နိုက်တြိုဂျင်သံသရာစက်ဝန်း

(Nitrogen Cycle)

နိုက်တြိုဂျင်သံသရာစက်ဝန်း ဆိုသည်မှာ လေထဲရှိ နိုက်တြိုဂျင်ကို နိုက်တြိုဂျင်ဒြပ်ပေါင်းများ ဖြစ်ပေါ်စေပြီး ၎င်းတို့ကို ဇီဝနည်းအားဖြင့် လည်းကောင်း၊ ရူပနည်းအားဖြင့် လည်းကောင်း ဓါတ်ပြောင်းလဲမှုဖြစ်စဉ် အဆင့်ဆင့်ဖြင့် ပြောင်းလဲ ဖြစ်ပေါ်နေသော စက်ဝန်းဖြစ်သည်။

နိုက်တြိုဂျင်သံသရာစက်ဝန်းတွင် အောက်ပါအဆင့် (၅) ဆင့် ပါဝင်ပါသည်။

(၁) နိုက်တြိုဂျင်ကို ထိန်းချုပ်ခြင်း (Nitrogen Fixation)

(၂) စုပ်ယူစားသုံးခြင်း (Assimilation)

(၃) အမိုးနီးယားဖြစ်ပေါ်ခြင်း (Ammonification)

(၄) နိုက်တြိုတ်ဒြပ်ပေါင်း ဖြစ်ပေါ်ခြင်း (Nitrification)

(၅) နိုက်တြိုတ်ဒြပ်ပေါင်းများ ပြိုကွဲခြင်း (Denitrification)

(၁) နိုက်တြိုဂျင်ကို ထိန်းချုပ်ခြင်း (Nitrogen Fixation)

ရိုင်ဇိုဘီယမ် (Rhizobium) သည် ပဲမျိုးနွယ်ဝင် အပင်များ (Peas, Alfalfa, Locust trees) ၏ အမြစ်တွင် နေထိုင်ပြီး လေထဲရှိ နိုက်တြိုဂျင်ကို အမိုနီးယား အဖြစ် ပြောင်းလဲပေးခြင်း၊ အမိုနီးယားများကို ကာဗိုဟိုက်ဒရိတ် (Carbohydrates) ဖြစ်စဉ်၌ ပါဝင်စေခြင်းတို့ကြောင့် ထွက်ပေါ်လာသော နိုက်တြိုဂျင်ကို အပင်မှ စားသုံးနိုင်ခြင်း ဖြင့် အပြန်အလှန် အကျိုးပြုသော စနစ်ဖြစ်ပါသည်။ ပဲမျိုးစုံသီးနှံများ စိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့် နိုက်တြိုဂျင်ချို့တဲ့ သော မြေများတွင် နိုက်တြိုဂျင် တိုးပွားလာမည်ဖြစ် သည်။

(၂) စုပ်ယူစားသုံးခြင်း (Assimilation)

အပင်၏ အမြစ်များမှ နိုက်တြိုဂျင်ကို မြေထဲရှိ Nitrate ions (NO_3^-) / Nitrite ions (NO_2^-) နှင့် Ammonium ions (NH_4^+) များ အနေဖြင့် စုပ်ယူ စားသုံးသည်။ Nitrate များကို အပင်က စားသုံးလျှင် Nitrite များအဖြစ် ပြောင်းလဲစေပြီးနောက် Ammonium ions (NH_4^+) များအဖြစ် ပြောင်းလဲ၍ Amino acids ၊ Nucleic acids နှင့် Chlorophyll ဖြစ်စဉ်တွင် ပါဝင်စေပါသည်။ Amino acids သည် Protein ဖြစ်စဉ်တွင်လည်းကောင်း၊ Nucleic acids သည် DNA, RNA ဖြစ်စဉ်တွင်လည်းကောင်း၊ Chlorophyll သည် အပင်များ အစာချက်လုပ်သည့် ဖြစ်စဉ်တွင် လည်းကောင်း အဓိကပါဝင် ဆောင်ရွက်သည့် ဓါတ်ပေါင်းများ ဖြစ်ပါသည်။

(၃) အမိုးနီးယားဖြစ်ပေါ်ခြင်း (Ammonification)

အပင်နှင့်တိရစ္ဆာန်များ သေဆုံးချိန်တွင် နိုက်တြိုဂျင်သည် အော်ဂဲနစ်အဖြစ် တည်ရှိသည်။ ၎င်းအော်ဂဲနစ် နိုက်တြိုဂျင်ကို ဘက်တီးယား (သို့မဟုတ်) မှို တို့မှ စားသုံးပြီး အမိုးနီးယား အဖြစ် ပြောင်းလဲသွားပါသည်။

(၄) နိုက်တြိုတ်ဒြပ်ပေါင်း ဖြစ်ပေါ်ခြင်း (Nitrification)

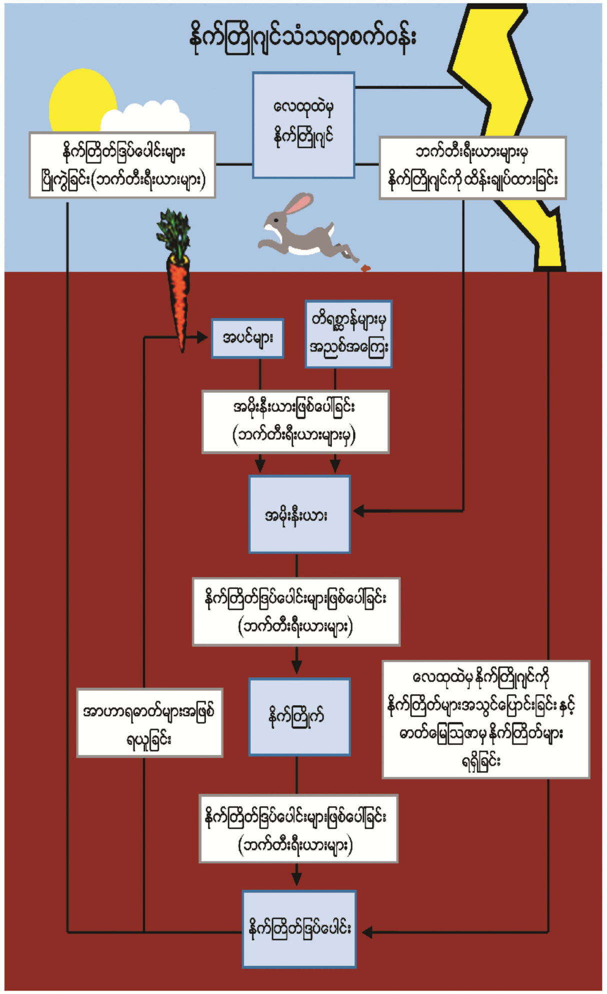
Soil living bacteria နှင့် nitrification bacteria တို့သည် အမိုနီးယား ဓါတ်ပေါင်းကို Nitrate များ အဖြစ် ပြောင်းလဲပေးသည်။ Nitrates (NO_3^-) သည် ရေတွင် ပျော်ဝင်မှု ကောင်းပြီး မြေကြီးမှ များစွာ မထိန်းထား နိုင်သည့်အတွက် မြေအောက်ရေထဲသို့ ရောက်ရှိ သွားသည်။ မြေအောက် ရေများသည် ချောင်းများအတွင်း စီးဝင် သွားသောအခါ မြစ်ချောင်းများတွင် ဓာတုပစ္စည်းများ တိုးပွားလာစေခြင်းနှင့် ရေညှိ ရေမှော်များ ပွားများလာစေသည်။ ဓါတုပစ္စည်းများနှင့် ရေညှိ ရေမှော်များသည် ငါးများနှင့် အပင်၏ ကြီးထွားမှုကို သွယ်ဝိုက်သောနည်းဖြင့် ထိခိုက်စေပါသည်။ ထို့ကြောင့် နိုက်တြိုဂျင်မြေဩဇာ သုံးစွဲလာခြင်းကို ထိန်းချုပ်ရန် လိုအပ်ပါသည်။

(၅) နိုက်တြိုတ်ဒြပ်ပေါင်းများပြိုကွဲခြင်း (Denitrification)

Pseudomonas နှင့် Clostridium စသည့် anaerobic bacteria များသည့် လေမဲ့ အခြေအနေ (deep in soil and in aquatic sediments water logged soil) ၌ အသက်ရှူခြင်း ဇီဝဖြစ်စဉ်တွင် Nitrate မှ အောက်ဆီဂျင်ကို ရယူသုံးစွဲ၍ Nitric Oxide (NO) ၊ Nitrous Oxide (N_2O) နှင့် Nitrous acid (HONO) တို့ကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။ N_2O သည် CO_2 ထက် အပူကို အဆ ၃၀၀ ပိုမို စုပ်ယူခြင်းကြောင့် ကမ္ဘာကြီးပူနွေးစေခြင်း နှင့် ထွက်ပေါ်လာသော N_2 များကို အပင်မှ စားသုံး နိုင်ခြင်း မရှိပေ။

နိုက်တြိုဂျင် သံသရာ စက်ဝန်းအား စီမံခန့်ခွဲခြင်း (Nitrogen Cycle Management)

- လေထဲမှနိုက်တြိုဂျင်ကိုဖမ်းယူနိုင်သော Rhizobium bacteria ရှိသော ပဲမျိုးရင်းဝင်အပင်များကို (၁) နှစ် (၁) ကြိမ်စိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့် မြေတွင် နိုက်တြိုဂျင် ကြွယ်ဝလာစေပါသည်။ စိုက်ပျိုးချိန်တွင်လည်း Rhizobium bacteria များကို မျိုးစေ့နှင့် လူးနယ် စိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့် ပဲမြစ်တွင် Rhizobium bacteria များ အလုံအလောက် ပွားများနိုင်မည် ဖြစ်ပါသည်။
- နိုက်တြိုဂျင် ဓါတ်မြေဩဇာများ သုံးစွဲရာတွင် လိုအပ်သည်ထက်ပို၍ သုံးစွဲခြင်းမပြုရန် အထူးဂရုပြုဆောင်ရွက်ရမည်။ တတ်နိုင်သမျှ လျော့ချသုံးစွဲခြင်း၊ သဘာဝမြေဩဇာ (နွားချေး၊ ဘိုကာရှီမြေဆွေး၊ တီကျစ်စာ၊ ငါးအမိုင်နိုအက်ဆစ်၊ အသီးအပွင့် အင်ဇိုင်းအားဆေးရည်) စသည်တို့ကို အစားထိုးသုံးစွဲခြင်း တို့ဖြင့် Climate Friendly Agriculture ကို ဖော်ဆောင်စိုက်ပျိုးရန် လိုအပ်ပါသည်။
- နိုက်တြိုဂျင် ဓာတ်မြေဩဇာများကို သုံးစွဲရာတွင် အကြိမ်ကြိမ်ခွဲဝေ၍ ကြဲပက်ခြင်း၊ ရေအမြဲဝပ်နေခြင်း မရှိရန်အတွက် ရေသွင်းရေခမ်းစနစ် ကျင့်သုံးခြင်း၊ မြေအတွင်း လေဝင်လေထွက် ကောင်းမွန်အောင်ဆောင်ရွက်ခြင်း တို့ကို လိုက်နာဆောင်ရွက်ရမည် ဖြစ်ပါသည်။
- နိုက်တြိုဂျင်သံသရာစက်ဝန်းအား စနစ်တကျ စီမံခန့်ခွဲခြင်းဖြင့် ရေထုတွင် N_2 ဓာတ်ပေါင်းများ ပါဝင်မှု ကို ထိန်းချုပ်နိုင်ခြင်း၊ N_2O များ ထွက်ပေါ်မှုကို တားဆီးကာကွယ်နိုင်ခြင်းဖြင့် ရေရှည် တည်တံ့သော စိုက်ပျိုးရေးစနစ် ကိုဆောင်ရွက်နိုင်မည် ဖြစ်ပါသည်။



ဓါတ်တုဗေဒ နိုက်တြိုဂျင် ဓါတ်မြေဩဇာသုံးစွဲမှုကို လျော့ချ၍
နိုက်တြိုဂျင် သံသရာစက်ဝန်းကို စီမံခန့်ခွဲခြင်းဖြင့်
ကမ္ဘာကြီးပူနွေးမှုကို လျော့ချနိုင်ပြီး
ရေရှည်တည်တံ့ခိုင်မြဲသော စိုက်ပျိုးရေးနှင့် ရာသီဥတု
အကျွမ်းတဝင်ဖြစ်သောစိုက်ပျိုးရေးကို
ဆောင်ရွက်နိုင်ပါသည်။

သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို ထိန်းသိမ်းရန် နိုက်တြိုဂျင် သံသရာစက်ဝန်းကို စီမံထိန်းချုပ်ခြင်း

- ကမ္ဘာကြီး ပူးနွေးရခြင်း အကြောင်းအရင်း
- နိုက်တြိုတ်ဂျင် သံသရာ စက်ဝန်း
- နိုက်တြိုဂျင် သံသရာ စက်ဝန်းအား စီမံခန့်ခွဲခြင်း

စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းတွင် ဓါတ်တုဗေဒ နိုက်တြိုဂျင် ဓါတ်မြေဩဇာကို လွန်ကဲစွာသုံးစွဲခြင်းဖြင့် ဓါတ်ပြောင်းလဲမှုဖြစ်စဉ် အဆင့်ဆင့်တွင် ထွက်ရှိသော နိုက်တရပ်အောက်ဆိုဒ် (N_2O) သည် ကမ္ဘာကြီးကို ပူနွေးစေအကြောင်းရင်း တစ်ရပ်အဖြစ် ပါဝင်လျှက်ရှိပါသည်။

စီမံကိန်းရေးဆွဲစိစစ်သုံးသပ်ရေးဌာနခွဲ
စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန

Project Planning, Management and Evaluation Division,
Department of Agriculture

မဟာမဲခေါင်ဒေသခွဲပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မှုအစီအစဉ်
(ADB-GMS-CASP 2)