീൻ ഷീറ്റിനു മുകളിൽ ഭാരം വയ്ക്കേണ്ടതുണ്ട്. ചെടികൾ ദിവസേന പല തവണയെങ്കിലും റോസ് കാൻ ഉപയോഗിച്ച് നനയ്ക്കണം. ഏകദേശം

മൂന്നാഴ്ച കഴിയുമ്പോൾ ചെടികളിൽ വേരുണ്ടാകുന്നതായി കാണാം. വേരുപടലം ഉണ്ടായതിനു ശേഷം നനയുടെ തോത് ദിവസത്തിൽ മൂന്നോ നാലോ പ്രാവശ്യമായി കുറയ്ക്കാം.

ഒരു മാസത്തിനുശേഷം കക്ഷ്യമുകുളത്തിൽ നിന്നും പുതിയ നാമ്പുകൾ മുളയ്ക്കുന്നതോടെ ദിവസേന ഒരു മണിക്കൂർ പോളിത്തീൻ ഷീറ്റ് മാറ്റി ചെടികൾക്ക് ആവശ്യാനുസരണം സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കുവാൻ അനുവദിക്കണം. രണ്ടു മാസത്തിനുശേഷം ചെടികൾ കുഴിയിൽ നിന്നും പുറത്തെടുത്ത് തണലിൽ നിരത്തിവെച്ച് ദിവസത്തിൽ രണ്ടുപ്രാവശ്യം നനച്ചുകൊടുക്കുകയും വേണം. തുടർന്ന് രണ്ടു മാസം കഴിയുമ്പോൾ ഈ ചെടികൾ തോട്ടത്തിൽ നടുവാനായി ഉപയോഗിക്കാം. ഈ രീതി മൂലം ഏകദേശം 80-85% വരെ വിജയം കൈവരിക്കാം.

## നാഗപതി സമ്പ്രദായം

വേരുപിടിച്ച കുരുമുളക് തൈകളിൽ നിന്നും കൂടുതൽ തൈകൾ ഉൽപാദിപ്പിച്ചെടുക്കുവാനുള്ള ലളിതമായ മറ്റൊരു മാർഗ്ഗമാണ് നാഗപതി സമ്പ്രദായം. നഴ്സറി ഷെഡ്ഡിന്റെ ഒരറ്റത്തായി പോളിത്തീൻ ബാഗിൽ, വേരുപിടിച്ച നല്ലയിനം കുരുമുളക് തൈകൾ നിരനിരയായി വയ്ക്കുക. ഈ തൈകളിൽ പുതിയ നാമ്പുകൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ നടീൽ മിശ്രിതം നിറച്ചിട്ടുള്ള ചെറിയ പോളിത്തീൻ ബാഗുകൾ (20 x 10 സെ.മി. വലിപ്പം) തിരശ്ചീനമായി നിരത്തിവച്ച് വളർന്നുവരുന്ന മുട്ടുകൾ മിശ്രിതത്തിൽ അമർത്തി പുതുവേരുകൾ വളർന്നിറങ്ങുവാൻ സഹായിക്കണം. വളർന്നു വരുന്ന ചെടിയുടെ തണ്ട് പോളിത്തീൻ ബാഗിലെ മിശ്രിതത്തിൽ മുട്ടിയിരിക്കുവാൻ 'V' ആകൃതിയിലുള്ള ഈർക്കിൽ കഷ്ണങ്ങൾ തണ്ട് മിശ്രിതത്തിൽ ചേരുന്നഭാഗത്ത് വെച്ച് കുത്തികൊടുക്കണം. മുട്ടുകൾ ഉണ്ടാകുന്നതനുസരിച്ച് ഓരോ മുട്ടിലും നടീൽ മിശ്രിതം നിറച്ച പോളിത്തീൻ ബാഗുകൾ വച്ചുകൊടുക്കുവാൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കണം. ഏകദേശം മൂന്നു മാസങ്ങൾകൊണ്ട് ആദ്യം വളർന്ന കട ഭാഗത്തുള്ള മുട്ടുകളിൽ ദൃഢമായ വേരുപടലം ഉണ്ടാകുകയും ഇവ മുട്ടോടുകൂടി മുറിച്ചെടുത്ത് പോളിത്തീൻ ബാഗോടെ തണലിൽ മാറ്റിവയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത്തരം ചെടികളിൽ ഒരാഴ്ചയ്ക്കകം പുതിയ നാമ്പുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതായി കാണാം. വീണ്ടും രണ്ടു മാസങ്ങൾ പിന്നിടുമ്പോൾ ഈ തൈകൾ തോട്ടത്തിൽ നടുവാനായി ഉപയോഗിക്കാം.

ദൃഢമായ വേരുപടലങ്ങളുള്ള അടിഭാഗത്തെ 10 മുട്ടുകളുള്ള പോളിത്തീൻ ബാഗിലെ ചെടികൾ മുറിച്ചെടുത്തതിനുശേഷം ശേഷിക്കുന്ന തല ഭാഗം വീണ്ടും വളരുവാൻ അനുവദിക്കുകയും അതിനനു

സരിച്ച് മേൽ പ്രക്രിയകൾ ആവർത്തിക്കുകയും ചെയ്യാം. റോസ്കാൻ ഉപയോഗിച്ചുള്ള നന ഈ തൈകൾക്ക് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്. ഒരു ചെടിയിൽ നിന്ന് ഏകദേശം 60-ഓളം വേരുപിടിച്ച തൈകൾ ഈ രീതി വഴി ഉത്പാദിപ്പിച്ചെടുക്കാം. രണ്ട് ശതമാനം വീര്യമുള്ള വെർമിവാഷ് അല്ലെങ്കിൽ സ്യൂഡോമോണാസ് 15 ദിവസം ഇടവിട്ട് ചെടികളിൽ തളിക്കുന്നതു കൊടിയുടെ വളർച്ച ത്വരിതഗതിയിലാക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്നു.

## ചകിരച്ചോറുപയോഗിച്ചുള്ള പ്രവർദ്ധന രീതി

പരമ്പരാഗത രീതിയേക്കാൾ ആരോഗ്യമുള്ളതും ഉത്പാദനക്ഷമതയുള്ളതുമായ കുരുമുളക് തൈകൾ ഉത്പാദിപ്പിച്ചെടുക്കാനുള്ള ഉത്തമമായ മറ്റൊരു രീതിയാണ് മണ്ണില്ലാത്ത നടീൽ മിശ്രിത രീതി. ഈ രീതി പ്രകാരം ഭാഗീകമായി അഴുകിയ ചകിരച്ചോറും മണ്ണിര കമ്പോസ്റ്റ് / ചാണകപ്പൊടി 75 : 25 എന്ന തോതിൽ കൂട്ടികലർത്തി ആദ്യമായി നടീൽ മിശ്രിതം ഉണ്ടാക്കണം. ഈ മിശ്രിതത്തിലേക്ക് 100 കി.ഗ്രാമിന് ഒരു കിലോ ട്രൈക്കോഡെർമ്മ എന്ന തോതിൽ ചേർത്ത് സമ്പുഷ്ടമാക്കേണ്ടതാണ്. ഈ മിശ്രിതം ഉപയോഗിച്ച് നഴ്സറി ഷെഡിന്റെ നിരപ്പായ ഒരു ഭാഗത്ത് 1.5 മീ വീതിയും 10 സെ.മി ഉയരവും ആവശ്യത്തിനു നീളവുമുള്ള തവാരണകൾ ഉണ്ടാക്കണം. ഈ തവാരണകളുടെ ഒരു ഭാഗത്ത് വേരു പിടിപ്പിച്ച നല്ലയിനം കുരുമുളക് തൈകളുടെ കവറുകൾ നിരയായി അടുക്കിവെച്ച് ഈ തവാരണകളിലൂടെ തൈകളെ വളരാൻ അനുവദിക്കണം. ഏകദേശം 45 - 60 ദിവസം കഴിയുമ്പോൾ വളർന്നു വന്ന ഓരോ മുട്ടിന്റെയും കടഭാഗത്ത് ദൃഢമായ വേരുപടലം ഉണ്ടാകുന്നു. വളരുന്നുഭാഗത്തുള്ള ഏകദേശം അഞ്ചോളം മുട്ടുകൾ ഒഴിച്ചു നിറുത്തി ഓരോ മുട്ടിലും വേരോടുകൂടി മുറിച്ച് അടർത്തിയെടുക്കണം. പിന്നീട് വേരോടുകൂടി മുറിച്ചെടുത്ത മുട്ടുകൾ മാർക്കറ്റിൽ നിന്നും കിട്ടുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ പ്രോട്രെ / പ്ലഗ് ട്രെയിൽ മേൽ പറഞ്ഞ മിശ്രിതം നിറച്ച് മാറ്റി നടുക. ഇത് തണലിൽ വെച്ച് നനച്ചുകൊടുക്കേണ്ടതാണ്. ഈ രീതി പ്രകാരം ഒരു വർഷത്തിനുള്ളിൽ ഏകദേശം അറുപതോളം ആരോഗ്യമുള്ള വേരുകളോടുകൂടിയ കുരുമുളക് തൈകൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്.

## നടീൽ മിശ്രിതത്തിന്റെ സൂര്യതാപീകരണം

മണ്ണിലെ രോഗങ്ങളുണ്ടാക്കുന്ന സൂക്ഷ്മകീടങ്ങളേയും അണുക്കളേയും നശിപ്പിക്കുന്നതിനു വേണ്ടിയാണ് സൂര്യതാപീകരണം ചെയ്യുന്നത്. മണ്ണ്, മണൽ, ചാണകം, ഇവ 2:1:1 എന്ന അനുപാതത്തിൽ കൂട്ടിച്ചേർത്തി സൂര്യതാപീകരണത്തിന് വിധേയമാക്കാം. ഇതിനുവേണ്ടി മൺമിശ്രിതം 25

സെ.മീ. ഉയരമുള്ള വാരങ്ങളാക്കി, വാരങ്ങൾ 30 മൈക്രോൺ കട്ടിയുള്ള പോളിത്തീൻ ഷീറ്റ് ഉപയോഗിച്ച് മൂടിയിട്ട ശേഷം പോളിത്തീൻ ഷീറ്റിന്റെ വശങ്ങളിൽ മണ്ണ് ഉപയോഗിച്ച് സീൽ ചെയ്യണം. ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നതു വഴി ഷീറ്റ് നീങ്ങിപ്പോകാതിരിക്കാൻ സഹായിക്കുകയും ആവശ്യമായ ചൂട് ലഭിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. മൺ മിശ്രിതം 40 -50 ദിവസം വരെ സൂര്യതാപീകരണം ചെയ്യണം. വർഷത്തിൽ ഒരു പ്രാവശ്യം മാത്രം നഴ്സറി തയ്യാറാക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ ഡിസംബർ- ജനുവരി മാസങ്ങളിൽ സൂര്യതാപീകരണം ചെയ്ത്, മിത്രകുമിളുകൾ ചേർത്ത് മൺമിശ്രിതം സമ്പുഷ്ടമാക്കിയതിനുശേഷം മാർച്ച് മാസത്തിൽ പോളിബാഗിൽ നിറയ്ക്കുവാനായി ഉപയോഗിക്കാം.

## ജൈവ കൃഷിയിലേക്ക് എങ്ങനെ മാറാം?

ജൈവ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ എന്ന സാക്ഷ്യപത്രത്തോടുകൂടിയുള്ള കുരുമുളകിന്റെ ഉത്പാദനം പൂർണ്ണമായും നിബന്ധനകൾക്ക് വിധേയമാണ്. പുതിയതായി കൃഷിചെയ്ത തോട്ടങ്ങൾക്ക് സാക്ഷ്യപത്രം ലഭിക്കണമെങ്കിൽ ചുരുങ്ങിയത് 18 മാസമെങ്കിലും ജൈവ കൃഷിരീതികൾ തുടർന്നിട്ടുണ്ടാവണം. ഇങ്ങനെയുള്ള തോട്ടങ്ങളിൽ നിന്നും മൂന്നാം വർഷം വിളവ് ലഭിച്ചു തുടങ്ങുമ്പോൾതന്നെ 'ജൈവകുരുമുളക്' എന്ന പേരിൽ വിപണനം ചെയ്യാം. രാസവളരീതി നിലവിലുള്ള ഒരു കുരുമുളക് തോട്ടം പൂർണ്ണമായും ജൈവകൃഷിയിലേക്ക് മാറ്റുന്നതിന് ചുരുങ്ങിയത് 36 മാസമെങ്കിലും വേണ്ടിവരും. എന്നാൽ നിലവിലുള്ള കൃഷിയിടങ്ങൾക്ക് സാക്ഷ്യപത്രം ലഭിക്കുന്നതിനുള്ള കാലയളവിന് ചില ഇളവുകൾ കൊടുക്കാറുണ്ട്. ഈ ഇളവുകൾ ലഭിക്കണമെങ്കിൽ കൃഷിയിടത്തിൽ മുൻകാലങ്ങളിൽ രാസവസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ചിട്ടില്ല എന്ന് ശാസ്ത്രീയമായി തെളിയിക്കണം. ഇത്തരത്തിൽ ജൈവ കൃഷി രീതിയിലേക്കുള്ള മാറ്റം ഒരു ചെറുതോട്ടത്തെ സംബന്ധിച്ച് പ്രായോഗികമാണ്. എന്നാൽ വലിയ പ്രദേശത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഇത് പ്രായോഗികമല്ല. ഇത്തരത്തിലുള്ള സാഹചര്യത്തിൽ ഒരു പരിവർത്തന പദ്ധതി ആവശ്യമാണ്.

ഒരു തോട്ടത്തിൽ കുരുമുളക് ഏകവിളയായി കൃഷി ചെയ്യുമ്പോൾ ജൈവരീതിയിലേക്ക് മാറ്റുന്നത് എളുപ്പമാണ്. എന്നാൽ കുരുമുളക് മിശ്രവിളയോ ഇടവിളയോ ആയി കൃഷി ചെയ്യുമ്പോൾ മറ്റു വിളകളും കൂടി ജൈവ രീതിയിലേക്ക് മാറ്റേണ്ടിവരും.

സമീപത്തുള്ള തോട്ടങ്ങളിൽ നിന്നും രാസവസ്തുക്കൾ ജൈവ തോട്ടത്തിലേക്ക് എത്താതിരിക്കുന്നതിന് പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കണം. അതുകൊണ്ട് തോട്ടങ്ങൾക്ക് വ്യക്തമായ അതിർത്തിയോടുകൂടിയ ബഫർ

സോണുകൾ നിലനിർത്തണം. എന്നാൽ ഒരുകൂട്ടം കൃഷിയിടങ്ങളുടെ കാര്യത്തിലാണെങ്കിൽ എല്ലാ കൃഷിക്കും കൂടി ഒരു ബഫർസോൺ (സുരക്ഷാ കവചം) മതി. ബഫർസോണിന്റെ അതിർത്തിയിൽ വളരുന്ന കുരുമുളകിനെ ജൈവ കുരുമുളകായി കണക്കാക്കുകയില്ല. ചരിവുള്ള സ്ഥലത്ത് കൃഷിചെയ്യുമ്പോൾ മുകൾഭാഗത്തുള്ള കൃഷിസ്ഥലങ്ങളിൽ നിന്നും വെള്ളം ഒഴുകി വരാതിരിക്കുവാനും അതുവഴി മുകളിലെ കൃഷിസ്ഥലത്ത് ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ ജൈവരീതിയിൽ കൃഷിചെയ്യുന്ന തോട്ടങ്ങളിലേക്ക് എത്താതിരിക്കുവാനും മുൻകരുതൽ എടുക്കണം.

ജൈവകൃഷിയ്ക്കായി രോഗപ്രതിരോധ ശേഷിയുള്ള ഇനങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുവാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം. തോട്ടത്തിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന പാഴ്‌വസ്തുക്കൾ സംസ്കരിച്ച് കമ്പോസ്റ്റാക്കി ജൈവകൃഷിയ്ക്കായി ഉപയോഗപ്പെടുത്താം. ജൈവ കൃഷിരീതി ചെയ്തുവരുന്ന കൃഷിയിടങ്ങളിൽ ഒരു തരത്തിലുമുള്ള രാസവസ്തുക്കളോ, കീടനാശിനിയോ, കളനാശിനിയോ അനുവദിക്കുകയില്ല.

## കുരുമുളക് തോട്ടം ഉണ്ടാക്കുന്ന വിധം

### നിലം തിരഞ്ഞെടുക്കൽ

കുരുമുളക് കൃഷിചെയ്യുവാനായി തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന സ്ഥലത്തെ കളകളെ നശിപ്പിച്ച് വൃത്തിയാക്കുക. സമതലപ്രദേശങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് 1-3 % ചരിവുള്ള പ്രദേശമാണ് കുരുമുളക് കൃഷിചെയ്യുന്നതിന് ഏറ്റവും അനുയോജ്യം. തെക്കു ദിശയിലേക്ക് ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ കുരുമുളക് വള്ളി നടുന്നത് ഒഴിവാക്കുക. ഇത് വേനൽകാലത്ത് കൊടികൾക്ക് സൂര്യതാപമേൽക്കുവാൻ ഇടയാക്കും. ചരിവുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ കുരുമുളക് നടുമ്പോൾ മണ്ണും ഈർപ്പവും സംരക്ഷിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി തടയണകെട്ടണം.

### താങ്ങുകാലുകൾ

കുരുമുളക് വള്ളിയുടെ വളർച്ചയും, നിലനിൽപ്പും, വിളവും, നല്ല താങ്ങുകാലിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. കുരുമുളകു വള്ളി പടർത്തുന്നതിനുവേണ്ടി നിർജ്ജീവ കാലുകളായ കോൺക്രീറ്റ്പോസ്റ്റ്, ഗ്രാനൈറ്റ് തൂണുകൾ, തേക്ക്തടി തുടങ്ങിയവ ഉപയോഗിക്കാം. പെട്ടെന്ന് വളർന്ന് കൊടിക്ക് തണലും താങ്ങും നൽകുവാനും, തുടർച്ചയായ കൊമ്പു കോതലിനെ തരണം ചെയ്യുവാൻ കഴിവ് ഉള്ളവയും, ആഴത്തിൽ

വേരുപടലം ഉള്ളവയുമായ താങ്ങ് മരങ്ങളും ഉപയോഗിക്കാം. കട്ടിയുള്ള മിനുസമില്ലാത്ത തൊലികളോട് കൂടിയ മരങ്ങളാണെങ്കിൽ വള്ളികൾക്ക് പെട്ടെന്ന് പിടിച്ച് കയറുവാൻ എളുപ്പമാണ്.

നമ്മുടെ നാട്ടിൽ വീടുകളിലെ കവുങ്ങ്, തെങ്ങ്, മാവ്, പ്ലാവ് എന്നിവയിൽ കുരുമുളക് പടർത്തിയാണ് കാണാറുള്ളത്. കർണ്ണാടകത്തിലെ കുടക്, ചിക്മാംഗ്ലൂർ പ്രദേശങ്ങളിലും, കേരളത്തിൽ ഇടുക്കി, വയനാട് ജില്ലകളിലും ഏലം, കാപ്പി മുതലായ തോട്ടത്തിലെ തണൽ നൽകുന്ന മരങ്ങളിലാണ് കുരുമുളക് പടർത്തുന്നത്. ആന്ധ്രപ്രദേശിലാകട്ടെ കൊടികൾ തെങ്ങിന്റെയും, എണ്ണപ്പനയുടെയും മുകളിലുമാണ് പടർത്തിയിരിക്കുന്നത്. ഏകവിളയായി കുരുമുളക് കൃഷിചെയ്യുമ്പോൾ മുരിക്കാണ് താങ്ങുമരമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. മുരിക്കിന് കടന്നലാക്രമണ ഭീഷണി ഉള്ളത്കൊണ്ട് മുള്ളില്ലാമുരുക്കാണ് കടന്നലാക്രമണമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ അഭികാമ്യം. ശീമകൊന്ന, കര എന്നീ താങ്ങുകാലുകൾ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ അതേ വർഷം തന്നെ കൊടിതലകൾ നടാം. ഇതിന് രണ്ടുമീറ്റർ നീളവും 7 സെ.മി. വണ്ണവുമുള്ള കാലുകൾ മാർച്ച്-ഏപ്രിൽ മാസങ്ങളിൽ മുറിച്ച് പുതിയ തളിരില ഉണ്ടാകുന്നതുവരെ തണലിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു. മഴ കിട്ടിയതിനുശേഷം മേയ് മാസത്തിൽ 50 x 50 x 50 സെ.മി. വലിപ്പമുള്ള കുഴികളെടുത്ത് ചാണകപ്പൊടി, മേൽമണ്ണ് എന്നിവ കൂട്ടിച്ചേർത്ത് കുഴിനിറച്ചതിനുശേഷം കുഴിയുടെ ഒരരുകിൽ നടുഭാഗത്തായി താങ്ങുമരത്തിന്റെ ഒരു കാല് നടുന്നു. മട്ടി, സിൽവർ ഓക് എന്നിവയാണ് താങ്ങുമരങ്ങളായി ഉപയോഗിക്കുന്നതെങ്കിൽ അവയുടെ തൈകൾ 3 x 3 മീറ്റർ അകലത്തിൽ 50 x 50 x 50 സെ.മി. വലിപ്പമുള്ള കുഴികളിൽ കൊടിതലകൾ നടുന്നതിന് 3 വർഷം മുൻപ് വെച്ചു പിടിപ്പിക്കണം.

## ഇടയകലം

ഏകവിളയായി കൃഷിചെയ്യുമ്പോൾ കുരുമുളകിന്റെ ഇടയകലം 3 മീ. നീളവും 3 മീ. വീതിയും വരത്തക്കവിധം നടീലകലം ക്രമീകരിക്കണം. ഇങ്ങനെ വരുമ്പോൾ ഹെക്ടറിന് ഏകദേശം 1,100 താങ്ങുകൾ ആവശ്യമായി വരുന്നു. ചരിഞ്ഞ പ്രദേശങ്ങളിൽ 3 x 2 മീറ്റർ ചെടി അകലമാണ് സാധാരണ നൽകേണ്ടത്. നിർജ്ജീവ താങ്ങുകാൽ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ 1.5 മീ. x 2 മീറ്റർ അകലമാണ് നൽകേണ്ടത്.

## കൊടിനടൽ

50 സെ.മി. നീളവും വീതിയും ആഴവുമുള്ള സമചതുര കുഴികൾ താങ്ങു മരത്തിന്റെ വടക്കുഭാഗത്ത് 30 സെ.മി. അകലത്തിലെടുത്താണ് സാധാരണ കുരുമുളക് വള്ളി നടുന്നത്. കുഴി ഉണ്ടാക്കുമ്പോൾ

ലഭിക്കുന്ന മേൽമണ്ണ്, ഉണങ്ങിയ ചാണകപ്പൊടി 50 കി.ഗ്രാം, പ്രകൃതി ദത്തമായ റോക്ക് ഫോസ്ഫേറ്റ് 150 ഗ്രാം, വേപ്പിൻപിണ്ണാക്ക് 1 കി.ഗ്രാം എന്നിവ കുഴിയിലിട്ട് കൂട്ടിക്കലർത്തി ഒരാഴ്ചയ്ക്കുശേഷം കുഴിയുടെ നടുവിൽ മറ്റൊരു ചെറിയ കുഴിയെടുത്ത് 50 ഗ്രാം ട്രൈക്കോഡെർമ്മ ചേർക്കണം. വേരുപിടിപ്പിച്ച രണ്ടു കുരുമുളകുതൈകൾ നട്ടതിനുശേ ഷം വെള്ളം കെട്ടി നിൽക്കാതിരിക്കുവാൻ ചുറ്റും മണ്ണിട്ട് ഉയർത്തണം. ചെടിയുടെ ചുവട്ടിൽ  പുതവെയ്ക്കുകയും വേണം.

കുരുമുളകുവള്ളിയുടെ താങ്ങുമരത്തിലുള്ള വളർച്ച ഒരുമീറ്റർ എത്തികഴിഞ്ഞാൽ വള്ളി മരത്തിൽ നിന്നും അടർത്തിയെടുത്ത് കട ഭാഗത്തെ  ഇലകൾ നുള്ളിക്കളഞ്ഞ് താങ്ങുമരത്തിനു ചുറ്റും മണ്ണിൽ താഴ്ത്തിവെക്കുകയും അഗ്രഭാഗം താങ്ങുമരത്തിനോട് ചേർത്തു കെട്ടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് ഓരോ മുട്ടിൽ നിന്നും കൂടുതൽ ശാഖകൾ ഉണ്ടായി താങ്ങുമരം മുഴുവൻ പടർന്നുകയറുന്നതിനും  കൂടുതൽ കണ്ണി തലകൾ ഉണ്ടാകുന്നതിനും സഹായിക്കുന്നു.

## തണൽക്രമീകരണം

തുറസ്സായ സ്ഥലങ്ങളിലുള്ള ചെറിയ വള്ളികൾക്ക് തണൽ നൽകി വേനൽക്കാലത്തെ അതിശക്തമായ ചൂടിൽ നിന്നും സംരക്ഷിക്കേണ്ടതാ ണ്. ഇതിനുവേണ്ടി ഓലയോ, അല്ലെങ്കിൽ കവുങ്ങിൻ പട്ടയോ ഉപ യോഗിക്കാം.  മഴക്കാലമായാൽ ഇവ മാറ്റേണ്ടതാണ്.  കുരുമുളക് ചെ ടിയുടെ വളർന്നു വരുന്ന തണ്ടുകൾ താങ്ങുകാലിൽ കെട്ടിക്കൊടുക്കണം. താങ്ങുമരങ്ങൾ വളർന്നു വലുതാകുമ്പോൾ നേരെ  വളരുന്നതിനും തോട്ടത്തിലെ തണൽ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനും, സൂര്യരശ്മി കൊടികളി ലേക്ക് എത്തുന്നതിനും ഇടയ്ക്കിടക്ക് താങ്ങുമരങ്ങളുടെ കൊമ്പുകൾ കോതണം. മഴക്കാലം തുടങ്ങുന്നതിനു മുൻപ് താങ്ങുചെടികളിൽ ഒന്നോ രണ്ടോ ചില്ലകൾ മാത്രം നിലനിർത്തി മെയ്മാസത്തിൽ കൊമ്പ് കോതിക്കൊടുക്കുന്നത് സൂര്യരശ്മികൾ കൊടികളിൽ എത്തിചേർന്ന് കൊടിയുടെ വളർച്ചയും വിളവും കൂട്ടുന്നതിനും, രോഗാണുക്കളെ നി യന്ത്രിക്കുന്നതിനും സഹായിക്കും.

## കൊടിക്ക് പുതയിടൽ

വെള്ളം മണ്ണിലേക്ക് ഊർന്നിറങ്ങി ഈർപ്പം നിലനിർത്തുന്നതി നും, മണ്ണിലെ താപം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനും, ബാഷ്പീകരണം  കുറ യ്ക്കുന്നതിനും, കളകളുടെ വളർച്ച തടയുന്നതിനും, സൂക്ഷ്മ ജീവികളു ടെ പ്രവർത്തനം ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നതിനും, മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടി

വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും പുതയിടൽ സഹായിക്കുന്നു. കുരുമുളകിന്റെ തടത്തിൽ ജൈവവസ്തുക്കളായ പച്ചിലകൾ വള്ളിക്ക് 10 കി.ഗ്രാം. എന്ന തോതിൽ 50 സെന്റീമീറ്റർ ആരത്തിൽ തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ മൺസൂൺ അവസാനിക്കുന്നതിന് തൊട്ടു മുൻപ് ഇട്ടുകൊടുക്കുക. ഇവ ജീർണ്ണിച്ച് കഴിയുമ്പോഴേക്കും ഒരു തവണകൂടി പുത ഇട്ടുകൊടുക്കേണ്ടതാണ്. താങ്ങുമരത്തിന്റെ ഇലകളും തടത്തിൽ വെട്ടിയിടാവുന്നതാണ്. ഇത് മണ്ണിലെ ജൈവാംശവും ഈർപ്പവും വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

കുരുമുളകിന്റെ വളർച്ചയുടെ ഓരോ ഘട്ടത്തിലും ആവശ്യമുള്ള ഈർപ്പത്തിന്റെ അളവ് വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. കുരുമുളക് ചെടിയുടെ വളർച്ചയുടെ വിവിധഘട്ടങ്ങളായ പുഷ്പിക്കൽ, തിരിയിടൽ, തിരി വലുതാവൽ, കായ്പിടിക്കൽ എന്നിവയിലെല്ലാം തന്നെ മണ്ണിൽ നനവ് അത്യാവശ്യമാണ്. ആയതിനാൽ വളർച്ചയുടെ ഓരോ ഘട്ടത്തിലും മണ്ണിൽ ഈർപ്പം നില നിർത്തുകയും അത്യാവശ്യമായാൽ വേനലിൽ നനച്ചു കൊടുക്കുകയും വേണം. മൂന്നുവർഷത്തിലധികം പ്രായമുള്ള ചെടിക്ക് ഒരു ദിവസം 10 ലിറ്റർ വെള്ളം വേണം.

## കളനിയന്ത്രണം

കുരുമുളക് കൃഷിയിടത്തിലെ തടങ്ങളിൽ വളരുന്ന കളകൾ പോഷകങ്ങൾ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നതുവഴി മണ്ണിലെ പോഷകങ്ങൾ നഷ്ടമാവുന്നു. കളകളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിക്കുകയാണെങ്കിൽ അവ വെട്ടി മാറ്റി പുതയിടുന്നതിനായി ഉപയോഗിക്കാം. കലപ്പഗോണിയം മ്യൂക്കനോയിഡ്, മൈമൂസ ഇൻവിസ, തുടങ്ങിയവ ആവരണ വിളകളായി ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ മഴക്കാലത്ത് മണ്ണൊലിപ്പ് തടയാനും കളകളുടെ വളർച്ച നിയന്ത്രിക്കുവാനും കഴിയും. കൃഷിയിടത്തിന്റെ അരികുകളിലും റോഡിന്റെ വശങ്ങളിലും പയറു വർഗ്ഗത്തിൽപെട്ട ആവരണവിള വളർത്താവുന്നതാണ്.

## കൃഷിരീതി

കുരുമുളകിന്റെ പ്രധാന വേരുപടലം 60 സെ.മി. താഴ്ചയിലും, 30 സെ.മി. ആരത്തിലും കാണപ്പെടുന്നു. ഒന്നിൽ കൂടുതൽ വിളകൾ ഒരേയിടത്ത് കൃഷി ചെയ്യുന്ന രീതിയാണ് ബഹുവിള കൃഷി. കുരുമുളകിന്റെ രണ്ട് ചെടികളും വരികളും തമ്മിലുള്ള ദൂരം 3 x 3 മീറ്റർ ആയതിനാൽ വരികളുടെ ഇടയ്ക്കുള്ള സ്ഥലം ഇടവിള കൃഷിയ്ക്ക് ഉപയോഗിക്കണം. ബഹുവിളയായി കുരുമുളക് കൃഷിചെയ്യുമ്പോൾ പോഷകങ്ങളും, ഈർപ്പവും, സൂര്യപ്രകാശവും ആഗിരണം ചെയ്ത്

കൊടികളുടെ വളർച്ചയെ മുരടിപ്പിക്കുന്ന വിധത്തിൽ മറ്റു വിളകൾ കൃഷി ചെയ്യരുത്. കുരുമുളകിൽ ഇടവിളയായി കൃഷി ചെയ്യുന്നതിന്റെ മുഖ്യ ഉദ്ദേശ്യം കൃഷിയിടത്തു നിന്നും കൂടുതൽ ഉത്പാദനവും ഏകവിളയായി കുരുമുളക് കൃഷിചെയ്യുമ്പോഴുള്ള സ്ഥലനഷ്ടം പരിഹരിക്കലുമാണ്. മിശ്രവിളയായി കൃഷി ചെയ്യുന്നതിനുവേണ്ടി മറ്റുവിളകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ മണ്ണ്, കാലാവസ്ഥ, തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന വിളകളുടെ സ്വഭാവം എന്നിവയെ പറ്റി പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കണം.

കിഴങ്ങുവിളകൾ, തീറ്റ പുല്ലുവർഗ്ഗങ്ങൾ, മരുന്നുചെടികൾ പച്ചക്കറികൾ, പയറുവർഗ്ഗങ്ങൾ എന്നിവ പുതുതായി വെച്ചു പിടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള കുരുമുളകുതോട്ടങ്ങളിൽ നട്ട് ഒരു ഇടവിളകൃഷി പരീക്ഷണം നടത്തുകയുണ്ടായി. കാച്ചിൽ, ചേന, ഹൈബ്രിഡ് നേപ്പിയർ പുല്ല് , ഗിനി പുല്ല്, അയ്യപ്പന, രാമച്ചം, ചീര, ചെറുപയർ, ഉഴുന്ന് എന്നിവയിൽ നിന്നാണ് ഏറ്റവുമധികം വിളവും ലാഭവും ലഭിച്ചത്. പതിനഞ്ചുവർഷത്തിലധികം പ്രായമുള്ള തോട്ടത്തിലേക്ക് യോജിച്ച ഇടവിളകളാണ് ചേന, ഇഞ്ചി, ഹൈബ്രിഡ് നേപ്പിയർ പുല്ല് (സി.ഒ. 3), ചെത്തികൊടുവേലി, പച്ചോളി എന്നിവ. ചേമ്പ്, വാനില, വാഴ എന്നിവയും ഇടവിളയായി കൃഷിചെയ്യാം.

ഉയർന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ തേയിലയുടെയും കാപ്പിയുടെയും ഏലത്തിന്റെയും ഒപ്പം കുരുമുളക് കൃഷിചെയ്യുന്നു. തെങ്ങ്, കവുങ്ങ്, എന്നിവയിൽ ഇടവിളയായി കൃഷി ചെയ്യുന്നതിനുവേണ്ടി ശ്രീകര, ശുഭകര, പന്നിയൂർ 5 തുടങ്ങിയ ഇനങ്ങൾ നല്ലതാണ്.

## പോഷക ക്രമീകരണം

കേരളത്തിലെ മണ്ണിൽ പൊതുവെ പുളിരസം കൂടുതലായത്കൊണ്ട് മണ്ണ് പരിശോധനയ്ക്ക് ശേഷം പി.എച്ച്. മൂല്യം 6 ൽ താഴെകാണുകയാണെങ്കിൽ വള്ളിക്ക് 500 മുതൽ ഒരു കിലോ ഗ്രാം വരെ കുമ്മായം/ഡോളമൈറ്റ് ഏപ്രിൽ-മെയ് മാസങ്ങളിൽ പുതുമഴക്ക് ശേഷം ഒന്നിടവിട്ട് വർഷത്തിൽ നൽകേണ്ടതാണ്. കുമ്മായവും മറ്റ് വളങ്ങളും പ്രയോഗിക്കുന്നതിൽ ചുരുങ്ങിയത് മൂന്നാഴ്ചത്തെ ഇടവേള ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്.

ജൈവവളമായി കാലിവളം, കമ്പോസ്റ്റ്, കോഴിവളം, വേപ്പിൻപ്പിണ്ണാക്ക്, കടലപ്പിണ്ണാക്ക് തുടങ്ങിയവ ഉപയോഗിക്കാം. ജൈവവളങ്ങൾ മണ്ണിൽ ചേർക്കുന്നതുവഴി മണ്ണിലെ ജൈവികങ്ങളുടെയും പോഷകങ്ങളുടെയും അളവ് കൂടുന്നു. സസ്യങ്ങൾക്ക് ഉപകാരപ്രദമായ സൂക്ഷ്മജീവികളുടെയും കുമിളുകളുടേയും അളവ് വർദ്ധിക്കുന്നതുവഴി രോഗങ്ങളുടെയും കീടങ്ങളുടെയും അളവ് കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു.

# അത്യുൽപാദന ശേഷിയുള്ള കുരുമുളക് ഇനങ്ങൾ

ഐ.ഐ.എസ്.ആർ. ഗിരിമുണ്ട

ഐ.ഐ.എസ്.ആർ. തേവം

ഐ.ഐ.എസ്.ആർ. മലബാർ എക്സൽ

ഐ.ഐ.എസ്.ആർ. ശക്തി

പഞ്ചമി

പൗർണമി

ശ്രീകര

ശുഭകര

# കുരുമുളകിന്റെ രോഗകീടങ്ങൾ

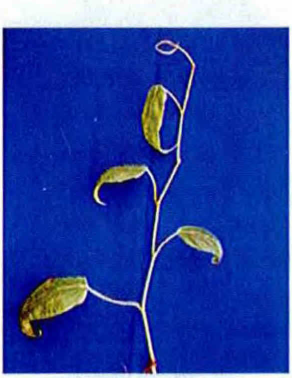
സാവധാന വാട്ടം

ദ്രുത വാട്ടം

മൊസൈക്ക് രോഗം

വൈറസ് രോഗം

പൊള്ളുവണ്ട് ആക്രമണം



ഇലപ്പേനിന്റെ ആക്രമണം

ശൽക്കകീടങ്ങളുടെ ആക്രമണം

തണ്ടുതുരപ്പൻ ആക്രമണം

പച്ചിലകൾ, ഉണങ്ങിയ ഇലകൾ, ചാരം, കാലിവളം, പിണ്ണാക്ക് (വേപ്പിൻപ്പിണ്ണാക്ക്), എല്ലുപൊടി എന്നിവയും ജൈവവളങ്ങളായി ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. മൂന്നുവർഷത്തിലധികം പ്രായമുള്ള ഒരു കൊടിയ്ക്ക് ട്രൈക്കോഡെർമ്മ കൊണ്ട് സമ്പുഷ്ടമായ 10 കി.ഗ്രാം ചാണകപ്പൊടി - വേപ്പിൻ പിണ്ണാക്ക് മിശ്രിതം നല്കാം. ഇതിനുവേണ്ടി ചാണകപ്പൊടി അല്ലെങ്കിൽ കമ്പോസ്റ്റ് (90 കി.ഗ്രാം) വേപ്പിൻ പിണ്ണാക്ക്, (10 കി.ഗ്രാം) ട്രൈക്കോഡർമ (1 കി.ഗ്രാം) എന്നിവ ചേർത്ത് ആവശ്യത്തിന് വെള്ളം കുടഞ്ഞ് ഈർപ്പം നിലനിർത്തി ഒരാഴ്ച കൂട്ടിയിട്ടതിന് ശേഷം ഒരു വള്ളിക്ക് 10 കിലോഗ്രാം എന്ന തോതിൽ നൽകാവുന്നതാണ്. കൊടിക്ക് ഉപകാരമുള്ള ജീവാണുവളങ്ങളായ ഫോസ്ഫോബാക്ടീരിയ, അസോസ്പറില്ലം, തുടങ്ങിയവ 50 ഗ്രാം വീതം മേൽപറഞ്ഞ ജൈവവളങ്ങളോടൊപ്പം ചെടിയുടെ ചുവട്ടിൽ ഇട്ടുകൊടുക്കാം. കൂടാതെ ചാരം (500 ഗ്രാം) ഒരു ചെടിയുടെ ചുവട്ടിൽ ഇട്ട് കൊടുക്കണം.

മണ്ണിൽ ഫോസ്ഫറസിന്റെ കുറവുണ്ടെങ്കിൽ വള്ളിക്ക് 200 ഗ്രാം പ്രകൃതിദത്തമായ റോക്ക് ഫോസ്ഫേറ്റും പൊട്ടാസ്യത്തിന്റെ കുറവുണ്ടെങ്കിൽ 150 ഗ്രാം സൾഫേറ്റ് ഓഫ് പൊട്ടാഷും രണ്ട് ഘട്ടമായി നൽകാവുന്നതാണ്. അതുപോലെ മഗ്നീഷ്യം കുറവുള്ള മണ്ണിൽ മഗ്നീഷ്യം സൾഫേറ്റ് വള്ളിക്ക് 150 ഗ്രാം എന്ന തോതിൽ ജൂൺ മാസത്തിൽ ഇട്ടുകൊടുക്കാവുന്നതാണ്. മണ്ണിൽ സിങ്ക് പോലുള്ള സൂക്ഷ്മപോഷകങ്ങളുടെ കുറവുണ്ടെങ്കിൽ ഇവ അടങ്ങിയ പോഷകമിശ്രിതങ്ങൾ ഒരു ലിറ്റർ വെള്ളത്തിൽ 5 ഗ്രാം എന്ന തോതിൽ ലയിപ്പിച്ച് വർഷത്തിൽ രണ്ട് പ്രാവശ്യം (മെയ് - ജൂൺ, സപ്തംബർ - ഒക്ടോബർ) ഇലകളിൽ തളിച്ചുകൊടുക്കണം. ജീവാണുക്കൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന തോട്ടങ്ങളിൽ ചെടികളുടെ ചുവടുഭാഗം ഉഷ്ണകാലത്ത് വരണ്ടു ഉണങ്ങാതിരിക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്.

## സസ്യ സംരക്ഷണം - രോഗങ്ങൾ (ദ്രുതവാട്ടം)

കുരുമുളകിനെ ബാധിക്കുന്ന രോഗങ്ങളിൽ ഏറ്റവും രൂക്ഷമായ ഈ രോഗം തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ കാലവർഷസമയത്താണ് കണ്ടുവരുന്നത്. ഫൈറ്റോഫ്തോറ കാപ്സിസി എന്ന ഒരിനം കുമിളാണ് ഈ രോഗത്തിനു കാരണം. കൊടിയുടെ ഏതുഭാഗത്തേയും ഈ രോഗം ബാധിക്കാമെങ്കിലും രോഗബാധയേൽക്കുന്ന ഭാഗത്തേയും രോഗത്തിന്റെ തീവ്രതയേയും ആശ്രയിച്ചാണ് ലക്ഷണങ്ങൾ കാണപ്പെടുക. നഴ്സറികളിലും ഈ രോഗം കണ്ടുവരുന്നുണ്ട്.

ഇലകളിൽ ഒന്നോ അതിലധികമോ കറുത്ത പുള്ളിക്കുത്തു

കൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുകയും ഇവ വലുതായി ഇലയുടെ അരികുഭാഗത്തേക്ക് വ്യാപിച്ച് ഇലകൾ പൊഴിയുകയും ചെയ്യുന്നു. കൊടിയുടെ തായ്ത്തണ്ടിന്റെ കടഭാഗത്ത് രോഗബാധയേറ്റാൽ കൊടി പൂർണ്ണമായി വാടുകയും പിന്നീട് ഇലകളും തിരികളും കൊഴിയുകയും ചെയ്യുന്നു. ശാഖകളും കണ്ണിത്തലകളും മുട്ടുകളുടെ ഭാഗത്ത് വെച്ച് അടർന്ന് പോകുകയും ഏതാണ്ട് ഒരു മാസത്തിനുള്ളിൽ കൊടി പൂർണ്ണമായും നശിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. രോഗബാധ വേരുകൾക്ക് മാത്രമാണെങ്കിൽ വർഷകാലം അവസാനിക്കുന്നതോടുകൂടി ഇലകൾക്ക് മഞ്ഞളിപ്പ്, വാട്ടം, കരിച്ചിൽ, കൊഴിച്ചിൽ എന്നീ ലക്ഷണങ്ങൾ കണ്ടുതുടങ്ങും.

രോഗപ്രതിരോധശേഷിയുള്ള ഐ.ഐ.എസ്.ആർ ശക്തി, തേവം തുടങ്ങിയ ഇനങ്ങൾ കൃഷിക്കായി തിരഞ്ഞെടുക്കുക. രോഗബാധയേറ്റ് നശിച്ച കൊടി (വേരുപടലമുൾപ്പടെ) പറിച്ചെടുത്ത് ദൂരെ കൊണ്ട്പോയി പൂർണ്ണമായും തീയിട്ട് നശിപ്പിക്കുക, രോഗബാധയില്ലാത്ത തോട്ടങ്ങളിൽ നിന്ന് മാത്രം നടീൽ വസ്തുക്കൾ ശേഖരിക്കുക, തോട്ടങ്ങളിൽ നല്ല നീർവാർച്ചയ്ക്കുള്ള സംവിധാനം ഉറപ്പ് വരുത്തുക, മിത്രകുമിളായ ട്രൈക്കോഡെർമ ഹാർസിയാനം, സൂഡോമോണസ് ഫ്ളൂറസന്റ്സ് എന്നിവ ജൈവ വളത്തിൽ കലർത്തി കൊടിയുടെ ചുവട്ടിൽ ഇട്ടുകൊടുക്കുക, മഴ തുടങ്ങുമ്പോഴും അവസാനിക്കുമ്പോഴും എല്ലാ വള്ളികൾക്കും 1% വീര്യമുള്ള ബോർഡോ മിശ്രിതം തളിച്ചുകൊടുക്കുക എന്നീ പ്രതിരോധ മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഈ രോഗം നിയന്ത്രിക്കാൻ സ്വീകരിക്കാവുന്നതാണ്. ജൈവ കുമിളുകൾ ഇട്ടുകൊടുത്ത കൊടിയിൽ ബോർഡോ മിശ്രിതം തളിക്കുമ്പോൾ മണ്ണിലാവാതിരിക്കുവാൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കണം.

## സാവധാന വാട്ടം

കുരുമുളകിനെ ബാധിക്കുന്ന മറ്റൊരു രോഗമാണ് സാവധാന വാട്ടം. ഇലകളുടെ മഞ്ഞളിപ്പും കുറേശ്ശേയുള്ള ഇലപൊഴിച്ചിലും തണ്ടിന്റെ അഗ്രഭാഗത്തുള്ള വാട്ടവും ഈ രോഗത്തിന്റെ ലക്ഷണങ്ങളാണ്. രോഗബാധയേറ്റ ചെടികളുടെ മഞ്ഞളിപ്പ് ഒക്ടോബർ-നവംബർ മാസത്തിലാണ് കാണുന്നത്. അടുത്ത കാലവർഷത്തോടെ രോഗം ബാധിച്ച ചെടികളിൽ വീണ്ടും പുതിയ നാമ്പിലകൾ ഉണ്ടായേക്കാം. എങ്കിലും മഴയില്ലാത്ത മാസങ്ങളിൽ ചെടികൾ രൂക്ഷമായ രോഗ ലക്ഷണങ്ങൾ പ്രകടിപ്പിക്കുകയും ക്രമേണ ഉൽപാദനം കുറഞ്ഞുവരുകയും ചെയ്യുന്നു. നിമാവിരകളുടെയും ഫൈറ്റോഫ്തോറ കാപ്സിസിയുടെയും രോഗബാധയില്ലാത്ത വേരു പിടിച്ച കൊടികൾ കൃഷിയിടത്തിൽ നടുക. കൂടുതൽ രോഗബാധയേറ്റ കൊടികൾ വേരുപടലത്തോടുകൂടി നശിപ്പി

ക്കുക. മെയ്-ജൂൺ മാസത്തിൽ കൊടിക്ക് ഒരു കിലോഗ്രാം വേപ്പിൻ പിണ്ണാക്ക് ഇട്ടുകൊടുക്കുക. സൂക്ഷ്മാണുക്കളായ പൊച്ചോണിയ ക്ലാമിഡോസ്പോറിയ അല്ലെങ്കിൽ ട്രൈക്കോഡെർമ ഹാർസിയാനം വള്ളിക്ക് 50 ഗ്രാം എന്ന തോതിൽ വർഷത്തിൽ രണ്ടുപ്രാവശ്യം (ഏപ്രിൽ-മെയ് മാസത്തിലും, സപ്തംബർ-ഒക്ടോബർ മാസത്തിലും) ഇട്ടു കൊടുക്കുക. പ്രതിരോധശേഷിയുള്ള ഇനമായ പൗർണമി കൃഷി ചെയ്യുക. പുളിരസം കൂടുതലുള്ള മണ്ണിൽ മഴ ലഭിച്ചതിന് ശേഷം വള്ളിക്ക് ഒരു കിലോ വീതം ഡോളമൈറ്റ് അല്ലെങ്കിൽ കുമ്മായം ഇട്ടുകൊടുക്കൽ തുടങ്ങിയ സംയോജിത നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ രോഗനിയന്ത്രണത്തിന് സ്വീകരിക്കാം.

## ആന്ത്രാക്നോസ് (തിരി കൊഴിയൽ രോഗം)

ഈ രോഗം നല്ല വിളവ് നൽകുന്ന പന്നിയൂർ -1 പോലുള്ള കൊടികൾ ഉയർന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ കൃഷി ചെയ്യുമ്പോഴാണ് സാധാരണ കണ്ടുവരുന്നത്. കോളിറ്റോട്രിക്കം ഗ്ലിയോസ്പോറിയോയിഡസ് എന്ന കുമിളിന്റെ ആക്രമണവും ഇതിന് കാരണമാവുന്നു. കാലവർഷവും വേനൽ മഴയും യഥാസമയം ആവശ്യമായ തോതിൽ ലഭിക്കാതെ വരുമ്പോഴാണ് രോഗം രൂക്ഷമാകുന്നത്. ഈ സാഹചര്യത്തിൽ വിരിയുന്ന പൂങ്കുലകളിൽ പെൺപുഷ്പങ്ങളുടെ അനുപാദം ദ്വിലിംഗ പുഷ്പങ്ങളേക്കാൾ കൂടുതലായി കാണുന്നു. അതിനാൽ പരാഗണം നടക്കാതെ ഈ പൂങ്കുലകൾ കായ് പിടിക്കുന്നതിന് മുമ്പ് കൊഴിഞ്ഞുപോകുന്നു. ഈ രോഗം ഇലകളിൽ ബാധിച്ചാൽ മഞ്ഞയും തവിട്ടും കലർന്ന പുള്ളികളോ അല്ലെങ്കിൽ തവിട്ടുകലർന്ന പുള്ളികൾക്ക് ചുറ്റും മഞ്ഞ കലർന്ന പ്രഭാവലയമോ പ്രത്യക്ഷമാവുന്നു.

രോഗബാധയേറ്റ കുരുമുളക് മണികളിൽ പ്രത്യേക തരത്തിലുള്ള വിള്ളലുകൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ട് മണികളുടെ ഉൾക്കാമ്പ് നഷ്ടപ്പെട്ട് പൊള്ളയാവുന്നു. കാലവർഷാവസാനത്തോടുകൂടിയാണ് ഈ രോഗം സാധാരണ കാണപ്പെടുക. മൂപ്പെത്താത്ത മണികളിൽ കുമിൾബാധ ഉണ്ടായാൽ അവയുടെ വളർച്ച തടസ്സപ്പെടുന്നു. പിന്നീട് നിറവ്യത്യാസം കൂടുതൽ പ്രകടമാവുകയും മണികൾ കുറുകെ പിളരുകയും ചെയ്യുന്നു. ക്രമേണ മണികൾ കറുത്ത് ഉണങ്ങിപ്പോവുന്നു.

മാർച്ച് മാസത്തിലെ മൂന്നാമത്തെ ആഴ്ച മുതൽ കൊടിക്ക് 50- 60 ലിറ്റർ വെള്ളം എന്ന തോതിൽ 15 ദിവസം ഇടവിട്ട് ജലസേചനം നടത്തുക, താങ്ങുമരങ്ങളുടെ കൊമ്പുകോതി തണൽ നിയന്ത്രിക്കുക, മുൻകരുതലായി 1 ശതമാനം വീര്യമുള്ള ബോർഡോ മിശ്രിതം തളിക്കുക എന്നിവ മുഖേന രോഗം നിയന്ത്രിക്കാം.

## നഴ്സറികളിലെ ഇലചീയൽ/ഇലകൊഴിച്ചൽ രോഗം

റൈസക്റ്റോണിയ സൊളാനി എന്ന കുമിളാണ് കുരുമുളക് തൈകളിൽ ഈ രോഗം ഉണ്ടാക്കുന്നത്. ഏപ്രിൽ - മെയ് മാസങ്ങളിൽ കണ്ടുവരുന്ന ഈ രോഗം ഇലകളെയും തണ്ടുകളെയും ബാധിക്കുന്നു. പ്രാരംഭദശയിൽ ചാരനിറത്തിലുള്ള കുഴിഞ്ഞ പുള്ളികൾ ഇലകളിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. ഇലകളിൽ കുമിൾ തന്തുക്കളുടെ വളർച്ചയും കാണുവാൻ സാധിക്കും. ക്രമേണ രോഗം ബാധിച്ച ഇലകളിൽ കുമിൾ തന്തുക്കൾ പടർന്ന് കെട്ടിപ്പിണയുന്നു. തണ്ടുകളിൽ തവിട്ടുനിറമുള്ള പൊട്ടുകൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ട് അവ മുകളിലേക്കും താഴേക്കും വ്യാപിക്കുന്നു. രോഗം ബാധിച്ച ഇലകളുടെ അടുത്തുള്ള നാമ്പുകൾ താഴോട്ട് കൂമ്പി പിന്നീട് ഉണങ്ങിപ്പോവുകയും ചെയ്യുന്നു. ഒരു ശതമാനം വീര്യമുള്ള ബോർഡോ മിശ്രിതം തളിച്ചാൽ ഈ രോഗം തടയുവാൻ സാധിക്കും.

## നഴ്സറികളിലെ കടവാട്ട രോഗം

ഈ രോഗമുണ്ടാക്കുന്നത് സ്ക്ലീറോഷ്യം റോൾഫ്സി എന്ന കുമിളാണ്. സാധാരണയായി ഈ രോഗം ജൂൺ മുതൽ സപ്തംബർ മാസം വരെയുള്ള കാലങ്ങളിലാണ് നഴ്സറികളി ൽ കണ്ടുവരുന്നത്. ഇലകളിലും തണ്ടിലും പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്ന ചാരനിറത്തിലുള്ള പൊട്ടുകളാണ് രോഗത്തിന്റെ പ്രഥമ ലക്ഷണം. കുമിൾ തന്തുക്കൾ തണ്ടിനെ ആവരണം ചെയ്ത്, രോഗം ബാധിച്ച ഇലകൾ കൂമ്പി, ക്രമേണ ചെടി മുഴുവൻ കരിഞ്ഞുപോകുന്നു. രോഗം ബാധിച്ച തൈകളും കൊഴിഞ്ഞുവീണ ഇലകളും ശേഖരിച്ച് നശിപ്പിച്ചും നഴ്സറി ശുചിത്വം പാലിച്ചും ഈ രോഗം നിയന്ത്രിക്കുവാൻ കഴിയും. തുടർന്ന് 1% വീര്യമുള്ള ബോർഡോ മിശ്രിതം തളിച്ചുകൊടുക്കുക.

## വൈറസ് രോഗങ്ങൾ

ഈ രോഗംമൂലം കുരുമുളകുചെടിയുടെ മുട്ടുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കുറഞ്ഞ് ഇലകൾ ചെറുതായി കുരുടിച്ച് പോവുന്നതായി കാണാം. ചില അവസരങ്ങളിൽ ഇലകളിൽ മഞ്ഞനിറം കലർന്ന കുത്തുകളോ വരകളോ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. രോഗബാധയുള്ള വള്ളികളുടെ വിളവ് ക്രമേണ കുറഞ്ഞുവരുന്നു. കുക്കുംബർ മൊസൈക് വൈറസ്, ബാഡ്ന വൈറസ് എന്നീ രണ്ടിനം വൈറസുകളാണ് ഈ രോഗത്തിനു കാരണം. നഴ്സറികളിലും വൈറസ് രോഗം കണ്ടുവരുന്നു. രോഗബാധയില്ലാത്ത നടീൽ വസ്തുക്കൾ നടുവാൻ ഉപയോഗിക്കുക, രോഗബാധയുള്ള വള്ളികൾ പിഴുതെടുത്ത് അവ തീയിടുകയോ, കുഴിച്ചുമൂടി ന

ശിപ്പിക്കുകയോ ചെയ്യുക, മീലിമൂട്ടകളെയും ഈച്ചകളെയും നിയന്ത്രിക്കുക എന്നീ മാർഗ്ഗങ്ങൾ അവലംബിച്ച് രോഗം നിയന്ത്രിക്കണം.

## ഫില്ലോടി രോഗം

ഫൈറ്റോപ്ലാസ്മ മൂലമുണ്ടാവുന്ന ഈ രോഗം വയനാട്, കോഴിക്കോട് ഭാഗങ്ങളിൽ കണ്ടുവരുന്നു. രോഗം ബാധിച്ച കൊടികളിൽ വികലമായ തിരികളും പൂക്കളും ഉണ്ടാകുന്നു. ചില തിരികൾ വീതി കുറഞ്ഞ് ഇലകൾ പോലെ രൂപാന്തരപ്പെടുന്നു. രോഗം രൂക്ഷമാവുന്നതോടെ ഇലകൾ ചെറുതാവുകയും മുട്ടുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കുറയുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത്തരം കൊടികളിൽ വിളവ് വളരെ കുറവായിരിക്കും. രോഗ ബാധയേറ്റ ചെടികൾ ഉടനെ നശിപ്പിച്ചാൽ ഈ രോഗം വ്യാപിക്കുന്നത് തടയാം.

## കീടങ്ങൾ

### പൊള്ളുവണ്ട്

കുരുമുളകിന്റെ ഏറ്റവും വിനാശകാരിയായ കീടമാണ് പൊള്ളുവണ്ട്. കറുപ്പ് നിറത്തിലുള്ള ഈ ചെറിയ വണ്ടുകൾ കൊടിയുടെ ഇലകളേയും തിരികളേയും ആക്രമിക്കുന്നു. കാലവർഷാരംഭത്തിൽ കൊടി തളിർക്കുവാൻ തുടങ്ങുമ്പോൾ പെൺ വണ്ടുകൾ തിരികൾ, മണികൾ ഇവയിൽ മുട്ടയിട്ട് മുട്ട വിരിഞ്ഞുവരുന്ന പുഴുക്കൾ (ഗ്രബുകൾ) മുളകുമണികൾ തുളച്ചുകയറി ഉൾകാമ്പ് തിന്നു നശിപ്പിക്കുന്നു. ആക്രമണവിധേയമായ ഭാഗങ്ങൾ ആദ്യം കറുപ്പ് നിറമാവുകയും പിന്നീട് നശിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവ മുളകുമണിയുടെ ഉൾക്കാമ്പ് പൂർണ്ണമായും തിന്നു നശിപ്പിക്കുന്നതിനാൽ മണികൾ പൊള്ളയായി തൊട്ടാൽ പൊടിഞ്ഞുപോകുന്നു. കീടത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി താങ്ങു മരങ്ങളുടെ കൊമ്പ് കോതി തോട്ടത്തിലെ തണൽ ക്രമീകരിക്കേണ്ടതാണ്. വേപ്പെണ്ണ ഉപയോഗിച്ചുള്ള കീടനാശിനിയായ നീം ഗോൾഡ് 21 ദിവസം ഇടവിട്ട് 0.6% എന്ന തോതിൽ ഓഗസ്റ്റ് മുതൽ ഒക്ടോബർ വരെയുള്ള മാസങ്ങളിൽ തളിച്ചുകൊടുക്കാവുന്നതാണ്. മരുന്ന് ഇലയുടെ അടിവശത്തും തിരികളിലും പതിക്കുവാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം.

**തണ്ടുതുരപ്പൻ**

പ്രായം കുറഞ്ഞ കൊടികളെ ബാധിക്കുന്ന ഒരു പ്രധാന കീടമാണിത്. മഴക്കാലത്ത് ഈ കീടം പുതുതായി തളിർക്കുന്ന അഗ്രകാണ്ഡങ്ങൾ തുരന്ന് തണ്ടിന്റെ ഉൾഭാഗം തിന്നുനശിപ്പിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി മുകുളങ്ങൾ കരിഞ്ഞ് ഉണങ്ങിപ്പോകുന്നു. തുടർച്ചയായി ഈ കീടത്തിന്റെ ആക്രമണമുണ്ടായാൽ ചെടികൾ വളർച്ചയില്ലാതെ മുരടിച്ചുപോവുന്നു. പുഴുവിന്റെ ആക്രമണം കൂടുതലായി കണ്ടുവരുന്നത് ചെടികളിൽ ധാരാളം പുതിയ നാമ്പുകൾ മുളയ്ക്കുന്ന ജൂലൈ മുതൽ ഒക്ടോബർ മാസങ്ങളിലാണ്. ജൈവ കീടനാശിനികൾ ഉപയോഗിച്ച് നിയന്ത്രിക്കാവുന്നതാണ്.

**ഇലപ്പേൻ**

ഇലപ്പേനിന്റെ അക്രമണ ഫലമായി തളിരിലകളുടെ അരികുകൾ മുകളിലേക്കും താഴേക്കും ചുരുണ്ട് ഇലകളിൽ ചെറിയ തടുപ്പുകളുള്ളതായി തോന്നുന്നു. പുതിയ നാമ്പുകൾ ചുരുണ്ട് കൂടി ഇലയുടെ വലിപ്പം കുറഞ്ഞ് വികൃതമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇലകളിൽ വിളർച്ച കാണപ്പെടാം. ഇലയുടെ അരികുകൾ ചുരുണ്ട് കുഴൽപോലെ രൂപപ്പെടുന്ന ഭാഗത്ത് ഈ പ്രാണികൾ കൂട്ടമായി വസിക്കുന്നു. ഇതിനെ പുകയിലകഷായം അല്ലെങ്കിൽ വേപ്പെണ്ണ ഉപയോഗിച്ചുള്ള കീടനാശിനി തളിച്ചു നിയന്ത്രിക്കാവുന്നതാണ്.

**ശൽക്കകീടങ്ങൾ**

ശൽക്കകീടങ്ങളിൽ മസ്സിൽ സ്കെയിൽ തായ്തടിയിലും പ്രായമുള്ള കൊടികളുടെ ഇലകളിലും പറ്റിപ്പിടിച്ച് നീരൂറ്റിക്കുടിക്കുന്നതു മൂലം ഇലകളിൽ ചെറിയ കുത്തുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു. തുടർന്ന് മഞ്ഞളിച്ച് ഇല ഉണങ്ങി ചെടി മുഴുവനായും ഉണങ്ങിപ്പോവുന്നു. ഇതിനെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന് 3% വേപ്പെണ്ണയോ ഫിഷ് ഓയിൽ റോസിനോ അല്ലെങ്കിൽ 0.3% നീം ഗോൾഡോ 21 ദിവസം ഇടവിട്ട് രണ്ടു പ്രാവശ്യം തളിച്ചുകൊടുക്കാവുന്നതാണ്.

**മീലിമൂട്ടകൾ**

പ്ലാനോകോക്കസ് വർഗ്ഗത്തിലും സ്യൂഡോകോക്കസ് വർഗ്ഗത്തിലും ഉള്ള മീലി മൂട്ടകൾ തളിരിലകളേയും തണ്ടിനെയും വേരിനേയും പൊതിഞ്ഞ് ചെടിക്ക് വാട്ടം വരുത്തുന്നു. ഇവ കൂട്ടമായി വേരിനെ ആക്രമിക്കുന്നതുവഴി ചെടി മഞ്ഞളിച്ച് വാടി നശിച്ചുപോകുന്നു.

ഫൈറ്റോഫ്തോറ ബാധയും നിമാവിരയുടെ ആക്രമണവുമുള്ള കൊടികളിൽ മീലി മൂട്ടകളുടെ ആക്രമണം കൂടുതലായിരിക്കും. വേപ്പിൻ പിണ്ണാക്ക് വളമായി നൽകിയും ജൈവ കീടനാശിനികൾ ഉപയോഗിച്ചും ഇവ നിയന്ത്രിക്കാം.

### ഗാൾ മിഡ്ജ്

ചെറു പുഴുക്കൾ തളിരിലകളുടെ തണ്ടിലും, ഇലകളിലും, തണ്ടിലും നിറഞ്ഞ് കീടബാധയേറ്റ ഭാഗം വികസിച്ചു നിൽക്കുന്നതായി കാണപ്പെടുന്നു. ജൈവ കീടനാശിനികൾ ഉപയോഗിച്ച് ഇവയെ നിയന്ത്രിക്കാം.

## വിളവെടുപ്പ്, സംസ്കരണം, സംഭരണം

മെയ്-ജൂൺ മാസങ്ങളിലാണ് കുരുമുളക് തിരിയിടുന്നത്. പുഷ്പിച്ചതിനു ശേഷം വിളവെടുപ്പിന് 6 മുതൽ 8 മാസം വേണ്ടിവരും. താഴ്ന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ വിളവെടുപ്പ് നവംബർ മാസം മുതൽ ജനുവരി വരെയും മലയോര മേഖലകളിൽ ജനുവരി മുതൽ മാർച്ച് വരെയുമാണ്. പിന്നീട് മണികൾ മെതിച്ചെടുത്ത് ചേറ്റി വൃത്തിയാക്കുന്നു. കുരുമുളക് മണികൾ വേർപ്പെടുത്തുന്നതിനായി മെതിയന്ത്രങ്ങളും ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. വേർപ്പെടുത്തിയ മണികൾ പാറ്റി വൃത്തിയാക്കേണ്ടതാണ്. ഈ കുരുമുളക് മണികൾ കുട്ടയിലിട്ട് ഒരുമിനുട്ട് നേരം തിളപ്പിച്ച വെള്ളത്തിൽ മുക്കിയെടുത്താൽ മണികൾക്ക് നല്ല ആകർഷകത്വവും കറുപ്പ് നിറവും ലഭിക്കും. ഇതിനു പുറമെ ഉണക്കുവാൻ എടുക്കുന്ന സമയവും കുറഞ്ഞുകിട്ടും. കുരുമുളക് ഉണക്കുവാനായി ഈറ്റകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ പനമ്പോ വൃത്തിയുള്ള കോൺക്രീറ്റ് തറയോ ഉപയോഗിക്കാം. മണികൾ ഉണക്കുവാനായി വിവിധ തരത്തിലുള്ള യന്ത്രങ്ങളും ഉപയോഗിക്കാം.

നല്ലവണ്ണം ഉണങ്ങിയ 8-10 ശതമാനം മാത്രം ജലാംശമുള്ള കുരുമുളക് മാത്രമെ ചാക്കിൽ കെട്ടി സൂക്ഷിക്കുവാൻ പാടുള്ളൂ. ചാക്കുകൾ പുതിയതും വൃത്തിയുള്ളതും ഈർപ്പമോ മറ്റ് മാലിന്യങ്ങളോ ഇല്ലാത്തതും ആയിരിക്കുവാൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കണം. കുരുമുളക് സൂക്ഷിക്കുന്ന അറകളിലോ ഗോഡൗണുകളിലോ മറ്റുവസ്തുക്കൾ സൂക്ഷിക്കരുത്. കാരണം അവയിൽ നിന്ന് മാലിന്യമോ ദുർഗന്ധമോ കുരുമുളകിലേക്ക് പടരുവാൻ ഇടയാകും. തരംതിരിച്ച കുരുമുളക് പ്രത്യേകം സംഭരിച്ച് സൂക്ഷിക്കണം. ഗോഡൗണുകളിൽ ചാക്കുകൾ സൂക്ഷിക്കുമ്പോൾ തറയിൽ മരപ്പലക നിരത്തി അതിനുമുകളിൽ അടുക്കി വയ്ക്കണം.

തറയിൽ നിന്നുള്ള ഈർപ്പം കുരുമുളകിനെ ബാധിക്കുവാതിരിക്കുന്ന തിനാണ് ഇപ്രകാരം ചെയ്യുന്നത്.

## കുരുമുളകിന്റെ മൂല്യവർദ്ധിത ഉത്പന്നങ്ങൾ

### വെള്ള കുരുമുളക്

വെള്ള കുരുമുളക് ഉണ്ടാക്കുവാനായി പഴുത്ത് പാകമായ കുരുമുളക് ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. പരമ്പരാഗത രീതിയിൽ പഴുത്ത കുരുമുളക് 8-10 ദിവസം വെള്ളത്തിൽ മുക്കിയെടുത്ത ശേഷം തോട് കളഞ്ഞ് വീണ്ടും വെള്ളത്തിൽ കഴുകി ഉണക്കുന്നു. സൂക്ഷ്മ ജീവാണു ഉപയോഗിച്ച് വെള്ള കുരുമുളക് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന വിദ്യ സുഗന്ധവിള ഗവേഷണ കേന്ദ്രത്തിൽ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്. മുഴുത്ത മണികളുള്ള പന്നിയൂർ 1 ഇനം വെള്ള കുരുമുളക് ഉണ്ടാക്കുവാൻ ഏറ്റവും യോജിച്ചതാണ്.

### നിർജ്ജലീകരിച്ച പച്ച കുരുമുളക്

പച്ചകുരുമുളക് വള്ളികളിൽനിന്നു മുഴുവൻ മൂപ്പെത്തുന്നതിനു മുമ്പ് പറിച്ചെടുത്ത് സംസ്കരിക്കുന്നതാണ് നിർജ്ജലീകരിച്ച പച്ചകുരുമുളക്. ഒരേ വലിപ്പവും തൂക്കവുമുള്ള പച്ചക്കുരുമുളക് മണികൾ പറിച്ചെടുത്ത് ഏകദേശം 20 മിനിട്ട് ചൂടുവെള്ളത്തിലിട്ട് വെള്ളം ഒഴിവാക്കിയതിന് ശേഷം തണുപ്പിച്ച് സൾഫർഡയോക്സൈഡിൽ മുക്കിയെടുക്കുന്നു. പച്ച നിറം നിലനിറുത്തുവാനാണ് ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നത്. അതിന് ശേഷം 50 ഡിഗ്രി സെൻഷ്യസിൽ ചൂടാക്കണം. സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ ഉണക്കുവാൻ പാടുള്ളതല്ല.

### ഉപ്പിലിട്ട പച്ചക്കുരുമുളക്

5 - 6 മാസം മൂപ്പുള്ള പച്ചക്കുരുമുളക് 20% ഉപ്പുവെള്ളത്തിൽ നാലാഴ്ചയിട്ടശേഷം വെള്ളം വാർത്തുകളയുക. പിന്നീട് 17% ഉപ്പുവെള്ളത്തിൽ 1% സിട്രിക്ക് അമ്ലവും ചേർത്ത് വലിയ ബോട്ടിലിലാക്കി സൂക്ഷിക്കുക.

### കുരുമുളക് പൊടി

സാങ്കേതിക വിദ്യ വികാസം പ്രാപിച്ച ഇക്കാലത്ത് വളരെ താണ ഊഷ്മാവിൽ മണമോ, ഗുണത്തിന്റെ ദശലക്ഷത്തിലൊരംശമോ നഷ്ടമാകാതെ കുരുമുളക്, യന്ത്രങ്ങൾ (ഹാമർ മിൽ, പിൻ മിൽ എന്നിവ) ഉപയോഗിച്ച് പൊടിച്ചാണ് കറുത്ത കുരുമുളക് പൊടി ഉണ്ടാക്കുന്നത്. ഇങ്ങനെ പൊടിച്ചെടുത്ത കുരുമുളക് അരിച്ചെടുത്ത് വിവിധ അളവുകളുള്ള പായ്ക്കറ്റുകളിൽ നിറച്ച് വിൽക്കുന്നു.

**സ്റ്റെറിലൈയ്സ്ഡ് പെപ്പർ**

ഉണങ്ങിയ കറുത്ത കുരുമുളക് പ്രത്യേക യന്ത്ര സാമഗ്രികൾ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു മിനുട്ട് ഉയർന്ന ഊഷ്മാവിൽ ചൂടാക്കിയശേഷം പെട്ടെന്ന് തണുപ്പിച്ച പായ്ക്ക് ചെയ്യുന്ന ഉത്പന്നം.

**കുരുമുളക് എണ്ണ**

നീരാവിയിലോ വെള്ളത്തിലോ സ്വേദനം ചെയ്തെടുക്കുന്നതാണ് കുരുമുളക് എണ്ണ.

**ഒളിയോറസിൻ**

കുരുമുളക് പൊടിയിൽ നിന്ന് സോൾവെന്റ് എക്സ്ട്രാക്ഷൻ സാങ്കേതികവിദ്യയിലൂടെ ഈഥൈൽ ആൽക്കഹോൾ, അസറ്റോൺ തുടങ്ങിയ ഓർഗാനിക് അമ്ലങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് ഒളിയോറസിൻ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത്. ഇതിന്റെ ഉത്പാദനത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന മറ്റൊരു സാങ്കേതിക വിദ്യയാണ് സൂപ്പർ ക്രിറ്റിക്കൽ കാർബൺഡൈയോക്സൈഡ് എക്സ്ട്രാക്ഷൻ.

**ഫാറ്റ് ബേസ്ഡ് പെപ്പർ**

കൊഴുപ്പിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഉണ്ടാക്കുന്ന കുരുമുളാകാണിത്. ഒളിയോറസിന്റെയും തൈലത്തിന്റെയും മിശ്രിതം ലായിനി രൂപത്തിലുള്ള ഭക്ഷ്യ എണ്ണയിലോ, ഹൈഡ്രോജിനേറ്റഡ് കൊഴുപ്പിലോ തയ്യാറാക്കുന്നതാണിത്. മയോണിസിന്റെ ഘടകമായി ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

**എക്സ്ട്രൂഡഡ് പെപ്പർ**

ഒറ്റഘട്ടത്തിലായി കുരുമുളകിനെ അണുവിമുക്തമാക്കി പൊടിച്ച് എൻകാപ്സുലേറ്റ് ചെയ്ത് സംസ്കരിച്ചെടുക്കുന്നു എന്ന പ്രത്യേകതയാണ് എക്സ്ട്രൂഡഡ് പെപ്പറിനുള്ളത്. ചൂടിന്റെയും മർദ്ദനത്തിന്റെയും അളവിൽ കാര്യമായ മാറ്റം വരുത്തിയാണ് ഇത് തയ്യാറാക്കുന്നത്. ഇതിലേക്കായി നന്നായി സംസ്കരിച്ച വ്യഞ്ജനങ്ങൾ ഇരട്ട സ്ക്രൂവിൽകൂടി കടത്തിവിടുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ഉൽപ്പന്നത്തിന് കുരുമുളകിന്റെ പ്രത്യേക വാസനയും, രുചിയും, രാസഘടനയും ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ ഉത്പന്നത്തിൽ ബാക്ടീരിയ, യീസ്റ്റ്, പൂപ്പൽ എന്നിവ മൂലമുള്ള അണുബാധ വളരെ കുറവായിരിക്കും. എക്സ്ട്രൂഡഡിൽ കൂടി കടന്നുവരുന്ന ചെറിയ നാരുരൂപത്തിലുള്ള പദാർത്ഥം പിന്നീട് പെല്ലറ്റ് രൂപത്തിൽ മുറിച്ചെടുത്ത് ക്യാപ്സൂളാക്കി വിപണിയിൽ വിൽക്കുന്നു. ഈ ഉത്പന്നത്തിന് വിപണിയിൽ 'മാസ്റ്റർ സ്പൈസ്' എന്നുപറയുന്നു.

## മരവിപ്പിച്ച് ഉണക്കിയ പച്ചകുരുമുളക്

തോട്ടത്തിൽ നിന്ന് എടുക്കുന്ന കുരുമുളക് തണുപ്പിച്ച് മരവിപ്പിച്ച് ഉണക്കിയെടുക്കുന്നതാണിത്. പച്ചക്കുരുമുളകിന്റെ തനിമ നിലനിറുത്തുവാൻ ഇതിന് കഴിയും.

### ഗാർബിൾഡ് (ചേറ്റിയ) കുരുമുളക്

നന്നായി ഉണക്കിയെടുത്ത കുരുമുളകിൽ നിന്നും കല്ല്, മണ്ണ്, മാലിന്യങ്ങൾ, മറ്റ് പാഴ് വസ്തുക്കൾ ഇവയെല്ലാംനീക്കം ചെയ്ത് തരംതിരിച്ചെടുത്ത കുരുമുളകാണിത്.

## സർട്ടിഫിക്കേഷൻ

ജൈവ കൃഷി രീതിയിൽ ഉത്പാദിപ്പിച്ച നല്ല ഗുണമേന്മയുള്ള കുരുമുളകിന് വിപണിയിൽ താരതമ്യേന ഉയർന്ന വില കിട്ടുന്നതു കൊണ്ട് കർഷകന് കൂടുതൽ ലാഭം നേടിയെടുക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നു. കാർഷിക കൂട്ടായ്മയിലൂടെയും കുടുംബശ്രീ പോലുള്ള ഏജൻസികളിലൂടെയും ഇവയ്ക്ക് സർട്ടിഫിക്കേഷനും വിപണിയും അനായാസേന നേടിയെടുക്കാവുന്നതാണ്.

ഉത്പാദന ഗുണനിലവാരം ഉറപ്പോക്കുന്നുണ്ടോ എന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തി സാക്ഷ്യ പത്രം നൽകുന്നത് ഒരു സ്വതന്ത്ര ഏജൻസിയാണ്. ഈ സർടിഫിക്കേഷൻ ഏജൻസികൾ നിയമിച്ചിട്ടുള്ള നിരീക്ഷകർ കൃഷിയിടം സന്ദർശിച്ച് കാർഷിക രീതികൾ നിരീക്ഷിച്ച് അവ രേഖകളായി സൂക്ഷിക്കുന്നു. പരമ്പരാഗത വിളകളും ജൈവീക വിളകളും കൃഷിചെയ്യുന്നുണ്ടെങ്കിൽ നിർബന്ധമായും കൃഷിരീതികൾ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടെങ്കിലേ ഈ സാക്ഷ്യ പത്രം ലഭിക്കുകയുള്ളൂ.

## ജൈവ സർട്ടിഫിക്കേഷൻ നൽകുന്ന കേരളത്തിലെ അംഗീകൃത സ്ഥാപനങ്ങൾ

- ഇന്ത്യൻ ഓർഗാനിക് സർട്ടിഫിക്കേഷൻ ഏജൻസി (INDOCERT)
  തോട്ടുമുക്കം (പി.ഒ.), ആലുവ - 683105, കൊച്ചി
  ഫോൺ: 0484 2630909
  ഇ-മെയിൽ: info@indocert.org
- ലാക്കോൺ ക്വാളിറ്റി സർട്ടിഫിക്കേഷൻ പ്രൈവറ്റ് ലിമിറ്റഡ് (LACON)
  ചേനത്ര, തിരുവല്ല, പത്തനംതിട്ട - 689101
  ഫോൺ: 0469 2606447
  ഇ-മെയിൽ: info@laconindia.com
  വെബ്സൈറ്റ്: www.laconindia.com
- ബയോ ഇൻസ്പെക്ട്ര
  C/o INDOCERT
  തോട്ടുമുക്കം (പി.ഒ.), ആലുവ - 683105, കൊച്ചി
  ഫോൺ: 0484 2630908

# ജൈവ കൃഷിയിൽ ഉപയോഗിക്കാവുന്ന കീട കുമിൾ നാശിനികൾ

## വേപ്പിൻകുരു സത്ത്

ഒരു ലിറ്റർ സത്ത് തയ്യാറാക്കുവാൻ ഉദ്ദേശം 20 ഗ്രാം വേപ്പിൻകുരു വേണം. നന്നായി ചതച്ച വേപ്പിൻ കുരു പരിപ്പ് തുണിയിൽ കിഴികെട്ടി വെള്ളത്തിൽ 6 - 10 മണിക്കൂർ വരെ കുതിർത്തു വയ്ക്കണം. പിന്നീട് കിഴി നന്നായി പിഴിഞ്ഞ് ഇതിലെ സത്ത് വെള്ളത്തിൽ കലർത്തണം. ലായനിയുടെ നിറം തെളിയുന്നതുവരെ കിഴി പലപ്രാവശ്യം വെള്ളത്തിൽ മുക്കിപ്പിഴിയണം. അതിനു ശേഷം ഈ ലായനി ചെടികളിൽ തെളിക്കാം.

## വേപ്പെണ്ണ എമൾഷൻ

വേപ്പെണ്ണ സോപ്പുമായി ചേർത്ത് പതപ്പിച്ച് കീടനാശിനിയായി ഉപയോഗിക്കാം. 30 മി.ലി. വേപ്പെണ്ണ ഒരു പരന്ന പാത്രത്തിൽ എടുത്ത ശേഷം സോപ്പിൻ കഷ്ണങ്ങൾ ചെറുതായി അരിഞ്ഞ് പതപ്പിക്കണം. പാലിന്റെ നിറം ലഭിക്കുന്നതിനും നന്നായി പതയുന്നതിനും വേണ്ടത്ര സോപ്പ് ചേർക്കണം. നല്ല പാലിന്റെ നിറം ലഭിക്കുന്നതുവരെ ഇത് തുടരണം. വേപ്പെണ്ണ എമൾഷൻ ഉപയോഗിച്ച് നീരൂറ്റിക്കുടിക്കുന്ന കീടങ്ങൾ, ഇല കാർന്നു തിന്നുന്ന പുഴുക്കൾ, വണ്ടുകൾ എന്നിവയ്ക്കെതിരേ രക്ഷ നേടാം. ലായനി ചെടികളിൽ നന്നായി പിടിച്ചിരിക്കുന്നതിനും വ്യാപിക്കുന്നതിനും സോപ്പ് സഹായിക്കുന്നു.

## വേപ്പെണ്ണ - വെളുത്തുള്ളി മിശ്രിതം

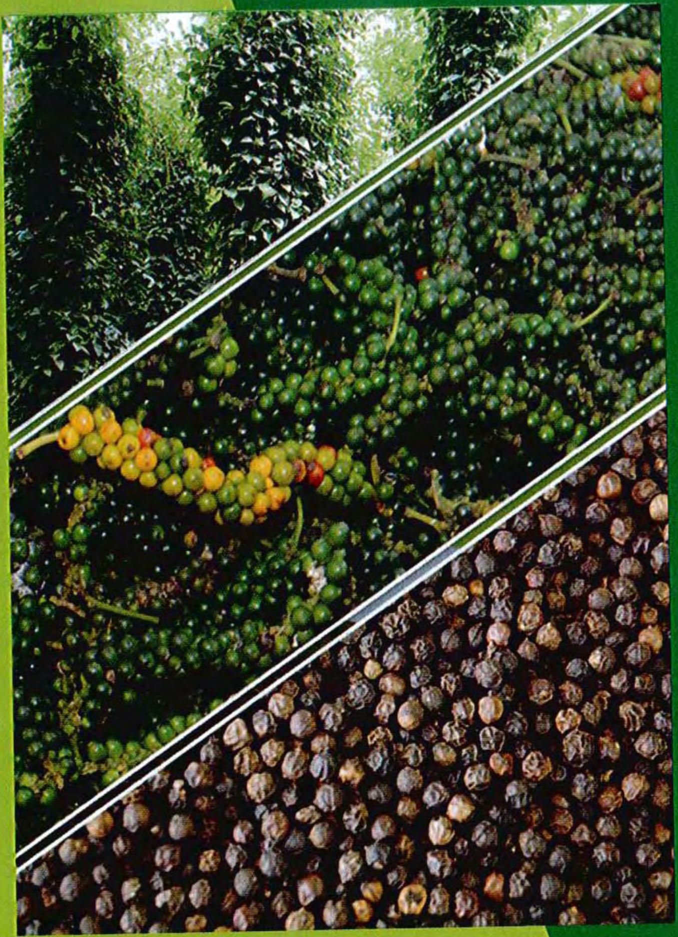
രണ്ടു ശതമാനം വീര്യമുള്ള മിശ്രിതമുണ്ടാക്കുവാനായി 50ഗ്രാം ബാർ സോപ്പ് ചെറിയ കഷ്ണങ്ങളായി മുറിച്ച് അര ലിറ്റർ വെള്ളത്തിൽ കലക്കിയെടുക്കുക. ഇതിലേക്ക് 200 മി. വേപ്പെണ്ണ സാവധാനത്തിൽ ഒഴിച്ച് നല്ലവണ്ണം ഇളക്കി പതപ്പിച്ചെടുക്കുക. പിന്നീട് 200 ഗ്രാം വെളുത്തുള്ളി 300 മി. വെള്ളത്തിൽ ചതച്ച് നീരെടുത്ത് മേൽപറഞ്ഞ മിശ്രിതത്തിലേക്ക് ചേർക്കുക. ഇതിലേക്ക് 9 ലി. വെള്ളം ചേർത്ത് നേർപ്പിച്ച് കീടനാശിനിയായി ഉപയോഗിക്കാം

## പുകയിലക്കഷായം ( Tobacco decotion)

പല കീടങ്ങളുടെയും നിയന്ത്രണത്തിന് പുകയിലക്കഷായം വളരെ ഫലപ്രദമാണ്. ഇതു തയ്യാറാക്കുന്നതിന് 400 ഗ്രാം പുകയില ചെറിയ കഷണങ്ങളാക്കി അരിഞ്ഞെടുത്ത് നാലു ലിറ്റർ വെള്ളത്തിൽ ഒരു രാത്രി കുതിർത്തു വയ്ക്കണം. ഈ ലായനി അൽപ്പം ചൂടാക്കിയ ശേഷം പുകയില നന്നായിപ്പിഴിഞ്ഞ് ഇതിന്റെ സത്ത് ശേഖരിക്കണം.

## ഒരു ശതമാനം ബോർഡോ മിശ്രിതം തയ്യാറാക്കുന്നവിധം

100 ലിറ്റർ ബോർഡോ മിശ്രിതം തയ്യാറാക്കുവാൻ ഒരു കിലോ തുരിശ് നന്നായി പൊടിച്ച് തുണി കിഴിയിലാക്കി 50 ലിറ്റർ വെള്ളത്തിൽ ലയിപ്പിച്ചെടക്കുക. നീറ്റു കക്ക വെള്ളം കുടഞ്ഞ് നീറ്റിയെടുത്ത് ഒരു കി.ഗാം 50 ലിറ്റർ വെള്ളത്തിൽ വേറെ ലയിപ്പിച്ചെടുക്കണം. പിന്നീട് തുരിശ് ലായനി കക്ക ലായനിയിലേക്ക് സാവധാനം ഒഴിച്ച് നന്നായി ഇളക്കി കൊടുക്കുക. ഇപ്രകാരം തയ്യാർ ചെയ്ത് ബോർഡോ മിശ്രിതം നല്ല നീല നിറമായിരിക്കും. ബോർഡോ മിശ്രിതത്തിന്റെ കൂട്ട് ശരി യാണോയെന്ന് അറിയാനായി മിനുസപ്പെടുത്തിയ ഇരുമ്പ് കത്തിയോ/ ബ്ലെയിഡോ രണ്ടു മിനുട്ട് നേരം ലായനിയിൽ മുക്കിയെടുക്കുക. കത്തിയി ലോ/ ബ്ലെയിഡിലോ ചെമ്പിന്റെ അംശം (തിളക്കം) കാണുന്നുവെങ്കിൽ നീറ്റുകക്ക ലായനി വീണ്ടും ചേർത്ത് നിർവീര്യമാക്കണം. ഇപ്രകാരം തയ്യാർ ചെയ്ത ബോർഡോ മിശ്രിതം ജൈവ കൃഷിയിൽ കുമിൾ നാ ശിനിയായി ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. ബോർഡോ മിശ്രിതം തയ്യാറാ ക്കുമ്പോൾ ചെമ്പ്, മണ്ണ്, പ്ലാസ്റ്റിക്, മരം എന്നിവ കൊണ്ടുള്ള പാത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക.



Agrisearch with a human touch


ICAR - Indian Institute of Spices Research

Marikunnu P.O, Kozhikode - 673 012

Kerala , India

Phone: 0495 - 273 1410

Fax: 0495 - 273 1187

E-mail: mail@spices.res.in