



റെഡോക്സ് പൊട്ടൻഷ്യൽ - അക്വാകൾച്ചർ കുളത്തിന്റെ ആരോഗ്യസൂചകം

കുളത്തിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ നിർണായകമാണ്. ജൈവവസ്തുക്കളുടെ അടിഞ്ഞുകൂടുന്നതിനാൽ മണ്ണിന്റെ ഗുണം വഷളാകുന്നു. ഇത് ഉയർന്ന ഉപഭോഗത്തിലേക്കും കുളത്തിന്റെ അവസ്ഥ ഉണ്ടാകുന്നതിലേക്കും നയിക്കുന്നു. ഈ അവസ്ഥ താഴത്തെ മണ്ണിൽ നിന്ന് മുകളിലെ ജല നിരയിലേക്ക് വിഷാംശം വ്യാപിക്കുന്നതിലേക്ക് നയിക്കുന്നു. ഈ സ്ഥിതി ഉയർന്ന ഓക്സിജൻ ആവശ്യകത ഉണ്ടാക്കുകയും കുളത്തിന്റെ പരിസ്ഥിതി തകർക്കുകയും, ഇപ്രകാരം ചെമ്മീൻ വളർച്ചയെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

കുളത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിലെ പരിസ്ഥിതിയുടെ സൂചകങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

■ കുളങ്ങളിലെ ഓക്സിഡേഷന്റെയും റീഡക്ഷന്റെയും ആപേക്ഷിക അളവു നിർണ്ണയിക്കുന്ന പ്രധാന ഘടകങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് റെഡോക്സ് പൊട്ടൻഷ്യൽ അഥവാ ഓക്സിഡേഷൻ-റീഡക്ഷൻ പൊട്ടൻഷ്യൽ (ഒ.ആർ.



പി). ചെമ്മീൻകൃഷി പുരോഗമിക്കുന്നതോടെ കുളത്തിലെ മണ്ണിലെ ഒ.ആർ.പി കുറയുന്നു. ഒ.ആർ.പി മൂല്യങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നതു Eh ആയും കണക്കാക്കുന്നതു മില്ലി വോൾട്ടുകളിലും ആണ്.

- കുളത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിലെ പരിസ്ഥിതിയുടെ മറ്റൊരു സൂചകമാണ് മണ്ണിന്റെ ജൈവ കാർബൺ കണ്ടെന്റ് (ഒ. സി.). ഉയർന്ന ഒ. സി. മൂല്യങ്ങൾ കുളത്തിന്റെ അടിയിൽ കൂടുതൽ ജൈവവസ്തുക്കളുടെ സാന്നിധ്യം സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഓർഗാനിക് മാറ്ററിന്റെ വലിയൊരു ഭാഗം സാവധാനം ജീർണ്ണിക്കുന്ന ഒ. സി. ആയതിനാൽ ഇത് ഒരു സെൻസിറ്റീവ് സൂചകമല്ല.
- സോല്യൂബിൾ ഇരുമ്പിന്റെയും മാംഗനീസിന്റെയും സാന്നിധ്യം റെഡോക്സ് അവസ്ഥയുടെ ഏറെ സെൻസിറ്റീവ് ആയ സൂചകമാണ്. കുളത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിലെ മണ്ണിൽ ലയിക്കുന്ന ഇനങ്ങളായ ഫെറസ് അല്ലെങ്കിൽ മാംഗനീസ് അയോണുകളുടെ സാന്നിധ്യം കൂടെക്കൂടെ പരിശോധിക്കേണ്ടതാണ്.
- ഒ. സി., റെഡ്യൂസ് എലമെന്റ് കണ്ടെന്റ് എന്നിവ കുളത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിലെ അപചയത്തിന്റെ സൂചകങ്ങളായി ഉപയോഗിക്കാമെങ്കിലും, ഒ. സി. യുടെ മൂല്യനിർണ്ണയത്തിനായി കൂടുതൽ സമയമെടുക്കും, അതിനാൽ മേൽ പറഞ്ഞ ഘടകങ്ങൾ കുളത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിലുള്ള അവസ്ഥ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള മാനേജ്മെന്റ് രീതികൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യുന്നതിന് ദ്രുത സൂചകമായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയില്ല. സെഡിമെന്റ് റെഡോക്സ് പൊട്ടൻഷ്യൽ അളക്കുന്നതിലൂടെ കുളത്തിന്റെ വായുരഹിത അവസ്ഥയുടെ തീവ്രത വിലയിരുത്താൻ കഴിയും. അതിനാൽ, കുളത്തിന്റെ അടിഭാഗത്തെ അവശിഷ്ടത്തിന്റെ ജീർണ്ണത മനസിലാക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന മികച്ച ദ്രുതസൂചകങ്ങളിലൊന്നായി റെഡോക്സ് കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു.

റെഡോക്സ് പൊട്ടൻഷ്യൽ എങ്ങനെ അളക്കാം?

കൃഷിയുടെ കാലയളവിൽ ഏത് സമയത്തും സ്ലൂയിസ് ഗേറ്റിനടുത്തുള്ളതോ എയറേറ്ററുകളിൽ നിന്ന് അകലെയുള്ളതോ ആയ സെഡിമെന്റിന്റെ റിഡോക്സ് പൊട്ടൻഷ്യൽ അളക്കുന്നത് കുളത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിലെ ജീർണ്ണതയുടെ ആദ്യ സൂചന നൽകുന്നു. ഇനിപ്പറയുന്ന നിബന്ധനകൾ ഇതിനായി ശുപാർശ ചെയ്യുന്നു.

സ്ലൂയിസ് ഗേറ്റിനടുത്തുള്ളതോ എയറേറ്ററുകളിൽ നിന്ന് അകലെയുള്ളതോ ആയ സോയിൽ -വാട്ടർ ഇന്റർഫേസിലുള്ള മണ്ണിന്റെ ഒ.ആർ.പി പോർട്ടബിൾ മൾട്ടി പാരാമീറ്റർ അനലൈസർ വഴി അളക്കാം.

പ്രോബുകൾ ലഭ്യമല്ലെങ്കിൽ, 10 സെന്റിമീറ്റർ ആഴത്തിലുള്ള മണ്ണിന്റെ സാമ്പിൾ ഒരു പോളിത്തീൻ ബാഗിൽ വായുരഹിത അവസ്ഥയിൽ ശേഖരിക്കണം.

സാമ്പിൾ കുളത്തിൽ നിന്ന് എടുത്തുകഴിഞ്ഞാൽ പോർട്ടബിൾ / ബെന്യോപ്പ് റെഡോക്സ് മീറ്റർ ഉപയോഗിച്ച്

ഉടൻ തന്നെ വായു രഹിത അവസ്ഥയിൽ ഒ.ആർ.പി അളക്കണം.

ഒ.ആർ.പി യുടെ അളവിലുള്ള വ്യതിയാനങ്ങൾ കുറയ്ക്കുന്നതിന്, സ്ലൂയിസ് ഗേറ്റിനടുത്ത് കുറഞ്ഞത് മൂന്ന് സാമ്പിൾ സ്ഥലങ്ങൾ നിശ്ചയിക്കേണ്ടതുണ്ട്, കൂടാതെ ഓരോ സാമ്പിൾ സ്ഥലത്തും ആവർത്തിച്ചുള്ള അളവുകൾ എടുക്കുകയും ശരാശരി മൂല്യം അന്തിമ മൂല്യമായി കണക്കാക്കുകയും ചെയ്യും.

അതിസാന്ദ്രതയിൽ ചെമ്മീൻ കൃഷിചെയ്യുന്ന കുളങ്ങളിൽ, കുളത്തിന്റെ അടിയിൽ അടിഞ്ഞുകൂടിയ അവശിഷ്ടങ്ങൾ നെഗറ്റീവ് റിഡോക്സ് മൂല്യങ്ങളിലേക്കു നയിക്കുന്നു.

ഈ നെഗറ്റീവ് റിഡോക്സ് പൊട്ടൻഷ്യൽ ഡിസോൾവ് ഓക്സിജന്റെ അളവ് കുറയ്ക്കുകയും മെറ്റബോളിറ്റുകളുടെ (അമോണിയ, നൈട്രൈറ്റ്) സാന്ദ്രത വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും സൾഫൈഡ്, മീഥേൻ തുടങ്ങിയ സംയുക്തങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതിനാൽ -200 mV അല്ലെങ്കിൽ അതിൽ കൂടുതൽ ഒ.ആർ.പി മൂല്യം അടികാമ്യമല്ലെന്ന് സിബ പഠനങ്ങൾ വെളിപ്പെടുത്തുന്നു.

ഒപ്റ്റിമൽ സ്റ്റോക്കിംഗ് ഡെൻസിറ്റി, കുളത്തിലുടനീളം ഒരേപോലെ വായുസഞ്ചാരം നൽകുക, ശരിയായ സ്ഥലത്ത് എയറേറ്ററുകൾ സ്ഥാപിക്കുക, കുളത്തിനടിയാലായി ചെയിൻ വലിച്ചിടൽ, സെൻട്രൽ ഡ്രെയിനേജ് സംവിധാനം, ഹെവി ഡ്യൂട്ടി പമ്പുകളിലൂടെ ചെളി നീക്കം ചെയ്യുക തുടങ്ങിയ മെച്ചപ്പെട്ട മാനേജ്മെന്റ് രീതികൾ പാലിക്കുന്നതിലൂടെ ഈ പ്രശ്നം ഒഴിവാക്കാനാകും.



ICAR-Central Institute of Brackishwater Aquaculture

(ISO 9001:2015 certified)

Indian Council of Agricultural Research,
75, Santhome High Road, MRC Nagar, Chennai 600 028 Tamil Nadu, India

Phone: +91 44 24618817, 24616948, 24610565 | Fax: +91 44 24610311

Web: www.ciba.res.in | Email: director.ciba@icar.gov.in, director@ciba.res.in



Follow us on : /icarciba