

ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ
 စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့် ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာန
 စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန
 မြေအသုံးချရေးဌာနခွဲ



မြေဆီလွှာပွံ့ပြိုးထက်သန်ရေး၊ မြေဆီလွှာပြဿနာများ
 ပြေရှင်းရေးနှင့် မြေဩဇာစနစ်တကျသုံးစွဲရေးဆိုင်ရာ
 တောင်သူနည်းပညာပေး လက်စွဲစာအုပ်



၂၀၁၉ ခုနှစ်၊ ဩဂုတ်လ

အမှာစာ

သီးနှံပင်အရည်အသွေးကောင်းမွန်ရေး၊ အထွက်နှုန်းမြင့်မားရေးကို ဆောင်ရွက်ရာတွင် မြေဆီလွှာကောင်းမွန်ထက်သန်ရေးသည် အရေးကြီးသော အခြေခံအချက်တစ်ချက်ဖြစ်ပါသည်။ မြေဆီလွှာအာဟာရဓါတ်များ ကောင်းမွန်ထက်သန်ရေးအတွက် စနစ်တကျမြေပြုပြင်ခြင်း၊ မြေဆီလွှာအတွင်း ရူပ၊ ဓါတု၊ ဇီဝဂုဏ်သတ္တိများ တိုးတက်ကောင်းမွန်အောင် ဆောင်ရွက်ခြင်း၊ ဓါတ်မြေဩဇာများကို စနစ်တကျ အသုံးပြုခြင်း စသည့်နည်းစနစ်များဖြင့် ဆောင်ရွက်ရန် လိုအပ်သကဲ့သို့ အာဟာရဓါတ်များ ထည့်သွင်းပေးရာတွင်လည်း မှန်ကန်သောမြေဩဇာကို မှန်ကန်သော အချိန်၊ မှန်ကန်သောနေရာတွင် မှန်ကန်သောပမာဏဖြင့် ထည့်သွင်းပေးရန် လိုအပ်ပါသည်။

စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူ တောင်သူများအနေဖြင့် မြေဩဇာများကို စနစ်တကျ စံချိန်စံညွှန်းနှင့်အညီ အသုံးပြုမှသာလျှင် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှု လျော့နည်းကာ သီးနှံပင်များအား အကျိုးရှိစေမည်ဖြစ်ပြီး ရေရှည်တည်တံ့သော စိုက်ပျိုးရေးစနစ်ကို ဖော်ဆောင်နိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

ဤလက်စွဲစာအုပ်သည် မြေဆီလွှာဖွံ့ဖြိုးထက်သန်ရေး၊ မြေဆီလွှာများ ပျက်စီးမှုမှ ကာကွယ်တားဆီးရေး၊ မြေဩဇာများ စနစ်တကျ အသုံးပြုနိုင်ရေးအတွက် တောင်သူများ၊ စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းနှင့် ဆက်စပ်ဆောင်ရွက်လျက်ရှိသော ပုဂ္ဂလိကလုပ်ငန်းရှင်များနှင့် ပြည်သူများအားလုံး နည်းပညာရပ်များ သိရှိနားလည်

စေရေးအတွက် Call Centre မေးမြန်းချက်များအပေါ် ပြုစုထုတ်ဝေထားသည့် ပညာပေးစာအုပ်ဖြစ်ခြင်းကြောင့် မြေဆီလွှာဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် လယ်ယာကဏ္ဍဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက် တစ်ဖက်တစ်လမ်းမှ အထောက်အကူ ပြုနိုင်လိမ့်မည်ဟု မျှော်လင့်မိပါသည်။



(ဒေါက်တာရဲထွန်းထွန်း)
ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်

မာတိကာ

စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၁။	မြေဆီလွှာခတ်ခွဲခြင်း၏ ရည်ရွယ်ချက်	၁
၂။	မြေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့် ခတ်ခွဲစမ်းသပ်ရန် မြေနမူနာပြင်ဆင်ခြင်း	၁- ၇
၃။	မြေချဉ်ငန်ခတ်တိုင်းကရိယာ (pH Meter)	၇ - ၈
၄။	pH and Liming	၈ - ၉
၅။	N:P:K ခတ်ခွဲခြင်းနှင့် တိုင်းတာခြင်း	၉ - ၁၀
၆။	မြေအမျိုးအစားများ	၁၁ -၁၃
၇။	သဘာဝမြေဩဇာ	၁၃ - ၂၈
၈။	EM အသုံးပြုခြင်း	၂၈ - ၂၉
၉။	သဘာဝရွက်ဖျန်းမြေဩဇာ	၂၉ - ၃၀
၁၀။	ငါးအမိုင်နိုအက်စစ်	၃၀
၁၁။	သီးနှံအကြွင်းအကျန်များ၏ကာဗွန်၊ နိုင်ထရိုဂျင်၊ ပါဝင်မှုအချိုး	၃၀ - ၃၁
၁၂။	ယူရီးယားမြေဩဇာအား အကျိုးရှိရှိအသုံးပြုနည်း	၃၁ - ၃၃
၁၃။	Potassium (K) ၏လုပ်ဆောင်ချက်	၃၃
၁၄။	Phosphorous (P) ၏လုပ်ဆောင်ချက်	၃၄ - ၃၅
၁၅။	လချေးကျောက် (Gypsum) နှင့် လက်ချား (Boron)	၃၅ - ၃၆
၁၆။	ဆာလဖာ (Sulphur) အာဟာရခတ်	၃၆ - ၃၇
၁၇။	မြေဩဇာများအား အသုံးပြုပုံ	၃၇
၁၈။	မြေဩဇာရောနှောခြင်း	၃၇
၁၉။	စပါးတွင် ခတ်မြေဩဇာသုံးစွဲနည်း	၃၈ - ၃၉
၂၀။	မြေပဲအတွက် လိုအပ်သောမြေဩဇာနှုန်းထား	၄၀ - ၄၁
၂၁။	(GAP) နှမ်းစိုက်ပျိုးမှု	၄၂ - ၄၄
၂၂။	ပဲတီစိမ်းစိုက်ခင်းရွက်ဖျန်းသုံးစွဲခြင်း	၄၄ - ၄၅
၂၃။	ကြက်သွန်စိုက်ခင်းတွင်ပိုတက်စီယမ်နိုက်ထြိတ်သုံးစွဲခြင်း	၄၅
၂၄။	ပဲသီးနှံစိုက်ပျိုးရေးတွင်ယူရီးယား(ပုလဲ)နှင့်လက်ချားရော၍သုံးစွဲနည်း	၄၅ - ၄၆
၂၅။	ငရုတ်၊ ခရမ်းချဉ်တို့တွင်အသီးများသီးရန်လိုအပ်ချက်များ	၄၆ - ၄၉

စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၂၆။	သစ္စာစိုက်ပျိုးရေး	၄၉ - ၅၀
၂၇။	အပူပိုင်းဒေသမြေများနှင့်စိုက်ပျိုးသီးနှံများအတွက်လိုအပ်ချက်	၅၀ - ၅၁
၂၈။	စမ်းပေါက်မြေ	၅၁
၂၉။	ဆားဆပ်ပြာပေါက်မြေ	၅၂
၃၀။	Heavy Metal ပါဝင်မှု	၅၂ - ၅၄
၃၁။	စပါးနီတို	၅၅

၁။ မြေဆီလွှာခါတ်ခွဲခြင်း၏ ရည်ရွယ်ချက်

- ၁။ မေးခွန်း: သီးနှံစိုက်ပျိုးမည့်မြေများ ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ရသည့်အကြောင်းသိလိုပါသည်။
- သီးနှံစိုက်ပျိုးမည့်မြေများ ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ
- ❖ သီးနှံစိုက်ပျိုးမြေဆီလွှာ၏ ရုပ်ဂုဏ်သတ္တိ ခါတုဂုဏ်သတ္တိများကို ခန့်မှန်းရန်
 - ❖ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ရေး လုပ်ငန်းများတွင် အကြံပေးဆောင်ရွက်နိုင်ရန်
 - ❖ သဘာဝ ပတ်ဝန်းကျင်ကြောင့် မြေဆီလွှာအတွင်း ပြောင်းလဲမှုများ သိရှိနိုင်ရန်
 - ❖ သုတေသနလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်နိုင်ရန်
 - ❖ Soil Classification လုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ရန်
 - ❖ Soil Mapping ထုတ်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ရန်

၂။ မြေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့် ခါတ်ခွဲစမ်းသပ်ရန် မြေနမူနာပြင်ဆင်ခြင်း

- ၂။ မေးခွန်း: မြေနမူနာကောက်ယူခြင်းနှင့် ခါတ်ခွဲစမ်းသပ်ရန် မြေနမူနာယူနည်းနှင့် ခါတ်ခွဲစမ်းသပ်ရန် ရေနမူနာယူနည်းအကြောင်း သိလိုပါသည်။

သီးနှံစိုက်ပျိုးမြေများတွင် စနစ်တကျ မြေနမူနာကောက်ယူနည်း

- (၂-က) ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ရန်မြေနမူနာယူနည်း

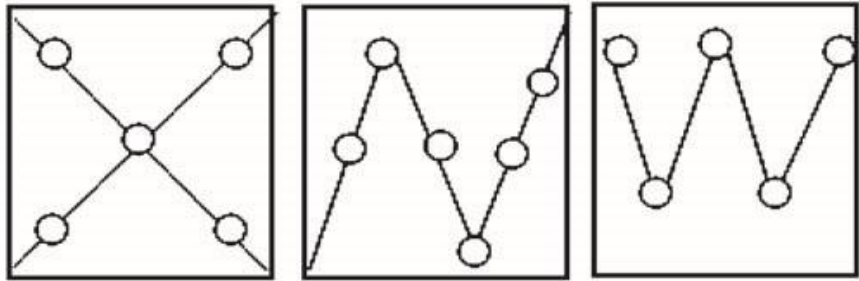
ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်မည့် မြေနမူနာသည် မိမိစမ်းသပ်လိုသော မြေနေရာအား ကိုယ်စားပြုရန် ကျဘမ်းနေရာ (Points) များစွာမှ ရယူရမည်ဖြစ်ပါသည်။ ကျဘမ်းနေရာ မည်မျှယူရမည်ဆိုသည်မှာ မိမိမြေ၏ အကျယ်အဝန်းနှင့် တိကျမှန်ကန်မှု (Precision) ပေါ်မူတည်ပါသည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် သီးနှံစိုက်ပျိုးမြေ တစ်ဧကအတွက် အနည်းဆုံး ကျဘမ်းနေရာ (၅-၁၀) နေရာမှ အပေါ်ယံမြေလွှာ (၁၅) စင်တီမီတာအနက်ရှိ မြေနမူနာကို ယူပေးရမည်ဖြစ်ပါသည်။ နှစ်ချင်းသီးနှံများနှင့် ဟင်းသီးဟင်းရွက်စိုက်ခင်းများအတွက် (၁၅-၂၀) စင်တီမီတာ ထယ်တစ်လွှာအနက်ထိ တူးယူရပါမည်။ နှစ်ရှည်သီးနှံပင်များအတွက် (၀-၂၅) စင်တီမီတာ ထိတစ်လွှာ၊ (၂၅-၅၀)စင်တီမီတာထိ တစ်လွှာ၊ (၆၀-၉၀) စင်တီမီတာထိ တစ်လွှာ စသည်ဖြင့် အလွှာလိုက်ခွဲပြီး ယူနိုင်ပါသည်။ Heavy metal ပါဝင်မှုစစ်ဆေးရန် ရာသီသီးနှံအတွက် အပေါ်ယံမြေလွှာ (၀-၂၅)စင်တီမီတာနှင့် နှစ်ရှည်သီးနှံအတွက် (၀-၅၀) စင်တီမီတာအနက်ရှိ မြေနမူနာကို ကောက်ယူရမည်ဖြစ်ပါသည်။ Heavy metal ပါဝင်မှု စစ်ဆေးရန် ရာသီသီးနှံများအတွက် ပထမသီးနှံဆွတ်ပြီး ဒုတိယသီးနှံ မစိုက်ပျိုးမီအချိန်နှင့် နှစ်ရှည်သီးနှံအတွက်

ပထမသီးနှံခူးဆွတ်ပြီး ဒုတိယသီးနှံအတွက် ဓာတ်မြေဩဇာ မကျွေးမီ အချိန်တွင် မြေနမူနာယူရမည်။

(၂-ခ)

မြေနမူနာယူပုံအဆင့်ဆင့်

- ထောင့်ဖြတ်(X)ပုံယူနည်း၊ (W)ပုံယူနည်းနှင့် (Zigzag)(Z)ပုံယူနည်း စသည် ဖြင့် ရှိရာကွင်းထဲ၌လမ်းလျှောက်ပြီး အကွာအဝေးကို ခန့်မှန်းကာ မြေနမူနာယူရပါမည်။



ထောင့်ဖြတ် (X) ယူနည်း၊ Zig-zagယူနည်း၊ (W) ပုံယူနည်း

- မြေအတွင်းရှိ အာဟာရဓာတ်စစ်ဆေးရန်အတွက် မိမိယူလိုသည့် မြေအပေါ်ယံမှ အမှိုက်သရိုက်နှင့် ပေါင်းမြက်များအား ရှင်းလင်းပေးပြီး 15 cm အနက်ထိ ပေါက်ပြားဖြင့် (V shape) ပုံစံပေါက်ပါ။ အကျယ်မှာ ပေါက်ပြားတစ်ပြားစာ 15 cm ဖြစ်လျှင်လုံလောက်ပါသည်။
- (V)ပုံစံကျင်း၏ မျက်နှာတစ်ဖက်မှ (2.5cm)အထူမြေချပ်ရအောင် ပေါက်ပြားဖြင့် ပေါက်၍ယူပါ။
- (15cm) ပတ်လည်ခန့်ရှိသောမြေချပ်အား ဘေးအစွန်း (5cm)စီ ဖယ်ပြီး အတွင်းမှ (5-15 cm) အရွယ် မြေချပ်ကိုသာယူပါ။
- ဤနည်းအားဖြင့် တစ်ဧကလျှင် အနည်းဆုံး နေရာ(၂၀) မှကောက်ယူပါ။
- ကောက်ယူရရှိသော မြေများကို သမအောင်ရောနှောပြီး စုစုပေါင်းမြေပမာဏသည် (၂) ပေါင်ထက်များနေလျှင် (၄)ပုံခွဲ၍ ၎င်း(၄)မှ ကျဘမ်း(၂) ပုံကိုယူပါ။

- ၎င်း(၂)ပုံသည်များနေပါက အထက်ပါအတိုင်းလုပ်၍ နောက်ဆုံး (၁) ကီလိုဂရမ်ရသောအခါ အညိုရောင်စက္ကူအထူအိတ်ထဲသို့ အညွှန်းကတ်ပြားနှင့်အတူ ထည့်၍ အိတ်ကို သေချာစွာ ပိတ်ပါ။
- အထုတ်၏အပြင်မှလည်း အညွှန်းစာထည့်ရေးပါ။
- မြေနမူနာသည် စိုလွန်းနေပါက ပလတ်စတစ်အိတ်အတွင်းသို့ထည့်၍ သေချာစွာ ပိတ်ကာ အပြင်မှ အညွှန်းကတ်ပြား ထပ်မံချည်နှောင်ပေးရပါမည်။
- မြေနမူနာအတွင်းသို့ မီးဖိုပြာ၊ ဓါတ်မြေဩဇာ ရောနှောပါဝင်ခြင်းမရှိစေရန် သတိပြု ရပါမည်။
- အညွှန်း (Label)တွင် မြေနမူနာယူသည့်ရက်စွဲ၊ နေရာ၊ (ကွင်း၊ ဦးပိုင်၊ ကျေးရွာအုပ်စု၊ မြို့နယ်၊ ပြည်နယ်/တိုင်းဒေသကြီး၊ စိုက်ပျိုးသည့်သီးနှံ၊ မြေနမူနာယူသည့်အနက်၊ ယခင်စိုက်ပျိုးခဲ့သော သီးနှံ၊ အသုံးပြုခဲ့သော မြေဆွေးနှင့် ဓါတ်မြေဩဇာနှုန်းထားစသည့် အချက်များကို ပြည့်စုံစွာ ဖော်ပြပေးရပါမည်။
- တစ်ဦးချင်း GAP Certificate လျှောက်ထားသူသည် ကိုယ်စားပြုမြေနမူနာ (၁) ထုပ်သာ စစ်ဆေးနိုင်ပါသည်။ အစုအဖွဲ့လိုက် လျှောက်ထားသောသူများသည် စိုက်ပျိုးမည့်ဧရိယာ(ဧက)၏ အနည်းဆုံး(၁၀)ရာခိုင်နှုန်း (ဥပမာ။ ဧက ၁၀၀ စိုက်ပျိုးမည်ဆိုပါက မြေနမူနာ(၁၀)ထုပ် ကောက်ယူ၍ စစ်ဆေးသင့်ပါသည်။)

(၂-ဂ)

မြေနမူနာမယူသင့်သောနေရာများ

- စိုက်ခင်းအတွင်းရှိ လူသွားလမ်းနှင့် ကန်သင်းပေါ်ရှိမြေ။
- စိုက်တန်းအပင်များအတွင်း ဓါတ်မြေဩဇာချခဲ့သော နေရာမှမြေ။
- ကားလမ်းမှ ပေ(၁၀၀) အတွင်းရှိမြေ။
- ရွာနှင့်အလွန်နီးသောနေရာ၊ နွားချေးပုံဘေး၊ မြေဆွေးပုံဘေးမှမြေများ။

(၂-ဃ)

ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ရန်ရေနမူနာယူနည်း

ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်မှုများပြုလုပ်နိုင်ရန်အတွက် ရေနမူနာကို(၀.၅)လီတာ (သောက်ရေသန့် ပုလင်းတစ်ဝက်ခန့်)ကိုရယူ၍ ဓာတ်ခွဲခန်းသို့ ပေးပို့ရမည်ဖြစ်ပါသည်။

ရေနမူနာထည့်ရန်အတွက် ရေသန့်ဖြင့် စင်ကျယ်စွာဆေးကြောထားသော ပုလင်း (သို့) ရေသန့်ဘူးသစ်အား ဖွင့်ဖောက်၍ ရေသန့်များကိုသွန်ပစ်ပြီး ထိုပုလင်း ပေါ်တွင် Label ပြား ကပ်ထားရပါမည်။

ရေနမူနာယူရမည့် နေရာသည် ရေကန်၊ ရေလှောင်ကန်၊ အင်းအိုင်များ ဖြစ်ပါက နမူနာကို ထိုရေကန်၊ အင်းအိုင်တို့၏အလည် ရေအနက် တစ်ပေခန့်မှ စုပ်ယူ ရပါမည်။ အကယ်၍ စီးဆင်းနေသောချောင်း၊ မြောင်းများမှ ရေနမူနာယူရမည် ဆိုပါက ရေစီးဆင်းမှု အမြန်ဆုံးနေရာမှ ရယူရပါမည်။ အကယ်၍ အဝီစိတွင်းရေမှ နမူနာယူ ရမည်ဆိုပါက ရေစုပ်စက်ကို နာရီဝက်ခန့် မောင်းပြီးမှ ရေနမူနာကို ရယူရမည် ဖြစ်ပါသည်။

ရေနမူနာယူရမည့် ပုလင်းကိုယူရမည့်ရေနမူနာဖြင့် (၃) ကြိမ်ခန့် ဆေး ကြောပြီးမှ အထက်ဖော်ပြပါအတိုင်း ရေနမူနာရယူပါ။ ထိုရေနမူနာ ပုလင်းပေါ်တွင် ကပ်ထားသော Label ပြားပေါ်တွင် မှတ်တမ်းများပြည့်စုံစွာရေးသား၍ ဓာတ်ခွဲ ခန်းသို့ အမြန်ဆုံးပေးပို့ရမည်ဖြစ်ပါသည်။ ပေးပို့ရန်နှောင့်နှေးနေပါက ရေနမူနာတွင် ဓာတ်ပြောင်းလဲမှုများ ဖြစ်ပေါ်နိုင်သည့်အတွက် ဓာတ်ခွဲအဖြေများလွဲမှားနိုင်ပါသည်။ ရေနမူနာပုလင်းကို အနက်ရောင် ပလပ်စတစ်အိတ်တွင်ထည့်၍ ဓာတ်ခွဲခန်းသို့ ပို့ပေးရပါမည်။ အလင်းရောင်သည် ရေနမူနာအတွင်းတွင် ဓာတ်ပြောင်းလဲမှုများဖြစ် နိုင်သောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။

(၂-င) မြေနမူနာ၊ ရေနမူနာနှင့် ဓါတုဓါတ်ကြွင်းစမ်းသပ်မည့်နမူနာများအား ဓါတ်ခွဲခန်း ပို့သည့် နည်းလမ်း

ရန်ကုန်နှင့်မန္တလေးဓါတ်ခွဲခန်းများသို့ နမူနာများအား ကားများဖြင့်လည်း ကောင်း၊ စာပို့လုပ်ငန်းများဖြင့်လည်းကောင်း၊ အချို့မြို့နယ်များသည်လည်း လူကိုယ် တိုင် လာရောက်ပို့ဆောင်ပေးလျက်ရှိပါသည်။

(၂-စ) ဓာတ်ခွဲခန်းစမ်းသပ်ခကုန်ကျစရိတ်နှင့် စမ်းသပ်ရန်ကြာမြင့်ချိန်

မြေနမူနာ၊ ရေနမူနာနှင့် မြေဩဇာနမူနာများအား ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ရာ၌ ကုန်ကျစရိတ်များအား အောက်ပါအတိုင်းဖော်ပြပါသည်။ မြေနှင့်ရေနမူနာများအား သက်ဆိုင်ရာ မြေအသုံးချရေး ဓါတ်ခွဲခန်းသို့ ရောက်ရှိသည့်နေ့မှစ၍ ဓါတ်ခွဲအဖြေ ရရှိရန် အချိန် (၃)ပတ် ကြာမြင့်မည် ဖြစ်ပါသည်။

➤ မြေဆီလွှာနှင့် စိုက်ပျိုးသွင်းရေ ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ခ နှုန်းထားစာရင်း

စဉ်	ဓာတ်ခွဲ အမျိုးအစား	ကျသင့်ငွေ(ကျပ်)
1	Moisture	3000
2	pH	3000
3	EC	3000
4	Texture	5000
5	Organic Matter	5000
6	Total N	5000
7	Available P ₂ O ₅	5000
8	Exchangeable K	5000
9	Exchangeable Ca	5000
10	Exchangeable Mg	5000
11	Exchangeable Na	5000
12	Water Soluble SO ₄	5000
13	Water Soluble CL	5000
14	Exchangeable Al and H ions	10000
15	Mn	15000
16	Fe	15000
17	Zn	15000
18	Mo	15000
19	Ni	15000
20	Cu	15000
21	B	10000
22	Cobalt	15000
23	Lead	15000
24	Chromium	15000
25	Arsenic	15000
26	Mercury	15000

27	Cadmium	15000
28	CEC(K,Na,Ca,Mg,)	15000
29	Soil Water Extraction	15000
30	Complete Water Analysis	15000

➤ မြေဩဇာ ဓာတ်ခွဲ စမ်းသပ်ခ နှုန်းထားစာရင်း

စဉ်	ဓာတ်ခွဲ အမျိုးအစား	ကျသင့်ငွေ (ကျပ်)
1	Moisture	6000
2	pH	6000
3	N	10000
4	P ₂ O ₅	10000
5	K ₂ O	10000
6	Ca	10000
7	Mg	10000
8	S	10000
9	Organic Matter	10000
10	CL	10000
11	Na	10000
12	Biuret	10000
13	Mn	15000
14	Fe	15000
15	Zn	15000
16	Mo	15000
17	Si	15000
18	Cu	15000
19	B	10000
20	Ni	15000
21	Cobalt (Co)	15000

22	Lead (Pb)	15000
23	Chromium (Cr)	15000
24	Arsenic (As)	15000
25	Mercury (Hg)	15000
26	Cadmium (Cd)	15000

၃။ မြေချဉ်ဇန်ဓာတ်တိုင်းကရိယာ (pH Meter)

- မေးခွန်း(က) မြေချဉ်ဇန်ဓာတ်တိုင်းကရိယာ ဘယ်မှာဝယ်နိုင်မလဲ၊ ဘယ်ဈေးနှုန်းလဲသိလိုပါသည်။
 - (ခ) Water pH tester ကရေထဲမှာရှိတဲ့ဘယ်ဓာတ်ကို တိုင်းတာပါသလဲ။
 - (ဂ) pH Meter ကို ဘယ်လိုတိုင်းတာပါလဲ။ မြေအစိုဓာတ်နှင့် မြေအခြောက်မှာ တစ်မျိုးစီ ထွက်နေပါတယ်။ နီးစပ်အောင် ဘယ်လိုတိုင်းရမလဲ။
 - (ဃ) pH တိုင်းရာမှာ ဘယ်လောက်နှုန်းကို မြေချဉ်၊ မြေငံဟု ခေါ်ပါသလဲ။ အကောင်းဆုံး မြေက ဘယ်လောက်ပါလဲ။

မြေချဉ်ဇန်ဓာတ်တိုင်း ကရိယာများသည် ကွင်းသုံး၊ ဓာတ်ခွဲခန်းသုံးဟူ၍ အစားစား ရှိပါသည်။ မိမိသုံးမည့် နေရာပေါ်မူတည်၍ ကုမ္ပဏီများဆိုင်များတွင်မှာကြား ဝယ်ယူနိုင်ပါသည်။

pH Meter သည် ရေ၏ ချဉ်ဇန်ဓာတ်ကို တိုင်းတာခြင်းဖြစ်သည်။ ချဉ်ဇန်ဓာတ်ဟု ဆိုရာတွင် မြေ (သို့) ရေ အတွင်း၌ H⁺ အိုင်းယွန်း၏ ပြင်းအားကို တိုင်းတာခြင်းဖြစ်သည်။

pH meter ကို တိုင်းတာရာတွင် ကွင်းသုံးနှင့် ဓာတ်ခွဲခန်းသုံးဟူ၍ ရှိပါသည်။ မြေနှင့် ရေ၏ (1:1, 1:2.5, 1:5) အချိုးပေါ်မူတည်၍ pH တန်ဖိုးကွာခြားမှုရှိပါသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်း တွင် pH တိုင်းတာရာ၌ pH သိထားပြီးဖြစ်သော ဖျော်ရည်ဖြင့် pH 4,7,9,10 buffer ကို အရင် တိုင်းတာ စစ်ဆေးသည်။ buffer solution ဖြင့် calibration ပြုလုပ်ပြီး တိုင်းတာ ခြင်းဖြင့် မှန်ကန်တိကျသော တန်ဖိုးကို ရရှိမည် ဖြစ်ပါသည်။ မြေနှင့်ရေ အချိုးမတူညီပါက အဖြေမတူညီနိုင်ပါ။

မိမိ၏ pH meter ကောင်းမကောင်းကို မြေတစ်ခုတည်းကို ဓာတ်ခွဲခန်းသို့လည်း ပေးပို့၍ တိုက်ဆိုင်စစ်ဆေးနိုင်ပါသည်။ အမှန်တကယ်မြေချဉ်ပါက ထုံးထည့်သွင်းပြုပြင်ပေးရပါသည်။

သီးနှံအများစု စိုက်ပျိုးဖြစ်ထွန်းနိုင်သော pH 5.5 အထက်သို့ ရောက်ရှိစေရန် ထည့်သွင်းပေးရမည် ဖြစ်ပါသည်။ တစ်နှစ်တည်း မထည့်သွင်းနိုင်ပါက တစ်နှစ်ချင်းထည့် သွင်းပေးရပါမည်။ ထည့်သွင်းပေးသော ထုံး၏အမျိုးအစား (Ca ပါဝင်မှု) ပမာဏ၊ ထုံးမှုန့်အနုအကြမ်း စသည်တို့ကိုလည်း ထည့်သွင်းစဉ်းစားရပါမည်။ မြေသည် ချဉ်လွန်းပါက အဓိက ဖြစ်ပေါ်စေသော ပြဿနာမှာ အလူမီယမ်အဆိပ်သင့်မှု (AL toxicity) ဖြစ်ပါသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းတွင် ထုံးထည့်သွင်းရမည့် ပမာဏကို အတိအကျသိရှိလိုပါက Exchangable Al³⁺ ကို ရှာပြီး ထည့်သွင်းရမည့် ဖောက်ထုံး Ca (OH)₂ ကို ပေါင်/ဧက တွက်ချက်ဖော်ပြပေးပါသည်။

pH ကိုသာကြည့်၍ ထုံးထည့်သွင်းရန် ခန့်မှန်းခြင်းသည် တိကျမှုမရှိပါ။ မြေသား၏ အနုအကြမ်း၊ Organic Matter ပါဝင်မှု၊ ရွံ့စေးပါဝင်မှုတို့သည် pH တက်ခြင်း၊ ကျခြင်းကို ထိန်းထားသည့် ကြားခံစွမ်းအားရှိ ပစ္စည်းများအဖြစ် ရှိနေခြင်းကြောင့် ဖြစ်သည်။ Exchangable Al⁺⁺⁺ ကို ဓာတ်ခွဲဖွေရှာပြီးမှ ထုံးလိုအပ်ချက် (Lime Requirement) တွက်ချက်ခြင်းက ပို၍တိကျစွာ ဆောင်ရွက်နိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

pH - 5.5 - 6.5 အသင့်အတင့်ရှိသော မြေကို pH 5 အောက်ဆိုလျှင် အလွန်ချဉ်သောမြေ၊ pH 7.5 - 8.0 အနည်းငယ်ငံသောမြေ၊ pH 8.5 - 9.5 အလွန်ငံသောမြေ ၊ အပင်စိုက်၍ရသည့်မြေ pH 4 - 8 ဖြစ်ပါသည်။

ငှ။ pH and Liming

- မေးခွန်း (က) စပါးပင်ဖြစ်ထွန်းသည့်မြေ pH ကို သိချင်ပါသည်။ မြေချဉ် (သို့) ထုံးထည့်ရာတွင် စိုက်ပျိုးရေးထုံးနှင့် မွှေးမြူရေးထုံး ဘယ်ထုံးကို သုံးရပါမလဲ။
- (ခ) ကျွန်တော်လယ် pH (4.5) ရှိ ။ အချဉ်များနေတယ်လိုပြောတယ် ။ အဲ့ဒါဘာ မြေဩဇာ သုံးရင် ကောင်းမလဲ။
- (ဂ) မြေချဉ် (၅.၅) ရှိပါတယ်။ မြေမချဉ်အောင်ထုံးထည့်လိုရလား။ မစိုက်မီ ဘယ်လောက်ခွာပြီး ထည့်ရမလဲ၊ စိုက်ချိန်မှာ ရောထည့်လို့ရမလား။
- (ဃ) စပါးတွင် pH ဘယ်လောက်လိုအပ်ပါသလဲ။ ပဲတီစိမ်းတွင် pH ဘယ်လောက်လိုအပ်ပါသလဲ။ မိုးစပါးတွင် pH တိုင်းရာ (၅) ရှိ၍ ထုံးပိဿာ (၃၀) ထည့်ထားပါသည်။ ဆောင်းတွင် ထုံးဘယ်လောက်ထည့်ရမလဲ။
- (င) မြေချဉ်ဓာတ် pH ယူနစ်တက်ရန် ထုံးဘယ်လောက်ထည့်ရမလဲ သိချင်ပါတယ်။

စပါးဖြစ်ထွန်းမှုအကောင်းဆုံး pH သည်(၆.၅ မှ ၇) ဖြစ်ပြီး စပါးပင်စိုက်နိုင်သော pH သည် (၅မှ ၉) ဖြစ်ပါသည်။ ပဲတီစိမ်းဖြစ်ထွန်းသော pHမှာ (၅.၅ မှ ၆.၅) ဖြစ်ပါသည်။ ဓာတ်မြေဩဇာများ သုံးစွဲသည့်အခါ ပုလဲမြေဩဇာတစ်မျိုးတည်း အသုံးမပြုပဲ အခြား ဓာတ်မြေဩဇာများ (တီစူပါနှင့် ပိုတက်ရှ်) တို့လည်း အချိုးညီညီ သုံးစွဲသင့်ပါသည်။ ပုလဲမြေဩဇာကို ဆာမှ ကျွေးစနစ်ဖြင့် လိုအပ်သည့်အချိန် ထည့်ပေးသင့် ပါသည်။

မိမိမြေသည် pH (၅.၅) အောက်ရောက်လျှင် ထုံးထည့်ပေးရန် အလွန်အရေးကြီးပါသည်။ မြေချဉ် လျှင် အာဟာရဓာတ် အတော်များများကို အပင်ကမရရှိနိုင်ပါ။ pH (၅) အောက်ရောက်လျှင် အလူမီယမ် (AL⁻³) အဆိပ်သင့်မှုသည် အဆိုးရွားဆုံး ပြဿနာ တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ အာဟာရဓာတ် စုတ်ယူမှုအပိုင်းကို အဓိက အဟန့်အတား ဖြစ်စေသောကြောင့် pH သည်(၅.၅) အောက်ရောက်လျှင် ထုံးကို မဖြစ်အနေ ထည့်သွင်းပေးရမည်ဖြစ်သည်။

ထုံးထည့်သွင်းရာတွင် မြေသားဖွဲ့စည်းမှု၊ ဓာတ်ဖိုဖလှယ်နိုင်စွမ်းအား pH ထုံး အမျိုးအစား၊ ထုံးသန့်စင်မှု၊ မှန်ညက်မှု အရွယ်အစားစသည်ဖြင့် ထည့်သွင်းစဉ်းစားစရာ အချက်များစွာရှိပါသည်။

၅။ N:P:K ဓာတ်ခွဲခြင်းနှင့် တိုင်းတာခြင်း

- မေးခွန်း(က) မြေဆီလွှာ N:P:K တိုင်းတာမှုပြုလုပ်ပုံအဆင့်ဆင့်သိချင်ပါသည်။
 - (ခ) လယ်မြေ၊ ယာမြေရဲ့ NPK ပါဝင်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ဓာတ်ခွဲပေးနိုင်မှုရှိပါသလား။
 - (ဂ) စိုက်ပျိုးမြေများတွင် ပုံမှန်အားဖြင့် NPK ဘယ်လောက်ပါဝင်ပါသလဲ။ စိုက်ပျိုး မြေများတွင် NPK ဘယ်လောက်လုံလောက်ပါသလဲ။

မြေဆီလွှာ N:P: K တိုင်းတာမှုပြုလုပ်ပုံ အဆင့်ဆင့်မှာ သုံးစွဲသည့် စက်ပစ္စည်းပေါ် မူတည်၍ ကွာခြားပါသည်။ မြေဆီလွှာ အမြန် ဓာတ်ခွဲစစ်ဆေးနိုင်သည့် Soil Test Kit မှာ ပါရှိသည့် ညွှန်ကြားချက် အတိုင်းပြုလုပ်၍ ကောင်း၊ သင့်၊ ညံ့ (အာဟာရဓာတ်ပါရှိမှု Low၊ Medium ၊ High) ကို ခွဲခြားသိရှိနိုင်ပါသည်။

ဓာတ်ခွဲခန်းကြီးတွင် ကိန်းဂဏန်း အတိအကျသိရှိနိုင်ပြီး အသုံးပြုသည့် Method ပေါ် မူတည်၍ သက်ဆိုင်ရာ စက်ပစ္စည်းကို အသုံးပြု၍ ရှာဖွေရပါသည်။ ရန်ကုန်မြေဆီလွှာဓာတ်ခွဲခန်းတွင် သွားရောက်လေ့လာနိုင်ပါသည်။ ဓာတ်ခွဲသည့် Analysis Reference မှာ FAO Bulletin 10 ဖြစ်ပါသည်။

လယ်မြေ၊ ယာမြေအပြင် မည်သည့်စိုက်ပျိုးမြေဆီလွှာမဆို မြေဆီလွှာတွင် ပါရှိသည့် အာဟာရ
ဓာတ်များအားလုံး ဓာတ်ခွဲစစ်ဆေးပေးနိုင်ပါသည်။ မြေအသုံးချရေးဌာနခွဲ၏ ဓာတ်ခွဲခန်းများနှင့်
တိုင်းနှင့်ပြည်နယ်ရှိ ဖွင့်လှစ်ပြီးသော ဓာတ်ခွဲခန်းများမှာ -

- ၁။ ရန်ကုန်(ကြို့ကုန်း)
- ၂။ မန္တလေး
- ၃။ ကရင်ပြည်နယ် (ဘားအုံ)
- ၄။ ပဲခူးတိုင်းဒေသကြီး (ပဲခူး)
- ၅။ ရှမ်းပြည်နယ် (တောင်ကြီး)
- ၆။ မကွေးတိုင်းဒေသကြီး (မကွေး)
- ၇။ ကချင်ပြည်နယ် (မြစ်ကြီးနား)
- ၈။ ကယားပြည်နယ် (လွိုင်ကော်)
- ၉။ တနင်္သာရီတိုင်း(ထားဝယ်)
- ၁၀။ ဧရာဝတီ (ပုသိမ်)စသည့်ဓာတ်ခွဲခန်းတို့တွင်ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်နိုင်ပါသည်။

စိုက်ပျိုးမြေများတွင် NPK ပါဝင်မှုမှာ နေရာဒေသ တစ်ခုနှင့်တစ်ခု တူညီမှုမရှိနိုင်ပါ။
ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ် စစ်ဆေးခြင်းအားဖြင့်သာ စိုက်ပျိုးမြေတွင် NPK ပါဝင်မှု % ကို သိရှိနိုင်ပါသည်။
ဓာတ်ခွဲစစ်ဆေးချက် ပေါ်မူတည်၍ ယေဘုယျအားဖြင့် အောက်ပါအတိုင်းသုံးသပ်နိုင်ပါသည်။(NPK
Interpretation Method) အရ မြေဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ချက်ပေါ်မူတည်၍ မိမိမြေ၏ အခြေအနေများကို
သုံးသပ်နိုင်ပါသည်။ မိမိစိုက်ပျိုးမြေတွင် မူလရှိပြီးအာဟာရဓာတ်ကို သိရှိပြီးစပါးစိုက်ရန် လိုအပ်
ချက်မှာ မိမိစိုက်မည့်စပါးမျိုး၏ အထွက်နှုန်း၊ မျှော်မှန်းအထွက်နှုန်း၊ သီးနှံပင်၏ စားသုံးနိုင်စွမ်းအား
တို့ပေါ်တွင် တွက်ချက်ရမည်ဖြစ်ပါသည်။ သုံးသပ်ချက်ပေါ်မူတည်၍ ထပ်မံထည့်သွင်းရမည့် မြေဩဇာ
ပမာဏကို မြေတွင်းမူလရှိပြီး၊ ထည့်သွင်းအသုံးပြုမည့် မြေဩဇာ အမျိုးအစားပေါ်မူတည်၍ တွက်ချက်
ထည့်သွင်းပေးရမည်ဖြစ်ပါသည်။

၆။ မြေအမျိုးအစားများ

၆။ မေးခွန်း မြေအမျိုးအစားများ၏ အမည်များကို မြန်မာဘာသာဖြင့် သိလိုပါသည်။

မြေသားတည်ဆောက်ပုံ (Soil Structure) သည် ပါဝင်ဖွဲ့စည်းသည့် မြေသားအနု အကြမ်း ပါဝင်မှု (Soil Texture) အရ ကွဲပြားသွားပါသည်။

၆.၁။ Soil Structure များတွင် ပုံသဏ္ဍာန်အရ-

- Granular Structure- အလုံးအခဲ အစေ့ဆံပုံသဏ္ဍာန်
အရွယ်စား 0.5cm ထက်သေးငယ်ပြီး မြေကွဲပြားပျက်လွယ်သော ကွတ်ကီးပုံသဏ္ဍာန် ဖြစ်သည်။
ယေဘုယျအားဖြင့် အမြစ်စုံတွင် အလျားလိုက် တွေ့မြင်နိုင်သည်။
- Blocky Structure အတုံးအခဲပုံသဏ္ဍာန်
မူမမှန်အတုံးအခဲပုံသဏ္ဍာန်ဖြစ်ပြီး 1.5-5.0 cm အရွယ်အစားဖြစ်သည်။
- Prismatic Structure - ဒေါင်လိုက်-မြောင်းပုံသဏ္ဍာန်
အစဉ်မြဲအောက်မြေလွှာများတွင်တွေ့ရှိရပြီး ဒေါင်လိုက်ရှည်လျားစွာ တွေ့ရတတ်သည်။
- Columnar Structure - ဒေါင်လိုက်ပုံစံ-ဆားခွက်သဏ္ဍာန်
Acid Climates (မိုးနည်းသော၊ မိုးခေါင်သော၊ ခြောက်သွေ့ဒေသ) များတွင် အထူး
တွေ့မြင်ရပြီး ဒေါင်လိုက် မြေစိုင်ခဲများ၏ မျက်နှာပြင်တွင် ဆားခွက်ပုံ၊ ဆားပေါက်ပုံ
တွေ့မြင်ရသည်။
- Platy Structure- ပါးလွှာပြားချပ်ပုံသဏ္ဍာန်
အလွှာလိုက်၊ (Thin, flat, plates) အဖြစ်အလျားလိုက် တွေ့ရတတ်ပြီး အများအားဖြင့်
သိပ်သည်း သောမြေ (compacted Soil) များတွင် တွေ့နိုင်သည်။
- Single Grained - ကွဲပြားခြားနားသော ပုံသဏ္ဍာန်
မြေသည် ကျိုးပျက်နေပြီး သီးခြားပုံဆောင်ခဲငယ်များ (individual particles) အဖြစ်
တွေ့ရသည်။ အလုံးအချောင်းပုံစံ မပြုလုပ်နိုင်ပါ။ မြေပွရွဲပြီး သဲဆန်မြေများတွင်
ဤပုံသဏ္ဍာန် တွေ့နိုင်ပါသည်။

မြေသားဖွဲ့စည်းမှု (Texture) တွင် မြေသားအနုအကြမ်း ပါဝင်မှုတို့အရ ကွဲပြားသွားပါသည်။
အဓိက သဲ (Sand)၊ နံ့ (Silt)၊ မြေစေး(Clay)၊ ပါဝင်မှုတို့အရ ကွဲပြားသွားပါသည်။ သဲ ၇၀%
ထက်များပါက မြေကြမ်း (Coarse to very coarse) အဖြစ် သတ်မှတ်သည်။ သဲ (sand)၊
သဲနံ့မြေစေး (Loamy Sand) ဟုခေါ်ပါသည်။

သင့်တင့်ကြမ်းတမ်းမြေ (Moderately coarse) အမျိုးအစားတွင် သဲဆန်သမမြေ (Sandy Loam) များပါဝင်သည်။ အလယ်အလတ်မြေအမျိုးအစား (Medium Soil) တွင် နုံး (Silt)၊ နုံးမြေစေး (Silt Loam)၊ မြေစေး (Loam) မြေများပါဝင်သည်။

အသင့်တင့်ချောမွေ့သော မြေ (Moderately Fine) အမျိုးအစားတွင် သဲမြေစေး (Sandy Clay Loam)၊ ရွှံ့စေးမြေစေး (Clay Loam)၊ နုံးရွှံ့မြေစေး (Silty clay loam) မြေများပါဝင်ပါသည်။

မြေနု (Fine soil) တွင် မြေစေးမှုန့် ၄၀% ထက်များလျှင် မြေစေး (Clay) အုပ်စုဝင်အဖြစ် သတ်မှတ်ပြီး သဲမြေစေး (Sandy Clay) ၊ နုံးမြေစေး (Silty Clay) ၊ မြေစေး (Clay) မြေအမျိုးအစားများ ပါဝင်ပါသည်။

မြေသည် (Clay) ၃၅% အထက်ပိုလျှင် မြေစေးအုပ်စုတွင်ပါဝင်၍ Silt ၄၀% - ၆၀ % အတွင်း ပါဝင်ပါက Silt Clay ဖြစ်သည်။ ၂၀ % အောက်လျော့နည်းပါက Sandy Clay အမျိုးအစားတွင် ပါဝင် သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

Heavy Clay Soil သည် အလွန်စေးသော ရွှံ့စေးမြေဖြစ်ပြီး Virgin soil မှာ မြေရိုင်း၊ မြေလွတ် လုံးဝမစိုက်ပျိုးသော မြေဖြစ်သည်။ Adobe Soil မှာ မြေစေးအမျိုးအစားဖြစ်သည်။

Gumbo soil, Dry Adobe soil များမှာ နေရာဒေသတစ်ခုကို ကိုယ်စားပြု ခေါ်ဝေါ်သော မြေအမျိုး အစား ဖြစ်နိုင်ပါသည်။

၆.၂။ Soil Separates (မြေအရွယ်အစားခွဲခြားထားမှု)

Name of Soil Separates	Diameter Limits (mm) (USDA Classification)	Diameter Limits (mm) (WRB Classification)
Clay	Less than 0.002	Less than 0.002
Silt	0.002-0.05	0.002-0.068
Very Fine Sand	0.05-0.10	0.068-0.125
Fine sand	0.10-0.25	0.125-0.20
Medium sand	0.25-0.50	0.20-0.63
Coarse sand	0.50-1.00	0.63-1.25
Very Coarse sand	1.00-2.00	1.25-2.00

၆.၃။ USDA textural Classes of Soils

Common name of soils (General texture)	Sand	Silt	Clay	Textural Class
Sandy soils (Coarse texture)	86-100	0-14	0-10	Sand
	70-86	0-30	0-15	Loamy Sand
Loamy soils (Moderately coarse texture)	50-70	0-50	0-20	Sandy loam
Loamy soils (Medium texture)	23-52	28-50	7-27	Loam
	20-50	74-88	0-27	Silty Loam
	0-20	88-100	0-12	Silt
Loamy soils (Moderately Fine texture)	20-45	15-52	27-40	Clay loam
	45-80	0-28	20-35	Sandy clay loam
	0-20	40-73	27-40	Silty clay loam
Clayey soils (Fine texture)	45-65	0-20	35-55	Sandy Clay
	0-20	40-60	40-60	Silty Clay
	0-45	0-40	40-100	Clay

Ref: USDA – particle size Classification:

၇။ သဘာဝမြေဩဇာ

- မေးခွန်း (က) စိုက်ပျိုးရေးတွင် သုံးနေသည့် မြေဩဇာများကို သိချင်ပါသည်။ သဘာဝမြေဩဇာနှင့် တွဲသုံးလို့ ရပါသလား။ ဘယ်သဘာဝမြေဩဇာများသုံးရင် ကောင်းပါသလဲ။ နွားချေး၊ ကြက်ချေး ဝက်ချေးများကို သုံးလိုရပါသလား။
- (ခ) သဘာဝမြေဩဇာ ဘိုကာရီမြေဆွေးပြုလုပ်နည်း အမျိုးမျိုးအကြောင်းသိလိုပါသည်။ စပါးခွံ၊ နွားချေးတို့ဖြင့် အလွယ်တကူပြုလုပ်နည်းအား သိလိုပါသည်။
- (ဂ) ဘိုကာရီပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုသောဖွဲနုမှာ စက်ကြီးဖွဲနှင့် စက်ကလေးဖွဲတို့တွင် မည်သည့် ဖွဲနုက ပိုကောင်းပါသနည်း။

- (ဃ) ကြက်ချေးနှင့် နွားချေးတွေမှာ ဘယ်လိုဓာတ်တွေပါသလဲ သိချင်ပါတယ်။
- (င) ကုလားပဲရိုးပြတ်၊ အသီး၊ ခြေလှေ့ အမှော်ခွံများအား၊ နွားချေးနှင့် ရောနှော၍ မြေဆွေး ပြုလုပ်သုံးစွဲနိုင်လား။
- (စ) ဆောင်းသီးနှံစိုက်ပျိုးပြီး မြေပြင်စဉ် ပဲမှော်ဖြူးပြီး ထယ်ထိုးအုပ်ရာတွင် နောက် ရာသီအတွက် အကျိုးရှိနိုင် / မရှိနိုင်ဖြေကြားပေးပါရန်။

၇(က)။ စိုက်ပျိုးရေးတွင် သုံးနေသည့် မြေဩဇာများမှာ -

စဉ်	အမည်	အာဟာရပါဝင်မှုရာခိုင်နှုန်း
၁။	အမိုနီယမ်ဆာလဖိတ်	N: ၂၁%, S: ၂၄%
၂။	မိုနိုအမိုနီယမ်ဖော့စဖိတ်	N: ၁၁%, P: ၂၂%
၃။	ဒိုင်အမိုနီယမ်ဖော့စဖိတ်	N: ၁၈%, P ₂ O ₅ : ၄၆ %
၄။	ယူရီးယား	N: ၄၆%
၅။	တိစ္ဆပါ Triple Super Phosphate	P ₂ O ₅ : ၄၆ %
၆။	ကျောက်မှုန့်(Rock phosphate)	P ₂ O ₅ : ၁၈ %
၇။	ပိုတက်စီယမ်ကလိုရိုက်	K ₂ O: ၆၀ %
၈။	ပိုတက်စီယမ်နိုက်ထြိတ်	N: ၁၃%, K ₂ O: ၄၄ %
၉။	ပိုတက်စီယမ်ဆာလဖိတ်	S: ၁၇.၅%, K ₂ O: ၅၀ %
၁၀။	ကွန်ပေါင်း(၁၅ပတ်လည်)	N: ၁၅%, P ₂ O ₅ : ၁၅%, K ₂ O: ၁၅ %
၁၁။	ကွန်ပေါင်း(၁၅: ၇: ၈)	N: ၁၅%, P ₂ O ₅ : ၇%, K ₂ O: ၈ %
၁၂။	ကွန်ပေါင်း(၁၀: ၁၀: ၅)	N : ၁၀%, P ₂ O ₅ : ၁၀%, K ₂ O: ၅ %
၁၃။	ဂျစ်ပဆမ်(gypsum)	Ca: ၂၀%, S: ၇%
၁၄။	ဒိုလိုမိုဒ်(dolomite)	SiO ₂ : ၂-၅ %
၁၅။	ထုံး(lime)	Ca: ၄၀%
၁၆။	ဆာလဖာယူရီးယား(sulphacoated urea)	N: ၃၇%, S: ၁၇%
၁၇။	Neem Coated Urea	N: ၄၆%, Benzene Soluble Content ၀.၀၃၅%

ရာသီဥတု၊ မိမိမြေအခြေအနေနှင့် စိုက်သောသီးနှံလိုအပ်ချက်အရ အနည်းလို အာဟာရဓာတ် (ဆာလာဖာ၊ သွပ်၊ ဘိုရိုက်) ပါဝင်သော မြေဩဇာများကိုလည်း ထည့်သွင်းလျှင် သင့်လျော်ပါသည်။ ဓာတ်မြေဩဇာများကို သဘာဝမြေဩဇာများနှင့် 1:3 ရောစပ်၍တွဲဖက်အသုံးပြုလျှင် ပို၍ထိရောက်မှု ရှိပါသည်။ ကိုယ်တိုင်စနစ်တကျပြုလုပ်၍ ကောင်းစွာ ဆွေးမြေ့နေသော သဘာဝမြေဩဇာကို သုံးလျှင်ပိုကောင်းပါသည်။ နွားချေး၊ ကြက်ချေး၊ ဝက်ချေးများကို ကောင်းစွာဆွေးမြေ့အောင် ပြုလုပ်၍ နည်းစနစ်မှန်ကန်စွာ သုံးစွဲပါက အကျိုးရှိပါသည်။

၇(ခ)။ သဘာဝမြေဩဇာ၏အဓိပ္ပာယ်

သဘာဝမြေဩဇာဆိုသည်မှာ သက်ရှိသတ္တဝါနှင့်အပင်တို့၏ ရုပ်ကြွင်းများ၊ စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ နှင့်၊ ဘေးထွက်ပစ္စည်းများကိုလည်းကောင်း၊ ယင်းတို့ကိုဆွေးမြေ့စေပြီး ပြုပြင်စီမံ၍ရရှိသော ပစ္စည်း များကို လည်းကောင်းဆိုလိုသည်။

၇(ခ.၁)။ သဘာဝမြေဩဇာပြုလုပ်သုံးစွဲခြင်းဖြင့်ရရှိမည့် အကျိုးကျေးဇူးများ

သဘာဝမြေဩဇာများကိုအသုံးပြုခြင်းဖြင့် အောက်ပါအကျိုးကျေးဇူးများကို ရရှိစေပါ သည်။

- မြေဆီလွှာကောင်းမွန်ထက်သန်စေရန် လိုအပ်သောဩဂဲနစ်ပစ္စည်းများကို ပေးနိုင်ခြင်း၊
- အပင်အတွက်လိုအပ်သောအာဟာရဓာတ်များကို ဖြေးဖြေးနှင့်မှန်မှန်ပေးနိုင်ခြင်း၊
- မြေဩဇာပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုသောအရာများပေါ်မူတည်၍ အနည်းလိုအာဟာရဓာတ်များ ပေးနိုင်ခြင်း၊
- မြေဆီလွှာ၏ ရုပ်ဂုဏ်သတ္တိပိုမိုကောင်းမွန်စေခြင်း၊
- မြေဩဇာပမာဏအများအပြားကို ထည့်သွင်းသော်လည်း အပင်များအား မြေဩဇာလောင် ခြင်း မဖြစ်စေခြင်း၊
- မြေဆီလွှာအမှုန်အစိတ်အပိုင်းများနှင့် ရောနှောနေသဖြင့် မြေဩဇာမှပေးသော အာဟာရ ဓာတ်များဆုံးရှုံးမှုမှာ ဓာတ်မြေဩဇာများထက်လျော့နည်းခြင်း၊
- သဘာဝမြေဩဇာများကိုအသုံးပြုခြင်းဖြင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်အား ဆိုးကျိုးနှင့်ညစ်ညမ်း မှုများ မဖြစ်ပေါ်ခြင်း၊
- သီးနှံပင်အမြစ်များအတွက် ဝင်လေထွက်လေကောင်းစေခြင်း၊
- စေးသောမြေကိုဖွယ်စေ၍ ဖွယ်သောမြေကိုစေးစေခြင်း၊
- မြေဆီလွှာအတွင်းအစိုဓာတ်ကို ထိန်းသိမ်းထားနိုင်ခြင်း၊

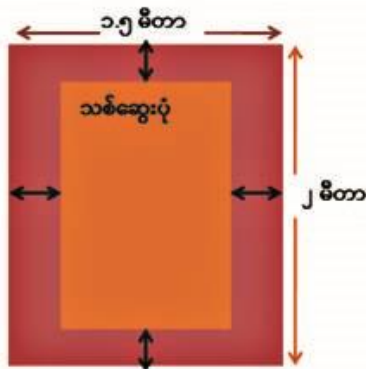
၇ (ခ.၂)။ သဘာဝမြေဩဇာပြုလုပ်ရာတွင် ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည့်အချက်များ

သဘာဝမြေဩဇာထုတ်လုပ်ရာတွင် အောက်ပါအချက်များအား အခြေခံအားဖြင့် ထည့်သွင်းစဉ်းစားရန် လိုအပ်ပေမည်။

➢ သဘာဝမြေဩဇာထုတ်လုပ်မည့်နေရာ

သဘာဝမြေဩဇာထုတ်လုပ်မည့် မြေနေရာရွေးချယ်ရာတွင် အသုံးပြုမည့်ကုန်ကြမ်းများ စုပုံရန်၊ မြေဆွေးပုံပြုလုပ်ရန်နှင့် ထုပ်ပိုးရန်အတွက် လုံလောက်သည့် အကျယ်အဝန်းရှိသော မြေနေရာရှိရန်လိုအပ်သည်။ သဘာဝမြေဆွေးမြေဩဇာထုတ်လုပ်ရာတွင် အသုံးပြုရန် ဈေးသက်သာပြီး အလွယ်တကူရရှိနိုင်သော သြဂဲနစ်ပစ္စည်းများ (သို့မဟုတ်) သြဂဲနစ်စွန့်ပစ္စည်းများ ရရှိနိုင်မည့် နေရာ ဖြစ်ရမည်။ ထို့အပြင် ရေအလွယ်တကူရရှိနိုင်သောနေရာဖြစ်ရန်လည်း လိုအပ်ပေသည်။ မြေဆွေးပုံကိုညီညာပြန့်ပြူး၍ အရိပ်အောက်တွင်ပြုလုပ်ပါက အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်။ အသုံးပြုနိုင်သော မြေဧရိယာအပေါ်မူတည်၍ မြေဆွေးပုံ၏အတိုင်းအတာတွက်ချက်နိုင်ပါသည်။ (မြေဆွေးပုံ၏ အတိုင်းအတာကို တွက်ချက်ရာတွင် စုစုပေါင်းပိုင်ဆိုင်သော မြေအကျယ်အဝန်း၏ အလျား/အနံမှ ၀.၁၅ ရာခိုင်နှုန်းကို ချန်လှပ်ထားကာပြုလုပ်မည့် မြေဆွေးပုံ၏အတိုင်းအတာအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်သည်။)

မြေဧရိယာ ၃ စတုရန်းမီတာ (၁.၅ မီတာ x ၂ မီတာ)



ဥပမာ။ စုစုပေါင်းပိုင်ဆိုင်သောမြေ၏ အလျား = ၂မီတာ
 မြေဆွေးပုံ၏အလျား = ၂မီတာ x ၀.၈၅ (၁၅%) = ၁.၇မီတာ

စုစုပေါင်းပိုင်ဆိုင်သောမြေ၏အနံ	= ၁.၅မီတာ
မြေဆွေးပုံ၏အနံ	= ၁.၅ x ၀.၈၅ = ၁.၃မီတာ
အကယ်၍မြေဆွေးပုံအမြင့် ၁.၅မီတာအမြင့်ပြုလုပ်ပါက- မြေဆွေးပုံ၏ထုထည်မှာ	= အလျား x အနံ x အမြင့် = ၁.၇ x ၁.၃ x ၁.၅ = ၃.၂၅ကုဗမီတာ

ထို့ကြောင့်အသုံးပြုနိုင်သောမြေဧရိယာ (၃.၀) စတုရန်းမီတာတွင် မြေဆွေးပုံဧရိယာ (၂.၂၁) စတုရန်းမီတာ ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

➢ သဘာဝမြေဩဇာပြုလုပ်ရာတွင်အသုံးပြုနိုင်သောသြဂဲနစ်ပစ္စည်းများ

သဘာဝမြေဩဇာထုတ်လုပ်ရာတွင် အသုံးပြုမည့် သြဂဲနစ်ပစ္စည်းရွေးချယ်မှုသည် အလွန်အရေးကြီးသည်။ အဓိကအားဖြင့်သြဂဲနစ်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းအုပ်စု (၃) မျိုးရှိပါသည်။

- နိုက်ထရိုဂျင်ဓာတ်အများအပြားပါဝင်သော သြဂဲနစ်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ (ဥပမာ- စွန့်ပစ်အစားအစာ (ဥဉ္စ၊ အရိုးအစို)၊ အသီးအရွက်အခွံများ၊ ဖြတ်ထားသောမြက်၊ ပေါင်းအစို၊ သစ်ရွက်များ၊ ကော်ဖီကြိတ်ဖတ်အစို) စသည်တို့ဖြစ်သည်။
- ကာဗွန်ဓာတ်အများအပြားပါဝင်သော သြဂဲနစ်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ (ဥပမာ- စပါးခွံ၊ ခြောက်သွေ့သောသစ်ပင်၊ မြက်၊ ပေါင်း၊ ရွက်ခြောက်၊ လွှစာမှုန့်၊ ကောက်ရိုးနှင့်ပြောင်းရိုးပြတ်များ) စသည်တို့ဖြစ်သည်။
- အချဉ်ဖောက်နိုင်သည့် အဏုဇီဝပစ္စည်းအများအပြားပါဝင်သော သြဂဲနစ်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ- သဘာဝမြေဩဇာထုတ်လုပ်ရာတွင် ပမာဏအားဖြင့် အနည်းငယ်လိုအပ်သော်လည်း ဆွေးမြေခြင်းကို အားပေးသောပစ္စည်းများ (ဥပမာ- ကော်ဖီအခွံဖတ်များ၊ တိရစ္ဆာန်များ၏အညစ်အကြေးများ၊ သွေးခြောက်၊ အရိုးခြောက်နှင့်ငါးကြေးခွံ) စသည်တို့ဖြစ်သည်။

သြဂဲနစ်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကိုရွေးချယ်ရာတွင် အောက်ပါပစ္စည်းများကိုမရွေးချယ်သင့်ပါ။

- ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်အများအပြားထုတ်ပေးနိုင်သော မီးသွေးပြာ
- ကျန်းမာရေးအတွက် အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်သော ရောဂါပိုးမွှားများပါဝင်သော ခွေး၊ (သို့မဟုတ်) ကြောင်သေများ၊ ၎င်းတို့၏ စွန့်ပစ်အညစ်အကြေးများ

- အပင်ရောဂါပိုးမွှားများပါဝင်သော သြဂဲနစ်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ
- အဏုဇီဝများကို အန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်သော အဆိပ်အတောက်များ ပါဝင်သည့် အရွက်များ (ဥပမာ- Eucalyptus နှင့် Cassia အရွက်များ)
- အသားနှင့် တိရစ္ဆာန်အဆီ(fat)
-

➢ သဘာဝမြေဩဇာပြုလုပ်ရန် အသုံးပြုနိုင်သော ကုန်ကြမ်းများနှင့် အာဟာရဓါတ်ပါဝင်မှု

ဒေသအလိုက်အလွယ်တကူရရှိနိုင်သော တိရစ္ဆာန်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ၊ သီးနှံအကြွင်းအကျန်များကို အသုံးပြု၍ သဘာဝမြေဩဇာများကိုပြုလုပ်နိုင်ရန် ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများ အမျိုးအမည်အလိုက် အာဟာရဓါတ်ပါဝင်မှု၊ သစ်ဆွေးဓါတ်ပါဝင်မှု၊ C:N ratio တို့ကိုပူးတွဲပါဇယား (က)ဖြင့် ဖော်ပြပါသည်။

၇(ခ.၃)။ သဘာဝမြေဩဇာပြုလုပ်နည်းများ

သဘာဝမြေဩဇာပြုလုပ်ရာတွင်စုပုံရမည့်အလွှာထပ်များ

သဘာဝမြေဩဇာများပြုလုပ်ရာတွင် သြဂဲနစ်ပစ္စည်းများနှင့် တိရစ္ဆာန်အညစ်အကြေးများကို အလွှာလိုက်စုပုံရပါသည်။ ထိုသို့စုပုံရာ၌စုပုံရမည့် အလွှာထပ်များအား အောက်ပါအတိုင်း အခြေခံအားဖြင့် စုပုံနိုင်ပါသည်။

သဘာဝမြေဩဇာပြုလုပ်ရာတွင် သီးနှံဘေးထွက်ပစ္စည်းများဖြစ်သည့် အရိုးအရွက်များကို ထုချေ၍ ၄လက်မ-၆လက်မ အရှည်များဖြတ်ပြီး အောက်ခံလွှာအဖြစ် ဖြန့်ခင်းရမည်။ ထို့နောက် သစ်ရွက်အမှိုက်ခြောက်များကို ပထမခင်းထားသောအလွှာပေါ်တွင် (၆-၁၀) လက်မထူသည်အထိ ဖြန့်ခင်းပါ။ ထိုအလွှာပေါ်တွင် ရေအနည်းငယ်စိုရုံသာ ဖျန်းပေးပါ။ အခြေခံအောက်ခံအလွှာသည် မြေဆွေးအပုံကို လေဝင်လေထွက်ကောင်းစေရန်နှင့် အလွယ်တကူရေစိမ့်ဆင်းနိုင်ရန်အတွက် ရည်ရွယ်ပြုလုပ်ခြင်းဖြစ်သည်။

မြေဆွေးပုံပြုလုပ်ရာတွင်အခြေခံအားဖြင့်အလွှာ (၃) မျိုးပြုလုပ်စုပုံရမည်။

- ပထမအလွှာတွင် သီးနှံပင်အရိုးအရွက်ခြောက်များကို (၈-၁၀)လက်မအထူရရှိသည်အထိ ဖြန့်ခင်းရပါသည်။ ဆွေးစေရန်အကူပစ္စည်းများအဖြစ် ကောင်းမွန်သောမြေမှုန့် (နုန်းမြေမှုန့်) နွားချေးနှင့်ပြာမှုန့်များကို ရေတွင်ပျစ်ပျစ်ဖျော်၍ အပုံပေါ်သို့ဖျန်းပေးရပါမည်။
- ဒုတိယအလွှာတွင် စိမ်းစိုသောအပင်အရိုးအရွက်များကို ဖြန့်ပုံရပါမည်။ ဥပမာ-ပေါင်း၊ မြက်၊ လယ်ကန်သင်းလူသွားလမ်းမှ ရှင်းလင်းထားသောအပင်များ၊ ဟင်းသီးဟင်းရွက်ခင်းများမှ စွန့်ပစ်ခဲ့သောအရွက်၊ ပင်စည်များ၊ သစ်သီးပုတ်များ၊ စသည့်တို့အပြင်အပင်ကြီးများမှ

အကိုင်း အခက်အခဲများကိုလည်း ဓားဖြင့်စင်း၍ အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ အလွှာ၏ထုမှာ (၈)လက်မ မှ (၁၀)လက်မအထိ ရှိရပါမည်။ ထိုအလွှာပေါ်တွင် ရေလောင်းရန်မလိုပါ။

- တတိယအလွှာတွင် တိရစ္ဆာန်အညစ်အကြေး၊ နွားချေး၊ ကြက်ချေး၊ ဝက်ချေးစသည်များကို အခြောက်ဖြစ်စေ၊ အစိုဖြစ်စေနှစ်မျိုးစလုံး အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ ထိုတိရစ္ဆာန်အညစ်အကြေး များကို မြေကြီး၊ သစ်ဆွေးဟောင်းများနှင့် ရောနှော၍ (၂-၄)လက်မထိ ရရှိအောင်ပြုလုပ်ပါ။ အကယ်၍ တိရစ္ဆာန်အညစ်အကြေးအနည်းငယ်သာ ရရှိနိုင်ပါက ရေဖျော်၍ (၁/၂)လက်မခန့် အထူရရှိအောင် လောင်းပေးပါ။

အထက်ဖော်ပြပါအလွှာများကို အစဉ်အတိုင်း တစ်ထပ်ပြီးတစ်ထပ်စုပုံပြီး (၃) ပေခွဲ (၄) ပေ ခန့်မြင့်သည်အထိ စုပုံပါ။ ထိုကဲ့သို့စုပုံရာတွင် မြေဆွေးပုံ၏ အလယ်ပိုင်းက ပိုထူပြီးအဖျားပိုင်းများက အနည်းငယ်စိန်ခွဲပြီး လိပ်ခုံးပုံသဏ္ဍာန်စုပုံရပါမည်။ အကယ်၍ မြေဆွေးပုံ၏ အမြင့်သည် (၄)ပေခွဲ ကျော်ဖြစ်နေပါက အောက်ဆုံးလွှာရှိအထူဇီဝများမှာ ကောင်းစွာအလုပ်မလုပ်နိုင်သဖြင့် ဆွေးမြေမှု နောက်ကျမည်ဖြစ်ပါသည်။

အလွှာ (၁) နှင့် (၂) သည်သဘာဝမြေဩဇာ၏ အရေးကြီးသောအလွှာများ ဖြစ်ပါသည်။ အကယ်၍ တိရစ္ဆာန်အညစ်အကြေးမရနိုင်ပါက အလွှာ(၃) ကိုချန်လှုပ်ထားနိုင်ပါသည်။

မြေဆွေးပုံအတွင်း လေဝင်လေထွက်ကောင်းမွန်စေရန်အတွက် ဒေါင်လိုက်ဝါး သို့မဟုတ် ဒုတ်များစိုက်ထားရပါမည်။ ထိုဒုတ်ချောင်းများစိုက်ထားခြင်းမှာ ဆွေးမြေမှုကောင်း မကောင်းကို စမ်းသပ်ကြည့်ရှုရန်ဖြစ်သည်။ ဝါးလုံးစိုက်ထိုးထားခြင်းဖြင့် ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုက် ဓာတ်ထွက် စေပြီး အောက်ဆီဂျင်ဓာတ်အပူအတွင်းသို့ ဝင်စေပါသည်။ ထိုစိုက်ထိုးထားသော ဝါးလုံးများကို အခါအားလျော်စွာ နုတ်ယူပြီးမြေဆွေး ပုံဆွေး၊ မဆွေးကို ကြည့်ရှုနိုင်ပါသည်။

ထိုမြေဆွေးပုံ အစိုဓာတ်ပျောက်မသွားစေရန်နှင့် တိရစ္ဆာန်များ မဖျက်စီးနိုင်ရန်အတွက် အကာအကွယ်ပေးရန်လိုအပ်ပါသည်။

- မြေဆွေးပုံကိုရွံ့စေးဖြင့်ဖုံးအုပ်ထားရပါမည်။ (သို့မဟုတ်) ပလပ်စတစ်စဖြင့် ဖုံးအုပ်ထား နိုင်ပါသည်။ သို့မှသာ မိုးရေများစိမ့်မဝနိုင်ပါ။ ထိုပြင်မြေဆွေးပုံအတွင်းရှိ အပူဓာတ်ကို ထိန်းသိမ်းထားနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။
- မြေဆွေးပုံမပျက်စီးစေရန်အတွက် အောက်ခြေတွင်ကျောက်တုံးများ စီပေးထားနိုင်လျှင် ပိုမို ကောင်းမွန်ပါသည်။ (သို့မဟုတ်) အကာအရံပြုလုပ်ထားနိုင်ပါသည်။
- မြေဆွေးပုံကို အလည်သားများဆွေးသည်အထိ ပစ်ထားရပါမည်။ အလည်သားများ ဆွေး လာသောအခါ အပုံကို အထက်အောက်လှန်ပေးပြီး ရေအနည်းငယ်ဖျန်းပေးရန် လိုအပ်ပါ

သည်။ သို့မှသာ အပုံရှိမြေဆွေးအားလုံး စိုထိုင်းစေမည်ဖြစ်ပါသည်။ ဆွေးမြေပြီး မြေဆွေး ပုံသည် ယခင်အပုံအမြင့်၏ တစ်ဝက်ခန့်သာရှိမည် ဖြစ်ပါသည်။ အတွင်းသားအရောင်မှာ ညိုမဲနက်မှောင်နေမည် ဖြစ်ပါသည်။ အနံ့လည်းကောင်းမွန်လာပါမည်။ အပုံဆွေးသွားပြီ ဆိုလျှင် ယခင်ပုံနှင့် လုံးဝမတူတော့ကြောင်းကို မြင်တွေ့နိုင်ပါသည်။

ဤသဘာဝသစ်ဆွေးမြေဩဇာကို ချက်ချင်းအသုံးပြုရန် အဆင်သင့်ဖြစ်ပါသည်။

၇(ခ.၄)။ ဒိုချက်ကင်းသဘာဝမြေဩဇာပြုလုပ်သုံးစွဲနည်း

ဒိုချက်ကင်းသဘာဝမြေဩဇာပြုလုပ်ရာတွင်အဆင့် (၂) ဆင့်ရှိပါသည်။

- ဒိုချက်ကင်းမွေးမြူခြင်း၊
- ဒိုချက်ကင်းအသုံးပြုပြီးသဘာဝမြေဩဇာပြုလုပ်ခြင်းတို့ဖြစ်ပါသည်။

➢ **ဒိုချက်ကင်းမွေးမြူခြင်း**

- ဝါးရုံတောများအောက်တွင်ကြွနေသောသက်တမ်း (၁-၂) နှစ်ခန့်ရှိ ဝါးရွက်ကြွ များ၊ ဆွေးမြေစပြုနေသော ဝါးရွက်များရှိပါသည်။ ထိုဝါးရွက်များကို ဖယ်ပြီး အပေါ်ယံမြေဆီလွှာ (၆) လက်မခန့်ကိုအချင်း (၂.၅) လက်မသို့ (၃)လက်မခန့် အဝိုင်းတူးဆွချေမွရမည်။
- ရေ (၁) ပုံးခန့် (သို့) ရေ (၃-၄) ဂါလံခန့်ကိုတင်လဲရည် (၁) ပုလင်းနှင့် ရောစပ် ထားရမည်။
- ၎င်းနောက်ဖွဲနုနှင့် ထိုမြေများကိုအတူရော၍ အထဲသို့ရေ+ တင်လဲရည်အရော ကို လောင်းထည့်ပြီး သမအောင်ပေါက်ပြားဖြင့် မွှေပေးရမည်။
- သမသွားသည့်အခါဝါးရွက်များနှင့် ပြန်ဖုံးကာမြေရေခွံအိတ်စများနှင့်ဖုံး၍ (၃) ညအိပ်ထားရမည်။ မိုးတွင်းကာလတွင်ရေမဝင်စေရန် ဂရုစိုက်ရမည်
- (၃) ညအိပ်ထားပြီး (၄) ရက်မြောက်တွင် အဖြူရောင်မှိုဒိုချက်ကင်းများ ထွက် နေသည်ကို တွေ့ရှိရမည်။ လက်ဖြင့်စမ်းကြည့်ပါက အပူချိန် (၆၀ဒီဂရီ - ၇၀ ဒီဂရီ) ရှိသည်ကို တွေ့ရပါမည်။ အနံ့ချိုမွှေး၍ စူးရှပါက ကောင်းမွန်သည့် ဒိုချက်ကင်းဖြစ်ပါသည်။
- ယင်းဒိုချက်ကင်းကိုကျုံး၍ အိတ်ထဲသို့ထည့်ယူထားရပါမည်။

➢ ဒိုချက်ကင်းအသုံးပြုပြီးသဘာဝမြေဩဇာပြုလုပ်ခြင်း

• လိုအပ်သည့်ကုန်ကြမ်းပစ္စည်းများ

(၁) နွားချေး၊ဝက်ချေး

(၂) ကောက်ရိုး

(၃) စပါးခွံ

- စပါးခွံကို (၆) လက်မပတ်လည်ခန့်နှင့်အမြင့် (၆)လက်မရှိအောင် မြေပေါ်တွင် ဖြန့်ခင်းပေးပါ။ ရေဖျန်းပေးပါ။
- စပါးခွံပေါ်သို့နွားချေး၊ တိရစ္ဆာန်ချေးများကို (၆) လက်မခန့်ဖျန်းပေးပါ။
- နွားချေးပေါ်တွင် မွေးမြူထားသော ဒိုချက်ကင်းကိုလက်နှင့် ဆယ်ဆုပ်ခန့်ဖြူး ပေးရပါမည်။ ၎င်းနောက်ရေဖျန်းပေးပါ။
- ၎င်းနွားချေး+ ဒိုချက်ကင်းအလွှာပေါ်မှ ကောက်ရိုး၊ ပြောင်းရိုး၊ ပေါင်းမြက်များ ဖြန့်ခင်းပြီး ပြားစေရန်လူဖြင့်နင်းပေးပါ။
- ယင်း (၃) လွှာကို (၁) ထပ်ဟုခေါ်ပြီး အထပ်တစ်ထပ်စီတွင် ရေဖျန်းပေးရမည်။ ဤသို့အထပ် (၄-၅) ထပ်၊ အမြင့် (၅) ပေခွဲ - (၆) ပေခန့်ရောက်အောင်ပုံပြီး နောက်ဆုံးအထပ်ပေါ်တွင် စပါးခွံနှင့် ဖုံးအုပ်ထားပါ။ မြေဩဇာတစ်ပုံပေါ်သည် အထိရေ(၃)ပေပါခန့် လိုအပ်ပါသည်။
- အပုံကို အထက်အောက်သမအောင်မွှေပြီး (၆-၈) လက်မထုဖြန့်ခင်းလိုက်၊ ရေလောင်းလိုက် လုပ်ပေးရမည်။
- (၃-၄) ပတ်အကြာတွင်အပုံ၏ အပြင်ပိုင်းနှင့် အတွင်းပိုင်းဓာတ်ပြုခြင်း ညီမျှသွားစေရန် အပုံပြောင်းပေးရမည်။
- နောက်ထပ် (၃-၄)ပတ်အကြာတွင် တစ်ခါ ထပ်ပြီး အပုံပြောင်းပေးရပါမည်။

နှစ်ခါအပုံပြောင်းပြီးနောက် (၃-၄) ပါတ်အကြာ၊ စုစုပေါင်း (၉) ပါတ် (၁၀) ပါတ်ကြာသည့် အခါ ဒိုချက်ကင်းသဘာဝမြေဩဇာကိုရရှိပြီး စိုက်ခင်းတွင် ထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

၇(ခ.၅)။ အီးအမ်ဘိုကာရီမြေဆွေးပုံပြုလုပ်နည်း

အီးအမ်မြေဆွေးပုံပြုလုပ်ရန်အဆင့် (၂) ဆင့်ပြုလုပ်ပေးရမည်။

အဆင့် (၁) အသင့်သုံးအီးအမ်ဖျော်ရည်ပြုလုပ်ခြင်း

ပါဝင်သောပစ္စည်း	အချိုးအဆ	ပမာဏ
အီးအမ်အပြင်း	၁ဆ၁၀စီစီ	(စတီးအသေးတစ်ဇွန်း)
တင်လဲရည်	၄ဆ၄၀စီစီ	(စတီးအသေးလေးဇွန်း)
သာမန်သုံးရေ	၉၅ဆ၉၅၀စီစီ	(တစ်လီတာခန့်)

၎င်းတို့ကိုရောစပ်ပြီး သမအောင်လှုပ်ပေး၍ လေလုံအောင်ပိတ်ထားပါ။ ရောစပ်ပြီး (၃) ရက်ကြာလျှင် မူလအမဲရောင်မှအဝါရောင်သို့ ပြောင်းလဲလာမည်။ အဝါရောင်ပြောင်းပြီး (၇) ရက်မှ (၁၀) ရက်အတွင်း အပြီးသုံးစွဲပါ။ အဝါရောင်မှအမဲရောင်သို့ ပြောင်းလဲလာပြီး အပုတ်နံ့ထွက်လာပါက အာနိသင်မရှိတော့ပါ။ (မှတ်သားရန် ၁-၄-၉၅ ဖျော်ရည်ပွား)

အဆင့်-၂ ရိုးရိုးအီးအမ်ဘိုကာရိုမြေဆွေးပုံတစ်ပုံပြုလုပ်ခြင်း

ပါဝင်သောပစ္စည်း	အချိုးအဆ	ပမာဏ
အဆင့်(၁) မှရရှိသော		
အသင့်သုံးအီးအမ်ဖျော်ရည်	၁ဆ	၁လီတာ (နို့ဆီ၃ခွက်)
တင်လဲရည်	၁ဆ	၁လီတာ (နို့ဆီ၃ခွက်)
သာမန်သုံးရေ	၉၈ဆ	၂၀ဂါလံ (ပီပါတစ်ဝက်ခန့်)

၎င်းတို့ကိုရောစပ်ပြီး လယ်ယာစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများအား ၎င်းအရည်တွင်စိမ်နှစ်၍ ဆယ်ယူစုပုံပေးပါ။ (သို့မဟုတ်) လယ်ယာစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများအားအလျား (၆) ပေ၊ အနံ (၃) ပေ၊ ထု (၆) လက်မခန့်တစ်လွှာ ပြုလုပ်ပါ။ တစ်လွှာတွင်နွားချေး (၈) ပြည် (၁ပုံး) ဖြူးပေးပြီး ဖျော်စပ်ပြီး အီးအမ်ဖျော်ရည်(၃) ဂါလံခန့်ကို နှံစပ်စွာဖျန်းပေးပါ။ ဤနည်းစဉ်အတိုင်း အလွှာ(၆)လွှာပြုလုပ်ပြီး မြေဆွေးပုံအမြင့် (၃)ပေခန့်အထိ ပြုလုပ်ပါ။ ထို့နောက်၎င်းတို့ကို ပလပ်စတစ်ဖြင့် (သို့မဟုတ်) အခြားစွန့်ပစ်ပစ္စည်းတစ်ခုခု/ အမှိုက်များဖြင့် လုံခြုံအောင်ဖုံးအုပ်ပေးပါ။ (၇) ရက်မှ (၁၀) ရက်အတွင်း တစ်ဝက်တစ်ပျက်ဆွေးမြေစပြုချိန်တွင် သီးနှံစိုက်ခင်းပြုပြင်ချိန် ထည့်သွင်းသုံးစွဲနိုင်ပါသည်။ တစ်ဧကတွင် မြေဆွေးပုံ (၈မှ၁၂)ပုံ သုံးစွဲပေးပါ။ နှစ်ရှည်သီးပင်များတွင် အပင်ခြေအစိုဓာတ် ရှိချိန်၌ ထည့်သွင်းမြေဖုံးပြုလုပ်ပေးနိုင်ပါသည်။ (မှတ်သားရန် ၁-၁-၉၈ သုံးရန်ဖြစ်)

၇(ခ.၆)။ စူပါအီးအမ်ဘိုကာရီမြေဆွေးပြုလုပ်နည်း

စပါးခွဲဖွဲနှင့် နွားချေးတို့ကို ဆတူရောစပ်စုပုံပါ။ ၎င်းအပုံပေါ်သို့အဆင့် (၁) ဖျော်စပ်ပြီး အီးအမ်ဖျော်ရည်ကို သမအောင်ဖျန်း၍မွှေပါ။ လက်ဖြင့်ဆုပ်ကြည့်ပါက အလုံးမပျက်အခြေအနေတွင် ရောစပ်ပစ္စည်းများအား အိတ်တွင်ထည့်ပြီး လေလုံအောင်ချည်နှောင်၍ အရိပ်တွင်ထားပါ။ နွေရာသီတွင် (၃)ရက်၊ ဆောင်းရာသီတွင် (၁၀)ရက်ကြာလျှင် မြေဆွေးအဖြစ် စတင်အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ မြေပြုပြင်ချိန်/တမန်းနှိုးချိန်တွင် (၅၀၀) ပီဿာခန့် ထည့်သွင်းသုံးစွဲပါ။

၇(ခ.၇)။ အသင့်သုံးအီးအမ်ဖျော်ရည်အားတိုက်ရိုက်သုံးစွဲခြင်း

စပါးတစ်ဧကတွင် အသင့်သုံးအီးအမ်ဖျော်ရည်များ (၆၀) လီတာ သို့မဟုတ် (၁၅)ဂါလံခန့် ထည့်သွင်းသုံးစွဲပေးခြင်းဖြင့် စပါးသီးနှံအထွက်နှုန်းအပေါ်တွင် များစွာ အကျိုးသက်ရောက်မှု ကောင်းမွန်ပါသည်။

၇(ခ.၈)။ သဘာဝမြေဩဇာ၏စံအရည်အသွေးသတ်မှတ်ချက်

မြန်မာနိုင်ငံတွင် သဘာဝမြေဩဇာ၏ အရည်အသွေးစံချိန်စံညွှန်း သတ်မှတ်ချက်အရ ဩဂဲနစ်ပစ္စည်းပါဝင်မှု (အခြောက်အလေးချိန်) ရာခိုင်နှုန်း (၂၀) ထက်ပိုပြီးကာဗွန်နိုက်ထရိုဂျင်အချိုး (၂၀) အောက် ရရှိရန်လိုအပ်ပါသည်။ ထုတ်လုပ်သူများအနေဖြင့် အသုံးပြုသည့် ဩဂဲနစ်ပစ္စည်းပါဝင်မှုကိုလိုက်၍ ဆွေးမြေ့ချိန်အလိုက် အရည်အသွေးပြောင်းလဲမှုများကို သိရှိရန် လိုအပ်ပေသည်။

အလွှာလိုက်သဘာဝမြေဆွေးပုံနည်းစနစ်



၇(ဂ)။ ဘိုကာရီပြုလုပ်ရာတွင် EM (Effective Microorganism) ဖျော်ရည်ကို အသုံးပြုရပါသည်။ ၎င်းဖျော်ရည်တွင် ပါဝင်သော Microbe များကြောင့် ပို၍ ဆွေးမြေ့လွယ်ပါသည်။ Microbe များပွားများလာစေရန် ၎င်းတို့၏အစာဖြစ်သော ဖွဲကို ထည့်ပေးခြင်းဖြစ်ပါသည်။ မည်သည့်ဖွဲကိုမဆို အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ ဖွဲ၏အနုအကြမ်းမှာလည်း အသုံးပြုသောဧကပေါ်တွင် မူတည်ပါသည်။ Microbe များသည် အလွန်သေးငယ်၍ ပို၍နုသော ဖွဲကို အသုံးပြုပါက ပိုကောင်းပေလိမ့်မည်။ (ငါးအစာအတွက် 22mm ဧကကို အသုံးပြုရပါသည်။)

ဖွဲတွင်ပါဝင်သော အာဟာရဓါတ် N : 1.9-2.3% , P : 4-6% , K : 1.9 %

၇(ဃ)။ *သာဘာဝမြေကြမ်းပစ္စည်းများ၏အာဟာရဓါတ်ပါဝင်မှုဖော်ပြချက် *ယေား(က)

Sr. No	Sample	Moisture %	Total N%	Total P ₂ O ₅ %	Total K ₂ O%	Total Ca%	Total Mg%	Total S%	Organic Matter %	C:N	pH (1:2.5)
1.	ပြောင်းဖူးစေ့ (ဓလျာသီရိမြို့နယ်)	-	1.247	0.527	0.316	Not detected	0.194	0.233	98.148	45.65	-
2.	ပြောင်းဖူးစေ့ (ပုပ္ဖသီရိမြို့နယ်)	-	1.524	0.727	0.448	Not detected	0.194	0.242	97.852	37.24	-
3.	ပြောင်းအူတိုင် (ဓလျာသီရိမြို့နယ်)	-	0.415	0.0042	0.141	0.08	0.048	0.224	98.332	137.42	-
4.	ပြောင်းအူတိုင် (ပုပ္ဖသီရိမြို့နယ်)	-	0.277	0.0313	0.158	Not detected	0.048	0.266	98.877	207.035	-
5.	ပြောင်းအပင် (ဓလျာသီရိမြို့နယ်)	-	0.485	0.0625	0.343	0.2004	0.24	0.233	96.093	114.91	-
6.	ပြောင်းအပင်(ပုပ္ဖသီရိ)	-	0.589	0.0685	0.153	0.24	0.24	0.266	96.061	94.593	-
7.	နှမ်း(ဝင်) NPT	-	0.970	1.133	2.112	0.882	0.34	0.298	91.453	54.68	-
8.	နှမ်း(ဝင်) မကွေး	-	1.420	0.368	1.161	0.882	0.38	0.302	87.608	35.784	-
9.	နှမ်း(အစေ့) NPT	-	3.291	1.372	0.950	1.603	0.34	0.302	92.087	16.229	-
10.	နှမ်း(အစေ့) မကွေး	-	3.638	1.187	0.792	1.122	0.29	0.334	93.773	14.95	-
11.	နှမ်း(သီးခွံ) NPT	-	0.866	0.872	2.296	1.443	0.38	0.316	91.198	61.079	-
12.	မြေပဲ(အပင်) NPT	-	4.123	0.255	1.267	1.363	0.486	0.313	92.519	13.015	-
13.	မြေပဲ(အပင်)မကွေး	-	2.252	0.455	1.742	1.523	0.486	0.259	87.798	22.612	-
14.	မြေပဲ(အတောင့်ခွံ)NPT	-	1.074	0.161	0.66	0.32	0.243	0.295	97.345	52.569	-
15.	မြေပဲ(အတောင့်ခွံ)မကွေး	-	1.178	0.261	1.161	0.24	0.24	0.259	95.617	47.078	-
16.	မြေပဲ(အဆဲ) NPT	-	4.296	0.962	0.739	0.24	0.24	0.266	97.182	13.121	-

Sr. No	Sample	Moisture %	Total N%	Total P ₂ O ₅ %	Total K ₂ O%	Total Ca%	Total Mg%	Total S%	Organic Matter%	C:N	pH (1:2.5)
17.	မြေပဲ(အဆံ) မကွေး	-	3.846	0.848	0.897	0.16	0.19	0.246	96.863	14.607	-
18.	ပဲတီခိမ်း(အပင်)NPT	-	1.801	0.764	4.48	1.443	0.437	0.324	84.905	27.343	-
19.	ပဲတီခိမ်း(သီးခွံ) NPT	-	0.935	0.307	2.191	0.721	0.535	0.311	93.168	57.794	-
20.	ပဲတီခိမ်း(အစေ့) NPT	-	3.776	0.947	1.663	0.32	0.194	0.253	94.945	14.584	-
21.	ကောက်ရိုး	-	1.559	0.477	0.871	0.88	0.243	0.165	70.98	26.406	-
22.	ကောက်ရိုး	13.419	0.77	0.226	3.549	0.40	0.24	0.471	88.08	66.34	7.81(1:1.5)
23.	ပဲရိုး	-	1.628	0.495	2.772	1.36	0.486	0.212	87.908	31.32	-
24.	ငှက်ပျော့ဆူ	-	0.415	0.695	4.687	0.88	0.68	0.204	88.831	124.14	-
25.	နှမ်းရိုး	-	0.727	0.489	0.633	0.802	0.243	0.169	94.620	75.487	-
26.	နွားချေး	-	0.242	0.660	0.343	0.88	0.413	0.161	18.134	43.46	7.23
27.	နွားချေး	15.507	2.065	1.413	0.284	1.28	1.16	0.249	43.875	12.32	6.31(1:2.5)
28.	ဆိတ်ချေး	18.235	1.82	1.148	4.896	2.72	1.02	0.524	68.355	21.78	9.90 (1:5)
29.	ကြက်ချေး	10.925	1.19	1.896	0.532	2.24	1.45	0.154	37.01	18.03	6.80 (1:5)
30.	လင်းနို့ချေး	14.816	10.15	2.726	1.082	2.084	0.52	0.451	49.38	2.82	-
29.	ဆေးရွက်ကြိုး	16.342	1.995	0.527	4.161	2.96	0.58	0.818	83.395	24.24	4.52 (1:5)
30.	လွှစာမုန့်	32.131	0.21	0.009	0.088	0.08	0.24	0.164	99.16	273.87	4.97 (1:5)
31	ဖွံ့	10.019	2.1	1.22	1.562	0.24	0.72	0.522	89.075	24.60	5.5 (1:5)
32.	လွှစာမုန့်	32.131	0.21	0.009	0.088	0.08	0.24	0.164	99.16	273.87	4.97 (1:5)
33.	ဖွံ့	10.019	2.1	1.22	1.562	0.24	0.72	0.522	89.075	24.60	5.5 (1:5)
34.	ပဲဖတ်	8.909	7.175	1.246	1.613	0.16	0.63	0.009	88.775	7.17	6.96 (1:5)
35.	လဲချေး	2.893	-	-	-	16.50	1.50	13.033	-	-	-

Sr. No	Sample	Moisture %	Total N%	Total P ₂ O ₅ %	Total K ₂ O%	Total Ca%	Total Mg%	Total S%	Organic Matter%	C:N	pH (1:2.5)
36.	အရိုးမှန်	8.00	-	20.00	-	-	-	-	-	-	-
37.	ကြဲမြင်ချေး (NPT 75/17)	38.46	1.82	7.395	0.096	9.6	1.68	1.351	55.6	17.71	6.69 (1:2.5)
38.	ကြဲမြင်ချေး (NPT 76/17)	38.977	1.855	7.724	0.103	8.81	4.8	1.403	57.275	17.90	6.70 (1:2.5)
39.	ကြဲမြင်ချေး (NPT 77/17)	34.329	1.61	8.014	0.101	10.8	1.44	1.367	53.76	19.37	6.51 (1:2.5)
40.	ကြဲမြင်ချေး (NPT 78/17)	27.557	1.82	7.758	0.112	9.2	2.16	1.403	55.745	17.76	6.78 (1:2.5)
41.	ကြဲမြင်ချေး (NPT 79/17)	32.339	1.575	7.575	0.109	9.2	2.64	1.839	55.87	20.57	6.65 (1:2.5)
42.	ကြဲမြင်ချေး (NPT 80/17)	29.634	1.68	7.801	0.101	8.4	3.12	1.371	56.275	19.43	6.67 (1:2.5)

၇(င)။ ကုလားပဲရိုးပြတ်၊ အသီး၊ ခြေလှေ့ အမှော်ခွဲများအား နွားချေးနှင့် ရောနှော၍ မြေဆွေးပြုလုပ် သုံးစွဲနိုင်ပါသည်။ သို့သော် ဆွေးမြေသည်အထိထား၍ သုံးမှသာလျှင် အကျိုးရှိပါသည်။

၇(စ)။ ဆောင်းသီးနှံစိုက်ပျိုးပြီးမြေပြင်စဉ် ပဲမှော်ဖြူးပြီး ထယ်ထိုးအုပ်ရာတွင် နောက်ရာသီအတွက် အကျိုး ရှိပါသည်။ ပဲမှော်တွင် အပင်အတွက် လိုအပ်သော အာဟာရဓာတ်များပါရှိ၍ နောက်ရာသီ ပြောင်းဖူးပင်တွင် အဖူးကြီးပြီး အချိုဓာတ်ပိုခြင်း၊ ဥစားသီးနှံဖြစ်သော ကန်စွန်းပင်တွင် ဥအရွယ်အစားကြီး၍ အထွက်နှုန်း သိသိသာသာ တိုးတက်လာခြင်းကို မြင်တွေ့ရပြီး မြေသားဖွဲ့စည်းမှု ကောင်းမွန်လာသည်ကို မြင်တွေ့ နိုင်ပါသည်။

၈။ EM အသုံးပြုခြင်း

- မေးခွန်း(က) ဘိုကာရီပြုလုပ်ရာတွင် သုံးသော EM မှာ Concentrated EM လား၊ အသင့်ခန့် EM လား။
 - (ခ) CARTC တွင်ဝယ်ယူထားသော EM အားမြေဆွေးပုံပြုလုပ်ရန်အတွက် မည်သို့ ပြန်လည် ဖော်စပ်အသုံးပြုရမည်နည်း။
 - (ဂ) EM ၏ အဓိပ္ပာယ်၊ ရှာလကာရည် ဘယ်လိုလုပ်ရမလဲ။ သဘာဝပေါင်းသတ်ဆေး ဘယ်လို လုပ်ရမလဲ။
 - (ဃ) EM ဝယ်ယူရန်ဈေးနှုန်းနှင့် ဝယ်ယူရရှိမည့် နေရာကို သိလိုပါသည်။
 - (င) EM၊ နွားချေး၊ စပါးခွံ၊ ဖွဲနုတို့နှင့်ပြုလုပ်ထားသော ဘိုကာရီမြေဆွေးကိုမည်သို့ သိုလှောင်ရ မည်နည်း။

အီးအမ်ဆိုသည်မှာ Effective microbe - အကျိုးပြု အဏုဇီဝသက်ရှိ ဖြစ်ပါသည်။ ဘိုကာရီ ပြုလုပ်ရာတွင်သုံးသော EM မှာ အသင့်သုံးEM ဖြစ်ပါသည်။ ဝယ်ယူ ထားသော EM သည် Original Effective Microbe (O.E.M) ဖြစ်ပါက EM ခဆ (တစ်လီတာ)၊ တင်လဲရည် ခဆ (တစ်လီတာ) ၊ ရေ ခဆ(၁၈ လီတာ) ပြန်လည် ဖျော်စပ်ပြီး (၅-၇) ရက်ခန့် အထိထားပါ။ ထို့နောက်ရလာသော C.E.M ဖျော်ရည်ကိုယူ၍ EM ခဆ၊ တင်လဲရည် ခဆ၊ ရေ ခဆဖြင့် ပြန်လည်ဖျော်စပ်၍ အသင့်သုံး EM ကိုရပြီး မြေဆွေးပုံအတွက် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

လယ်ယာထွက်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ၊ တိရစ္ဆာန်အညစ်ကြေးများနှင့် သစ်ပင်အကြွင်းအကျန်များ ဆွေးမြေပျက်စီးရာတွင် ကူညီပေးခြင်း (Decompostion Process) တွင် ပါဝင်ကူညီနိုင်သည့်အပြင် မြေဆီ လွှာအတွင်း မြေဆီဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်မှု (Soil aggragation) တွက် ကူညီသော သေးငယ်သည့် သက်ရှိ ငယ်များဖြစ်ပါသည်။ မြေဆီဖွဲ့စည်း တည်ဆောက်မှုတွင် ၎င်းတို့၏ Microbe activity မှာ မရှိမဖြစ် လိုအပ်ပါသည်။ Residue များကို ၎င်းတို့၏ အစာအဖြစ် အသုံးပြုပြီး မြေဆီလွှာအတွင်း Organic Matter ဖြည့်ဆည်းပေးနိုင်သည်။ ၎င်းတို့၏ စွန့်ပစ်ရည် Creation ဖြင့် မြေမှုန်လေးများ ဖွဲ့စည်းမှုကောင်းစေပြီး အပင်အမြစ် ဝန်းကျင်တွင် အစိုဓာတ်ကိုထိန်းပေးသလို အမြစ်၏ အစာစုပ်ယူမှုကိုလည်း အားပေးကူညီ နိုင်သော သဘာဝသက်ရှိငယ်များ ဖြစ်ပါသည်။

- အက်စီတစ် အက်စစ် တစ်ဆကို ရေ (၈) ဆဖြင့် ရောပါက ရှာလကာရည် ရရှိနိုင်ပါသည်။
- သဘာဝပေါင်းသတ်ဆေးရည် - ဝါးကို မီးဆွေးဖုတ်၍ ထွက်လာသော မီးခိုးကို ပေါင်းခံခြင်းဖြင့် ရရှိလာသော အော်ဂဲနစ်အက်စစ်ကို (ဓာတုဆေးများအစား) သဘာဝပေါင်းသတ်ဆေးအဖြစ် ရေနှင့်ရောစပ်အသုံးပြု၍ ရပါသည်။
- O.E.M (မူလ EM) ၁လီတာ ၈၅၀ဝိ /- နှုန်း၊ C.E.M (EM ဖျော်ရည်ပြင်း) ၁လီတာ ၆၀ဝိ/ နှုန်း၊ CARTC လှည်းကူးတွင် ဝယ်ယူနိုင်ပါသည်။
- ဘိုကာရီ မြေဆွေးကို ပီနန်အိတ် ၂ထပ် ထပ်ပြီး တင်းနေအောင် ချို၍ ၎င်း၊ (သို့) လေလုံ ပလပ်စတစ်အိတ်တွင် ထည့်၍ချည်နှောင်ပြီး အရိပ်ထဲတွင် သိုလှောင်ထားနိုင်ပါမည်။

၉။ သဘာဝရွက်ဖျန်းမြေဩဇာ

မေးခွန်း (က) ကိုယ်တိုင်လုပ်စွန့်ပစ် သစ်သီးခွံများအား ဆား၊ ဆန်တို့ကိုထည့်၍ ၁လထားပြီးဖျော်ရည် လုပ်ပါတယ်။ သံပုရာပင်ကို လောင်းလိုက်သည့်အခါ အပွင့်များ ကြွေကျကုန်ပါသဖြင့် ရွက်ဖျန်းမြေဩဇာ ပြုလုပ်ပြီးသား အရည်ကိုစပ်ချင်ပါသည်။

(ခ) သဘာဝ ရွက်ဖျန်းမြေဩဇာကို အချိန်ကြာမြင့်စွာ သုံးစွဲရင် ဘာတွေဖြစ်တတ်သလဲ။

ဖျော်ရည်သည် Nitrogen ဓာတ်အများပြားပါဝင်သော သဘာဝမြေဩဇာဖြစ်ပါသည်။ အချိုးအဆ မှန်အောင် အသုံးပြုရန်အတွက် ဆေးရည်တွင် ပါဝင်သော Nitrogen ပါဝင်မှုကို သိရှိပြီးမှ တွက်ချက် နိုင်ပါသည်။ Nitrogenကို ရွက်ဖျန်းအနေဖြင့် သုံးစွဲပါက အရွက်လောင် ကျွမ်းမှုကင်းသည့် နှုန်းထားဖြစ် သင့်ပါသည်။

ကိုယ်တိုင်လုပ် သဘာဝမြေဩဇာများသည် Orgainc Acid (Amino, citriic, Humic Acid) အစုဝေးများဖြစ်၍ မူရင်းအတိုင်းမသုံးစွဲသင့်ပါ။ ရေနှင့်ဖျော်ပြီး ပြင်းအားပျော့အောင် ပြုလုပ်ပြီးမှသာ သီးနှံပင်ကို လောင်းသင့်ပါသည်။ Organism - Antibiotic အစုဝေးဖြစ်၍ အချိုရည်နှင့် ပွားများပြီး မူရင်းသဘာဝဖျော်ရည်၊ အချိုရည်တို့ အတူရောစပ်ပြီးမှ ရေနှင့်အဆ (၅၀၀ - ၁၀၀၀) ပွားပြီးမှသာ သုံးစွဲသင့်ပါသည်။

ရွက်ဖျန်းအဖြစ် သုံးစွဲလိုလျှင် အပင်အင်္ဂါအစိတ်အပိုင်းများ သန်စွမ်းစွာဖြာဝေပြီး အပင်အတွက် လိုအပ်သော အာဟာရဓာတ်ကို အလွယ်တကူဖြည့်စွမ်းမှု ပေးနိုင်ရန် အသုံးပြုခြင်းဖြစ်သည်။ အပင်ငယ်စဉ်၊ အဖူးဝင်စနှင့် ဟင်းသီးဟင်းရွက်ခင်းများတွင် လိုအပ်မည့် အာဟာရကို အားဖြည့်ကူအနေနှင့် ရွက်ဖျန်း မြေဩဇာများ သုံးစွဲခြင်းဖြစ်ပါသည်။ အနည်းလိုအပ်အာဟာရဓာတ် (Mn , Fe, B, Zn , Cu ,etc) တို့ကို အသုံးပြုလေ့ရှိပါသည်။ အမြစ်မှအစာအာဟာရ စုတ်ယူနိုင်မှုနည်းနေသော အခြေအနေတွင်လည်း ရွက်ဖျန်း မြေဩဇာကို သုံးလေ့ရှိပါသည်။

သဘာဝမြေဩဇာကိုရေနှင့်ရော၍ လိုအပ်ချိန်မှာဖျန်းပေးနိုင်ပါသည်။ အစိုဓာတ်များ လွန်းချိန် မလိုအပ်ပဲ သုံးစွဲပါက အပင်ရောဂါကျရောက်မှု ဖြစ်တတ်ပါသည်။ ရေမရောပဲဖျန်းလျှင် အပင်လောင်တတ်ပါသည်။ ပန်းပွင့်နေချိန်တွင် Foliar ဖြန်းခြင်းသည် Flower Pollinate (ဝတ်မှုန်ကူးခြင်း) ကို ထိခိုက်သဖြင့် သန္ဓေမအောင်ပဲ သီးပွင့်အင်္ဂါ ကြွေမှုဖြစ်စေပါသည်။

၁၀။ ငါးအမိုင်နိုအက်စစ်

မေးခွန်း(က) ငါးအမိုင်နိုအက်စစ်နှင့် မြေဆွေးပြုလုပ်ရန် ရေ ၄ ဂါလံကို ငါးအမိုင်နိုအက်စစ် ဘယ်လောက် ထည့်ရမလဲ။

(ခ) ငါးအမိုင်နိုအက်စစ်အားရေမည်မျှနှင့် ရောစပ်ရမည်နည်း။ ဘိုကာရီ မျိုးစေ့ဟူသည် အဘယ် နည်း။ မည်သို့ရှာရမည်နည်း။

(ဂ) ငါးအမိုင်နိုအက်ဆစ်သည် အပင်အတွက် အကျိုးပြုပုံကို ဖြေကြားပေးပါ။
 ငါးအမိုင်နို ၁ဂရမ် (စီစီ)၊ ရေ ၁လီတာနှုန်း (ရေ ၄ဂါလံ- ၁ဂလီတာ) ဖြစ်၍ ငါးအမိုင်နို ၁ဂရမ် (စီစီ) ရေ ၄ဂါလံနှုန်းနှင့် ရောစပ်ရပါမည်။

ငါးအမိုင်နိုအက်စစ်အား အပင်များဖျန်းရန်အတွက် ရေတစ်ဂါလံလျှင် (၅ -၂၀) ဂရမ် (သို့) (၅-၂၀) စီစီထိ ရောစပ်ပက်ဖျန်းနိုင်ပါသည်။ ဘိုကာရီဆိုသည်မှာ ဂျပန်ဘာသာဖြင့်မြေဆွေး (Compost) ကို ခေါ်ဆိုခြင်း ဖြစ်ပြီး မျိုးစေ့ဟူသည် အမှတ်လွဲခြင်းသာ ဖြစ်ပါသည်။

နေပြည်တော် ရေဆင်းသုတေသနဦးစီးဌာန၏ ဓာတ်ခွဲအဖြေအရ ငါးအမိုင်နိုအက်ဆစ် တွင် N - 14%, P - 1.59 %, K - 0.158%, S - 0.263 %, Ca - 0.69 %, Mg - 0.006% တို့ ပါဝင်ပါသည်။ ထိုကဲ့သို့ အပင်အတွက်မရှိမဖြစ် လိုအပ်သော အာဟာရဓာတ်စင်များ ပါဝင်သောကြောင့် အပင်များအတွက် အာဟာရ ဖြစ်စေပြီး သန်စွမ်းစေပါသည်။ ငါးပုပ်ရေသည် စွမ်းအားပြင်းသောကြောင့် ရေအဆ (၁၀၀၀) ဖြင့် ရောစပ် အသုံးပြုပေးပါ။

၁၁။ သီးနှံအကြွင်းအကျန်များ၏ကာဗွန်၊နိုက်တြိုဂျင်ပါဝင်မှုအချိုး

၁၁။ မေးခွန်း သီးနှံပင် အကြွင်းအကျန်များ C : N ratio သိလိုပါသည်။
 သီးနှံအကြွင်းအကျန်များ၏ကာဗွန်၊နိုက်တြိုဂျင်ပါဝင်မှုအချိုးမှာ ဖော်ပြပါဇယားအတိုင်း ဖြစ်ပါသည်။

စဉ်	အမျိုးအစား	ကာဗွန် : နိုက်တြိုဂျင်
၁	ရိုင်းစပါးကောက်ရိုး	၈၂:၁
၂	ရေမြက်ကောက်ရိုး	၈၀:၁
၃	မြင်းစားကျွဲကောက်ရိုး	၇၀:၁
၄	ပြောင်းရိုး	၅၇:၁

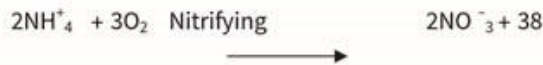
၅	ရိုင်းမြေပင်ကြွင်းကျန်	၃၇:၁
၆	ပဲပင်အကြွင်းအကျန်	၂၉:၁
၇	မြေလွှမ်းပင်အကြွင်းအကျန်	၂၆:၁

၁၂။ ယူရီးယားမြေဩဇာအား အကျိုးရှိရှိအသုံးပြုနည်း

- မေးခွန်း(က) ပုလဲဓာတ်မြေဩဇာကို နှစ်တိုင်းကျွေးရင် ဘာဖြစ်နိုင်သလဲ သိလိုပါသည်။
 (ခ) ယူရီးယား (ပုလဲ) ဓာတ်မြေဩဇာကို အကျိုးရှိရှိ အသုံးပြုနိုင်မည့် နည်းလမ်းကို သိချင်ပါသည်။ လေလွင့်မှုနည်းပါးပြီး အကျိုးရှိချင်ပါသည်။

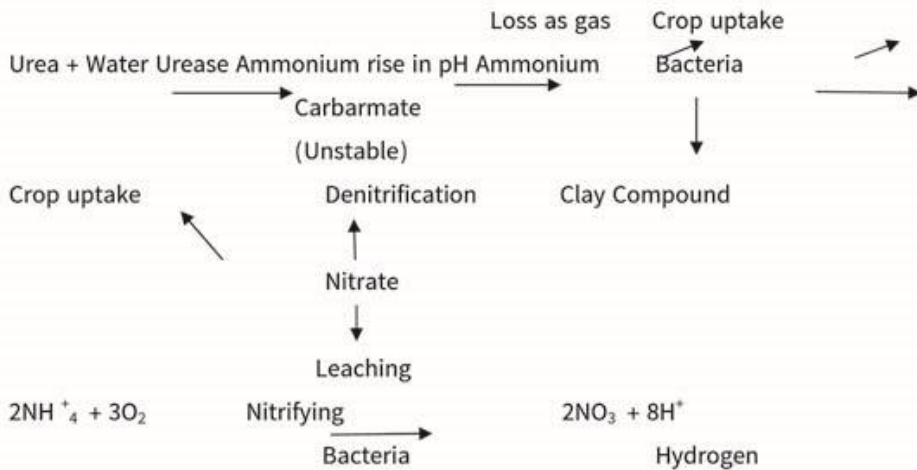
၁၂.၁။ မြေချဉ်ဖြစ်ပေါ်စေခြင်း

- ယူရီးယား(ပုလဲ) ဓာတ်မြေဩဇာကို နှစ်တိုင်းကျွေးပါက Nitrogen မြေဩဇာ အများစုသည် မြေကိုချဉ်စေပါသည်။ NH_4 မှ NO_3 သို့ ပြောင်းလဲသော ဖြစ်စဉ်တွင်



Bacteria

- NH_4^+ ion (၂) လုံးသည် NO_3^- (၂) လုံးသို့ ဖြစ်စဉ်တွင် hydrogen ion စလုံးထွက်ရှိ ပါသည်။ ၎င်း H^+ များသည် မြေကို အချဉ်ဓာတ်ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။



- ယူရီးယားဓာတ်ပြိုကွဲမှုမှတစ်ဆင့် အထက်ဖော်ပြပါအတိုင်း ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုများ ဆင့်ဆင့် ဖြစ်ပေါ်ပါသည်။ သီးနှံပင်မှ စုပ်ယူစားသုံးသလို Denitrification Leaching Volatilization

Process များဖြင့် ဓာတ်ငွေ့ ပြောင်းလဲမှုဖြစ်ပြီး ဆုံးရှုံးနိုင်ပါသည်။ မြေတွင် ဆက်တိုက် Hydrogen စုပုံပြီး မြေချဉ်မှုကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။

၁၂.၂။N Loss ဖြစ်ခြင်း

- N - Volatilization - NH_3 gas ကဲ့သို့ မြေ၏ မျက်နှာပြင်မှ အငွေ့ပျံဆုံးရှုံးခြင်းသဲမြေများ၊ မြေဩဇာများ၊ မြေမျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် ကျန်ရှိနေခြင်း၊ သမမြေနှင့် မြေခဲများဖြစ်ခြင်း၊ ရေလွှမ်းစပါးခင်းများတွင် ပူပြင်းခြောက်သွေ့ချိန်ဖြစ်ခြင်းတို့ကြောင့် Loss ဖြစ်စေသည်။ ဤနည်းကို ဟန့်တားနိုင်စေရန် ယူရီးယားကို Soil ၏ မျက်နှာပြင်ပေါ်တွင် တင်ကျန်အောင် မကျွေးရ ။ မြေနှင့်သမရမည်။ Upland Crop များအတွက် စိုက်ကြောင်း ဆွဲရမည်။ အကြိမ်ကြိမ်ခွဲ၍ ကျွေးရမည်။ Medium Fine Texture Soil များတွင် Urea Code granule ကို သုံးသင့်သည်။
- Leaching အဖြစ် အမြစ်ဖဲ့များမှ ရေထုတ်မြောင်းနှင့်အတူ စီးဆင်းပျောက်ဆုံးခြင်းသဲဆန်သောမြေများ၊ မိုးများသောဒေသများ၊ ရေသွင်းခြင်း၊ ရေစိမ့်ဆင်းခြင်း၊ မြေဩဇာကျွေးခြင်းတို့တွင် အာဟာရမညီမျှမှု ဖြစ်ခြင်းတို့ကြောင့် ပျောက်ဆုံးစေနိုင်သည်။ ဤဆုံးရှုံးမှုကို ထိန်းသိမ်းနိုင်ရန်အတွက် မြေကို လေဝင်လေထွက်နှင့် ရေနှုတ်မြောင်းကောင်းစေရန် ဆောင်ရွက်ခြင်း၊ ရေလွှမ်းစပါးများတွင် (NH_4^+) ပုံစံဖြင့် ထိန်းသိမ်းထားနိုင်ရန် အလေ့အကျင့်ကောင်းများပေးခြင်းနှင့် ရေလွှမ်းစပါးများတွင် မြေခဲအဖြစ် NO_3^- ပုံစံ မဟုတ်သော ပုံစံဖြင့် မြေဩဇာသုံးခြင်း USG (သို့) NH_4^+ N ကို ရေလွှမ်းစပါးများတွင် 15cm အနက်အတွင်း ရောက်အောင်ထည့်သွင်းခြင်းဖြင့် N loss ကို လျော့နည်းစေနိုင်ပါသည်။
- Denitrification နည်းနှင့် N loss ဖြစ်ခြင်းမှာ မြေ၏သက်ရှိအနုဇီဝများ၏ Decompost process ကြောင့် NO_3^- ပြိုကွဲပြီး N loss အနေဖြင့် ဆုံးရှုံးခြင်းဖြစ်ပါသည်။ စပါးစိုက်မြေတွင် NO_3^- ရွေ့လျားမှုဖြင့် အောက်လွှာသို့ စိမ့်ဆင်းခြင်း၊ ရေဖုံးလွှမ်းမြေများတွင် NO_3^- များ ပိုလျှံခြင်း၊ ရေလွှမ်းစပါးများတွင် မျက်နှာပြင်ပေါ် N မြေဩဇာ ကျွေးခြင်း နှင့် စိုက်ပျိုးမြေတွင် သစ်ဆွေးဓာတ်များပြားနေခြင်းတို့က Denitrification အဖြစ် N loss ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ၎င်းကိုလည်း Leaching အရ N loss ဖြစ်မှု ဟန့်တားသည့် နည်းအတိုင်း ပြုပြင် ဆောင်ရွက်နိုင်ပါသည်။
- Run off ဖြင့် N loss ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ မိုးများခြင်း၊ ရေလွန်ကဲစွာသွင်းခြင်းတို့ကြောင့် မျက်နှာပြင်မှ စီးဆင်းပျောက်ဆုံးမှု ဖြစ်စေသည်။ အထူးသဖြင့် Slope များသောမြေ၊ မြေမျက်နှာပြင်မညီသော မြေရေလွှမ်းစပါးများ၊ အစိုဓာတ်လုံလောက်မှုမရှိသော မြေများတွင် run off နည်းနှင့် N loss ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ ဤနည်းကို ထိန်းသိမ်းနိုင်ရန် ရေသွင်းခြင်းအား နည်းနည်းနှင့်ထိန်း၍သွင်းခြင်း၊ မြေမျက်နှာပြင် ညီအောင်ညှိပေးခြင်း၊ အစိုဓာတ်ထိန်းသိမ်းခြင်းလုပ်ငန်းများဖြစ်သော မိုးမရွာလျှင် မြေအစိုဓာတ် လျော့ပါးမှု ထိန်းပေးသည့်ကြားထွန်တိုက်ခြင်း၊ Mulching - မြေလွှာဖုံးပေးခြင်း၊ Cover Crop စိုက်ပေးခြင်း စနစ်များကို ဆောင်ရွက်ပေးသင့်ပါသည်။

၁၂.၃။ ကွင်းအတွင်းလက်တွေ့ထိရောက်သောနည်းကို အသုံးပြုခြင်း

ယူရီးယား(ပုလဲ) ဓာတ်မြေဩဇာကို အကျိုးရှိစွာ အသုံးပြုနိုင်ရန်အတွက် ကောင်းစွာ ဆွေးမြေ့သော မြေဆွေး / နွားချေး ဥဆနှင့် ယူရီးယား ၁ဆ ရောစပ်ပြီး တစ်ညသိပ်နှပ် ထားပါ။ နောက်တနေ့မနက် ကြပက်နိုင်ပါသည်။ နွားချေး/ မြေဆွေးနှင့် ရောထား၍ ရေထည့်စရာမလိုပါ။ ခြောက်သွေ့လွန်းလျှင် အနည်းငယ်ရေထည့်ပေးပါ။ မြေဩဇာ ကြပက်ခြင်းကို နံနက် ၁၀နာရီမတိုင်မီနှင့် ညနေ ၃နာရီနောက်ပိုင်း ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။ မိုးအုံ့လျှင် တစ်နေ့လုံး ကြပက်နိုင်ပါသည်။ အထူးသဖြင့် နေပူလျှင် မကြပက်သင့်ပါ။ ကြပက်ပြီးပါက သမန်းနှိုးခြင်း၊ ကြားထွန်တိုက်ခြင်းများ ဆောင်ရွက်ပေးရပါမည်။ သို့မှသာ အပင်များ စားသုံးနိုင်သည့် အမြစ်ခြေရောက်သွားပြီး အသင့်စားသုံးနိုင်မှာ ဖြစ်ပါသည်။ ထိုအချိန် ရေသွင်း/ ရေထုတ် မပြုလုပ်ရပါ။ အပင်သက်တမ်းနှင့် သီးနှံလိုအပ်ချက်အရ တစ်ကြိမ်တည်း မထည့်ပဲ မြေခံ ၊ အပင်ပွားစေချိန် ၊ မွှိုကပ်ချိန် စသဖြင့်ခွဲခြား ထည့်ပေးသင့်ပါသည်။

၁၃။ Potassium (K)၏ လုပ်ဆောင်ချက်

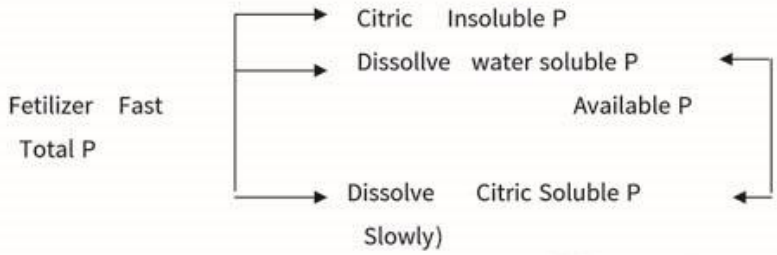
- ၁၃။ မေးခွန်း Potassium ရဲ့ လုပ်ဆောင်ချက်အား သိလိုပါသည်။
- သီးနှံပင်အတွင်းပိုတက်စီယမ်အာဟာရဓာတ်၏ ဆောင်ရွက်မှု -
- Potassium သည် ပရိုတင်းဖြစ်ပေါ်မှုလုပ်ငန်းများတွင် ပါဝင်သည်။
 - ကာဗိုဟိုက်ဒရိတ်ပြိုကွဲမှုလုပ်ငန်းနှင့် အပင်ကြီးထွားမှုအတွက် စွမ်းအင်လုပ်ငန်းများ တွင် ပါဝင်သည်။
 - အိုင်းယွန်းညီမျှခြေကို ထိန်းပေးသည်။ (CEC Equabalance)
 - အိုင်းယွန်း (Fe) ကဲ့သို့ heavy metal ရွေ့လျားမှုတွင် အရေးကြီးသည်။ (Iron-metal)
 - ရောဂါပိုးမွှားဒဏ်ကို ခံနိုင်ရည်ရှိရန်ကူညီပေးသည်။
 - အသီးဖြစ်စဉ်တွင် အရေးကြီးသည်။
 - ဆောင်းရာသီဒဏ်ကို ခံနိုင်သည်။
 - အဓိက အပင်၏ Metalloide reaction နှုန်းကို ပုံမှန်ဆောင်ရွက်ပေးသောenzyme
 - (၆၀) ကျော်၏ လှုပ်ရှားမှုများတွင်ပါဝင်သည်။
 - Potassium ၏ အရေးကြီးသော လုပ်ငန်းတစ်ခုမှာ ရေကိုအကျိုးရှိစွာ အသုံးပြုနိုင်ရန် ပါဝင်သည်။ အပင်၏ အရွက်များ၏ဘေးလွှာ Stomata များတွင်ရှိသော Potassium ပါဝင်သော cell များအား အဖွင့်အပိတ်လုပ်ပေးသည်။

၁၄။ Phosphorus (P)၏ လုပ်ဆောင်ချက်

၁၄။မေးခွန်း: ကွန်ပေါင်းဓာတ်မြေဩဇာ ထည့်ပေးပြီးချိန်မှစ၍ အပင်မှ P ကို တဖြည်းဖြည်း စားသုံးသွားသည်ဆိုသည့် အကိုးအကားကို လမ်းညွှန်စေလိုပါသည်။

P ၏ ရေပျော်ပုံစံသည် မည်မျှရှိ၍ အပင်မည်သို့ စားသုံးနိုင်သည်ကို ပြော၍မရပါ။ P မြေဩဇာတစ်ခုကို ဓာတ်ခွဲစစ်ဆေးမှသာ ရေပျော်မည်မျှရှိ၍အပင်စားသုံးနိုင်သော ပုံစံမည်မျှ ရှိသည်ကို သိရှိနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ အပင်စားနိုင်သော P ၏ မြေဩဇာထဲတွင် ရှိသော P ပုံစံများမှာ -

- Water Soluble - P ရေဖြင့် အလွယ်တကူ ပျော်ဝင်သည်။
- Citric Soluble - P - Water Soluble ပယ်ပြီး N Neutral ammonium Citrate တွင် ပျော်ဝင်သည့် P
- Available P - Water Soluble P+ Citric Soluble P
- Citric insoluble P သည် Water Soluble P နှင့် Citric Soluble P ဖယ်ပြီး ကျန်သော အပိုင်းဖြစ်သည်။
- Total P သည် Available P + Citric in Soluble P ဖြစ်သည်။



Compound အပါအဝင် P မြေဩဇာများကို ထည့်သွင်းပါက Water Soluble P သည် Soil ၏ Water ထဲတွင် လျင်မြန်စွာပျော်ဝင်ကြသည်။ မြေဩဇာရှိ Water Soluble P သည် ရေတွင်ပျော်ဝင်ခြင်း Al, Fe နှင့် Carbonate Soil များတွင် Ca, Mg တို့နှင့် P သည် ချိတ်ဆက်သွားသည်။ ၎င်းထဲတွင် Water Soluble P သည် အနည်းငယ်သာ ကျန်ရှိ တော့သည်။ ထို့ကြောင့် အလွန်နည်းပါးသော P ပမာဏကိုသာ မြေဩဇာကျွေးပြီး ၁ရက်၊ ၂ရက် အတွင်းပင် တွေ့နိုင်သည်။



၎င်းညီမျှခြင်းအားဖြင့် P သည် Soil Solution တွင် ဖြစ်ပေါ်ပြီး မြေအောက်သို့ ရွေ့လျားမှုဖြင့် ထိန်းချုပ်ထားခြင်း (Fixation) ခံရမည်ဖြစ်သည်။ ၎င်း၏ ပြန်လည်ထုတ်လွှတ်ပေးမှုသည် ထိန်းသိမ်းထားသည့် ပမာဏအပြင် ၎င်း Compound ပျော်ဝင်မှုနှင့် ဓာတ်ပြုမှု စွမ်းအားအပေါ်လည်း မူတည်ပါသည်။ (eg- Al P , Ca P , Fe P)

၎င်းတို့ကို P ၏ Capacity ဟု ခေါ်သည်။ Soil Solution ထဲရှိ P ကို Intensity P ဟု ခေါ်သည်။ Capacity P မှ Intensity P ကို ပြန်လည်ထုတ်လွှတ်ပေးသည်။ ဤနည်း ဖြင့် မြေတွင်းမှာ P သည် Slow release အဖြစ် ရွေ့လျားပြီး အပင်မှ တာရှည်စားသုံးနေနိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။

Net တွင် P and Crop production Website များတွင် ရှာဖွေလေ့လာ နိုင်ပါသည်။

၁၅။ လချေးကျောက်(Gypsum)နှင့် လက်ချား(Boron)

၁၅။ မေးခွန်း: လချေးကျောက်နှင့် လက်ချားတို့၏ ပါဝင်သော ဓာတ်စင်များ၊ ဓာတုမြေဩဇာနှင့် သဘာဝမြေဩဇာကို ရောစပ်သုံး၍ ရမရ၊ $CaSO_4$ ကို ဘယ်လိုထုတ်လုပ်နိုင်ပါသလဲ။ P, K ခြပ်စင်များ ပတ်ဝန်းကျင်မှာ ဘယ်ပစ္စည်းတွေမှာ အများဆုံးရနိုင်ပါသလဲ။

လချေးမှာ Mica ဖြစ်၍ အများစုမှာ လချေးနှင့် ဂေါ်ဒန်ကျောက်မှုန့်ကို ကွဲပြားခြင်းမရှိပါ။ Mica တွင် Potassium နှင့် Silicate အလွှာများပါဝင်သည်။ 10% ပိုတက်စီယမ်ပါဝင်သည်။

Mica	→Hydrous	→ Illite	Montmorillonite
10 % K	6-8 % K	4-6 % K	< 1% K

Gypsum မှာ $CaSO_4 \cdot 2 H_2O$ ဖြစ်ပြီး သဘာဝကျောက်သားမှ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်ခြင်းအပြင် ဖော့စဖောရစ် အက်ဆစ်ထုတ်လုပ်သော စက်ရုံတွင် ဖော့စဖိတ်ကျောက်မှုန့်ကို ဆာလဖျူ ရစ်အက်ဆစ်ဖြင့် စားရာ၌ ဘေးထွက်ပစ္စည်းအဖြစ်လဲ ရရှိပါသည်။

လက်ချားသည် ဘိုရွန်ပါဝင်သော အနည်းလိုအာဟာရဓာတ်မြေဩဇာဖြစ်သည်။ ဓာတုမြေဩဇာနှင့် သဘာဝမြေဩဇာကိုရောစပ်၍ အသုံးပြုခြင်းဖြင့် ဓာတုမြေဩဇာလေလွင့်ဆုံးရှုံးခြင်းမှ ကာကွယ်နိုင်ပြီး Chelating effect ကို ရရှိနိုင်ပါသည်။ ဓာတုမြေဩဇာသုံးစွဲခြင်းကြောင့် Soil Structure ပျက်ခြင်းများကိုလည်း ကြိုတင်ကာကွယ်နိုင်ပါသည်။ P

နှင့် K ခြံစင်များကို သဘာဝတွင် နွားချေး၊ ကြက်ချေး၊ လင်းနို့ချေးများတွင် တွေ့နိုင်ပြီး P ကို ကျောက်မှုန့်တွင်လည်း တွေ့ရှိနိုင်ပါသည်။

၁၆။ ဆာလဖာ(Sulphur) အာဟာရဓာတ်

၁၆။မေးခွန်း: ဆာလဖာနှင့် ပတ်သက်သော အကြောင်းအရာကို သိချင်ပါသည်။

Sulphur သည် မြေဆီလွှာအတွင်းတွင် သီးနှံအတွက် ဒုတိယအများလိုအာဟာရ ဓာတ်တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ Sulphur သည် အပင်၏ သက်ရှိ cell တိုင်းတွင် ပါဝင်ပြီး Amino Acid အစိတ်အပိုင်းအဖြစ်ပါဝင်ပြီး Protein ထုတ်လုပ်မှုတွင် Essential အဖြစ်ပါဝင်သည်။ Chlorophyll Formation နှင့် Enzyme cultivation တွင် ပါဝင်သည်။ ထို့ပြင် Sulphur သည် Vitamin များတွင် ပါဝင်ပြီး မှန်ညှင်း၊ ကြက်သွန်ဖြူ၊ ကြက်သွန်နီများတွင် လိုအပ်ပါ သည်။

Nitrofen Fixation အဖြစ် မြစ်ဖုဖြစ်ပေါ်မှုကိုဖြစ်စေသည်။Sulphur ချို့တဲ့ပါက Nitrogen နှင့် ဆင်တူသည်။ အရွက်နုများတွင် အဝါရောင်ဖျော့ ၊ အစိမ်းရောင်ဖျော့ ဖြစ်သည်။ ပင်စည်သေးသွယ်တို့တောင်း ကျဉ်းမြောင်းပြီး လွန်းပုံသဏ္ဍာန် ပင်စည်ဖြစ်၍ ကြီးထွားမှု ရပ်တန့်သည်။နှံစားသီးနှံပင်များတွင် ရင့်မှည့်မှုနောက်ကျတတ်သည်။ ပဲပျိုးရင်းဝင်စင်များတွင် မြစ်ဖု ဖြစ်ထွန်းမှု နောက်ကျ၍ Nitrogen fixation ကို လျော့စေသည်။ အသီးများတွင် ရင့်မှည့်မှု မပြည့်စုံဖြစ်စေသည်။ ဆီထွက်ပင်များတွင် အထွက်နှုန်းလျော့၍ အစေ့ထဲတွင် ဆီပါဝင်မှုနည်းပါးတတ်သည်။ Oil Production အတွက် အဓိကလိုအပ်သည့် အာဟာရဓာတ် ဖြစ်သည်။ Soil ၏ Organic matter များတွင် Sulphur ပါဝင်သော အရင်းအမြစ်များ ပါဝင်သည်။ Soil ထဲရှိ ၉၅ % သော Sulphur သည် Organic matter များတွင် ရှိနေသည်။ အခြားသော အရင်းအမြစ်များမှာ တိရစ္ဆာန်စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ၊ သွင်းရေများနှင့် လေထုထဲတွင် ပါဝင်သည်။

Sulphur ပါဝင်သော အခြားပစ္စည်းများမှာ -	S
(1) Ammonium Sulphate $(NH_4)_2 SO_4$	24 %
(2) Ammonium Thiosulphate $(NH_4)_2 S_2O_3 - 5 H_2O$	26 %
(3) Potassium Sulphate K_2SO_4	18 %
(4) Ammonium Polysulfide $(NH_4)_2 S_8$	40-50 %
(5) Potassium Magnesium Sulphate $K_2So_4 2Mg SO_4$	22 %

(6) Element Sulphur	>	85 %
(7) Gypsum CaSO ₄ .2 H ₂ O		12 -18 %
(8) Magnesium Sulphate Mg So ₄ . 7H ₂ O		14 %

Sulphur မြေဩဇာအများစုသည် SO₄ များဖြစ်၍ ရေပျော်ပုံစံဖြစ်ပါသည်။ Element Sulphur သည် ပထမတွင် SO₄ အဖြစ်ဓာတ်တိုးပြီးမှသာ အပင်စားသုံးနိုင်သော ပုံစံဖြစ်မည်။ ၎င်းနည်းဖြင့် Bacteria များက Sulphur ကို ဓာတ်တိုးစေပါသည်။

၁၇။ မြေဩဇာများအားအသုံးပြုပုံ

၁၇။ မေးခွန်း: Diammonium Phosphate DAP (18 - 46 -0), Monoammonium Phosphate MAP (0 - 48 -0), TSP (0 - 46 - 0) OSP (0 -20 -20), Ammonium Polyphosphate (11 - 32 -0) (10 - 21 -0) (0-0-60) မြေဩဇာများ၏ အသုံးပြုပုံ သိရှိလိုပါသည်။

DAP , MAP, NH₄ HPO₄ , MOP များကို Compound Fertilizer များတွင် လည်းကောင်း၊ Blended Fertilizer များတွင် လည်းကောင်း ကုန်ကြမ်းအဖြစ် အသုံးပြုပါသည်။ ရေပျော်များဖြစ်၍ Foliar Fertilizer များ အဖြစ်လဲ ရောစပ်အသုံးပြုကြပါသည်။ အဓိက (၂) မျိုးပါသော မြေဩဇာများဖြစ်၍ အချိုးမြင့် မြေဩဇာစပ်လိုပါက (eg.N,P) အများဆုံးအသုံးပြုကြပါသည်။

၁၈။ မြေဩဇာရောနှောခြင်း

၁၈။ မေးခွန်း: ကွန်ပေါင်းမြေဩဇာထက် တစ်မျိုးခြင်းကို အချိုးကျရောစပ်အသုံးပြုခြင်းက ပိုကောင်းသည်ဆိုသည်မှာ မှန် / မမှန် သိလိုပါသည်။

မြေဩဇာနှင့်ပတ်သက်၍ မြေဩဇာအချိုးကျရောနှောခြင်းတွင် ကွန်ပေါင်းသည် မြေဩဇာ အလုံးတစ်လုံးစီတိုင်းတွင် သတ်မှတ်သည့် အချိုးအတိုင်းပါဝင်ပါသည်။ e.g 15:15:15 သည် Chemically ပေါင်းစပ်ထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။

Mixture (Blended Fertilizer) သည် မြေဩဇာတစ်ခုခြင်းစီကို ကိုယ်လိုချင်သည့် အချိုးအတိုင်း Physically ပေါင်းစပ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။ e.g- Urea, T-Super, MOP ကို မိမိမြေနေမှုနာဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ပြီး ထည့်သွင်းရမည့် မြေဩဇာနှုန်းထားကို တွက်ချက်ပြီး လိုအပ်သည့် နှုန်းထားအတိုင်း အတိအကျ တွက်ချက် ထည့်သွင်းရန် စပ်ယူခြင်းဖြစ်သည်။ ၎င်း၏ အားသာချက်မှာ -

- မိမိမြေအခြေအနေပေါ် လိုအပ်သည့် အာဟာရအတိုင်းတွက်ချက်၍ ယူနိုင်ခြင်း။
- ကွန်ပေါင်းဓာတ်မြေဩဇာသုံးခြင်းကြောင့် ထည့်သွင်းရန် မလိုအပ်သည့် အာဟာရဓာတ်ကို ပိုသွားခြင်းမျိုးအား ကျော်လွှားနိုင်ခြင်း။

- မလိုအပ်သည့် အာဟာရဓာတ်များ ပိုလျှံစွာ မထည့်သွင်းရခြင်းကြောင့် ငွေကုန်သက်သာခြင်း
- သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ထိခိုက်မှုလျော့ချနိုင်ခြင်း (ဥပမာ - P high ဖြစ်သော မြေကို P ပါဝင်သော မြေဩဇာထည့်ခြင်းကြောင့် Pollution ဖြစ်နိုင်ခြင်း)
- အချို့အာဟာရဓာတ် K ပါဝင်မှု မြင့်မားသော မြေကို K ပါသော မြေဩဇာ ထည့်သွင်းမိခြင်း ကြောင့် K နှင့် Mg အချိုး K နှင့် Na အချိုးမညီမှုခြင်းကြောင့် အာဟာရ စုပ်ယူမှုမညီမှုခြင်း ဖြစ်နိုင်ခြင်း စသည်တို့ကို ရှောင်ရှားနိုင်ပါသည်။

မြေဩဇာတစ်မျိုးစီထည့်သွင်းသုံးစွဲခြင်းသည် ကွန်ပေါင်းမြေဩဇာ ထည့်သွင်းခြင်းထက် အောက်ပါ အချက်များတွင် ပိုမိုကောင်းမွန်စေပါသည်။

- လိုအပ်သည့် အာဟာရကို လိုအပ်သလောက် ချင့်ချိန်ထည့်သွင်းနိုင်ခြင်း။
- မြေဩဇာတစ်မျိုးချင်းအလိုက် ပါဝင်သည့် အာဟာရဓာတ်များ များပြားခြင်း။
(ဥပမာ - ယူရီးယားမြေဩဇာ(၁၀၀)ကိုလိုတွင် နိုက်ထရိုဂျင်(N)ပါဝင်မှု (၄၆)ကိုလိုရီသော်လည်း (၁၅၅:၁၅၅)ကွန်ပေါင်းမြေဩဇာ (၁၀၀)ကိုလိုတွင် နိုက်ထရိုဂျင် (N)ပါဝင်မှု (၁၅) ကိုလိုသာပါဝင်ခြင်း)
- သွင်းအားစု ကုန်ကျစရိတ်သက်သာခြင်း။
- သီးနှံပင်အကျိုးဖြစ်ထွန်းစေခြင်း။

၁၉။ စပါးတွင် ဓာတ်မြေဩဇာသုံးစွဲနည်း

၁၉။ မေးခွန်း(က) စပါးတွင် ဓာတ်မြေဩဇာသုံးစွဲနည်းများကို သိလိုပါသည်။

- (ခ) ၃လ ခွဲစပါးမျိုးကို ဓာတ်မြေဩဇာ ဘယ်လိုကျွေးရမလဲ။
- (ဂ) ပိုတက်ရှ်မြေဩဇာကိုရက်(၉၀)နေ့စပါးအတွက် ဘယ်နှစ်ရက်သားမှာ အသုံးပြုသင့်ပါသလဲ။
- (ဃ) စပါးရက် (၉၀)မှာ ပိုတက်ရှ်မြေဩဇာကို ကျွေးပါသည်။ ပုံမှန်တော့ ကြပ်ကဲကျွေးပါတယ်။ ကြပ်ကဲမကျွေးပဲ ပိုတက်ရှ်ကို အရည်ဖျော်ပြီး ဆေးဖျန်းပုံးထဲထည့်ပြီး ဖျန်းလို့ရ/မရ သိလိုပါသည်။
- (င) စပါးစိုက်ခင်းမှာ ဇင့်ကို ဘယ်လိုအချိန်၊ ဘယ်လိုပြုပြင်ရမလည်း ဘယ်လိုအမျိုးအစားလည်း သိလိုပါသည်။

စပါးသီးနှံတွင် ပိုတက်ရှ်မြေဩဇာ ($K_2O-60\%$)ကို ပုံမှန်အားဖြင့် ကျွေးမည့်မြေဩဇာ၏ ၁/၂ ကို မြေခံနှင့် ကျန်၁/၂ ကို မှိုကပ်ချိန်မှာကျွေးရပါသည်။ ရွက်ဖျန်းမြေဩဇာအဖြစ် အသုံးပြုလိုလျှင် KNO_3 (ပိုတက်ရှ်ယမ်နိုက်တြိတ်) ကို ရွက်ဖျန်းမြေဩဇာအဖြစ် အသုံးပြုရန် သင့်တော်ပါသည်။ KNO_3 သည် ရေတွင် လွယ်ကူစွာ ပျော်ဝင်ပြီး N-13% နှင့် K-40 % ကျော်ပါဝင်ပါသည်။ KNO_3 0.5 % မှ 2% ဖျော်ရည်ကို ရွက်ဖျန်းအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ မိုးရာသီတွင် မိုးရွာသည့်အချိန်မှာ ဖျန်းသင့်ပြီး စတင်ကာ ထည့်လျှင် ပိုပြီးထိရောက်ပါသည်။ နှုန်းထားမြင့် (1%- 2%) သုံးစွဲနိုင်ပါသည်။ နေ့စပါးအတွက် (0.5-1%) နှုန်းထား သုံးစွဲသင့်ပြီး မိုးစပါးထက် နေ့စပါးတွင်ပို၍ ထိရောက်မှုရှိပါသည်။ အကြမ်းအားဖြင့် ဆေးဖျန်းပုံး (၁)ပုံး (၄ဂါလံ)တွင် KNO_3 ၅ကျပ်သား မှ ၁၀ကျပ်သား ဖျော်ပြီး တစ်ဧကလျှင် ဆေးဖျန်းပုံး (၅)ပုံး အသုံးပြုရမှာ ဖြစ်ပါသည်။ ပိုတက်ရှ်မြေဩဇာကို အခြေခံအားဖြင့် KCL ဖြင့် ထုတ်လုပ်ထားသည့်အတွက် နှုန်းထားများပါက CL လောင်ကျွမ်း

မှု ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ မြေဆီလွှာအား ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ပါက ဇင့်ဓာတ် (Zn)ပါဝင်မှုမှာ အောက်ပါနှုန်းထားများထက် နည်းနေပါက စပါးစိုက်ခင်းထဲသို့ ဇင့်ပါဝင်သော မြေဩဇာထည့်သွင်း စိုက်ပျိုးသင့်ပါသည်။

အများအားဖြင့် ထုံးဓာတ်ပါဝင်မှုများသော မြေဆီလွှာ (Calcareous Soil; pH 7ထက်များသော မြေ) များတွင် ဩဂဲနစ်ပါဝင်မှု အသင့်အတင့်နှင့် များလွန်းသောအခြေအနေ (organic C- 1.5 % ထက် နည်းသော မြေ) များ၌ ဇင့်၏ ပျော်ဝင်နိုင်မှု နည်းနိုင်သောကြောင့် Zn ချို့တဲ့မှုများ ဖြစ်ပေါ်နိုင်ပါသည်။ ထို့အပြင် မြေဆီလွှာအား ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ပါက မဂ္ဂနီစီယမ်နှင့် ကယ်လစီယမ် အချိုး(၁) ထက် များနေပါကလည်း (Mg: Ca > 1) Zn ချို့တဲ့မှုများ ဖြစ်ပေါ်နိုင်ပါသည်။ စပါး စိုက်ခင်း၌ ဇင့်အာဟာရဓာတ်အား မြေပြင်ချိန်တွင် ၄ - ၁၀ kg Zn ac⁻¹ ထည့်သွင်း အသုံးပြုနိုင်ပါ သည်။

အကယ်၍ ဇင့်အာဟာရဓာတ်အား ရွက်ဖျန်းအနေဖြင့် အသုံးပြုလိုပါက ၀.၂ - ၀.၆ kg Znac⁻¹ (ဥပမာ - ၀.၂ % Zn SO₄ အား ၈၁ လီတာ/ဧက) နှုန်းဖြင့်ပင်ပွားချိန် (၂၅ - ၃၀ စိုက်ပြီး) အချိန်တွင် တစ်ကြိမ် ၁၀ မှ ၁၄ ရက်ခြား နောက်ထပ် ၂ ကြိမ် ထပ်မံ ဖျန်းပေးနိုင်ပါသည်။

ဇင့်ဆာလဖိတ် မြေဩဇာကို စပါးပျိုးခင်းတွင် ထည့်ခြင်းဖြင့် စပါးသက်တမ်း တစ်လျှောက်လုံး အတွက် လုံလောက်ပါသည်။ ပျိုးခင်းတစ်ဧကကို ဇင့်ဆာလဖိတ် (ZnSO₄) ၁၂ ပေါင်မှ ၂၁ ပေါင်ခန့် ထည့်သွင်း နိုင်ပါသည်။ ဇင့်ကို ဇင့်ဆာလဖိတ် ဓာတ်မြေဩဇာ ပုံစံဖြင့် ဈေးကွက်တွင် ဝယ်ယူနိုင်ပါသည်။

စပါးကို တစ်ဧက တင်း(၁၀၀) ထွက်ရှိရန်အတွက် မြေဆီလွှာအာဟာရဓာတ် အခြေအနေပေါ် မူတည်၍ ဖော်ပြပါ ဇယားအတိုင်း ထောက်ခံနှုန်းထားများအတိုင်း သုံးစွဲရပါမည်။

စပါးတင်း၁၀၀ ထွက်ရရန် မြေဩဇာထောက်ခံနှုန်းထားများ

ခန့်မှန်းအထွက် (တင်း/ဧက)	Soil test Value	ယူရီးယား (kg/ac)	တီဂူပါ (kg/ac)	ပိုတက် (kg/ac)
၁၀၀	Low	117	82	51
	Medium	76	25	40
	High	85	21	30

နိုက်ထရိုဂျင်ဓာတ်မြေဩဇာအား စိုက်ပြီး (၂၈)ရက်၊ စိုက်ပြီး (၄၂)ရက်နှင့် စိုက်ပြီး (၅၆)ရက်သား တို့တွင် တကြိမ်စီ (၃)ကြိမ်ခွဲ၍ ထည့်ပေးသင့်ပါသည်။ ဖော့စပရပ်နှင့် ဇင့်ဆာလဖိတ်ဓာတ်မြေဩဇာအား မြေခံတွင် ထည့်သွင်းရပါမည်။ ပိုတက်ရုံဓာတ်မြေဩဇာအား မြေခံတွင် တစ်ဝက်နှင့် ၅၆ရက်သားတွင် တစ်ဝက်ထည့်သွင်းရပါမည်။

သို့သော် N ဓာတ်မြေဩဇာထည့်သွင်းမှုတွင် (၅၆)ရက်သားထိ မစောင့်ပဲ ရက် (၅၀)တွင် ထည့်သွင်း ပေးရန် လိုအပ်ပါသည်။

ပိုတက်ဓာတ်မြေဩဇာကို ရက် (၉၀) နွေစပါးအတွက် ထည့်သွင်းရမည့် ပမာဏ၏ တစ်ဝက်ကို မြေခံ အဖြစ်ထည့်သွင်းပြီး ကျန်တစ်ဝက်ကို စပါးပင်(၄၂)ရက်သားတွင် ထည့်သွင်းသင့်ပါသည်။

၂၀။ မြေပဲအတွက် လိုအပ်သောမြေဩဇာနှုန်းထား

၂၀။ မေးခွန်း မြေပဲစိုက်ပျိုးလျှင် ထည့်သွင်းရမည့် မြေဩဇာနှုန်းထားနှင့် ထည့်သွင်းရမည့်အချိန်ကို သိလိုပါသည်။ မြေပဲတွင်အားဆေးအမည်ဖြင့် မည်သည့်ဆေးကိုမည်သို့ ပက်ဖျန်းပေးရမည်နည်း။

မြေပဲသီးနှံ စိုက်ပျိုးရာတွင် ထည့်သွင်းရမည့် မြေဩဇာနှုန်းသည် မြေပဲစိုက်မည့် အခြေအနေပေါ် မူတည်ပါသည်။ ပဲသီးနှံဖြစ်၍ လေထဲမှ နိုက်ထရိုဂျင်ကို ဖမ်းယူပေးနိုင်သော သတ္တိရှိပါသည်။ လေထဲမှ နိုက်ထရိုဂျင်ဖမ်းယူနိုင်သည့် ပမာဏသည် မြေထဲရှိ ရိုက်ဇိုဘီးယားခေါ် ဘက်တီးရီးယားများ ပွားများ တည်ရှိမှုပေါ် မူတည်ပါသည်။ ထိုဘက်တီးရီးယားများ ကောင်းစွာပွားများနေသော မြေဖြစ်ပါက ပြင်ပမှ နိုက်ထရိုဂျင်ကို ပေးသည့် မြေဩဇာ (ဥပမာ - ယူရီးယား) လျော့၍ သုံးစွဲနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြေပဲစိုက်ချိန် တွင် မြေပဲအတွက် ထုတ်လုပ်ထားသော ပဲမြစ်ဖု ဇီဝမြေဩဇာကို မြေပဲမျိုးတစ်ဧကအတွက် တစ်ထုပ်နှုန်း လူးနယ်စိုက်ရန်မှာ မဖြစ်မနေဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။ ထို့ပြင် မြေပြင်ချိန်တွင် နွားချေး-မြေဆွေး ၅ - ၁၀ စီး /ဧက နှုန်းထည့်သွင်းရန် လိုပါသည်။ ရိုက်ဇိုဘီးယားများ နိုက်ထရိုဂျင် ဖမ်းယူပေးသည့် လုပ်ငန်းကောင်းစွာ မဆောင်ရွက်နိုင်သေးချိန် (သို့) မြေပဲ စိုက်ပြီး (၇) ရက်အတွင်း ယူရီးယားမြေဩဇာကို မြေအခြေအနေ ပေါ်မူတည်၍ ၂၈ပေါင် မှ ၅၆ပေါင်လျှင် တစ်ဧကနှုန်း ထည့်သွင်းသင့်ပါသည်။ တီစူပါမြေဩဇာ (၈၄-၁၁၂) ပေါင်/ဧကနှုန်း ၊ ပိုတက် မြေဩဇာ ၂၈ ပေါင်/ဧကနှုန်းကိုလည်း မြေပြင်ချိန်တွင် ထည့်သွင်းပေးရန်လိုပါသည်။ ထို့ပြင် မြေပဲတောင့်များ အောင်မြင်၍ အစေ့အဆန်များ ဖွံ့ဖြိုးကြီးထွားစေရန်နှင့် ဆီထွက်ရာခိုင်နှုန်း ကောင်း စေရန် ကယ်ဆီယမ်နှင့် ဆာလ်ဖာဓာတ်များပါသော ဂျစ်ပဆန်ခေါ် ကျောက်မှုန့် မြေဩဇာကို (၂၀၀-၂၅၀) ပေါင်/ ဧကနှုန်းကို မြေပြင်ချိန် (သို့မဟုတ်) နောက်ဆုံး ကြားတိုက်ချိန်တွင် အပင်မြေစွယ်ချရာ ဝန်းကျင်တွင် ထည့်သွင်းပေးရပါသည်။

အပင်ဖြစ်ထွန်းပြီး နောက်ပိုင်းကာလတွင် ရွက်ဖျန်းမြေဩဇာကို အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ ပန်းပွင့်ချိန်တွင် ရေတစ်ဂါလံတွင် ပုလဲမြေဩဇာ ဟင်းစားဇွန်း (၄)ဇွန်းခွဲနှင့် ဘိုရွန်ခေါ်လက်ချား (၁) ဇွန်း နှုန်းဖြင့် ပျော်စပ်၍ တစ်ဧကလျှင် ဆေးဖျန်းပုံး (၅ - ၆) ပုံး ပက်ဖျန်းရပါမည်။

နိုက်ထရိုဂျင် ဖမ်းယူသည့် ဘက်တီးရီးယားများ ဆောင်ရွက်မှုကို အားပေးရန် မိုလက်တီနမ် ပါဝင်သော ရွက်ဖျန်းမြေဩဇာများလည်း အပင်ဖြစ်ထွန်းချိန်တွင် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ နိုက်ထရိုဂျင် ဖမ်းယူမှု ကောင်းလာပြီး အပင်အားနိုက်ထရိုဂျင် ပံ့ပိုးပေးနိုင်မှု ပိုများလာမည်ဖြစ်ပါသည်။

မြေပဲတွင် အားဆေးအနေဖြင့် မြေပြင်ချိန်တွင် မြေခံအနေဖြင့် နွားချေး၊ မြေဆွေး (၅-၁၀) စီး/ဧက ၊ တီစူပါ (၈၄-၁၁၂) ပေါင်/ဧက၊ ပိုတက်(၂၈) ပေါင်/ဧကနှုန်း၊ ဂျစ်ပဆန် (၂၀၀-၂၅၀) ပေါင်/ဧကနှုန်း ထည့်သွင်း သင့်ပါသည်။ စိုက်ပျိုးစဉ် မြေပဲမျိုးတစ်ဧကစာအတွက် ပဲမြစ်ဖုဇီဝမြေဩဇာ တစ်ထုပ်နှင့် လူးနယ် စိုက်ပါ။

အပင်ဖြစ်ထွန်းပြီး နောက်ပိုင်းကာလတွင် ရွက်ဖျန်းအားဆေး/ရွက်ဖျန်းမြေဩဇာကို အသုံးပြုနိုင် ပါသည်။ နိုက်ထရိုဂျင်ဖမ်းယူသည့် ဘက်တီးရီးယားများ ဆောင်ရွက်မှုကို အားပေးရန် မိုလက်တီနမ် ပါဝင် သော ရွက်ဖျန်းမြေဩဇာများကို အပင်ဖြစ်ထွန်းချိန်တွင် အသုံးပြုသင့်ပါသည်။ ပန်းပွင့်ချိန်၌ ရေတစ်ဂါလံတွင်

ပုလဲမြေဩဇာ ဟင်းစားဖွန်း (၄)ဖွန်းနှင့် ဘိုရွှန်ခေါ် လက်ချား (၁)ဖွန်းနှုန်းပျော်၍ တစ်ကေလျှင် ဆေးဖျန်းပုံး (၅-၆)ပုံး ပက်ဖျန်း ရပါမည်။

အပင်ဖြစ်ထွန်းပြီးနောက် အစေ့အဆံအောင်မြင်စေရန် အစေ့အဆံအောင်မြင်စေရန်ရေ (၃၇) လီတာ တွင် ဒိုင်အမိုနီယမ်ဖော့စဖိတ် (၂.၅) ကီလို၊ အမိုနီယမ်ဆာလဖိတ်(၁)ကီလို၊ ဘိုရွှန်မစ်ချာ (Borax Mixture) ၀.၅ ကီလိုထည့်မွှေ၍ တစ်ညသိပ်ထားရပါမည်။ နောက်တစ်နေ့နံနက်တွင် ၎င်းအရောရည်ကို စစ်ထုတ်လိုက်သော အခါ (၃၂) လီတာခန့်ရရှိမည်။ ၎င်းကို ရေ (၄၈၆)လီတာနှင့် ရောပေးခြင်းဖြင့် အရည် (၅၀၀)လီတာရရှိမည်။ ၎င်း(၅၀၀)လီတာသည် မြေပဲတစ်ဧကဖျန်းရန် လုံလောက်ပါသည်။ ၎င်းအရည်ကို အစေ့ချပြီး (၂၅)ရက်နှင့် (၃၅)ရက်ကြာတွင် ပက်ဖျန်းသင့်သည်။

ရွက်ဖျန်းမြေဩဇာများ ပက်ဖျန်းရာတွင် နံနက်စောစော(သို့မဟုတ်) ညနေ နေအေးချိန်တွင် ပက်ဖျန်း ပါ။ အပူချိန် (၂၀ - ၃၀)C အတွင်းရှိသင့်ပါသည်။ လေတိုက်နှုန်း မြင့်မားနေချိန် စိုထိုင်းဆ (၇၀%) အထက်ရှိ နေချိန်များတွင် ဆေးဖျန်းခြင်း မပြုသင့်ပါ။

နိုက်ထရိုဂျင် ဖမ်းယူသည့် ဘက်တီးရီးယားများ၏ ဆောင်ရွက်မှုကိုအားပေးရန် မိုလက်တီနမ် ပါဝင်သော ရွက်ဖျန်းမြေဩဇာများကိုလည်း အပင်ဖြစ်ထွန်းချိန်တွင် အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ နိုက်ထရိုဂျင် ဖမ်းယူမှုကောင်းလာပြီး အပင်အား နိုင်ထရိုဂျင် ပံ့ပိုးပေးနိုင်မှု ပိုများလာမည်ဖြစ်ပါသည်။

မြေပဲကို တစ်ဧကတင်း(၈၀) ထွက်ရှိရန်အတွက် ထောက်ခံထားသော နှုန်းထားများအတိုင်း ထည့်သွင်း ရမည့် အချိန်အလိုက် ခွဲခြားထည့်ပေးခြင်းဖြင့် ထိရောက်ပြီး အထွက်တိုးနိုင်ပါသည်။

၂၀.၁။ မြေပဲစိုက်ပျိုးခြင်းတွင် မြေဩဇာထည့်သွင်းမှု

စဉ်	အာဟာရဓာတ်	နှုန်းထား (ကီလိုဂရမ်/ဧက)	ထည့်သွင်းရမည့်အချိန်
၁	နိုက်ထရိုဂျင် (ယူရီးယား)	၁၈	စိုက်ပြီး(၁၀)ရက်တွင်တစ်ကြိမ်
			စိုက်ပြီး(၃၀)ရက်တွင်တစ်ကြိမ်
၂	ဖော့စဖရပ် (TSP)	၉၆	စိုက်ပြီး(၁၀)ရက်တွင်တစ်ကြိမ်
			စိုက်ပြီး(၃၀)ရက်တွင်တစ်ကြိမ်
၃	ပိုတက်ရှ် (MOP)	၁၉	စိုက်ပြီး(၁၀)ရက်တွင်တစ်ကြိမ်
			စိုက်ပြီး(၃၀)ရက်တွင်တစ်ကြိမ်
၄	ဘိုရွှန်	၀.၁၆	စိုက်ပြီး(၁၀)ရက်တွင်ထည့်သွင်းရန်
၅	မိုလစ်ဘီဒီနမ်	၀.၀၈	စိုက်ပြီး(၁၀)ရက်တွင်ထည့်သွင်းရန်
၆	ကယ်လစီယမ်ဆာလဖိတ်	၁၀၀	စိုက်ပြီး(၁၀)ရက်တွင်ထည့်သွင်းရန်

၂၁။ GAP နှမ်းစိုက်ပျိုးမှု

မေးခွန်း (က) နှမ်းပုံလျှင် Free Fatty Acid ဘယ်လိုထွက်လာလည်း တစ်ရက်နှစ်ရက်ပုံရင်ရော ထွက်မလား၊ ဘယ်နှစ်ရက်ပိုလျှင် မထွက်ဘူးလဲ။ မိုးရေထိရင် FFA ထွက်လား။ မိုးရေ မထိအောင် ပလပ်စတစ်ဖုံးအုပ်ပေးလို့ရလား။ FFA မထွက်အောင် ဘယ်လို ကာကွယ်ရမလဲ သိလိုပါသည်။

(ခ) နှမ်း GAP စိုက်ခင်းမြေကို ဓါတ်ခွဲစစ်ဆေးလိုက်သောအခါ Heavy Metal များ တွေ့နေ ရပါတယ်။ မည်သို့ ကုစားရမလဲ သိလိုပါသည်။

နှမ်းသီးနှံသည် Wilt resistance သီးနှံတစ်ခုဖြစ်သည်။ နှမ်းတွင် Oil contents သည် 46.4 to 62.7% ထိရှိတက်သည်။ ဓါတ်တိုးဓါတ်လျော့ oxidation နှင့် hydrolysis အရ ဆီနှင့်အဆီ (Oils and Fats) အရ ပြောင်းလဲနေတတ်သည်။

Oxidation တွင် ပုံစံ (၃) မျိုးရှိသည်။

- Auto oxidation
- Photo oxidation and
- enzyme - catalyzed oxidation ဟူ၍ ဖြစ်သည်။

Auto oxidation (Auto oxidation) သည် ဆီနှင့်အဆီတည်ငြိမ်စွာ သိုလှောင် နိုင်ရေး/တာရှည် သိုလှောင်နိုင်မှုအတွက် အရေးကြီးသည့် ဓါတ်ပြောင်းလဲမှု တစ်ခုဖြစ်သည်။

Fatty acid နှင့် ရေဓါတ်ပြုပြင်ခြင်း/ ဓါတ်ပြိုကွဲခြင်းဖြင့် (Hydrolytic or Lipolytic) rancidity ကို ဖြစ်စေသည်။ ရေသည် ဤဓါတ်ပြိုကွဲမှုတွင် Lipase catalyst ဖြစ်၏။

FAO,(2005) ၏ ဖော်ပြချက်အရ ကမ္ဘာ့နှမ်းထုတ်လုပ်မှုသည် တစ်နှစ်လျှင် (3.15 million tons) ရှိပြီး ၁၉၆၀ မတိုင်မီက 1.4 million tons ထိရှိခဲ့သည်။ တရုတ်နိုင်ငံ၊ အိန္ဒိယသည် အကြီးဆုံး နှမ်းထုတ်လုပ် နိုင်ငံများဖြစ်သည်။ တစ်နှစ်လျှင် ရိတ်သိမ်းမှု 750000 tons နီးပါးရှိသည်။ မြန်မာနိုင်ငံမှာ 425000 tons နှင့် ဆူဒန် 300000 tonnes ထုတ်လုပ်သည်။ နှမ်းဆီသည် အပူပိုင်းဒေသများတွင် အဓိက စားသုံးဆီအဖြစ် ရပ်တည်နေပြီး မပြည့်ဝဆီ (Unsaturated Fatty acid) ကြွယ်ဝသည့် ဆီတစ်မျိုးဖြစ်ပါသည်။ Fatty acid 14%, mono- Unsaturated 39% နှင့် Poly- Unsaturated FA 46% ပါဝင် ကြောင်း၊ ၁၉၇၉ ခုနှစ်တွင် Toma and Tabekhila ကတွေ့ရှိခဲ့သည်။ Carbohydrates အနေနှင့် နှမ်းစေ့တွင် 3.2% glucose 2.6%, Fructose 0.2% Sucrose ပါဝင်သည်။

အဓိက ပရိုတိန်းဓါတ်(major portein) အစိတ်အပိုင်း globulin 95% ထိ ပါဝင် တတ်ပြီး 135 globulin ပါဝင်သည်။ အပူဓါတ်ရလျှင် ပြောင်းလဲမှု မြန်ဆန်ပြီး ပဲပုပ်ဆီနှင့် ဆင်တူ သည်။ ပဲပုပ်တွင် 115 globulin ပါဝင်သည်။

နှမ်းဆီသည် ဆာလဖာဓါတ်ကြွယ်ဝစွာ ပါဝင်ပြီး amino acids နှင့် Lysine ပါဝင် မှုမှာ oxalic 2.5% နှင့် Phytic 5% တို့ပါဝင်မှုပေါ် မူတည်ပြောင်းလဲနိုင်သည်။ Oxalic acid သည် အစေ့ခွံ (hulls) တွင် ပါဝင်ပြီး ဓါတ်ပြောင်းလဲမှုများအရ ပြောင်းလဲမှု များစွာ ရှိနိုင်သည်။

နှမ်းစိုက်ခင်းအတွင်း နှမ်းပင် ရွှေ့ပြောင်းသွင်းချိန်တွင် ရိတ်သိမ်းပါ။ တစ်နည်းအားဖြင့် အထွက် လျော့နည်းနိုင်သည့် အဓိကအကြောင်းအရင်း တစ်ခုဖြစ်သော အောက်သီးကွဲခြင်း မဖြစ်စေရန် မျိုးအလိုက် အသီးပီပြင်သည့် အလယ်သီးများကို ခွဲကြည့်၍ အရောင်ရင့်ပါက ရိတ်သိမ်းပါ။

ရိတ်သိမ်းပြီး နှမ်းများကို စုပုံမထားဘဲ တိုက်ရိုက်စည်းပြီး လေဝင်လေထွက် ကောင်းကောင်းရမည့် နေရာတွင်ထောင်ထားပါ။ မိုးမမိစေရန် အမိုးအကာအောက်တွင် နှမ်းထောင်သင့်ပါသည်။ နှမ်းပုံခြင်းသည် အပူထွက်စေပြီး နှမ်းစေ့အတွင်းကြွယ်ဝစွာပါရှိသော (Free Fatty Acid) များကို ဓါတ်ပြောင်းလဲမှုများစွာ/ လျင်မြန်စွာ ဖြစ်စေသဖြင့် မည်သည့် နည်းနှင့်မျှ နှမ်းရိတ်သိမ်းပြီး ပုံခြင်းမပြုလုပ်သင့်ပေ။

မိုးရေထိ၍ FFA ထွက်ခြင်းမှာ နှမ်းစေ့တွင်းရှိ FFA ကို Hydrolytic process အရ reaction ဖြစ်မှုကြောင့်ဖြစ်ပြီး နှမ်းစေ့အရည်အသွေးကျဆင်းစေတတ်ပါသည်။

မိုးရေထိအောင် ပလပ်စတစ်ဖုံးအုပ်ပေးလျှင်လည်း တာရှည်ထားက အပူချိန်မြင့်ပြီး FFA ပြောင်း လဲမှုဖြစ်ကာ နှမ်းစေ့အရည်အသွေးပျက်ပြီး နှမ်းဆီအရည်အသွေးပါ ကျဆင်းစေ တတ်ပါသည်။

ထို့ကြောင့် FFA မထွက်ရန် နှမ်းရိတ်ပြီးစည်းနှောင် နှမ်းထောင်ခြင်း၊ နှမ်းခါခြင်း ပြုလုပ်ရန်လိုသည်။ နှမ်းစေ့တွင်း Unsaturated acid များ ဓါတ်ပြောင်းလဲမှု ထိန်းပေးနိုင်ရန်နှင့် နှမ်းဆီအရည်အသွေးကောင်း စေရန်အတွက် Free Fatty acid ထွက်မှုကို လျော့ချပေးနိုင်ရန် နှမ်းရိတ်ပြီး ပုံခြင်း၊ အမိုးကာနှင့် ဖုံးအုပ်ထားခြင်းကို မပြုလုပ်သင့်ပါ။

နှမ်းသာမက GAP သီးနှံမည်သည့် သီးနှံမျှ မစိုက်မိစိုက်ပျိုးမည့် မြေကုမူနာအား Soil testing ပြုလုပ်ရပါမည်။ စစ်ဆေးတွေ့ရှိချက်များအရ မြေနေရာရှိ မြေဆီလွှာတွင် ပါဝင်သော အာဟာရဓါတ် ပမာဏသိရှိကာ ကြိုတင်ပြင်ဆင်မှု ပြုလုပ်နိုင်မည်။ ထို့ပြင် Soil ၏ ချဉ်ပမာဏပါသိရှိပြီး ထည့်သွင်းရမည့် အာဟာရဓါတ် ပမာဏကိုပါ ထောက်ခံချက်ပေးသည့်အတိုင်း ထည့်သွင်းခြင်းဖြင့် သီးနှံထုတ်လုပ်ရေးတွင် အပင်အာဟာရအသုံးပြုမှုကို အကျိုးရှိရှိ အသုံးချနိုင်မည်။ Nutrient Use Efficacy တိုးစေမည်ဖြစ်သည်။

Chromium (Cr) Stress ဖြစ်မှုကြောင့် သီးနှံပင်၏ကြီးထွားမှုနှင့် ထုတ်လုပ်မှု ထိခိုက်စေနိုင်သည်။ Cr Stress ကြောင့် အပင်တွင် morphological, physiological, နှင့် biochemical များ ပြောင်းလဲ စေနိုင်သည်။ အပင်အရွက် အရွယ်စားသေးငယ်မည်။ ပင်စည်ကြီးထွားမှု လျော့နည်းမည်။ အမြစ်ထိုးဆင်းမှု လျော့ကျမည်။ ရေစုပ်ယူနိုင်စွမ်း လျော့ကျပြီး Cell Wall (ဆဲလ်နံရံ) များ မာကြောပြီး လှုပ်ရှားပြောင်းလဲမှု နှေးကွေးကာ အာဟာရဓါတ် ရွှေ့ရှားမှု ပြောင်းလဲစေသည်။ Cr. Stress ကြောင့် reactive oxygen species (ROS) မြင့်တက်ပြီး Cr ၏ အကျိုးဆက်ကြောင့် ဆဲလ်ပစ္စည်းများတွင် ဆိုးကျိုး သက်ရောက်စေသည်။ Antioxidant system ပြောင်းလဲစေသလို Lipid preoxidation မြင့်တက်လာပြီး သီးနှံထုတ်လုပ်မှုနှင့် စားသုံးသူအတွက် ဆိုးကျိုး သက်ရောက်မှု ဖြစ်စေ နိုင်သည်။

အပင်များတွင် ဆဲလ်လှုပ်ရှားမှုများမှာ များစွာ အကျိုးသက်ရောက်စေသည်။ Heavy metal စုပုံမှုမှ mineral nutrition ပါဝင်မှု နှင့် photosynthesis, respiration, membrane structure, gene expression

တခြား properties များပေါ်တွင်ပါ အကျိုးသက်ရောက်မှု ဖြစ်စေပါသည်။

မြေတွင်း၌ Cr သည် non-essential and harmful heavy metal အဖြစ် စုပုံနေသည်။ Cr သည် electro plating, nickel - cadmium batteries, pigment plastic stabilizer နှင့် metal industry များမှ စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ၊ Fossil fuels ၏ combustion တို့တွင် ပါဝင်တတ်သည်။

Cr is a very phototoxic metal ဖြစ်သည်။ Heavy metal stress tolerance အဖြစ် transgenic varieties crops များဖြင့် စိုက်ပျိုးနိုင်မှုရှိကြောင်း တွေ့ရှိထားသည်။ ၎င်းအပင်၏ အမြစ်မှ HM ကို စုတ်ယူခြင်းဖြင့် မြေတွင်းမှ HM ကို လျော့ချပေးခြင်းဖြင့် မြေကို ပြုပြင်ယူရမည်။

တချို့နိုင်ငံများတွင် Heavy metals chelator အပင်အမြစ် Phytochelatins (PCs) ခါတ်ရှိ အပင်မျိုးစိတ်ကို ရွေးချယ်ကာ Glutathione (GSH) ကို လျော့ချ ပေးခြင်း (အဓိက genetic manipulations of GSH) နှင့် PCs levels ကို လျော့ချပေးနိုင်ကြောင်း သိရသည်။

ဂျာမဏီတွင် HM များသောမြေကို ဖယ်ထုတ်ပြီး မြေအစားထိုးနည်းဖြင့် စိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်ကြောင်း သိရှိရသည်။ Acid Treatment ပေးသည့် နည်းစနစ်ဖြင့်လည်း စိုက်ပျိုးမြေတွင် သွင်းရေနှင့်အတူ HCl ထည့်ပေးရမည်။ ထည့်ပေးပြီးပြီးချင်း အပင် စိုက်ပျိုးရမည်။ မည်သည့် အပင်မဆို ၎င်းစိုက်ပျိုးထားသော အပင်မှ စုတ်ယူသွားစေပြီး ယင်းအပင်များအား ဖျက်စီးပစ်ရပါမည်။ အပင်အစိတ်အပိုင်းများအားလုံးကို လူနှင့်တိရစ္ဆာန်စားသုံးခြင်း လုံးဝမပြုလုပ်ရန် လိုအပ်သည်။ ယင်းသို့ ပြုမူချက် တစ်ကြိမ်လုပ်ပြီးတိုင်း ၎င်း မြေနေရာရှိ မြေကုန်အား Soil Analysis ပြုလုပ်သွားရန် လိုအပ်ပါသည်။ မြေတွင်ပါဝင်ရမည့် ပမာဏ ရရှိသည်အထိ treatment ပေးပြုပြင်သွားရမည်ဖြစ်သည်။

၂၂။ ပဲတီစိမ်းစိုက်ခင်းရွက်ဖျန်းသုံးစွဲခြင်း

၂၂။မေးခွန်း: ရေဆင်း ၁၁ ပဲတီစိမ်း စိုက်ခင်းတွင် အားဖြည့်ရွက်ဖျန်းမြေဩဇာဖြန်းလိုပါသည်။ ဘယ်အမျိုးအစားကို မည်သို့ဖျန်းရပါမလဲ သိလိုပါသည်။

စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနမှ မျိုးရွေးချယ်ထုတ်လုပ်သည် မျိုးဖြစ်ပြီး (၂၀၁၀) ခုနှစ်တွင် စတင်ဖြန့် ဝေသည်။ သက်တမ်း (၅၅-၆၀) ရက်ရှိပြီး အဝါရောင်မိုဇိတ် ရောဂါဒဏ် ခံနိုင်ရည်ရှိသည်။ အလင်းရောင် တုံ့ပြန်မှုမရှိ၍ ရာသီမရွေး စိုက်ပျိုးနိုင်သည်။ တစ်ဧက အထွက်နှုန်း ပျမ်းမျှ (၂၀-၂၅) တင်းထွက်ရှိနိုင်ပါသည်။ အပင်ပုံသဏ္ဍာန် အနည်းငယ် ပြန့်ကားပြီး အပင်အမြင့် (၂-၂.၅) ပေခန့်ရှိပါသည်။ အဆုံးရှိ ပန်းခိုင် (determinate type) ပွင့်သည် အမျိုးအစားဖြစ်၍ (၂) ကြိမ်ခန့်ဆွတ်ခူးရိတ်သိမ်းနိုင်သည်။ သက်တမ်း (၂၅-၃၀) ရက်တွင် ပန်းစပွင့်သည်။ သက်တမ်း (၅၅-၆၀) ရက်တွင်စတင်ဆွတ်ခူးနိုင်ပါသည်။ တစ်ပင်တွင် ပျမ်းမျှသီးတောင့် (၂၀-၂၅) တောင့် သီးနိုင်သည်။ သီးတောင့် တစ်တောင့်လျှင် ပျမ်းမျှ (၁၀-၁၂) ဧစေ့ ခန့် ရှိပါသည်။ အစေ့ (၁၀၀) လျှင် (၅.၅-၆.၀) ဂရမ်ခန့် ရှိပါသည်။ အစေ့အရောင် အစိမ်းရောင်ဖြစ်သည်။ အဝါရောင် မိုဇိတ်ရောဂါဒဏ်ခံနိုင်သောမျိုးဖြစ်ပြီး မိုးကြိုနှင့် မိုးရာသီတွင် စိုက်ပျိုးရန် သင့်တော်သော မျိုးဖြစ်သည်။

အပင်ပေါက်ရာခိုင်နှုန်း (၇၅-၈၅) ရှိသည့် မျိုးသန့်မျိုးစေ့ကိုသာ စိုက်ပျိုးပါ။ ဆားငန်/ ဆားပေါက် မြေများမှအပ မြေမျိုးမရွေး စိုက်ပျိုးနိုင်ပါသည်။ ရေမဝသည့် စနယ် မြေစေး၊ လယ်မြေနှင့် မြေသားထူသည် နှုန်းသမမြေများတွင် ပိုမိုဖြစ်ထွန်းနိုင်ပါသည်။ မြေအချဉ် အငန်ဓာတ် (၅.၅ - ၆.၅) ၌ ပိုမိုသင့်တော်ပါသည်။ စိုက်ချိန်နောက်ကျပါက မြေတွင်း အစိုဓာတ်မလုံလောက်၍ အပင်ဖြစ်ထွန်းမှုအားနည်းနိုင်ပါသည်။

မြေပြုပြင်ချိန်တွင် နွားချေးမြေဩဇာကို တစ်ဧက (၁၀၀-၁၅၀) တင်းနှုန်းထည့်ပါ။ အထွက်နှုန်း ပိုမိုရရှိရန် ယူရီးယား (၈)ပြည် ၊ တီစူပါ (၂၄) ပြည်နှင့် ပိုတက်ရှ် (၁၂) ပြည်နှုန်းထည့်ပါ။ ကန့်ဓာတ်အနည်းဆုံး (၅) ရာခိုင်နှုန်းပါဝင်သော ဂျစ်ပဆန်မြေဩဇာကို တစ်ဧကပြည် (၂၀)နှုန်း စိုက်ပျိုးချိန်တွင် ထည့်ပါ။ မြေ အောင်းပိုးနှင့် ပင်စည်ထိုးယင် ကာကွယ်နိုင်ရန် ပိုးသတ်ဆေး (ဥပမာ - အင်မီဒါကလိုပစ်၊ ဗျူရာဒန်) တစ်မျိုးမျိုး(၁- ၃ ပိဿာ) အား တစ်ဧကစိုက်ပျိုးမည့် မျိုးစေ့ဖြင့် လူးနယ်စိုက်ပျိုးပါ။ အပင်နှစ်ပတ်သားမှ ပန်းပွင့်သီးကင်းဝင်ချိန်အထိ ပေါင်းမြက်ကင်းစင် အောင်ဆောင်ရွက်ပါ။ အဝါရောင် မိုဇေရောဂါ သယ်ဆောင် သည့် ယင်ဖြူကို ကာကွယ်ရန် ပင်သက် (၂)ပတ်သားမှစ၍ ထိသေစားသေ ပိုးသတ်ဆေး တစ်မျိုးမျိုးအား ပက်ဖျန်းပေးပါ။ ရေတစ်ဂါလံလျှင် ယူရီးယား ထမင်းစားဇွန်း (၄ ၁/၂)ဇွန်း၊ လက်ချားမှုန့် (အခဲကို မီးဖြင့် လှော်၍ အမှုန့်ပြုလုပ်ပါ။) ထမင်းစားဇွန်း (၁) ဇွန်းဖျော်၍ တစ်ဧကလျှင် (၅ -၆) ပုံးဖြင့် နံနက်ပိုင်း အရွက်အောက်မျက်နှာသို့ ဖျန်းပေးပါ။ ယင်းဆေးဖျော်ရည်အား ပန်းပြချိန်မှ သီးကင်းဝင်ချိန်အတွင်း နှစ်ကြိမ် ဖျန်းပါ။

အဝါရောင်မိုဇိတ်ရောဂါဒဏ်မှ ရှောင်လွှဲရန်အတွက် မိုးကြိုရာသီတွင် ရောဂါဒဏ်ခံနိုင်သော ရေဆင်း - ၁၁ ၊ ရေဆင်း - ၁၄ မျိုးများကို စိုက်ပျိုးနိုင်ပါသည်။

၂၃။ ကြက်သွန်စိုက်ခင်းတွင်ပိုတက်ဆီယမ်နိုက်ထြိတ်သုံးစွဲခြင်း

၂၃။ မေးခွန်း ပိုတက်ဆီယမ်နိုက်ထြိတ်ကို ကြက်သွန်နီတွင် အသုံးပြုလိုပါသဖြင့် မည်သည့်အချိန်တွင် အသုံးပြုရမလဲ သိလိုပါသည်။

ကြက်သွန်နီတွင် ပိုတက်ဆီယမ် နိုက်ထြိတ် (KNO₃) ကို မြေချမြေဩဇာအဖြစ် အသုံးပြုပါက စိုက်ပြီး ၂၅ ရက်မှစ၍ ၁၀ရက်ခြား (၂ -၃) ကြိမ် အပင်သက်တမ်းကိုလိုက်၍ KNO₃ 0.5 % ဖျော်ရည်ကို တစ်ဧကလျှင် (၂၀) ဂါလံနှုန်း ပက်ဖျန်းပေးရမည်ဖြစ်ပါသည်။ KNO₃ ကို မြေချမြေဩဇာအဖြစ် အသုံးပြုပါက ဈေးနှုန်း ကြောင့် စီးပွားရေးတွက်ချေကိုက် မှုရှိ / မရှိ စိစစ်ရမှာဖြစ်ပါသည်။

၂၄။ ပဲသီးနှံစိုက်ပျိုးရေးတင် ယူရီးယား(ပုလဲ)နှင့်လက်ချားရော၍သုံးစွဲနည်း

၂၄။ မေးခွန်း ပုလဲနှင့်လက်ချားရောသုံးစွဲနည်းကိုသိလိုပါသည်။

တစ်ဧကတစ်ကြိမ်ဖျန်းရန်အတွက်ယူရီးယား(၄)ပေါင်ခန့်နှင့်လက်ချား၀.၅ ပေါင်ခန့် လိုအပ်ပါသည်။ ဖျော်စပ်နည်း ရေတစ်ဂါလံလျှင် ယူရီးယား ဟင်းစားဇွန်း (၄)ဇွန်းခွဲနှင့် လက်ချားမှုန့် ဟင်းစားဇွန်း(၁)ဇွန်းကို

ပျော်အောင်ပျော်ပါ။ (မှတ်ချက် - ပရဆေးဆိုင်မှ လက်ချားအားအပူပေးပြီး ပေါက်ပေါက်ကဲ့သို့ဖြစ်လာ ချိန်တွင် ပုလင်းဒလိုမ့်တုံးဖြင့် အမှုန်ပြုလုပ်ပြီးမှ အသုံးပြုပါ။) (သို့မဟုတ်) လက်ချားအမှုန်ကို ဝယ်ယူ အသုံးပြုပါ။

- ဖျန်းရန်အကြိမ် - ပန်းဖြိုင်ဖြိုင်ပွင့်ချိန် (၁)ကြိမ်၊
- ဖျန်းရန်ပမာဏ - တစ်ဧကလျှင် ၂၀ ဂါလံနွန်း၊
- ဖျန်းရန်အချိန် - နံနက်စော၊ ညနေစောင်း၊ နေအေးသောအချိန်

ပဲမျိုးစုံသီးနှံအပေါ် အကျိုး သက်ရောက်မှု - ကုလားပဲ ၂၀ % ၊ ပဲတီစိမ်း- ၂၅ % ၊ မတ်ပဲ - ၃၀ % ၊ ပဲပုပ် ၄၀ % ပိုမိုထွက်ရှိနိုင်ပါသည်။

အကျိုးကျေးဇူးများ - ကုန်ကျစရိတ်နှင့် လုပ်အားခသက်သာခြင်း၊ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှု သေချာခြင်း၊ ပန်းပွင့်များ၍ ပန်းပွင့်ကာလ ရှည်ခြင်း ၊ သီးတောင့်များ၍ အစေ့ အရည်အသွေးကောင်းခြင်း၊ ပိုးမွှား ရောဂါဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိခြင်း။

တစ်ဧကကုန်ကျစရိတ်ခန့်မှန်း - = ၁၅၀၀ / -
 လက်ချားအမှုန်- ၂၀ကျပ်သား x ၃၅၀ / = ၇၀၀ / -
 ယူရီးယား - ၁ပိဿာ (၁)ပြည် x ၈၀၀ = ၈၀၀ / -

ဖော်ပြပါနည်းလမ်းသည် ကုန်ကျစရိတ်သက်သာပြီး အလွန်လွယ်ကူသောနည်းလမ်း ဖြစ်သည့်အပြင် ပဲမျိုးစုံ အထွက်တိုးရေးအတွက် တောင်သူကိုယ်တိုင် ပျော်စပ် အသုံးပြုနိုင်သော နည်းလမ်းကောင်းတစ်ခုဖြစ်၍ အခြား သီးနှံများအတွက်လည်း အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

၂၅။ ငရုတ်၊ ခရမ်းချဉ်တို့တွင် အသီးများသီးရန် လိုအပ်ချက်များ

- မေးခွန်း (က) ငရုတ်ပင်တွင် အသီးများသီးရန် လိုအပ်ချက်များအား သိလိုပါသည်။
- (ခ) စိုက်ပြီး ခရမ်းချဉ်၊ ငရုတ်ပင်တန်းကြား (သို့) ဘောင်ကြားတွင် ထုံးဖြူးလျှင် ရမလား။ ကောင်းကျိုး- ဆိုးကျိုးကိုသိလိုပါသည်။
- (ဂ) ခရမ်းချဉ်သီး၊ ငရုတ်သီးကို ဘယ်နှစ်ရက်သား (သို့) ဘယ်နှစ်လသားမှာ ဘယ်လို အချိုးအစားနှုန်း ကျွေးရမလဲ၊ အပင်တွေက ဘယ်လောက်ပမာဏ စားသုံးနိုင်လဲဆိုတာ သိလိုပါသည်။

ပူနွေးသော (warm-weather) ရာသီကြိုက်သီးနှံ ဖြစ်သည်။ လင်းရောင်ကောင်းစွာ ရရှိသောနေရာ တွင် စိုက်သင့်သည်။ မြေပြင်စဉ်တွင် သဘာဝမြေဩဇာ ထည့်သွင်းပေးထားသင့်ပြီး မြေနက် ၄ မှ ၆ လက်မ ထိ ပြင်ဆင်၍ N,P,K (10-10-10) အချိုးမြေဩဇာ ထည့်သွင်းပေးသင့်သည်။

စတင်အပင်ကြီးထွားစဉ် တပတ်တစ်ကြိမ် ၁" ခန့် ရေအသွင်းပေးသင့်သည်။ အပူချိန် မြင့်တက် နေသော အခြေအနေတွင် ၂" ခန့်ထိ ရေသွင်းပေးသင့်သည်။ မြေ၏ အစိုဓာတ်လျော့ကျမှုကို ဆန်းစစ်ပြီး

ရေအစိုဓာတ် မပြတ်စေရန် ဂရုစိုက်သွင်းပေးရမည်။ သီးကင်းစ ဝင်စဉ်တွင် တစ်ပင်လျှင် စားပွဲတင်ဇွန်း ၁ ဇွန်းနှုန်းခန့် နိုက်တြိုဂျင် အာဟာရ ဖြည့်ပေးသင့်သည်။ ငရုတ်ပင်ကောင်းစွာ ကြီးထွားစေရန်အတွက် အပင်တွင်းမှာ -

- လေဝင်လေထွက်ကောင်းစေခြင်း
- အလင်းရောင်ရရှိမှု ကောင်းစေခြင်း
- ရေကောင်းစွာရရှိစေခြင်းတို့ လိုအပ်သည်။

အပင်တွင်း (Circulation) ကောင်းခြင်းနှင့် အလင်းရောင်ပြည့်ဝစွာ ရရှိလျှင် ဝတ်မှုန်ကူးမှု (Pollination) ကောင်းစွာဖြစ်စေပြီး ရောဂါကျရောက်မှုလျော့နည်းစေသည့်အပြင် ရင့်မှည့်မှုကောင်းစွာရရှိစေသည်။ လေနှင့်ပျံ့နှံ့တတ်သည့် မှိုနှင့်ရောဂါကျမှုကို သေချာ ဆန်းစစ်သင့်သည်။ အလင်းရောင်ရရှိမှု လျော့ကျလျှင် သီးနှံရင့်မှည့်မှုအတွက် အခက်အခဲ ဖြစ်စေသည်။

အပင်သီးနှံဖွံ့ဖြိုးမှုကောင်းစေရန်နှင့် သန်စွမ်းစေရန်အဖြစ်ဖုံထိ ရေရရှိစေဖို့လိုအပ်သည်။ ပင်ပိုင်း ကြီးထွားမှုလွန်ကဲလျှင် ပိုးမွှားရောဂါ ခိုအောင်းမှီခိုရာ ဖြစ်စေနိုင်သဖြင့် အရွက်ချွေ ကိုင်းဖြတ်ခြင်း (Pruning) လုပ်သင့်ပါသည်။ Pruning ပြုလုပ်ခြင်းမှာ အပင်၏ မျိုးနှင့် အရွယ်စား (base on the size and variety) ပေါ်မူတည်ပါသည်။ Small to Mid- Sized pepperမှာ ရင့်မှည့်ချိန်တွင် ၃၆" အမြင့်ရှိတတ်၍ အပင်ခြေမှ အရွက်များကို ခြွေပေးပြီး အပင်ထိပ် ၆" ကို ဖြတ်ပေးသင့်သည်။

စိုက်မြေကို pH 6.7 အခြေအနေရှိရန် ပြုပြင်ပေးသင့်သည်။ စိုက်ချိန်အတွင်း မနက် ၁၀နာရီမှ ညနေ ၄ နာရီအတွင်း အပူချိန် (75-80 F) တွင်း ရရှိပါက အညွန့်တက်ဖြစ်မှု ကောင်းပြီး သီးပွင့်အင်္ဂါဖြစ်ထွန်းမှု ကောင်းနိုင်သဖြင့် စိုက်ခင်းတွင်း အပူချိန်ထိန်းညှိပေးနိုင်ရန် ဂရုစိုက်ပြုပြင်ပေးသင့်သည်။

အာဟာရဓာတ်လိုအပ်မှုအနေနှင့် ကြည့်လျှင် အထွက်နှုန်းသည် ငရုတ်ပင်ကြီးထွားရသည့် အခြေအနေ၊ ရာသီဥတုပေါ်တည်၍သီးဆွတ်ခူးနိုင်မှု သီးမှည့်ရရှိမှု ကွာခြားသည်။ အာဟာရပြည့်စုံမှုရှိလျှင် ပန်းပွင့်သည်မှ ပထမသီးဆွတ်ခူးမှု လျင်မြန်သည်။ (၁)ဟတ်တာ လျှင် ၁၈၀- ၄၀၀ ကီလို နိုက်တြိုဂျင်၊ ၄၅ -၁၂၀ ကီလို၊ P₂O₅ (၂၅၀-၆၇၅) ကီလို K₂O၊ (၃၂- ၅၀) ကီလို (၁၁၀- ၁၆၀) Kg CaO အာဟာရဓာတ်လိုအပ်ပါသည်။

ဓာတ်မြေဩဇာအကြံပြုချက်အနေနှင့် ကွင်းစိုက်ခင်းတွင် ရွှေ့ပြောင်းမစိုက်မှီ ၂၅၀-၃၀၀ ကီလို/ဟတ်တာ နိုက်တြိုဂျင်နှုန်းထားမှ ၁၀၀ ကီလို/ဟတ်တာ ထည့်သွင်းရမည်။ ကျန်နှုန်းထားကို ၃ ကြိမ်မှ ၅ ကြိမ်ထိခွဲခြား၍ ပန်းမပွင့်မှီသီးလုံးစတင်ချိန်နှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်တို့တွင် ထည့်ပေးသင့်သည်။ ၁၀၀ - ၁၅၀ ကီလို/ဟတ်တာ P₂O₅နှင့် ၂၀၀- ၃၀၀ ကီလို/ဟတ်တာ K₂O ကို အပင်မစိုက်မီ ထည့်ပေးပါ။

သဲဆန်မြေတွင် အကြိမ်ကြိမ်ခွဲထည့်သင့်ပါသည်။ K₂O နှုန်းထားကို မြေနမူနာ စစ်ဆေးရရှိမှုပေါ် တည်၍ ဆုံးဖြတ်သင့်သည်။ K ပမာဏမြင့်တက်လျှင် ပင်ညှိုးမှုကို ခံနိုင်ရည်ရှိသည်။ Mg ချို့ယွင်းမှုကို ခံနိုင်ရည်နည်းသဖြင့် ဂရုစိုက်ဖြည့်တင်းပေးသင့်ပါသည်။

ခရမ်းချဉ်၊ ငရုတ်ပင်တန့်ကြား (သို့) ဘောင်ကြားတွင် ထုံးဖြူး၍ရပါသည်။ သို့သော် pH အခြေအနေကို ဆန်းစစ်သင့်ပါသည်။ မြေ၏ pH 4.5- 5.0 အောက်ရောက်နေလျှင် မြေသည် အချဉ်ဓာတ်ပေါက်နေ၍ စိုက်သီးနှံ မဖြစ်ထွန်းပါ။ P နှင့် Mg ချို့တဲ့မှုဖြစ်ပြီး (Al,Fe,) နှင့် Mn အဆိပ်သင့်မှုများ တတ်ပါသည်။ pH အရမ်းနဲနေလျှင် pH 5.5 ထိရောက်အောင် ထုံးထည့်ခြင်းဖြင့် ပြုပြင်ပေးသင့်ပါသည်။ pH 5.5 - 6.5 တွင်း

မြေချဉ်ခဲါတ်ရှိနေလျှင် သီးနှံအများစုအတွက် သင့်တင့်သော အထွက်ရရှိနိုင်ပါသည်။ သင့်တော်သည့် pH အခြေအနေရရှိစေရန် မြေကိုအနားပေးခြင်း၊ ထုံးထည့်ပြုပြင်ခြင်း၊ သီးလှည့်စိုက်ပျိုးခြင်းတို့ဖြင့် ၎င်းပြုပြင်ပေးသင့်ပါသည်။ ထုံးထည့်ပြုပြင်ခြင်းမှာ မြေ၏ pH နိမ့်ကျမှုကို မြှင့်ပေးခြင်းဖြစ်ပါသည်။

pH မြင့်ရန် ထုံးထည့်ရာတွင် $MgCO_3$ ပါသော ထုံးကို အသုံးပြုပါက pH မြင့်စေမှု သာမက Mg ကိုပါ အသုံးပြုနိုင်သဖြင့် တပြိုင်နက်အကျိုးကျေးဇူး နှစ်ခုရရှိနိုင်ပါသည်။ ငရုတ်ပင်များသည်လည်း Mg လိုအပ်မှု ရှိသဖြင့် $MgCO_3$ ထုံးကို ထည့်ပေးခြင်းဖြင့် အကျိုးရှိစေနိုင်ပါသည်။ သို့သော် အပူပိုင်းဒေသတွင် ထုံးထည့်ခြင်းသည် အခြားရာသီဥတု၊ ရေလိုအပ်ချက်၊ အပူချိန်တို့ကြောင့် အကျိုးထိရောက်မှု နည်းပါးတတ်ပါသည်။

သမသည့် မြေနှင့်အနဲငယ်ငန်သောမြေ Neutral to Slightly alkaline soils များတွင် အထွက်နှုန်း မြင့်မားရန်အတွက် အက်စစ်ခဲါတ်ဖြစ်စေသော နိုက်တြိုဂျင်မြေဩဇာ Acidifying N - Fertilizers ထည့်ပေးခြင်းသည် ကောင်းမွန်စေပြီး အနည်းလိုအာဟာရခဲါတ် Mn or Zn စားသုံးမှုကို တိုးတက်ရရှိနိုင်သည်။ ဆားငန်မြေနှင့် ဆားပေါက်မြေ (Saline/sodic) များတွင်ဆိုဒီယမ်ခဲါတ်ဖယ်ရှားပြီး ကယ်လစီယမ် အသုံးပြုမှု တိုးတက်စေရန် ဂျစ်ပဆန်ကို ထည့်သွင်းပေးသင့်ပါသည်။

ခရမ်းချဉ်အတွက် အနဲဆုံး နွားချေး 12 t/ac နှုန်းသုံးပါ။ အထွက်နှုန်း 16-20 t/ac (9950-12400 ပိသာ/ac)ရရန် မြေခဲါတ်အဖြစ်စိုက်ခင်မှာ Urea (43) Kg+ Tsuper (130-173) Kg+ Potash (133-166 kg)/ac ကို ထည့်ပေးပါ။ ထပ်မံ၍ Urea (86-130) kg ကို ပန်းပွင့်ချိန်၊ ပထမပန်းခိုင်အသီးတင်ချိန်နှင့် ခူးချိန်၊ ဒုတိယအကြိမ်အသီးခူး ချိန်တို့တွင် (၂-၃) ကြိမ် ခန့်ခွဲကျွေးပါ။

အာဟာရစားသုံးမှုအရ NPK စားသုံးမှုနှုန်းအများဆုံးအချိန်မှာ ပန်းပွင့်ချိန်နှင့် အစောပိုင်း အသီးသီးခြင်းအဆင့်များ၊ ပထမဆုံးအသီးများ မှည့်သောအချိန်တို့ ဖြစ်ပါသည်။ Calcium ချို့တဲ့မှုသည် အသီးထိပ်ပုတ်ရောဂါကို ဖြစ်စေပါသည်။ ပိုတက်စီယမ်သည် အသီးစတင်ရန်နှင့်အသီးကြီးထွားမှုအတွက် လိုအပ်ပါသည်။

ငရုတ်သည် ရေသွင်းရေထုတ်ကောင်းသော သဲနှုန်းမြေနှင့်နုန်းမြေ၊ မြေသားနက်၍ သစ်ဆွေးခဲါတ် ကြွယ်ဝပြီးသော မြေမျိုးတွင် ဖြစ်ထွန်းပါသည်။ ဆားငန်ခြင်းကို ခံနိုင်ရည်မရှိပါ။ အာဟာရစားသုံးမှုနှင့် အပင်ကြီးထွားမှုနှုန်းလုံးသည် ပန်းပွင့်ချိန်မှ ပထမအသီး ဖြစ်ပေါ်ချိန်ထိပို၍ မြန်ဆန်ပါသည်။

Urea (240) Kg/ac ကို ရွှေ့မစိုက်ခင် မြေခဲါတ်အဖြစ် 40 kg ထည့်ပြီး ကျန် Urea ကို ပန်းပွင့်ခင်၊ အသီးစတင်ချိန်နှင့် ခူးဆွတ်ချိန်အတွင်းများမှာ (၃ - ၅) ကြိမ်ခန့်ခွဲ ကျွေးပေးပါ။

T-super (86- 130) Kg/ac နှင့် Potash (133- 200) Kg/ac ကို မစိုက်ခင် အားလုံးထည့်ပါ။ သဲဆန်သောမြေများတွင် ခွဲကျွေးပါ။

အပင်ကြီးထွားမှု၏ ပထမ (၈- ၁၄) ပတ်များတွင် အာဟာရစားသုံးမှု အများဆုံး ဖြစ်ပေါ်ပြီး ထပ်မံ၍ ပထမအသီးခူးဆွတ်ပြီးနောက်တွင် ဖြစ်ပေါ်ပါသည်။ အသီးစတင် ဖြစ်ပေါ်သော အဆင့်တွင် N ကို ဖြည့်စွက် ကျွေးခြင်းနှင့်အတူ အပင်၏ စိုက်ချိန် အစောပိုင်း ကာလများတွင် N အများစုလိုအပ်ပါသည်။

Iron ပါဝင်မှုများနေလျှင် (Fe toxicity) ဖြစ်နိုင်သည်။ pH မြင့်နေသော မြေအခြေအနေတွင် Carbonates နှင့် Bicarbonates များရှိတတ်ပြီး Bicarbonates အခြေအနေတွင် Fe ကို ထိန်းချုပ်ခံရပြီး

အပင်မှ စားသုံးမှုမပြုနိုင်ပေ။ မြေ၏ pH 7 နှင့် ဝန်းကျင်အခြေအနေတွင် Fe ကိုစားသုံးနိုင်သည်။ Soil pH နိမ့်လာပါက Fe toxicity ဖြစ်လာနိုင်သည်။

မြေ၏ pH 7 ရှိနေသော်လည်း မြေသည် ရေနှင့် ပြည့်ဝနေသည့် Saturated with water အခြေအနေတွင်လည်း Fe ရရှိနိုင်သည်။ ရေတွင် CO₂ နှင့် HCO₃ ပြည့်ဝလာပါက Fe ကို Fixed ဖြစ်စေပြီး Unavailable (စုတ်ယူစားသုံးမှု မပြုနိုင်) သော အခြေအနေ ဖြစ်စေသည်။ မိုးရွာသွန်းမှုများပြီး ရေဖုံးလွှမ်းနေစဉ် (၂) ရက် (၃) ရက်တွင်းမှာ Fe ချို့တဲ့မှုဖြစ်ခြင်းမှာ ဤအခြေအနေကြောင့်ဖြစ်သည်။

Acid soil မှာ ဤအခြေအနေနှင့် ဆန့်ကျင်ဘက်ဖြစ်ပြီး ရေဖုံးလွှမ်းသော အခြေအနေတွင် လေဝင်လေထွက် ညံ့ဖျင်းကာ Fe ပျော်ဝင်မှုများကာ Fe toxicity ဖြစ်စေသည်။

ရေသွင်းရေထုတ်ညံ့ဖျင်းလျှင်လည်း Fe ချို့တဲ့မှုဖြစ်စေသည်။ ရက်ကြာလာလျှင် Fe ချို့တဲ့မှု များလာပါက ရေဝပ်နယ်တစ်လျှောက် Fe ချို့တဲ့မှုများ တွေ့မြင်ရမည်။ ၎င်းအခြေ အနေတွင် Bicarbonates ထည့်သွင်းပေးရမည်။

ထုံးထည့်ရာတွင် Soil pH တစ်ယူနစ်မြင့်တက်လာစေရန်ထုံးဘတန်/ဧက (၃)ကြိမ် ခွဲထည့်ပေးရမည် ဖြစ်သည်။

Soil နှင့် Plant Tissue Testing ပြုလုပ်ပေးခြင်းဖြင့် Fe ၏ အခြေအနေကို ဆန်းစစ်သင့်သည်။ အများအားဖြင့် AB - DBTA extraction test ဖြင့် Iron Availability ကို ဆန်းစစ်လေ့ရှိသည်။ လုံလောက်သော Fe ပမာဏသည် 5 ppm ထက်ရှိတတ်ပြီး 3 ppm ထက်လျော့ပါက Deficiency ဖြစ်သည်။

ရွံ့စေးမြေ (Muck soils) တွင် available Fe ပါဝင်မှု မြင့်မားနေတတ်သည်ကိုလည်း သတိပြုသင့်သည်။ Fe II မှ Fe III ထိ ဓါတ်တိုးမှုများမှာလည်း Fe available ဖြစ်မှုကို ပြောင်းလည်းစေနိုင်ပါသည်။ အာဟာရဓါတ်ဖြည့်ဆည်းမှုတွင် အပင်ပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုပတ်ဝန်းကျင်၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုတို့ကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး သီးနှံအထွက်နှုန်းနှင့် အကျိုးအမြတ် မြင့်မားရေးပန်းတိုင်ကို အထောက်အကူပြုရန် ဦးတည်ချက်ထားသင့်သည်။

၂၆။ သခွားစိုက်ပျိုးရေး

- မေးခွန်း (က)** သခွားစိုက်ကျင်း မြေခံတွင်ထည့်ရန် ကြက်ချေး/ နွားချေး၊ P₂O₅ ထုံး (၁)အိတ်ကို ကြိုတင်၍ နှပ်ထားပြီးနောက် မည်သည့်ပစ္စည်းများ ထပ်မံထည့်ရန် လိုအပ်ပါသနည်း။
- (ခ)** သခွားစိုက်ကျင်း မြေခံတွင် ထည့်ရန် ကြက်ချေး၊ နွားချေး၊ P₂O₅ ထုံး ၁ အိတ်ကို ကြိုတင်၍ နှပ်ထားပြီးနောက် မည်သည့်ပစ္စည်းများ ထပ်မံနှပ်ထည့်ရန် လိုအပ်ပါသနည်း။

➢ သခွားအတွက် လိုအပ်သောမြေဩဇာ

သခွားစိုက်ရန် သဲမြေ (သို့) သစ်ဆွေးခါတ်ကြွယ်ဝပြီး ဖွဲ့စည်းပုံကောင်းမွန်သော မြေ၊ ရေသွင်းရေထုတ်ကောင်းပြီး မင်သောမြေကို နှစ်သက်ပါသည်။ အတော်အတန် pH နိမ့်ကာ (မြေချဉ်) ကို ခံနိုင်ရည်ရှိပါသည်။

သဘာဝမြေဩဇာသုံးစွဲပါ။ ခူးဆွတ်ချိန်ရက်ကာလအလိုက် N ကိုအကြိမ်ခွဲပြီး ကျွေးသင့်ပါသည်။ (၂) ပတ်ခြား (၁) ကြိမ်ကျွေးသင့်ပါသည်။ N ချို့တဲ့မှုကို အလွန်ခံနိုင်ရည် မရှိပါ။ အသီးပုံသဏ္ဍာန်များ ပြောင်းလဲနိုင်ပါသည်။ ဆားငံဒဏ်ကို ခံနိုင်ရည် မရှိပါ။

အထွက်နှုန်း (12- 16)t/ac ရရှိရန် Urea (87) Kg/ac, Tsuper (87) Kg/ac, Potash (133) Kg/ac ကျွေးရန် ထောက်ခံထားပါသည်။ Mg ချို့တဲ့မှုကို ခံနိုင်ရည်မရှိပါ။

➢ သခွားစိုက်ကျင်း မြေပြင်နည်း

သခွားစိုက်ရန် သဲမြေ (သို့) သစ်ဆွေးခါတ်ကြွယ်ဝပြီး ဖွဲ့စည်းပုံကောင်းမွန်သော မြေ၊ ရေသွင်းရေထုတ်ကောင်းပြီး မင်သောမြေကို နှစ်သက်ပါသည်။ အတော်အတန် pH နိမ့်ကာ (မြေချဉ်) ကို ခံနိုင်ရည်ရှိပါသည်။

စိုက်ကျင်းမြေခံတွင် ထည့်ရန် ကြက်ချေး၊ နွားချေး၊ P₂O₅ ထုံး ၁ အိတ်ကို ကြိုတင်၍ နှပ်ထားခြင်းသည် လုံလောက်ပြီးဖြစ်ပါသည်။ စိုက်ခါနီးမြေခံတွင် ကွန်ပေါင်း (၁၅) ပတ်လည် တစ်ဧက (၄) အိတ်နှုန်း ထည့်ပေးနိုင်သည်။

သဘာဝမြေဩဇာ သုံးစွဲနိုင်သည်။ ခူးဆွတ်ချိန် ကာလအလိုက် နိုက်ထြိုဂျင်ကို အကြိမ်ကြိမ်ခွဲကျွေးသင့်ပါသည်။ ၂ ပတ်ခြား - ၃ ပတ်ခြားတစ်ကြိမ် ကျွေးသင့်ပြီး N ချို့တဲ့မှုကို လုံးဝခံနိုင်ရည် မရှိပါ။ အသီးပုံသဏ္ဍာန်များ ပြောင်းလဲနိုင်သည်။ ဆားငံဒဏ်ခံနိုင်ရည်မရှိပါ။

အထွက်နှုန်း ၁၂ - ၁၆ တန် /ဧက ရရှိရန်အတွက် ယူရီးယား (၈၇ ကီလိုဂရမ်/ဧက၊ တီစူပါ ၈၇ - ကီလို/ဧက ၊ ပိုတက် (၁၃၃ ကီလို/ဧက) ကျွေးရန် ထောက်ခံထားပါသည်။ Mg ချို့တဲ့မှုကို ခံနိုင်ရည်မရှိပါ။

၂၇။ အပူပိုင်းဒေသ မြေများနှင့် စိုက်ပျိုးသီးနှံများအတွက် လိုအပ်ချက်

၂၇။ မေးခွန်း အညာဒေသကျောက်စရစ်မြေတွင် မည်သည့် အပင်စိုက်သင့်ပါသလဲ။ အောင်မြင်ဖြစ် ထွန်းရန် မည်သို့ဆောင်ရွက်ရမည်ကို သိလိုပါသည်။

အပူပိုင်းဒေသမြေများသည် ရေရရှိမှုနည်းပါးတတ်ပါသည်။ ရေသွင်းနိုင်မှု အလွန်နိမ့်ပြီး မိုးကောင်းသောက်- မိုးအားပြုမြေများသာ ဖြစ်နေတတ်သည်။ သဘာဝမြေဩဇာပါဝင်မှု နည်းပါးပြီး ခါတ်မြေဩဇာ ထည့်သွင်းလိုပါက အစိုခါတ်ကို အကျိုးရှိအသုံးချနိုင်ရန် လိုအပ်သည်။

နိုက်ထြိုဂျင်ခါတ်လိုအပ်မှုသည် အဓိက ချို့ယွင်းချက်ဖြစ်သည်။ သဲဆန်မြေတွင် ဖော့စပရပ်ချို့တဲ့မှု အဖြစ်များသည်။ သမုတသည့် မြေအခြေအနေတွင် Fe နှင့် Zn ရရှိတတ်သော်လည်း အချိန်တိုတွင်းသာ

ဖြစ်သည်။ S, Mn နှင့် B အသုံးပြုပေးနိုင်လျှင်ကောင်းမွန်ပြီး ဆားပေါက်မှု/ ဆားငန်မြေဖြစ်မှုသည် အပူပိုင်း မြေများ ၏ ပြဿနာတစ်ရပ်ဖြစ်သည်။

ထို့ကြောင့် ကျောက်စရစ်မြေများတွင် ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်သောအပင်ကို ရွေးချယ်စိုက်ပြီး ရေငွေ့ပျံ့မှု လျော့ချပေးနိုင်ရန် မြေကိုဖုံးလွှမ်းနိုင်မည့် Crop residue (သီးနှံကြွင်းကျန်ပင်များ) အသုံးပြုခြင်းသည် organic matter ရရှိစေပြီး မြေပြင်ဆားငန်စုပုံမှုပါ လျော့ချပေးနိုင်သည်။ အစိုဓါတ်ထိန်းပေးနိုင်သလို၊ သဘာဝ မြေဩဇာကြွယ်ဝစေပြီး N ဓါတ်ပါတိုးလာစေနိုင်ပါသည်။ သီးနှံပင်စိုက်ခဲ့လျှင်လည်း သဘာဝမြေဩဇာအပြင် နိုက်တြိုဂျင်၊ ဖော့စရစ်ဓါတ်မြေဩဇာများပါ အချိုးညီထည့်သွင်းပေးသင့်ပါသည်။ သီးပွင့်အင်္ဂါတိုးစေရန် S, Mn နှင့် B အနဲလို အာဟာရများလည်း ထည့်သွင်းအသုံးပြုသင့်ကြောင်း သိထားသင့်သည်။ Cover crops အမြဲစိုက်ထားပြီး မြေဆီတိုးတက်ရေး ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။

၂၈။ စမ်းပေါက်မြေ

၂၈။ မေးခွန်း မိုးများပြီးစမ်းပေါက်နေပါတယ်၊ ဘယ်လိုမြေဆီသုံးရမည်ကို သိလိုပါသည်။

မြေဆွေး၊ သဘာဝမြေဩဇာများ၊ သစ်စိမ်းမြေဩဇာ၊ Organic ပစ္စည်းများထည့်ပေးသင့်ပါသည်။ ရေဝပ်မြေများတွင် အာဟာရဓါတ်ရရှိမှုလျော့နည်းခြင်းကြောင့် ရေထုတ်ပြီးချိန်တွင် Tsuper, Potash အနည်းလို အာဟာရဓါတ်ဖြစ်သော Zn တို့ကို မြေတွင်းသို့ ထည့်ပေးရပါမည်။ စိုက်ခင်းများတွင် လေဝင်လေထွက် ကောင်ပြီး Oxygen ပိုမိုရရှိရန် နွေထယ်ရေးခံပေးသင့်ပါသည်။ အနည်းဆုံး(၃-၄)နှစ် တစ်ကြိမ်ခန့်မှသာ ထည့်ရေးနက်နက်ထွန်ခြင်း ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။ ထို့အပြင် မြေလှုပ်ခြင်းကို (၃)နှစ် တစ်ကြိမ်ခန့် ပြုလုပ် ပေးပါက ကောင်းမွန်ပါသည်။ အကြိမ်ကြိမ်ထွန်ယက်ခြင်းကြောင့်လည်း စမ်းပေါက်မြေဖြစ်နိုင်ပြီး အလွန်စို သောအခြေအနေမှာ စက်ကြီးများဖြင့် မြေပြုပြင်ခြင်းကို ရှောင်ရပါမည်။ မြေချဉ်ငန်ဓါတ်ကို စစ်ဆေးပြီး မြေငန်လျှင် ထုံးထည့်ပေးခြင်းနှင့် မြေချဉ်လျှင် Gypsum ထည့်ပေးရပါမည်။

လယ်မြေယာမြေများတွင် သီးနှံပုံစံ ပြောင်းလဲပေးပါ။ စပါးအပြီး ဒုတိယသီးနှံကို စပါးမစိုက်ဘဲ ပဲသီးနှံစိုက်ခြင်း၊ စပါးနှင့်အခြောက်သီးနှံပါဝင်သည့် သီးနှံပုံစံ ကျင့်သုံးခြင်းကို ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။ အမြစ် (Taproots) ပုံစံမတူသော သီးနှံများ (ဥပမာ ရွက်စား သီးနှံများ၊ နံစားသီးနှံများ ၊ ပဲမျိုးစုံသီးနှံများစသဖြင့်) ကိုအလှည့်ကျ စိုက်ပေးသင့်ပါသည်။ စိုက်ကွင်းထဲသို့ ရေစိမ့်ဝင်နိုင်သည့် နည်းလမ်းများကိုပိတ်ပေးပါ။ မြေအောက်ရေထုတ်ပေးပါ။ မြေတွင်းစိမ့်ကိုင်ခြင်းမရှိစေရန် ရေထုတ်မြောင်းများ ထားရှိရန် လိုအပ်ပါသည်။

၂၉။ ဆားဆပ်ပြာပေါက်မြေ

၂၉။ မေးခွန်း: မြေငန်ခြင်းအကြောင်းသိလိုပါသည်။

မြေငန်ခြင်းတွင် (၂) မျိုးရှိပါသည်။ ဆားဆပ်ပြာပေါက်ခြင်းနှင့် ဆပ်ပြာပေါက်ခြင်း တို့ ဖြစ်ပါသည်။

ဆားဆပ်ပြာပေါက်ခြင်းသည် EC မြင့်၍ SAR မြင့်ခြင်း၊ ဆိုဒီယမ်များခြင်းဖြစ်၍ ဆပ်ပြာပေါက်မြေသည် EC4ms/cm ထက်နိမ့်၍ Na ပါဝင်မှုမြင့်မားခြင်း (SAR /ESP) နှင့် pH သည် 8.5 ထက်မြင့်ခြင်းတို့ဖြစ်ပါသည်။ (မြေထဲတွင် မည်သည့်ဆားအများစု ပါဝင်ကြောင်း ဓာတ်ခွဲစစ်ဆေးပြီး) ထိုသို့သော မြေများကို ရေသွင်းရေထုတ်ပြုလုပ်ပါက သမဆားများပါဝင်ပြီး ပိုမို၍ဆပ်ပြာပေါက်မြေဖြစ်လာကာ မြေများပိုမိုကြပ်တည်းလာနိုင် ပြီး ပိုမိုဆိုးရွားနိုင်ပါသည်။

ထို့ကြောင့် မြေမှုန့်များတွင် တွယ်ကပ်နေသော ဆိုဒီယမ်များကို ကယ်လဆီယမ်များဖြင့် အစားထိုးရန် ဂေါ်ဒန်ကျောက်မှုန့် (Gypsum 2 H₂O) ထည့်သွင်းအသုံးပြုရပါမည်။

$$\text{Gypsum requiremet (ton / acre) = Present ESP - Desire ESP x CEC x 0.021}$$

အကယ်၍ Calcium Soil များအပေါ်ယံတွင် ထုံးပါဝင်မှုတွေ့ရှိပါက Gypsum အစား ကန်မှုန့် ထည့်သွင်းနိုင်ပါသည်။ ကန်သည် မြေဆီလွှာအစိတ်အပိုင်းနှင့် လေဝင်လေထွက်ကောင်းလျှင် ဘက်တီးရီးယားများ၏ အကူညီဖြင့် ကန်ငရဲမီး (H₂SO₄) သို့ ဓာတ်တိုးပြီး ထုံးနှင့်ဓာတ်ပြု၍ ရေပျော် ကယ်လဆီယမ်ဆာလဖိတ်ပုံစံဖြင့် မလိုလားအပ်သော ကယ်လဆီယမ်များကို ဖလှယ်ထုတ်နိုင်ပါသည်။ ကန်မှုန့်၏ အာနိသင်သည် Gypsum ၏ အာနိသင်ထက် (၅)ဆ ပိုများသဖြင့် Gypsum requirement တန်ချိန်ကို (၅)နှင့်စားပြီး တစ်ဧကထည့်သွင်းရမည့် ကန်မှုန့် ပမာဏတန်ချိန်ကို ရရှိစေပါသည်။

၎င်းတို့ကို ထည့်သွင်းသည့်အခါ တိုင်းထည့်သွင်းရမည့်ပမာဏ၏ (၇၅) ရာခိုင်နှုန်း ကို မြေဆီလွှာ၏ အလိုရှိသည့်နေရာအနက်သို့ ရောက်အောင် ထယ်ထိုးထွန်မွေထည့် သွင်းပြီးမှ ကျန် (၂၅) ရာခိုင်နှုန်းကို အပေါ်ယံတွင် ကြပ်ကွပ်၍ ထွန်ပါးပါးဝင်သင့်ပါသည်။ ထို့နောက်မှ သွင်းရေသွင်း၍ မလိုလားအပ်သော ဆိုဒီယမ်များကို သွင်းရေနှင့်အတူ ပျော်ဝင်စိမ့်ဝင် စီးဆင်းစေရမည်ဖြစ်သည်။ ယေဘုယျအားဖြင့် Gypsum တစ်ဧက တစ်တန်ထည့်တိုင်း သွင်းရေတစ်ဧက ပမာဏ သွင်းပေးရန် လိုအပ်သည်။ ဤနည်းအတိုင်း ဆားပေါက်မြေများကို ပြုပြင်နိုင်ပါသည်။ ထို့အပြင် ဆွေးမြေ့ရန် အချိန်ကြာသော ကြမ်းတမ်း သည့် Organic matter - ဥပမာ - ကောက်ရိုး၊ ပြောင်းရိုး၊ လွှစာမှုန့် တို့ကို ထည့်သွင်းပေးခြင်းဖြင့် အကျိုးသက်ရောက်မှု ပိုမိုကောင်းစေပါသည်။ သွင်းရေ၏ အရည်အသွေးကောင်း မွန်ရန်လည်း လိုအပ်ပါသည်။

၃၀။ Heavy Metal ပါဝင်မှု

၃၀။ မေးခွန်း: စိုက်ပျိုးသည့် မြေ၊ ရေတွေမှာ Heavy Metal ပါဝင်မှုအများဆုံး ကန်သတ်ထားသော ပမာဏကို သိလိုပါသည်။

စိုက်ပျိုးမည့်မြေ၊ ရေများတွင် Heavy Metal ပါဝင်မှုအများဆုံး ကန့်သတ်ထားသော ပမာဏစံနှုန်းထားများမှာ- မြန်မာနိုင်ငံတွင် ကန့်သတ်ချက်ထုတ်ပြန်မှု မတွေ့ရှိရပါ။ နိုင်ငံတကာနှင့် ထိုင်းနိုင်ငံတို့၏ စံနှုန်းများ၊ အာဆီယံနိုင်ငံ၏ စံနှုန်းထားကို ဖော်ပြထားပါသည်။

၃၀.၁။ ဥရောပ၊ အိန္ဒိယ၊ နယ်သာလန် မြေများနှင့် ထိုင်းနိုင်ငံ စိုက်ပျိုးမြေများတွင်အနည်းဆုံးခွင့်ပြုထားသည့် Heavy Metal ပါဝင်မှု ကန့်သတ်ချက်များ

စတုပစ္စည်း (ဗီလီဂရမ် / ကီလိုဂရမ်)	ထိုင်းမြေလူနေ နှင့်စိုက်ပျိုးမြေ ဧရိယာ	ထိုင်းမြေအခြား အသုံးပြု မြေဧရိယာ	ဥရောပမြေ	အိန္ဒိယ မြေ	နယ်သာလန် မြေ
အာဆင်းနစ် (As)	3.9	27	20	-	55
ကက်ဗီယမ် (Cd)	37	810	3	3-6	12
ကျော့ပီး (Cu)	-	-	140	135-270	190
ခဲ (Pb)	400	750	300	250-500	530
ဇင့် (Zn)	-	-	300	300-600	720
ခရိုမီယမ် (Cr)	300	640	150	-	380
မာကျူရီ (Hg)	23	610	1	-	10

Source: National Environment Board, Ministry of Natural Resource and Environment (2004); Aweng et.al (2011); www.esdal.net/ Environment % 20 standards/ Dutch/ annex s-12000 Dutch% 20 Environment % 20 standards pdf (accessed 28 October, 2016)

၃၀.၂။ ဗီယက်နမ် မြေများ၏ Heavy Metal ကန့်သတ်ချက်များ

စတုပစ္စည်း (ဗီလီဂရမ် / ကီလိုဂရမ်)	စိုက်ပျိုးမြေ တွင်ခွင့်ပြု ပြုန်းမှု တန်ဖိုး	သစ်တောမြေ တွင် ခွင့်ပြု ပြုန်းမှု တန်ဖိုး	လူနေထိုင်ရာ ၎် နေရာ မြေခွင့်ပြု ပြုန်းမှု တန်ဖိုး	စက်မှုစွဲ နယ်မြေတွင် ခွင့်ပြု ပြုန်းမှု တန်ဖိုး	ဝန်ဆောင်မှု/ဈေး/ ကုန်သွယ် မြေများ ခွင့်ပြု ပြုန်းမှု တန်ဖိုး
အာဆင်းနစ် (As)	15	20	15	25	20
ကက်ဗီယမ် (Cd)	15	30	2	10	5
ကျော့ပီး Cu)	100	150	100	800	200
ခဲ (Pb)	70	100	70	800	200
ဇင့် (Zn)	200	200	200	800	800
ခရိုမီယမ် (Cr)	150	200	200	250	250

Source: Ministry of Natural Resource and Environment (2015) OCVN 03-MT: 2015/ BTNMT- National technical regulation on the allowable limits of heavy metals in soils.

၃၀.၃။ အာဆီယံနိုင်ငံများတွင် သဘာဝမြေဩဇာနှင့် ကောင်းစွာဆွေးမြေနေသောမြေဩဇာများ၌ Heavy Metal ပါဝင်မှုကန့်သတ်ချက်များ

ဓာတုပစ္စည်း (ဗီလီဂရမ်/ ကီလိုဂရမ်)	အိန္ဒိယ	လာအို	မလေးရှား	ဖိလစ်ပိုင်	ထိုင်း (ဆွေးမြေမြေဆွေး)	ဗီယက်နမ်
အာဆင်းနစ် (As)	< 10	< 10	< 50	< 5	≤ 50	< 10
ကက်မီယမ် (Cd)	< 2	< 5	< 5	< 5	≤ 5	< 5
ကော့ပီး (Cu)	-	< 300	-	< 300	≤ 500	< 200
ခဲ (Pb)	< 50	< 500	< 300	< 250	≤ 500	-
ဇင့် (Zn)	< 5000	-	-	< 5	-	-
ခရိုမီယမ် (Cr)	-	< 50	< 200	< 150	≤ 800	-
မာကျူရီ (Hg)	< 1	-	< 2	< 2	≤ 2	≤ 2
နီကယ် (Ni)	-	-	< 150	< 50	-	-

Source: ASEAN guidelines on Soil and Nutruent Management (Page-66)

၃၀.၄။ အချို့သော ဓာတ်မြေဩဇာများတွင် အဆိပ်ဖြစ်စေသော Heavy Metal ပါဝင်မှု ကန့်သတ်ချက်ပမာဏ

ဓာတ်မြေဩဇာ (ဗီလီဂရမ်/ ကီလိုဂရမ်)	ခဲပါဝင်မှု (ppm) (A)	ခဲပါဝင်မှု (ppm) (B)	ခရိုမီယမ် (ppm) (A)	ကက်မီယမ် (ppm) (B)
အာဆင်းနစ် (As)	15	20	15	25
ကက်မီယမ် (Cd)	15	30	2	10
ကော့ပီး (Cu)	100	150	100	800
ခဲ (Pb)	70	100	70	800
ဇင့် (Zn)	200	200	200	800
ခရိုမီယမ် (Cr)	150	200	200	250

Source: A= Arora et al. (1975) B= Singn (1976) Nutrients in Soils plants waters, Fertilizer & Organic Manures. (Page- 17)

၃၁။ စပါးနီတို

၃၁။ မေးခွန်း: စပါးကွင်းများသည် မြေစေးပြီး အမြဲရေဝပ်နေပါသည်။ နှစ်စဉ်စပါး (၁၅) ဧက လောက် မိုးတွင်းကာလတွင် စပါးနီတိုပုံစံဖြစ်နေတာကို မည်သို့ ကာကွယ် ရမည်ကို သိလိုပါသည်။

နီတိုပုံစံဖြစ်နိုင်ချေ (၃) မျိုးရှိသည့်အနက် ဖြစ်ဖို့များသည်မှာ ရေဝပ်နေသည့်အတွက် လေမဲ့အခြေအနေရောက်ရှိ၍ ပျော်ဝင်နေသည့် သံအောက်ဆိုင်ဒ်ဓာတ်များပြီး အဆိပ်သင့် နေခြင်းဖြစ်သည်။ သံဓာတ်အဆိပ်သင့် နီတိုဖြစ်ပါက ရေသွင်းရေထုတ်ပြုလုပ်ခြင်း၊ P, K, Mg ပါဝင်သော မြေဩဇာနှင့် ရေမစိုသော စက်ဖွဲ့ပြာထည့်သွင်းပြီး သမန်းနှိုးခြင်း၊ နွေထယ်ရေးခံ ခြင်း၊ အခြောက်သီးနှံတစ်မျိုးမျိုး (ဥပမာ-ပဲ) နှင့် သီးလှည့်စိုက်ပျိုးခြင်း၊ သဘာဝမြေဩဇာ ပြုလုပ်ထည့်သွင်းခြင်း စသည်တို့ကို ဆောင်ရွက်ရမည်ဖြစ်ပါသည်။ အခြေအနေဆက်ပြီး ဆိုးနေ ပါက မြေကြီးကို ၁-၂ ရာသီ အနားပေးသင့်ပါသည်။

မြေကျွဲခြင်း၊ မြေတွင်းစမ်းဆွဲသောမြေဖြစ်၍ နီတိုဖြစ်ပါက အထက်ပါ အလေ့အကျင့် များအပြင် ထယ်ရေးမဲ့ (Zero Tillage) (သို့မဟုတ်) ထယ်ရေးတိမ်ပြုလုပ်ခြင်း၊ မြေသိပ်ကျွဲ သောနေရာများတွင် သီးလှည့်စိုက်ပေးခြင်း၊ ဂျစ်ပဆန်နှင့် ဇီဖာမြေဩဇာများ အားဖြည့်ပေးခြင်း စသည်တို့ကို ဆောင်ရွက်ရမည် ဖြစ်ပါသည်။

