



ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ  
 စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့် ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာန  
 စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန  
 နေပြည်တော်



၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဘဏ္ဍာရေးနှစ်အတွင်းဆောင်ရွက်ပြီးစီးခဲ့သည့်  
 ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာနှင့်အစားအစာသိပ္ပံသုတေသနဌာနခွဲ၏  
 သုတေသနလုပ်ငန်းများ  
 နှစ်ချုပ်အစီရင်ခံစာ

၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဧပြီလ

# မာတိကာ

စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၁။	ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာသုတေသနဌာနစု၏ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် ဘဏ္ဍာရေးနှစ်အတွင်းဆောင်ရွက် ပြီးစီးခဲ့သည့် သုတေသနလုပ်ငန်းများ နှစ်ချုပ်အစီရင်ခံစာ	၁-၄၁
၂။	စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစု၏ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်ဘဏ္ဍာရေး နှစ် အတွင်းဆောင်ရွက် ပြီးစီးခဲ့သည့် သုတေသနလုပ်ငန်းများနှစ်ချုပ် အစီရင်ခံစာ	၁-၅၃
၃။	အစားအစာသိပ္ပံနှင့်အာဟာရဆိုင်ရာသုတေသနဌာနစု၏ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်ဘဏ္ဍာရေးနှစ်အတွင်းဆောင်ရွက် ပြီးစီးခဲ့သည့် သုတေသနလုပ်ငန်းများ နှစ်ချုပ်အစီရင်ခံစာ	၁-၂၇
၄။	စားကျက်နှင့်တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစားအစာဆိုင်ရာသုတေသနဌာနစု၏ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်ဘဏ္ဍာရေးနှစ်အတွင်းဆောင်ရွက် ပြီးစီးခဲ့သည့် သုတေသနလုပ်ငန်းများနှစ်ချုပ်အစီရင်ခံစာ	၁-၆၈



ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ  
စိုက်ပျိုးရေး၊မွေးမြူရေးနှင့်ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာန



စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာနှင့်အစားအစာသိပ္ပံသုတေသနဌာနခွဲ

နေပြည်တော်

၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဘဏ္ဍာရေးနှစ်အတွင်းဆောင်ရွက်ပြီးစီးခဲ့သည့်

ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာသုတေသနဌာနစု၏

သုတေသနလုပ်ငန်းများ

နှစ်ချုပ်အစီရင်ခံစာ

၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဧပြီလ

## မာတိကာ

စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၁။	နိဒါန်း	၁
၂။	တည်နေရာ	၁
၃။	မျှော်မှန်းချက်	၂
၄။	ရည်ရွယ်ချက်	၂
၅။	၂၀၂၂-၂၀၂၃ခုနှစ်၊ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့်မိုးနှောင်းမိုးကြိုမိုးစိုက်ကွက်စီမံချက်	၃
၆။	ဌာနစု၏စိုက်ပျိုးမြေဧရိယာ	၄
၇။	မြေအမျိုးအစား/ မြေယာအသုံးချမှုအခြေအနေ	၅
၈။	ဝန်ထမ်းအင်အား	၅
၉။	မြေယာအသုံးချမှုအခြေအနေ	၆
၁၀။	<b>Program၊ Project၊ Activity</b> အလိုက်ဆောင်ရွက်မှုအခြေအနေ <b>P3/SP1/PHS/Rice/Pj-001</b> (စပါးသီးနှံရိတ်သိမ်းချိန်လွန်ဆုံးရှုံးမှုများလျော့ချခြင်း) အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုးအားပိုတက်ရှ်မြေဩဇာနှုန်းထားအမျိုးမျိုးကို စပါးပင်ပန်းပွင့်ချိန်တွင် ထည့်သွင်းခြင်းဖြင့် ဆန်အရည်အသွေး နှိုင်းယှဉ်ဖော်ထုတ်ခြင်း	၇
	အခြောက်ခံနည်းစနစ်အမျိုးမျိုးကိုအသုံးပြုခြင်းဖြင့် စပါးမျိုးများ၏ အရည်အသွေးများကိုနှိုင်းယှဉ်ဖော်ထုတ်ခြင်း(Preharvest+Postharvest)	၁၁
	အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုးများ၏ ရိတ်သိမ်းချိန်အမျိုးမျိုးပေါ်တွင် ဆန်အရည်အသွေးအား နှိုင်းယှဉ်ဖော်ထုတ်ခြင်း	၁၇

စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
	စပါးကြဲပက်နှုန်းထားအမျိုးမျိုးနှင့်ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်အရည်အသွေးအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုတို့ကို ဆက်စပ်လေ့လာခြင်း	၂၂
	<b>P3/SP1/PHS/Pj-003</b> (ပဲမျိုးစုံသီးနှံများအတွက်ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်ဆုံးရှုံးမှုကိုများလျော့ချခြင်း) ပဲပုပ်မျိုးစေ့အား အပင်ပေါက်စွမ်းရည်ကောင်းနိုင်မည့် ထုပ်ပိုးနည်းစနစ်နှင့် သိုလှောင်နည်းစနစ်ကို ရှာဖွေဖော်ထုတ်ခြင်း	၂၆
	<b>P3/SP1/PHS/Mz/Pj-001</b> (အစေ့ထုတ်ပြောင်းသီးနှံရိတ်သိမ်းချိန်လွန်ဆုံးရှုံးမှုများ လျော့ချရန်) ရိတ်သိမ်းပြီးနောက် အစေ့ထုတ်ပြောင်းသီးနှံ၏ အစိုဓာတ်အမျိုးမျိုးကို အအေးခန်း နှင့် ရိုးရိုးအခန်းတို့တွင် သိုလှောင်ပြီး ဝိဇီယကမ္မဆိုင်ရာများကို လေ့လာခြင်း	၂၉
	<b>P3/SP5/PHS/Chi/Pj-001</b> (သစ်သီးများ၏ အစားအစာ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်ထိန်းသိမ်းမှုနည်းစနစ်ဆိုင်ရာ သုတေသနလုပ်ငန်းများ) ကျွဲကောသီးအား Coating materials ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် အသီး၏ အရည်အသွေး နှင့် တာရှည် ထားနိုင်မှု (shelf life) ၏ ဆက်စပ်မှုတို့ကို လေ့လာခြင်း	၃၃
၁၁။	၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် အသုံးစရိတ်နှင့်ဝင်ငွေအခြေအနေ	၃၇
၁၂။	၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် စတုတ္ထသုံးလပတ် ကုန်ရှိ ကုန်ပစ္စည်း လက်ကျန်အခြေအနေ	၃၈
၁၃။	၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် လအလိုက် ပံ့ပိုးပစ္စည်း သုံးစွဲမှု ဒီဇယ်ရရှိ သုံးစွဲမှု (ဂါလံ)	၃၈
၁၄။	၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် လအလိုက် ဓာတ်မြေဩဇာရရှိ /သုံးစွဲ မှု (အိတ်)	၃၉
၁၅။	၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် လအလိုက် (၀၃-၀၁) နှင့် (၀၃-၁၃) သုံးစွဲထုတ်ယူမှုစာရင်း	၄၀

**နိဒါန်း**

စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာသုတေသနဌာနစု၏ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ဘဏ္ဍာနှစ်အတွင်း ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့်သုတေသနစီမံချက်များအား Program-Food Science, Postharvest Technology and Value Chain Development အောက်တွင် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာဆိုင်ရာ Sub-Program (၅)ခုခွဲခြား ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပြီး သုတေသနစီမံချက် စုစုပေါင်း (၁၅)ခုဖြင့် အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက် လျက်ရှိပါသည်။ သုတေသန Activity အလိုက် တာဝန်ကျဝန်ထမ်း အစုအဖွဲ့ အလိုက် အစေ့ထုတ်ပြောင်း၊ ပဲမျိုးစုံ၊ စပါး၊ သစ်သီးဝလံများ၊ စားဖိုချောင်သီးနှံများ၊ အလှစိုက်ပန်းများဆိုင်ရာ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းဆွတ်/ ခြွေလှေ့/ အခြောက်ခံ/ သယ်ယူ/ ထုတ်ပိုး/ သိုလှောင်/ အရည်အသွေးစစ်ဆေးခြင်း စသည့်လုပ်ငန်းစဉ်အဆင့်ဆင့်အား အကောင်အထည်ဖော်ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။ ၎င်းအပြင်နှစ်အလိုက် သုတေသန လုပ်ငန်းစီမံချက်များအား MSDP (Myanmar Sustainable Development Plan) နှင့် ADS (Agriculture Development Strategy) ၏ လုပ်ငန်းမဏ္ဍိုင် (၂.၇.၁) နှင့်ညှိနှိုင်း၍ National Food Security and Food Safety and Nutrition လုပ်ငန်းစဉ်များ၏ ရည်ရွယ်ချက်များ အတိုင်း အကောင်အထည်ဖော်နိုင်ရန် သုတေသနလုပ်ငန်းအစီအစဉ် (Research Work Plan) များ စနစ်တကျချမှတ်လျက် သတ်မှတ်အချိန်ကာလအတွင်း ခိုင်မာသော သုတေသနတွေ့ရှိ ချက်များ၊ သုတေသနစာတမ်းများ၊ တောင်သူပညာပေး လက်တွေ့သရုပ်ပြပွဲများ ဆောင်ရွက်ပေးလျက် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာဆိုင်ရာ သုတေသန တွေ့ရှိချက်များအား စိုက်ပျိုးသူများ၊ ရောင်းဝယ်ဖောက်ကားသူများ၊ စားသုံးသူများအတွက် အသုံးပြုဆောင်ရွက် နိုင်မည့် Applied Research များ အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။

**၂။ တည်နေရာ**

စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာ နှင့် အစားအစာသိပ္ပံ သုတေသနဌာနခွဲ၊ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာသုတေသနဌာနစု၏ စိုက်ကွက်များမှာ Block -2 ၌ (F6- F11) နှင့် Block-3 (G7 + G8 + H7 + H8+I7 + I8 + J8 ) တွင် စိုက်ပျိုးမြေဧရိယာ (၉.၁၂) ဧကရှိပါသည်။ ၎င်းအပြင် မျိုးစေ့အရည်အသွေး စစ်ဆေးရေး ဓါတ်ခွဲခန်း၊ အအေးခန်းသိုလှောင်ရုံ (မက်ထရစ်တန် ၃၀ ဆန့်) ၊မျိုးစေ့သန့်စင်စက်ရုံတို့ ပါဝင်ပါသည်။

စိုက်ကွင်းရုံးအပါအဝင်အဆိုပါ အဆောက်အဦးများ၏ စုစုပေါင်းမြေဧရိယာမှာ (၁.၇၀)ဧက ဖြစ်ပါသည်။

**၃။ မျှော်မှန်းချက်**

လယ်ယာသီးနှံများ၏ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာဆိုင်ရာ သုတေသနလုပ်ငန်းများ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး ကြိုးပမ်းဆောင်ရွက်ရာတွင် (က) သီးနှံများ၏ အရည်အသွေးပျက်စီး ထိခိုက်မှုကို ကာကွယ်ရေး (ခ) အစားအစာအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး (ဂ) အရည်အသွေး ပြည့်မီသော သီးနှံများ တိုးတက်ထုတ်လုပ်၍ ပြည်ပသို့ ပို့မိတ်ပို့ရေးဟူသော မျှော်မှန်းချက် ချမှတ်ဆောင်ရွက်လျက် ရှိသည်။

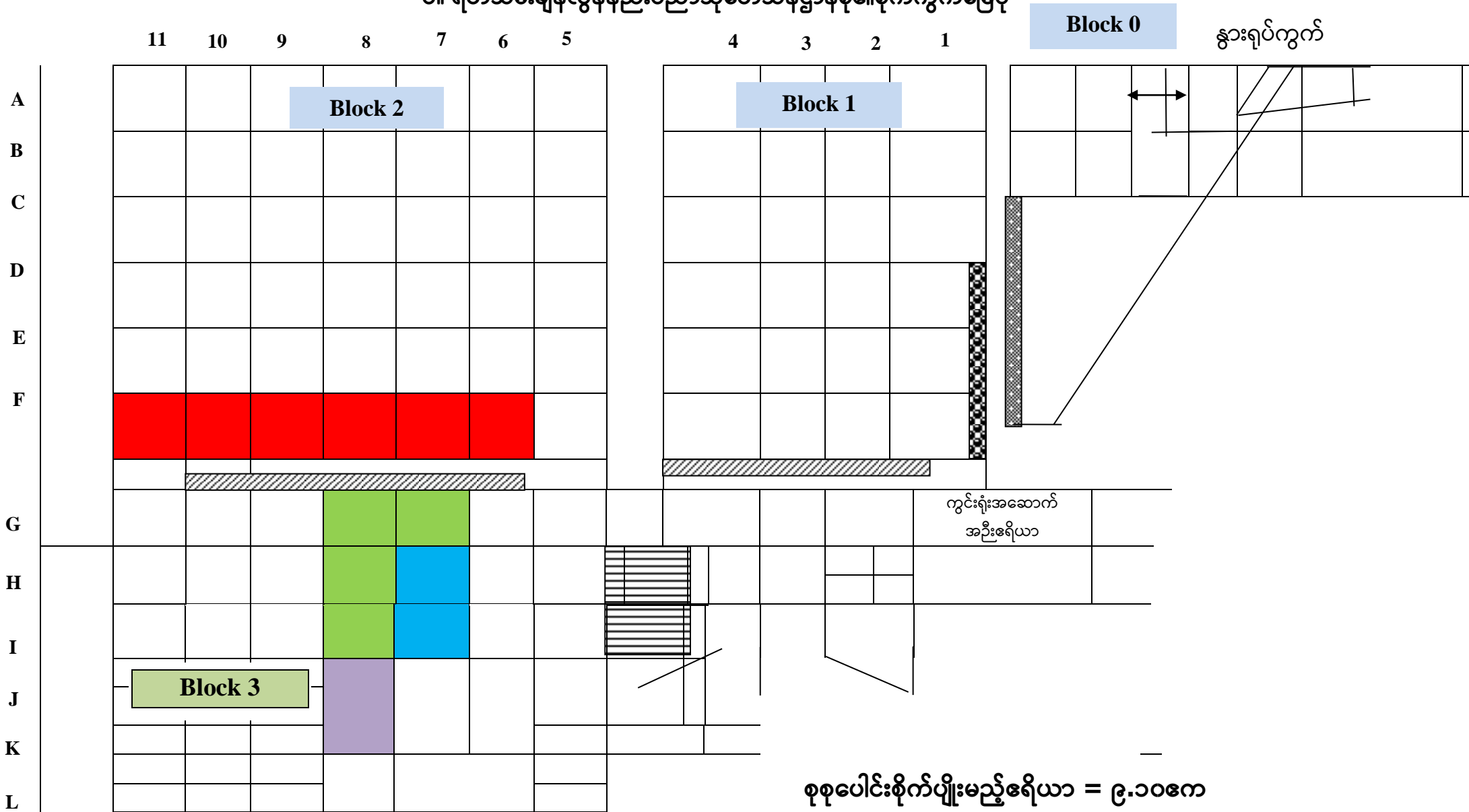
**၄။ ရည်ရွယ်ချက်**

- ၁) ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာဆိုင်ရာ နည်းလမ်းသစ်များ စူးစမ်းရှာဖွေဖော်ထုတ်သွားရန်၊ သီးနှံအရည်အသွေးပျက်စီးမှုကို ကာကွယ်ခြင်းဖြင့် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူများ၏ ဝင်ငွေ တိုးတက်ရေး ကူညီဆောင်ရွက်သွားရန်၊
- ၂) တန်ဖိုးမြှင့်ထုတ်ကုန်များ တိုးတက်ထုတ်လုပ်နိုင်ရေးအတွက် သုတေသနလုပ်ငန်းများ၏ ဆောင်ရွက်သွားရန်၊
- ၃) ဈေးကွက်ကွင်းဆက်တစ်လျှောက် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်စီမံခန့်ခွဲမှုနည်းလမ်းများ တိုးတက် ဖွံ့ဖြိုးစေရေးအတွက် သုတေသန နှင့် နည်းပညာများအတည်ပြုဖော်ထုတ်ပေးရန်

၅။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် မိုးနှောင်း၊ မိုးကြို၊ မိုး စိုက်ကွက်စီမံချက်

စဉ်	သီးနှံအမည်	မိုးနှောင်းစီမံချက်(ဧက)			မိုးကြိုစီမံချက်(ဧက)			မိုးစိုက်စီမံချက်(ဧက)		
		သု	ထုတ်	ဖွံ့	သု	ထုတ်	ဖွံ့	သု	ထုတ်	ဖွံ့
၁။	စပါး	-	-	-	၂.၅		-	၉.၁၂	-	-
၂။	ငရုပ်	၀.၈၆	-	-	-	-	-	-	-	-
၃။	ခရမ်းချဉ်	၀.၇၉	-	-	-	-	-	-	-	-
၄။	ကြက်သွန်	၁.၀	-	-	-	-	-	-	-	-
၅။	သစ်စိမ်း	-	-	၅.၀	-	-		-	-	-
	<b>စုစုပေါင်း</b>	<b>၂.၆၅</b>		<b>၅.၀</b>	<b>၂.၅</b>	-	-	<b>၉.၁၂</b>	-	-

၆။ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာသုတေသနဌာနစု၏စိုက်ကွက်မြေပုံ



စုစုပေါင်းစိုက်ပျိုးမည့်ဧရိယာ = ၉.၁၀ဧက  
(အရောင်ခြယ်ထားသည့်အကွက်များ)

၇။ မြေအမျိုးအစား

မြေအမျိုးအစား - သဲနုနုနဲဆန်သောမြေစေး

၈။ ဝန်ထမ်းအင်အား

စဉ်	အမည်	ရာထူး	တာဝန်
၁။	ဒေါက်တာခင်မောင်ညွန့်	သုတေသန အရာရှိ	ဌာနစုတာဝန်ခံ၊ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန် နည်း ပညာသုတေသနနှင့် မျိုးစေ့ ဓာတ်ခွဲခန်းလုပ်ငန်းများစီမံခန့်ခွဲရေး၊ သုတေသနလုပ်ငန်းစီမံချက်နှင့် ရံပုံငွေလိုအပ်ချက်များ ရေးဆွဲခြင်းနှင့် ကြီးကြပ်ကွပ်ကဲခြင်း။
၂။	ဒေါ်မြယဉ်	လ/ထသု တေသနအ ရာရှိ	စပါးသီးနှံရိတ်သိမ်းချိန်လွန်သုတေ သနလုပ်ငန်းများကြီးကြပ်အကောင် အထည်ဖော်ခြင်း
၃။	ဦးဇော်ထက်လင်း	သု-လ/ထ- ၃	YAU ကျောင်းတက်ဆဲ (စိုက်ပျိုးရေးဒီပလိုမာဘွဲ့လွန်သင် တန်း)
၄။	ဒေါ်ရွှေရည်နှင်းဦး	သု-လ/ထ- ၄	စာဖိုဆောင်သီးနှံရိတ်သိမ်းချိန်လွန်သု တေသနလုပ်ငန်းများနှင့်မျိုးစေ့အရ ည်အသွေးစစ်ဆေးခြင်း
၅။	ဦးကျော်မင်းထွန်း	သု-လ/ထ- ၄	ကွင်းတာဝန်လုပ်ငန်းများနှင့်စပါးသီး နှံရိတ်သိမ်းချိန်လွန်သုတေသနလုပ် ငန်းများနှင့်စိုက်ကွက်များကြီး ကြပ်အကောင်အထည်ဖော်ခြင်း

၉။ မြေယာအသုံးချမှုအခြေအနေ

အကြောင်းအရာ	မြေဧရိယာ (ဧက)
မစိုက်ပျိုးနိုင်သောမြေဧရိယာ	
မျိုးစေ့သန့်စင်စက် + အအေးခန်းသိုလှောင်ရုံ အဆောက်အဦးဧရိယာ (ဧက)	၁.၀၀
မျိုးစေ့အရည်အသွေးစစ်ဆေးရေးဓာတ်ခွဲခန်း + ရုံးခန်း	၀.၁၀
လမ်းဧရိယာ	၀.၂၀
Open Shelf + စပါးလှန်းတလင်း	၀.၅၀
စိုက်ပျိုးနိုင်သောလယ်မြေဧက	၉.၁၂
<b>စုစုပေါင်း</b>	<b>၁၀.၉၂</b>

အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုးအား ပိုတက်ရှ်မြေဩဇာနှုန်းထားအမျိုးမျိုးကို စပါးပင်ပန်း

ပွင့်ချိန်တွင် ထည့်သွင်းခြင်းဖြင့် ဆန်အရည်အသွေး နှိုင်းယှဉ်ဖော်ထုတ်ခြင်း

နိဒါန်း

စပါး (*Oryza sativa* L.)ကို စိုက်ပျိုးဧရိယာ ချဲ့ထွင်ခြင်းနှင့် အထွက်နှုန်းမြင့်သော မျိုးများကို လက်ခံခြင်းသည် ကုန်ထုတ်စွမ်းအား တိုးလာစေရန် အဓိကအကြောင်းရင်းများ ဖြစ်သည်။ စပါးမျိုးသစ်များမှရရှိနိုင်သော အထွက်နှုန်းတိုးခြင်းသည် ရေရှည်တည်တံ့သော ထုတ်လုပ်မှုအတွက် အရေးပါသောလည်း ယခုအခါဆန်အရည်အသွေးကို ပြုပြင်ခြင်းနှင့် ပြည်တွင်းဈေးကွက် အတွက်ဆန်လက်ခံနိုင်မှုကို အဆုံးအဖြတ်ပေးသည့်အတွက် အရေးကြီး လာပါသည်။ စပါးစိုက်ပျိုးရာတွင် စိုက်ပျိုးနည်းစနစ်ကောင်းများဖြစ်သည့် ရေသွင်းခြင်း၊ မြေဩဇာအသုံးပြုခြင်း၊ ရိတ်သိမ်းချိန်မှန်ကန်ခြင်း စသည်တို့ကို ပြုပြင်ပြောင်းလဲလိုက်ခြင်း သည် ပိုမိုအရည်အသွေးကောင်းသော ဆန်စပါးအထွက်နှုန်းကို ရရှိမည်ဖြစ်ပါသည်။ ကွင်း သီးနှံများသည် နိုက်ထရိုဂျင် နှင့် ဖော့စဖရပ်ထက် ပိုတက်ရှ်ဆီယမ်ကို ပို၍ မြန်မြန် စုပ်ယူကြပြီး ပိုတက်ရှ်ဆီယမ်သည် နိုက်ထရိုဂျင်ကို ကောင်းမွန်စွာအသုံးပြုနိုင်ရန် အရေးကြီးသော အခန်းကဏ္ဍတွင် ပါဝင်နေပါသည်။ ပိုတက်ရှ် ဆီယမ်သည် နိုက်ထရိုဂျင် နှင့် ဖော့စဖရပ်တို့ကဲ့သို့ အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းအဖြစ် မြန်မြန်မချေဖျက်နိုင်သော်လည်း အစာ ချက်ခြင်း လုပ်ငန်းစဉ်များနှင့် အပင်၏ အခြားသော ဇီဝကမ္မဖြစ်စဉ်များအတွက် ကူညီပေး နိုင်သောကြောင့်စပါးစေ့အရည်အသွေးကိုတိုးမြှင့်လာစေနိုင်ပါသည်။ ပိုတက်ရှ်ဆီယမ်သည် အပင်၏ ဖွဲ့စည်းပုံတွင် ပါဝင်သော ဒြပ်ပေါင်းတစ်ခုမဟုတ်သော်လည်း စပါးစေ့ အရည်အသွေးကောင်းမွန်ရန်အတွက် အပင်၏ ပုံမှန်လည်ပတ်မှုဖြစ်စဉ်တွင် အဓိက ပါဝင် နေပါသည်။ စပါး နှင့် ဂျုံသည် ပိုတက်ဆီယမ်ပမာဏများစွာ လိုအပ်ပြီး အနှံထွက်ချိန်အထိ ပိုတက်ရှ်ဆီယမ်ကို ဆက်လက်ထောက်ပံ့ပေးရန် လိုအပ်ပါသည်။ အနှံထွက်ချိန်တွင် ပိုတက်ရှ်ဆီယမ် မြေဩဇာကျွေးခြင်းသည် အစေ့အဆံအထွက်နှုန်း နှင့် အရည်အသွေးကို ပိုမိုကောင်းမွန်စေပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဤသုတေသနကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

**၂) ရည်ရွယ်ချက်**

အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုးအား ပိုတက်ရှ်မြေဩဇာနှုန်းထားအမျိုးမျိုးကို စပါးပင် ပန်းပွင့်ချိန်တွင် ထည့်သွင်းခြင်းဖြင့် ဆန်အရည်အသွေး နှိုင်းယှဉ်ဖော်ထုတ်ရန်

**၃) ဆောင်ရွက်ချက်နှင့်ဆောင်ရွက်နည်းများ**

ဤသုတေသနကို ၂၀၂၂-၂၀၂၃ မိုး၊ မိုးကြိုတွင် စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနရှိ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာဌာနတွင် ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။

**၃.၁ စမ်းသပ်ချက်များ**

- ၁) စမ်းသပ်ချက် ၁ - မြေပြင်ချိန်-ယူရီးယား-၂၅ ကီလိုဂရမ်/ဧက ၊ တီစူပါ- ၅၀ ကီလိုဂရမ် /ဧက၊ ပိုတက်ရှ် - ၅၀ ကီလိုဂရမ်/ဧက, (စိုက်ပြီး၂ ပတ်)- ယူရီးယား - ၂၅ ကီလိုဂရမ်/ဧကနှင့်(စိုက်ပြီး ၅ပတ်) ယူရီးယား-၅၀ ကီလိုဂရမ်/ဧက
- ၂)စမ်းသပ်ချက်၂- စမ်းသပ်ချက်၁ + ပိုတက်ရှ်-၂၅ ကီလိုဂရမ်/ဧက + ယူရီးယား- ၁၀၀ ကီလိုဂရမ်/ ဧက (စိုက်ပြီး ၇ ပတ် )
- ၃)စမ်းသပ်ချက်၃- စမ်းသပ်ချက်၁ + ပိုတက်ရှ်-၅၀ ကီလိုဂရမ်/ဧက + ယူရီးယား-၁၀၀ ကီလိုဂရမ်/ဧက (စိုက်ပြီး ၇ ပတ် )
- ၄)စမ်းသပ်ချက်၄- စမ်းသပ်ချက်၁ + ပိုတက်ရှ်-၇၅ ကီလိုဂရမ်/ဧက + ယူရီးယား-၁၀၀ ကီလိုဂရမ်/ဧက (စိုက်ပြီး ၇ ပတ် )
- ၅)စမ်းသပ်ချက် ၅- ဗလာ တို့ဖြစ်ပါသည်။ စမ်းသပ်သည့်မျိုးမှာ YQR-11 ဖြစ်ပါသည်။ စမ်းသပ် ကွက်ပုံစံမှာ Simple Trial ဖြစ်ပါသည်။

**၃.၂) သိုလှောင်နည်းစနစ်**

သိုလှောင်ရာတွင် ရိုးရိုးအခန်း (၃၀ ± ၂°C) တွင် မျိုးစေ့အစိုဓာတ်၁၂%ထားပြီး နှစ်ထပ်လေလုံပိတ်အိတ်ဖြင့် သိုလှောင်ခဲ့ပါသည်။

**၃.၃) မှတ်တမ်းကောက်ယူခြင်း**

ရိတ်သိမ်းပြီးနောက် ဆန်အရည်အသွေးကိုတိုင်းတာခြင်း

- ၁)စပါးခွံပါဝင်မှု အချိုး
- ၂) ဆန်ညိုပါဝင်မှုအချိုး

၃) ဆန်ထွက်ရာခိုင်နှုန်း

၄) ဆန်ကောင်းရာခိုင်နှုန်း

၅) ဗိုက်ဖြူဆန်ပါဝင်မှုရာခိုင်နှုန်းတို့ကို စတင်သိုလှောင်ချိန်မှစ၍ ၁လ တစ်ကြိမ်ဖြင့် ၆လ အထိတိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

**၄) တွက်ချက်ခြင်း**

ကောက်ယူထားသောမှတ်တမ်းများကို Statistix software (version 8.0)ဖြင့် စိစစ် တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။

**၅) တွေ့ရှိချက်ရလဒ်နှင့် သုံးသပ်ချက်**

**၅.၁ တွေ့ရှိချက်ရလဒ်**

စပါးမျိုးကိုသိုလှောင်ပြီး (၆) လ အကြာတွင် စမ်းသပ်ချက်များအလိုက် ဆန်အရည် အသွေးတို့သည် သင်္ချာဗေဒနည်းတွက်ချက်မှုအရ သိသိသာသာ ကွာခြားကြောင်း တွေ့ရှိရ ပါသည် (ဇယား ၁)။ မြေပြင်ချိန်တွင်ယူရီးယား- ၂၅ ကီလိုဂရမ်/ဧက၊ တီစူပါ-၅၀ ကီလိုဂရမ်/ဧက၊ ပိုတက်ရှ်မြေဩဇာ ၅၀ ကီလိုဂရမ်/ဧက၊ စိုက်ပြီး ၂ ပတ်အကြာတွင် ယူရီးယားမြေဩဇာ ၂၅ ကီလိုဂရမ်/ဧက၊ စိုက်ပြီး ၅ ပတ်အကြာတွင် ယူရီးယားမြေဩဇာ ၅၀ ကီလိုဂရမ်/ဧကနှင့် စိုက်ပြီး ၇ ပတ် အကြာတွင် ပိုတက်ရှ်မြေဩဇာ ၂၅ ကီလိုဂရမ်/ဧက နှင့် ယူရီးယားမြေဩဇာ ၁၀၀ ကီလိုဂရမ်/ဧက ထည့်သွင်းသော စမ်းသပ်ချက်သည် အခြားစမ်းသပ်ချက်များထက် စပါးအရည်အသွေးလက္ခဏာများဖြစ်သည့် စပါးခွံ ပါဝင်မှုအချိုး၊ ဆန်ညိုပါဝင်မှုရာခိုင်နှုန်း၊ ဆန်ထွက်ရာခိုင်နှုန်း၊ ဆန်ကောင်းရာခိုင်နှုန်း နှင့် ဗိုက်ဖြူဆန်ပါဝင်မှုတို့သည် သင်္ချာဗေဒနည်းတွက်ချက်မှုအရ သိသိသာသာ ကွာခြားကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည် (ဇယား ၁)။

**၅.၂ သုံးသပ်ချက်**

အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုးဖြစ်သည့် YQR-11 စပါးမျိုးအား ပန်းပွင့်ချိန်တွင် ယူရီးယား -၂၅ ကီလိုဂရမ်/ဧက ၊ တီစူပါ- ၅၀ ကီလိုဂရမ် /ဧက၊ ပိုတက်ရှ် မြေဩဇာ ၅၀ ကီလိုဂရမ်/ဧကကို မြေပြင်ချိန်၌၎င်း၊ စိုက်ပြီး ၂ ပတ်အကြာတွင် ယူရီးယားမြေဩဇာ ၂၅

ကီလိုဂရမ်/ဧက, စိုက်ပြီး ၅ ပတ် အကြာတွင် ယူရီးယားမြေဩဇာ ၅၀ ကီလိုဂရမ်/ဧက၎င်း စိုက်ပြီး ၇ ပတ် အကြာတွင် ပိုတက်ရှ်မြေဩဇာ ၂၅ ကီလိုဂရမ်/ဧက နှင့် ယူရီးယား မြေဩဇာ ၁၀၀ ကီလို ဂရမ်/ဧကတို့ကို ထည့်သွင်းပေးပါက ဆန်အရည်အသွေး အကောင်းဆုံး ဖြစ်ကြောင်း သုံးသပ်ရပါသည်။ ဤသုတေသန ပိုမိုခိုင်မာမှုဖြစ်စေရန်အတွက် ၂၀၂၃-၂၀၂၄ ခုနှစ်တွင် ထပ်မံသုတေသနပြုလုပ်ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

**ဇယား. ၁ အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုးအား ပိုတက်ရှ်မြေဩဇာနှုန်းထားအမျိုးမျိုးကို စပါးပင်ပန်းပွင့်ချိန်တွင် ထည့်သွင်းခြင်းဖြင့် ဆန်အရည်အသွေး နှိုင်းယှဉ် ဖော်ထုတ်ခြင်း (သိုလှောင်ပြီး ဖြေကြော)**

စဉ်	စမ်းသပ်ချက်များ	စပါးခွံပါဝင် မှု အချိုး	ဆန်ညို ပါဝင်မှု (%)	ဆန်ထွက် ရာခိုင်နှုန်း(%)	ဆန်ကောင်း ရာခိုင်နှုန်း (%)	ဗိုက်ဖြူ ပါဝင်မှု (%)
၁	T <sub>1</sub>	၂၁.၉၄c	၇၈.၆၁b	၆၇.၈၇b	၈၃.၆၈b	၅၉.၆၆b
၂	T <sub>2</sub>	၁၇.၉၅d	၈၂.၅၃a	၇၃.၆၄a	၈၇.၆၄a	၅၀.၀၀c
၃	T <sub>3</sub>	၂၂.၅၂c	၇၈.၄၆b	၆၆.၇၅c	၈၃.၅၇b	၅၉.၃၃b
၄	T <sub>4</sub>	၂၆.၉၈b	၇၂.၈၈d	၆၃.၆၈d	၇၈.၆၉d	၅၉.၃၃b
၅	T <sub>5</sub>	၂၂.၅၅a	၇၅.၈၅c	၆၇.၅၃b	၈၀.၉၃c	၇၀.၀၀a
<b>Pr ≥ F</b>		<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>CV (%)</b>		<b>၁.၉၇</b>	<b>၀.၅၀</b>	<b>၀.၅၆</b>	<b>၀.၃၈</b>	<b>၁.၃၀</b>
<b>LSD<sub>(0.05)</sub></b>		<b>၀.၃၆</b>	<b>၀.၃၁</b>	<b>၀.၃၀</b>	<b>၀.၂၅</b>	<b>၀.၆၃</b>

အခြောက်ခံနည်းစနစ်အမျိုးမျိုးကိုအသုံးပြုခြင်းဖြင့် စပါးမျိုးများ၏  
အရည်အသွေးများကိုနှိုင်းယှဉ်ဖော်ထုတ်ခြင်း (Preharvest+Postharvest)

**နိဒါန်း**

စပါးအခြောက်ခံခြင်းမှာ ရေရှည်သိုလှောင်နိုင်ရန်နှင့် လုံခြုံစိတ်ချရမှုရှိစေရန် အတွက် ရိတ်သိမ်းပြီးချိန် စပါးတွင်ပါဝင်နေသော အစိုဓာတ်ပါဝင်မှုကို လျော့ချရန် အတွက် ဖြစ်ပါသည်။ အခြောက်ခံခြင်းသည် သိုလှောင်ရန်အတွက် စပါး၏ အစိုဓာတ်ကို စိတ်ချရသော အဆင့်အထိ လျော့ချပေးနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် အခြောက်ခံခြင်းသည် စပါးသီးနှံအား ရိတ်သိမ်းပြီးချိန်တွင် အဓိကလုပ်ဆောင်ရမည့် လုပ်ငန်းတစ်ခုပင် ဖြစ်ပါသည်။ စပါးရိတ်သိမ်းပြီးချိန်တွင် ထိုစပါး၌ အစိုဓာတ်သည် ၂၅% အထက်တွင် ရှိနေပါသည်။ သိုလှောင်ချိန်တွင် အစိုဓာတ်ပါဝင်မှု မြင့်မားနေခြင်းသည် စပါးစေ့များ အညှောင့်ပေါက်ခြင်း၊ အစေ့အဆံများကို အရောင်ပျက်စေခြင်း၊ မှိုများပေါက်ရောက်မှုကို မြင့်တက်စေခြင်း နှင့် ဖျက်ပိုးများ ကျရောက်ဖျက်ဆီးမှုကို တိုးလာစေခြင်းတို့ ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်ပါသည်။ စပါးသီးနှံကို ရိတ်သိမ်းပြီး ၂၄နာရီအတွင်း အခြောက်ခံပေးရန် လိုအပ်ပါသည်။ သိုလှောင်မှုနှောင့်နှေးခြင်း၊ သိုလှောင်မှုမပြည့်စုံခြင်း (သို့မဟုတ်) သိုလှောင်မှုနည်းစနစ်မှားခြင်းသည် စပါးစေ့ အရည်အသွေးကို ကျဆင်းစေနိုင်ပြီး ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုများကို ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ စပါး အခြောက်ခံရာတွင် သမားရိုးကျအခြောက်ခံခြင်း နည်းလမ်းနှင့် စက်များကိုသုံး၍ အခြောက်ခံခြင်းနည်းလမ်းဟူ၍ (၂) မျိုးရှိပါသည်။ သမားရိုးကျအခြောက်ခံခြင်းစနစ်ကိုမူ အကုန်အကျသက်သာသောကြောင့် ယခုအချိန်ထိဒေသများစွာတွင် တွင်တွင်ကျယ်ကျယ် သုံးနေကြဆဲဖြစ်ပါသည်။ စပါးအခြောက်ခံရာတွင် နည်းလမ်းမမှန်ကန်ပက အစေ့အဆံများ ၏ အရည်အသွေးကိုကျဆင်းစေရုံသာမကစီးပွားရေးအရဆုံးရှုံးမှုများကိုလည်း မြင့်တက် လာစေပါသည်။ မှန်ကန်သောနည်းလမ်းများဖြင့် အခြောက်ခံမှသာလျှင်ရိတ်သိမ်းပြီးနောက် ဆုံးရှုံးမှုများကို လျော့ချနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။ စပါး၏ ဈေးကွက်တန်ဖိုးကို ရိတ်သိမ်း ပြီးနောက် စပါး၏ အရည်အသွေးနှင့် ဆုံးဖြတ်ပါသည်။ ထိုဆုံးရှုံးမှုကိုရှောင်ရှား

စေရန်အတွက် အခြောက်ခံခြင်း နှင့် သိုလှောင်ခြင်းလုပ်ငန်းစဉ်များကို မှန်မှန်ကန်ကန် လုပ်ဆောင်ပေးရန် လိုအပ်ပါသည်။

**၂) ရည်ရွယ်ချက်**

အခြောက်ခံနည်းစနစ်အမျိုးမျိုးကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် စပါးမျိုးများ၏ အရည်အသွေး များကို နှိုင်းယှဉ်ဖော်ထုတ်ရန်

**၃) ဆောင်ရွက်ချက်နှင့်ဆောင်ရွက်နည်းများ**

ဤသုတေသနကို ၂၀၂၂-၂၀၂၃ မိုးရာသီတွင် စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနရှိ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာဌာနတွင် ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။

**၃.၁) အခြောက်ခံနည်းစနစ်**

၁) နေလှန်းအခြောက်ခံခြင်း

၂) Solar Bubble Dryer အခြောက်ခံစက်ဖြင့် အခြောက်ခံခြင်း

**၃.၂) စမ်းသပ်သည့်မျိုးများမှာ**

၁) ဆင်းသုခ

၂) မနောသုခ

၃) ပေါ်ဆန်းရင်

၄) ရက်-ဇွတ်

၅) ဆင်းသွယ်လတ်နှင့်

၆) ရတနာတိုးတို့ဖြစ်ပါသည်။ စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံမှာ Simple Trial ဖြစ်ပါသည်။ မြေဩဇာထည့်သွင်းခြင်း၊ ပေါင်းမြက်နှင့် ပိုးမွှားရောဂါကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းများကို ပုံမှန် အတိုင်း ဆောင်ရွက်ပါသည်။

**၃.၃) သိုလှောင်နည်းစနစ်**

သိုလှောင်ရာတွင် ရိုးရိုးအခန်း (၃၀±၂°C) တွင် မျိုးစေ့အစိုဓာတ် (၁၂ %) ထားပြီး နှစ်ထပ်လေလုံပိတ်အိတ်ဖြင့် သိုလှောင်ခဲ့ပါသည်။

**၃.၄) မှတ်တမ်းကောက်ယူခြင်း**

ရိတ်သိမ်းပြီးနောက် ဆန်အရည်အသွေးကိုတိုင်းတာခြင်း

၁) စပါးခွံပါဝင်မှု အချိုး

၂) ဆန်ညိုပါဝင်မှုအချိုး

၃) ဆန်ထွက်ရာခိုင်နှုန်း

၄) ဆန်ကောင်းရာခိုင်နှုန်း

၅) ဗိုက်ဖြူဆန်ပါဝင်မှုရာခိုင်နှုန်းတို့ကို စတင်သိုလှောင်ချိန်မှစ၍ ၁ လ တစ်ကြိမ်ဖြင့် ၆ လ အထိ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

**၄) တွက်ချက်ခြင်း**

ကောက်ယူထားသောမှတ်တမ်းများကို Statistix software (version 8.0) ဖြင့် စိစစ် တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။

**၅) တွေ့ရှိချက်ရလဒ်နှင့် သုံးသပ်ချက်**

**၅.၁ တွေ့ရှိချက်ရလဒ်**

ဤသုတေသနစမ်းသပ်ချက်တွင် စပါးမျိုးများကိုသိုလှောင်ပြီး (၆) လအကြာ၌ Solar Bubble Dryer နှင့် နေလှန်းအခြောက်ခံခြင်းသည် စပါးအရည်အသွေးလက္ခဏာများ ဖြစ်သည့် စပါးခွံပါဝင်မှုအချိုး၊ ဆန်ညိုပါဝင်မှုရာခိုင်နှုန်း၊ ဆန်ထွက်ရာခိုင်နှုန်း၊ ဆန်ကောင်း ရာခိုင်နှုန်း နှင့် ဗိုက်ဖြူဆန်ပါဝင်မှုတို့တွင် သင်္ချာဗေဒနည်းတွက်ချက်မှုအရ သိသိသာသာ ကွာခြားကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည် (ဇယား ၁ ၊ ၂ ၊ ၃၊ ၄၊ ၅)။

**၅.၂ သုံးသပ်ချက်**

စပါးမျိုးများအား Solar Bubble Dryer ဖြင့် အခြောက်ခံခြင်းသည် စပါးအရည်အသွေးကောင်းမွန်ကြောင်း တွေ့ရှိရသဖြင့် စပါးမျိုးများအားအခြောက်ခံရာတွင် Solar Bubble Dryer ဖြင့် အခြောက်ခံသင့်ပါသည်။ ဤသုတေသနပိုမိုခိုင်မာမှု ဖြစ်စေရန် အတွက် ၂၀၂၃-၂၀၂၄ ခုနှစ်တွင် ထပ်မံသုတေသနပြုလုပ်ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

ဇယား ၁ အခြောက်ခံနည်းစနစ်အမျိုးမျိုးကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် စပါးမျိုးများနှင့် စပါးခွံ ပါဝင်မှုအချိုးတို့၏ဆက်စပ်မှု (သိုလှောင်ပြီး ၆ လကြာ)

စပါးခွံပါဝင်မှုအချိုး(%)							
စဉ်	စမ်းသပ် ချက်များ	ရတနာ တိုး	ပေါ်ဆန်းရင်	ဆင်းသုခ	ဆင်းသွယ် လတ်	မနောသုခ	ဧရာမင်း
၁	ဆိုလာ	၁၉.၁၁b	၂၂.၂၅b	၁၅.၄၇b	၁၈.၅b	၂၃.၈၈b	၁၉.၆၂b
၂	နေလှန်း	၂၀.၅၂a	၂၂.၉၄a	၂၃.၆၁a	၂၀.၄၈a	၂၁.၈၇a	၂၂.၅၄a
<b>Pr ≥ F</b>		*	*	**	*	**	*
<b>CV (%)</b>		၁.၈၇	၀.၇၇	၄.၆၇	၂.၂၅	၀.၄၉	၂.၂၆
<b>LSD (0.05)</b>		၀.၃၀	၀.၁၄	၀.၇၄	၀.၃၅	၀.၀၉	၀.၃၈

ဇယား ၂ အခြောက်ခံနည်းစနစ်အမျိုးမျိုးကိုအသုံးပြုခြင်းဖြင့် စပါးမျိုးများနှင့် ဆန်လုံးညို ပါဝင်မှု တို့၏ဆက်စပ်မှု(သိုလှောင်ပြီး၆လ)

ဆန်လုံးညိုပါဝင်မှု (%)							
စဉ်	စမ်းသပ် ချက် များ	ရတနာ တိုး	ပေါ်ဆန်းရင်	ဆင်းသုခ	ဆင်းသွယ် လတ်	မနောသုခ	ဧရာမင်း
၁	ဆိုလာ	၈၀.၁၁a	၇၇.၈၂a	၇၁.၂၁a	၈၀.၉၇a	၇၆.၅၉a	၈၀.၀၈a
၂	နေလှန်း	၇၈.၃၄b	၇၆.၇၁a	၇၇.၃၉b	၇၈.၀၄b	၇၄.၄၀b	၇၅.၇၈b
<b>Pr ≥ F</b>		*	ns	*	*	*	*
<b>CV (%)</b>		၀.၄၂	၀.၉၅	၀.၉၀	၀.၇၅	၀.၄၀	၀.၅၇
<b>LSD (0.05)</b>		၀.၂၇	၀.၆၀	၀.၃၆	၀.၄၅	၀.၂၅	၀.၃၆

ဇယား ၃ အခြောက်ခံနည်းစနစ်အမျိုးမျိုးကိုအသုံးပြုခြင်းဖြင့် စပါးမျိုးများ နှင့် ဆန်ထွက်ရာခိုင်နှုန်း(%) တို့၏ဆက်စပ်မှု(သိုလှောင်ပြီးလျှင်)

ဆန်ထွက်ရာခိုင်နှုန်း(%)							
စဉ်	စမ်းသပ် ချက်များ	ရတနာ တိုး	ပေါ်ဆန်း ရင်	ဆင်းသုခ	ဆင်းသွယ် လတ်	မနောသုခ	ဧရာမင်း
၁	ဆိုလာ	၇၂.၅၂a	၇၀.၆၇a	၇၃.၇၅a	၈၀.၄၉a	၆၇.၆၆a	၆၅.၇၉a
၂	နေလှန်း	၅၇.၂၅b	၆၇.၃၄b	၇၀.၁၉b	၇၉.၃၁b	၆၀.၀၇b	၆၃.၄၁b
Pr ≥ F		**	*	**	*	*	*
CV (%)		၀.၈၃	၀.၈၁	၀.၄၁	၀.၅၉	၀.၆၇	၀.၅၆
LSD (0.05)		၀.၄၄		၀.၂၃	၀.၃၈	၀.၃၃	၀.၂၉

ဇယား ၄ အခြောက်ခံနည်းစနစ်အမျိုးမျိုးကိုအသုံးပြုခြင်းဖြင့် စပါးမျိုးများ နှင့် ဆန်ကောင်းထွက် ရာခိုင်နှုန်း(%)တို့၏ဆက်စပ်မှု (သိုလှောင်ပြီး ၆ လ)

ဆန်ကောင်းထွက်ရာခိုင်နှုန်း(%)							
စဉ်	စမ်းသပ် ချက်များ	ရတနာ တိုး	ပေါ်ဆန်း ရင်	ဆင်းသုခ	ဆင်းသွယ် လတ်	မနောသုခ	ဧရာမင်း
၁	ဆိုလာ	၈၁.၅၄a	၉၆.၆၁a	၉၀.၉၄a	၈၉.၆၉a	၉၀.၇၅a	၉၇.၈၇a
၂	နေလှန်း	၇၈.၇၉b	၉၄.၈၈b	၈၅.၆၃b	၈၈.၈၉a	၈၈.၉၅b	၈၀.၈၈b
Pr ≥ F		*	*	*	ns	*	*
CV (%)		၀.၄၄	၀.၂၈	၀.၄၄	၀.၂၅	၀.၇၂	၀.၃၂
LSD (0.05)		၀.၂၈	၀.၂၂	၀.၃၁	၀.၁၈	၀.၅၂	၀.၂၂

ဇယား ၅ အခြောက်ခံနည်းစနစ်အမျိုးမျိုးကိုအသုံးပြုခြင်းဖြင့် စပါးမျိုးများနှင့် ဗိုက်ဖြူဆန်ပါဝင်မှု ရာခိုင်နှုန်း (%) တို့၏ဆက်စပ်မှု(သိုလှောင်ပြီးဖြစ်)

ဗိုက်ဖြူဆန်ပါဝင်မှုရာခိုင်နှုန်း(%)							
စဉ်	စမ်းသပ် ချက်များ	ရတနာ တိုး	ပေါ်ဆန်းရင်	ဆင်းသုခ	ဆင်းသွယ် လတ်	မနောသုခ	ဧရာမင်း
၁	ဆိုလာ	၁၇.၃၂b	၂၀.၆၇b	၂၃.၃၉b	၆.၇၈b	၂၄.၅၉b	၁၃.၅၆b
၂	နေလှန်း	၂၃.၆၃a	၂၅.၄၅a	၃၀.၇၂a	၁၀.၁၁a	၂၇.၀၆a	၂၄.၃၃a
<b>Pr ≥ F</b>		*	*	**	*	*	*
<b>CV (%)</b>		၀.၄၄	၀.၂၈	၀.၄၄	၀.၂၅	၀.၇၂	၀.၃၂
<b>LSD (0.05)</b>		၀.၂၈	၀.၂၂	၀.၃၁	၀.၁၈	၀.၅၂	၀.၂၂

အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုးများ၏ ရိတ်သိမ်းချိန်အမျိုးမျိုးပေါ်တွင်

ဆန်အရည်အသွေးအား နှိုင်းယှဉ်ဖော်ထုတ်ခြင်း

**နိဒါန်း**

မှန်ကန်သောရိတ်သိမ်းချိန်သည် သီးနှံဆုံးရှုံးမှု ကာကွယ်ခြင်းအတွက် အလွန် အရေးကြီးသည်။ အချိန်မှန်ရိတ်သိမ်းခြင်းဖြင့် ကောင်းမွန်သော အစေ့အဆံ အရည်အသွေးကို ရရှိနိုင်ပြီး ဈေးကွက်မြင့်မားမှုကိုလည်း ရရှိစေနိုင်သည်။ ရိတ်သိမ်းချိန် စောလွန်းပါက နို့ရည်မပြည့်ဝသော မရင့်မှည့်သေးသော အစေ့အဆံပါဝင်မှု ရာခိုင်နှုန်းကို မြင့်စေနိုင်သည်။ ထိုသို့ အစေ့အဆံများပါဝင်နေမှုသည် အထွက်နှုန်းလျော့ကျစေပြီး ကြိတ်ခွဲ ရာတွင်လည်း အစေ့အဆံကျိုးကြေမှု မြင့်မားစေနိုင်သည်။ ရိတ်သိမ်းချိန် နောက်ကျ လွန်းလျှင်လည်း ပိုမိုဆုံးရှုံးမှု ဖြစ်ပေါ်စေပြီး စပါးအကျိုးအကြေ ပိုများစေပါသည်။ မှန်ကန်သော ရိတ်သိမ်းချိန်ကို ဆုံးဖြတ်ရန် နည်းလမ်းအမျိုးမျိုးရှိပါသည်။ (၁) အစိုဓာတ် ပါဝင်မှု (၂) အနှံ့တစ်နှံ့ရှိအစေ့အဆံရင့်မှည့်မှု (၃) အကောင်းဆုံးသောရိတ်သိမ်းချိန် (၄) အနှံ့ ထွက်ပြီးနောက် ကြာချိန်တို့ ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် မှန်ကန်သော ရိတ်သိမ်းချိန်နှင့် အရည်အသွေး ကောင်းမွန်သော စပါးအား ရရှိစေနိုင်ရန် ဤသုတေသနကို စမ်းသပ် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

**၂) ရည်ရွယ်ချက်**

အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုး၏ ရိတ်သိမ်းချိန်အမျိုးမျိုးပေါ်တွင် ဆန်အရည် အသွေး အား နှိုင်းယှဉ်ဖော်ထုတ်ရန်

**၃) ဆောင်ရွက်ချက်နှင့် ဆောင်ရွက်နည်းများ**

ဤသုတေသနကို ၂၀၂၂-၂၀၂၃ မိုးရာသီတွင် စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနရှိ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာဌာနတွင် ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။

**၃.၁ စမ်းသပ်ချက်များ**

- ၁) ပန်းပွင့်ပြီး- ၃၅ ရက်သား
- ၂) ပန်းပွင့်ပြီး- ၄၀ ရက်သား
- ၃) ပန်းပွင့်ပြီး- ၄၅ ရက်သား

စမ်းသပ်သည့်မျိုးများမှာ အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုးဖြစ်သည့် YQR-11 ဖြစ်ပါသည်။ စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံမှာ Simple Trial ဖြစ်ပါသည်။ မြေဩဇာထည့်သွင်းခြင်း၊ ပေါင်းမြက်နှင့် ပိုးမွှားရောဂါကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းများကို ပုံမှန်အတိုင်းဆောင်ရွက်ပါသည်။

**၃.၂) သိုလှောင်နည်းစနစ်**

သိုလှောင်ရာတွင် ရိုးရိုးအခန်း (၃၀±၂°C) တွင် မျိုးစေ့အစိုဓာတ်၁၂%ထားပြီး နှစ်ထပ် လေလုံပိတ်အိတ်ဖြင့် သိုလှောင်ခဲ့ပါသည်။

**၃.၃) မှတ်တမ်းကောက်ယူခြင်း**

ရိတ်သိမ်းပြီးနောက် ဆန်အရည်အသွေးကိုတိုင်းတာခြင်း

- ၁) စပါးခွံပါဝင်မှု အချိုး
- ၂) ဆန်ညိုပါဝင်မှုအချိုး
- ၃) ဆန်ထွက်ရာခိုင်နှုန်း
- ၄) ဆန်ကောင်းရာခိုင်နှုန်း
- ၅) ဗိုက်ဖြူဆန်ပါဝင်မှု ရာခိုင်နှုန်းတို့ကို စတင်သိုလှောင်ချိန်မှစ၍ ၁ လ တစ်ကြိမ်ဖြင့် ၆ လ အထိ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

**၄) တွက်ချက်ခြင်း**

ကောက်ယူထားသော မှတ်တမ်းများကို Statistix software (version 8.0)ဖြင့် စီစစ် တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။

## ၅) တွေ့ရှိချက်ရလဒ်နှင့် သုံးသပ်ချက်

### ၅.၁ တွေ့ရှိချက်ရလဒ်

အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုးများကိုသိုလှောင်ပြီး (၆) လအကြာ၌ ရိတ်သိမ်းချိန် အမျိုးမျိုး နှင့် ဆန်အရည်အသွေးတို့သည် သင်္ချာဗေဒတွက်ချက်နည်းအရ သိသိသာသာကွာခြားလျှက်ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ အရည်အသွေးကောင်း စပါးမျိုး ဖြစ်သည့် YQR-11 သည် ပန်းပွင့်ပြီး ၃၅ ရက်တွင် ရိတ်သိမ်းပါက အခြား အရည်အသွေးကောင်း စပါးမျိုးများထက် စပါးခွံပါဝင်မှုအချိုး နှင့် ဗိုက်ဖြူဆန်ပါဝင်မှုတို့ အနည်းဆုံးဖြစ်ပြီး ဆန်ညိုပါဝင်မှုရာခိုင်နှုန်း၊ ဆန်ထွက်ရာခိုင်နှုန်း၊ ဆန်ကောင်းရာခိုင်နှုန်း အများဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ကိုမိုင်ပါးစပါးမျိုးနှင့် YAR-14 စပါးမျိုးတို့သည် ပန်းပွင့်ပြီး ၄၀ ရက်တွင် ရိတ်သိမ်းပါက အခြားအရည်အသွေးကောင်း စပါးမျိုးများထက် စပါးခွံပါဝင်မှုအချိုး နှင့် ဗိုက်ဖြူဆန်ပါဝင်မှုတို့ အနည်းဆုံးဖြစ်ပြီး ဆန်ညိုပါဝင်မှု ရာခိုင်နှုန်း၊ ဆန်ထွက်ရာခိုင်နှုန်း၊ ဆန်ကောင်းရာခိုင်နှုန်း အများဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ YKQR-01 စပါးမျိုးသည် ပန်းပွင့်ပြီး ၄၅ ရက်တွင် ရိတ်သိမ်းပါက အခြားအရည်အသွေး ကောင်း စပါးမျိုးများထက် စပါးခွံပါဝင်မှုအချိုးနှင့် ဗိုက်ဖြူဆန်ပါဝင်မှုတို့ အနည်းဆုံးဖြစ်ပြီး ဆန်ညိုပါဝင်မှုရာခိုင်နှုန်း၊ ဆန်ထွက်ရာခိုင်နှုန်း၊ ဆန်ကောင်းရာခိုင်နှုန်း အများဆုံး ဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည် (ဇယား ၁၊ ၂၊ ၃၊ ၄)။

### ၅.၂ သုံးသပ်ချက်

အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုးများအား မှန်ကန်သော ရိတ်သိမ်းချိန်ဖြစ်ရန် အရေးကြီးပါသည်။ သို့မှသာ ကောင်းမွန်သော အရည်အသွေးကောင်းဆန်များကို ရရှိစေမှာဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် YQR-11 သည် ပန်းပွင့်ပြီး ၃၅ ရက်တွင် လည်းကောင်း၊ ကိုမိုင်ပါးစပါးမျိုး နှင့် YAR-14 စပါးမျိုးတို့သည် ပန်းပွင့်ပြီး ၄၀ ရက်တွင် လည်းကောင်း၊ YKQR-01 စပါးမျိုးသည် ပန်းပွင့်ပြီး ၄၅ ရက်တွင် လည်းကောင်း ရိတ်သိမ်းပါက ကောင်းမွန်သော ဆန်အရည်အသွေးရရှိမည်ဟု ဤသုတေသနတွေ့ရှိချက်အရ သုံးသပ်မိ

ပါသည်။ ဤသုတေသနပိုမိုခိုင်မာမှုဖြစ်စေရန်အတွက် ၂၀၂၃-၂၀၂၄ ခုနှစ်တွင် ထပ်မံ သုတေသနပြုလုပ်ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

**ဇယား ၁ အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုး၏ ရိတ်သိမ်းချိန်အမျိုးမျိုး နှင့် စပါးခွံပါဝင်မှုအချိုး တို့၏ ဆက်စပ်ချက် (သိုလှောင်ပြီးလျှင်)**

စပါးခွံပါဝင်မှုအချိုး				
စဉ်	စပါးမျိုးအမည်	ရိတ်သိမ်းချိန် (၁)	ရိတ်သိမ်းချိန် (၂)	ရိတ်သိမ်းချိန် (၃)
၁	ကိုးမိုင်ပါး	၂၆.၈၆a	၁၅.၇၁c	၂၄.၇၃b
၂	YQR-11	၂၀.၇၈d	၂၈.၄၃a	၂၄.၅၅b
၃	YAR-14	၂၂.၉၂c	၁၄.၂၇d	၃၀.၄၃a
၄	YKQR-01	၂၃.၈၇b	၂၂.၇၉b	၁၄.၉၁c
<b>Pr ≥ F</b>		<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>CV (%)</b>		<b>၀.၈၁</b>	<b>၂.၀၈</b>	<b>၁.၄၁</b>
<b>LSD (0.05)</b>		<b>၀.၁၅</b>	<b>၀.၃၄</b>	<b>၀.၂၇</b>

**ဇယား ၂ အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုး၏ ရိတ်သိမ်းချိန်အမျိုးမျိုးနှင့် ဆန်ညိုပါဝင်မှု တို့၏ဆက်စပ်ချက်(သိုလှောင်ပြီးလျှင်)**

ဆန်ညိုပါဝင်မှု (%)				
စဉ်	စပါးမျိုးအမည်	ရိတ်သိမ်းချိန် (၁)	ရိတ်သိမ်းချိန် (၂)	ရိတ်သိမ်းချိန် (၃)
၁	ကိုးမိုင်ပါး	၇၃.၄၃a	၈၄.၂၆b	၇၅.၇၉b
၂	YQR-11	၇၈.၅၂a	၇၂.၅၂c	၇၆.၁၄b
၃	YAR-14	၇၇.၅၁a	၈၇.၀၁a	၆၉.၉၃c
၄	YKQR-01	၇၆.၂၄a	၇၃.၅၉c	၈၅.၅၁a
<b>Pr ≥ F</b>		<b>ns</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>CV (%)</b>		<b>၃.၅၃</b>	<b>၁.၀၁</b>	<b>၀.၄၁</b>
<b>LSD (0.05)</b>		<b>၂.၀၂</b>	<b>၀.၆၅</b>	<b>၀.၂၅</b>

ဇယား ၃ အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုး၏ ရိတ်သိမ်းချိန်အမျိုးမျိုးနှင့် ဆန်ထွက်ရာခိုင်နှုန်း (%) တို့၏ဆက်စပ်ချက်(သိုလှောင်ပြီးလျှင်)

စဉ်	စပါးမျိုးအမည်	ဆန်ထွက်ရာခိုင်နှုန်း(%)		
		ရိတ်သိမ်းချိန် (၁)	ရိတ်သိမ်းချိန် (၂)	ရိတ်သိမ်းချိန် (၃)
၁	ကိုးမိုင်ပါး	၄၃.၄၈d	၉၆.၃၅a	၇၂.၉၄b
၂	YQR-11	၇၅.၄၉a	၆၆.၉၂c	၇၀.၆၁c
၃	YAR-14	၇၃.၄၉b	၈၂.၉၅b	၇၂.၇၉b
၄	YKQR-01	၅၅.၅၅c	၆၀.၇၃d	၇၅.၆၄a
Pr ≥ F		**	**	**
CV (%)		၀.၇၇	၀.၄၇	၀.၄၈
LSD (0.05)		၀.၃၈	၀.၂၉	၀.၂၈

ဇယား ၄ အရည်အသွေးကောင်းစပါးမျိုး၏ ရိတ်သိမ်းချိန်အမျိုးမျိုးနှင့် ဆန်ကောင်း ရာခိုင်နှုန်း (%) တို့၏ဆက်စပ်ချက်(သိုလှောင်ပြီးလျှင်)

စဉ်	စပါးမျိုးအမည်	ဆန်ကောင်းရာခိုင်နှုန်း(%)		
		ရိတ်သိမ်းချိန် (၁)	ရိတ်သိမ်းချိန် (၂)	ရိတ်သိမ်းချိန် (၃)
၁	ကိုးမိုင်ပါး	၈၅.၇၈a	၈၇.၈၆a	၈၁.၃၆d
၂	YQR-11	၈၉.၄၈a	၈၇.၅၅a	၈၅.၅၁b
၃	YAR-14	၈၀.၈၉b	၈၇.၆၈a	၈၃.၆၁c
၄	YKQR-01	၈၅.၉၈a	၈၅.၅၈b	၉၁.၄၆a
Pr ≥ F		*	*	**
CV (%)		၂.၈၅	၀.၄	၀.၅၃
LSD (0.05)		၁.၉၈	၀.၂၈	၀.၃၇

မှတ်ချက်-ရိတ်သိမ်းချိန်(၁)=ပန်းပွင့်ပြီး ၃၅ရက်ကြာရိတ်သိမ်းခြင်း, ရိတ်သိမ်းချိန်(၂)= ပန်းပွင့် ပြီး ၄၀ရက်ကြာ ရိတ်သိမ်းခြင်း, ရိတ်သိမ်းချိန်(၃)= ပန်းပွင့်ပြီး ၄၅ရက်ကြာ ရိတ်သိမ်းခြင်း

**စပါးကြဲပက်နှုန်းထားအမျိုးမျိုးနှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်အရည်အသွေးအပေါ်**

**အကျိုးသက်ရောက်မှုတို့ကို ဆက်စပ်လေ့လာခြင်း**

**နိဒါန်း**

စပါးစိုက်ပျိုးရာတွင် ရွှေ့ပြောင်းစိုက်ပျိုးခြင်းစနစ်သည် ကြဲပက်စိုက်ပျိုးခြင်းစနစ်ထက် ပို၍ အသုံးများကြသည်။ ပြောင်းရွှေ့စိုက်ပျိုးခြင်းသည် အပင်ကြီးထွားမှု နှင့် ပင်ခြားတန်းကြားအကွာအဝေးကို ညီညာစေပြီး အာဟာရဓာတ်ရယူရာတွင် ယှဉ်ပြိုင်မှုနည်းစေပြီး ပေါင်းပင်များ ပေါက်ရောက်မှုကိုလည်း လျော့ကျစေပါသည်။ သို့သော် ရွှေ့ပြောင်းစနစ်သည် ကုန်ကျစရိတ်များစေပြီး အမြတ်ရရှိမှုနည်းစေပါသည်။ အထွက်နည်းသော်လည်း ကြဲပက်စိုက်ပျိုးခြင်းသည် အလုပ်သမားလိုအပ်ချက်နည်းစေပြီး ကုန်ကျစရိတ် သက်သာစေပါသည်။ သို့သော် ကြဲပက်စိုက်ပျိုးခြင်းသည် ပေါင်းပေါက်ရောက်မှု များစေသောကြောင့် အထွက်နှုန်းကို ထိခိုက်စေပါသည်။ တောင်သူများကမူ ကုန်ကျစရိတ် သက်သာပြီး လုပ်ကိုင်ရလွယ်ကူခြင်းတို့ကြောင့် ကြဲပက်စိုက်ပျိုးခြင်းကို ပိုမိုအသုံးပြု ကြပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဤသုတေသနတွင် ကြဲပက်စိုက်ပျိုးခြင်းကို တစ်ဧကလျှင် မျိုးစေ့ နှုန်းထားအမျိုးမျိုးဖြင့် စမ်းသပ်ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။

**၂) ရည်ရွယ်ချက်**

စပါးကြဲပက်နှုန်းထားအမျိုးမျိုးနှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်အရည်အသွေးအပေါ် အကျိုး သက်ရောက်မှုတို့ကို ဆက်စပ်လေ့လာရန်

**၃) ဆောင်ရွက်ချက် နှင့် ဆောင်ရွက်နည်းများ**

ဤသုတေသနကို ၂၀၂၂-၂၀၂၃ မိုးရာသီတွင် စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနရှိ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာဌာနတွင် ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။

**၃.၁) စမ်းသပ်ချက်များ**

၁) ၁ တင်း/ဧက

၂) ၁.၅ တင်း/ဧက

၃) ၂ တင်း/ဧက

၄) ၂.၅ တင်း/ဧက

၅) ၃ တင်း/ဧက

၆) ၃.၅ တင်း/ဧက နှင့်

၇) ၄ တင်း/ဧက

စမ်းသပ်သည့်မျိုးမှာ ဆင်းသုခ ဖြစ်ပါသည်။ စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံမှာ Simple Trial ဖြစ်ပါသည်။ မြေဩဇာထည့်သွင်းခြင်း၊ ပေါင်းမြက်နှင့် ပိုးမွှားရောဂါကာကွယ်နှိမ်နင်းနည်းများကို ပုံမှန် အတိုင်း ဆောင်ရွက်ပါသည်။

**၃.၂) သိုလှောင်နည်းစနစ်**

သိုလှောင်ရာတွင် ရိုးရိုးအခန်း (၃၀±၂°C) တွင် မျိုးစေ့အစိုဓာတ် (၁၂ %) ထားပြီး နှစ်ထပ်လေလုံပိတ်အိတ်ဖြင့် သိုလှောင်ခဲ့ပါသည်။

**၃.၃) မှတ်တမ်းကောက်ယူခြင်း**

ရိတ်သိမ်းပြီးနောက် ဆန်အရည်အသွေးကိုတိုင်းတာခြင်း

၁) စပါးခွံပါဝင်မှုအချိုး

၂) ဆန်ညိုပါဝင်မှုအချိုး

၃) ဆန်ထွက်ရာခိုင်နှုန်း

၄) ဆန်ကောင်းရာခိုင်နှုန်း

၅) ဗိုက်ဖြူဆန်ပါဝင်မှုရာခိုင်နှုန်းတို့ကို စတင်သိုလှောင်ချိန်မှစ၍ ၁ လ တစ်ကြိမ်ဖြင့် ၆ လ အထိ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

**၄) တွက်ချက်ခြင်း**

ကောက်ယူထားသော မှတ်တမ်းများကို Statistix software (version 8.0) ဖြင့် စိစစ် တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။

**၅) တွေ့ရှိချက်ရလဒ် နှင့် သုံးသပ်ချက်**

**၅.၁ တွေ့ရှိချက်ရလဒ်**

ဆင်းသုခစပါးမျိုးအား သိုလှောင်ပြီး ၆ လအကြာတွင် ကြဲပက်နှုန်းထားအမျိုးမျိုးပေါ် မူတည်၍ ဆန်အရည်အသွေးတို့သည် သင်္ချာဗေဒတွက်ချက်နည်းအရ သိသိသာသာ ကွာခြားလျက်ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ စပါးကြဲပက်နှုန်းထားအမျိုးမျိုးအနက် တစ်ဧက လျှင် ၁.၅ တင်းနှုန်း ကြဲပက်စိုက်ပျိုးခြင်းသည် အခြားသောနှုန်းထားများထက် စပါးခွံ ပါဝင်မှုအချိုး နှင့် ဗိုက်ဖြူဆန်ပါဝင်မှုတို့အနည်းဆုံးဖြစ်ပြီး ဆန်ညိုပါဝင်မှုရာခိုင်နှုန်း၊ ဆန်ထွက်ရာခိုင်နှုန်း၊ဆန်ကောင်းရာခိုင်နှုန်း အများဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည် (ဇယား ၁)။

**၅.၂) သုံးသပ်ချက်**

ဆင်းသုခစပါးမျိုးအား ကြဲပက်နှုန်းထားအမျိုးမျိုးအနက် တစ်ဧကလျှင် ၁.၅ တင်းနှုန်း ကြဲပက်စိုက်ပျိုးခြင်းသည် ဆန်အရည်အသွေးအကောင်းဆုံးဖြစ်ကြောင်း ဤသုတေသန တွေ့ရှိချက်အရ သုံးသပ်မိပါသည်။ ဤသုတေသနပိုမိုခိုင်မာမှုဖြစ်စေရန်အတွက် ၂၀၂၃-၂၀၂၄ ခုနှစ် တွင် ထပ်မံသုတေသန ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

ဇယား ၁ စပါးကြဲပက်နှုန်းထားအမျိုးမျိုး နှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်အရည်အသွေးအပေါ်  
အကျိုးသက်ရောက်မှုတို့၏ ဆက်စပ်ချက် (သိုလှောင်ပြီး ၆ လ)

စဉ်	စမ်းသပ်ချက် များ	စပါးခွံပါဝင် မှုအချိုး	ဆန်ညို ပါဝင်မှု (%)	ဆန်ထွက် ရာခိုင်နှုန်း (%)	ဆန်ကောင်း ရာခိုင်နှုန်း (%)	ဗိုက်ဖြူ ပါဝင်မှု (%)
၁	T <sub>1</sub>	၂၂.၈၉c	၇၇.၅၆b	၇၃.၆၈b	၉၈.၄၆a	၅၀.၃၃c
၂	T <sub>2</sub>	၂၁.၇၁d	၇၈.၆၂a	၇၉.၅၇a	၉၈.၇၀a	၄၀.၀၀d
၃	T <sub>3</sub>	၂၃.၇၉b	၇၆.၄၉c	၇၂.၇၃cd	၉၈.၄၅a	၆၀.၃၃b
၄	T <sub>4</sub>	၂၃.၇၁b	၇၆.၆၈c	၇၂.၈၉c	၉၈.၅၉a	၆၀.၀၀b
၅	T <sub>5</sub>	၂၃.၆၄b	၇၆.၆၆c	၇၂.၇၆cd	၉၇.၇၄b	၇၀.၆၇a
၆	T <sub>6</sub>	၂၃.၄၄bc	၇၆.၈၉c	၇၂.၃၇d	၉၇.၆၆b	၇၀.၆၇a
၇	T <sub>7</sub>	၂၄.၅၆a	၇၅.၆၁d	၇၁.၄၅e	၉၅.၂၉c	၇၁.၀၀a
<b>Pr ≥ F</b>		<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>
<b>CV (%)</b>		<b>၁.၆၉</b>	<b>၀.၃၅</b>	<b>၀.၃၅</b>	<b>၀.၁၈</b>	<b>၁.၅၇</b>
<b>LSD(0.05)</b>		<b>၀.၃၂</b>	<b>၀.၂၂</b>	<b>၀.၂၁</b>	<b>၀.၁၄</b>	<b>၀.၇၈</b>

**P3/SP1/PHS/Pj-003 (ပဲမျိုးစုံသီးနှံများအတွက် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်ဆုံးရှုံးမှုကိုများ  
လျော့ချခြင်း)**

**ပဲပုပ်မျိုးစေ့အား အပင်ပေါက်စွမ်းရည်ကောင်းနိုင်မည့် ထုပ်ပိုးနည်းစနစ် နှင့်  
သိုလှောင်နည်းစနစ်ကို ရှာဖွေဖော်ထုတ်ခြင်း**

**နိဒါန်း**

မျိုးစေ့များအားသိုလှောင်မှုအခြေအနေသည် မျိုးစေ့အရည်အသွေး နှင့် အပင်ပေါက်နိုင်စွမ်းကို သက်ရောက်မှုရှိသည့်အပြင် ပတ်ဝန်းကျင်အခြေအနေ၊ မျိုးစေ့အား ပိုးမွှားရောဂါများ ကျရောက်မှု၊ အစေ့ဆီပါဝင်မှု၊ အစေ့အစိုဓာတ်ပါဝင်မှု၊ သိုလှောင်မှုကာလ၊ ထုပ်ပိုးပစ္စည်း၊ အပူချိန်နှင့် စိုထိုင်းဆတို့သည် သိုလှောင်နေချိန်ကာလအတွင်းတွင် ဂရုစိုက်ရမည့် အချက်များပင် ဖြစ်ပါသည်။ ပဲပုပ်စေ့များသည် သိုလှောင်နေချိန်အတွင်း ၎င်း၏ အပင်ပေါက်နိုင်စွမ်းကို ထိန်းသိမ်းရန် အလွန် ပင်ခက်ခဲသည်။ ထို့ကြောင့် ပဲပုပ်စေ့အား သိုလှောင်နည်းစနစ် နှင့် ထုတ်ပိုးနည်းစနစ်တို့အပေါ် အပင်ပေါက်နိုင်စွမ်းတို့ကို ရှာဖွေနိုင်ရန် ဤသုတေသနကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

**၂) ရည်ရွယ်ချက်**

ပဲပုပ်မျိုးစေ့အား အပင်ပေါက်စွမ်းရည်ကောင်းနိုင်မည့် ထုပ်ပိုးနည်းစနစ် နှင့် သိုလှောင်နည်းစနစ်ကို ရှာဖွေဖော်ထုတ်ရန်

**၃) ဆောင်ရွက်ချက် နှင့် ဆောင်ရွက်သည့် နည်းလမ်းများ**

ဤသုတေသနကို ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် မိုးရာသီတွင် စိုက်ပျိုးရေးသုတေသန ဦးစီးဌာနရှိ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာဌာနတွင် ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။

**၃.၁) စမ်းသပ်ချက်များ**

**၃.၁.၁) သိုလှောင်နည်းစနစ်**

- ၁) ရိုးရိုးအခန်း (၃၀±၂°C) နှင့်
- ၂) အအေးခန်း (၁၀±၂°C)

**၃.၁.၂) ထုပ်ပိုးသည့်ပုံစံ**

- ၁) အဝတ်စအိတ်
- ၂) ပီနံအိတ်အဖြူ
- ၃) လေလုံပိတ်နှစ်ထပ်အိတ်

စမ်းသပ်ချက်တွင် ရေဆင်း-၆ ပဲပုပ်အစေ့အား အသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံမှာ Two factor with Complete Block Design (CRD) ဖြစ်ပါသည်။

**၃.၂) မှတ်တမ်းကောက်ယူခြင်း**

- ၁) Final Germination percentage (8 days after seed sowing in plate)
- ၂) Germination Index
- ၃) Energy of Germination
- ၄) Emergence Rate

**၄) တွက်ချက်ခြင်း**

ကောက်ယူထားသော မှတ်တမ်းများကို Statistix software (version 8.0) ဖြင့် စီစစ် တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။

**၅) တွေ့ရှိချက်ရလဒ်နှင့် သုံးသပ်ချက်**

**၅.၁ တွေ့ရှိချက်ရလဒ်**

ဤစမ်းသပ်ချက်တွင် ပဲပုပ်မျိုးစေ့များသည် မသိုလှောင်မှီတွင် ၉၀ % မျိုးစေ့ ဆောင်ရောဂါများ ကျရောက်လျှက်ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ပဲပုပ်မျိုးစေ့အား ၂ လကြာ သိုလှောင်သော အခါသိုလှောင်နည်းစနစ်များသည် ဆက်စပ်မှုမရှိကြောင်းတွေ့ရှိရသည်။ သို့သော် ထုပ်ပိုးနည်းစနစ် နှင့် သိုလှောင်စနစ်တို့သည် ဆက်စပ်မှုရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ ပဲပုပ်စေ့အား ပီနံအိတ်အဖြူဖြင့် အအေးခန်းတွင် သိုလှောင်ခြင်းသည် အပင်ပေါက်စွမ်းရည် အကောင်းဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရသည် (ဇယား၁)။

**၅.၂ သုံးသပ်ချက်**

ပဲပုပ်မျိုးစေ့အားသိုလှောင်ပါက ပီနံအိတ်အဖြူဖြင့် အအေးခန်းတွင် သိုလှောင်ခြင်းသည် အပင်ပေါက်စွမ်းရည် အကောင်းဆုံးဖြစ်သောကြောင့် ဤနည်းစနစ်ဖြင့် သိုလှောင်သင့်ပါသည်။ ဤသုတေသနပိုမိုခိုင်မာမှုဖြစ်စေရန်အတွက် ၂၀၂၃-၂၀၂၄ ခုနှစ်တွင် ထပ်မံသုတေသနပြုလုပ် ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

**ဇယား ၁ ပဲပုပ်မျိုးစေ့အား အပင်ပေါက်စွမ်းရည် ကောင်းနိုင်မည့် ထုပ်နည်းစနစ် နှင့် သိုလှောင်နည်းစနစ်တို့၏ ဆက်စပ်ချက် (သိုလှောင်ပြီး ၂ လကြာ)**

စမ်းသပ်ချက်များ	Final Germination (%)	Germination Index	Energy of Germination	Emergence Rate
<b>သိုလှောင်နည်း</b>				
ရိုးရိုးခန်း (၃၀±၂ ° C)	၆၇.၇၈A	၀.၀၆A	၆၀.၀၀A	၆.၃၀A
အအေးခန်း(၁၀±၂ ° C)	၇၅.၅၆A	၀.၀၇A	၇၀.၀၀A	၇.၂၈A
<b>(သိုလှောင်နည်း)</b>				
Pr≥ F	ns	ns	ns	ns
LSD(0.05)	၃.၈၄	၀.၀၀၃	၅.၇၇	၀.၄၈
<b>ထုပ်ပိုးနည်း</b>				
အဝတ်စအိတ်	၆၈.၃၃A	၀.၀၆၈A	၆၃.၃၃A	၆.၅၀A
ပီနံအိတ်အဖြူ	၇၅.၀၀A	၀.၀၇၅A	၆၆.၆၇A	၇.၀၃A
နှစ်ထပ်အိတ်	၇၁.၆၇A	၀.၀၇၂A	၆၅.၀၀A	၆.၈၃A
Pr≥ F (ထုပ်ပိုးနည်း)	ns	ns	ns	ns
LSD(0.05)	၄.၇၁	၀.၀၀၄	၇.၀၇	၀.၅၉
Pr≥F(သိုလှောင်နည်း Vs ထုပ်ပိုးနည်း)	*	*	*	*
CV (%)	၁၁.၃၉	၁၁.၃၉	၁၈.၈၄	၁၅.၂၆

**P3/SP1/PHS/Mz/Pj-001 (အစေ့ထုတ်ပြောင်းသီးနှံရိတ်သိမ်းချိန်လွန်ဆုံးရှုံးမှုများ  
လျော့ချရန်)**

**ရိတ်သိမ်းပြီးနောက် အစေ့ထုတ်ပြောင်းသီးနှံ၏ အစိုဓာတ်အမျိုးမျိုးကို အအေးခန်း နှင့် ရိုးရိုး  
အခန်းတို့တွင် သိုလှောင်ပြီး ဝိဇီယကမ္မဆိုင်ရာများကို လေ့လာခြင်း**

**နိဒါန်း**

ပြောင်းဖူး (*Zea mays* L.) သည် ပေါင်မုန့်၊ ကိတ်မုန့်၊ ကွတ်ကီးများ၊ tortillas၊ ပီဇာ၊ ပန်ကိတ်များ၊ ဒိုးနပ်များ၊ သရေစာများနှင့် ကလေးအစားအစာများကဲ့သို့သော အစားအစာပြင်ဆင်မှုတွင် ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်း၌ အဓိကအသုံးပြုသော စီရီရယ်များထဲမှ တစ်ခုဖြစ်သည်။ ပြောင်းကို ချက်ပြုတ်ထားသော အစေ့အဆန်များအဖြစ်လည်း စားသုံးကြပြီး ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်းရှိ စားသုံးသူများအတွက် ကာဗိုဟိုက်ဒရိတ်၊ ပရိုတိန်း၊ သတ္တုဓာတ်နှင့် အမျှင်ဓာတ်များ အရင်းအမြစ်ကောင်းတစ်ခုအဖြစ် သတ်မှတ်သည်။ စီးပွားရေးလုပ်ငန်းရှင်များသည် စားသုံးသူများ၏ ပြောင်းများလိုအပ်ချက်ကို ဖြည့်ဆည်းပေးရန် နှင့် ရာသီဥတုအခြေအနေကြောင့် ရာသီအလိုက် ထုတ်လုပ်မှုကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားကာ တစ်နှစ်ပတ်လုံး အစေ့အဆန်များကို သိုလှောင်ထားကြသည်။ မြင့်မားသော ပတ်ဝန်းကျင် အပူချိန် နှင့် စိုထိုင်းဆရှိသော ရာသီဥတုအခြေအနေများသည် သိုလှောင်ထားသော အစေ့အဆန်များ၏ ဇီဝဓာတ် နှင့် ဇီဝဗေဒဂုဏ် သတ္တိများကို တိုက်ရိုက်ထိခိုက်စေနိုင်သောကြောင့် အပူချိန် နှင့် မျိုးစေ့အစိုဓာတ်တို့သည် သိုလှောင်ချိန်အတွင်း အရေးကြီးသော ကဏ္ဍတွင် ပါဝင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဤသုတေသနကို စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

**၂) ရည်ရွယ်ချက်**

ရိတ်သိမ်းပြီးနောက် အစေ့ထုတ်ပြောင်းသီးနှံ၏ အစိုဓာတ်အမျိုးမျိုးကို အအေးခန်း နှင့် ရိုးရိုးအခန်းတို့တွင် သိုလှောင်ပြီး အပင်ဇီဝကမ္မဆိုင်ရာ (Physicochemical Properties) များကို လေ့လာရန်

**၃) ဆောင်ရွက်ချက်နှင့် ဆောင်ရွက်နည်းများ**

ဤသုတေသနကို ၂၀၂၂-၂၀၂၃ မိုးရာသီတွင် စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနရှိ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာဌာနတွင် ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။

**၃.၁) သိုလှောင်နည်းစနစ်**

၁) ရိုးရိုးအခန်း (၃၀±၂ ° C) နှင့်

၂) အအေးခန်း (၁၀±၂ ° C)

**၃.၂) စမ်းသပ်ချက်များ**

- ရင့်မှည့်ပြီးအဖူးစချိုးချိန် (အစိုဓာတ် ၂၅ %)
- အဖူးစချိုးချိန်နောက်ပိုင်း နေလှန်းပြီး (၂) ရက် (အစိုဓာတ် ၁၇ %)
- အဖူးစချိုးချိန်နောက်ပိုင်း နေလှန်းပြီး (၃) ရက် (အစိုဓာတ် ၁၄ %)
- သတ်မှတ်ထားသော အစိုဓာတ်ရှိချိန် (အစိုဓာတ် ၁၁ %) တို့ ဖြစ်ပါသည်။

စမ်းသပ်သည့်မျိုးမှာ ရေဆင်းစပ်မျိုး-၁၀ ဖြစ်၍ စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံမှာ Two Factor Factorial with CRD ဖြစ်ပါသည်။ ပြောင်းစေ့များအား သိုလှောင်ရာတွင် နှစ်ထပ်လေလုံပိတ်အိတ်ဖြင့် သိုလှောင်ခဲ့ပါသည်။

**၄) တွက်ချက်ခြင်း**

ကောက်ယူထားသောမှတ်တမ်းများကို Statistix software (version 8.0) ဖြင့် စိစစ် တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။

**၅) တွေ့ရှိချက်ရလဒ်နှင့် သုံးသပ်ချက်**

**၅.၁ တွေ့ရှိချက်ရလဒ်**

ဤစမ်းသပ်ချက်တွင်ပြောင်းစေ့များသည်မျိုးစေ့အစိုဓာတ် ၂၅% သည် သိုလှောင်ပြီး ၂ပတ်အကြာတွင် ၁၀၀% မျိုးစေ့ဆောင်ရောဂါများ ကျရောက်လျှက်ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။

ပြောင်းစေ့များအား ၆ လကြာသိုလှောင်သောအခါ သိုလှောင်နည်းစနစ်များသည် ဆက်စပ်မှုရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည့်အပြင် မျိုးစေ့အစိုဓာတ် နှင့် သိုလှောင်စနစ်တို့

သည်လည်း ဆက်စပ်မှုရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည်။ပြောင်းစေ့များအား မျိုးစေ့အစိုဓာတ် ၁၁% ဖြင့် အအေးခန်း နှင့် ရိုးရိုး အခန်းတွင် သိုလှောင်ခြင်းသည် ဇီဝကမ္မဆိုင်ရာ အများဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရသည် (ဇယား၁)။

### ၅.၂ သုံးသပ်ချက်

ပြောင်းစေ့အား သိုလှောင်ပါက မျိုးစေ့အစိုဓာတ် ၁၁% ဖြင့် အအေးခန်း နှင့် ရိုးရိုး အခန်းတွင် သိုလှောင်ခြင်းသည် ဇီဝကမ္မဆိုင်ရာများသည်အများဆုံးဖြစ်သောကြောင့် မျိုးစေ့အစိုဓာတ် ၁၁% ဖြင့် သိုလှောင်သင့်ပါသည်။ ဤသုတေသနပိုမိုခိုင်မာမှုဖြစ်စေရန် အတွက် ၂၀၂၃-၂၀၂၄ ခုနှစ်တွင် ထပ်မံသုတေသနပြုလုပ် ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

ဇယား ၁ ရိတ်သိမ်းပြီးနောက် အစေ့ထုတ်ပြောင်းသီးနှံ၏ အစိုဓါတ်အမျိုးမျိုးကို အအေးခန်း  
နှင့် ရိုးရိုးအခန်းတို့တွင် သိုလှောင်ပြီး ဝိဇီယကမ္မဆိုင်ရာများကို လေ့လာခြင်း

စမ်းသပ်ချက်များ	အပင်ပေါက် (%)	မျိုးစေ့ဆောင် ကျရောက်မှု (%)	ပရိုတိန်း ပါဝင်မှု (%)	ကစီဓါတ် ပါဝင်မှု (%)	ဆီပါဝင်မှု (%)
<b>သိုလှောင်နည်း</b>					
ရိုးရိုးခန်း (၃၀±၂ ° C)	၆၀.၂၂	၃၂.၅၁	၇.၄၀	၇၀.၂၆	၃.၄၈
အအေးခန်း(၁၀±၂ ° C)	၆၅.၀၀	၁၄.၀၁	၇.၆၁	၇၁.၁၀	၃.၃၂
Pr ≥ F (သိုလှောင်နည်း)	**	**	**	**	**
LSD(0.05)	၀.၄၄	၀.၅၂	၀.၀၇၈	၀.၀၁	၀.၀၅၃
<b>မျိုးစေ့အစိုဓါတ် (%)</b>					
၁၇	၅၅.၃၃	၄၇.၆၆	၇.၃၉	၇၀.၅၅	၃.၃၅
၁၄	၆၂.၅၀	၁၂.၉၃	၇.၄၈	၇၀.၆၅	၃.၃၈
၁၁	၇၀.၀၀	၉.၁၉	၇.၆၅	၇၀.၈၅	၃.၄၆
Pr ≥ F (မျိုးစေ့အစိုဓါတ် (%))	**	**	**	**	**
LSD(0.05)	၀.၅၄	၀.၆၄	၀.၀၉၅	၀.၀၂	၀.၀၆၅
Pr ≥ F(သိုလှောင်နည်း Vs (မျိုးစေ့အစိုဓါတ် (%))	**	**	**	**	**
CV (%)	၁.၅၁	၀.၂၂	၄.၈၃	၀.၀၆	၀.၃၃

P3/SP5/PHS/Chi/Pj-001 (သစ်သီးများ၏ အစားအစာဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေးအတွက်

ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်ထိန်းသိမ်းမှုနည်းစနစ်ဆိုင်ရာ သုတေသနလုပ်ငန်းများ)

ကျွဲကောသီးအား Coating materials ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် အသီး၏ အရည်အသွေး နှင့် တာရှည်  
ထားနိုင်မှု (shelf life) ၏ ဆက်စပ်မှုတို့ကို လေ့လာခြင်း

**နိဒါန်း**

ကျွဲကောသီး (*Citrus grandis* (L.) Osbeck) သည် မြန်မာနိုင်ငံ၏ လူကြိုက် များသော သစ်သီးမျိုးများထဲတွင် တစ်မျိုးအပါအဝင်ဖြစ်ပါသည်။ ကျွဲကောသီးတွင် ကောင်းမွန်သော အရသာရှိသောကြောင့် ဈေးကွက်တွင် အလားအလာရှိသော သီးနှံတစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ပြင် ၎င်းတွင် လူ၏ကျန်းမာရေးကို အထောက်အကူဖြစ်စေသော ဓာတ်အချို့ ပါဝင်ပါသည်။ ကျွဲကောသီးသည် တာရှည်ခံသီးနှံဖြစ်သည့်အပြင် သိုလှောင်နေချိန်အတွင်း ၎င်း၏ အရည်အသွေးကို ထိန်းသိမ်းထားနိုင်ရန် နည်းလမ်းများစွာလည်း ရှိသည့်အနက် Fruit Coating သည် သီးနှံတာရှည်ခံစေရန် နည်းလမ်းများထဲမှ တစ်ခုအပါအဝင် ဖြစ်ပါသည်။ Fruit Coating များထဲတွင် ပျားဖယောင်းသည် Coating ပြုလုပ်ရာတွင် အများဆုံးအသုံးပြုသော ပစ္စည်းများထဲမှ တစ်ခုဖြစ်ပြီး စားသုံး၍လည်း ရပါသည်။ စားသုံး၍ ရသော Coating များသည် သီးနှံ၏ တာရှည်ခံမှုကိုပို၍ မြင့်မားစေပြီး ထို Coating ကို ဖယ်၍ဖြစ်စေ၊ မဖယ်၍ဖြစ်စေ သီးနှံနှင့်အတူ စားသုံးနိုင်ပါသည်။ ဖယောင်းဖြင့် Coating ပြုလုပ်ခြင်းသည် ကျွဲကောသီး၏ ပြင်ပ အရည်အသွေးသာမက အတွင်းပိုင်း အရည်အသွေးကိုပါ ထိန်းထားနိုင်စွမ်းရှိပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဤသုတေသနတွင် ကျွဲကောသီး ကို ပျားဖယောင်း Coating ဖြင့် စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

**၂) ရည်ရွယ်ချက်**

ကျွဲကောသီးအား Coating materials ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် အသီး၏ အရည်အသွေး နှင့် တာရှည်ထားနိုင်မှု (shelf life)၏ဆက်စပ်မှုတို့ကိုလေ့လာရန်၊

**၃) ဆောင်ရွက်ချက် နှင့် ဆောင်ရွက်နည်းများ**

ဤသုတေသနကို ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် မိုးကြိုတွင် စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနရှိ ရိတ်သိမ်း ချိန်လွန်နည်းပညာဌာနတွင် ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။

**၃.၁ စမ်းသပ်ချက်များ**

- ၁) အသီးအား ၅ % ပျားဖယောင်းရည်သုတ်လိမ်းခြင်း
- ၂) အသီးအား ၁၀ % ပျားဖယောင်းရည်သုတ်လိမ်းခြင်း နှင့်
- ၃) ဗလာစမ်းသပ်ချက်တို့ဖြစ်ပါသည်။

စမ်းသပ်သည့်မျိုးမှာ မုဒုံသုတေသနခြံမှ ပန်းပွင့်ပြီး ၆ လကြာခူးဆွတ်ထားသော ပန်းရောင်သီးဖြစ်ပါသည်။ စမ်းသပ်ချက်တစ်ခုစီတွင် ကျွဲကောသီး (၃၀) လုံးသုံးခဲ့ပြီး စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံမှာ Complete Randomized Design (CRD) ဖြစ်သည်။

**၃.၂) သိုလှောင်နည်းစနစ်**

ရိုးရိုးအခန်း (၃၀ ± ၂ °C)

**၃.၃) မှတ်တမ်းကောက်ယူခြင်း**

- ၁) အသီးအလေးချိန်
- ၂) အသီး၏မာကျောမှု
- ၃) အသီးတစ်လုံးတွင်ရှိသောစုစုပေါင်းအရည်ပါဝင်မှု
- ၄) အသီး၏အချိုဓာတ် (Total soluble solids (TSS)) နှင့်
- ၅) အသီးအချဉ်ဓာတ် (Total acidity (TA)) တို့ကို စတင်သိုလှောင်သည့် အချိန်မှစ၍ တစ်ပတ်ခြား တစ်ကြိမ်မှတ်တမ်းကောက်ယူခဲ့ပါသည်။

**၄) တွက်ချက်ခြင်း**

ကောက်ယူထားသောမှတ်တမ်းများကို Statistix software (version 8.0) ဖြင့် စိစစ် တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။

**၅) တွေ့ရှိချက်ရလဒ်နှင့်သုံးသပ်ချက်**

**၅.၁) တွေ့ရှိချက်ရလဒ်**

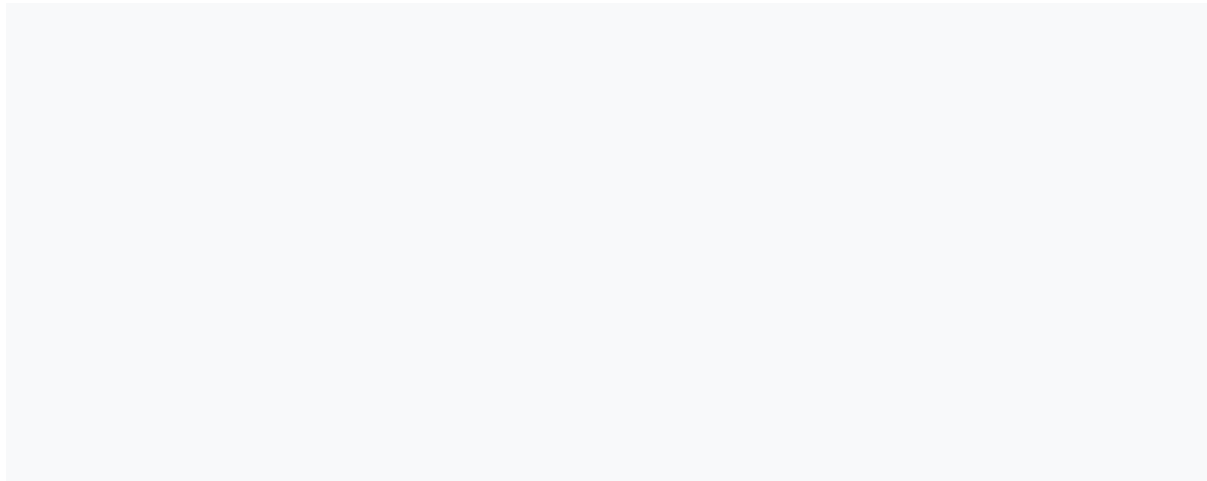
ဤသုတေသနစမ်းသပ်ချက်တွင် ကျွဲကောသီးအား သိုလှောင်ပြီး (၂၄) ရက်ကြာတွင် ပျားဖယောင်းရည် ၅ ရာခိုင်နှုန်းပြင်းအား သုတ်လိမ်းခြင်းသည် အခြားစမ်းသပ်ချက် များထက် သင်္ချာဗေဒတွက်ချက်နည်းအရ အသီးအလေးချိန်၊ အသီးမာကျောမှု၊ အသီး တစ်လုံးတွင်ပါဝင်သော စုစုပေါင်းအရည်အချိုဓာတ်တို့သည် အများဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိ ရပြီး အချဉ်ဓာတ်မှာ အနည်းဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည် (ဇယား-၁)။ ထို့အပြင် တာရှည်ထားနိုင်မှုမှာလည်း ကျွဲကောသီးအား ပျားဖယောင်းရည် ၅ ရာခိုင်နှုန်း ပြင်းအား သုတ်လိမ်းခြင်းသည် အများဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

**၅.၂ သုံးသပ်ချက်**

ကျွဲကောသီးအား ပျားဖယောင်းရည် ၅ ရာခိုင်နှုန်း ပြင်းအားသုတ်လိမ်းခြင်းသည် ကျွဲကောသီး၏ အရည်အသွေး နှင့် တာရှည်ထားနိုင်မှု အကောင်းဆုံးဖြစ်သောကြောင့် ထိုစမ်းသပ်ချက်ကို အသုံးပြုသင့်ပါသည်။ ဤသုတေသနပိုမိုခိုင်မာမှု ဖြစ်စေရန်အတွက် ၂၀၂၃-၂၀၂၄ ခုနှစ် တွင် ထပ်မံသုတေသန ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

ဇယား ၁ ကျွဲကောသီးအား Coating materials ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် အသီး၏အရည်အသွေးနှင့် တာရှည်ထားနိုင်မှု (shelf life)၏ဆက်စပ်ချက် (သိုလှောင်ပြီး ၂၄ရက်ကြာ)

စဉ်	စမ်းသပ် ချက်များ	အသီး အလေးချိန် (ဂရမ်)	မာကျော မှု	စုစုပေါင်း အရည် (ml)	အချိုဓာတ် (TSS)	အချဉ် ဓာတ် TA (%)	Shelf Life (days)
၁	ဗလာ	၈၅၆.၃၃c	၈၁.၁၆a	၂၇၃.၃၃b	၈.၄b	၂.၁၃a	၁၇
၂	Wax (5%)	၁၁၄၄.၃a	၉၀.၆၉a	၃၂၃.၃၃a	၉.၃၃a	၁.၄၉c	၂၄
၃	Wax (10%)	၁၀၁၇.၇b	၈၃.၆၆a	၃၁၀.၀၀ab	၉.၀၃a	၁.၅၈b	၂၁
<b>Pr ≥ F</b>		<b>*</b>	<b>ns</b>	<b>*</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	
<b>CV (%)</b>		<b>၄.၁၁</b>	<b>၅.၈၁</b>	<b>၆.၈</b>	<b>၃.၂၈</b>	<b>၂.၀၉</b>	
<b>LSD (0.05)</b>		<b>၃၃.၇၉</b>	<b>၄.၀၄</b>	<b>၁၆.၇၇</b>	<b>၀.၂၂</b>	<b>၀.၀၃</b>	



၁၁။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ခုနှစ်၊ အသုံးစရိတ် နှင့် ဝင်ငွေအခြေအနေ

(က) ရန်ပုံငွေခွဲဝေရရှိမှု၊ အသုံးစရိတ်

စဉ်	ငွေစာရင်း		ရန်ပုံငွေရရှိမှု (RE)	ရန်ပုံငွေသုံးစွဲမှု
	အမှတ်	ခေါင်းစဉ်		
၁။	၀၁-၀၁	လစာ	၁၄၆၁၈၈၄၀	၁၃၉၅၀၉၆၇.၇၄
၂။	၀၃-၀၁	လုပ်အားခ	၃၁၅၃၁၁၁၀	၃၁၅၃၁၀၃၈
၃။	၀၃-၀၅	ရုံးအသုံးအဆောင်	၃၄၈၀၀၀	၃၄၈၀၀၀
၄။	၀၃-၁၂	ဝတ်စုံစရိတ်	၁၅၀၀၀၀	၁၅၀၀၀၀
၅။	၀၃-၁၃	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်း	၂၆၄၃၉၅၀၀	၂၆၄၃၉၅၀၀
၆။	၀၃-၂၀	ပုံနှိပ်ထုတ်ဝေခ	၂၅၅၀၀၀	၂၅၅၀၀၀
၇။	၀၃-၂၆	နှီးနှောဖလှယ်ပွဲ	၂၇၀၀၀၀၀	၂၇၀၀၀၀၀
၈။	၀၄-၀၁	စက်ကိရိယာပြင်ဆင်စရိတ်	၁၉၅၀၀၀၀	၁၉၄၉၈၀၀
၉။	၀၄-၀၂	အဆောက်အဦး	၅၀၀၀၀	၅၀၀၀၀
စုစုပေါင်း			၇၈၀၄၂၄၅၀	၇၇၃၇၄၃၀၅.၇၄

(ခ) ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ဘဏ္ဍာရေးနှစ်အမှန်ရငွေစာရင်း (၁.၄.၂၀၂၂မှ ၃၁.၃.၂၀၂၃ထိ)

စဉ်	အကြောင်းအရာ	၂၀၂၂-၂၀၂၃ ဘဏ္ဍာရေးနှစ်		
		လျာထားငွေ/ ခွင့်ပြုငွေ (ကျပ်)	အမှန်ရငွေ/အမှန် အသုံးစရိတ် (ကျပ်)	ဝင်ငွေပေး သွင်းမှု (%)
၁။	ပြည်ထောင်စုဘဏ္ဍာရုံပုံငွေ သာမန်အသုံးစရိတ် ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်ဌာနစု	၁၄၆၈၀၀၀	၁၄၇၃၃၀၀	၁၀၀ %

၁၂။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် စတုတ္ထသုံးလပတ်ကုန်ရရှိကုန်ပစ္စည်းလက်ကျန်အခြေအနေ

စဉ်	အကြောင်းအရာ	၁.၄.၂၀၂၂ရရှိ	နှစ်အတွင်းအသုံးပြု	လက်ကျန်စာရင်း
၁။		မရှိပါ။		

၁၃။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် လအလိုက်ပံ့ပိုးပစ္စည်းသုံးစွဲမှုဒီဇယ်ရရှိသုံးစွဲမှု (ဂါလံ)

စဉ်	ထုတ်ယူ (နေ့စွဲ)	အကြောင်းအရာ	ရရှိ (ဂါလံ)	ထုတ်ယူ (ဂါလံ)	လက်ကျန်	စုစုပေါင်းထုတ်ယူပြီး (ဂါလံ)	မှတ်ချက်
		မိုးနှောင်းသီးနှံများ					
၁။	၁၀.၂.၂၃	အတွက် (သိုလှောင်ရုံမှရရှိ)	၁၇.၅	၁၇.၅	-	၁၇.၅	
		မိုးကြိုသီးနှံများ					
၂။	၈.၁၂.၂၂	အတွက် (သိုလှောင်ရုံမှရရှိ)	၅၁.၅	၅၁.၅	-	၅၁.၅	
		မိုးသီးနှံများအတွက်					
၃။	၃၁.၅.၂၂	(သိုလှောင်ရုံမှရရှိ)	၃၂	၃၂	-	၃၂	
		မိုးသီးနှံများ					
၄။	၆.၇.၂၂	အတွက် (သိုလှောင်ရုံမှရရှိ)	၃၂	၃၂	-	၃၂	

၁၄။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်လအလိုက်ဓာတ်မြေဩဇာရရှိ/သုံးစွဲမှု (အိတ်)

စဉ်	ထုတ်ယူ (နေ့စွဲ)	အကြောင်း အရာ	ရရှိအိတ်	ထုတ်ယူ အိတ်	လက် ကျန်	စုစုပေါင်း ထုတ်ယူ ပြီး(အိတ်)	မှတ် ချက်
၁။	၁၃.၃.၂၃	မိုးကြို	၃ အိတ်	၃ အိတ်	-	၃ အိတ်	ယူရီး ယား
		သီးနှံများ	၂.၅အိတ်	၂.၅အိတ်	-	၂.၅အိတ်	တီစူပါ
		အတွက်	၁ အိတ်	၁ အိတ်	-	၁ အိတ်	ပိုတက်ရှ်
		(သိုလှောင်	၂.၅အိတ်	၂.၅အိတ်	-	၂.၅အိတ်	ဂျစ်ပဆန်
		ရုံမှရရှိ)	၁၂ထုတ်	၁၂ထုတ်	-	၁၂ထုတ်	complete
၂။	၃၁.၁၀၂၃	မိုးနှောင်း	၃အိတ်	၃အိတ်	-	၃အိတ်	ယူရီးယား
		သီးနှံများ	၁.၅အိတ်	၁.၅အိတ်	-	၁.၅အိတ်	တီစူပါ
		အတွက်	၂.၅အိတ်	၂.၅အိတ်	-	၂.၅အိတ်	ပိုတက်ရှ်
		(သိုလှောင်	-	-	-	-	ဂျစ်ပဆန်
		ရုံမှရရှိ)					
၃။	၁၆.၆.၂၂	မိုးသီးနှံ	၁၁.၅ အိတ်	၁၁.၅ အိတ်	-	၁၁.၅ အိတ်	ယူရီး ယား
		များအတွက်	၉အိတ်	၉အိတ်	-	၉အိတ်	တီစူပါ
		(သိုလှောင်ရုံ	၄.၅အိတ်	၄.၅အိတ်	-	၄.၅အိတ်	ပိုတက်ရှ်
		မှရရှိ)	၉အိတ်	၉အိတ်	-	၉အိတ်	ဂျစ်ပဆန်
			၄၆ထုတ်	၄၆ထုတ်	-	၄၆ထုတ်	complete

၁၅။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်လအလိုက် (၀၃-၀၁) နှင့် (၀၃-၁၃) သုံးစွဲထုတ်ယူမှုစာရင်း  
 (၀၃-၀၁) သုံးစွဲထုတ်ယူမှုစာရင်း

		ခွဲဝေချထားငွေ (ကျပ်)- ၃၁၅၃၁၁၁၀/-
ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်- ၀၃-၀၁		သုံးငွေ (ကျပ်) - ၃၁၅၃၁၀၃၈/-
		လက်ကျန်ငွေ(ကျပ်) - ၇၂/-
နေ့စွဲ	အကြောင်းအရာ	သုံးငွေ(ကျပ်)
ဧပြီ	လုပ်အားခ	၂၉၂၈၀၀
မေ	လုပ်အားခ	၂၁၇၁၉၀၀
ဇွန်	လုပ်အားခ	၇၂၈၀၅၀
ဇူလိုင်	လုပ်အားခ	၂၀၅၄၃၇၈
ဩဂုတ်	လုပ်အားခ	၂၁၄၃၃၂၀
စက်တင်ဘာလ	လုပ်အားခ	၁၉၄၅၁၀၀
အောက်တိုဘာ	လုပ်အားခ	၁၂၁၇၉၀၀
နိုဝင်ဘာ	လုပ်အားခ	၁၂၅၈၀၀၀
ဒီဇင်ဘာ	လုပ်အားခ	၃၉၈၄၀၀
ဇန်နဝါရီ	လုပ်အားခ	၇၀၉၆၈၆၀
ဖေဖော်ဝါရီ	လုပ်အားခ	၁၁၃၈၂၃၃၀
မတ်	လုပ်အားခ	၈၄၂၀၀၀
	စုစုပေါင်း	၃၁၅၃၁၀၃၈

	ခွဲဝေချထားငွေ (ကျပ်)- ၂၆၄၃၉၅၀၀/-
ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်- ၀၃-၁၃	သုံးငွေ (ကျပ်) - ၂၆၄၃၉၅၀၀/-
	လက်ကျန်ငွေ(ကျပ်) - -

(၀၃-၁၃) သုံးစွဲထုတ်ယူမှုစာရင်း

နေ့စွဲ	အကြောင်းအရာ	သုံးငွေ(ကျပ်)
ဧပြီ	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများဝယ်ယူခြင်း	-
မေ	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများဝယ်ယူခြင်း	၇၈၂၉၀၀
ဇွန်	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများဝယ်ယူခြင်း	၁၂၈၂၄၀၀
ဇူလိုင်	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများဝယ်ယူခြင်း	၅၃၅၅၀၀
ဩဂုတ်	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများဝယ်ယူခြင်း	၄၇၅၀၀၀
စက်တင်ဘာလ	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများဝယ်ယူခြင်း	-
အောက်တိုဘာ	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများဝယ်ယူခြင်း	၁၉၃၃၀၀
နိုဝင်ဘာ	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများဝယ်ယူခြင်း	-
ဒီဇင်ဘာ	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများဝယ်ယူခြင်း	၉၁၁၉၀၀
ဇန်နဝါရီ	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများဝယ်ယူခြင်း	၁၂၅၅၄၈၀၀
ဖေဖော်ဝါရီ	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများဝယ်ယူခြင်း	၆၆၂၀၈၀၀
မတ်	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများဝယ်ယူခြင်း	၃၀၈၂၉၀၀
	စုစုပေါင်း	၂၆၄၃၉၅၀၀



ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ  
 စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့် ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာန  
 စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန  
 ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာနှင့်အစားအစာသိပ္ပံသုတေသနဌာနခွဲ၊  
 နေပြည်တော်

၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဘဏ္ဍာရေးနှစ်အတွင်းဆောင်ရွက်ပြီးစီးခဲ့သည့်  
 စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစု၏  
 သုတေသနလုပ်ငန်းများနှစ်ချုပ်အစီရင်ခံစာ

၂၀၂၃ခုနှစ်၊ ဧပြီလ

မာတိကာ

စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၁။	နိဒါန်း	၁
၂။	တည်နေရာ	၁
၃။	တာဝန်	၁
၄။	ရည်ရွယ်ချက်	၁-၂
၅။	အဓိက ဆောင်ရွက်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်များ	၂
၆။	ဌာနစု	၂
၇။	မြေအမျိုးအစား	၃
၈။	ရာသီဥတု	၃
၉။	ဝန်ထမ်းအင်အား	၃-၄
၁၀။	မြေယာအသုံးချမှု အခြေအနေ	၅
၁၁။	၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် မိုး၊ မိုးနှောင်း၊ မိုးကြို စိုက်ကွက် စီမံချက်	၅
၁၂။	၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် <b>Program၊ Project၊ Activity</b> အရေအတွက်နှင့် ခေါင်းစဉ်များ	၆ - ၉
၁၃။	<b>Program၊ Project၊ Activity</b> အလိုက် ဆောင်ရွက်မှု အခြေအနေ	၁၀ - ၄၀
၁၄။	၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် အတွင်း မျိုးသန့်ထုတ်လုပ်ခြင်း စီမံချက်နှင့် အမှန်ဆောင်ရွက်နိုင်မှု၊ အထွက်နှုန်း ၊ မျိုးစေ့လက်ကျန်	၄၁
၁၅။	၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် အသုံးစရိတ်နှင့် ဝင်ငွေအခြေအနေ	၄၂ - ၄၃
၁၆။	၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် ဒုတိယသုံးလပတ်ကုန်ရှိ ကုန်ပစ္စည်း လက်ကျန်အခြေအနေ	၄၄- ၄၆
၁၇။	လအလိုက် ပံ့ပိုးပစ္စည်း သုံးစွဲမှု၊ ဒီဇယ်ဆီရရှိသုံးစွဲမှု(ဂါလံ)	၄၇
၁၈။	လအလိုက် ဓါတ်မြေသြဇာ ရရှိ/ သုံးစွဲမှု	၄၈
၁၉။	လအလိုက် (၀၃-၀၁)နှင့် (၀၃-၁၃) သုံးစွဲထုတ်ယူမှုစာရင်း	၄၉
၂၀။	ဌာနစုတည်နေရာ မြေပုံ	၅၀ - ၅၃

# စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစု

## ၁။ နိဒါန်း

စပါးဇီဝဥယျာဉ် စီမံကိန်းအား မြန်မာနိုင်ငံ၊ လယ်ယာစိုက်ပျိုးရေးနှင့် ဆည်မြောင်း ဝန်ကြီးဌာနနှင့် အိန္ဒိယသမ္မတနိုင်ငံ၊ ဆွာမိနသန်ဖောင်ဒေးရှင်းတို့အကြား (၂၁.၅.၂၀၁၂) နေ့တွင် သဘောတူလက်မှတ် ရေးထိုးခဲ့ပြီး စိုက်ပျိုးရေးတက္ကသိုလ်မှ တာဝန်ယူ၍ (၁၈.၂.၂၀၁၃) နေ့တွင် စတင် အုတ်မြစ်ချ တည်ဆောက်ခဲ့ပါသည်။ ၂၀၁၄-၂၀၁၅ ခုနှစ်တွင် အဆောက်အဦး ဆောက်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်နိုင်ခဲ့ပါသည်။ အဆိုပါ စီမံကိန်းအား စိုက်ပျိုးရေး သုတေသနဦးစီးဌာနမှ ၂၀၁၅ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ (၁) ရက်နေ့တွင် ဌာနဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း များနှင့်အညီ လွှဲပြောင်းလက်ခံရယူခဲ့ပါသည်။

## ၂။ တည်နေရာ

စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစုသည် နေပြည်တော် ပြည်ထောင်စုနယ်မြေ၊ ဇေယျာသီရိ မြို့နယ်၊ ရေဆင်းကျေးရွာအနီး ရန်ကုန်-မန္တလေးအမြန်လမ်းမဘေးတွင် တည်ရှိပါသည်။ မြောက်လတ္တီတွဒ် (၁၉° ၄၉' ၄၂") နှင့် အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် ( ၉၆° ၁၅' ၅၅" ) တွင် တည်ရှိပြီး ပင်လယ်ရေ မျက်နှာပြင်အထက် ( ၃၄၀ ) ပေတွင် တည်ရှိပါသည်။

## ၃။ တာဝန်

စပါးပင်၏ အစိတ်အပိုင်းအားလုံးအား အကျိုးရှိစွာ အသုံးပြုနိုင်မည့် နည်းပညာများ ဖော်ထုတ်သုတေသနပြုခြင်းနှင့် ရရှိလာသော နည်းပညာများကို စပါးစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သူများ သာမက စိတ်ပါဝင်စားသူများအားလုံး လက်တွေ့အသုံးပြုနိုင်စေရန် နည်းပညာများ ဖြန့်ဝေပေးခြင်း ဆောင်ရွက်ရန် တာဝန်ရှိပါသည်။

## ၄။ မျှော်မှန်းချက်

စပါးပင်၏ အစိတ်အပိုင်းအားလုံးအား အကျိုးရှိစွာ အသုံးပြု၍ တန်ဖိုးမြှင့်ထုတ်ကုန်များ ထုတ်လုပ်နိုင်ခြင်းနှင့် တောင်သူများအား အလုပ်အကိုင်အခွင့်အလမ်းများ ဖန်တီးပေးနိုင်ခြင်းဖြင့် ဝင်ငွေတိုးတက်စေနိုင်ပြီး လူနေမှုအဆင့်အတန်း မြင့်မားလာစေရန်။

## ရည်ရွယ်ချက်

မြန်မာလယ်ယာကဏ္ဍ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး၊ လယ်သမားဝင်ငွေတိုးတက်ရေးနှင့် စားနပ်ရိက္ခာ လုံခြုံစိတ်ချရေးအတွက်

- ၁။ မြန်မာနိုင်ငံစိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍတွင်ဆန်စပါးသီးနှံထုတ်လုပ်မှုနှင့်ရောင်းဝယ်ဖောက်ကားမှုတွင် တန်ဖိုးမြှင့်ထုတ်ကုန်များ တိုးမြှင့်ဆောင်ရွက်ရေး၊
- ၂။ မြန်မာနိုင်ငံ မွေးမြူရေးကဏ္ဍတွင် စပါးသီးနှံ၏ ဘေးထွက်ပစ္စည်းများကို အသုံးပြု၍ အာဟာရပြည့်ဝသော တိရစ္ဆာန်စာများ ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်ရေး၊

၃။ စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစုမှ နည်းပညာအမျိုးမျိုး အသုံးချပုံများကို တောင်သူလယ် သမားများအား သရုပ်ပြ ခြင်းနှင့် နည်းပညာအကူအညီများ ပေးအပ်ရေး၊

**၅။ အဓိကဆောင်ရွက်သည့် လုပ်ငန်းစဉ်များ**

- (က) ခေတ်မီတစ်နာရီ (၂) တန်ကျ ဆန်စက်ဖြင့် အရည်အသွေးမြင့်ဆန်များ ကြိတ်ခွဲသန့်စင်ခြင်း။
- (ခ) ကောက်ရိုးကို အသုံးပြု၍ တန်ဖိုးမြင့်ထုတ်ကုန်များ ထုတ်လုပ်ခြင်း
  - ၁။ နွားများ၏ အစာချေဖျက်မှုစွမ်းအား ကောင်းမွန်စေရန်အတွက် ကောက်ရိုးတွင် ပါဝင်သော lignin အား ယူရီးယားအသုံးပြု၍ ချေဖျက်ခြင်း။
  - ၂။ အာဟာရဖြည့် (၁) ကီလိုတုံး နွားစာထုတ်လုပ်ခြင်း။
  - ၃။ ကောက်ရိုးကို အသုံးပြု၍ စက္ကူထုတ်လုပ်ခြင်း။
  - ၄။ ကောက်ရိုးကို အသုံးပြု၍ မှိုစိုက်ပျိုးခြင်း။
- (ဂ) စပါးခွဲဖွဲပြာအား အသုံးပြု၍
  - ၁။ ဇီဝမြေဩဇာ ထုတ်လုပ်ခြင်း
  - ၂။ ရေသန့်စင်ခြင်း
- (ဃ) ဆန်ကြိတ်ခွဲခြင်းမှရရှိသော ဘေးထွက်ပစ္စည်းများ (ဖွဲနှင့်ဆန်အကျိုးအကြေ) များ အသုံးပြု၍ တန်ဖိုးမြင့်ထုတ်ကုန်များ ထုတ်လုပ်ခြင်း။
  - ၁။ Stablized Rice Bran ထုတ်လုပ်ခြင်း။
  - ၂။ Brown Broken Rice
- (င) အာဟာရပြည့်ဝသော ကြက်စာနှင့်ငါးစာများ ထုတ်လုပ်ခြင်း။
  - ၁။ Azolla မွေးမြူခြင်းလုပ်ငန်း။
  - ၂။ Spirulina မွေးမြူခြင်းလုပ်ငန်း။
- (စ) ကောက်ရိုးနှင့် စပါးခွဲကို အသုံးပြု၍ တီကျစ်မြေဆွေးထုတ်လုပ်ခြင်း။
- (ဆ) ဆန်ကို အခြေခံ၍ပြုလုပ်သော ဒေသထွက် အစားအစာများ၏ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှုကို လေ့လာခြင်းနှင့် အာဟာရမြှင့်တင်မှု လုပ်ငန်းများဆောင်ရွက်ခြင်း။
- (ဇ) စားသုံးသူများအတွက် အာဟာရပြည့်ဝ၍ အလွယ်တကူ အသင့်စားသုံးနိုင်သော ဆန်မရွေး၊ ဆန်ပေါက်ပေါက်နှင့် ဆန်မုန့်ဆမ်းများ ထုတ်လုပ်ခြင်း။
- (ဈ) အဆိုပါလုပ်ငန်းစဉ်များအားတောင်သူများအားသရုပ်ပြခြင်း/နည်းပညာများ ဖြန့်ဝေပေးခြင်း။

**၆။ ဌာနစု**

စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစု၊ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာနှင့်အစားအစာသိပ္ပံသုတေသနဌာနခွဲ၊

၇။ မြေအမျိုးအစား

နံးမြေ	၀.၄၆ ဧက
သဲနံးမြေ	၁.၈၅ ဧက
မစစ်ဆေးရသေးသောမြေ	၆.၇၀ ဧက
စုစုပေါင်း	၂.၃၁ ဧက
မြေချဉ်းကိန်း	၆.၀၆ မှ ၇.၁၂

၈။ ရာသီဥတု

စဉ်	လအမည်	မိုးရေချိန်		အပူချိန်	
		ရွာရက်	လက်မ	အနိမ့်ဆုံး	အမြင့်ဆုံး
၁။	ဧပြီလ	3	1.2	24.8	36.3
၂။	မေလ	15	7.7	24.5	34.2
၃။	ဇွန်လ	21	8.1	24.6	32.1
၄။	ဇူလိုင်လ	13	3.1	25.4	32.8
၅။	ဩဂုတ်လ	22	5.2	25.0	32.4
၆။	စက်တင်ဘာလ	18	5.3	24.9	32.8
၇။	အောက်တိုဘာလ	12	2.4	23.7	33.6
၈။	နိုဝင်ဘာလ	0.0	0.0	20.9	34.0
၉။	ဒီဇင်ဘာလ	0.0	0.0	19.4	33.4
၁၀။	ဇန်နဝါရီလ	0.0	0.0	14.9	32.5
၁၁။	ဖေဖော်ဝါရီလ	1	0.1	17.2	33.7
၁၂။	မတ်လ	0.0	0.0	21.2	36.0
	စုစုပေါင်း/ပျမ်းမျှ	105	33.1	22.2	33.7

၉။ ဝန်ထမ်းအင်အား

စဉ်	ရာထူး	ခွင့်ပြု	ခန့်ထား
၁။	သုတေသနမှူး	၁	-
၂။	သုတေသနအရာရှိ	၁	၁
၃။	လက်ထောက် သုတေသနအရာရှိ	၂	-
၄။	သုတေသန လက်ထောက်-၂	၄	၁
၅။	သုတေသန လက်ထောက်-၃	၄	၂
၆။	သုတေသန လက်ထောက်-၄	၂	၄
၇။	စာရင်းကိုင်-၃	၁	-
၈။	ဒု-လ/ထကွန်ပျူတာ စီစဉ်ရေးမှူး	၁	-
၉။	လုပ်သားမှူး	၁	-
၁၀။	လုပ်သား ရာသီချိန်	၁	၂
၁၁။	အစောင့် ရာသီချိန်(နေ့စောင့်)	၁	၁
	စုစုပေါင်း	၁၉	၁၁

၉။ ဝန်ထမ်းအင်အား

စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာနှင့်အစားအစာသိပ္ပံသုတေသနဌာနခွဲ၊ စပါးဇီဝဗျာဉ်သုတေသနဌာနစု (၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်)

စဉ်	အမည်/ ကိုယ်ပိုင် အမှတ်	ရာထူး/ လက်ရှိရာထူး ရသည့်နေ့	မှတ်ပုံတင် အမှတ်	လစာနှုန်း	လက်ရှိတာဝန် ကျဒေသ/ ဌာနခွဲ/ဌာနစု/ မြို့နယ်/မြို့	အလုပ်စတင် ဝင်ရောက် သည့်နေ့ (အမြဲတမ်း)	ပညာအရည် အချင်း/ အောင်မြင်သည့် ခုနှစ်	မွေးနေ့ သက္ကရာဇ်	မိဘအမည်	အိမ် ထောင် ရိုး/မရိုး	မည်သည့် ဒေသမှ ပြောင်းရွှေ့ လာသည်
၁	၂	၃	၄	၅	၆	၇	၈	၉	၁၀	၁၁	
၁	Dr. ဥမ္မာခင် (စသက-၁၉၁)	သုတေသနမှူး (၁၅.၁၀.၂၀၂၂)	၉/ကပတ (နိုင်) ၀၀၆၃၈၆	၃၀၈၀၀၀- ၄၀၀၀- ၃၂၈၀၀၀	Rice Bio Park	၂၀.၇.၁၉၉၈	B.Agr.Sc (1998) M.Agr.Sc (2003) Ph.D (2013) (Japan)	၁၁.၈.၁၉၇၄	ဦးခင်မောင်	ရိုး	ဆီထွက်သီးနှံ
၂	ဦးမော်နီစိုးထက် (စသင-၆၄၁)	သုတေသန လက်ထောက်-၂ (၃၀.၁၂.၂၀၂၀)	၉/ရမသ(နိုင်) ၁၁၈၁၁၃	၂၁၆၀၀၀-၂၀၀၀- ၂၂၆၀၀၀	Rice Bio Park	၂.၆.၂၀၀၄	Dip.Agr (2004) B.Agr.Sc (2010) M.Agr.Sc (2017)	၁၉.၅.၁၉၈၄	ဦးဘိုနီ	မရိုး	စိပင်ခြံ
၃	ဒေါ်ဖြူသီ (စသင-၇၈၇)	သုတေသနလ/ထ-၃ (၅.၂.၂၀၂၁)	၉/ပမန(နိုင်) ၁၅၇၆၀၀	၁၉၈၀၀၀- ၂၀၀၀-၂၀၈၀၀၀	Rice Bio Park	၁.၁၂.၂၀၁၁	Dip-Agr (2007)	၈.၆.၁၉၈၄	ဦးကြည်	ရိုး	ကျောက်မဲခြံ
၄	ဒေါ်မြတ်စုလှိုင် (စသင-၉၇၉)	သုတေသနလ/ထ-၃ (၇.၁၂.၂၀၂၁)	၉/ပမန(နိုင်) ၁၇၄၅၁၅	၁၉၈၀၀၀- ၂၀၀၀-၂၀၈၀၀၀	Rice Bio Park	၁.၁၁.၂၀၁၆	Dip-Agr (2006)	၅.၅.၁၉၈၄	ဦးမြထွေး	ရိုး	-
၅	ဒေါ်ထားထားဝင်း (စသင-၁၀၅၁)	သုတေသနလ/ထ-၄ (၁.၁၁.၂၀၂၁)	၉/ဇယသ (နိုင်)၀၀၅၂၁၄	၁၈၀၀၀၀- ၂၀၀၀-၁၉၀၀၀၀	Rice Bio Park	၁.၁၁.၂၀၂၁	B.Agr.Sc (2019)	၁၉.၁၁.၁၉၉၄	ဦးသန်းဝင်းကြည်	ရိုး	-
၆	ဒေါ်စုသက်အေး (စသင-၁၀၅၄)	သုတေသနလ/ထ-၄ (၁.၁၁.၂၀၂၁)	၉/မရမ(နိုင်) ၂၉၈၈၀၅	၁၈၀၀၀၀- ၂၀၀၀-၁၉၀၀၀၀	Rice Bio Park	၁.၁၁.၂၀၂၁	B.Agr.Sc (2019)	၁၉.၇.၁၉၉၈	ဦးမျိုးဝင်းကြိုင်	မရိုး	-
၇	ဦးဝေနိုင်လွင် (စသင- ၁၁၁၄)	သုတေသနလ/ထ-၄ (၁၈.၁၀.၂၀၂၂)	၅/ခဥတ(နိုင်) ၀၉၄၀၂၆	၁၈၀၀၀၀- ၂၀၀၀-၁၉၀၀၀၀	Rice Bio Park	၁၈.၁၀.၂၀၂၂	B.Agr.Sc (2022)	၇.၄.၁၉၉၉	ဦးတင့်လွင်ဦး	မရိုး	-
၈	ဒေါ်ပပဖြိုး (စသင- ၁၁၁၅)	သုတေသနလ/ထ-၄ (၁၈.၁၀.၂၀၂၂)	၉/ဇယသ (နိုင်)၀၁၅၄၄၂	၁၈၀၀၀၀- ၂၀၀၀-၁၉၀၀၀၀	Rice Bio Park	၁၈.၁၀.၂၀၂၂	B.Agr.Sc (2022)	၂၈.၅.၁၉၉၇	ဦးပြန်အေး	ရိုး	-

**၁၀။ မြေယာအသုံးချမှု အခြေအနေ**

စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစုတွင် အသားတင်စိုက်ပျိုးမြေ ဧရိယာ (၉.၀၁) ဧကရှိ ပါသည်။  
မြေယာအသုံးချမှုမှာ အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပါသည်။

အသားတင်စိုက်ပျိုးနိုင်သောမြေဧရိယာ (ဧက)	-	၉.၀၁
မစိုက်ပျိုးနိုင်သောမြေဧရိယာ (ဧက)	-	၂.၆၆

**မစိုက်ပျိုးနိုင်သောမြေဧရိယာ**

ကွင်းရုံး + ဂိုဒေါင် + အဆောက်အဦးဧရိယာ(ဧက)	-	၂.၀၅
လမ်းဧရိယာ (ဧက)	-	၀.၃၈
မြောင်းဧရိယာ (ဧက)	-	၀.၂၃

**၁၁။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် မိုးနှောင်း၊ မိုးကြို၊ မိုး စိုက်ကွက် စီမံချက်**

စဉ်	သီးနှံ အမည်	မိုးစီမံချက် (ဧက)			မိုးနှောင်းစီမံချက် (ဧက)			မိုးကြို စီမံချက် (ဧက)			စုစုပေါင်း(ဧက)		
		သု	ထုတ်	ဖွံ့	သု	ထုတ်	ဖွံ့	သု	ထုတ်	ဖွံ့	သု	ထုတ်	ဖွံ့
၁	စပါး ၂၁-၂၂ (မိုးကြို)	-	-	-	-	-	-	၄.၃၁	-	-	၄.၃၁	-	-
၂	စပါး	၉.၀၁			-	-	-	-	-	-	၉.၀၁	-	-
၃	စပါး				-	-	-	၄.၃၁	-	-	၄.၃၁	-	-
၄	သစ်စိမ်း						၉.၀၁						၉.၀၁
	စုစုပေါင်း				-	-	၉.၀၁	၄.၃၁	-	-	၁၇.၆၃	-	၉.၀၁

၁၂။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် Program၊ Project၊ Activity အရေအတွက်နှင့် ခေါင်းစဉ်များ

စဉ်	Activities	Activities အရေအတွက်
၁။	ကောက်ရိုးကိုနွားစာအဖြစ်အသုံးပြုခြင်း	၁
၂။	ကောက်ရိုးမှ စက္ကူပြုလုပ်ခြင်း	၁
၃။	တီကျစ်စာမြေဆွေးပြုလုပ်ခြင်း	၁
၄။	အာဟာရမြှင့်တင်ခြင်း	၁
၅။	စပါးအခြေပြု မုန့်အမျိုးမျိုးပြုလုပ်ခြင်း	၁
၆။	စပါးခွံဖွဲပြာ အခြေခံသုတေသန	၁
၇။	စပါးသုတေသန (ဆန်ကြိတ်ခွဲခြင်းသုတေသန)	၁
စုစုပေါင်း		၇

၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် အတွင်း ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် သုတေသနလုပ်ငန်းများ  
 စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစု(Rice Bio-Park Research Section)

စဉ်	Program	Sub-program	Project	Activities
၁	<b>Program 3. Food Science technology and Value- chain development</b>	<b>Sub-program 2. Rice Straw and Rice Husk Management</b>	<b>Pj-001</b> ကောက်ရိုးကိုနွားစာအဖြစ်အ သုံးပြု ခြင်းသုတေသန	<b>A-01</b> အာဟာရဖြည့်နွားစာပြုလုပ်ရာတွင် စိုက်ပျိုးရေးဘေးထွက်ပစ္စည်းများ ဖြစ်သောပိုက်ဆံလျှော်အမှော်ကိုဖြည့် စွက်စာအဖြစ် ထည့်သွင်းအသုံးပြု၍ စမ်းသပ်ခြင်း
၂			<b>Pj-002</b> ကောက်ရိုးအသုံးပြု စက္ကူပြုလုပ် ခြင်း သုတေသန	<b>A-01</b> ပျော့ဖတ်ပြုလုပ်ရန် အသုံးပြုသည့် ကုန်ကြမ်းအမျိုးမျိုး၏ စက္ကူ အရည်အသွေးအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုအား <b>Pulp Machine &amp; Beating Machine</b> တို့ဖြင့် နှိုင်းယှဉ်စမ်းသပ်ခြင်း
၃			<b>Pj-003</b> တီကျစ်စာ မြေဆွေးထုတ်လုပ်ခြင်း သုတေသန	<b>A-01</b> <b>India Blue Worm</b> တီမျိုး၏ ကြီးထွားနှုန်းနှင့် ပွားများနှုန်းကို နှိုင်းယှဉ် လေ့လာခြင်း
၄	<b>Program 3. Food Science technology and Value- chain development</b>	<b>Sub-program 3. Food Science and Nutrition research</b>	<b>Pj-005</b> အစားအစာများ အာဟာရမြှင့်တင်ခြင်း	<b>A-01</b> စားသောက်ကုန်လုပ်ငန်းတွင် တာရှည်ခံဖွံ့ဖြိုးမှုနှင့် ဆန်အမျိုးမျိုး ကို အသုံးပြု၍ အာဟာရ မြှင့်တင်ခြင်း

၅			<b>Pj-006</b> စပါးအခြေပြု မုန့်အမျိုးမျိုး ပြုလုပ်ခြင်း	<b>A-01</b> မုန့်ဆမ်းပြုလုပ်ရန် သင့်တော်သည့် နည်းစနစ် ရှာဖွေခြင်း
၆	<b>Program 3.</b> <b>Food Science</b> <b>technology</b> <b>and Value-</b> <b>chain</b> <b>development</b>	<b>Sub-program</b> <b>2. Rice Straw</b> <b>and Rice</b> <b>Husk</b> <b>Management</b>	<b>Pj-008</b> စပါးခွံဖွဲပြုအခြေခံ သုတေသန	<b>A-01</b> စွမ်းအင်အသုံးပြုခြင်း မရှိသောအအေးခန်းနှင့်သာမန်အခန်း အခြေအနေများ အရ သိုလှောင် ထားသော ဟင်းသီးဟင်းရွက်၊ သစ်သီးဝလံများ၏ အရည်အသွေးနှင့် တာရှည်သိုလှောင်နိုင်မှုအပေါ်အကျိုး သက်ရောက်မှုကွာခြားချက်ကိုလေ့ လာခြင်း
၇	<b>Program 3.</b> <b>Food Science</b> <b>technology</b> <b>and Value-</b> <b>chain</b> <b>development</b>	<b>Sub-program</b> <b>1. Post-</b> <b>production</b> <b>technology</b> <b>research</b>	<b>Pj-010</b> စပါးသုတေသန	<b>A-01</b> ရိတ်သိမ်းခြင်းမှ ဆန်ကြိတ်ခွဲခြင်းအထိ လုပ်ဆောင်ချက်များ၏ ဆန် အရည်အသွေးပေါ် အကျိုးသက် ရောက်မှုကိုလေ့လာခြင်း

၁၃။ Program၊ Project၊ Activity အလိုက် ဆောင်ရွက်မှု အခြေအနေ

**Program 3. Food Science technology and Value-chain development**

**Sub-program 2. Rice Straw and Rice Husk Management**

**Pj-001ကောက်ရိုးကိုနွားစာအဖြစ်အသုံးပြုခြင်းသုတေသန**

**A-01 အာဟာရဖြည့်နွားစာပြုလုပ်ရာတွင် စိုက်ပျိုးရေးဘေးထွက်ပစ္စည်းများ**

**ဖြစ်သောပိုက်ဆံလျှော်အမှော်ကိုဖြည့်စွက်စာအဖြစ် ထည့်သွင်းအသုံးပြု၍ စမ်းသပ်ခြင်း**

ဦးဝေနိုင်လွင်၊ ဒေါ်စုသက်အေး၊ ဒေါ်ထားထားဝင်း၊

**နိဒါန်း**

ယေဘုယျအားဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံရှိ တောင်သူ/ မွေးမြူရေးသမားများသည် နွားများကို အာဟာရ မပြည့်ဝသော ကောက်ရိုး များကိုသာ ကျွေးလျက်ရှိပါသည်။ ကောက်ရိုး၏အာဟာရဓာတ် အရည်အသွေး နိမ့်ခြင်းမှ ကျော်လွှားနိုင်ရန် ကောက်ရိုးများကို စနစ်တကျ ပြင်ဆင်ကျွေးရန် လိုအပ်သည်။ အရည်အသွေး ကောင်းသော ကောက်ရိုးထုတ်လုပ်ရန်အတွက် တီထွင်စမ်းသပ်ခြင်းနှင့် ဖြည့်စွက်ခြင်းလုပ်ငန်းသည် အဓိကကျသော နည်းလမ်းများဖြစ်ပါသည်။ လက်တွေ့တွင် စီးပွားရေးရှုထောင့်မှကြည့်လျှင် အရှေ့တောင်အာရှ နိုင်ငံများ၏ မွေးမြူရေးခြံ အများစုတွင် အာဟာရပြည့်ဝသော အစားအစာများ ကျွေးလေ့မရှိခဲ့ပါ။ မွေးမြူရေးလုပ်ငန်း လုပ်ကိုင်ရာတွင် တိရစ္ဆာန်များအား အမျှင်ဓာတ်ကြွယ်ဝသော သီးနှံအကြွင်း အကျန်များကျွေးခြင်း နိုက်ထရိုဂျင်၊ သတ္တုဓာတ်များနှင့် ဗီတာမင်ဓာတ်များ ချို့တဲ့သော စားကျက်မြေများတွင် လွှတ်ကျောင်းခြင်းများ အပေါ် များစွာ မူတည်လျက်ရှိပါသည်။ ဖွံ့ဖြိုးဆဲ နိုင်ငံများတွင် ပဲဖတ်များကို ပရိုတိန်း ဖြည့်စွက်စာ အနေဖြင့် ရရှိနိုင်သော်လည်း ဈေးနှုန်းမြင့်မားလျက်ရှိပါသည်။ Urea ကို non-protein nitrogen sources အနေဖြင့် အသုံးပြုမည်ဆိုလျှင် ၎င်းတို့၏ အစာခြေစနစ်၊ အစာအိမ်မှတစ်ဆင့် အစာအာဟာရ ရရှိမှုအပြင် အမျှင်ဓာတ်ကြွယ်ဝသော အစားအစာများတွင် နိုက်ထရိုဂျင် ဓာတ်ချို့တဲ့ခြင်းကို များစွာအထောက်အကူဖြစ်စေပြီး ပဲဖတ်များ၏ဈေးနှုန်း မြင့်မားမှုကိုလည်း ကာမိစေပါသည်။ Urea Molasses blocks သို့မဟုတ် multi-nutrient blocks များကို အရည်အသွေး ပြည့်ဝသော ဖြည့်စွက်အစာတုံးများအနေဖြင့် အသုံးပြုခြင်းသည် အမျှင်ဓာတ် ပါသော အစားအစာများတွင် နိုက်ထရိုဂျင်၊ သတ္တုဓာတ်များနှင့် ဗီတာမင်ဓာတ်များ ချို့တဲ့မှုကို အထောက်အပံ့ဖြစ်စေပြီး များစွာသောအားသာချက်များ ကိုပေးပါသည်။ ၎င်းတို့မှာ သယ်ယူ ပို့ဆောင်ရ လွယ်ကူခြင်း၊ သိုလှောင်သိမ်းဆည်းရလွယ်ကူခြင်းနှင့် အသုံးပြုရ လွယ်ကူခြင်းအပြင် တခြားသော ဖြေရှင်းနည်းများနှင့် နှိုင်းယှဉ်လျှင် သောက်ရေထဲတွင် ယူရီးယား ပမာဏ အနည်းငယ်သာ အသုံးပြုခြင်း၊ အစာမကျွေးမီ အမျှင်ဓာတ်ပါသော အစားအစာများ ပေါ်သို့ ယူရီးယားဖျော်ရည်များဖြန်းခြင်း (သို့) သီးနှံအကြွင်းအကျန်များ၏ urea-ammonization ဖြစ်ခြင်း စသော အန္တရာယ်များကို လျော့ချပေးနိုင်ပါသည်။ အားသာချက်အနေဖြင့် တိရစ္ဆာန်များ၏ နို့နှင့်အသား ထုတ်လုပ်မှု တိုးတက်မြှင့်မားစေခြင်း၊ ကျွဲ၊ နွား၊ သိုး၊ ဆိတ်

နှင့် တိဗက်နွား စသော တိရစ္ဆာန် မျိုးစိပ် များ၏ မျိုးပွားနှုန်း မြင့်မားစေခြင်းတို့ ရှိပါသည်။ ရလဒ်အနေဖြင့် နိုင်ငံပေါင်း (၆၀) ကျော်တွင် အာဟာရ ဖြည့်စွက် ထားသော အစာတုံးများ ထုတ်လုပ်ကျွေးမွေးခြင်းများကို လက်ခံကျင့်သုံးလျက် ရှိပါသည်။

စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစုရှိ ကောက်ရိုးအသုံးချယူနစ်မှ အာဟာရဖြည့် နွားစာတုံးများကို သုတေသနပြု စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။

**ရည်ရွယ်ချက်**

၁။ အာဟာရစုံအရော နှင့် ပြုလုပ်ထားသော အာဟာရဖြည့် နွားစာတုံး များ၏ အာဟာရပါဝင်မှုကို နှိုင်းယှဉ်ရန်

၂။ အရည်အသွေးမြင့်မားပြီး ကုန်ကျစရိတ် သက်သာသော အာဟာရဖြည့်နွားစာတုံးများ တနှစ်ပတ်လုံး ပြုလုပ်နိုင်ရန်

၃။ ပိုက်ဆံလျှော်အမှော် နှင့် အာဟာရဖြည့်နွားစာတုံးများပြုလုပ်၍ အာဟာရတန်ဖိုး မြှင့်တင်ရန်

**ဆောင်ရွက်သည့်နည်းလမ်း**

(၂၁) ရက်ကြာ လစ်ဂနင်ဖယ်ထားသည့် ကောက်ရိုးများကို ၂-၃ လက်မ အရှည်ခန့် စဉ်းပေးရပါသည်။ အာဟာရဖြည့်နွားစာတုံးကို လစ်ဂနင်ဖယ်ထားသည့် ကောက်ရိုး၊ အာဟာရစုံ အရောနှင့် ပိုက်ဆံလျှော်အမှော် တို့နှင့် ပြုလုပ်ပြီး ၅x၃လီ CRD ဒီဇိုင်းဖြင့် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

**ကောက်ယူခဲ့သည့် မှတ်တမ်းများ**

အာဟာရစုံအရောနှင့် ပိုက်ဆံလျှော်အမှော် တို့၏ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှု နှင့် နွားစာတုံးတို့၏ အာဟာရ ပါဝင်မှုကို တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

**တွေ့ရှိချက်**

ပိုက်ဆံလျှော်အမှော်သီးသန့်ဖြင့် ပြုလုပ်သော နွားစာတုံးသည် ကောက်ရိုးပါဝင်သော နွားစာတုံးထက် ပိုမိုကျစ်လစ်၍ အရွယ်အစားမှာ သေးသွားကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ အာဟာရတန်ဖိုး နှိုင်းယှဉ်ချက် ရလဒ်များ အရ Dry matter ပါဝင်မှုမှာ ကောက်ရိုးနှင့် ပိုက်ဆံလျှော်အမှော်အရော ပါဝင်သော နွားစာတုံးမှာ Dry matter ပါဝင်မှု အများဆုံးဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ Organic Matter ပါဝင်မှုမှာ ပိုက်ဆံလျှော်အမှော်ဖြင့် ပြုလုပ်သော နွားစာတုံးသည် ပိုမိုကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ပိုက်ဆံလျှော်အမှော်သီးသန့်ဖြင့် ပြုလုပ်သော နွားစာတုံးသည် အသားဓာတ်ပါဝင်မှုမှာ အများဆုံးဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ကောက်ရိုးသီးသန့် နှင့် ကောက်ရိုးအရောတို့တွင် ပြာဓာတ်သည် ပိုက်ဆံလျှော်အမှော်သီးသန့်ထက် ပိုမိုကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

နွားစာတုံးအမျိုးအစား	Dry matter	Organic Matter	Crude protein %	Ash %	moisture %
----------------------	------------	----------------	-----------------	-------	------------

ကောက်ရိုး	90.833	83.1	6.9	16.9	9.167
ကောက်ရိုး ၇၅+ ပိုက်ဆံလျှော်ရိုး ၂၅	90.067	83.7	12.633	16.3	9.933
ကောက်ရိုး ၅၀ + ပိုက်ဆံလျှော်ရိုး ၅၀	89.333	85.667	20.867	14.333	10.667
ကောက်ရိုး၂၅ + ပိုက်ဆံလျှော်ရိုး ၇၅	88.733	86.233	23.3	13.767	11.267
ပိုက်ဆံလျှော်ရိုး	88.9	88.833	28.733	11.167	11.1
Mean	89.573	85.507	18.487	14.493	10.427
P value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CV%	0.27	0.45	5.79	2.67	2.3
LSD 0.05	0.4521	0.7276	2.015	0.7276	0.4521

နွားစာတုံးအမျိုးအစား	အရွယ်အစား	အမြင့်	အလေးချိန်
ကောက်ရိုး	၁ ပေ x ၁ ပေ	၃	၁၀၀၅
ကောက်ရိုး ၇၅+ ပိုက်ဆံလျှော်ရိုး ၂၅	၁ ပေ x ၁ ပေ	၂.၇	၉၄၇.၇
ကောက်ရိုး ၅၀ + ပိုက်ဆံလျှော်ရိုး ၅၀	၁ ပေ x ၁ ပေ	၁.၇	၉၉၄.၄
ကောက်ရိုး၂၅ + ပိုက်ဆံလျှော်ရိုး ၇၅	၁ ပေ x ၁ ပေ	၂	၉၇၁
ပိုက်ဆံလျှော်ရိုး	၁ ပေ x ၁ ပေ	၁	၁၀၀၃.၉

**သုံးသပ်ချက်**

ယခုစမ်းသပ်ချက်အရ ပိုက်ဆံလျှော်အမှော်နှင့် အာဟာရဖြည့် နွားစာတုံးများ ပြုလုပ်နိုင်ပြီး အသားဓာတ် ရရှိမှု မြင့်မားလာကြောင်း သုံးသပ်ရပါသည်။ သို့သော်နွားများ၏ ပိုက်ဆံလျှော်အမှော် အာဟာရဖြည့်နွားစာတုံး များအပေါ် ကြိုက်နှစ်သက်မှုကို သိရှိရန် စမ်းသပ်ဆောက်ရွက်သင့်ကြောင်း သုံးသပ်တင်ပြရပါသည်။

**ကျမ်းကိုး**

Aung Aung, Khin San Mu, Mar Mar Kyi, Tin Ngwe and Ni Ni Maw. Effect of Combination of untreated or heat-treated sesame meal and two rates of chickpea husk to supplement urea-treated rice straw for growing up bulls, Proceedings of the annual research conference, Livestock and Fishery Sciences(1993-2009).

Harinder P.S. Makkar (Animal Production and Health Section, Joint FAO/IAEA Division, International Atomic Energy Agency, P.O. Box 100, Wagramerstr. 5, A-1400 Vienna, Austria. E-mail: h.p.s.makkar@iaea.org).

**Program 3. Food Science technology and Value-chain development**

**Sub-program 2. Rice Straw and Rice Husk Management**

**Pj-002 ကောက်ရိုးအသုံးပြု စက္ကူပြုလုပ်ခြင်းသုတေသန**

**A-01** ပျော့ဖတ်ပြုလုပ်ရန် အသုံးပြုသည့် ကုန်ကြမ်းအမျိုးမျိုး၏ စက္ကူ အရည်အသွေးအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုအား **Pulp Machine & Beating Machine** တို့ဖြင့် နှိုင်းယှဉ်စမ်းသပ်ခြင်း  
ဒေါ်မြတ်စုလှိုင်၊ ဒေါ်စုသက်အေး၊ ဒေါ်ထားထားဝင်း၊ ဦးဝေနိုင်လွင်၊

**နိဒါန်း**

စက္ကူများကိုသစ်သားပျော့ဖတ် မှထုတ်လုပ်ခြင်းကြောင့် သစ်တောပြုန်းတီးမှုနှုန်း တိုးလာသည်။ လစ်ဂ နင်မပါဝင်သော ပစ္စည်းများဖြစ်သည့် အဓိကသီးနှံအကြွင်းအကျန်များမှာ ကောက်ရိုး၊ ဝါ၊ အမှိုက်၊ ဌက်ပျော့ဖတ်၊ မြက်နှင့်ဂျုံစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများ ဖြစ်ကြသည်။ ဤပစ္စည်းများကိုအခြေခံ၍ စက္ကူကို အသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် သဘာဝ ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် သဟဇာတဖြစ်စေ နိုင်သည့်အပြင် သီးနှံအကြွင်း အကျန်များကို ထိရောက်စွာ အသုံးပြုနိုင် မည် ဖြစ်သည်။ ပျော့ဖတ်စက္ကူသည် သစ်မာနှင့် သစ်ပျော့ ပင်များဖြင့် ပြုလုပ်ထားသော ဆဲလူးလို့စ် အမျှင်များဖြင့် ပြုလုပ်သည်။ စက္ကူ၏ ပုံပန်းသဏ္ဍန် ကောင်းမွန်မှုသည် အသုံးပြုသော ပျော့ဖတ်ပေါ်တွင် မူတည်ပါသည်။ စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစုရှိ ကောက်ရိုးအသုံးချယူနစ်မှ ကောက်ရိုးအသုံးပြု၍ စက္ကူပြုလုပ်ခြင်းကို သုတေသနပြု စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။

**ရည်ရွယ်ချက်**

၁။ ပျော့ဖတ်ပြုလုပ်ရန် အသုံးပြုသည့် ကုန်ကြမ်းအမျိုးမျိုး၏ စက္ကူအရည်အသွေးအပေါ် အကျိုးသက် ရောက်မှုအား လေ့လာနိုင်ရန်

၂။ ပျော့ဖတ်ပမာဏ အမျိုးမျိုး၏ စက္ကူအရည်အသွေးအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုကို နှိုင်းယှဉ် လေ့လာနိုင်ရန်

၃။ ထုတ်လုပ်လိုသော ထုတ်ကုန်အပေါ် မူတည်၍ လိုအပ်သော GSM ရရှိစေရန် အတွက် အသုံးပြုရန် လိုအပ်သည့် ပျော့ဖတ်ပမာဏကို သိရှိရန်

**ဆောင်ရွက်ချက်**

စပါးကောက်ရိုး နှင့် ငှက်ပျော့ပင်စည်အခြောက်များကို အချိုးအစားအလိုက် ပျော့ဖတ်ပမာဏ အမျိုးမျိုး၏ စက္ကူအရည်အသွေးအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုအား Pulp Machine & Beating Machine တို့ဖြင့် ပျော့ဖတ်ပြုလုပ်၍ ပျော့ဖတ်ပမာဏ (၆) မျိုးအား ပြုလုပ်၍ စမ်းသပ်ချက် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ပျော့ဖတ်ပမာဏပေါ် မူတည်၍ စက္ကူ၏ အရည်အသွေး ကွာခြားမှုရှိ/မရှိ စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

စက္ကူအရွယ်အစား - အလျား- (၃) ပေ x အနံ (၂) ပေ

**ကောက်ယူခဲ့သော မှတ်တမ်းများ**

(၁) စက္ကူအထူ (Thickness) (μm)

(၂) အချဉ်အငန်ဓာတ် (pH)

(၃) တစ်မီတာပတ်လည် အလေးချိန် (GSM) (g/m<sup>2</sup>)

(၄) စုစုပေါင်း သိပ်သည်းဆ (Bulk Density) (g/cm<sup>3</sup>)

(၅) ရေစုပ်ယူမှု (Water Absorbency/ Cobb Value) (g/m<sup>2</sup>)

စက္ကူ၏ သိပ်သည်းဆ = စက္ကူအထူ x တစ်မီတာပတ်လည်အလေးချိန်

ရေစုပ်ယူမှု = (စက္ကူအစိုအလေးချိန်-မူရင်းအလေးချိန်) / စတုရန်းမီတာ

### တွေ့ရှိချက်

တွေ့ရှိချက်များအရ စက္ကူအရည်အသွေးမှာ အသုံးပြုသည့် ကုန်ကြမ်းအလိုက် ကွာခြားကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ကောက်ရိုးပျော့ဖတ်တွင် ငှက်ပျော့ပျော့ဖတ် ရောနှောအသုံးပြုပါက စက္ကူသား ပိုမိုချောမွေ့လာပြီး အရောင်မှာ ပို၍ ရင့်သွားကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ အသုံးပြုသော ပျော့ဖတ် ပမာဏများလာသည်နှင့်အမျှ အရောင်တောက်ပမှု နည်းလာကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ပျော့ဖတ် ပမာဏကွာခြားမှုနှင့် စက္ကူ၏(GSM) ပမာဏများကို သိရှိနိုင်ခြင်းဖြင့် ထုတ်လုပ်လိုသော တန်ဖိုးဖြင့် ထုတ်ကုန်ပေါ်မူတည်၍ လိုအပ်သော ပျော့ဖတ်ပမာဏကို ရွေးချယ် အသုံးပြုလာနိုင်ပါသည်။ Printing quality အနေဖြင့် စမ်းသပ်ချက်များသည် Printing quality ကောင်းမွန်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

### သုံးသပ်ချက်

အသုံးပြုသည့် ကုန်ကြမ်းအလိုက် စက္ကူပြုလုပ်ခြင်းမှာ စက္ကူအရည်အသွေးကွာခြားခြင်းရှိသောကြောင့် ဆက်လက်လေ့လာသင့်ကြောင်း သုံးသပ်ရပါသည်။

### ကျမ်းကိုး

Dr.B.Selvamukilan and R.Rengalakshmi (2017). M.S.Swaminathan Research Foundation .Chennai, Tamilnadu/ India (2017).

<https://www.hahnamuehle.com>

[www.paper on line org](http://www.paper on line org). Paper online pulping

Pulp (paper) wikipedia

စမ်းသပ်ချက် (Pulp Machine)	ပျော့ဖတ် ပမာဏ (လီတာ)	စက္ကူချပ် အလေးချိန် (ဂရမ်)	စက္ကူချပ် အထူ (စင်တီ မီတာ)	GSM	Cob value (ရေစုပ်ယူ နိုင်မှု)	တောက် ပမှု	Printing Quality
-------------------------------	----------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	---------------	---------------------

ကောက်ရိုးသီးသန့်	4 liter	34.4	0.10	122	230.2	ရှိ	ကောင်း
	5 liter	35.4	0.09	155	312.2	ရှိ	ကောင်း
	6 liter	54.4	0.11	199	377.6	ရှိ	ကောင်း
	7 liter	65.0	0.12	241	452.2	ရှိ	ကောင်း
	8 liter	68.6	0.11	259	500.2	ရှိ	ကောင်း
	9 liter	80.2	0.11	296	539.2	ရှိ	ကောင်း
ကောက်ရိုး ၇၅+ ငှက်ပျော ၂၅	4 liter	33.0	0.05	125	198.6	ရှိ	ကောင်း
	5 liter	37.4	0.05	141	242.2	ရှိ	ကောင်း
	6 liter	46.8	0.05	182	312.8	ရှိ	ကောင်း
	7 liter	49.6	0.06	184	362.6	ရှိ	ကောင်း
	8 liter	61.2	0.08	231	391	သင့်	သင့်
	9 liter	69.2	0.11	260	612.4	သင့်	သင့်
ကောက်ရိုး ၅၀+ ငှက်ပျော ၅၀	4 liter	35.0	0.07	129	228	ရှိ	ကောင်း
	5 liter	43.8	0.10	164	298.6	ရှိ	ကောင်း
	6 liter	52.8	0.10	202	392.8	ရှိ	ကောင်း
	7 liter	60.8	0.09	232	433.4	ရှိ	ကောင်း
	8 liter	69.6	0.12	269	498.4	သင့်	သင့်
	9 liter	69.2	0.11	260	612.4	သင့်	သင့်
ကောက်ရိုး ၂၅+ ငှက်ပျော ၇၅	4 liter	30.6	0.02	124	227.8	ရှိ	ကောင်း
	5 liter	39.0	0.03	160	289.6	ရှိ	ကောင်း
	6 liter	43.6	0.05	190	347.4	ရှိ	ကောင်း
	7 liter	50.6	0.07	219	508.6	ရှိ	ကောင်း
	8 liter	60.2	0.11	273	518.2	သင့်	သင့်
	9 liter	73.6	0.09	310	586.4	သင့်	သင့်
ငှက်ပျောသီးသန့်	4 liter	23.2	0.05	91	139.2	ရှိ	ကောင်း
	5 liter	30.2	0.07	113	183.4	ရှိ	ကောင်း
	6 liter	36.4	0.10	153	245.4	ရှိ	ကောင်း
	7 liter	41.8	0.10	200	296.8	ရှိ	ကောင်း
	8 liter	51.2	0.10	199	391	သင့်	သင့်
	9 liter	59.4	0.13	224	414.8	သင့်	သင့်
လစ်ဂနင်ဖယ်ထားသော ကောက်ရိုးသီးသန့်	4 liter	52.0	0.09	186	216.8	ရှိ	ကောင်း
	5 liter	65.8	0.07	250	338	ရှိ	ကောင်း
	6 liter	77.0	0.09	303	409.2	ရှိ	ကောင်း
	7 liter	80.6	0.09	333	459.4	ရှိ	ကောင်း

	8 liter	98.2	0.12	404	531.2	ရှိ	ကောင်း
	9 liter	108.6	0.10	413	506	ရှိ	ကောင်း

စမ်းသပ်ချက် (Beating Machine)	ပျော့ဖတ် ပမာဏ (လီတာ)	စက္ကူချပ် အလေးချိန် (ဂရမ်)	စက္ကူချပ် အထူ (စင်တီ မီတာ)	GSM	Cob value (ရေစုပ်ယူ နိုင်မှု)	တောက်ပ မှု	Printing Quality
ကောက်ရိုးသီးသန့်	4 liter	59	0.066	211.1	382.6	ရှိ	ကောင်း
	5 liter	67.9	0.066	261.4	486.1	ရှိ	ကောင်း
	6 liter	79.9	0.072	299.8	560.8	ရှိ	ကောင်း
	7 liter	95.8	0.072	356.6	682.6	ရှိ	ကောင်း
	8 liter	114.5	0.118	436.4	807.5	ရှိ	ကောင်း
	9 liter	95.6	0.166	358.5	671.5	ရှိ	ကောင်း
ကောက်ရိုး ၇၅+ ငှက်ပျော ၂၅	4 liter	60.4	0.046	235.3	404.7	ရှိ	ကောင်း
	5 liter	75.9	0.078	465.6	331.1	ရှိ	ကောင်း
	6 liter	93.8	0.078	377.9	680	ရှိ	ကောင်း
	7 liter	123.2	0.108	462.6	787.6	ရှိ	ကောင်း
	8 liter	139.7	0.112	538.4	960.3	သင့်	သင့်
	9 liter	134.5	0.134	536	895.3	သင့်	သင့်
ကောက်ရိုး ၅၀+ ငှက်ပျော ၅၀	4 liter	57	0.072	227.3	349	ရှိ	ကောင်း
	5 liter	69.9	0.102	302.2	514.5	ရှိ	ကောင်း
	6 liter	81.9	0.094	305	546.1	ရှိ	ကောင်း
	7 liter	100	0.114	404.3	563.11	ရှိ	ကောင်း
	8 liter	112.3	0.13	455.6	810.1	သင့်	သင့်
	9 liter	92.5	0.076	717.6	262.2	သင့်	သင့်
ကောက်ရိုး ၂၅+ ငှက်ပျော ၇၅	4 liter	71.9	0.076	296.1	508.1	ရှိ	ကောင်း
	5 liter	61.8	0.078	281.3	481.9	ရှိ	ကောင်း
	6 liter	90.8	0.128	421.3	642.7	ရှိ	ကောင်း
	7 liter	99.2	0.144	446.9	779.1	ရှိ	ကောင်း
	8 liter	115.8	0.146	558.8	942.8	သင့်	သင့်
	9 liter	127	0.184	563.6	1027.8	သင့်	သင့်
ငှက်ပျောသီးသန့်	4 liter	48.4	0.05	192.2	292.5	ရှိ	ကောင်း
	5 liter	60	0.05	253.9	369.4	ရှိ	ကောင်း
	6 liter	81.8	0.048	338.6	524.3	ရှိ	ကောင်း

	7 liter	70.9	0.062	297.7	399.2	ရှိ	ကောင်း
	8 liter	99.4	0.09	444	601.7	သင့်	သင့်
	9 liter	97.1	0.078	395.7	570.4	သင့်	သင့်
လစ်ဂနင်ဖယ်ထားသော ကောက်ရိုးသီးသန့်	4 liter	48.7	0.074	197	421.9	ရှိ	ကောင်း
	5 liter	62.7	0.094	248.6	693334	ရှိ	ကောင်း
	6 liter	77.7	0.098	287	529.8	ရှိ	ကောင်း
	7 liter	96.1	0.126	375.1	662.5	ရှိ	ကောင်း
	8 liter	103.6	0.144	405.9	849.8	ရှိ	ကောင်း
	9 liter	124.3	0.196	477.7	862	ရှိ	ကောင်း

**Program 3. Food Science technology and Value-chain development**

**Sub-program 2. Rice Straw and Rice Husk Management**

**Pj-003 တီကျစ်စာ မြေဆွေးထုတ်လုပ်ခြင်း သုတေသန**

**A-01 India Blue Worm တီမျိုး၏ ကြီးထွားနှုန်းနှင့် ပွားများနှုန်းကို နှိုင်းယှဉ် လေ့လာခြင်း**

Dr. ဥမ္မာခင်၊ ဒေါ်စုသက်အေး၊ ဒေါ်ထားထားဝင်း

**နိဒါန်း**

မြန်မာနိုင်ငံတွင်ရှိသော တောင်သူအများစုသည် စပါးအခြေခံသီးနှံပုံစံများကို စိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်ကြပါသည်။ တောင်သူများအတွက် ကုန်ကျစရိတ် သက်သာစေနိုင်သော သဘာဝ မြေဩဇာ များသုံးစွဲ၍ စပါးစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ခြင်းသည် မည်သည့်မြေဩဇာမျှ မထည့်ပဲ စိုက်ပျိုးခြင်းထက် အထွက်နှုန်းကို တိုးစေနိုင်ပြီး ဓာတုကင်းလွတ်သည့် စနစ်လည်း ဖြစ်ခြင်းကြောင့် မြန်မာတောင်သူများအတွက် များစွာ အကျိုးပြုနိုင်ပါသည်။ ယနေ့ခေတ်တွင် သဘာဝမြေဩဇာအခြေခံသော စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ခြင်းသည် အရေးပါလာပြီး ထိုသို့ထုတ်လုပ်ခြင်းမှ ထွက်ကုန်ပစ္စည်းများ၏ ဝယ်လိုအားများလည်း မြင့်တက်လာလျက် ရှိပါသည်။ ထို့ကြောင့် စပါးစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ခြင်းတွင် သဘာဝမြေဩဇာများ အကျိုးရှိစွာ သုံးစွဲခြင်းအား တိုးမြှင့်ဆောင်ရွက်ရန်လိုအပ်လာပါသည်။

သီးနှံရိတ်သိမ်းပြီးသည့် အပင်များတွင် မူလပါရှိနေသော အာဟာရဓာတ်များကို တီကောင် များက ပြန်လည်ချေဖျက်ပေးပြီး အပင်များအတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော အာဟာရဓာတ်များ ရရှိစေပါသည်။ ရိုးရိုးမြေဆွေးနှင့် နှိုင်းယှဉ်လျှင် ပိုမိုလျှင်မြန်စွာ ပြိုကွဲလွယ်ပါသည်။ တီကျစ်စာ မြေဆွေးသည် သီးနှံပင်အမျိုးမျိုးအတွက် အထွက်နှုန်းနှင့် ကြီးထွားမှု ကဏ္ဍတွင် အရေးပါပါသည်။ တီကျစ်စာမြေဆွေးကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် အပင်ပေါက်ရာခိုင်နှုန်း၊ အာဟာရ ထောက်ပံ့မှု၊ အပင်ကြီး ထွားမှု၊ မြေဆီလွှာတည်ဆောက်ပုံ ကောင်းခြင်း၊ ရေနှင့်အာဟာရ ထိန်းနိုင်စွမ်း ကောင်းခြင်းတို့ကို ရရှိ စေပါသည်။ တီအမျိုးအစားနှင့် အစာအမျိုးအစား ပေါ်မူတည်၍ ပြန်လည် ရရှိသော မြေဆွေး အလေးချိန်၊ ပါဝင်သောအာဟာရဓာတ်နှင့် တီကောင်ပွားများမှုတို့ ကွာခြားပါသည်။ ထို့အပြင် တီများ စားသုံးပွားများရန် ထည့်သွင်းပေးသော စိုက်ပျိုးရေး ဘေးထွက်ပစ္စည်း များသည်လည်း တီကောင် ပွားများမှုနှင့် မြေဆွေးဖြစ်နှုန်းကို သက်ရောက်စေပါသည်။ စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစုတွင် ကောက်ရိုးနှင့် စပါးခွံအခြေခံ၍ တီကျစ်စာထုတ်လုပ်ခြင်းကို သုတေသနပြု ဆောင်ရွက် လျက်ရှိပါသည်။

**ရည်ရွယ်ချက်**

၁။ ထည့်သွင်းပေးသော အစာအမျိုးအစားအလိုက် India Blue Worm တီမျိုးများ၏ ကြီးထွားနှုန်းနှင့် ပွားများနှုန်းအား လေ့လာရန်

၂။ စပါးစိုက် တောင်သူများ၏ ဘေးထွက်ပစ္စည်းဖြစ်သော ကောက်ရိုးနှင့်စပါးခွံကို အကျိုးရှိစွာ အသုံးပြုလာကြရန်၊

**ဆောင်ရွက်ချက်များ**

India Blue Worm တီမျိုး အကောင် ၅၀ စီထည့်သွင်း၍ အစာအမျိုးအစားကောက်ရိုးနှင့် စပါးခွံ ကို နွားချေးနှင့် အချိုးအမျိုးမျိုး (၇) မျိုး ကို ထပ်ပြုကြိမ် (၄) ခုဖြင့် စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစုတွင် ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်တွင် စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ အစာကို အခြောက်အလေးချိန် ၁.၅ ကီလိုဂရမ်ပေါ် အခြေခံ၍ စမ်းသပ်ချက်ကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

**ကောက်ယူသည့်မှတ်တမ်း**

စမ်းသပ်ချက်ကို ရက် ၁၂၀ ပြည့်ချိန်တွင် သိမ်းယူပြီး တီများရေတွက်ခြင်း၊ အလေးချိန် ချိန်တွယ်ခြင်းနှင့် တီကျစ်စာမြေဆွေးအလေးချိန်ချိန်တွယ်ခြင်း၊ တီကျစ်စာမြေဆွေးတွင် ပါဝင်သော အာဟာရဓာတ်များ တိုင်းတာခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

$$\text{ကြီးထွားနှုန်း} = \frac{\text{စမ်းသပ်ချက်သိမ်းဆည်းချိန်ရှိတီကောင်များ၏အလေးချိန်} - \text{မူလထည့်သွင်းချိန်ရှိတီကောင်များ၏ အလေးချိန်}}{\text{မူလ ထည့်သွင်းချိန်ရှိတီကောင်များ၏ အလေးချိန်}} \times ၁၀၀$$

$$\text{ပွားများနှုန်း} = \frac{\text{စမ်းသပ်ချက်ရှိတီကောင်များ၏အရေအတွက်} - \text{မူလထည့်သွင်းချိန်ရှိတီကောင်အရေအတွက်}}{\text{မူလထည့်သွင်းချိန်ရှိတီကောင်အရေအတွက်}} \times ၁၀၀$$

**တွေ့ရှိချက်**

ကောက်ယူရရှိခဲ့သော မှတ်တမ်းများအရ နွားချေး - ၄၀ရာခိုင်နှုန်း+ ကောက်ရိုး၆၀ရာခိုင်နှုန်း သည် တီကောင် ပွားများမှုနှင့် ကြီးထွားမှုတွင် အများဆုံးဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ စပါးခွံပါဝင်သော စမ်းသပ်ချက် သည် တီကောင်ပွားများမှုနှင့် မြေဆွေး ရရှိမှု အနည်းဆုံး ဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ စပါးခွံသည် တီကောင်များ စားသုံးရန်ခက်ခဲခြင်းကြောင့် စပါးခွံပါဝင်သော စမ်းသပ်ချက် သိမ်းယူချိန်တွင် တီကောင်များ မတွေ့ရှိရပါ။ တီမြေဆွေးစမ်းသပ်ချက် အားလုံးသည် တီကောင်ပါဝင်ခြင်း မရှိသော မြေဆွေးပြုလုပ်ခြင်းထက် မြေဆွေးရရှိမှုသိသာစွာ မြန်ဆန်ကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ အထူးသဖြင့် တီကောင် ပါဝင်ခြင်းမရှိပါက စပါးခွံ ပါဝင်သော စမ်းသပ်ချက်တွင် ဆွေးမြေမှုမှာ အလွန်နည်းကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

စဉ်	စမ်းသပ်ချက်	ကြီးထွားနှုန်း (%)	ပွားများနှုန်း(%)
၁။	ကောက်ရိုး - ၁၀၀ရာခိုင်နှုန်း	458.4	278
၂။	ကောက်ရိုးဆွေး- ၁၀၀ရာခိုင်နှုန်း	883.9	678

၃။	နွားချေး - ၄၀ရာခိုင်နှုန်း+ ကောက်ရိုး၆၀ရာခိုင်နှုန်း	3931.4	3226.5
၄။	နွားချေး - ၅၀ရာခိုင်နှုန်း+ ကောက်ရိုး၅၀ရာခိုင်နှုန်း	1173.6	1603
၅။	နွားချေး - ၄၀ရာခိုင်နှုန်း+ ကောက်ရိုးဆွေး၆၀ရာခိုင်နှုန်း	1118.7	1104
၆။	နွားချေး - ၅၀ရာခိုင်နှုန်း+ ကောက်ရိုးဆွေး၅၀ရာခိုင်နှုန်း	618.6	960.5
၇။	နွားချေး - ၅၀ရာခိုင်နှုန်း+ စပါးခွဲ၅၀ရာခိုင်နှုန်း	203.5	358.5
	Mean	1198.3	1172.6
	P value	0.000	0.000
	CV%	39.82	49.94
	LSD 0.05	708.86	869.91

စဉ်	စမ်းသပ်ချက်	With vermiworm		Without vermiworm		increase over check
		well compost %	partial compost %	well compost %	partial compost %	
၁။	ကောက်ရိုး - ၁၀၀ရာခိုင်နှုန်း	43.2	56.8	8.0	92.0	437.9
၂။	ကောက်ရိုးဆွေး- ၁၀၀ရာခိုင်နှုန်း	73.8	26.2	68.8	31.2	7.3
၃။	နွားချေး - ၄၀ရာခိုင်နှုန်း+ ကောက်ရိုး၆၀ရာခိုင်နှုန်း	67.4	32.6	46.7	53.3	44.3
၄။	နွားချေး - ၅၀ရာခိုင်နှုန်း+ ကောက်ရိုး၅၀ရာခိုင်နှုန်း	83.0	17.0	51.5	48.5	61.3
၅။	နွားချေး - ၄၀ရာခိုင်နှုန်း+ ကောက်ရိုးဆွေး၆၀ရာခိုင်နှုန်း	90.9	9.1	80.8	19.2	12.5
၆။	နွားချေး - ၅၀ရာခိုင်နှုန်း+ ကောက်ရိုးဆွေး၅၀ရာခိုင်နှုန်း	97.5	2.5	78.6	21.4	24.0
၇။	နွားချေး- ၅၀ရာခိုင်နှုန်း+စပါးခွဲ၅၀ရာခိုင်နှုန်း	71.3	28.7	26.3	73.7	170.8
	Mean	75.3	24.7			
	P value	0.0	0.0			
	CV%	21.1	64.4			
	LSD 0.05	23.6	23.6			

**သုံးသပ်ချက်**

တွေ့ရှိချက်အရ စမ်းသပ်ကာလ ကြာမြင့်လာသည်နှင့် အမျှ မြေဆွေးရရှိမှု များလာမည် ဖြစ်သော်လည်း ပွားများလာသော တီကောင်များစားသုံးရန် လုံလောက်မှုမရှိပါက တီကောင်များ ဘေးသို့ ထွက်သွားခြင်းနှင့်

သေဆုံးခြင်းများဖြစ်လာနိုင်ကြောင်းသုံးသပ်မိပါသည်။ တီကောင်များကို ကောက်ရိုးကျွေးပေးခြင်းဖြင့် တီကျစ် စာမြေဆွေးကို အလွယ်တကူထုတ်လုပ်နိုင်သောကြောင့် ကောက်ရိုးကို အလေအလွင့် မဖြစ်စေဘဲ အကျိုးရှိစွာ ပြန်လည် အသုံးချနိုင်မည်ဖြစ်ကြောင်း သုံးသပ်ရပါသည်။

**ကျမ်းကိုးစာရင်း**

Gates, G.E. (1972), "Burmese Earthworms. An introduction of the systematics and Biology of Megadrile Oligochaetas with Special Reference to SoutheastAsia", Transactions of the American Philosophical Society new series, 62, 1-326

**Program 3. Food Science technology and Value-chain development**

**Sub-program 3. Food Science and Nutrition research**

**Pj-005 အစားအစာများ အာဟာရမြှင့်တင်ခြင်း**

**A-02 မုန့်ဖုတ်လုပ်ငန်းတွင် တာရှည်ခံ ဖွဲနုနှင့်ဆန်အမျိုးမျိုးကို အသုံးပြု၍ အာဟာရ မြှင့်တင်ခြင်း**

Dr. ဥမ္မာခင်၊ ဒေါ်ထားထားဝင်း၊ ဒေါ်စုသက်အေး၊

**နိဒါန်း**

အစာအာဟာရကို ပြည့်စုံလုံလောက်စွာစားသုံးခြင်းသည် ကျန်းမာရေး အတွက် အရေးကြီးပါသည်။ တိုင်းပြည်အနာဂတ်အတွက် အရေးကြီးသော ကျောင်းသားလူငယ်များသည် အစားအစာကို အာဟာရပြည့်ဝစွာ စားသုံးမှသာ ဉာဏ်ရည်ထက်မြက်ပြီး အောင်မြင် ပျော်ရွှင်သော အနာဂတ် သားကောင်းရတနာလေးများ ဖြစ်လာမည်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် အမျိုးသား ကျောင်းကျန်းမာရေး အာဟာရ အစီအစဉ်တွင် သန့်ရှင်း၍ အာဟာရပြည့်ဝစွာ ပြုလုပ်ထားသည့် ဆန်ကိုအခြေခံသော ဒေသထွက်အစားအစာများကို ထည့်သွင်း ပေးနိုင်ရန်အတွက် စိုက်ပျိုးရေး သုတေသနဦးစီးဌာန၊ စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစုတွင် လိုအပ်သော သုတေသန ဆောင်ရွက်လျက် ရှိပါသည်။ အာဟာရတန်ဖိုး မြင့်မားစွာပါဝင်သည့် ဖွဲနုအလွှာသည် ဆန်ဖွပ် ခြင်းဖြင့် ဖယ်ထုတ်ခံရသောကြောင့် ဆန်ဖြူတွင် အာဟာရဓါတ်များ လျော့နည်းသွားပါသည်။ ဆန်ကြိတ်ခွဲခြင်းမှ ရရှိလာသော ဖွဲနုကို တာရှည်ခံအောင် ပြုလုပ်ပြီး ၎င်းတာရှည်ခံဖွဲနုကို အသုံးပြု၍ အာဟာရမြှင့်တင်ခြင်းဆိုင်ရာ သုတေသနလုပ်ငန်းများကို စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစုတွင် ဆောင်ရွက် လျက် ရှိပါသည်။

**ရည်ရွယ်ချက်**

အစားအစာများတွင် တာရှည်ခံဖွဲနုအသုံးပြု၍ အာဟာရပိုမိုပြည့်ဝသော အစားအစာများ ပြုလုပ်နိုင်ရန် ။

**ဆောင်ရွက်ချက်**

စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစုရှိ Nutritional Laboratory တွင် ဆန်လုံးညိုဆန်မှုန့် ၆မျိုး (ပေါ်ဆန်းမွှေး၊ မနောသုခ၊ ပြည်တော်ရင်၊ ဧရာမင်း၊ ဆင်းသုခနှင့် ဆင်းသွယ်လတ်) နှင့် မုန့် (၃မျိုး)( ကင်ချို၊ ခေါက်ဆွဲ၊ ဘိန်းမုန့် )လုပ်၍ တာရှည်ခံဖွဲနုအမျိုး ၃ မျိုး (၀%၊ ၅%၊ ၁၀%) အသုံးပြု၍ မုန့်များ ပြုလုပ်၍ အာဟာရတန်ဖိုး စစ်ဆေးခြင်းများကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

**တွေ့ရှိချက် ၁**

ကင်ချိုများ၏ အာဟာရတန်ဖိုး နှိုင်းယှဉ်လေ့လာတွေ့ရှိချက်အရ ဆန်(၆)မျိုးဖြင့် ပြုလုပ်သော ကင်ချိုများ တွင် ဆန်အမျိုးအစားအလိုက် အသားဓာတ်၊ ဆီပါဝင်မှုနှင့် ပြာဓာတ်တို့တွင် သိသာစွာ ကွာခြားခြင်း မရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

စမ်းသပ်ချက် (ကင်ချို)	moisture %	protein %	Ash%
Pawsam 5%	15.1	26.1	12.1
Pawsam 10%	12.6	23.9	12.2

Control	15.3	24.9	13.0
Manawthuka5%	8.4	26.5	12.1
Manawthuka 10%	9.8	28.0	10.6
Control	19.0	31.7	16.1
Sinthuka 5%	8.7	27.5	13.8
Sinthuka 10%	7.6	29.1	13.6
Control	6.7	25.6	14.4
Sinthwelatt 5%	7.7	23.4	13.2
Sinthwelatt 10%	6.6	21.7	12.0
Control	5.6	24.9	11.4
Pyitawynn 5%	9.8	24.0	13.4
Pyitawynn 10%	8.5	23.1	12.9
Control	5.8	23.4	11.4
Ayarmin 5%	9.5	24.3	12.7
Ayarmin 10%	7.0	24.0	12.7
Control	10.1	24.4	12.9

**တွေ့ရှိချက် ၂**

ခေါက်ဆွဲများ၏ အာဟာရတန်ဖိုးနှိုင်းယှဉ်လေ့လာတွေ့ရှိချက်အရ ဆန်(၆) မျိုးဖြင့် ပြုလုပ်သော ခေါက်ဆွဲများတွင် ဆန်အမျိုးအစားအလိုက် အသားဓာတ်နှင့် ပြာဓာတ် ပါဝင်မှုမှာ သိသာစွာကွာခြားခြင်း မရှိပါ။

စမ်းသပ်ချက် (ဆန်ခေါက်ဆွဲ)	moisture %	protein %	Ash%
Pawsam 5%	7.0	8.8	1.6
Pawsam 10%	6.5	6.4	1.9
Control	7.3	6.4	1.4
Manawthuka5%	6.5	14.5	1.7
Manawthuka 10%	5.6	14.1	1.9
Control	5.7	14.2	1.4
Sinthuka 5%	5.1	7.1	0.5
Sinthuka 10%	5.6	7.4	1.4
Control	4.2	6.5	0.9

Sinthwelatt 5%	7.5	7.4	1.7
Sinthwelatt 10%	6.9	8.0	1.9
Control	4.2	6.9	1.2
Pyitawyinn 5%	3.0	7.3	1.5
Pyitawyinn 10%	6.4	7.3	1.7
Control	5.3	6.5	1.1
Ayarmin 5%	4.0	5.9	0.1
Ayarmin 10%	4.3	6.5	1.3
Control	7.1	5.5	0.3

### တွေ့ရှိချက် ၃

ဘိန်းမုန့်များ၏ အာဟာရတန်ဖိုးနှိုင်းယှဉ်လေ့လာတွေ့ရှိချက်အရ ဆန်(၆)မျိုးဖြင့် ပြုလုပ်သော မုန့်များတွင် ဆန်အမျိုးအစားအလိုက် အသားဓာတ်နှင့် ပြာဓာတ် ပါဝင်မှုမှာ သိသာစွာကွာခြားခြင်း မရှိပါ။

စမ်းသပ်ချက် (ဘိန်းမုန့်)	moisture %	protein %	Ash%
Pawsam 5%	2.82	17.723	4.4
Pawsam 10%	2.6667	3.34	4.7
Control	2.5667	4.323	4.1
Manawthuka5%	8.44	17.85	3.7
Manawthuka 10%	5.4033	17.16	3.9
Control	5.6533	16.777	3.6
Sinthuka 5%	7.3567	15.887	3.8
Sinthuka 10%	7.29	16.997	4.0
Control	4.8067	16.56	3.5
Sinthwelatt 5%	7.6067	19.887	4.2
Sinthwelatt 10%	7.4933	19.903	3.3
Control	8.0567	21.097	4.0
Pyitawyinn 5%	3.6167	15.25	3.6
Pyitawyinn 10%	4.4067	15.84	3.8
Control	4.45	15.787	3.3
Ayarmin 5%	7.2233	19.387	4.3
Ayarmin 10%	7.1033	19.03	4.4
Control	5.6033	18.866	3.5

## သုံးသပ်ချက်

မုန့်များပြုလုပ်ရာတွင် တာရှည်ခံဖွဲ့နု ထည့်သွင်းအသုံးပြုသော်လည်း မုန့်များ၏ ရုပ်ဂုဏ်သတ္တိမှာ သိသာစွာပြောင်းလဲခြင်းမရှိသည့် အတွက် အသုံးပြုနိုင်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ တွေ့ရှိချက်အရ ဆန် အမျိုးအစား အလိုက် မုန့်များ၏ အာဟာရပါဝင်မှု ကွာခြားခြင်းမရှိဘဲ မုန့်အမျိုးအစားအလိုက် အာဟာရ ပါဝင်မှု ကွာခြားပါသည်။ တာရှည်ခံဖွဲ့နုတွင် အာဟာရပိုမို ပါဝင်သော်လည်း စားသုံးသူ ကြိုက်နှစ်သက်မှုပေါ် အခြေခံပြီး အာဟာရမြှင့်တင်ခြင်းလုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက် နိုင်မည် ဖြစ်ကြောင်း သုံးသပ်တင်ပြအပ်ပါသည်။

**Project-3.Food Science technology and Value-chain development**

**Sub-program 3. Food Science and Nutrition Research**

Project-006. Rice based food Research

မုန့်ဆမ်း ပြုလုပ်ရန်သင့်တော်သော နည်းလမ်းများရှာဖွေခြင်း  
ဒေါ်ဖြူသီ၊ ဒေါ်ပပဖြိုး၊ ဒေါ်ထားထားဝင်း၊ ဒေါ်စုသက်အေး၊

နိဒါန်း

စပါးသီးနှံသည် နိုင်ငံတော်၏ အဓိကစားနပ် ရိက္ခာဖြစ်ပြီး အာဆီယံဒေသအတွင်း ဆန်စားသုံးမှု အမြင့် ဆုံးနိုင်ငံလည်း ဖြစ်သောကြောင့် လူဦးရေတိုးတက်လာသည်နှင့် အမျှစားသုံးမှု ဖူလုံရန် ပြည်ပတင်ပို့မှု နိုင်ငံခြား ငွေရရှိစေရန် ဆန်စပါး ထုတ်လုပ်မှု တိုးတက်ရေးကို အလေးထားဆောင်ရွက် လျှက်ရှိပါသည်။ ကမ္ဘာ့လူဦးရေ၏ ထက်ဝက်ကျော်သည် ဆန်ကိုအာဟာရ ပြည့်ဝစေရန် စားသုံးကြပြီး၊ ဆန်ကို ထမင်းအဖြစ် ချက်ပြုတ်၍ သော် လည်းကောင်း၊ ဆန်နှင့်တန်ထွက်ပစ္စည်းများ ဖြစ်သည့်ဆန်၊ ဆန်ကွဲ စသည်တို့ကို အသုံးပြု၍ အစားအစာနှင့် မုန့်မျိုးစုံပြုလုပ်၍ သော်လည်းသောင်း အဓိကစားသုံးကြသည်။ စပါးသည် ဘက်စုံ အသုံးပြုနိုင် သော သီးနှံပင် ဖြစ်ပြီး ပုံစံအမျိုးမျိုးနှင့် အသုံးပြုကြပါသည်။ အိန္ဒိယနိုင်ငံတွင် ရိုးရာအစားစာ အဖြစ် ပေါက်ပေါက်၊ မရွေးနှင့် မုန့်ဆမ်းကို စပါးမှထွက်ရှိပြီး အဓိကအားဖြင့် စီးပွားဖြစ် ထုတ်လုပ် ကြပါ သည်။ ဆန်သည် အစာကြေချက်နိုင် လွယ်ပြီး အဆီဓာတ်၊ ကိုလက်စထရောဓာတ် နည်းပါးကာခန္ဓာကိုယ်ကို အဆိပ် အတောက် ဖြစ်စေမှုကိုလည်း လျော့ချပေးနိုင်ကြောင်း လေ့လာသိရှိရပါသည် (FDA, 2006)။ မုန့်ဆမ်း (၁၀၀)ဂရမ်တွင် (၃၆၄) ကယ်လိုရီ ပါဝင်ပါသည်။

မုန့်ဆမ်းဆိုသည်မှာ စပါးကိုအခြေခံ၍ ပြားချပ်အောင်ပြုလုပ်ထားပြီး ကစီဓာတ် ကြွယ်ဝသော မုန့်တစ်မျိုးဖြစ်ကာ ဖွတ်ချောထားသောဆန်ထက် အာဟာရဓာတ် ပိုမိုမြင့်မားပါသည်။ မုန့်ဆမ်းကို အိန္ဒိယနိုင်ငံနှင့် အခြားသောနိုင်ငံများတွင်စပါးအဆင့် တွင်ရေစိမ်ခြင်း၊ လှော်ပြီးပြားချပ်အောင်ပြုလုပ် ထားခြင်းဖြင့် ရရှိပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ကောက်ညှင်းစပါးကို နို့ရည်ခဲသော အဆင့်အရောက်တွင် ပြုလုပ်ပါသည်။

သို့ရာတွင် ရိုးရိုးစပါးမှ မုန့်ဆမ်းပြုလုပ်သောနည်းလမ်းမရှိသေးပါ။ ထို့အပြင် ရိတ်သိမ်းပြီးသား စပါးနှင့် ရိုးရိုးစပါးမှပြုလုပ်သော နည်းလမ်းများလည်း မရှိသေးပါ။ မရိတ်သိမ်းမီ နို့ရည်ခဲသောအဆင့်ရှိ စပါးကိုအချိန်မရွေးရရှိရန် မဖြစ်နိုင်ပါ။ သို့ရာတွင် အိန္ဒိယနိုင်ငံတွင် စပါးမှ မုန့်ဆမ်းပြုလုပ် နည်းပညာများဖြင့် မိသားစုတစ်နိုင်တိုင်သာမက စီးပွားဖြစ်တွင်တွင်ကျယ်ကျယ် အသုံးပြု ထုတ်လုပ် လျက်ရှိပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင်ထိုနည်းလမ်း မရှိသေးပါ။ ထို့အပြင် မုန့်ဆမ်းတို့၏ အရည်အသွေးသည် အသုံးပြုသော စပါးအမျိုးအစား၊ အဆင့်အတန်းနှင့် အရည်အသွေး အပေါ်မူတည်၍ အကျိုး သက်ရောက်မှု ရှိနိုင်ပါသည်။ သို့ရာတွင် မြန်မာနိုင်ငံရှိ စပါးမျိုးများ၏ မုန့်ဆမ်းအရည်အသွေးအပေါ်တွင် လွှမ်းမိုးသော မှတ်တမ်း အချက်အလက်များလည်း မရှိသေးပါ။ ထို့ကြောင့် ဤစမ်းသပ်ချက်ကို အောက်ပါရည်ရွယ်ချက်များဖြင့် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

## ရည်ရွယ်ချက်

(က) စပါးအမျိုးအစားနှင့် သိုလှောင်ကာလတို့၏ မုန့်ဆမ်းအရည်အသွေးပေါ်မှာ အကျိုးသက်ရောက်မှုကို သိရှိရန်။

## ဆောင်ရွက်ချက်

ဤစမ်းသပ်ချက်ကို စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစုရှိ စပါးအခြေပြုမုန့် အမျိုးမျိုးပြုလုပ်သည့် ယူနစ်တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်သော စပါးမျိုး (၂) မျိုးဖြစ်သည့် ပြည်တော်ရင်နှင့် ဆင်းသုခစပါးတို့ကို ရိတ်သိမ်းပြီးစ၊ (၂) လအကြာ၊ (၄) လအကြာ၊ (၆) လအကြာ၊ (၈) လ အကြာ၊ (၁၀) လအကြာ၊ (၁၂) လအကြာ ရေနွေးစိမ်သော စမ်းသပ်ချက်အတွက် ထပ်ပြုကြိမ် (၃) ဖြင့် (စီအာဒီ)ဒီဇိုင်းကို အသုံးပြု၍ စမ်းသပ်ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။

မုန့်ဆမ်း မပြုလုပ်မီ စမ်းသပ်သော စပါးမျိုးများ၏ အရည်အချင်းလက္ခဏာများကို တိုင်းတာခြင်း၊ ကြိတ်ခွဲခြင်း၊ ပေါင်းခံခြင်း၊ မုန့်ဆမ်း၏အရည်အသွေးမှတ်တမ်း တိုင်းတာခြင်း များကို စပါး(၁)မျိုးစီအတွက် ထပ်ပြုကြိမ်(၃)ခုစီဖြင့် ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။

တိုင်းတာခဲ့သောအရည်အသွေးလက္ခဏာများမှာ

(က) အစိုဓာတ်ပါဝင်မှု (Moisture%)

(ခ) အတိုင်းအတာ (Dimensions)

(ဂ) Geometric mean diameter (De)

$$De = (LWT)^{1/3}$$

(ဃ) စပါး၏ Surface Area ဧရိယာမျက်နှာပြင်ကဆက်စပ်မှု

$$Sa = \pi D_e^2$$

Where, Sa = Surface area, mm<sup>2</sup>,

De = Geometric mean diameter, m

(င) စပါးစေ့၏ထုထည် (Mass of paddy seeds)

(စ) သိပ်သည်းမှု (Bulk Density)

$$Pb = W/V$$

(ဆ) ကြိတ်ခွဲပြီးစပါးများ၏အရည်အသွေးလက္ခဏာများကိုမှတ်တမ်းယူခြင်း

(၁) အခွံချွတ်ရာခိုင်နှုန်း (Hulling Percentage%)

(၂) ဖွတ်ချောသည့်ရာခိုင်နှုန်း (Milling Percentage%)

**တွေ့ရှိချက်နှင့် သုံးသပ်ချက်**

ပြည်တော်ရင်စပါးကို ရိတ်သိမ်းပြီး (၂) လအကြာနှင့် ရိတ်သိမ်းပြီး (၄)လအကြာ စပါးများကို လေ့လာခဲ့ရာ ရိတ်သိမ်းပြီး (၂) လအကြာ စပါးမျိုးသည် ဆန်အထွက်နှုန်း အမြင့်မားဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရပြီး သိုလှောင်ကာလ ကြာလာသည့်နှင့်အမျှ ဆန်အကျိုးအကြေများ လာသည်ကိုတွေ့ရပါသည်။ ပြည်တော်ရင်စပါးကို ရိတ်သိမ်းပြီး(၂)လအကြာနှင့် ရိတ်သိမ်းပြီး(၄)လအကြာစပါးများကို မုန့်ပြုလုပ် ခဲ့ရာ မုန့်ဆမ်းအနေဖြင့် ရိတ်သိမ်းပြီး (၄)လအကြာစပါးမျိုးသည် အထွက်နှုန်းအမြင့်မားဆုံး ရရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဆက်လက်ပြီး သိုလှောင်ကာလ အလိုက် စမ်းသပ်ချက်ပြုလုပ်ခဲ့ရာတွင် သိုလှောင်ပြီး ၆ လ အကြာတွင် ပြုလုပ်သော မုန့်ဆမ်းအထွက်နှုန်းမှာ လျော့နည်းပြီး အကျိုးအကြေ များလာကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ သို့ရာတွင် သိုလှောင်ကာလ ကြာလာသည်နှင့် အမျှ အကျိုးအကြေ နည်းပြီး မုန့်ဆမ်းအထွက် ကောင်းလာသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။

ဆင်းသုခ စပါးမျိုးနှင့် စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်ခဲ့ရာ သိုလှောင် ကာလ ၄ လ တွင် မုန့်ဆမ်း အထွက်နှုန်း နည်းလာပြီး သိုလှောင်ကာလ ကြာလာသည်နှင့် အမျှ မုန့်ဆမ်း အထွက်နှုန်း ပြန်လည် မြင့်တက်လာကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ ထို့ကြောင့် မုန့်ဆမ်းပြုလုပ်ရာတွင် စပါးမျိုး၏သိုလှောင်ချိန် လအလိုက် အထွက်နှုန်းနှင့်အရည်အသွေး အပေါ် သက်ရောက်မှု ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

Treatment	Flaked Rice (ပြည်တော်ရင်)			Yield of Flaked%	Broken Flaked%
	Length	Breadth	Thickness		
ရိတ်သိမ်းပြီး	10.7ab	3.0bc	1.0 cd	38.3b	14.6 b
၂ လ ကြာ	10.7ab	3.0bc	1.0 cd	38.3 b	14.6 b
၄ လ ကြာ	10.4 ab	2.7d	1.1ab	41.0 ab	19.8 ab
၆ လ ကြာ	10.0 b	2.9cd	1.1a	38.2 b	25.2 a
၈ လ ကြာ	10.7 ab	3.1b	1.0bc	44.6 ab	5.1 c
၁၀ လ ကြာ	11.3 ab	3.2a	0.9d	43.1 ab	2.3 c
၁၂ လ ကြာ	11.6 a	3.3a	0.9d	50.5 a	5.4 c
Mean	10.790	3.0353	1.0	41.985	12.430
P value	0.3864	0.0000	0.0009	0.2384	0.0000
CV%	7.82	2.90	4.21	14.87	28.49
LSD <sub>0.05</sub>	1.50	0.157	0.075	11.107	6.3005

Treatment	Flaked Rice (ဆင်းသုခ)		
-----------	-----------------------	--	--

	Length	Breadth	Thickness	Yield of Flaked%	Broken Flaked%
ရိတ်သိမ်းပြီး	8.6b	3.0ab	0.9 a	44.8 a	8.5 ab
၂ လ ကြာ	8.6b	3.0ab	0.8 a	40.7 ab	14.4 a
၄ လ ကြာ	7.4c	2.6 b	1.1 a	31.4 b	10.9 ab
၆ လ ကြာ	8.7b	3.1ab	1.4 a	39.3 ab	13.0 a
၈ လ ကြာ	9.6a	3.3 a	0.8 a	45.9 a	4.9 b
Mean	8.5589	1.0016	3.0207	40.414	10.334
P value	0.0018	0.4098	0.1400	0.2026	0.0678
CV%	4.54	42.03	9.35	21.38	42.60
LSD <sub>0.05</sub>	0.7309	0.5319	0.7926	13.313	6.7826

### ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်အစီအစဉ်

မုန့်ဆမ်း၏အရည်အသွေးသည် လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်မှု နည်းလမ်း၊ ပြုလုပ်သူ၏ ကျွမ်းကျင်မှု၊ စက်ပစ္စည်း ကိရိယာ၏ ကောင်းမွန်စွာ လည်ပတ်မှု အပေါ်တွင်များစွာ မူတည်နေပါသည်။ ရေခဲအေးစိမ်ခြင်း နှင့် ရေအေးစိမ်ခြင်းကို သိုလှောင်ကာလအလိုက် ဆန်မုန့်ဆမ်း အရည်အသွေး အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုကို လက်တွေ့စစ်ဆေးသွား ရန် လိုအပ်ပါသည်။

### ကျမ်းကိုးစာရင်း

FDA. 2006. Whole grain label, <http://www.cfsanfd.gov>.

Kumar, S. and K. Prasad. 2017. Optimization of flaked rice dry roasting in common salt and studies on associated changes in chemical, nutritional, optical, physical, rheological and textural attributes. Asian J. Chem. 29(6):1380-1392.

Lorenz, K.J., and K. Kulp. 1991. Handbook of Cereal Science and Technology. Marcel Dekker Inc., New York. pp.301-30.

Maisont, S. and W. Narkrugsa. 2009. Effects of some physicochemical properties of paddy rice varieties on puffing qualities by microwave. Kasetsart J. (Nat. Sci.) 43:566-575.

technology and Value-chain development

Sub-program 2. Rice Straw and Rice Husk Management

Project-008.Rice Husk Ash based Research

စွမ်းအင်အသုံးပြုခြင်းမရှိသော အအေးခန်းနှင့် သာမန်အခန်းအခြေအနေများအရသိုလှောင်ထားသော  
ဟင်းသီးဟင်းရွက်၊ သစ်သီးဝလံများ၏ အရည်အသွေးနှင့် တာရှည်သိုလှောင်နိုင်မှုအပေါ်  
အကျိုးသက်ရောက်မှုကွာခြားချက်ကို လေ့လာခြင်း  
ဒေါ်ဖြူသီ၊ ဒေါ်ထားထားဝင်း၊ ဒေါ်စုသက်အေး၊ Dr. ဥမ္မာခင်၊

နိဒါန်း

လူသားများကျန်းမာရေးအတွက် အာဟာရများစွာကြွယ်ဝသည့် အစားအစာမျိုးစုံ နေ့စဉ် စားသုံးပေးရန် လိုအပ်သည်။ သို့မှသာ ခန္ဓာကိုယ်ဖွံ့ဖြိုးကြံ့ခိုင်ခြင်း၊ ရောဂါကပ်ဆိုးများမှ ကျော်လွှားနိုင်ခြင်း၊ မိသားစုများနှင့် အများကောင်းကျိုးအတွက် စွမ်းဆောင်နိုင်ခြင်းစသည့် အကျိုးကျေးဇူးများ ရရှိမည်ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် အဆိုပါအစားအစာများအား လိုအပ်သည့်အချိန်တွင် အလွယ်တကူ လက်လှမ်းမီစွာ ရရှိနိုင်ရန်လိုအပ်သကဲ့သို့၊ ကုန်ကျစရိတ်သက်သာခြင်းနှင့် အစားအစာများ၌ ဓါတုဆေးအကြွင်းအကျန်များ နှင့်အီကိုလိုင်းကဲ့သို့ရောဂါ ဖြစ်စေသည့် အဏုဇီဝများဖြင့် ညစ်ညမ်းနေခြင်းကဲ့သို့သော ဘေးအန္တရာယ်များ ကင်းရှင်းနေစေရန်လည်း အရေးကြီးပါသည်။ အပူပိုင်းဒေသများရှိ တောင်သူများအနေဖြင့် ရိတ်သိမ်းပြီးသော ဟင်းသီးဟင်းရွက်နှင့် သစ်သီးဝလံစသော စိုက်ပျိုးရေး ထွက်ကုန်များကို ဈေးကွက်သို့ မရောက်မီ သိုလှောင်ရန် အရေးကြီးသောပြဿနာတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ အပူချိန်၊ စိုထိုင်းဆနှင့် ကောင်းမွန်သော ထုတ်ပိုးမှု များသည် ဟင်းသီးဟင်းရွက်နှင့် သစ်သီးဝလံတို့၏ ထားသိုနိုင်သည့် သက်တမ်းကို ပိုမိုရှည်ကြာ စေနိုင်ပါသည်။ တောင်သူများအနေဖြင့် ပမာဏများစွာ ထုတ်လုပ်မည်ဆိုလျှင် အအေးဓာတ် အခြေအနေပေးပြီး အချိန်တိုသိုလှောင်ဖို့ရန် နေရာနှင့် အအေးခန်း လိုအပ်ပါသည်။ ဟင်းသီးဟင်းရွက် ကဲ့သို့သောသီးနှံများအား စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ရာတွင် ဂရုတစိုက်မဆောင်ရွက်ပါက စတင်စိုက်ပျိုး ချိန်မှစ၍ ဆွတ်ချိန်၊ သိုလှောင်ချိန်၊ ထုတ်ပိုးချိန်၊ ပို့ဆောင်ချိန်နှင့်စားသုံးသူများ လက်ဝယ် ရောက်ရှိသည့်အချိန်ထိကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်နိုင်သော ညစ်ညမ်းမှုနှင့် အဆိပ်သင့်မှုများ ဖြစ်ပေါ်လေ့ရှိပါသည်။ အအေးဓာတ်ပေးပြီး သိုလှောင်ပို့ဆောင်စဉ် စနစ်မကျခြင်း၊ ခရီးဝေးကွာလွန်းခြင်း နှင့်ရာသီဥတု အခြေအနေတို့ကြောင့် လတ်ဆတ်မှုမရှိတော့ဘဲ အာဟာရဓာတ်များစွာ ဆုံးရှုံးရလေ့ ရှိပါသည်။ အအေးဓာတ်ပေးပြီး သိုလှောင်ပါက ဟင်းသီးဟင်းရွက်နှင့် သစ်သီးဝလံတို့၏ လတ်ဆတ်မှုကို ထိန်းထားနိုင်ပါသည်။ တောင်သူများသည်ဒေသ အတွင်းရှိပစ္စည်းများဖြင့် အလွယ်တကူ တည်ဆောက်နိုင်ပါသည်။ စွမ်းအင်အသုံးပြုခြင်းမရှိသော အအေးပေးသိုလှောင်ကန် ဖြစ်သည့်အတွက် လျှပ်စစ်စွမ်းအင် မလိုအပ်ပါ။ စွမ်းအင်အသုံးပြုခြင်းမရှိသည့် အအေးပေးသိုလှောင်ကန်

အတွင်းအငွေ့ ပျံ့နှံ့ စိမ့်ဝင်သော အခြေခံသဘောတရားအရ အပူချိန်ကိုလျော့ချပေးပြီး၊ စိုထိုင်းဆကို မြင့်တက်စေပါသည်။ သို့လျှောင့်ခန်းထဲတွင် အပူချိန်နှင့် စိုထိုင်းဆသည် အသီးမှည့်လာစေရန် အရေးကြီးသည့် ပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအချက်များဖြစ်ပါသည်။ (Roy and Pal, 1991)။

စပါးဇီဝဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစုတွင် စွမ်းအင်အသုံးပြုခြင်း မရှိသည့် အအေးခန်း တည်ဆောက်ပြီး စပါးခွံဖွံ့ပြာနှင့် သဲကို အချိုးကျရောစပ်ကာအသုံးပြုထားပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဟင်းသီး ဟင်းရွက်များ၏ ကာလတိုသို့လျှောင့် လေ့လာရန် ဤစမ်းသပ်ချက်ကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

### ရည်ရွယ်ချက်

- စွမ်းအင်အသုံးပြုခြင်းမရှိသော အအေးပေးသိုလှောင်ကန်နှင့် သာမန်အခန်း အခြေအနေများတွင် သိုလှောင်မှုအရဟင်းသီးဟင်းရွက်နှင့်သစ်သီးဝလံများ၏ အရည်အသွေးနှင့် တာရှည်သိုလှောင်နိုင်မှု အပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုကွာခြားချက်ကိုသိရှိရန်

### ဆောင်ရွက်ချက်

စွမ်းအင်အသုံးပြုခြင်းမရှိသည့် အအေးပေးသိုလှောင်ကန်တွင် သိုလှောင်ထားသော ဟင်းသီးဟင်းရွက် သစ်သီးဝလံများ၏ အရည်အသွေးနှင့် တာရှည်သိုလှောင်ထားနိုင်မှုကို သာမန်အခန်းနှင့်အအေးခန်းအခြေအနေများတွင်နှိုင်းယှဉ်လေ့လာခဲ့ပါသည်။ စွမ်းအင်အသုံးပြုခြင်း မရှိသည့် အအေးပေးသိုလှောင်ကန်တွင် အအေးဓာတ်ထိန်းထားနိုင်ရန် ရေကိုနေ့စဉ်ထည့်ပေးရပါသည်။ ဟင်းသီးဟင်းရွက်များကို တစ်ရာသီပြီး တစ်ရာသီ (စီအာဒီဒီဇိုင်း) ဖြင့်စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ကြက်ဟင်းခါးသီး၊ ဂေါ်ဖီထုပ်၊ ခရမ်းချဉ်သီး စသော ဟင်းသီးဟင်းရွက်များကို တစ်ရာသီပြီး တစ်ရာသီ (စီအာဒီ ဒီဇိုင်း)ဖြင့် စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ကြက်ဟင်းခါးသီး၊ ဂေါ်ဖီထုပ်၊ ခရမ်းချဉ်သီးများကို ၁ရာခိုင်နှုန်း ဆားပျော်ရည် ၊ ၁ရာခိုင်နှုန်းရှာလကာရည် ၊ ၁ရာခိုင်နှုန်းအီလန်ဆပ်ပြာရည် နှင့် ရိုးရိုးရေ စသည်တို့ဖြင့် ၅မိနစ်ကြာစိမ်ပြီး စွမ်းအင်အသုံးပြုခြင်းမရှိသည့် အအေးပေးသိုလှောင်ကန်နှင့် အခန်းတွင်းအပူချိန်တို့တွင် သိုလှောင်စမ်းသပ်ခဲ့ပါသည်။ ဟင်းသီးဟင်းရွက်များကို ပလပ်စတစ်ခြင်းပေါ်မှာ ငှက်ပျောရွက် ခင်းပြီး အပေါ်မှ ငှက်ပျောရွက်အုပ်ပေးခြင်းဖြင့် သိုလှောင်ခဲ့ပါသည်။ သိုလှောင်ရာတွင် အလေးချိန်လျော့ကျနှုန်းကို မှတ်တမ်း ရယူခဲ့ပါသည်။

တိုင်းတာခဲ့သောမှတ်တမ်းများ

Molla et al. (2016)၏နည်းအတိုင်းမှတ်တမ်းများကောက်ယူခဲ့ပါသည်။

(က) အလေးချိန်လျော့ကျနှုန်း (Physiological Loss in Weight %)

အလေးချိန်လျော့ကျနှုန်းကို အောက်ပါပုံသေနည်းဖြင့်တွက်ချက်ပါသည်။

$$PLW (\%) = \frac{W_0 - W}{W_0} \times 100$$

W<sub>0</sub>= မူလအလေးချိန်

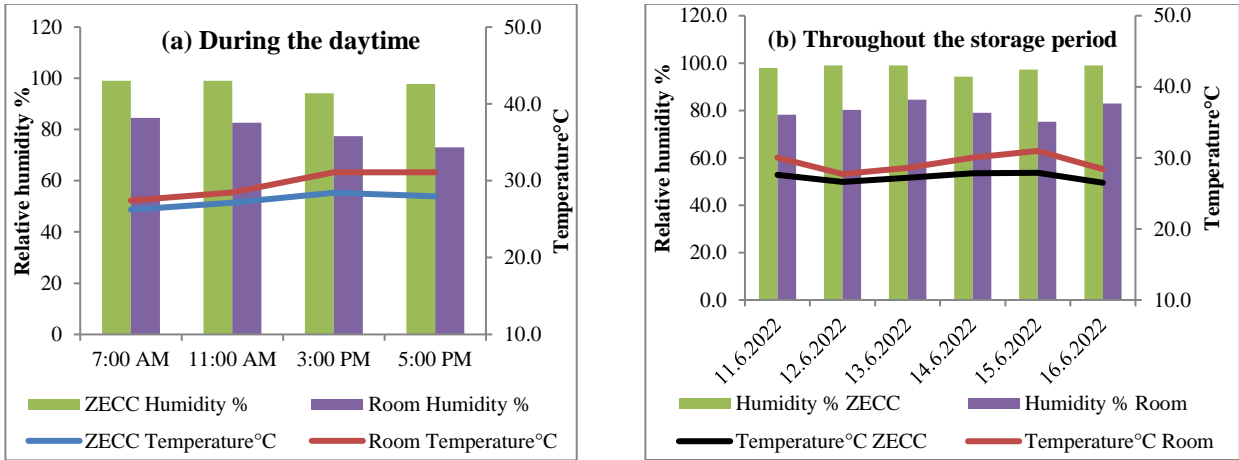
W = တိုင်းတာချိန်တွင်ရှိသောဟင်းသီးဟင်းရွက်၏ အလေးချိန်(g)

(ခ) အပူချိန်ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်နှင့်စိုထိုင်းဆ ရာခိုင်နှုန်း(Temperature(°C)and Humidity %)

စွမ်းအင်အသုံးပြုခြင်းမရှိသည့်အအေးပေးသိုလှောင်ကန်နှင့် သာမန်အခန်းအပူချိန် တို့ရှိ အပူချိန် (ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်) နှင့် စိုထိုင်းဆ ရာခိုင်နှုန်းကို နေ့စဉ်မှတ်တမ်းကောက်ယူပါသည်။

**တွေ့ရှိချက်နှင့်သုံးသပ်ချက်**

သိုလှောင်ကာလတစ်လျှောက်လုံးတွင် အအေးပေးသိုလှောင်ကန်အတွင်းရှိ အပူချိန်သည် အခန်းတွင်း အပူချိန် ထက်နည်းပြီး စိုထိုင်းဆသည် အအေးပေးသိုလှောင်ကန်အတွင်းထက် အခန်းတွင်းတွင် နည်းပါသည်။ အလေးချိန်လျော့နည်းမှုသည် အခန်းခြေအနေထက် အအေးပေးသိုလှောင်ကန်အခြေအနေတွင် ပိုနည်း ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။အအေးပေးသိုလှောင်ကန်တွင် ကြက်ဟင်းခါးသီးကို ၁% အီလန် ဆပ်ပြာရည်ဖြင့် စမ်းသပ်ချက် သည် သိုလှောင်ပြီး၃ရက် အကြာတွင် အလေးချိန် လျော့နည်းမှု (၃.၃%) ဖြင့် အနည်းဆုံး ဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရှိ ရပါသည်။ မသိုလှောင်မီ ဆေးကြောခြင်းစမ်းသပ်ချက်၏ ဂေါ်ဖီထုပ်အလေးချိန် လျော့နည်းမှုပေါ်တွင် အကျိုး သက်ရောက်မှုသည် ၃ ရက်အတွင်း အအေးပေးသိုလှောင်ကန်အခြေအနေတွင် သိသိသာသာ ကွဲပြားခြင်းမရှိ သော်လည်း အခန်းအခြေအနေတွင် သိသိသာသာကွဲပြားကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ခရမ်းချဉ်ကို အအေးပေး သိုလှောင်ကန် အခြေအနေတွင် ၁၆ရက်အထိနှင့် အခန်းအခြေ အနေတွင် ၈ရက်အထိအရည် အသွေးကောင်းမွန် စွာဖြင့် ထိန်းသိမ်းထားနိုင်ပါသည်။



**Figure 1. Temperature and relative humidity inside the ZECC and inside the room (a) changes in temperature and relative humidity during the day time and (b) changes in temperature and relative humidity throughout the experimental period of bitter gourd.**

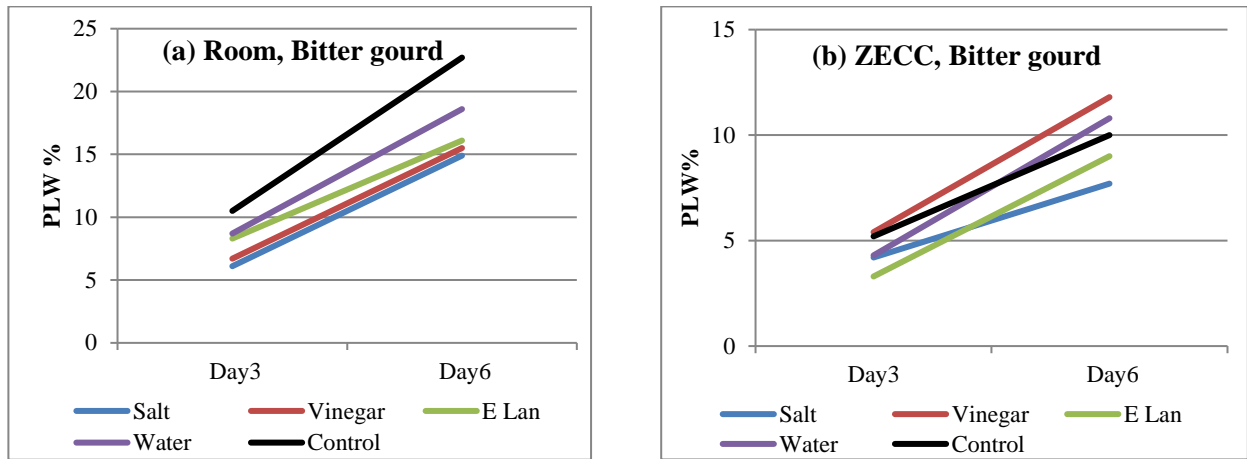
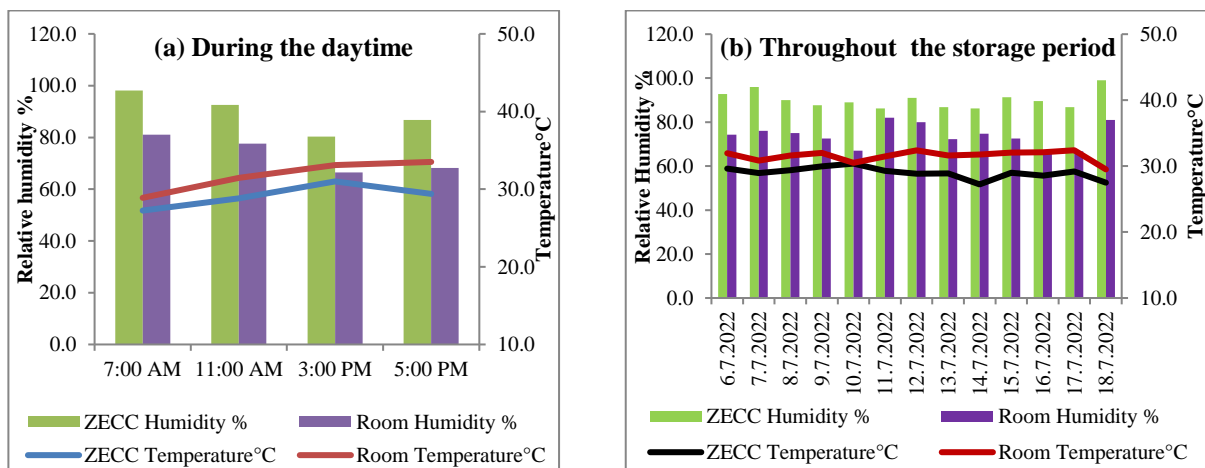


Figure 2. The effect of washing treatment on bitter gourd (a) in room condition and (b) in ZECC condition.

Table 1. Physiological loss in weight (PLW%) of bitter gourd affected by the washing treatment and storage condition.

Washing Treatment	PLW % at Day 3		PLW % at Day 6	
	Room	ZECC	Room	ZECC
1% Salt solution	6.1 b	4.2 a	14.9 c	7.7 b
1% Vinegar solution	6.7 b	5.4 a	15.5 bc	11.8 a
1 % ELan (liquid dishwash)solution	8.3 ab	3.3 a	16.1 bc	9.0 ab
Water	8.7 ab	4.3 a	18.6 b	10.8 ab
Control	10.5 a	5.2 a	22.7 a	10.0 ab
Mean	8.1	4.5	17.6	9.9
CV%	26.84	55.67	11.62	20.78
P value	0.0888	0.7551	0.0009	0.1142
LSD <sub>0.05</sub>	3.3369	3.8381	3.1435	3.1567
P value (Storage condition)	0.0674		0.0012	
LSD <sub>0.05</sub> (Storage condition)	4.0744		2.0367	
P value (Washing Treatment)	0.2279		0.0006	
P value (Storage condition * washing treatment)	0.3114		0.0045	

Within the columns, means followed by the same superscript letter are not significantly different.

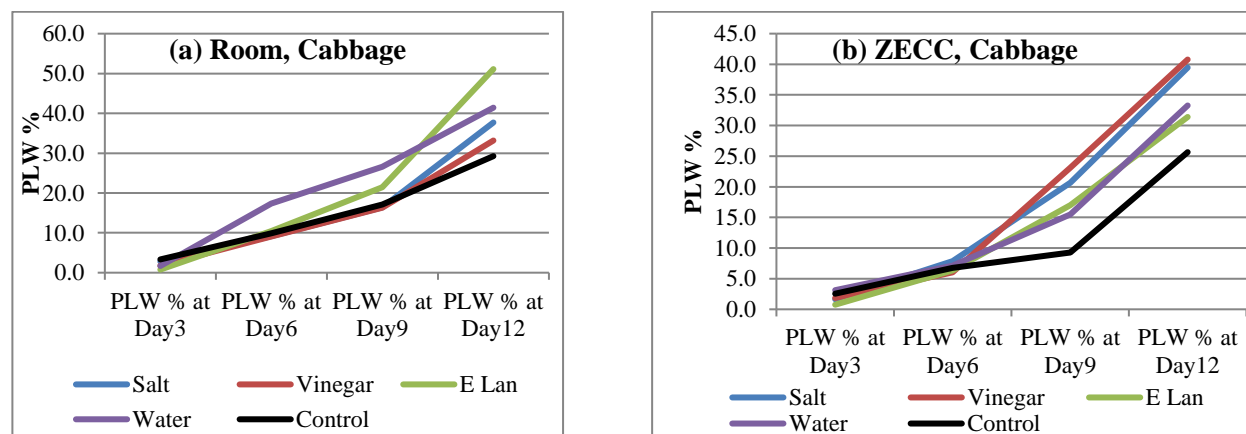


**Figure 3. Temperature and relative humidity inside the ZECC and inside the room (a) changes in temperature and relative humidity during the day time and (b) changes in temperature and relative humidity throughout the experimental period of cabbage.**

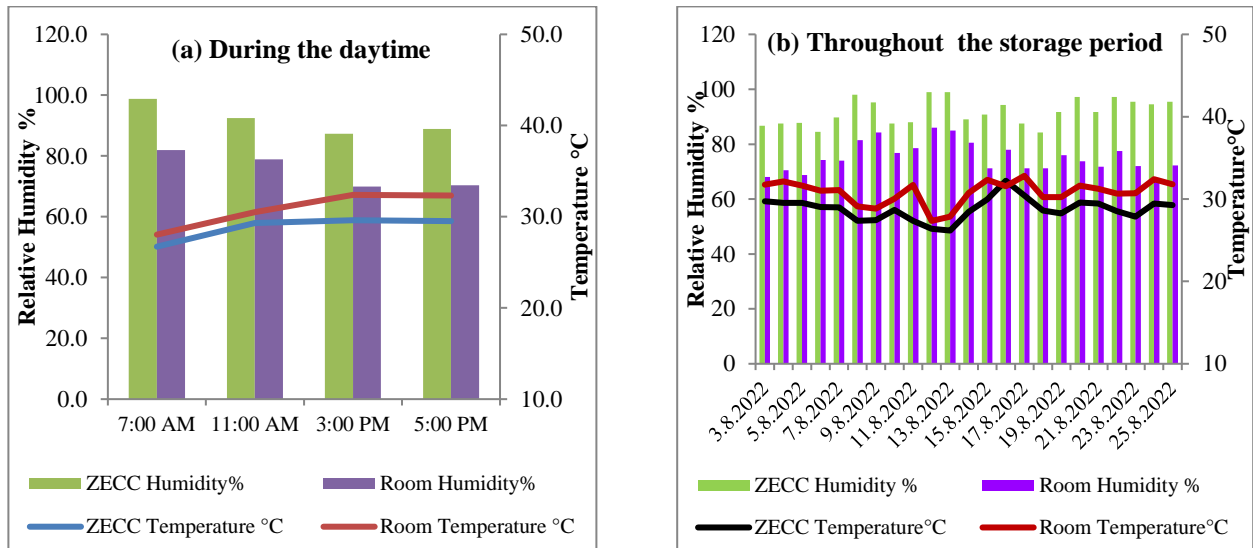
**Table 2. Physiological loss in weight (PLW%) of cabbage affected by the washing treatment and storage condition.**

Washing Treatment	PLW % at Day3		PLW % at Day6		PLW % at Day9		PLW % at Day12	
	Room	ZECC	Room	ZECC	Room	ZECC	Room	ZECC
1% Salt solution	2.8 ab	1.7 ab	9.2 a	7.9 a	16.4 a	20.7a	37.7 a	39.5 a
1% Vinegar solution	1.8 bc	1.9 ab	9.1 a	6.1a	16.3 a	23.1a	33.2 a	40.8a
1 % ELan (liquid dishwash) solution	0.8 c	0.8 b	10.5 a	6.4a	21.5 a	17.0a	51.1 a	31.4a
Water	1.7 bc	3.1 a	17.3 a	7.1a	26.6 a	15.5a	41.4 a	33.3a
Control	3.3 a	2.6 a	9.9 a	6.8a	17.1 a	9.3a	29.3 a	25.7a
Mean	2.1	2.0	11.2	6.8	19.6	17.1	38.5	34.1
CV%	36.98	55.88	66.99	47.37	54.18	81.55	52.74	41.85
P value	0.0041	0.0846	0.5113	0.9375	0.6019	0.6825	0.6642	0.6047
LSD 0.05	1.1764	1.7088	11.533	4.9887	16.32	21.492	-	-
P value (Storage condition)	0.8728		0.0122		0.4912		0.555	
LSD 0.05(Storage condition)	1.4614		2.5424		9.9478		-	
P value (Treatment)	0.0020		0.5292		0.7528		0.6513	
P value (Storage condition* Treatment)	0.1025		0.5943		0.5504		0.6041	

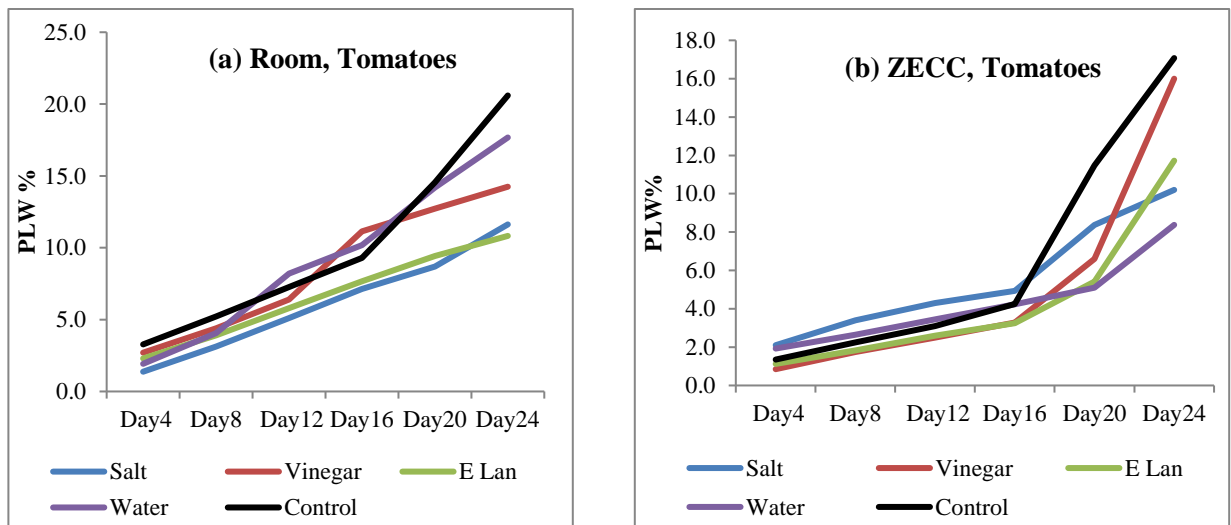
Within the columns, means followed by the same superscript letter are not significantly different.



**Figure 4. The effect of washing treatment on cabbage (a) in room condition and (b) in ZECC condition.**



**Figure 5.** Temperature and relative humidity inside the ZECC and inside the room (a) changes in temperature and relative humidity during the day time and (b) changes in temperature and relative humidity throughout the experimental period of tomatoes.



**Figure 6.** The effect of washing treatment on tomatoes (a) in room condition and (b) in ZECC condition.

### အကြံပြုချက်နှင့် ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်အစီအစဉ်

စွမ်းအင်မဲ့အအေးခန်း၊ လျှပ်စစ်စွမ်းအင်သုံးရေခဲသေတ္တာ၊ မြေအိုးရေခဲသေတ္တာ နှင့် သာမန် အခန်း အခြေအနေများတွင် ဟင်းသီးဟင်းရွက်များ သိုလှောင်ထားနိုင်သော ကာလကို ရာသီအလိုက် ဆက်လက် စမ်းသပ်သွားပါမည်။

**Program 3. Food Science technology and Value-chain development**

**Sub-program 1. Post-production technology research**

**Pj-010 စပါးသုတေသန**

**A-01 ရိတ်သိမ်းခြင်းမှ ဆန်ကြိတ်ခွဲခြင်းအထိ လုပ်ဆောင်ချက်များ၏ဆန်အရည်အသွေးပေါ်**

**အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုလေ့လာခြင်း**

Dr. ဥမ္မာခင်၊ ဒေါ်ထားထားဝင်း၊ ဒေါ်စုသက်အေး၊

**၁။ နိဒါန်း**

မြန်မာနိုင်ငံသည် စိုက်ပျိုးရေးကို အခြေခံသော နိုင်ငံဖြစ်ပြီး ဆန်စပါးသည် အဓိက အရေးပါသော သီးနှံဖြစ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံအနေဖြင့် ဆန်စပါးအဓိက တင်ပို့သောနိုင်ငံအဖြစ် ပြန်လည် ရပ်တည်နိုင် ရေးအတွက် ကြိုးပမ်းလျက်ရှိရာတွင် အရည်အသွေးကောင်းသော ဆန်ထုတ်လုပ်နိုင်ရေးသည် စိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်သူများနှင့် ဆက်လက်ဆောင်ရွက်သော သူများအတွက် အလေးထားရမည့် စိန်ခေါ်မှုတစ်ရပ် ဖြစ်ပါသည်။

ဆန်စပါး၏အရည်အသွေးကို သတ်မှတ်ရာတွင် စားသုံးသူများ၏ ကြိုက်နှစ်သက်မှုနှင့် အစေ့အဆံများကို နောက်ဆုံးထွက်ကုန်ထိ အသုံးပြုမှုများပေါ်တွင် မူတည်လျက် ရှိသောကြောင့် ဆန်စပါး၏အရည် အသွေးကို တိတိကျကျ အဓိပ္ပါယ်သတ်မှတ်ရန် ခက်ခဲပါသည်။ အသုံးပြုသူများ အားလုံးအနေဖြင့်လည်း အကောင်းဆုံးဆန် အရည်အသွေးကိုသာ အလိုရှိကြပါသည်။ အရည်အသွေး ကောင်းသော ဆန်ကို ထုတ်လုပ်နိုင်ရန်မှာ ကြိတ်ခွဲ မည့်စပါးသည် အရည်အသွေးကောင်းရမည့်အပြင် အသုံးပြုသော စက်ပစ္စည်းကိရိယာကို ကောင်းမွန်စွာပြင် ဆင်ထိန်းသိမ်းနိုင်ပြီး၊ စက်ကိုကိုင်တွယ် သူအနေဖြင့် သင့်တော်သော ကျွမ်းကျင်မှုရှိရန် လိုအပ်ပါသည်။

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ဆန်စပါးကို အဓိကအားဖြင့် စပါးစိုက်ရာသီ (၂) ခုတွင် စိုက်ပျိုးလျက်ရှိပြီး စပါး ရိတ်သိမ်းချိန်တွင် ဖြစ်ပေါ်နိုင်သော ရာသီဥတုအခြေအနေမှာ ခန့်မှန်းရခက်ခဲပါသည်။ ရိတ်သိမ်းချိန်ကာလတွင် မိုးရွာပါက အစိုဓာတ်ကိုများစွာ သက်ရောက်မှုရှိပါသည်။ စတင်ကြိတ်ခွဲမည့် စပါး၏ မူလအရည်အသွေးကောင်း ရမည့်အပြင် အစိုဓာတ်အနေဖြင့် အစိုဓာတ် (၁၄%) ရှိရမည်ဖြစ်ပြီး သန့်စင်မှုရှိသင့်ပါသည်။ အရည်အသွေး ကောင်းသည့် စပါးဖြစ်ရန်မှာ စပါးစေ့ ရင့်မှည့်မှု ညီညာခြင်း၊ စပါးစေ့ အရွယ်အစားနှင့် ပုံသဏ္ဍာန် ညီညာခြင်း၊ စပါးစေ့အကွဲများ ကင်းစင်ခြင်း၊ အမှိုက်သရိုက်ကင်းစင်ခြင်း၊ အဖျင်းအမှော်များကင်းစင်ခြင်း၊ ခဲနှင့် ပေါင်းစေ့များ ကင်းစင်ခြင်းများ ရှိရပါမည်။

## ရည်ရွယ်ချက်

၁။ ရိတ်သိမ်းခြင်းမှ ဆန်ကြိတ်ခွဲခြင်းအထိ လုပ်ဆောင်ချက်များ၏ဆန်အရည်အသွေးပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုလေ့လာရန်။

၂။ အရည်အသွေးကောင်း ဆန်များရရှိရန်။

## ဆောင်ရွက်ချက်

စပါးမျိုး ၅ မျိုး (ပြည်တော်ရင်၊ ဆင်းသုခ၊ မနောသုခ၊ ဆင်းသွယ်လတ်နှင့် ဧရာမင်း ) ကို သိုလှောင်ကာလ ၁၂ မျိုး (အခြောက်ခံ၍ သိုလှောင်ပြီး ၁ လကြာ၊ ၂ လကြာ၊ ၃ လကြာ၊ ၄ လကြာ၊ ၅ လကြာ၊ ၆ လကြာ၊ ၇ လကြာ၊ ၈လကြာ၊ ၉လကြာ၊ ၁၀လကြာ၊ ၁၁လကြာ၊ ၁၂လကြာ) ကို ဆန်စက်အသေးစား ဓာတ်ခွဲခန်း တွင် ကြိတ်ခွဲပြီး စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ သိုလှောင်ပြီး ၁၂ လကြာချိန် တွင် ဆန်စက်ဖြင့် ကြိတ်ခွဲပြီး မှတ်တမ်းများကို ဆန်စက်အသေးစားဓာတ်ခွဲခန်းမှ ရရှိသော မှတ်တမ်းများဖြင့် နှိုင်းယှဉ်လေ့လာ ဆောင်ရွက်ခဲ့ ပါသည်။

## သိုလှောင်ကာလအလိုက် စပါး ၅မျိုး၏ ဆန် အထွက်နှုန်းများ

မျိုးအမည်		Moisture %	Brown Rice	Rice Husk	Bran	White Rice	Full Rice	Half Rice	Broken Rice
Pyitawyin	1 month	11.3	76.39	23.44	69.99	6.39	43.13	7.94	17.59
Pyitawyin	2 month	11.1	78.37	21.40	72.36	6.32	47.70	8.54	15.31
Pyitawyin	3 month	11	77.79	22.20	71.15	6.61	45.17	8.22	16.31
Pyitawyin	4 month	10.6	78.34	21.53	72.00	6.32	47.89	8.15	17.08
Pyitawyin	5 month	14.3	77.70	22.13	71.15	6.45	45.82	8.08	17.90
Pyitawyin	6 month	14.8	78.00	21.87	71.32	6.50	47.01	8.06	15.60
Pyitawyin	7 month	7	77.50	22.46	71.89	5.66	47.39	6.99	17.38
Pyitawyin	8 month	11.8	76.10	23.70	68.74	6.75	41.16	6.33	22.19
Pyitawyin	9 month	12.1	76.49	23.09	69.95	5.77	47.60	8.54	10.79
Pyitawyin	10month	12.5	77.89	21.90	70.72	6.75	43.13	6.03	14.21
Pyitawyin	11month	11.6	77.14	22.51	70.46	5.57	46.83	6.38	15.69
Pyitawyin	12month	11.5	77.67	23.43	71.07	6.19	47.87	9.04	13.67

မျိုးအမည်		Moisture %	Brown Rice	Rice Husk	Bran	White Rice	Full Rice	Half Rice	Broken Rice
Sinthwelatt	1 month	12.1	77.41	22.36	70.52	7.30	34.94	9.01	25.26
Sinthwelatt	2 month	11.1	77.90	21.87	71.59	5.95	41.52	10.75	18.12
Sinthwelatt	3 month	11.8	78.34	21.51	72.02	6.03	39.41	10.42	22.20
Sinthwelatt	4 month	10.5	78.73	21.11	72.88	5.72	41.99	7.79	21.26
Sinthwelatt	5 month	15.1	77.61	22.27	71.82	5.87	41.32	9.24	21.58
Sinthwelatt	6 month	15.5	76.87	22.96	71.90	5.07	43.64	10.79	17.35
Sinthwelatt	7 month	6.6	77.58	22.19	82.10	6.13	42.15	11.04	26.51
Sinthwelatt	8 month	11.6	75.90	22.73	82.12	6.70	40.71	8.98	32.31
Sinthwelatt	9 month	11.7	74.16	24.70	67.42	5.31	45.24	6.22	16.05
Sinthwelatt	10month	11.8	79.37	20.23	74.82	4.87	50.92	8.20	16.99
Sinthwelatt	11month	11.9	77.97	21.44	72.20	5.15	45.59	8.60	17.39
Sinthwelatt	12month	11.9	77.01	22.73	71.08	5.31	44.05	9.24	16.43

မျိုးအမည်		Moisture %	Brown Rice	Rice Husk	Bran	White Rice	Full Rice	Half Rice	Broken Rice
Manawthuka	1 month	11.4	77.91	21.93	73.16	4.49	58.88	5.82	25.26
Manawthuka	2 month	10.6	78.09	21.76	73.04	5.23	62.75	4.06	18.12
Manawthuka	3 month	11.1	77.64	22.39	72.91	5.15	61.57	4.27	22.20
Manawthuka	4 month	10.6	77.67	22.17	72.55	5.15	60.74	3.70	21.26
Manawthuka	5 month	14.6	77.87	22.16	72.86	5.30	62.35	3.32	21.58
Manawthuka	6 month	14.6	77.76	22.29	73.01	5.21	63.50	2.93	17.35
Manawthuka	7 month	9.7	74.73	24.89	73.08	6.93	56.12	4.81	26.51
Manawthuka	8 month	11.3	77.83	21.83	88.52	6.56	65.95	6.21	32.31
Manawthuka	9 month	12.4	78.53	21.31	73.32	4.45	66.14	4.44	16.05
Manawthuka	10month	12.5	78.06	21.51	73.04	4.66	63.43	1.27	16.99
Manawthuka	11month	12.2	77.90	21.99	71.90	5.04	57.96	4.78	17.39
Manawthuka	12month	11.5	78.31	21.67	73.78	4.93	60.20	4.07	16.43

မျိုးအမည်		Moisture %	Brown Rice	Rice Husk	Bran	White Rice	Full Rice	Half Rice	Broken Rice
Sinthuka	1 month	12.6	80.14	19.84	75.55	4.62	53.43	5.18	12.32
Sinthuka	2 month	11.9	78.79	21.27	73.56	4.83	60.03	5.54	7.22
Sinthuka	3 month	12	78.63	21.39	72.60	5.84	61.64	3.12	7.21
Sinthuka	4 month	10.9	78.57	21.27	73.41	4.90	64.01	3.35	6.21
Sinthuka	5 month	15.3	78.19	21.80	73.00	5.21	62.34	3.67	6.33
Sinthuka	6 month	15	78.06	21.89	73.84	4.35	63.15	3.28	6.74
Sinthuka	7 month	12.6	74.77	24.90	69.99	6.95	49.18	6.38	16.80
Sinthuka	8 month	12.5	77.30	22.19	73.25	3.84	61.27	2.82	9.72
Sinthuka	9 month	12.7	77.99	21.74	72.08	5.12	62.68	2.36	5.98
Sinthuka	10month	12.9	77.63	21.76	72.69	4.81	64.49	3.09	4.22
Sinthuka	11month	12.3	78.01	21.89	73.15	4.63	63.61	4.29	7.41
Sinthuka	12month	11	78.01	21.47	73.58	4.41	63.34	2.65	6.86

မျိုးအမည်		Moisture %	Brown Rice	Rice Husk	Bran	White Rice	Full Rice	Half Rice	Broken Rice
Ayarmin	1 month	12.3	77.16	22.53	71.09	5.14	46.47	6.43	16.69
Ayarmin	2 month	12.4	77.50	22.50	71.25	5.97	49.19	7.72	13.92
Ayarmin	3 month	11.8	77.60	22.34	73.13	4.66	53.85	6.34	11.77
Ayarmin	4 month	15.1	77.01	22.17	72.09	4.83	51.91	7.32	12.96
Ayarmin	5 month	15	76.63	23.21	71.01	5.39	48.48	6.82	13.77
Ayarmin	6 month	16	76.79	23.19	72.70	4.60	52.12	6.36	14.16
Ayarmin	7 month	13.1	75.36	23.93	70.64	4.57	48.60	5.26	16.05
Ayarmin	8 month	13.1	74.71	25.10	70.17	4.42	45.81	4.86	18.29
Ayarmin	9 month	12.3	77.07	22.31	72.27	4.32	38.43	8.17	9.99
Ayarmin	10month	12.8	75.61	23.26	69.31	5.72	49.40	2.52	17.29
Ayarmin	11month	13.5	75.71	23.26	70.39	4.57	45.58	6.13	17.83
Ayarmin	12month	12.5	76.27	23.53	71.70	4.32	48.92	5.29	16.78

## တွေ့ရှိချက်

စမ်းသပ်တွေ့ရှိချက်အရ ဆန်ကြိတ်ခွဲမှုတွင် အစိုဓာတ် ရာခိုင်နှုန်းသည် ဆန်ကြိတ်ခွဲမှုအရည်အသွေး အပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှု ရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ သို့လှောင် ကာလသည်လည်း ဆန်ကြိတ်ခွဲမှု အရည် အသွေးအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုမှာ အနည်းငယ်ကွာခြားကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ သို့လှောင်ကာလ ၁၂ မျိုး လုံးတွင် ဆင်းသုခ စပါးမျိုးမှာ ဆင်းသွယ်လတ်စပါးမျိုး၊ ပြည်တော်ရင်စပါးမျိုး၊ မနောသုခစပါးမျိုးနှင့် ဧရာမင်း စပါးမျိုးများထက် ဆန်ကျိုးကြေမှု နည်းကြောင်းတွေ့ရှိရ ပါသည်။

## ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်အစီအစဉ်

ဆန်အရည်အသွေး အပေါ် လွှမ်းမိုးသည့် အချက်များကို ရှာဖွေဖော်ထုတ် သုတေသန ပြုလုပ်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။

၁၄။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် အတွင်း မျိုးသန့် ထုတ်လုပ်ခြင်း စီမံချက်နှင့် အမှန်ဆောင်ရွက်နိုင်မှု၊ အထွက်နှုန်း၊ မျိုးစေ့လက်ကျန်

စဉ်	သီးနှံအမည်/ မျိုးအမည်	ရာသီ	စီမံချက် (ဧက)	အမှန်ဆောင် ရွက်နိုင်မှု (ဧက)	အထွက် (တင်း)	အထွက် နှုန်း	မျိုးစေ့ လက်ကျန်	မှတ် ချက်
၁။	စပါး (grain)	မိုးကြို (၂၀၂၁- ၂၂)	၄.၃၁	၄.၃၁	၂၃၂	၅၄	ဝင်ငွေပေး သွင်းပြီး	ပြေစာအမှတ် ၁၉၁၀(၁၀.၈.၂ ၀၂၂)
၂။	စပါး (grain)	မိုး (၂၀၂၂- ၂၃)	၉.၀၁	၉.၀၁	၅၃၉	၆၀	ဝင်ငွေပေး သွင်းပြီး	ပြေစာအမှတ် ၁၉၃၈(၇.၁၂.၂ ၀၂၂)
၄။	သစ်စိမ်း (ပဲလွမ်း/ပို က်ဆံလျှော်)	မိုးနှောင်း (၂၀၂၂- ၂၃)	၉.၀၁	၉.၀၁	-	-	-	-
၅။	စပါး (grain)	မိုးကြို (၂၀၂၂- ၂၃)	၄.၃၁	၄.၃၁				လက်ရှိသီးနှံ

၁၅။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် အသုံးစရိတ်နှင့် ဝင်ငွေ အခြေအနေ

ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်	ခွင့်ပြုရန်ပုံငွေ	အသုံးစရိတ်	ပြန်လည်အပ်နှံငွေ
၀၁ - လစာနှင့်စရိတ်			
၀၁-၀၁ လစာငွေ	၁၉,၉၁၀,၉၁၀	၁၉,၁၁၈,၈၃၈.၆၉	၇၉၂,၀၇၁.၃၁
၀၂ - ခရီးစရိတ်	-	-	
၀၂ - ၀၁ ပြည်တွင်း	-	-	
၀၂ - ၀၂ ပြည်ပ	-	-	
၀၃ -ပစ္စည်းဆောင်ရွက်ခ၊ လုပ်အားခ			
၀၃-၀၁ လုပ်အားခ	၁၇,၇၆၃,၆၅၀	၁၇,၇၆၃,၆၅၀	-
၀၃-၀၂ အခွန်အခ	-	-	
၀၃-၀၃ ဌာနရမ်းခ	-	-	
၀၃-၀၄ သယ်ယူပို့ဆောင်ခ			
၀၃-၀၅ ရုံးအသုံးအဆောင်	၃၁၀,၀၀၀	၃၁၀,၀၀၀	-
၀၃-၀၆ စက်ဆီ၊ချောဆီ	-	-	
၀၃-၀၇ တယ်လီဖုန်း	-	-	
၀၃-၀၈ ဓါတ်အားခ			
၀၃-၀၉ သတင်းစာ	-	-	
၀၃-၁၂ ဝတ်စုံ စရိတ်	၁၈၀,၀၀၀	၁၈၀,၀၀၀	
၀၃-၁၃ လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်း	၈,၃၉၃,၇၆၀	၈,၃၉၃,၇၆၀	-
၀၃-၂၀ ပုံနှိပ်ခ	၈၀,၀၀၀	၈၀,၀၀၀	-
၀၄ -ပြင်ဆင်ထိန်းသိမ်းစရိတ်			
၀၄-၀၁ စက်ကိရိယာ	၄၅၀,၀၀၀	၄၅၀,၀၀၀	-
၀၄-၀၂ အဆောက်အဦး	၅၀,၀၀၀	၅၀,၀၀၀	-
၀၄-၀၄ ယာဉ်ဆိုင်ကယ်	-	-	
၀၄-၀၉ အခြား	၅၀,၀၀၀	၅၀,၀၀၀	-
၀၅ပညာရေးနှင့်လူမှုရေးအသုံး စရိတ်	-	-	
၀၅-၀၆ ပညာပေးသင်တန်း			
စုစုပေါင်း	၄၇,၁၈၈,၃၂၀	၄၆,၃၉၆,၂၄၈.၆၉	၇၉၂,၀၇၁.၃၁

၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် ဝင်ငွေ အခြေအနေ

စဉ်	နေ့စွဲ	ပြေစာအမှတ်	သီးနှံအမည်	အရေအတွက်	နှုန်း	သင့်ငွေ	
၁။	၁၀.၈.၂၀၂၂	၁၉၁၀	(မနောသုခ) Grain (ဆင်းသုခ) Grain	၄၇ တင်း ၄၁ တင်း	၆၀၀၀ ၆၀၀၀	၅၂၈၀၀၀	
၂။	၂၂.၈.၂၀၂၂	၁၉၁၃	စပါးကြိတ်ခွဲခရငွေ	၂၆၇ အိတ်	၁၄၀၀	၃၇၃၈၀၀	
၃။	၇.၁၂.၂၀၂၂	၁၉၃၇	စပါးကြိတ်ခွဲခရငွေ	၂၀၆ အိတ်	၁၄၀၀	၂၈၈၄၀၀	
၄။	၇.၁၂.၂၀၂၂	၁၉၃၈	(မနောသုခ) Grain (ဆင်းသုခ) Grain (ပြည်တော်ရင်) Grain (ဆင်းသွယ်လတ်) Grain	၇၇ တင်း ၄၁ တင်း ၂၁ တင်း  ၅၂ တင်း	၆၅၀၀ ၆၅၀၀ ၅၅၀၀  ၅၅၀၀	၁၁၆၈၅၀၀	
၅။	၂၈.၂.၂၀၂၃	၂၀၅၃	မျိုးရောဆန်	၁၅ အိတ်	၂၄၀၀၀	၃၆၀၀၀၀	
	<b>စုစုပေါင်း</b>						<b>၂၇၁၈၇၀၀</b>

၁၆။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် စတုတ္ထ သုံးလပတ်ကုန်ရှိ ကုန်ပစ္စည်း လက်ကျန်အခြေအနေ

(၁-၄-၂၀၂၂ မှ ၃၁-၃-၂၀၂၃ နေ့ထိ) သီးနှံများရရှိမှု ထုတ်ပေးမှုနှင့်လက်ကျန်အခြေအနေ

ဌာန/ခြံ- စပါးဇီဥယျာဉ်သုတေသနဌာနစု

စဉ်	သီးနှံအမည်	ရေတွက်ပုံ	၁-၄-၂၀၂၂ စာရင်းဖွင့်	(၁-၄-၂၀၂၂ မှ ၃၁-၃-၂၀၂၂ နေ့အတွင်း)ရရှိမှု						(၁-၄-၂၀၂၂မှ ၃၁-၃-၂၀၂၃နေ့အတွင်း)ထုတ်ပေးမှု							၃၁-၃-၂၀၂၃ နေ့ထိ လက်ကျန်
				စိုက်ထွက် (သု)	စိုက်ထွက် (ထုတ်)	ဝယ်/မျိုးစားပေး	အခမဲ့ရ	စိုက်ထွက် (ဖွဲ့)	ပေါင်း	ရောင်း (လက်ငင်း)	ရောင်း (ကြွေး)	အခမဲ့ပေး/မျိုးစား ပြန်ပေး	မျိုးသုံး/စမ်းသပ်ချက်သုံး (သု)	မျိုးသုံး (ထုတ်)	မျိုးသုံး (ဖွဲ့)	ပေါင်း	
၁	၂	၃	၄	၅	၆	၇	၈	၉	၁၀	၁၁	၁၂	၁၃	၁၄	၁၅	၁၆	၁၇	၁၈=(၄+၁၀)-၁၇
			မရှိပါ														
၁	စပါး မနောသုခ (Grain)	တင်း		၂၇၀	-	-	-	-	၂၇၀	၁၂၄	-	-	၁၄၆	-	-	၂၇၀	-
၂	ဆင်းသုခ (Grain)	တင်း		၂၅၄	-	-	-	-	၂၅၄	၈၂	-	-	၁၇၂	-	-	၂၅၄	-
၃	ပြည်တော်ရင် (Grain)	တင်း		၁၀၇	-	-	-	-	၁၀၇	၂၁	-	-	၈၆	-	-	၁၀၇	-
၄	ဆင်းသွယ်လတ် (Grain)	တင်း		၁၄၀	-	-	-	-	၁၄၀	၅၂	-	-	၈၈	-	-	၁၄၀	-
	<b>စုစုပေါင်း</b>	တင်း		<b>၇၇၁</b>	-	-	-	-	<b>၇၇၁</b>	<b>၂၇၉</b>	-	-	<b>၄၉၂</b>	-	-	<b>၇၇၁</b>	-

မှတ်ချက် ။ ကုန်ပစ္စည်း(သီးနှံ) များကို မျိုးစေ့အဆင့်လိုက် ဖော်ပြပေးရန်။

(၃၁-၃-၂၀၂၃)နေ့ရှိ သီးနှံလက်ကျန်စာရင်းများကို ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်အခြေအနေ

စဉ်	သီးနှံ အမည်	ရေတွက် ပုံ	၃၁-၃- ၂၀၂၃ နေ့ရှိ လက်ကျန်	သီးနှံလက်ကျန်ဆောင်ရွက်မည့်လျာထား						၃၁-၃-၂၀၂၃ နေ့အထိ ပေးသွင်းငွေ	မှတ်ချက်
				ရောင်း (လက်ငင်း )	ရောင်း (ကြွေး)	အခမဲ့ပေး	မျိုးသုံး (သု)	မျိုးသုံး (ထုတ်)	မျိုးသုံး (ဖွံ့)		
၁	၂	၃	၄	၅	၆	၇	၈	၉	၁၀	၁၁	၁၂
										၅၂၈၀၀၀	စပါးဖိုး
			မရှိပါ။							၃၇၃၈၀၀	စပါးကြိတ်ခွဲခရငွေ
										၂၈၈၄၀၀	စပါးကြိတ်ခွဲခရငွေ
										၁၁၆၈၅၀၀	စပါးဖိုး
										၃၆၀၀၀၀	မျိုးရောဆန်
										၂၇၁၈၇၀၀	စုစုပေါင်း
				မရှိပါ။							



၁၇။ လအလိုက် ပံ့ပိုးပစ္စည်း သုံးစွဲမှု၊ ဒီဇယ်ဆီရရှိသုံးစွဲမှု(ဂါလံ)

လအမည်	အကြောင်းအရာ	ရရှိ (ဂါလံ)	သုံးစွဲ (ဂါလံ)	လက်ကျန် (ဂါလံ)
	စာရင်းဖွင့်လက်ကျန်	-	-	-
မေ	မိုးစပါးစိုက်ပျိုးရန်	၃၁	၃၁	-
ဇူလိုင်	မိုးစပါးစိုက်ပျိုးရန်	၃၂	၃၂	-
အောက်တိုဘာ	သစ်စိမ်းစိုက်ပျိုးရန်/ သစ်စိမ်းထယ်မှောက်ရန်	၄၅	၄၅	-
ဖေဖော်ဝါရီလ	မိုးကြိုစပါးစိုက်ပျိုးရန်	၃၀	၃၀	-
	စုစုပေါင်း	၁၃၈	၁၃၈	

၁၈။ လအလိုက် ဓါတ်မြေဩဇာ ရရှိ/ သုံးစွဲမှု

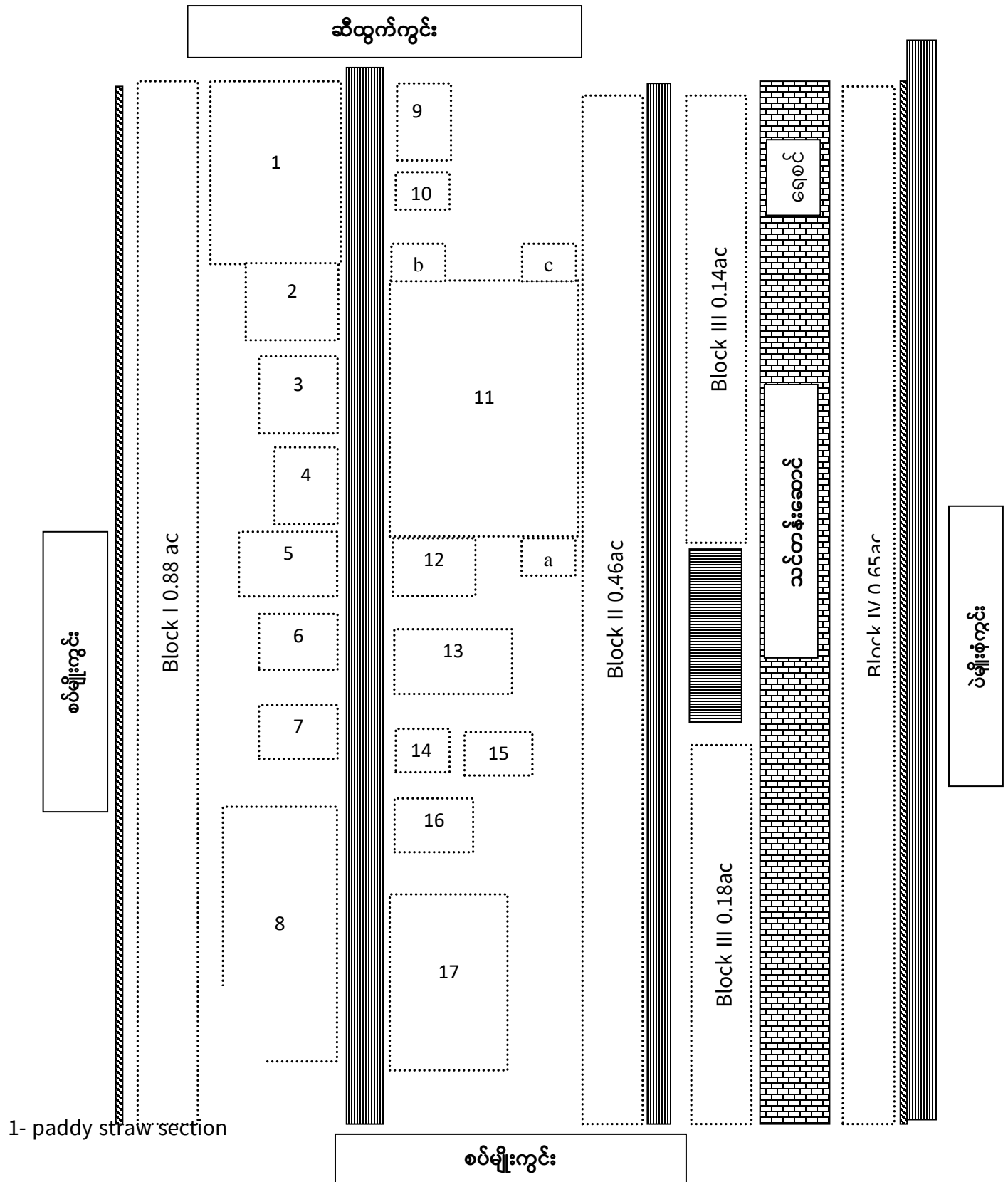
အကြောင်းအရာ	ရရှိ					သုံးစွဲ					လက်ကျန်				
	ယူရီး ယား (အိတ်)	တီစူ ပါ (အိတ်)	ပို တက် (အိတ်)	ဂျစ်ပ ဆန် (အိတ်)	ကွန်ပ လီ (ထုပ်)	ယူရီး ယား (အိတ်)	တီစူ ပါ (အိတ်)	ပို တက် (အိတ်)	ဂျစ်ပ ဆန် (အိတ်)	ကွန်ပ လီ (ထုပ်)	ယူရီး ယား (အိတ်)	တီစူ ပါ (အိတ်)	ပို တက် (အိတ်)	ဂျစ်ပ ဆန် (အိတ်)	ကွန်ပ လီ (ထုပ်)
စာရင်းဖွင့်လက် ကျန်	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
သိုလှောင်ရုံမှခွဲတ မ်းထုတ်ယူခြင်း															
၁၅.၆.၂၀၂၂	၁၁	၉	၄.၅	၉	၄၅	၁၁	၉	၄.၅	၉	၄၅	-	-	-	-	-
၂၃.၂.၂၀၂၃	၅	၄	၂	၄	၂၁	၅	၄	၂	၄	၂၁	-	-	-	-	-
စုစုပေါင်း	၁၆	၁၃	၆.၅	၁၃	၆၆	၁၆	၁၃	၆.၅	၁၃	၆၆					

၁၉။ လအလိုက် (၀၃-၀၁)နှင့် (၀၃-၁၃) သုံးစွဲထုတ်ယူမှုစာရင်း

	၀၃-၀၁ (ခွင့်ပြုငွေ-၁၇၇၆၃၆၅၀)		၀၃-၁၃ (ခွင့်ပြုငွေ - ၈,၃၉၃,၇၆၀)	
	ထုတ်ယူငွေ	အဆင့်ဆင့်စုစုပေါင်း	ထုတ်ယူငွေ	အဆင့်ဆင့်စုစုပေါင်း
ဧပြီလ/ပေါင်း	၃၃၁,၂၀၀		-	
		၃၃၁,၂၀၀		-
မေလ/ပေါင်း	၁,၄၄၄,၂၉၀		၇၈၁,၅၅၀	
		၁,၇၇၅,၄၉၀		၇၈၁,၅၅၀
ဇွန်လ/ပေါင်း	၁,၅၅၆,၄၄၉		၇၀၇,၇၀၀	
		၃,၃၃၁,၉၃၉		၁,၄၈၉,၂၅၀
ဇူလိုင်လ/ပေါင်း	၂,၁၀၁,၄၇၀		၇၆၅,၀၀၀	
		၅,၄၃၃,၄၀၉		၂,၂၅၄,၂၅၀
ဩဂုတ်လ/ပေါင်း	၂,၅၁၅,၂၃၅		၁,၈၃၅,၂၅၀	
		၇,၉၄၈,၆၄၄		၄,၀၈၉,၅၀၀
စက်တင်ဘာလ/ပေါင်း	၁,၁၀၁,၀၉၀		၉၉၉,၇၀၀	
		၉,၀၄၉,၇၃၄		၅,၀၈၉,၂၀၀
အောက်တိုဘာလ/ပေါင်း	၁,၆၄၇,၆၉၀		၉၁၃,၅၀၀	
		၁၀,၆၉၇,၄၂၄		၆,၀၀၂,၇၀၀
နိုဝင်ဘာလ/ပေါင်း	၁,၅၉၆,၆၃၀		၃၆၈၃၀၀	
		၁၂,၂၉၄,၀၅၄		၆,၃၇၁,၀၀၀
ဒီဇင်ဘာလ/ပေါင်း	၄၅၄,၂၁၈		-	
		၁၂,၇၄၈,၂၇၂		-
ဇန်နဝါရီလ/ပေါင်း	၁,၉၆၃,၀၆၇		၁,၅၂၈,၆၁၀	
		၁၄,၇၁၁,၃၃၉		၇,၈၉၉,၆၁၀
ဖေဖော်ဝါရီလ/ပေါင်း	၁,၇၉၂,၉၆၃		၁၂၈,၃၅၀	
		၁၆,၅၀၄,၃၀၂		၈,၀၂၇,၉၆၀
မတ်လ/ပေါင်း	၁,၂၅၉,၃၄၈		၃၆၅,၈၀၀	
		၁၇,၇၆၃,၆၅၀		၈,၃၉၃,၇၆၀
စုစုပေါင်း	၁၇,၇၆၃,၆၅၀		၈,၃၉၃,၇၆၀	၈,၃၉၃,၇၆၀

၂၀။ ဌာနစုတည်နေရာ မြေပုံ

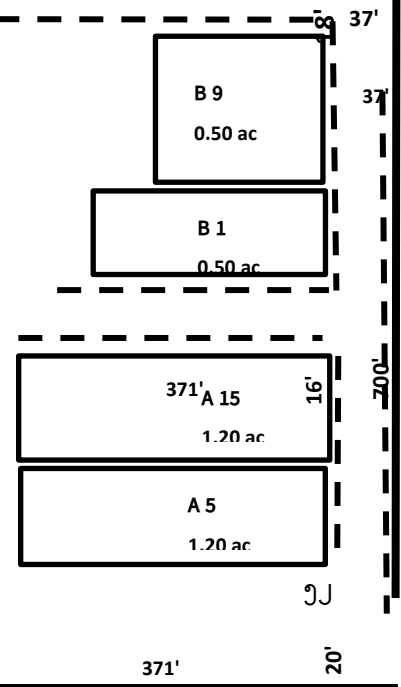
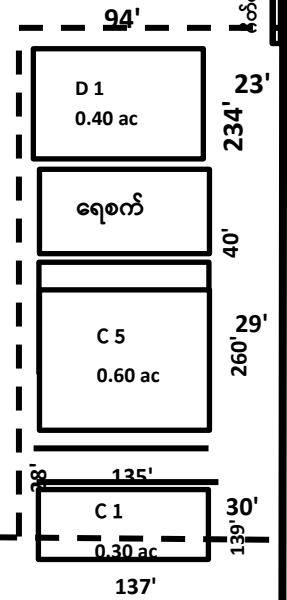
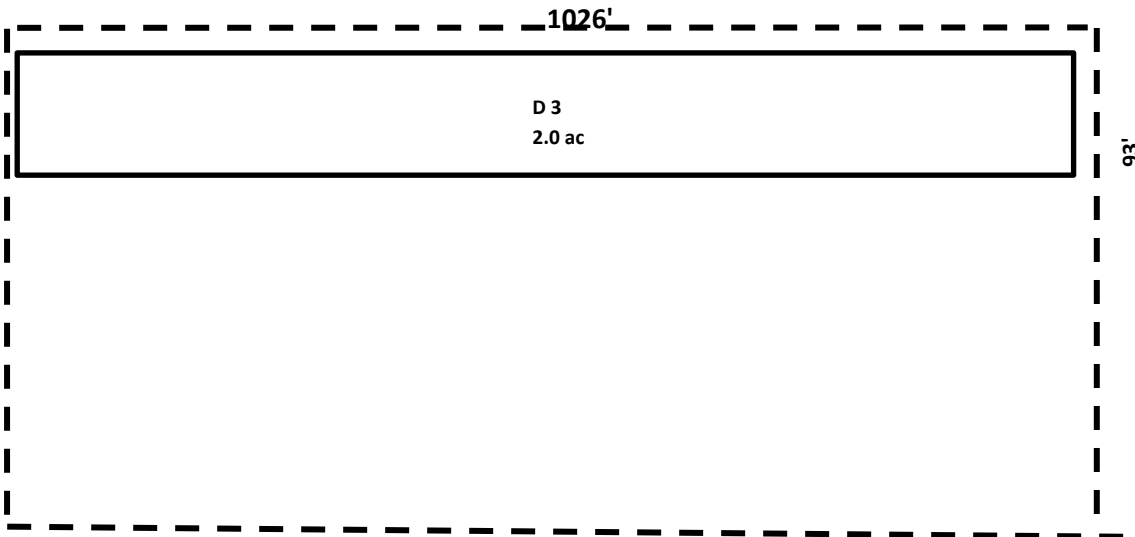
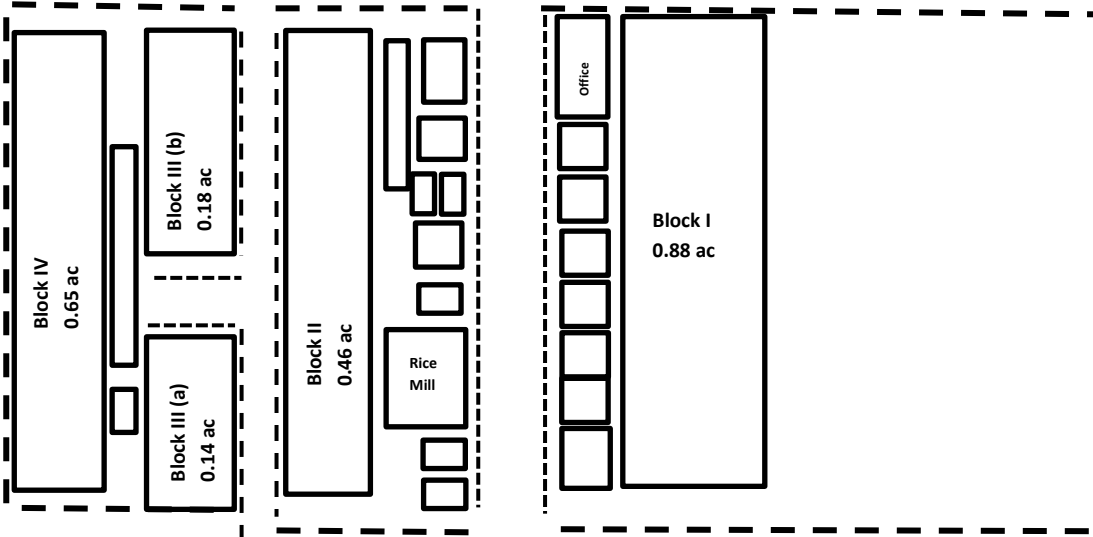
စပါးဇီဝဌာနသုတေသနဌာနစု (Rice Bio Park Research Section) ၏ ကွင်းမြေပုံ



1- paddy straw section

- 2-products preparation section
- 3-knowledge center with sales counter
- 4-common toilet
- 5-nutritional lab
- 6-parking area
- 7-store room & racks
- 8-training, capacity building and administrative office
- 9- husk & husk ash section
- 10- mushroom spawn culture unit
- 11-rice mill
- 12- concrete tank
- 13-cattle feed, poultry feed & fish meal preparation section
- 14-15- store & generator room
- 16-bio- fertilizer unit
- 17- ampi-theatre

# Rice Bio Park ၏ စိုက်ကွက် (၉.၀၁ ဧက)



စဉ်	စိုက်ကွက်အမည်	ဧရိယာ (ဧက)
1	Block I	0.88
2	Block II	0.46
3	Block III	0.32
4	Block IV	0.65
5	A 5	1.20
6	A15	1.20
7	B1	0.5
8	B9	0.5
9	C1	0.3
10	C5	0.6
11	D1	0.4
12	D3	2.0
	<b>Total</b>	<b>9.01</b>



ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ  
စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့် ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာန



စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာနှင့် အစားအစာသိပ္ပံသုတေသနဌာနခွဲ  
နေပြည်တော်

၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဘဏ္ဍာရေးနှစ်အတွင်းဆောင်ရွက်ပြီးစီးခဲ့သည့်

အစားအစာသိပ္ပံနှင့် အာဟာရဆိုင်ရာသုတေသနဌာနစု၏

သုတေသနလုပ်ငန်းများ

နှစ်ချုပ်အစီရင်ခံစာ

၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဧပြီလ

မာတိကာ

စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ
၁	နိဒါန်း	၁
၂	မျှော်မှန်းချက်	၁
၃	ရည်ရွယ်ချက်	၁
၄	အဓိက ဆောင်ရွက်မည့် လုပ်ငန်းစဉ်များ	၁
၅	ဝန်ထမ်းအင်အားနှင့် လုပ်ငန်းအလိုက် အလုပ် တာဝန်ခွဲဝေချထားမှု	၂
၆	၂၀၂၂-၂၃ခုနှစ်အတွင်း Program,Project အလိုက် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် သုတေသန လုပ်ငန်း များ	၃-၂၅
၇	၂၀၂၂-၂၃ ခုနှစ် အသုံးစရိတ် အခြေအနေ	၂၅
၈	လအလိုက် (၀၃-၀၁)နှင့် (၀၃-၁၃) သုံးစွဲထုတ်ယူမှု စာရင်း	၂၆-၂၇

၁။နိဒါန်း

အစားအစာသိပ္ပံနှင့်အာဟာရဆိုင်ရာသုတေသနဌာနစုသည် စိုက်ပျိုးရေးသုတေသန ဦးစီးဌာန ၏ (၂၄.၁၂.၂၀၂၀) ခုနှစ်တွင် ပြင်ဆင်ဖွဲ့စည်းခဲ့သော ဖွဲ့စည်းပုံအသစ်အရ ရိတ်သိမ်း ချိန်လွန်နည်းပညာနှင့် အစားအစာသိပ္ပံ သုတေသန ဌာနခွဲ အောက်တွင် အသစ်တိုးချဲ့ ဖွဲ့စည်း ထားသော သုတေသန ဌာနစုတစ်ခုဖြစ်ပြီး မြန်မာနိုင်ငံ၏ လယ်ယာသီးနှံ၊ သားငါး၊ ရေလုပ်ငန်း ထွက်ကုန်များအတွက် စားသောက်ကုန်ချော ပြုပြင်ထုတ်လုပ်ခြင်းနှင့် အာဟာရ ဆိုင်ရာ သုတေသနရလဒ် များဖော်ထုတ်ပေးနိုင်မည့် သုတေသနလုပ်ငန်းများကို ၂၀၂၂ ခုနှစ်မှ စတင်၍ ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။

၂။မျှော်မှန်းချက်

လယ်ယာသီးနှံများ၊မွေးမြူရေးနှင့်ရေလုပ်ငန်းဆိုင်ရာ ထွက်ကုန်များ၏စားသောက် ကုန်ချော ပြုပြင် ထုတ်လုပ်ရေး၊ အစားအစာဘေးအန္တရာယ် ကင်းရှင်းရေးနှင့် အာဟာရ တန်ဖိုး ဆိုင်ရာ သုတေသန လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ရန်၊

၃။ရည်ရွယ်ချက်

စားသုံးသူများ၏ကျန်းမာရေးကောင်းကျိုးနှင့်အာဟာရပြည့်ဝရေးကိုမြှင့်တင်ပေးနိုင်ရန်၊

၄။အဓိက ဆောင်ရွက်မည့် လုပ်ငန်းစဉ်များ

- ၁။ လယ်ယာသီးနှံများ အရည်အသွေး၊ စံချိန်စံညွှန်းနှင့် အာဟာရတန်ဖိုးများ ဖော်ထုတ် ခြင်းဆိုင်ရာ သုတေသန လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း
- ၂။ စားသောက်ကုန်လုပ်ငန်း စက်ကိရိယာများ တီထွင် ဖော်ထုတ်ခြင်းဆိုင်ရာ သုတေသန လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း
- ၃။ စားသောက်ကုန်ချောထုတ်ကုန်များ၏ Good Manufacturing Practices (GMP) ဆိုင်ရာ သုတေသနလုပ်ငန်း များ ဆောင်ရွက်ခြင်း
- ၄။ အစားအစာဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းရေး (Food Safety) ဆိုင်ရာသုတေသန လုပ်ငန်း များ ဆောင်ရွက်ခြင်း
- ၅။ စားသောက်ကုန်ချော ပြုပြင်ထုတ်လုပ်ခြင်းဆိုင်ရာ သုတေသနလုပ်ငန်းများ (Fermentation Technology, Bakery, Beverage, Extrusion Technology) များ ဆောင်ရွက်ခြင်း
- ၆။ အာဟာရဖြည့်စွက်စားသောက်ကုန်ထုတ်လုပ်ခြင်း ဆိုင်ရာ သုတေသနလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း
- ၇။ လယ်ယာ/သားငါး ထုတ်ကုန်များ၏ အရည်အသွေး ထိန်းချုပ်ရေးဆိုင်ရာ သုတေသန လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း

၅။ဝန်ထမ်းအင်အားနှင့် လုပ်ငန်းအလိုက် အလုပ်တာဝန်ခွဲဝေချထားမှု  
 အစားအစာသိပ္ပံနှင့်အာဟာရဆိုင်ရာသုတေသနဌာနစုရှိ ဝန်ထမ်းတစ်ဦးချင်းစီ၏  
 လက်ရှိပေးအပ်ထား သော တာဝန်များမှာ အောက်ပါအတိုင်းဖြစ်ပါသည်။

စဉ်	အမည်	ပညာ အရည်အချင်း	ရာထူး	လုပ်ငန်းတာဝန်
၁။	ဒေါက်တာ ကြူကြူနိုင်	Ph.D. (Food Engineering and Technology)	သုတေသနလက်ထောက်-၂	-တာဝန်ခံ -စီမံခန့်ခွဲရေး လုပ်ငန်း များ -ငွေကြေး လုပ်ငန်း တာဝန် များ -အစားအစာ၏ အာဟာရ တန်ဖိုးမြှင့်တင်ခြင်းလုပ်ငန်း များအား အကောင်အထည် ဖော် ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် စီစဉ် ညွှန်ကြားခြင်း -ကြီးကြပ်ခြင်း
၂။	ဒေါ်ငြိမ်းငြိမ်းအေး	B.Agr.Sc	သုတေသနလက်ထောက်-၄	အစားအစာ၏ အာဟာရ တန်ဖိုးမြှင့်တင်ခြင်းဆိုင်ရာ သုတေသနလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း
၃။	ဒေါ်စုမွန်ကျော်	Dip.Agri	သုတေသနလက်ထောက်-၄	အစားအစာ၏ အာဟာရ တန်ဖိုးမြှင့်တင်ခြင်းဆိုင်ရာ သုတေသနလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း
၄။	ဒေါ်ဖြူသန္တာနိုင်	BA (Law)	စာရင်းစစ်-၄	-ငွေကြေးလုပ်ငန်းများနှင့် ရုံးပိုင်းဆိုင်လုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်း

၆။ ၂၀၂၂-၂၃ ခုနှစ် အတွင်း Program, Project အလိုက် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် သုတေသန လုပ်ငန်းများ

စဉ်	Program/Project (သီးနှံထည့်သွင်း ဖော်ပြရန်)	Activity
၁။	<p><b>P3/SP2/RBS/Pj-001</b>  <b>Program 3.</b>                      Food Science technology and Value-chain development  <b>Sub-program 3.</b>                      Food Science and Nutrition research                      ပဲမျိုးစုံအာဟာရဓါတ်များကိုဟန့်တားထိန်းချုပ်သည့်ဓါတ်များ ပါဝင်မှုကိုလျော့ပါးစေနိုင်သောနည်းလမ်းများကိုရှာဖွေခြင်း (Pj-001)</p>	<p>A-01 ပဲတီစိမ်းသီးနှံတွင်ပါဝင်သောအနည်းလို အာဟာရဓါတ်များကို ဟန့်တားထိန်းချုပ်သည့်ဓါတ်များ ပါဝင်မှုကို လျော့ပါးစေနိုင်သော နည်းလမ်းများကို ရှာဖွေခြင်း                      A-02 ပဲပုပ်သီးနှံတွင်ပါဝင်သောအနည်းလို အာဟာရဓါတ်များကို ဟန့်တားထိန်းချုပ်သည့်ဓါတ်များပါဝင်မှုကိုလျော့ပါးစေနိုင်သော နည်းလမ်းများကို ရှာဖွေခြင်း                      A-03 ပဲစဉ်းငုံ သီးနှံတွင်ပါဝင်သော အနည်းလိုအာဟာရဓါတ်များကို ဟန့်တားထိန်းချုပ်သည့် ဓါတ်များပါဝင်မှုကို လျော့ပါးစေနိုင်သောနည်းလမ်းများကို ရှာဖွေခြင်း</p>
၂။	<p>P3/SP2/RBS/Pj-002  <b>Program 3.</b>                      Food Science technology and Value-chain development  <b>Sub-program 3.</b>                      Food Science and Nutrition research                      နံစားသီးနှံနှင့်ပဲမျိုးစုံသီးနှံတို့ကိုပေါင်းစပ်၍အာဟာရပြည့်ဝသော အစားအစာများသုတေသနပြုလုပ်ခြင်း (Pj-002)</p>	<p>A-01 အသားဓါတ်ကြွယ်ဝသောအသင့်စားခေါက်ဆွဲခြောက်ပြုလုပ်ရန်အတွက် ဂျုံသီးနှံနှင့်ပဲတီစိမ်းသီးနှံတို့၏ သင့်တော်သော ပါဝင်ပစ္စည်းအချိုးအစား ရှာဖွေခြင်း                      A-02 အသားဓါတ်ကြွယ်ဝသော အသင့်စားခေါက်ဆွဲခြောက်ပြုလုပ်ရန်အတွက် ဂျုံသီးနှံနှင့်ပဲပုပ်သီးနှံ တို့၏သင့်တော်သောပါဝင်ပစ္စည်းအချိုးအစားရှာဖွေခြင်း                      A-03 အသားဓါတ်ကြွယ်ဝသော အသင့်စားခေါက်ဆွဲခြောက်ပြုလုပ်ရန်အတွက် နံစားပြောင်းနှင့်ပဲတီစိမ်း တို့၏သင့်တော်သောပါဝင်ပစ္စည်းအချိုးအစားရှာဖွေခြင်း                      A-04 အသားဓါတ်ကြွယ်ဝသော အသင့်စားခေါက်ဆွဲခြောက်ပြုလုပ်ရန်အတွက် နံစားပြောင်းသီးနှံနှင့်ပဲပုပ်သီးနှံတို့၏သင့်တော်သော ပါဝင်ပစ္စည်းအချိုးအစား ရှာဖွေခြင်း</p>

စဉ်	Program/Project (သီးနှံထည့်သွင်း ဖော်ပြရန်)	Activity
၃။	<b>P3/SP2/RBS/Pj-003</b> <b>Program 3.</b> Food Science technology and Value-chain development <b>Sub-program 3.</b> Food Science and Nutrition research နှံစားသီးနှံနှင့်ဟင်းသီးဟင်းရွက်တို့ကိုပေါင်းစပ်၍အာဟာရပြည့်ဝ သောအစားအစာများ (functional food) သုတေသန ပြုလုပ်ခြင်း (Pj 003)	A-01 မူလတန်းအရွယ်ကလေးများအတွက်အသားဓါတ်နှင့် ဗီတင်မင်အေ ကြွယ်ဝ သောကွတ်ကီးပြုလုပ်ရန် ဂျုံ၊ပဲတီစိမ်းနှင့်ရွှေဖရုံသီးတို့၏ သင့်တော်သော ပါဝင် ပစ္စည်းအချိုးအစားရှာဖွေခြင်း A-02 မူလတန်းအရွယ်ကလေးများအတွက်အသားဓါတ်နှင့်ဗီတင်မင်အေ ကြွယ်ဝ သောကွတ်ကီးပြုလုပ်ရန် နှံစားပြောင်း၊ ပဲတီစိမ်းနှင့်ရွှေဖရုံသီး တို့၏ သင့်တော်သော ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားရှာဖွေခြင်း A-03 မူလတန်းအရွယ်ကလေးများအတွက် အသားဓါတ်နှင့် ဗီတင်မင်အေ ကြွယ်ဝသောကွတ်ကီး ပြုလုပ်ရန် ဆပ်၊ပဲတီစိမ်းနှင့်ရွှေဖရုံသီးတို့၏ သင့်တော် သော ပါဝင်ပစ္စည်းအချိုးအစားရှာဖွေခြင်း

Program 3. Food Science Technology and Value-Chain

Development

Sub-program 3. Food Science and Nutrition Research

Project 001 ပဲမျိုးစုံအာဟာရဓာတ်များကို ဟန့်တားထိန်းချုပ်သည့်ဓာတ်များ ပါဝင်မှုကို လျော့ပါးစေနိုင်သောနည်းလမ်းများကိုရှာဖွေခြင်း (Pj-001)

Research Activity 001

နိဒါန်း

ပဲမျိုးစုံသီးနှံများသည် ခန္ဓာကိုယ်ကြီးထွားမှုအတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော အသားဓာတ်ကို ကုန်ကျစရိတ်သက်သာစွာနှင့် အလွယ်တကူ ရရှိစေရန် အထောက်အကူပြုသည့် သီးနှံများဖြစ်ပါသည်။ သို့သော် အဆိုပါ သီးနှံများတွင် လူသားတို့ အတွက် ကျန်းမာရေးနှင့် အာဟာရဓာတ်ကို အထောက်အကူဖြစ်စေနိုင်သည့် အာဟာရဓာတ်များ ပါဝင်မှုနှင့် အတူအခြားတဖက်တွင် အနည်းလိုအာဟာရဓာတ် ရရှိနိုင်မှုကို ဟန့်တားသော ဓာတ်များပါဝင်နေသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ မိရိုးဖလာ ချက်ပြုတ်နည်းများဖြစ်သည့် ရေစိမ်ခြင်း၊ လှော်ခြင်းနှင့် အခွံချွတ်ခြင်းတို့သည် မလိုလားအပ်သော ဓာတ်များ ပါဝင်မှုကို လျော့ကျစေနိုင်သည့်နည်းလမ်းများဖြစ်ပါသည်။ လူကိုယ်ခန္ဓာအတွက် လိုအပ်သော အာဟာရဓာတ်များ ပြည့်ဝစွာရရှိစေနိုင်ရန်အတွက် အဆိုပါသီးနှံ များတွင်ပါဝင်သော အာဟာရရှိနိုင်မှုကို ဆန့်ကျင်သည့် ဓာတ်များပါဝင်မှုကို လျော့ကျစေနိုင်မည့် အထိရောက်ဆုံးသော နည်းလမ်းများကို ရှာဖွေဖော်ထုတ်ရန် လိုအပ်ပါသည်။

ရည်ရွယ်ချက်

ပဲမျိုးစုံသီးနှံများတွင်ပါဝင်သော အာဟာရ ရရှိနိုင်မှုကို ဟန့်တားသောဓာတ်များ ပါဝင်မှုကို လျော့ချပေးနိုင်မည့် အထိရောက်ဆုံးနည်းလမ်းများကို ရရှိနိုင်ရန်နှင့် ပဲမျိုးစုံသီးနှံများတွင် ပါဝင်သော အာဟာရဓာတ်များနှင့် အာဟာရဓာတ်စုပ်ယူမှုကို ဟန့်တားသော ဓာတ်များ ပါဝင်မှုကို သိရှိနိုင်ရန်

Research Activity 001

ပဲတီစိမ်းသီးနှံတွင်ပါဝင်သော အနည်းလို အာဟာရဓာတ်များကို ဟန့်တား ထိန်းချုပ်သည့်ဓာတ်များ ပါဝင်မှုကို လျော့ပါးစေနိုင်သော နည်းလမ်းများကို ရှာဖွေခြင်း

ဆောင်ရွက်သည့်ကာလ

၂၀၂၂ ခုနှစ် မေလမှ ဇွန်လအထိ

## ဆောင်ရွက်ချက်

ပဲတီစိမ်းသီးနှံ ရေဆင်း ၁၄ အား စမ်းသပ်ချက် အမျိုးမျိုးပြုလုပ်၍ အနည်းလို အာဟာရဓါတ်များကို ဟန့်တား ထိန်းချုပ်သည့်ဓါတ်များ ပါဝင်မှုကို လျော့ပါးစေနိုင်သော နည်းလမ်းများကို ရှာဖွေခဲ့ပါသည်။

## စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ

(၁၉ x ၂) CRD

## စမ်းသပ်ချက်

စမ်းသပ်ချက်များ မပြုလုပ်မီ ရွေးချယ်ထားသော ပဲတီစိမ်းသီးနှံ ရေဆင်း ၁၄ အား သန့်စင်ပြာလှေ့ခြင်း၊ အခြောက်ခံခြင်းများ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး စမ်းသပ်ချက်များအား အောက်ပါအတိုင်းဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

- T1= 1 hr soaking + 24h germination with hull;
- T2= 1hr soaking + 48h germination with hull;
- T3= 3h soaking + 24h germination with hull;
- T4= 3h soaking + 48h germination with hull;
- T5= 6h soaking + 24h germination with hull;
- T6= 6h soaking + 48h germination with hull;
- T7= 1h soaking + 24h germination without hull;
- T8= 1h soaking + 48h germination without hull;
- T9= 3h soaking + 24h germination without hull;
- T10= 3h soaking + 48h germination without hull;
- T11= 6h soaking + 24 h germination without hull;
- T12= 6h soaking + 48h germination without hull;
- T13= 3h soaking + roasting at 120 °C with hull;
- T14= 6h soaking + roasting at 120 °C with hull;
- T15= 9h soaking + roasting at 120 °C with hull;
- T16= 3h soaking + roasting at 120 °C without hull;
- T17=6h soaking + roasting at 120 °C without hull;
- T18= 9h soaking + roasting at 120 °C without hull;
- T19= control

စမ်းသပ်ချက်များ ပြုလုပ်ပြီးနောက် စမ်းသပ်ချက် တစ်ခုချင်းမှ ရရှိခဲ့သော ပဲတီစိမ်းများကို အမှုန်ကြိတ်၍ အမှုန့်များကို ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ချက်များ မပြုလုပ်မီ လေလုံအိတ်များဖြင့် ထည့်၍ သိမ်းဆည်းခဲ့ပါသည်။

တိုင်းတာခဲ့သည့် အချက်အလက်များ

အစိုဓာတ်ပါဝင်မှု (moisture) %၊ အသားဓာတ် (protein)၊ သံဓာတ် (Fe content)၊ Phytic acid နှင့် polyphenol တို့ကို တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

တွေ့ရှိချက်

စမ်းသပ်တိုင်းတာချက်များအရ စမ်းသပ်ချက်တစ်ခုချင်းအလိုက် ပဲတီစိမ်းသီးနှံ တွင် ပါဝင်သော ရေဓာတ်၊ အသားဓာတ်၊ သံဓာတ်၊ Phytic acid နှင့် polyphenol တို့ကို အောက်ပါ ဇယား(၁) ဖြင့် ဖော်ပြအပ်ပါသည်။

ဇယား ၁။ ။ ရေအေးစိမ်၍ အညှောက်ဖောက်ခြင်း၊ လှော်ခြင်းတို့၏အချိန်ကြာမြင့်မှု အပေါ် မူတည်၍ ပဲတီစိမ်း သီးနှံတွင်ပါဝင်သော အာဟာရဓာတ်များနှင့် အာဟာရဓာတ်ရရှိနိုင်မှုကို ဟန့်တားသော ဓာတ်များပါဝင်မှု ကွာခြားခြင်း အခြေအနေ။

Treatment	Protein(g/100g)	Fe (mg/100g)	Phytic (mg/100g)	Polyphenol(mg/100g)
T1	25.73 <sup>gh</sup>	5.50 <sup>abc</sup>	192.13 <sup>g</sup>	606.59 <sup>c</sup>
T2	26.46 <sup>cd<sup>efg</sup></sup>	5.64 <sup>ab</sup>	192.69 <sup>g</sup>	568.77 <sup>d</sup>
T3	24.90 <sup>h</sup>	5.90 <sup>a</sup>	185.10 <sup>g</sup>	516.61 <sup>f</sup>
T4	26.67 <sup>cdefg</sup>	5.62 <sup>ab</sup>	287.36 <sup>c</sup>	430.91 <sup>h</sup>
T5	26.05 <sup>defgh</sup>	4.70 <sup>def</sup>	257.09 <sup>e</sup>	550.24 <sup>e</sup>
T6	26.50 <sup>cdefg</sup>	5.25 <sup>bcd</sup>	108.38 <sup>i</sup>	543.67 <sup>e</sup>
T7	27.37 <sup>abcd</sup>	4.81 <sup>de</sup>	271.62 <sup>d</sup>	352.76 <sup>j</sup>
T8	28.46 <sup>a</sup>	4.86 <sup>de</sup>	309.56 <sup>b</sup>	281.22 <sup>k</sup>
T9	27.08 <sup>bcdef</sup>	5.53 <sup>abc</sup>	159.57 <sup>h</sup>	274.86 <sup>k</sup>
T10	27.42 <sup>abc</sup>	5.61 <sup>ab</sup>	232.90 <sup>f</sup>	217.78 <sup>m</sup>
T11	27.35 <sup>abcd</sup>	4.93 <sup>de</sup>	168.26 <sup>h</sup>	223.20 <sup>m</sup>
T12	28.04 <sup>ab</sup>	4.68 <sup>ef</sup>	224.06 <sup>f</sup>	246.00 <sup>l</sup>
T13	25.86 <sup>efgh</sup>	4.65 <sup>ef</sup>	53.53 <sup>k</sup>	604.12 <sup>c</sup>
T14	26.25 <sup>cdefg</sup>	5.01 <sup>cde</sup>	48.84 <sup>k</sup>	165.89 <sup>n</sup>
T15	26.40 <sup>cdefg</sup>	4.55 <sup>ef</sup>	35.83 <sup>l</sup>	411.58 <sup>l</sup>
T16	26.85 <sup>bcdefg</sup>	4.19 <sup>f</sup>	66.10 <sup>j</sup>	638.84 <sup>b</sup>
T17	25.80 <sup>fgh</sup>	4.78 <sup>de</sup>	36.02 <sup>l</sup>	212.77 <sup>m</sup>
T18	27.155 <sup>abcde</sup>	4.51 <sup>ef</sup>	56.97 <sup>jk</sup>	460.43 <sup>g</sup>
T19	26.685 <sup>cdefg</sup>	5.5 <sup>abc</sup>	343.23 <sup>a</sup>	722.40 <sup>a</sup>
LSD 0.05	1.34	0.56	3.19	17.6
F test	0.0042	0.0001	0.0000	0.0000
CV (%)	2.4	10.39	3.19	1.99

စမ်းသပ်ချက်များမှ ၉ နာရီကြာရေစိမ်၍ အပူချိန် ၁၂၀ ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ်တွင် လှော်ပြီး အခွံပါသော ပဲတီစိမ်းတွင် phytic acid ပါဝင်မှုပမာဏ အနည်းဆုံးနှင့် ၆ နာရီကြာရေစိမ်၍ အပူချိန် ၁၂၀ ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ်တွင် လှော်ပြီး အခွံပါသော ပဲတီစိမ်း သည် အခြားစမ်းသပ်ချက်များထက် polyphenol ပါဝင်မှု အနည်းဆုံးဖြစ်သည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ အသားဓာတ်အများဆုံးကို ၁နာရီကြာရေစိမ်၍ ၄၈ နာရီကြာ အညှောက်ဖောက်ပြီး အခွံချွတ်ထားသော စမ်းသပ်ချက်နှင့် သံဓာတ်ပါဝင်ပမာဏအများဆုံးကို ၃နာရီကြာရေစိမ်၍ ၂၄နာရီကြာ အညှောက်ဖောက်ထားသော အခွံပါ စမ်းသပ်ချက်များတွင်တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။

**Research Activity 002**

ပဲပုပ် သီးနှံတွင်ပါဝင်သော အနည်းလို အာဟာရဓာတ်များကို ဟန့်တား ထိန်းချုပ်သည့်ဓာတ် များ ပါဝင်မှုကို လျော့ပါးစေနိုင်သော နည်းလမ်းများကို ရှာဖွေခြင်း

**ဆောင်ရွက်သည့်ကာလ**

၂၀၂၂ ခုနှစ် မေလမှ ဇွန်လအထိ

**ဆောင်ရွက်ချက်**

ပဲပုပ် သီးနှံ ရေဆင်း ၁၂ အား စမ်းသပ်ချက် အမျိုးမျိုးပြုလုပ်၍ အနည်းလို အာဟာရဓာတ်များကို ဟန့်တား ထိန်းချုပ်သည့်ဓာတ် များ ပါဝင်မှုကို လျော့ပါးစေနိုင်သော နည်းလမ်းများကို ရှာဖွေခဲ့ပါသည်။

**စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ**

(၁၉ x ၂) CRD

**စမ်းသပ်ချက်**

စမ်းသပ်ချက်များ မပြုလုပ်မီ ရွေးချယ်ထားသော ရွေးချယ်ထားသော ပဲပုပ်သီးနှံ ရေဆင်း ၁၂ အား သန့်စင်ပြာလှေ့ခြင်း၊ အခြောက်ခံခြင်းများ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး စမ်းသပ်ချက်များအား အောက်ပါအတိုင်းဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

- T1= 6h soaking with hull;
- T2= 12h soaking with hull;
- T3= 24h soaking with hull;
- T4= 3min boiling with hull;
- T5= 6min boiling with hull;
- T6= 9min boiling wit hull;
- T7= 6h soaking + 3min roasting at 120 °C with hull;
- T8= 6h soaking + 6min roasting at 120 °C with hull;
- T9= 6h soaking + 9min roasting at 120 °C with hull;
- T10= 6h soaking without hull;
- T11= 12h soaking without hull;

- T12= 24h soaking without hull;
- T13= 3min boiling without hull;
- T14= 6min boiling without hull;
- T15= 9min boiling without hull;
- T16=6h soaking + 3min roasting at 120 °C without hull;
- T17= 6h soaking + 6min roasting at 120 °C without hull;
- T18= 6h soaking + 9min roasting at 120 °C without hull;
- T19= control

စမ်းသပ်ချက်များ ပြုလုပ်ပြီးနောက် စမ်းသပ်ချက် တစ်ခုချင်းမှ ရရှိခဲ့သော ပဲတီစိမ်းများကို အမှုန်ကြိတ်၍ အမှုန့်များကို ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ချက်များ မပြုလုပ်မီ လေလုံအိတ်များဖြင့် ထည့်၍ သိမ်းဆည်းခဲ့ပါသည်။

**တိုင်းတာခဲ့သည့် အချက်အလက်များ**

အစိုဓာတ်ပါဝင်မှု (moisture) %၊ အသားဓာတ် (protein)၊ သံဓာတ် (Fe content)၊ Phytic acid နှင့် polyphenol တို့ကို တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

**တွေ့ရှိချက်**

စမ်းသပ်တိုင်းတာချက်များအရ စမ်းသပ်ချက်တစ်ခုချင်းအလိုက် ပဲတီစိမ်းသီးနှံ တွင် ပါဝင်သော ရေဓါတ်၊အသားဓါတ်၊ သံဓါတ်၊Phytic acid နှင့် polyphenol တို့ကို အောက်ပါ ဇယား(၂) ဖြင့် ဖော်ပြအပ်ပါသည်။ စမ်းသပ်ချက်များမှ အာဟာရဓာတ်ရရှိနိုင်မှုကို ဟန့်တားသော Phytic acid ပါဝင်မှု ပမာဏကို ၆ မိနစ်ရေနှေးစိမ်၍ အခွံမပါသော စမ်းသပ်ချက်နှင့် polyphenol ပါဝင်မှု ပမာဏကို ၁၂ နာရီကြာ ရေအေးစိမ်၍ အခွံပါသော စမ်းသပ်ချက်များမှ အများဆုံး လျော့နည်းအောင် ပြုလုပ်ပေးနိုင်ကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ အသားဓာတ် အများဆုံးပါဝင်မှုကို ၆ နာရီကြာရေစိမ်၍ အခွံမပါသော စမ်းသပ်ချက်နှင့် သံဓာတ်ပါဝင်မှု ပမာဏ အများဆုံးကို ၆ နာရီကြာရေစိမ်၍ အခွံပါသော စမ်းသပ်ချက်တွင် တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။

ဇယား ၂။ ။ရေအေးစိမ်ခြင်း၊ ရေပူစိမ်ခြင်းနှင့် လှော်ခြင်းတို့၏ အချိန် ကြာမြင့်မှု အပေါ် မှုတည်၍ ပဲပုပ် သီးနှံတွင်ပါဝင်သော အာဟာရဓာတ်များနှင့် အာဟာရဓာတ် ရရှိနိုင်မှုကို ဟန့်တားသော ဓာတ်များပါဝင်မှု ကွာခြားခြင်း အခြေအနေ။

Treatment	Moisture (%)	Protein(g/100g)	Fe (mg/100g)	Phytic (mg/100g)	Polyphenol(mg/100g)
T1	4.83 <sup>j</sup>	42.58 <sup>g</sup>	9.77 <sup>a</sup>	655.18 <sup>bc</sup>	475.71 <sup>hi</sup>
T2	11.37 <sup>a</sup>	45.39 <sup>cde</sup>	7.98 <sup>b</sup>	648.58 <sup>c</sup>	447.69 <sup>i</sup>
T3	9.43 <sup>b</sup>	45.86 <sup>bcde</sup>	7.94 <sup>b</sup>	620.47 <sup>e</sup>	-
T4	7.21 <sup>de</sup>	45.57 <sup>bcde</sup>	7.77 <sup>bc</sup>	582.81 <sup>f</sup>	544.44 <sup>defgh</sup>
T5	7.28 <sup>d</sup>	45.34 <sup>cdef</sup>	7.70 <sup>bc</sup>	643.91 <sup>cd</sup>	523.78 <sup>efgh</sup>
T6	7.35 <sup>d</sup>	43.59 <sup>fg</sup>	9.09 <sup>a</sup>	633.08 <sup>de</sup>	592.78 <sup>cde</sup>
T7	5.51 <sup>hi</sup>	44.44 <sup>ef</sup>	9.36 <sup>a</sup>	657.88 <sup>bc</sup>	664.25 <sup>b</sup>
T8	5.46 <sup>hi</sup>	44.74 <sup>def</sup>	9.13 <sup>a</sup>	515.14 <sup>h</sup>	667.13 <sup>b</sup>
T9	5.55 <sup>hi</sup>	44.81 <sup>def</sup>	9.36 <sup>a</sup>	655.15 <sup>bc</sup>	512.76 <sup>fghi</sup>
T10	5.23 <sup>ij</sup>	48.09 <sup>a</sup>	7.62 <sup>bcd</sup>	666.90 <sup>b</sup>	746.58 <sup>i</sup>
T11	9.14 <sup>bc</sup>	46.69 <sup>abc</sup>	7.38 <sup>bcd</sup>	649.42 <sup>c</sup>	490.70 <sup>ghi</sup>
T12	8.96 <sup>bc</sup>	45.73 <sup>bcde</sup>	7.96 <sup>b</sup>	621.36 <sup>e</sup>	593.94 <sup>cd</sup>
T13	6.64 <sup>ef</sup>	46.64 <sup>abc</sup>	6.92 <sup>d</sup>	653.26 <sup>bc</sup>	538.29 <sup>defgh</sup>
T14	7.52 <sup>d</sup>	47.09 <sup>abc</sup>	7.04 <sup>cd</sup>	486.20 <sup>i</sup>	752.35 <sup>a</sup>
T15	7.24 <sup>d</sup>	47.19 <sup>ab</sup>	7.19 <sup>cd</sup>	560.47 <sup>g</sup>	574.12 <sup>def</sup>
T16	6.33 <sup>fg</sup>	48.09 <sup>a</sup>	7.68 <sup>bc</sup>	737.68 <sup>a</sup>	551.67 <sup>defg</sup>
T17	5.93 <sup>gh</sup>	46.92 <sup>abc</sup>	7.37 <sup>bcd</sup>	744.65 <sup>a</sup>	655.39 <sup>bc</sup>
T18	6.42 <sup>fg</sup>	48.04 <sup>a</sup>	7.73 <sup>bc</sup>	655.42 <sup>bc</sup>	652.62 <sup>bc</sup>
T19	8.78 <sup>c</sup>	46.41 <sup>abcd</sup>	9.79 <sup>a</sup>	618.88 <sup>f</sup>	542.75 <sup>defgh</sup>
LSD <sub>0.05</sub>	0.57	1.78	0.74	15.13	69.88
F test	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
CV %	3.79	1.85	4.36	1.14	5.69

### Research Activity 003

ပဲစဉ်းငုံ သီးနှံတွင်ပါဝင်သော အနည်းလို အာဟာရဓာတ်များကို ဟန့်တား ထိန်းချုပ်သည့်ဓါတ် များ ပါဝင်မှုကို လျော့ပါးစေနိုင်သော နည်းလမ်းများကို ရှာဖွေခြင်း ဆောင်ရွက်သည့်ကာလ

၂၀၂၂ ခုနှစ် မေလမှ ဇွန်လအထိ

## ဆောင်ရွက်ချက်

ပဲစဉ်းငုံ သီးနှံ ရေဆင်း ၁၂ အား စမ်းသပ်ချက် အမျိုးမျိုးပြုလုပ်၍ အနည်းလို အာဟာရဓါတ်များကို ဟန့်တား ထိန်းချုပ်သည့်ဓါတ် များ ပါဝင်မှုကို လျော့ပါးစေနိုင်သော နည်းလမ်းများကို ရှာဖွေခဲ့ပါသည်။

## စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ

(၁၇ x ၂) CRD

## စမ်းသပ်ချက်

စမ်းသပ်ချက်များ မပြုလုပ်မီ ရွေးချယ်ထားသော ပဲစဉ်းငုံသီးနှံ ရေဆင်း ၁၂ အား သန့်စင်ပြုလေ့ခြင်း၊ အခြောက်ခံခြင်းများ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး စမ်းသပ်ချက်များအား အောက်ပါအတိုင်းဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

- T1= 6h soaking + 24h germination with hull;
- T2= 6h soaking + 48h germination with hull;
- T3= 3min boiling with hull;
- T4= 6min boiling with hull;
- T5= 9min boiling with hull;
- T6= 3min roasting at 120°C with hull;
- T7= 6min roasting at 120 °C with hull;
- T8= 9min roasting at 120 °C with hull;
- T9= 6h soaking + 24h germination without hull;
- T10= 6h soaking + 48h germination without hull;
- T11= 3min boiling without hull;
- T12= 6min boiling without hull;
- T13= 9min boiling without hull;
- T14= 6h soaking + 3min roasting without hull;
- T15= 6h soaking + 6min roasting without hull;
- T16= 6h soaking + 9min roasting without hull;
- T17= control

စမ်းသပ်ချက်များ ပြုလုပ်ပြီးနောက် စမ်းသပ်ချက် တစ်ခုချင်းမှ ရရှိခဲ့သော ပဲစဉ်းငုံများကို အမှုန်ကြိတ်၍ အမှုန်များကို ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ချက်များ မပြုလုပ်မီ လေလုံအိတ်များဖြင့် ထည့်၍ သိမ်းဆည်းခဲ့ပါသည်။

## တိုင်းတာခဲ့သည့် အချက်အလက်များ

အစိုဓာတ်ပါဝင်မှု (moisture) %၊ အသားဓာတ် (protein)၊ သံဓာတ် (Fe content)၊ Phytic acid နှင့် polyphenol တို့ကို တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။

## တွေ့ရှိချက်

စမ်းသပ်တိုင်းတာချက်များအရ စမ်းသပ်ချက်တစ်ခုချင်းအလိုက် ပဲစဉ်းငုံ သီးနှံ တွင် ပါဝင်သော ရေခါတ်၊အသားခါတ်၊ သံခါတ်၊Phytic acid နှင့် polyphenol တို့ကို အောက်ပါ ဇယား(၃) ဖြင့် ဖော်ပြအပ်ပါသည်။ စမ်းသပ်ချက်များမှ အာဟာရဓာတ်ရရှိနိုင်မှုကို ဟန့်တားသော Phytic acid ပါဝင်မှု ပမာဏကို ၃ မိနစ်ရေနွေးစိမ်၍ အခွံမပါသော စမ်းသပ်ချက်နှင့် polyphenol ပါဝင်မှု ပမာဏကို ၆မိနစ် ရေနွေးစိမ်၍ အခွံမပါသော စမ်းသပ်ချက်များမှ ပါဝင်မှုပမာဏ အများဆုံး လျော့နည်းအောင် ပြုလုပ်ပေးနိုင် ကြောင်းတွေ့ ရှိခဲ့ပါသည်။ အသားဓာတ် အများဆုံးပါဝင်မှု ပမာဏ ကို ၆ နာရီကြာရေစိမ်၍ ၄၈ နာရီကြာ အညောက်ဖောက်ထားသော အခွံမပါသော စမ်းသပ်ချက်နှင့် သံဓာတ်ပါဝင်မှု ပမာဏ အများဆုံးကို ၁၂၀ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်တွင် ၉ မိနစ်ကြာလှော်ထားသော အခွံမပါသော စမ်းသပ်ချက်တွင် တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ ဇယား ၃။

ဇယား ၃။ ။ရေအေးစိမ်၍ အညောက်ဖောက်ခြင်း၊လှော်ခြင်းတို့၏အချိန်ကြာမြင့်မှု အပေါ် မူတည်၍ ပဲစဉ်းငုံ သီးနှံတွင်ပါဝင်သော အာဟာရဓာတ်များနှင့် အာဟာရဓာတ်ရရှိနိုင်မှုကို ဟန့်တားသော ဓာတ်များပါဝင်မှု ကွာခြားခြင်း အခြေအနေ။

Treatment	Moisture (%)	Protein(g/100g)	Fe (mg/100g)	Phytic (mg/100g)	Polyphenol(mg/100g)
<b>T1</b>	52.44 <sup>bc</sup>	27.98 <sup>bc</sup>	4.25 <sup>abcd</sup>	165.46 <sup>ef</sup>	214.68 <sup>de</sup>
T2	52.30 <sup>bc</sup>	26.12 <sup>ef</sup>	4.06 <sup>abcd</sup>	172.10 <sup>de</sup>	156.02 <sup>efg</sup>
T3	52.25 <sup>bc</sup>	25.63 <sup>ef</sup>	3.91 <sup>bcd</sup>	135.38 <sup>ij</sup>	475.06 <sup>a</sup>
T4	53.87 <sup>bc</sup>	23.87 <sup>g</sup>	4.65 <sup>ab</sup>	199.89 <sup>c</sup>	282.61 <sup>c</sup>
T5	53.24 <sup>bc</sup>	25.52 <sup>f</sup>	3.75 <sup>d</sup>	140.34 <sup>ij</sup>	137.49 <sup>fgh</sup>
T6	-	28.13 <sup>bc</sup>	4.64 <sup>abc</sup>	249.00 <sup>b</sup>	-
T7	-	28.55 <sup>abc</sup>	4.73 <sup>ab</sup>	153.34 <sup>gh</sup>	-
T8	-	28.84 <sup>ab</sup>	4.79 <sup>a</sup>	176.84 <sup>d</sup>	-
T9	51.76 <sup>bc</sup>	28.42 <sup>bc</sup>	4.20 <sup>abcd</sup>	172.54 <sup>de</sup>	98.380 <sup>gf</sup>
T10	54.46 <sup>bc</sup>	29.76 <sup>a</sup>	4.12 <sup>abcd</sup>	145.61 <sup>hi</sup>	130.29 <sup>fgh</sup>
<b>T11</b>	54.21 <sup>bc</sup>	27.51 <sup>cd</sup>	4.17 <sup>abcd</sup>	132.85 <sup>j</sup>	256.88 <sup>cd</sup>
T12	53.12 <sup>bc</sup>	28.36 <sup>bc</sup>	3.82 <sup>cd</sup>	168.89 <sup>def</sup>	81.915 <sup>h</sup>
T13	52.89 <sup>bc</sup>	26.75 <sup>de</sup>	4.19 <sup>abcd</sup>	200.87 <sup>c</sup>	109.71 <sup>gh</sup>
T14	49.31 <sup>c</sup>	27.58 <sup>cd</sup>	4.15 <sup>abcd</sup>	203.34 <sup>c</sup>	160.13 <sup>efg</sup>
T15	63.87 <sup>a</sup>	25.45 <sup>f</sup>	4.40 <sup>abcd</sup>	193.16 <sup>c</sup>	158.08 <sup>efg</sup>
T16	56.90 <sup>b</sup>	27.47 <sup>cd</sup>	4.19 <sup>abcd</sup>	158.25 <sup>fg</sup>	178.66 <sup>ef</sup>
T17	53.27 <sup>bc</sup>	25.34 <sup>f</sup>	4.48 <sup>abcd</sup>	595.85 <sup>a</sup>	405.13 <sup>b</sup>
LSD <sub>0.05</sub>	5.26	1.21	0.83	10.83	63.85
F test	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
CV%	4.56	2.12	9.18	2.6	14.65

Program 3. Food Science Technology and Value-Chain Development

Sub-program 3. Food Science and Nutrition Research

Project 002

နှံစားသီးနှံနှင့်ပဲမျိုးစုံသီးနှံတို့ကိုပေါင်းစပ်၍အာဟာရပြည့်ဝသောအစားအစာများသုတေသနပြုလုပ်ခြင်း (Pj-002)

နိဒါန်း

နှံစားသီးနှံများသည် လူ့ခန္ဓာကိုယ်အတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော စွမ်းအင်ရရှိစေရန် ထောက်ပံ့ပေးသော အခြေခံအစားအစာဖြစ်ပြီး ပဲမျိုးစုံသီးနှံများသည် ခန္ဓာကိုယ်ကြီးထွားမှုအတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော အသားဓာတ်ကို ကုန်ကျစရိတ်သက်သာစွာနှင့် အလွယ်တကူ ရရှိစေရန် အထောက်အကူပြုသည့် သီးနှံများဖြစ်ပါသည်။ ခန္ဓာကိုယ်ကြီးထွားဖွံ့ဖြိုးစေရန် အတွက် ပြီးပြည့်စုံသည့် amino acid ဓာတ်များဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသည့် အသားဓာတ်ပါဝင်သော အစားအစာများကို စားသုံးရန် လိုအပ်ပါသည်။ နှံစားသီးနှံများတွင် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော ပဲမျိုးစုံသီးနှံများတွင် မပါဝင်သည့် amino acid methionine ပါဝင်နေပြီး ပဲမျိုးစုံသီးနှံများတွင် နှံစားသီးနှံများတွင် မပါဝင်သော lysine ဓာတ် ကြွယ်ဝစွာ ပါဝင်နေပါသည်။လူသားတို့ အတွက် ပြီးပြည့်စုံသည့် အသားဓာတ်ပြည့်ဝစွာ ရရှိစေနိုင်ရန် နှံစားသီးနှံများနှင့် ပဲမျိုးစုံသီးနှံများကို တွဲဖက်၍ အစားအစာများ ပြုလုပ်ရန်လိုအပ်ပါသည်။

ရည်ရွယ်ချက်

နှံစားသီးနှံနှင့်ပဲမျိုးစုံသီးနှံတို့ကိုပေါင်းစပ်၍အာဟာရပြည့်ဝသောအစားအစာများထုတ်လုပ်နိုင်ရန်

ဆောင်ရွက်ချက်

နှံစားသီးနှံများဖြစ်သော ဂျုံနှင့်နှံစားပြောင်း၊ ပဲမျိုးစုံသီးနှံများဖြစ်သော ပဲတီစိမ်းနှင့် ပဲပုပ်တို့ကို တွဲဖက်၍ ခေါက်ဆွဲပြုလုပ်ရန်အတွက် သင့်တော်သော ပါဝင်ပစ္စည်းအချိုးအစားများကို ရှာဖွေခဲ့ပါသည်။

Research Activity 001

အသားဓာတ်ကြွယ်ဝသောအသင့်စားခေါက်ဆွဲခြောက်ပြုလုပ်ရန်အတွက် ဂျုံသီးနှံနှင့် ပဲတီစိမ်း သီးနှံတို့၏ သင့်တော်သော ပါဝင်ပစ္စည်းအချိုးအစား ရှာဖွေခြင်း။

ဆောင်ရွက်သည့်ကာလ

၂၀၂၂ ခုနှစ် ဇွန်လ မှ အောက်တိုဘာလ အထိ

ဂျုံပါဝင်မှုပမာဏ (၈၀-၆၀%) နှင့် ပဲတီစိမ်းပါဝင်မှု ပမာဏ (၂၀-၄၀%) ကို အခြေခံ၍ D optimal mixture design ကို အသုံးပြု၍ ခေါက်ဆွဲပြုလုပ်ရန်အတွက် ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားကို ရှာဖွေခဲ့ရာ အောက်ပါအတိုင်း အတွဲ (၈) တွဲ ရရှိခဲ့ပြီး အဆိုပါ ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားများဖြင့် ခေါက်ဆွဲ (၈)မျိုး ပြုလုပ်ခဲ့ပြီး ဈေးကွက် အတွင်းရှိ ခေါက်ဆွဲခြောက် (၂)နှစ်မျိုးဖြင့် နှိုင်းယှဉ်၍ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှုများ (၁၀ x ၂) CRD ဒီဇိုင်းကို အသုံးပြု၍ စမ်းသပ်ခဲ့ပြီး Statistix version 8 ကို အသုံးပြု၍ တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။

စမ်းသပ်ရရှိခဲ့သော ခေါက်ဆွဲ အတွဲများ

- ၁။ ဂျုံ ၈၀ + ပဲတီစိမ်း ၂၀
- ၂။ ဂျုံ ၇၆.၆၈ + ပဲတီစိမ်း ၂၃.၃၁
- ၃။ ဂျုံ ၇၃.၁၆ + ပဲတီစိမ်း ၂၆.၈၃
- ၄။ ဂျုံ ၇၀ + ပဲတီစိမ်း ၃၀
- ၅။ ဂျုံ ၆၇.၅၅ + ပဲတီစိမ်း ၃၂.၄၄
- ၆။ ဂျုံ ၆၅.၀၃ + ပဲတီစိမ်း ၃၄.၉၆
- ၇။ ဂျုံ ၆၂.၅၆ + ပဲတီစိမ်း ၃၇.၄၃
- ၈။ ဂျုံ + ၆၀ + ပဲတီစိမ်း ၄၀

တိုင်းတာခဲ့သည့် အာဟာရဓာတ်များ

အစိုဓာတ် ပါဝင်မှု၊ အသားဓာတ်၊ သံဓာတ်၊ စားသုံးသူ ကြိုက်နှစ်သက်မှု (အရောင်နှင့် ပုံစံ) တွေ့ရှိချက်

စမ်းသပ်ချက်များအရ ဂျုံ ၆၂.၅၆ + ပဲတီစိမ်း ၃၇.၄၃ နှင့် ဂျုံ ၆၀ + ပဲတီစိမ်း ၄၀ အတွဲများသည် အသားဓာတ်ပါဝင်မှု အများဆုံးဖြစ်ပြီး ဂျုံ ၇၀ + ပဲတီစိမ်း ၃၀ အတွဲသည် သံဓာတ်ပါဝင်မှုအများဆုံးဖြစ်သည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ စားသုံးသူ အကဲဖြတ်မှု ရမှတ်များ အရလည်း အဆိုပါ အတွဲများသည် score အများဆုံးရရှိခဲ့ပါသည်။ ဇယား ၁။

ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့် အစီအစဉ်

အဆိုပါ ခေါက်ဆွဲ နှစ်မျိုးအတွက် သင့်တော်သော ထုပ်ပိုးမှုစနစ်နှင့် သိုလှောင်နိုင်မည့် သက်တမ်းအား ထပ်မံ စမ်းသပ်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

ဇယား ၁။ ။ ဂျုံနှင့်ပဲတီစိမ်းပါဝင်မှု အချိုးအစား အမျိုးမျိုးအပေါ်တွင် ခေါက်ဆွဲ၏ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှု၊ အရောင်နှင့် ပုံသဏ္ဍန်ကွာခြားမှု အခြေအနေ

Treatment	Moisture (%)	Protein(g/100g)	Fe (mg/100g)	Color	Appearance
W80:Gg20	11.42 <sup>a</sup>	14.34 <sup>d</sup>	7.47 <sup>abc</sup>	3.00	3.00
W76.68:Gg23.31	10.51 <sup>abc</sup>	14.71 <sup>cd</sup>	8.05 <sup>ab</sup>	2.00	2.00
W73.16:Gg26.83	10.28 <sup>bc</sup>	12.14 <sup>e</sup>	7.81 <sup>ab</sup>	3.00	3.00
W70:Gg30	11.01 <sup>ab</sup>	15.28 <sup>bc</sup>	8.83 <sup>a</sup>	3.00	3.00
W67.55:Gg32.44	9.58 <sup>c</sup>	16.13 <sup>ab</sup>	8.14 <sup>ab</sup>	3.00	3.00
W65.03:Gg34.96	11.16 <sup>ab</sup>	15.99 <sup>ab</sup>	7.21 <sup>bc</sup>	3.00	3.00
W62.56:Gg37.43	10.28 <sup>bc</sup>	16.64 <sup>a</sup>	6.18 <sup>c</sup>	2.00	2.00
W60:Gg40	9.87 <sup>c</sup>	16.76 <sup>a</sup>	7.47 <sup>abc</sup>	3.00	3.00
Control1	6.61 <sup>d</sup>	7.30 <sup>g</sup>	2.85 <sup>d</sup>	-	-
Control 2	9.79 <sup>c</sup>	10.67 <sup>f</sup>	2.90 <sup>d</sup>	-	-
LSD 0.05	1.05	0.91	1.54	-	-
F test	0.0001	0.0000	0.00	-	-
CV%	4.67	2.91	10.39	-	-

W= wheat (ဂျုံ); Gg = green gram (ပဲတီစိမ်း)

**Research Activity 002**

အသားခါတ်ကြွယ်ဝသောအသင့်စားခေါက်ဆွဲခြောက်ပြုလုပ်ရန်အတွက် ဂျုံသီးနှံနှင့် ပဲပုပ် သီးနှံတို့၏ သင့်တော်သော ပါဝင်ပစ္စည်းအချိုးအစား ရှာဖွေခြင်း။

ဆောင်ရွက်သည့်ကာလ

၂၀၂၃ ခုနှစ် ဇွန်လ မှ အောက်တိုဘာလ

စမ်းသပ်ချက်

ဂျုံပါဝင်မှုပမာဏ (၇၀-၉၀%) နှင့် ပဲပုပ်ပါဝင်မှု ပမာဏ (၁၀-၃၀%) ကို အခြေခံ၍ D optimal mixture design ကို အသုံးပြု၍ ခေါက်ဆွဲပြုလုပ်ရန်အတွက် ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားကို ရှာဖွေခဲ့ရာ အောက်ပါအတိုင်း အတွဲ (၅) တွဲ ရရှိခဲ့ပြီး ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားများဖြင့် ခေါက်ဆွဲ (၅)မျိုး ပြုလုပ်ခဲ့ပြီး ဈေးကွက် အတွင်းရှိ ခေါက်ဆွဲခြောက် (၂)နှစ်မျိုးဖြင့် နှိုင်းယှဉ်၍ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှုများ (၇ x ၃) CRD ဒီဇိုင်းကို အသုံးပြု၍ စမ်းသပ်ခဲ့ပြီး Statistix version 8 ကို အသုံးပြု၍ တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။

စမ်းသပ်ရရှိခဲ့သော ခေါက်ဆွဲ အတွဲများ

- ၁။ ဂျုံ ၉၀ + ပဲပုပ် ၁၀
- ၂။ ဂျုံ ၈၅ + ပဲပုပ် ၁၅
- ၃။ ဂျုံ ၈၀ + ပဲပုပ် ၂၀
- ၄။ ဂျုံ ၇၅ + ပဲပုပ် ၂၅
- ၅။ ဂျုံ ၇၀ + ပဲပုပ် ၃၀
- ၆။ Control 1
- ၇။ Control 2

**တိုင်းတာခဲ့သည့် အာဟာရဓာတ်များ**

အစိုဓာတ် ပါဝင်မှု၊ အသားဓာတ်၊သံဓာတ်၊စားသုံးသူ ကြိုက်နှစ်သက်မှု (အရောင်နှင့် ပုံစံ) တွေ့ရှိချက်

စမ်းသပ်ချက်များအရ ဂျုံ ၇၀ + ပဲပုပ် ၃၀ အတွဲသည် စမ်းသပ်တွဲများအားလုံးထက် အသားဓာတ်နှင့်သံဓာတ်ပါဝင် အများဆုံးဖြစ်ပြီး စားသုံးသူ အကဲဖြတ်မှု ရမှတ်များ အရလည်း အဆိုပါ အတွဲများသည် score အများဆုံးရရှိခဲ့ပါသည်။ဇယား ၂။

ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့် အစီအစဉ်

အဆိုပါ ခေါက်ဆွဲ အတွက် သင့်တော်သော ထုပ်ပိုးမှုစနစ်နှင့် သိုလှောင်နိုင်မည့် သက်တမ်းအား ထပ်မံ စမ်းသပ်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

ဇယား ၂။ ။ဂျုံနှင့်ပဲပုပ် ပါဝင်မှု အချိုးအစား အမျိုးမျိုးအပေါ်တွင် ခေါက်ဆွဲ၏ အာဟာရ ဓာတ်ပါဝင်မှု၊ အရောင်နှင့် ပုံသဏ္ဍန်ကွာခြားမှု အခြေအနေ

Treatment	Moisture (%)	Protein(g/100g)	Fe (mg/100g)	Color	Appearance
W 90: S 10	11.34 <sup>a</sup>	15.55 <sup>d</sup>	6.53 <sup>b</sup>	1.00	2.00
W 85: S 15	10.33 <sup>d</sup>	15.84 <sup>d</sup>	6.89 <sup>a</sup>	3.00	2.00
W 80: S 20	11.02 <sup>bc</sup>	18.49 <sup>b</sup>	6.80 <sup>a</sup>	3.00	2.00
W 75: S 25	11.12 <sup>b</sup>	17.33 <sup>c</sup>	6.42 <sup>b</sup>	3.00	2.00
W 70: S 30	10.87 <sup>c</sup>	19.54 <sup>a</sup>	6.94 <sup>a</sup>	3.00	3.00
Control 1	6.61 <sup>f</sup>	7.34 <sup>f</sup>	2.85 <sup>c</sup>	-	-
Control 2	9.79 <sup>e</sup>	10.67 <sup>e</sup>	2.90 <sup>c</sup>	-	-
LSD 0.05	0.18	0.89	0.26	-	-
F test	0.0000	0.0000	0.0000	-	-
CV%	1.03	3.38	2.63	-	-

W= Wheat (ဂျုံ); S = Soybean (ပဲပုပ်)

**Research Activity 003**

အသားဓာတ်ကြွယ်ဝသောအသင့်စားခေါက်ဆွဲခြောက်ပြုလုပ်ရန်အတွက် နံစားပြောင်းသီးနှံနှင့် ပဲတီစိမ်း သီးနှံတို့၏ သင့်တော်သော ပါဝင်မှုအချိုးအစား ရှာဖွေခြင်း။

ဆောင်ရွက်သည့်ကာလ

၂၀၂၃ ခုနှစ် ဇွန်လ မှ အောက်တိုဘာလ

စမ်းသပ်ချက်

နံစားပြောင်း ပါဝင်မှုပမာဏ (၆၅-၈၅%) နှင့် ပဲတီစိမ်းပါဝင်မှု ပမာဏ (၁၅-၃၅%) ကို အခြေခံ၍ D optimal mixture design ကို အသုံးပြု၍ ခေါက်ဆွဲပြုလုပ်ရန်အတွက် ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားကို ရှာဖွေခဲ့ရာ အောက်ပါအတိုင်း အတွဲ (၅) တွဲ ရရှိခဲ့ပြီး ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားများဖြင့် ခေါက်ဆွဲ (၅)မျိုး ပြုလုပ်ခဲ့ပြီး ဈေးကွက် အတွင်းရှိ ခေါက်ဆွဲခြောက်

(၂)နှစ်မျိုးဖြင့် နှိုင်းယှဉ်၍ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှုများ (၇ x ၃) CRD ဒီဇိုင်းကို အသုံးပြု၍ စမ်းသပ်ခဲ့ပြီး Statistix version 8 ကို အသုံးပြု၍ တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။

စမ်းသပ်ရရှိခဲ့သော ခေါက်ဆွဲ အတွဲများ

၁။ နံစားပြောင်း ၈၅ + ပဲတီစိမ်း ၁၅

၂။ နံစားပြောင်း ၈၀ + ပဲတီစိမ်း ၂၀

၃။ နံစားပြောင်း ၇၅ + ပဲတီစိမ်း ၂၅

၄။ နံစားပြောင်း ၇၀ + ပဲတီစိမ်း ၃၀

၅။ နံစားပြောင်း ၆၅ + ပဲတီစိမ်း ၃၅

၆။ Control 1

၇။ Control 2

တိုင်းတာခဲ့သည့် အာဟာရဓာတ်များ

အစိုဓာတ် ပါဝင်မှု၊ အသားဓာတ်၊ သံဓာတ်၊ စားသုံးသူ ကြိုက်နှစ်သက်မှု (အရောင်နှင့် ပုံစံ)

တွေ့ရှိချက်

စမ်းသပ်ချက်များအရ နံစားပြောင်း ၆၅ + ပဲတီစိမ်း ၃၅ အတွဲသည် စမ်းသပ်တွဲများ အားလုံးထက် အသားဓာတ်နှင့် သံဓာတ်ပါဝင် အများဆုံး နှင့် စားသုံးသူ အကဲဖြတ်မှု ရမှတ်များ အရလည်း score အများဆုံး ရရှိခဲ့ပါသည်။ ဇယား ၃။

ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့် အစီအစဉ်

အဆိုပါ ခေါက်ဆွဲ အတွက် သင့်တော်သော ထုပ်ပိုးမှုစနစ်နှင့် သိုလှောင်နိုင်မည့် သက်တမ်းအား ထပ်မံ စမ်းသပ်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

ဇယား ၃။ ။ နံစားပြောင်းနှင့် ပဲတီစိမ်း ပါဝင်မှု အချိုးအစား အမျိုးမျိုးအပေါ်တွင် ခေါက်ဆွဲ ၏ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှု၊ အရောင်နှင့် ပုံသဏ္ဍန်ကွာခြားမှု အခြေအနေ

Treatment	Moisture (%)	Protein(g/100g)	Fe(mg/100g)	Color	Appearance
S 85: Gg 15	9.51 <sup>ab</sup>	11.69 <sup>d</sup>	7.29 <sup>c</sup>	2.00	2.00
S 80: Gg 20	9.73 <sup>a</sup>	12.78 <sup>c</sup>	8.45 <sup>b</sup>	2.00	2.00
S 75: Gg 25	9.52 <sup>ab</sup>	12.86 <sup>c</sup>	8.04 <sup>bc</sup>	2.00	2.00
S 70: Gg 30	8.75 <sup>bc</sup>	13.69 <sup>b</sup>	9.22 <sup>a</sup>	3.00	3.00
S 65: Gg 35	9.77 <sup>a</sup>	14.23 <sup>a</sup>	9.21 <sup>a</sup>	3.00	3.00
Control 1	8.05 <sup>c</sup>	7.30 <sup>f</sup>	2.90 <sup>d</sup>	-	-
Control 2	9.10 <sup>ab</sup>	10.67 <sup>e</sup>	2.97 <sup>d</sup>	-	-
LSD <sub>0.05</sub>	0.87	0.32	0.76	-	-
F test	0.0097	0.0000	0.00000	-	-
CV%	5.41	1.5400	6.29	-	-

S= Sorghum (နံစားပြောင်း); Gg = Green gram (ပဲတီစိမ်း)

**Research Activity 004**

အသားခါတ်ကြွယ်ဝသောအသင့်စားခေါက်ဆွဲခြောက်ပြုလုပ်ရန်အတွက် နံစားပြောင်းသီးနှံနှင့် ပဲပုပ် သီးနှံတို့၏ သင့်တော်သော ပါဝင်မှုအချိုးအစား ရှာဖွေခြင်း။

ဆောင်ရွက်သည့်ကာလ

၂၀၂၃ ခုနှစ် ဇွန်လ မှ အောက်တိုဘာလ

စမ်းသပ်ချက်

နံစားပြောင်း ပါဝင်မှုပမာဏ (၆၀-၉၀%) နှင့် ပဲပုပ် ပါဝင်မှု ပမာဏ (၃၀-၄၀%) ကို အခြေခံ၍ D optimal mixture design ကို အသုံးပြု၍ ခေါက်ဆွဲပြုလုပ်ရန်အတွက် ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားကို ရှာဖွေခဲ့ရာ အောက်ပါအတိုင်း အတွဲ (၈) တွဲ ရရှိခဲ့ပြီး ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားများဖြင့် ခေါက်ဆွဲ (၈)မျိုး ပြုလုပ်ခဲ့ပြီး ဈေးကွက် အတွင်းရှိ ခေါက်ဆွဲခြောက် (၂)နှစ်မျိုးဖြင့် နှိုင်းယှဉ်၍ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှုများ (၁၀ x ၂) CRD ဒီဇိုင်းကို အသုံးပြု၍ စမ်းသပ်ခဲ့ပြီး Statistix version 8 ကို အသုံးပြု၍ တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။

စမ်းသပ်ရရှိခဲ့သော ခေါက်ဆွဲ အတွဲများ

- ၁။ နံစားပြောင်း ၉၀ + ပဲပုပ် ၁၀
- ၂။ နံစားပြောင်း ၈၅.၃၈ + ပဲပုပ် ၁၄.၆၂
- ၃။ နံစားပြောင်း ၈၀.၁၆ + ပဲပုပ် ၁၉.၆၄
- ၄။ နံစားပြောင်း ၇၅ + ပဲပုပ် ၂၅
- ၅။ နံစားပြောင်း ၇၁.၀၅ + ပဲပုပ် ၂၈.၉၅
- ၆။ နံစားပြောင်း ၆၇.၅၅ + ပဲပုပ် ၃၂.၄၅
- ၇။ နံစားပြောင်း ၆၃.၉၇ + ပဲပုပ် ၃၆.၀၃
- ၈။ နံစားပြောင်း ၆၀ + ပဲပုပ် ၄၀

၉။ Control 1

၁၀။ Control 2

တိုင်းတာခဲ့သည့် အာဟာရဓာတ်များ

အစိုဓာတ် ပါဝင်မှု၊ အသားဓာတ်၊ သံဓာတ်၊ စားသုံးသူ ကြိုက်နှစ်သက်မှု (အရောင်နှင့် ပုံစံ)

တွေ့ရှိချက်

စမ်းသပ်ချက်များအရ နံစားပြောင်း ၆၀ + ပဲပုပ် ၄၀ အတွဲသည် စမ်းသပ်တွဲများ အားလုံးထက် အသားဓာတ်ပါဝင် အများဆုံး နှင့် စားသုံးသူ အကဲဖြတ်မှု ရမှတ်များ အရလည်း score အများဆုံး ရရှိခဲ့ပါသည်။ ဇယား ၄။

ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့် အစီအစဉ်

အဆိုပါ ခေါက်ဆွဲ အတွက် သင့်တော်သော ထုပ်ပိုးမှုစနစ်နှင့် သိုလှောင်နိုင်မည့် သက်တမ်းအား ထပ်မံ စမ်းသပ်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

ဇယား ၄။ ။ နံစားပြောင်းနှင့်ပဲပုပ် ပါဝင်မှု အချိုးအစား အမျိုးမျိုးအပေါ်တွင် ခေါက်ဆွဲ ၏ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှု၊ အရောင်နှင့် ပုံသဏ္ဍန်ကွာခြားမှု အခြေအနေ

Treatment	Moisture (%)	Protein(g/100g)	Color	Appearance
S 90 : Sy 10	10.57 <sup>cd</sup>	14.71 <sup>h</sup>	2.00	2.00
S 85.38: Sy 14.62	12.51 <sup>ab</sup>	16.32 <sup>g</sup>	2.00	2.00
S 80.16 : Sy 19.84	12.55 <sup>ab</sup>	18.01 <sup>f</sup>	2.00	2.00
S 75 : Sy 25	12.16 <sup>b</sup>	19.99 <sup>e</sup>	2.00	2.00
S 71.05 : Sy 28.95	12.38 <sup>ab</sup>	21.30 <sup>d</sup>	2.00	2.00
S 67.55 : Sy 32.45	12.92 <sup>a</sup>	22.02 <sup>c</sup>	3.00	3.00
S 63.97 : Sy 36.03	12.35 <sup>ab</sup>	23.76 <sup>b</sup>	3.00	3.00
S 60 : Sy 40	10.95 <sup>c</sup>	25.47 <sup>a</sup>	3.00	3.00
Control 1	7.39 <sup>e</sup>	7.30 <sup>j</sup>	-	-
Control 2	10.03 <sup>d</sup>	10.67 <sup>l</sup>	-	-
LSD <sub>0.05</sub>	1.05	0.91	-	-
F test	0.0001	0.0000	-	-
CV%	2.61	0.43	-	-

S= Sorghum (နံစားပြောင်း); Sy = Soy bean (ပဲပုပ်)

**P3/SP3/FSN/Pj-003**

**Program 3. Food Science Technology and Value-Chain**

**Development**

**Sub-program 3. Food Science and Nutrition Research**

**Project 003**

နံစားသီးနှံ၊ ပဲမျိုးစုံသီးနှံ နှင့်ဟင်းသီးဟင်းရွက်တို့ကိုပေါင်းစပ်၍ အာဟာရပြည့်ဝ၍ ကျန်းမာရေးကိုအထောက်အကူဖြစ်စေနိုင်မည့် အစားအစာများ (functional food) သုတေသန ပြုလုပ်ခြင်း (Pj 003)

**နိဒါန်း**

နံစားသီးနှံများသည် လူ့ခန္ဓာကိုယ်အတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော စွမ်းအင်ရရှိစေရန် ထောက်ပံ့ပေးသော အခြေခံအစားအစာဖြစ်ပြီး ပဲမျိုးစုံသီးနှံများသည် ခန္ဓာကိုယ် ကြီးထွားမှုအတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော အသားဓာတ်ကို ကုန်ကျစရိတ်သက်သာစွာနှင့် အလွယ်တကူ ရရှိစေရန် အထောက် အကူပြုသည့် သီးနှံများဖြစ်ပါသည်။ ခန္ဓာကိုယ် ကြီးထွားဖွံ့ဖြိုးစေရန် အတွက် ပြီးပြည့်စုံသည့် amino acid ဓာတ်များဖြင့်ဖွဲ့စည်းထားသည့် အသားဓာတ်ပါဝင်သော အစားအစာများကို စားသုံးရန် လိုအပ်ပါသည်။ နံစားသီးနှံများတွင် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော ပဲမျိုးစုံသီးနှံများတွင် မပါဝင်သည့် amino acid methione ပါဝင်နေပြီး ပဲမျိုးစုံသီးနှံသီးနှံများတွင် နံစားသီးနှံများတွင် မပါဝင်သော lysine ဓာတ်

ကြွယ်ဝစွာပါဝင်နေပါသည်။ ဟင်းသီးဟင်းရွက်များနှင့် သစ်သီးဝလံများတွင် လူသားတို့ ကျန်းမာရေးအတွက် အထောက်အကူဖြစ်စေနိုင်မည့် သက်စောင့်ဓာတ်များ ပါဝင်ပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ လူသားတို့ ကျန်းမာရေးနှင့် အာဟာရဓာတ်ပြည့်ဝစွာရရှိစေနိုင်ရန် အတွက် အဆိုပါ နှံစားသီးနှံများ၊ ပဲမျိုးစုံနှင့် ဟင်းသီးဟင်းရွက်များကို အသုံးပြု၍ အစားအစာများ (functional food) များ ထုတ်လုပ်ရန် လိုအပ်ပါသည်။

**ရည်ရွယ်ချက်**

နှံစားသီးနှံ၊ ပဲမျိုးစုံသီးနှံတို့ကို ဟင်းသီးဟင်းရွက် တစ်မျိုးမျိုးဖြင့် ပေါင်းစပ်၍ ကျန်းမာရေးအတွက် အကျိုးစေနိုင်မည့် အာဟာရ ပြည့်ဝသော အစားအစာများ ထုတ်လုပ် နိုင်ရန်

**ဆောင်ရွက်ချက်**

နှံစားသီးနှံများဖြစ်သော ဂျုံ၊ နှံစားပြောင်း၊ ဆပ်နှင့် ပဲတီစိမ်းသီးနှံ၊ ရွှေဖရုံသီး တို့ကို တွဲဖက်၍ ကျန်းမာရေး အထောက်အကူဖြစ်စေမည့် အာဟာရပြည့်ဝသော ကွတ်ကီး ပြုလုပ်ရန်အတွက် သင့်တော်သော ပါဝင်မှု အချိုးအစားများ ကို ရှာဖွေခဲ့ပါသည်။

**Research Activity 001**

မူလတန်းအရွယ်ကလေးများအတွက်အသားခါတ်နှင့် ဗီတင်မင်အေ ကြွယ်ဝ သောကွတ်ကီးပြုလုပ်ရန် ဂျုံ၊ ပဲတီစိမ်းနှင့်ရွှေဖရုံသီးတို့၏ သင့်တော်သော ပါဝင် ပစ္စည်းအချိုးအစားရှာဖွေခြင်း

**ဆောင်ရွက်သည့်ကာလ**

၂၀၂၃ ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ မှ ဖေဖော်ဝါရီလ

**စမ်းသပ်ချက်**

ဂျုံပါဝင်မှုပမာဏ (၆၀-၇၅%)၊ ပဲတီစိမ်းပါဝင်မှု ပမာဏ (၁၀-၃၀%) နှင့် ရွှေဖရုံသီးပါဝင်မှု (၀-၁၅ %) ကို အခြေခံ၍ D optimal mixture design ကို အသုံးပြု၍ ခေါက်ဆွဲပြုလုပ်ရန်အတွက် ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားကို ရှာဖွေခဲ့ရာ အောက်ပါအတိုင်း အတွဲ (၁၁) တွဲ ရရှိခဲ့ပြီး ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားများဖြင့် ကွတ်ကီး (၁၁) မျိုး ပြုလုပ်ခဲ့ပြီး အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှုများကို (၁၁ x ၂) CRD ဒီဇိုင်းကို အသုံးပြု၍ စမ်းသပ်ခဲ့ပြီး Statistix version 8 ကို အသုံးပြု၍ တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။

စမ်းသပ်ရရှိခဲ့သော ခေါက်ဆွဲ အတွဲများ

၁။ ဂျုံ ၇၅ + ပဲတီစိမ်း ၁၄.၆၂ + ရွှေဖရုံသီး ၁၀.၃၈

၂။ ဂျုံ ၆၀.၆၂ + ပဲတီစိမ်း ၂၅.၃၇ + ရွှေဖရုံသီး ၁၄.၀၁

၃။ ဂျုံ ၇၀ + ပဲတီစိမ်း ၃၀

၄။ ဂျုံ ၆၂.၆၈ + ပဲတီစိမ်း ၃၀ + ရွှေဖရုံသီး ၇.၃၂

၅။ ဂျုံ ၅၅ + ပဲတီစိမ်း ၃၀ + ရွှေဖရုံသီး ၁၅

၆။ ဂျုံ ၇၅ + ပဲတီစိမ်း ၁၉.၇၅ + ရွှေဖရုံသီး ၅.၂၅

- ၇။ ဂျုံ ၇၅ + ပဲတီစိမ်း ၂၄.၇၉ + ရွှေဖရုံသီး ၀.၂
- ၈။ ဂျုံ ၇၀ + ပဲတီစိမ်း ၁၄.၉၉ + ရွှေဖရုံသီး ၁၅
- ၉။ ဂျုံ ၇၅ + ပဲတီစိမ်း ၁၀ + ရွှေဖရုံသီး ၁၅
- ၁၀။ ဂျုံ ၆၈.၂၉ + ပဲတီစိမ်း ၂၄.၀၆ + ရွှေဖရုံသီး ၇.၆၅
- ၁၁။ ဂျုံ ၆၅.၁၆ + ပဲတီစိမ်း ၁၉.၈၄ + ရွှေဖရုံသီး ၁၅

**တိုင်းတာခဲ့သည့် အာဟာရဓာတ်များ**

အစိုဓာတ် ပါဝင်မှု၊ အသားဓာတ်၊ သံဓာတ်၊ စားသုံးသူ ကြိုက်နှစ်သက်မှု တွေ့ရှိချက်

စမ်းသပ်ချက်များအရ ဂျုံ ၇၅ + ပဲတီစိမ်း ၁၄.၆၂ + ရွှေဖရုံသီး ၁၀.၃၈ အတွက် အသားဓာတ်ပါဝင်မှု အများဆုံးဖြစ်ပြီး ဂျုံ ၇၅ + ပဲတီစိမ်း ၁၉.၇၅ + ရွှေဖရုံသီး ၅.၂၅ သံဓာတ်ပါဝင်မှုအများဆုံးဖြစ်သည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ရပြီး အသားဓာတ်ပါဝင်မှုသည် ဂျုံ ၇၅ + ပဲတီစိမ်း ၁၄.၆၂ + ရွှေဖရုံသီး ၁၀.၃၈ နှင့် ကွာခြားမှု မရှိသည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ စားသုံးသူ အကဲဖြတ်မှု ရမှတ်များ အရလည်း အဆိုပါ အတွဲများသည် အခြား အတွဲများထက် Appearance score တွင် အများဆုံးရရှိခဲ့ပါသည်။ ဇယား ၁။

**ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့် အစီအစဉ်**

အဆိုပါ ကွတ်ကီးအား ဈေးကွက်အတွင်းရှိ ကွတ်ကီးနှင့် နှိုင်းယှဉ်၍ သင့်တော်သော ထုပ်ပိုးမှုစနစ်နှင့် သိုလှောင်နိုင်မည့် သက်တမ်းအား ထပ်မံ စမ်းသပ်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ ဇယား ၁။ ဂျုံ၊ ပဲတီစိမ်းနှင့် ရွှေဖရုံသီး ပါဝင်မှု အချိုးအစား အမျိုးမျိုးအပေါ်တွင် ကွတ်ကီး၏ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှုနှင့် စားသုံးသူကြိုက်နှစ်သက်မှု အခြေအနေ

Treatment	Moisture (%)	Protein (g/100g)	Fe (mg/100g)	Color	Appearance	Odor	Taste
T1	12.05 <sup>b</sup>	11.40 <sup>a</sup>	2.81 <sup>ab</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T2	11.07 <sup>c</sup>	11.35 <sup>ab</sup>	2.56 <sup>b</sup>	2.00	2.00	3.00	3.00
T3	1.69 <sup>bc</sup>	9.30 <sup>f</sup>	2.46 <sup>b</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T4	10.13 <sup>d</sup>	10.75 <sup>cd</sup>	2.44 <sup>b</sup>	3.00	4.00	3.00	3.00
T5	7.85 <sup>e</sup>	10.60 <sup>d</sup>	2.78 <sup>ab</sup>	2.00	2.00	2.00	2.00
T6	10.01 <sup>d</sup>	11.11 <sup>abc</sup>	3.34 <sup>a</sup>	3.00	4.00	3.00	3.00
T7	13.81 <sup>a</sup>	10.73 <sup>cd</sup>	2.89 <sup>ab</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T8	13.53 <sup>a</sup>	10.13 <sup>e</sup>	2.61 <sup>b</sup>	3.00	4.00	3.00	3.00
T9	9.87 <sup>a</sup>	11.11 <sup>abc</sup>	2.57 <sup>b</sup>	3.00	3.00	2.00	2.00
T10	13.87 <sup>a</sup>	10.76 <sup>cd</sup>	2.63 <sup>b</sup>	2.00	3.00	3.00	2.00
T11	8.45 <sup>e</sup>	10.91 <sup>bcd</sup>	2.69 <sup>b</sup>	2.00	2.00	3.00	4.00
LSD 0.05	0.79	0.45	0.61				
F test	0.0000	0.0000	0.2100				
CV%	3.21	1.89	10.31				

**Research Activity 002**

မူလတန်းအရွယ်ကလေးများအတွက်အသားခါတ်နှင့် ဗီတင်မင်အေ ကြွယ်ဝသောကွတ်ကီးပြုလုပ်ရန် နှံစားပြောင်း၊ပဲတီစိမ်းနှင့်ရွှေဖရုံသီးတို့၏ သင့်တော်သော ပါဝင်ပစ္စည်းအချိုးအစားရှာဖွေခြင်း

ဆောင်ရွက်သည့်ကာလ

၂၀၂၃ ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ မှ ဖေဖော်ဝါရီလ

စမ်းသပ်ချက်

နှံစားပြောင်း ပါဝင်မှုပမာဏ (၅၅-၇၅%)၊ ပဲတီစိမ်းပါဝင်မှု ပမာဏ (၁၀-၃၀%)နှင့် ရွှေဖရုံသီးပါဝင်မှု (၀-၂၀ %) ကို အခြေခံ၍ D optimal mixture design ကို အသုံးပြု၍ ခေါက်ဆွဲပြုလုပ်ရန်အတွက် ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားကို ရှာဖွေခဲ့ရာ အောက်ပါအတိုင်း အတွဲ (၁၂) တွဲ ရရှိခဲ့ပြီး ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားဖြင့် ကွတ်ကီး (၁၂)မျိုး ပြုလုပ်ခဲ့ပြီး အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှုများကို (၁၂ x ၂) CRD ဒီဇိုင်းကို အသုံးပြု၍ စမ်းသပ်ခဲ့ပြီး Statistix version 8 ကို အသုံးပြု၍ တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။

စမ်းသပ်ရရှိခဲ့သော ခေါက်ဆွဲ အတွဲများ

- ၁။ နှံစားပြောင်း ၇၅ + ပဲတီစိမ်း ၁၉.၉၅ + ရွှေဖရုံသီး ၅.၀၅
- ၂။ နှံစားပြောင်း ၇၅ + ပဲတီစိမ်း ၁၉.၄၉ + ရွှေဖရုံသီး ၅.၀၅
- ၃။ နှံစားပြောင်း ၇၀ + ပဲတီစိမ်း ၁၀ + ရွှေဖရုံသီး ၁၅
- ၄။ နှံစားပြောင်း ၇၀ + ပဲတီစိမ်း ၃၀
- ၅။ နှံစားပြောင်း ၇၀.၂၉ + ပဲတီစိမ်း ၁၇.၂၀ + ရွှေဖရုံသီး ၁၂.၅၁
- ၆။ နှံစားပြောင်း ၆၉.၇၀ + ပဲတီစိမ်း ၁၀ + ရွှေဖရုံသီး ၂၀
- ၇။ နှံစားပြောင်း ၆၇.၇၆ + ပဲတီစိမ်း ၂၄.၈၉ + ရွှေဖရုံသီး ၇.၃၅
- ၈။ နှံစားပြောင်း ၆၄.၅၃ + ပဲတီစိမ်း ၁၅.၄၇ + ရွှေဖရုံသီး ၂၀
- ၉။ နှံစားပြောင်း ၆၂.၂၉ + ပဲတီစိမ်း ၂၉.၀၇ + ရွှေဖရုံသီး ၁၄.၆၄
- ၁၀။ နှံစားပြောင်း ၆၀.၃၆ + ပဲတီစိမ်း ၃၀ + ရွှေဖရုံသီး ၉.၆၄
- ၁၁။ နှံစားပြောင်း ၅၅.၃၄ + ပဲတီစိမ်း ၃၀ + ရွှေဖရုံသီး ၁၄.၆၄
- ၁၂။ နှံစားပြောင်း ၅၅ + ပဲတီစိမ်း ၂၅ + ရွှေဖရုံသီး ၂၀

တိုင်းတာခဲ့သည့် အာဟာရဓာတ်များ

အစိုဓာတ် ပါဝင်မှု၊ အသားဓာတ်၊သံဓာတ်၊စားသုံးသူ ကြိုက်နှစ်သက်မှု

တွေ့ရှိချက်

စမ်းသပ်ချက်များအရ နှံစားပြောင်း ၆၀.၃၆ + ပဲတီစိမ်း ၃၀ + ရွှေဖရုံသီး ၉.၆၄ အတွဲသည် အသားဓာတ်ပါဝင်မှု အများဆုံးဖြစ်ပြီး နှံစားပြောင်း ၅၅ + ပဲတီစိမ်း ၂၅ + ရွှေဖရုံသီး ၂၀ သံဓာတ်ပါဝင်အများဆုံးဖြစ်သည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ရပြီး အသားဓာတ်ပါဝင်မှုသည် နှံစားပြောင်း ၆၀.၃၆ + ပဲတီစိမ်း ၃၀ + ရွှေဖရုံသီး ၉.၆၄ နှင့် ကွာခြားမှု မရှိသည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။

စားသုံးသူ အကဲဖြတ်မှု ရမှတ်များ အရ နံစားပြောင်း ၆၀.၃၆ + ပဲတီစိမ်း ၃၀ + ရွှေဖရုံသီး ၉.၆၄ အတွဲသည် အဆိုပါ အတွဲများသည် အခြား အတွဲများထက် color နှင့် Appearance ရမှတ်များတွင် သာလွန်ခဲ့ပါသည်။ဇယား ၂။

ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့် အစီအစဉ်

အဆိုပါ ကွတ်ကီးအား ဈေးကွက်အတွင်းရှိ ကွတ်ကီးနှင့် နှိုင်းယှဉ်၍ သင့်တော်သော ထုပ်ပိုးမှုစနစ်နှင့် သိုလှောင်နိုင်မည့် သက်တမ်းအား ထပ်မံ စမ်းသပ်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

ဇယား ၂။ ။နံစားပြောင်း၊ပဲတီစိမ်းနှင့် ရွှေဖရုံသီးမှုန့် ပါဝင်မှု အချိုးအစား အမျိုးမျိုးအပေါ် တွင် ကွတ်ကီး၏ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှုနှင့် စားသုံးသူကြိုက်နှစ်သက်မှု အခြေအနေ

Treatment	Moisture (%)	Protein (g/100g)	Fe (mg/100g)	Color	Appearance	Odor	Taste
T1	8.88 <sup>bc</sup>	6.20 <sup>cde</sup>	3.24 <sup>ab</sup>	-	-	-	-
T2	9.96 <sup>ab</sup>	5.96 <sup>de</sup>	2.78 <sup>b</sup>	3.00	4.00	3.00	3.00
T3	5.90 <sup>de</sup>	5.59 <sup>e</sup>	3.15 <sup>ab</sup>	3.00	4.00	3.00	4.00
T4	4.99 <sup>e</sup>	7.15 <sup>abc</sup>	2.58 <sup>b</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T5	7.75 <sup>cd</sup>	5.99 <sup>de</sup>	2.97 <sup>ab</sup>	4.00	4.00	3.00	4.00
T6	8.11 <sup>bc</sup>	5.58 <sup>e</sup>	2.99 <sup>ab</sup>	3.00	4.00	3.00	3.00
T7	8.21 <sup>bc</sup>	7.24 <sup>ab</sup>	3.21 <sup>ab</sup>	4.00	4.00	3.00	3.00
T8	8.11 <sup>bc</sup>	6.65 <sup>bcd</sup>	3.20 <sup>ab</sup>	3.00	4.00	3.00	3.00
T9	7.33 <sup>cd</sup>	6.80 <sup>bcd</sup>	3.28 <sup>ab</sup>	3.00	4.00	3.00	3.00
T10	8.81 <sup>bc</sup>	7.86 <sup>a</sup>	3.24 <sup>ab</sup>	4.00	4.00	3.00	3.00
T11	7.36 <sup>cd</sup>	6.69 <sup>bcd</sup>	2.99 <sup>ab</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T12	10.92 <sup>a</sup>	6.48 <sup>bcde</sup>	3.75 <sup>a</sup>	2.00	3.00	3.00	3.00
LSD 0.05	2.04	0.97	0.8				
F test	0.0025	0.0055	0.3500				
CV %	11.66	6.82	11.77				

### Research Activity 003

မူလတန်းအရွယ်ကလေးများအတွက်အသားခါတ်နှင့် ဗီတာမင်အေ ကြွယ်ဝသောကွတ်ကီးပြုလုပ်ရန် ဆပ်၊ ပဲတီစိမ်းနှင့်ရွှေဖရုံသီးတို့၏ သင့်တော်သော ပါဝင်ပစ္စည်းအချိုးအစားရှာဖွေခြင်း

ဆောင်ရွက်သည့်ကာလ

၂၀၂၃ ခုနှစ် အောက်တိုဘာလ မှ ဖေဖော်ဝါရီလ

စမ်းသပ်ချက်

ဆပ် ပါဝင်မှုပမာဏ (၅၅-၇၅%)၊ ပဲတီစိမ်းပါဝင်မှု ပမာဏ (၁၀-၃၀%)နှင့် ရွှေဖရုံသီးပါဝင်မှု (၀-၂၀ %) ကို အခြေခံ၍ D optimal mixture design ကို အသုံးပြု၍ ခေါက်ဆွဲပြုလုပ်ရန်အတွက် ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားကို ရှာဖွေခဲ့ရာ အောက်ပါအတိုင်း အတွဲ (၁၂) တွဲ ရရှိခဲ့ပြီး ပါဝင်ပစ္စည်း အချိုးအစားများဖြင့် ကွတ်ကီး (၁၂)မျိုး ပြုလုပ်ခဲ့ပြီး

အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှုများကို (၁၂ x ၂) CRD ဒီဇိုင်းကို အသုံးပြု၍ စမ်းသပ်ခဲ့ပြီး Statistix version 8 ကို အသုံးပြု၍ တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။

စမ်းသပ်ရရှိခဲ့သော ခေါက်ဆွဲ အတွဲများ

၁။ ဆပ် ၇၅ + ပဲတီစိမ်း ၁၉.၉၅ + ရွှေဖရုံသီး ၅.၀၅

၂။ ဆပ် ၇၅ + ပဲတီစိမ်း ၁၉.၄၉ + ရွှေဖရုံသီး ၅.၀၅

၃။ ဆပ် ၇၀ + ပဲတီစိမ်း ၁၀ + ရွှေဖရုံသီး ၁၅

၄။ ဆပ် ၇၀ + ပဲတီစိမ်း ၃၀

၅။ ဆပ် ၇၀.၂၉ + ပဲတီစိမ်း ၁၇.၂၀ + ရွှေဖရုံသီး ၁၂.၅၁

၆။ ဆပ် ၆၉.၇၀ + ပဲတီစိမ်း ၁၀ + ရွှေဖရုံသီး ၂၀

၇။ ဆပ် ၆၇.၇၆ + ပဲတီစိမ်း ၂၄.၈၉ + ရွှေဖရုံသီး ၇.၃၅

၈။ ဆပ် ၆၄.၅၃ + ပဲတီစိမ်း ၁၅.၄၇ + ရွှေဖရုံသီး ၂၀

၉။ ဆပ် ၆၂.၂၉ + ပဲတီစိမ်း ၂၉.၀၇ + ရွှေဖရုံသီး ၁၄.၆၄

၁၀။ ဆပ် ၆၀.၃၆ + ပဲတီစိမ်း ၃၀ + ရွှေဖရုံသီး ၉.၆၄

၁၁။ ဆပ် ၅၅.၃၄ + ပဲတီစိမ်း ၃၀ + ရွှေဖရုံသီး ၁၄.၆၄

၁၂။ ဆပ် ၅၅ + ပဲတီစိမ်း ၂၅ + ရွှေဖရုံသီး ၂၀

တိုင်းတာခဲ့သည့် အာဟာရဓာတ်များ

အစိုဓာတ် ပါဝင်မှု၊ အသားဓာတ်၊ သံဓာတ်၊ စားသုံးသူ ကြိုက်နှစ်သက်မှု တွေ့ရှိချက်

စမ်းသပ်ချက်များအရ ဆပ် ၇၀ + ပဲတီစိမ်း ၃၀ အတွဲသည် အသားဓာတ်ပါဝင်မှု အများဆုံးဖြစ်သည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ စားသုံးသူ အကဲဖြတ်မှု ရမှတ်များ အနေဖြင့် စမ်းသပ်ကွတ်ကီးတွဲများသည် ရမှတ်များကွာခြားမှု မရှိသည်ကို တွေ့ခဲ့ရပါသည်။ ဇယား ၃။ ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့် အစီအစဉ်

အဆိုပါ ကွတ်ကီးအား ဈေးကွက်အတွင်းရှိ ကွတ်ကီးနှင့် နှိုင်းယှဉ်၍ သင့်တော်သော ထုပ်ပိုးမှုစနစ်နှင့် သိုလှောင်နိုင်မည့် သက်တမ်းအား ထပ်မံ စမ်းသပ်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

ဇယား ၃။ ။ဆပ်၊ပဲတီစိမ်းနှင့် ရွှေဖရုံသီးမှုန့် ပါဝင်မှု အချိုးအစား အမျိုးမျိုးအပေါ် တွင် ကွတ်ကီး၏ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှုနှင့် စားသုံးသူကြိုက်နှစ်သက်မှု အခြေအနေ

Treatment	Moisture (%)	Protein(g/100g)	Color	Appearance	Odor	Taste
T1	8.20 <sup>d</sup>	10.26 <sup>d</sup>	-	-	-	-
T2	6.80 <sup>f</sup>	10.24 <sup>d</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T3	7.03 <sup>f</sup>	9.60 <sup>f</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T4	7.45 <sup>e</sup>	13.54 <sup>a</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T5	9.37 <sup>c</sup>	10.02 <sup>e</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T6	7.90 <sup>d</sup>	9.34 <sup>g</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T7	8.90 <sup>d</sup>	10.78 <sup>c</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T8	10.38 <sup>a</sup>	9.42 <sup>fg</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T9	9.56 <sup>c</sup>	10.93 <sup>bc</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T10	10.51 <sup>a</sup>	10.80 <sup>c</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T11	9.98 <sup>b</sup>	11.06 <sup>b</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
T12	9.45 <sup>c</sup>	10.30 <sup>d</sup>	3.00	3.00	3.00	3.00
LSD 0.05	0.38	0.2				
F test	0.0000	0.0000				
CV %	2.02	0.86				

၇။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် အသုံးစရိတ်အခြေအနေ

ငွေစာရင်း		နှိုင်းယှဉ်ရန် ဂဏန်းများ		လက်ကျန်
အမှတ်အသား	အမည်	ရသုံးမှန်းခြေခွင့်ပြုချက်	သုံးစွဲမှု	
၀၁-၀၁	လစာ	၉၁၁၀၇၁၀	၉၁၁၀၇၁၀	-
၀၂-၀၁	ပြည်တွင်းခရီးစရိတ်	၁၂၀၀၀၀	၁၂၀၀၀၀	-
၀၃-၀၁	လုပ်အားခ	၃၇၀၅၀၀၀	၃၇၀၅၀၀၀	-
၀၃-၀၅	ရုံးအသုံးအဆောင်ပစ္စည်းများ	၉၁၅၇၀၀	၉၁၅၇၀၀	-
၀၃-၁၂	ဝတ်စုံများ	၁၂၀၀၀၀	၁၂၀၀၀၀	-
၀၃-၁၃	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်းများ	၉၄၅၄၄၅၀	၉၄၅၄၄၅၀	-
၀၃-၂၀	ပုံနှိပ်ခ	၈၀၀၀၀	၈၀၀၀၀	-
၀၄-၀၂	အဆောက်အဦး	၁၅၀၀၀	၁၅၀၀၀	-
	စုစုပေါင်း	၂၃၅၂၀၈၆၀	၂၃၅၂၀၈၆၀	-

၈။ လအလိုက် (၀၁-၀၁)၊(၀၂-၀၁)၊(၀၃-၀၁)၊(၀၃-၀၅)၊(၀၃-၁၂)၊(၀၃-၁၃)၊(၀၃-၂၀)နှင့် (၀၄-၀၂) သုံးစွဲထုတ်ယူမှု စာရင်း

ဇယား ၁။ လအလိုက် (၀၁-၀၁) သုံးစွဲထုတ်ယူမှု စာရင်း

စဉ်	ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်	ခွင့်ပြုငွေ	လ	သုံးစွဲမှု	လက်ကျန်	မှတ်ချက်
၁။	၀၁-၀၁	၉၁၁၀၇၁၀	ဧပြီ	၇၅၈,၀၀၀	-	ပြား ၃၂ အား
			မေ	၇၅၈,၀၀၀	-	ပိုလျှံအပ်နှံ
			ဇွန်	၇၅၈,၀၀၀	-	ပြီးဖြစ်ပါသည်။
			ဇူလိုင်	၇၅၈,၀၀၀	-	-
			ဩဂုတ်	၇၅၈၇၀၉.၆၈	-	-
			စက်တင်ဘာ	၇၆၀၀၀၀	-	-
			အောက်တိုဘာ	၇၆၀၀၀၀	-	-
			နိုဝင်ဘာ	၇၆၀၀၀၀	-	-
			ဒီဇင်ဘာ	၇၆၀၀၀၀	-	-
			ဇန်နဝါရီ	၇၆၀၀၀၀	-	-
			ဖေဖော်ဝါရီ	၇၆၀၀၀၀	-	-
			မတ်	၇၆၀၀၀၀	-	-
			စုစုပေါင်း	၉,၁၁၀,၇၀၉.၆၈	-	-

ဇယား-၂။ လအလိုက်(၀၂-၀၁) သုံးစွဲထုတ်ယူမှု စာရင်း

စဉ်	ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်	ခွင့်ပြုငွေ	လ	သုံးစွဲမှု	လက်ကျန်	မှတ်ချက်
၁။	၀၂-၀၁	၁၂၀၀၀၀	မေ	၁၂၀၀၀၀	-	-
			စုစုပေါင်း	၁၂၀၀၀၀	-	-

ဇယား-၃။ လအလိုက်(၀၃-၀၁) သုံးစွဲထုတ်ယူမှု စာရင်း

စဉ်	ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်	ခွင့်ပြုငွေ	လ	သုံးစွဲမှု	လက်ကျန်	မှတ်ချက်
၁။	၀၃-၀၁	၃၇၀၅၀၀၀	ဧပြီ	၉၆၀၀၀	-	-
			မေ	၃၁၈၀၀၀	-	-
			ဇွန်	၁၆၂၀၀၀	-	-
			ဇူလိုင်	၂၆၁၀၀၀	-	-
			ဩဂုတ်	၄၄၁၀၀၀	-	-
			စက်တင်ဘာ	၃၄၉၀၀၀	-	-
			အောက်တိုဘာ	၂၇၅၀၀၀	-	-
			နိုဝင်ဘာ	၂၆၄၀၀၀	-	-
			ဒီဇင်ဘာ	၅၆၁၀၀၀	-	-
			ဇန်နဝါရီ	၂၇၉၀၀၀	-	-
			ဖေဖော်ဝါရီ	၄၈၀၀၀၀	-	-
			မတ်	၂၁၉၀၀၀	-	-
			စုစုပေါင်း	၃၇၀၅၀၀၀	-	-

ဇယား-၄။ လအလိုက်(၀၃-၀၅) သုံးစွဲထုတ်ယူမှု စာရင်း

စဉ်	ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်	ခွင့်ပြုငွေ	လ	သုံးစွဲမှု	လက်ကျန်	မှတ်ချက်
၁။	၀၃-၀၅	၉၁၅၇၀၀	မေ	၁၉၀၂၀၀	-	-
			ဇွန်	၂၁၆၅၅၀	-	-
			ဩဂုတ်	၁၉၉၈၀၀	-	-
			စက်တင်ဘာ	၂၀၄၆၀၀	-	-
			အောက်တိုဘာ	၁၀၄၅၅၀	-	-
			စုစုပေါင်း	၉၁၅၇၀၀	-	-

ဇယား-၅။ လအလိုက်(၀၃-၁၂) သုံးစွဲထုတ်ယူမှု စာရင်း

စဉ်	ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်	ခွင့်ပြုငွေ	လ	သုံးစွဲမှု	လက်ကျန်	မှတ်ချက်
၁။	၀၃-၁၂	၁၂၀၀၀၀	ဒီဇင်ဘာ	၁၂၀၀၀၀	-	-
			စုစုပေါင်း	၁၂၀၀၀၀	-	-

ဇယား-၆ ။ လအလိုက်(၀၃-၁၃) သုံးစွဲထုတ်ယူမှု စာရင်း

စဉ်	ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်	ခွင့်ပြုငွေ	လ	သုံးစွဲမှု	လက်ကျန်	မှတ်ချက်
၁။	၀၃-၁၃	၉၄၅၄၄၅၀	မေ	၁၉၈၃၂၀၀	-	-
			ဇွန်	၅၉၂၆၀၀	-	-
			ဇူလိုင်	၉၇၅၀၀၀	-	-
			ဩဂုတ်	၄၉၈၀၀၀	-	-
			စက်တင်ဘာ	၅၄၆၆၅၀	-	-
			အောက်တိုဘာ	၇၉၉၉၀၀	-	-
			နိုဝင်ဘာ	၅၂၈၁၅၀	-	-
			ဇန်နဝါရီ	၅၀၀၀၀၀	-	-
			ဖေဖော်ဝါရီ	၃၀၃၀၉၅၀	-	-
			စုစုပေါင်း	၉၄၅၄၄၅၀	-	-

ဇယား-၇။ လအလိုက်(၀၃-၂၀) သုံးစွဲထုတ်ယူမှု စာရင်း

စဉ်	ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်	ခွင့်ပြုငွေ	လ	သုံးစွဲမှု	လက်ကျန်	မှတ်ချက်
၁။	၀၃-၂၀	၈၀၀၀၀	ဖေဖော်ဝါရီ	၈၀၀၀၀	-	-
			စုစုပေါင်း	၈၀၀၀၀	-	-

ဇယား-၈။ လအလိုက်(၀၄-၀၂) သုံးစွဲထုတ်ယူမှု စာရင်း

စဉ်	ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်	ခွင့်ပြုငွေ	လ	သုံးစွဲမှု	လက်ကျန်	မှတ်ချက်
၁။	၀၄-၀၂	၁၅၀၀၀	အောက်တိုဘာ	၁၅၀၀၀	-	-
			စုစုပေါင်း	၁၅၀၀၀	-	-



ပြည်ထောင်စုသမ္မတမြန်မာနိုင်ငံတော်အစိုးရ  
စိုက်ပျိုးရေး၊မွေးမြူရေးနှင့်ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာန



စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာနှင့်အစားအစာသိပ္ပံသုတေသနဌာနခွဲ

နေပြည်တော်

၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဘဏ္ဍာရေးနှစ်အတွင်းဆောင်ရွက်ပြီးစီးခဲ့သည့်  
စားကျက်နှင့်တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစားအစာဆိုင်ရာသုတေသနဌာနစု၏

သုတေသနလုပ်ငန်းများ

နှစ်ချုပ်အစီရင်ခံစာ

၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ဧပြီလ

မာတိကာ

စဉ်	အကြောင်းအရာ	စာမျက်နှာ	
		မှ	ထိ
၁	နိဒါန်း	၁	
၂	တည်နေရာ	၁	
၃	တာဝန်	၁	
၄	ရည်ရွယ်ချက်	၂	
၅	မျှော်မှန်းချက်	၂	
၆	ဧရိယာအကျယ်အဝန်း	၂	
၇	မြေအမျိုးအစား	၂	
၈	ရာသီဥတု	၃	၅
၉	ဝန်ထမ်းအင်အားစာရင်း	၆	
၁၀	ဝန်ထမ်းများတာဝန်ခွဲဝေချထားမှုစာရင်း	၆	
၁၁	မြေယာအသုံးချမှုအခြေအနေ	၇	
၁၂	၂၀၂၂-၂၀၂၃ခုနှစ် သုတေသနလုပ်ငန်းများစီမံချက် နှင့် ဆောင်ရွက်ပြီးစီးမှုအခြေအနေ	၇	
၁၃	၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် Program ၊ Project ၊ Activity အရေအတွက်နှင့်ခေါင်းစဉ်များ	၈	
၁၄	သီးနှံများ၏ Program, Project, Activity ဆောင်ရွက်နိုင်မှုအခြေအနေ	၉	၆၂
၁၅	၂၀၂၂-၂၀၂၃ဘဏ္ဍာနှစ် သာမန် အသုံး စရိတ် နှင့် ဝင်ငွေ အခြေအနေ	၆၃	
၁၆	လအလိုက် ပံ့ပိုးပစ္စည်း သုံးစွဲမှု၊ ဒီဇယ် ရရှိ/သုံးစွဲ မှုအခြေအနေ	၆၄	
၁၇	လအလိုက် ဓါတ်မြေဩဇာ ရရှိ/သုံးစွဲမှု	၆၅	
၁၈	လအလိုက် ပိုးသတ်ဆေး/ပေါင်းသတ်ဆေး ရရှိ/သုံးစွဲ	၆၆	
၁၉	လအလိုက်(၀၃-၀၁)နှင့်(၀၃-၁၃)သုံးစွဲ ထုတ်ယူမှု စာရင်း	၆၇	
၂၀	ဌာနစု တည်နေရာပြမြေပုံ	၆၈	

စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့် ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာန

စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာ နှင့် အစားအစာသိပ္ပံ သုတေသနဌာနခွဲ  
စားကျက်နှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေး အစားအစာဆိုင်ရာ သုတေသနဌာနစု

မြင်းခြံမြို့

၁။ နိဒါန်း

စားကျက်နှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေး အစားအစာဆိုင်ရာ သုတေသနဌာနစု (မြင်းခြံ)ကို စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာ နှင့် အစားအစာသိပ္ပံ သုတေသနဌာနခွဲလက်အောက်တွင် ဖွဲ့စည်းပုံအသစ်အရ မြင်းခြံစိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဌာန မှ ၂၀၂၁ ခုနှစ် ၊ စက်တင်ဘာလ (၉)ရက်နေ့၊ နေ့စွဲပါ စာအမှတ်-ထပ(မြေယာ)/၂၀၂၀-၂၀၂၁/၂၂၅၈ အရ မြေဧရိယာ (၁၂.၀၃)ဧကအား ခွဲဝေရရှိခဲ့ပြီး စားကျက်နှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေး အစားအစာဆိုင်ရာ သုတေသနဌာနစု ကို အောက်တိုဘာလ(၁)ရက်နေ့မှစ၍ အသက်သွင်းကာ သုတေသနလုပ်ငန်းများကို စတင်အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

၂။ တည်နေရာ

စားကျက်နှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစားအစာဆိုင်ရာ သုတေသနဌာနစု (မြင်းခြံ)သည် မြောက်လတ္တီတွဒ် (၂၁)ဒီဂရီ (၂၈)မိနစ်နှင့် အရှေ့လောင်ဂျီတွဒ် (၉၅)ဒီဂရီ (၂၃)မိနစ်၊ ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင် အထက်မီတာ(၇၀) တွင်တည်ရှိပါသည်။ မြင်းခြံ-မန္တလေးလမ်းမကြီး၏ မြောက်ဘက်၊ ဓါတ်ဆီဆိုင်၏ အနောက်ဘက်တွင် တည်ရှိပါသည်။

၃။ တာဝန်

စားကျက်နှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစားအစာဆိုင်ရာ သုတေသနဌာနစု (မြင်းခြံ)သည် မြန်မာပြည်အလယ်ပိုင်း မိုးနည်းဒေသများတွင် လယ်ယာစိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍနှင့် မွေးမြူရေးကဏ္ဍတို့၌ တစ်ပိုင်တစ်နိုင် မွေးမြူထုတ်လုပ်ကြသော တိရစ္ဆာန်များအတွက် တိရစ္ဆာန်အစာပင်စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှု လုပ်ငန်းများနှင့် သုတေသနတွေ့ရှိချက်များ ၊ အာဟာရပြည့်ဝစွာပါသည့် အစာချဉ်ဖတ်လုပ်နည်းများကို မွေးမြူသူများထံ နည်းပညာများ ဖြန့်ဖြူးပေးရန်ဖြစ်ပါသည်။

၄။ ရည်ရွယ်ချက်

၁။ အပူပိုင်းဒေသနှင့်ကိုက်ညီသော အာဟာရပြည့်ဝစွာပါသည့် စားကျက်သီးနှံပင်များဖြစ်သည့် တိရစ္ဆာန်အစာပင်များအား စမ်းသပ်ရှာဖွေဖော်ထုတ်ရန်။

၂။ အပူပိုင်းမိုးနည်းဒေသများတွင် တိရစ္ဆာန်အစာပင်စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှု လုပ်ငန်းများဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာစေရန်။

၃။ ရရှိလာသောတိရစ္ဆာန်အစာပင်များတွင်အာဟာရပြည့်ဝစွာပါသည့် ထုတ်လုပ်မှုဆိုင်ရာ သုတေသနတွေ့ရှိချက်များနှင့် ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်နည်းများကို မွေးမြူသူများထံ နည်းပညာများဖြန့်ဖြူးပေးရန်။

၄။ ဒေသအတွင်း တိရစ္ဆာန်အစာရှားပါးမှု ပြဿနာများကို ကူညီဖြေရှင်းပေးနိုင်ရန်။

၅။ အာဟာရပြည့်ဝသော တိရစ္ဆာန်အစာများကိုစားသုံးခြင်းအားဖြင့် တိရစ္ဆာန်တို့၏ အသား၊ နို့ နှင့် အခြားထွက်ကုန်ပစ္စည်းများ တိုးတတ်ထုတ်လုပ်နိုင်စေပြီး အပိုဝင်ငွေများရရှိစေရန်။

၅။ မျှော်မှန်းချက်

၁။ လယ်ယာစိုက်ပျိုးရေးကဏ္ဍနှင့်မွေးမြူရေးကဏ္ဍတို့တွင် လိုအပ်ချက်နှင့်အညီ တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးနှင့် ထုတ်လုပ်မှုလုပ်ငန်းဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို အထောက်အကူပြုစေရန်။

၂။ တပိုင်တနိုင်မွေးမြူထုတ်လုပ်ခြင်းအားဖြင့် ကျေးလက်ဒေသစီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို အထောက်အကူပြုစေရန်။

၃။ စားကျက်နှင့်တိရစ္ဆာန်အစာပင်များ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ခြင်းလုပ်ငန်းကို စီးပွားဖြစ်လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်နိုင်ရေး အထောက်အကူပြုစေရန်။

၆။ ဧရိယာအကျယ်အဝန်း

စုစုပေါင်းဧရိယာ - ၁၂.၀၃ ဧက

၇။ မြေအမျိုးအစား

မြေအချဉ်အင်	-	၇.၂၉%
သဲမြေ	-	၇၃.၈၆%
နံ့မြေ	-	၁၁.၂၅ %
မြေစေးမြေ	-	၁၄.၈၈ %

၈။ ရာသီဥတုအခြေအနေ

( က ) မိုးရွာသွန်းမှုအခြေအနေ

စဉ်	လအမည်	မိုးရွာသွန်းမှုအခြေအနေ					
		၁၀ နှစ် ပျမ်းမျှ		၂၀၂၁ ခုနှစ်		၂၀၂၂ခုနှစ်	
		ရက်	လက်မ	ရက်	လက်မ	ရက်	လက်မ
၁	ဇန်နဝါရီ	၁	၀.၃၁	-	-	-	-
၂	ဖေဖော်ဝါရီ	-	-	-	-	-	-
၃	မတ်	-	၀.၂၃	-	-	၂	၁.၉၅
၄	ဧပြီ	၁	၀.၂၆	-	-	-	-
၅	မေ	၅	၃.၁၅	၅	၄.၉၆	၁၀	၄.၇၆
၆	ဇွန်	၆	၂.၆၆	၇	၄.၁၅	၅	၂.၂၅
၇	ဇူလိုင်	၅	၂.၈၈	၁၀	၇.၂၇	၄	၁.၉၉
၈	ဩဂုတ်	၈	၄.၂၅	၇	၅.၀၆	၁၁	၅.၉၆
၉	စက်တင်ဘာ	၈	၅.၃၅	၁၂	၈.၂၇	၈	၅.၉၄
၁၀	အောက်တိုဘာ	၇	၄.၀၁	၅	၂.၆၇	၈	၄.၀၃
၁၁	နိုဝင်ဘာ	၂	၁.၁၂	၁	၀.၃၃	-	-
၁၂	ဒီဇင်ဘာ	-	-	-	-	-	-
	စုစုပေါင်း	၄၂	၂၄.၂၂	၄၇	၃၂.၇၁	၄၈	၂၆.၈၈

(ခ) အပူချိန်အခြေအနေ

စဉ်	လအမည်	အပူချိန်အခြေအနေ					
		၁၀ နှစ် ပျမ်းမျှ		၂၀၂၁ ခုနှစ်		၂၀၂၂ ခုနှစ်	
		အမြင့်ဆုံး	အနိမ့်ဆုံး	အမြင့်ဆုံး	အနိမ့်ဆုံး	အမြင့်ဆုံး	အနိမ့်ဆုံး
၁	ဇန်နဝါရီ	၂၉.၅၈	၁၀.၈၄	၃၃.၆	၁၀.၅	၃၁.၅	၁၀.၀
၂	ဖေဖော်ဝါရီ	၃၅.၇၃	၁၁.၉၉	၃၇.၅	၉.၄	၃၇.၇	၉.၂
၃	မတ်	၃၉.၂၈	၁၆.၉၂	၄၁.၀	၁၅.၀	၄၁.၅	၁၄.၀
၄	ဧပြီ	၄၁.၂၄	၂၂.၁၆	၄၄.၀	၂၀.၂	၄၃.၇	၂၂.၀
၅	မေ	၄၂.၀၆	၂၄.၁၈	၄၃.၇	၂၀.၅	၃၉.၂	၂၂
၆	ဇွန်	၃၉.၃၁	၂၅.၂၀	၄၂.၀	၂၄.၇	၃၈.၅	၂၂.၅
၇	ဇူလိုင်	၃၈.၃၉	၂၅.၀၆	၄၁.၈	၂၄.၀	၄၀.၀	၂၂.၇
၈	ဩဂုတ်	၃၇.၀၆	၂၄.၆၀	၃၉.၈	၂၄.၀	၃၈.၇	၂၁.၀
၉	စက်တင်ဘာ	၃၆.၈၄	၂၃.၈၄	၃၇.၀	၂၁.၇	၃၈.၄	၂၀.၄
၁၀	အောက်တိုဘာ	၃၅.၆၆	၂၁.၉၁	၃၆.၈	၂၁.၅	၃၆.၁	၁၉.၅
၁၁	နိုဝင်ဘာ	၃၃.၆၅	၁၇.၄၄	၃၅.၁	၁၆.၅	၃၅.၈	၁၅.၀
၁၂	ဒီဇင်ဘာ	၃၀.၉၂	၁၂.၆၀	၃၃.၀	၁၁.၄	၃၄.၄	၁၂.၉
	စုစုပေါင်း	၄၃.၉၇	၂၁.၃၇	၃၈.၇၈	၁၈.၂၈	၃၇.၈၇	၁၇.၆

ဇူ ၂၀၂၂ ခုနှစ် ၊ နေ့အလိုက် ရွာသွန်းသော မိုးရေချိန် ( လက်မ )

ဌာနစုအမည် - စားကျက်နှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစားအစာဆိုင်ရာ သုတေသနဌာနစု

စဉ်	Jan	Feb	Mar	April	May	June	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
၁	-	-	-	-	-	-	-	၀.၀၂	-	၀.၃၃	-	-
၂	-	-	-	-	-	-	-	၀.၀၉	၀.၉၀	၀.၀၄	-	-
၃	-	-	-	-	၀.၂၆	၀.၀၇	၁.၀၈	၀.၂၁	-	-	-	-
၄	-	-	-	-	၁.၃၉	-	၀.၃၂	၀.၀၁	၀.၅၂	၁.၁၅	-	-
၅	-	-	-	-	၀.၁၃	-	၀.၂၈	-	-	၀.၇၆	-	-
၆	-	-	-	-	-	-	၀.၂၄	-	၀.၂၄	-	-	-
၇	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
၈	-	-	-	-	-	-	-	၀.၆၀	-	၀.၆၄	-	-
၉	-	-	-	-	၀.၀၈	-	-	၀.၄၃	၁.၀၂	၀.၄၄	-	-
၁၀	-	-	-	-	၀.၃၃	-	-	-	၀.၂၁	၀.၁၅	-	-
၁၁	-	-	-	-	၀.၂၂	-	-	၁.၀၁	၁.၆၅	-	-	-
၁၂	-	-	-	-	-	၀.၃၇	-	၀.၀၁	-	-	-	-
၁၃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
၁၄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
၁၅	-	-	-	-	-	-	၀.၀၄	-	-	-	-	-
၁၆	-	-	-	-	-	-	-	၀.၈၄	-	-	-	-
၁၇	-	-	-	-	၀.၂၅	၀.၁၁	-	-	-	-	-	-
၁၈	-	-	-	-	၀.၅၂	-	-	၀.၄၀	-	-	-	-
၁၉	-	-	-	-	-	-	-	-	၀.၀၄	-	-	-
၂၀	-	-	-	-	-	-	-	-	၀.၀၇	-	-	-
၂၁	-	-	-	-	-	၀.၇၀	-	-	-	-	-	-
၂၂	-	-	-	-	-	-	-	-	၀.၀၄	-	-	-
၂၃	-	-	၀.၄၄	-	-	-	-	၀.၁၄	-	-	-	-
၂၄	-	-	၁.၅၁	-	-	-	-	-	-	၀.၄၀	-	-
၂၅	-	-	-	-	၁.၀၂	-	၀.၀၂	-	၀.၉၇	၀.၂၂	-	-
၂၆	-	-	-	-	၀.၅၆	-	-	၁.၂၀	၀.၂၀	-	-	-
၂၇	-	-	-	-	-	-	၀.၀၁	၀.၃၀	၀.၀၅	-	-	-
၂၈	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
၂၉	-	-	-	-	-	၀.၉၀	-	-	-	-	-	-
၃၀	-	-	-	-	-	၀.၁၀	-	၀.၇၀	၀.၀၃	-	-	-
၃၁	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ရက်	-	-	၂	-	၁၀	၅	၄	၁၁	၈	၈	-	-
မိုးရေချိန်	-	-	၁.၉၅	-	၄.၇၆	၂.၂၅	၁.၉၉	၅.၉၆	၅.၉၄	၄.၀၃	-	-

မိုးရွာရက်ပေါင်း - ၄၈ ရက်  
 မိုးရေချိန်ပေါင်း - ၂၆.၈၈ လက်မ

၁၀။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် ၊ စားကျက်နှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစားအစာဆိုင်ရာ သုတေသနဌာနစု မှ ဝန်ထမ်းအင်အား စာရင်း

စဉ်	ရာထူးအမည်	လစာနှုန်းထား	ခွင့်ပြု အင်အား	လက်ရှိ အင်အား	( + ) ပိုခန့် ( - ) လစ်လပ်
၁	သုတေသနမှူး		၁	-	( - ) ၁
၂	သုတေသနအရာရှိ	၃၀၈၀၀-၄၀၀၀-၃၂၈၀၀၀	၁	၁	-
၃	လက်ထောက်သုတေသနအရာရှိ	၂၇၅၀၀၀-၄၀၀၀-၂၉၅၀၀၀	၁	၁	-
	<b>အရာထမ်းပေါင်း</b>		<b>၃</b>	<b>၂</b>	<b>( - ) ၁</b>
၁	သုတေသနလက်ထောက်-၂	၂၁၆၀၀၀-၂၀၀၀-၂၂၆၀၀၀	၂	-	( - ) ၂
၂	သုတေသနလက်ထောက်-၃	၁၉၈၀၀၀-၂၀၀၀-၂၀၈၀၀၀	၂	-	( - ) ၂
၃	သုတေသနလက်ထောက်-၄	၁၈၀၀၀၀-၂၀၀၀-၁၉၀၀၀၀	၁	၁	-
၄	ခါတ်ခွဲကျွမ်းကျင်-၃	၁၉၈၀၀၀-၂၀၀၀-၂၀၈၀၀၀	၁	-	( - ) ၁
၅	ခါတ်ခွဲကျွမ်းကျင်-၄	၁၈၀၀၀၀-၂၀၀၀-၁၉၀၀၀၀	၁	-	( - ) ၁
၆	အငယ်တန်းစာရေး	၁၈၀၀၀၀-၂၀၀၀-၁၉၀၀၀၀	၁	-	( - ) ၁
	<b>အမှုထမ်းပေါင်း</b>		<b>၈</b>	<b>၁</b>	<b>( - ) ၇</b>
	<b>အရာထမ်း/အမှုတမ်းပေါင်း</b>		<b>၁၁</b>	<b>၃</b>	<b>( - ) ၈</b>

၁၁။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် ၊ စားကျက်နှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစားအစာဆိုင်ရာ သုတေသနဌာနစု မှ ဝန်ထမ်းများ တာဝန်ခွဲဝေချထားမှုစာရင်း

စဉ်	အမည်	ရာထူး	ပညာအရည်အချင်း	တာဝန်ချထားမှု
၁	ဒေါ်သူဇာအောင်	သုတေသန အရာရှိ	B.Agr.Sc ( ၁၉၉၉ )	စားကျက်နှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေး အစားအစာဆိုင်ရာ သုတေသနဌာနစု တာဝန်ခံ၊ မြက်သီးနှံသုတေသန
၂	ဒေါ်နုနုကြည်	လ/ထ သုတေသန အရာရှိ	Dip.Ag ( ၁၉၉၂ )	နှံစားပြောင်းသီးနှံ၊ စားကျက်ပဲ၊ Silage၊ သီးညှပ်သီးနှံအားလုံး၏ သုတေသနတာဝန်ခံ
၃	ဒေါ်မျိုးသဏ္ဍာကျော်	သုတေသန လ/ထ-၄	Dip B.Agr. ( ၂၀၂၁ )	ဆပ်သီးနှံပဲသီးနှံသုတေသနတာဝန်ခံ

၁၂။ မြေယာအသုံးချမှုအခြေအနေ

စဉ်	သီးနှံအမည်	စိုက်ကွက်အမည်	စိုက်ဧက	သုတေသန (ဧက)
၁	မြက်	C <sub>3</sub>	၂.၃၄	၂.၃၄
၂	အစေ့ထုတ်ပြောင်း	C <sub>4</sub>	၁.၅၀	၁.၅၀
၃	နှံစားပြောင်း	C <sub>1</sub> , C <sub>4</sub>	၁.၀၅	၁.၀၅
၄	ဆပ်	C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub>	၀.၈၀	၀.၈၀
၅	ဆပ် + ပဲစင်းငုံ	C <sub>2</sub>	၀.၇၀	၀.၇၀
၆	နှံစားပြောင်း+မြေပဲ နှံစားပြောင်း+ပဲလွမ်း	ဦးပိုင်-၁	၂.၀၀	၂.၀၀
၇	Silage အရည်အသွေး	C <sub>1</sub> , C <sub>4</sub>	၁.၇၀	၁.၇၀
၈	ပဲပုပ်	C <sub>4</sub>	၀.၈၀	၀.၈၀
၉	နှံစား+စားကျက်ပဲ(BR)	C <sub>1</sub>	၀.၆၅	၀.၆၅
၁၀	ကုလားပဲ	C <sub>4</sub>	၀.၈၀	၀.၈၀
၁၁	Beans(ပဲဇီးကွက်)	C <sub>4</sub>	၂.၅၀	၂.၅၀
၁၂	ဘောစကိုင်း	ဦးပိုင်-၁	၀.၃၄	၀.၃၄
	စုစုပေါင်း	-	၁၅.၁၈	၁၅.၁၈

စိုက်ပျိုးနိုင်သောဧရိယာ - ၁၁.၈၈ ဧက  
 စုစုပေါင်းစိုက်ဧက - ၁၅.၁၈ ဧက  
 သီးနှံစိုက်စွမ်းအား - ၁၂၇.၇၈ %

၁၃။ ၂၀၂၂- ၂၀၂၃ခုနှစ်၊ သုတေသနလုပ်ငန်းစီမံချက်များ နှင့် ဆောင်ရွက်ပြီးစီးမှုအခြေအနေ

စဉ်	သုတေသနစမ်းသပ်မှု	ရေတွက်ပုံ	၂၀၂၂-၂၀၂၃ စီမံချက်	အမှန်ဆောင်ရွက်နိုင်မှု
၁	Natural Resources Conservation	ကွက်	၄	၄
၂	Crop Varietal Development	။	၁	၁
၃	Technology Development	။	၈	၈
၄	Post Production Technology Research	။	၂	၂
၅	SIinfrastructure Development	။	၁	၁
	စုစုပေါင်း		၁၆	၁၆

၁၄။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ မိုးရာသီတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် Program ၊ Project ၊ Activity  
အရေအတွက်နှင့်ခေါင်းစဉ်များ

စဉ်	Program/ Project	Activity	စီမံချက် အကွက်	အမှန်ဆောင် ရွက်နိုင်မှု
၁။	P1/SP2/PMRS/BR/Pj-001 နံစားပြောင်းသီးနှံနှင့်စားကျက်ပဲတို့ကိုရော၍ စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးခြင်း ၏ သီးနှံအထွက်နှုန်း နှင့် တိရစ္ဆာန်အစားအစာ အထွက်နှုန်း အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုလေ့လာခြင်း (၆x၁)ရိုးရိုး	A-02	၁	၁
၂။	P1/SP2/PMRS/ML/Pj002 အရည်အသွေးကောင်း ဆပ်မျိုးများ အား ရိတ်ဖြတ် စမ်းသပ်ခြင်း ၏ စားကျက် အထွက်နှုန်းအပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုလေ့လာခြင်း (၂x၄x၃)(Split plot)	A-02	၁	၁
၃။	P1/SP2/PMRS/Gs/Pj003 အရည်အသွေးကောင်း မြက်မျိုးများအား ရိတ်ဖြတ် စမ်းသပ်ခြင်း၏ စားကျက်အထွက် နှုန်းအပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုလေ့လာခြင်း (၃x၄x၃)(Split plot)	A-02	၁	၁
၄။	P1/SP2/ PMRS /Mz/ Pj-004 အစေ့ထုတ်ပြောင်းမျိုးများ၏ အစေ့ထွက်နှင့် အရိုးထွက်နှုန်းအားလေ့လာ ခြင်း(၆x၁)ရိုးရိုး	A-02	၁	၁
၅။	P1/SP2/ PMRS /Soy/ Pj-005 ပဲပုပ်မျိုးများ၏အထွက်နှုန်းနှင့် Biomass အား လေ့လာခြင်း(၁၁x၁)ရိုးရိုး	A-02	၁	၁
၆။	P1/SP2/ PMRS /Gs/ Pj-006 ဒေသနှင့်ကိုက်ညီသောမြက်မျိုးအားစုဆောင်းရှာဖွေခြင်းနှင့်စားကျက် အထွက်နှုန်းပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုလေ့လာခြင်း (၅x၅x၃) (Factorial with RCB)	A-01	၁	၁
၇။	P1/SP2/PMRS/CS/Pj-007 နံစားပြောင်းအခြေခံ မြေပဲ၊ ပဲလွမ်းသီးနှံများ သီးညှပ်စိုက်ပျိုးခြင်း နှင့် ရိတ်သိမ်းချိန် တွင် ချဉ်ဖတ်(Silage)ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့်ချဉ်ဖတ်အရည်အသွေး များကိုနှိုင်းယှဉ်ခြင်းနှင့်အကျိုးအမြတ်အားလေ့လာခြင်း (၉x၁)ရိုးရိုး	A-01	၁	၁
၈။	P1/SP2/PMRS/CS/Pj-008 Growth Production Potention and Quality ofMixed Cropping with Peral Millet and Pigeonpea for Sillage Making	A-01	၁	၁
၉။	P5/SP2/ PMRS /Mil/ Pj-001 ဆပ်သီးနှံဗီကွဲမျိုးများစုဆောင်းခြင်း	A-02	၁	၁
၁၀။	P5/SP2/PMRS/Sorg/ Pj- 002 နံစားပြောင်းသီးနှံဗီကွဲမျိုးများစုဆောင်းခြင်း	A-02	၁	၁
၁၁။	P5/SP1/PMRS/BR/Pj-003 ပဲဇီးကွက်သီးနှံမျိုးများမျိုးသန့်ထိန်းသိမ်းခြင်း	A-01	၁	၁
၁၂။	P5/SP1/PMRS/BR/Pj-004 ကုလားပဲသီးနှံမျိုးများမျိုးသန့်ထိန်းသိမ်းခြင်း	A-01	၁	၁
၁၃။	P7/SP4/PMRS/Leu/Pj-001 Leucaena(ဘောစကိုင်း)	A-01	၁	၁

၁၅။ ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ မိုးရာသီတွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့သည့် Program ၊ Project ၊ Activity

အရေအတွက်နှင့်ခေါင်းစဉ်များ

အခြားနံစားသီးနှံသုတေသနဌာနစုနှင့်ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခဲ့သောသုတေသနလုပ်ငန်းများ

စဉ်	Program/ Project	Activity	စီမံချက် အကွက်	အမှန်ဆောင်ရွက်နိုင်မှု
၁။	P3/SP1/MCS/Sil/Pj-001 အစေ့ထုတ်ပြောင်း၊နံစားပြောင်းမျိုးများနှင့်မြက်မျိုးများအား ချဉ်ဖတ် (Silage)ပြုလုပ်ရာတွင်ရိတ်သိမ်းချိန်အမျိုးမျိုး ပေါ်မူတည်၍ချဉ်ဖတ်(Silage)အရည်အသွေးများကို နှိုင်းယှဉ်ခြင်း(၈x၃x၃)Factorial with RCB	A-01	၁	၁
၂။	P3/SP1/MCS/Sil/Pj-002 အစေ့ထုတ်ပြောင်း၊နံစားပြောင်းမျိုးများအားချဉ်ဖတ် (Silage)ပြုလုပ်ရာတွင် ရိတ်သိမ်းချိန် အမျိုးမျိုးနှင့် အပင်အစိတ်အပိုင်း အမျိုးမျိုး ပေါ်မူတည် ၍ချဉ်ဖတ် (Silage)အရည်အသွေးများကိုနှိုင်းယှဉ်ခြင်း (၄x၃x၃)Factorial with RCB	A-01	၁	၁
၃။	P1/SP-1/MCS/Sorg/Pj-008-02 အစေ့ထွက်နှင့်အရိုးထွက်ကောင်းသောနံစားပြောင်းမျိုးများ ဒေသအလိုက်အထွက်ယှဉ်ပြိုင်ခြင်း(၁၆x၃)RCB	A-01	၁	၁

၁၆။ Program ၊ Project ၊ Activity အလိုက် ဆောင်ရွက်မှုအခြေအနေ

၁။ နှံစားပြောင်းသီးနှံနှင့်စားကျက်ပဲတို့ကိုရော၍စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးခြင်း၏သီးနှံအထွက်နှုန်းနှင့် တိရစ္ဆာန်အစားအစာအထွက်နှုန်း အပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုလေ့လာခြင်း

Program	- 1	Food Security and Nutrition
Sub-Program	- 2	Technology Development
Project	- 001	
Activity	- 02	

၁။ နိဒါန်း

စားကျက်စိုက်ပျိုးရေးဆိုသည်မှာ မြက်နှင့်ပဲမျိုးနွယ်ဝင်အပင်များကို တိရစ္ဆာန်များအား လွှတ်ကျောင်း ကျွေးမွေးရန်လည်းကောင်း၊ ရိတ်ဖြတ်ကျွေးမွေးရန်လည်းကောင်း ရည်ရွယ်၍ စနစ်တကျ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်သော လုပ်ငန်းတစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။ ပြောင်းလဲလာသော ရာသီဥတုတွင် မြေဆီလွှာများသည် နှစ်စဉ်ပျက်စီးဆုံးရှုံးမှုများ ဖြစ်ပေါ်လျက်ရှိသောကြောင့် မြေဆီလွှာအာဟာရ ဓါတ်များကြွယ်ဝလာစေရန် မြေအမျိုးအစားမရွေး စိုက်ပျိုးနိုင်သော ပဲမျိုးနွယ်ဝင်သီးနှံများနှင့် နှံစားပြောင်းများကို ရောနှော၍ စိုက်ပျိုးပေးရန် လိုအပ်လာပါသည်။

သို့ဖြစ်ပါ၍ တောင်သူများ အဓိကစိုက်ပျိုးကြသည့် ပဲနွယ်ဝင်များဖြစ်သည့် ပဲကြီး၊ ပဲနီပြား၊ ထောပတ်ပဲ၊ ပဲယင်း နှင့် ပဲပိစပ် စသည့် ပဲသီးနှံများသည် အာဟာရဓါတ် အလွန်ကြွယ်ဝသော သီးနှံများဖြစ်ပြီး မြေဖုံးသီးနှံအဖြစ်လည်း စိုက်ပျိုးနိုင်ပြီး မြေဆီလွှာအာဟာရကိုလည်း တိုးစေ နိုင်ပါသည်။ ထိုအပြင်သီးနှံတစ်မျိုးတည်း စိုက်ပျိုးခြင်းထက် နှံစားပြောင်းနှင့် ပဲသီးနှံများအား ရောနှော၍ စိုက်ပျိုးနိုင်ပါက ပဲပင်များမှ နိုက်ထရိုဂျင် ထောက်ပံ့ပေးမှုကြောင့် နှံစားပြောင်း သီးနှံတစ်မျိုးတည်း စိုက်ပျိုးခြင်းထက် တိရစ္ဆာန်အစာ စားကျက်အထွက်နှုန်း နှင့် အာဟာရဓါတ် တို့တွင် ပိုမိုကောင်းမွန်လာစေနိုင်ပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ တိရစ္ဆာန်အစားအစာအထွက်နှုန်း နှင့် မြေဆီလွှာ အာဟာရတိုးမြှင့်လာမှုများကို သိရှိနိုင်ရန် ဆောင်ရွက်ရခြင်းဖြစ်ပါသည်။

၂။ ရည်ရွယ်ချက်

- (၁) စားကျက်သီးရော စိုက်ပျိုးခြင်းသည် စားကျက်သီးသန့် စိုက်ပျိုးခြင်းထက် စားကျက်အထွက်နှုန်း နှင့် အာဟာရဓါတ်တို့အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန်
- (၂) မြေဆီလွှာ အာဟာရဓါတ် တိုးတတ်လာမှုကို သိရှိနိုင်ရန်

၃။ ဆောင်ရွက်မည့်ကာလ

- ၂၀၂၁ မှ ၂၀၂၄ ထိ ခုနှစ်

၄။ ဆောင်ရွက်ချက်များ

- (က) ဆောင်ရွက်သည့် ခုနှစ်/ရာသီ - ၂၀၂၂-၂၀၂၃ / မိုး
- (ခ) တာဝန်ယူဆောင်ရွက်သည့်ဝန်ထမ်း - ဒေါ်နုနုကြည် (လ/ထသုတေသနအရာရှိ)
- (ဂ) စိုက်ရက် - ၁၈.၈.၂၀၂၂
- (ဃ) ရိတ်သိမ်းရက် - ၂၂.၁.၂၀၂၃
- (င) ဆောင်ရွက်သည့် အကြိမ် - ဒုတိယ
- (စ) စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - ၆x၁(ရိုးရိုး)
- (ဆ) အကွက်ငယ်အရွယ်အစား - ၀.၁၀ဧက
- (ဇ) စမ်းသပ်ချက်များ - (၁) ပဲကြီး / နံစားပြောင်း  
 (၂) ပဲနီပြား / နံစားပြောင်း  
 (၃) ထောပတ်ပဲ / နံစားပြောင်း  
 (၄) ပဲယင်း / နံစားပြောင်း  
 (၅) ပဲပိစပ် / နံစားပြောင်း  
 (၆) နံစားပြောင်းသီးသန့်
- (ဈ) စိုက်နည်းစနစ် - '၂'x'၂', '၂'x'၆"
- (ည) ဓါတ်မြေဩဇာနှုန်းထား - ယူရီးယား - ၂၂၄ပေါင်/ဧက (၃ကြိမ်)  
 တီစူပါ - ၁၁၂ ပေါင်/ဧက  
 ပိုတက်ရှ် - ၁၁၂ ပေါင်/ဧက
- (ဋ) ကောက်ယူသည့်မှတ်တမ်း (၁) မစိုက်မီမြေမူနာဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခြင်း  
 (၂) အပင်ပေါက်စုံရက်  
 (၃) ၈၀%ရင့်မှည့်ရက်  
 (၄) တစ်ဧကအထွက်(တင်း)  
 (၅) အစိုအလေးချိန် (kg)
- (ဌ) မှတ်တမ်းကောက်ယူသည့်ရက်စွဲများ (၁) အပင်ပေါက်စုံရက် - ၂၂.၈.၂၀၂၂ - ၂၅.၈.၂၀၂၂  
 (၂) ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ရက် - ၂၉.၁၁.၂၀၂၂ - ၃၀.၁၁.၂၀၂၂  
 (၃) ၈၀%ရင့်မှည့်ရက် - ၁၅.၁.၂၀၂၃ - ၂၂.၁.၂၀၂၃  
 (၄) ရိတ်သိမ်းခြင်း - ၂၀.၁.၂၀၂၃ - ၂၂.၁.၂၀၂၃  
 (၅) ချိန်တွယ်မှတ်တမ်းယူခြင်း - ၂၂.၁.၂၀၂၃ - ၃၀.၁.၂၀၂၃

၅။ တွေ့ရှိချက်ဇယားနှင့်ဖော်ပြချက်များ

နှံစားပြောင်းသီးနှံနှင့်စားကျက်ပဲတို့ကိုရော၍စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးခြင်း၏သီးနှံအထွက်နှုန်းနှင့်တိရစ္ဆာန်အစားအစာအထွက်နှုန်း  
အပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုလေ့လာခြင်း

စိုက်ရက် - ၁၈.၈.၂၀၂၂  
ရိတ်သိမ်းရက် - ၂၂.၁.၂၀၂၃

မိုးရေချိန် - ၁၂.၈၁ "  
မိုးရွာရက် - ၂၁ ရက်

စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - (၆×၁)ရိုးရိုး  
စိုက်စနစ် - ၂'×၂', ၂'×၆"

စဉ်	စမ်းသပ်ချက်	နမူနာဧရိယာ(၆.၆'×၆.၆')အထွက်			တစ်ဧကအထွက်နှုန်း			ချဉ်ဖတ် ပြုလုပ် သည့်နေ့
		အရိုး(အစို) အလေးချိန် (Kg)	ပဲသီးနှံ (g)	နှံစားပြောင်း (g)	အရိုး(အစို) အလေးချိန် (တန်/ဧက)	ပဲသီးနှံ (တင်း/ဧက)	နှံစားပြောင်း (တင်း/ဧက)	
၁	ပဲကြီး / နှံစားပြောင်း	၁၂.၀	၅၀၀.၇	၈၄၃.၀	၁၂.၀	၁၅.၉	၂၉.၉	၃၀.၁၁.၂၂
၂	ပဲနီပြား/ နှံစားပြောင်း	၁၀.၀	၇၂၁.၈	၆၃၈.၅	၁၀.၀	၂၃.၀	၂၂.၇	၂၉.၁၁.၂၂
၃	ထောပတ်ပဲ/ နှံစားပြောင်း	၆.၄	၄၉၄.၇	၇၄၀.၈	၆.၄	၁၅.၈	၂၆.၃	၃၀.၁၁.၂၂
၄	ပဲယင်း/ နှံစားပြောင်း	၉.၀	၅၃၉.၄	၇၆၉.၀	၉.၀	၁၆.၅	၂၇.၃	၂၉.၁၁.၂၂
၅	ပဲပိစပ် / နှံစားပြောင်း	၅.၆	၃၆၇.၂	၈၂၉.၀	၅.၆	၁၁.၂	၂၉.၅	၂၉.၁၁.၂၂
၆	နှံစားပြောင်းသီးသန့်	၁၅.၈	-	၁၃၉၃.၈	၁၅.၈	-	၄၉.၅	၃၀.၁၁.၂၂
	Mean	၉.၈	၄၃၇.၃	၈၆၉.၀၂	၉.၈	၁၃.၇၃	၃၀.၈၇	
	SD	၃.၇၆	၂၄၂.၈၃	၂၆၇.၃၀	၃.၇၆	၇.၇၁	၉.၄၉	
	SE	၁.၅၄	၉၉.၁၃	၁၀၉.၁၃	၁.၅၄	၃.၁၅	၃.၈၇	
	CV%	၃၈.၃၇	၅၅.၅၃	၃၀.၇၆	၃၈.၃၇	၅၆.၁၈	၃၀.၇၄	

နှံစားပြောင်းသီးနှံနှင့်စားကျက်ပဲတို့ကိုရော၍စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးခြင်း၏သီးနှံအထွက်နှုန်းနှင့်တိရစ္ဆာန်အစားအစာအထွက်နှုန်း  
 အပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုလေ့လာခြင်း

၂၀၂၁-၂၀၂၂ခုနှစ်တွင် သုတေသနပြုလုပ်ခဲ့သော စမ်းသပ်ကွက်မှ ချဉ်ဖတ်(Silage)တွင် ပါဝင်သော အာဟာရဓါတ်တန်ဖိုးများ

စဉ်	စမ်းသပ်ချက်	Yield		Dry matter%	Organic matter	Ash	Crude Protein	Fat	NDF	ADF
		Fodder(ton)	Crop(bsk)							
၁	နှံစားပြောင်း/ပဲနီပြား	1.47	6.5	94.28	98.43	1.57	9.99	3.36	48.24	35.87
၂	နှံစားပြောင်း/ပဲပိစပ်	1.87	13.4	94.45	98.59	1.41	8.42	3.74	50.11	37.85
၃	နှံစားပြောင်း သီးသန့်	1.87	4.07	94.34	98.75	1.25	7.28	2.45	61.48	41.39

နံစားပြောင်းသီးနှံနှင့်စားကျက်ပဲတို့ကိုရော၍စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးခြင်း၏သီးနှံအထွက်နှုန်းနှင့်တိရစ္ဆာန်အစားအစာအထွက်နှုန်း  
အပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုလေ့လာခြင်း

၂၀၂၁-၂၀၂၂ခုနှစ်တွင် သုတေသနပြုလုပ်ခဲ့သော စမ်းသပ်ကွက်မှ မြေဆီလွှာအာဟာရဓါတ် တန်ဖိုးများ

စဉ်	မြေနမူနာ	Organic Matter		Texture %			Classes
		%	Rating	Sand	Silt	Clay	
၁	(မစိုက်ပျိုးမီ)	0.28	Very Low	65.38	15.97	18.65	Sandy Loam
၂	T <sub>1</sub> နံစားပြောင်း+ ပဲကြီး	0.93	Low	72.61	9.30	18.09	Sandy Loam
၃	T <sub>2</sub> နံစားပြောင်း+ ပဲနီပြား	1.44	Low	79.80	12.08	18.12	Sandy Loam
၄	T <sub>3</sub> နံစားပြောင်း+ ထောပတ်ပဲ	0.85	Low	70.20	12.31	17.49	Sandy Loam
၅	T <sub>4</sub> နံစားပြောင်း+ စားတော်ပဲ	1.14	Low	67.75	14.27	17.98	Sandy Loam
၆	T <sub>5</sub> နံစားပြောင်း+ ပဲပိစပ်	1.00	Low	67.00	12.25	20.75	Sandy Clay Loam
၇	T <sub>6</sub> နံစားပြောင်း(သီးသန့်)	0.82	Low	69.26	13.01	17.73	Sandy Loam

တိရစ္ဆာန်အစာဖြစ်သည့် အရိုးထွက်တွင် ပဲကြီး/နံစားပြောင်းသီးရောစိုက်ခြင်းမှာ တစ်ဧက (၁၂)တန်နှုန်းဖြင့် အကောင်းဆုံးထွက်ရှိပြီး ပဲနီပြား/နံစားပြောင်းသီးရောစိုက်ခြင်းမှာ တစ်ဧက (၁၀)တန်နှုန်းဖြင့် ဒုတိယအကောင်းဆုံးထွက်ရှိပါသည်။

သီးနှံများ၏ မျိုးစေ့အထွက်နှုန်းတွင် ပဲနီပြား/နံစားပြောင်းသီးရောစိုက်ခြင်းမှာ(၂၃.၀၀)တင်းနှုန်းဖြင့်အကောင်းဆုံးထွက်ရှိပြီး ပဲယင်း/နံစားပြောင်းသီးရောစိုက်ခြင်းမှာ (၁၆.၅၀)တင်းနှုန်းဖြင့် ဒုတိယအကောင်းဆုံး ဖြစ်သည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။

ပဲသီးနှံများ နှင့် နံစားပြောင်းအား သီးရောစိုက်ပျိုးခြင်း သုတေသန စမ်းသပ်ကွက်မှ တိရစ္ဆာန်အစာတွင် ပဲရိုးများ နှင့် နံစားပြောင်းရိုးနှစ်မျိုး လုံးပါရှိပြီး တိရစ္ဆာန်များ အတွက် အသားဓါတ်နှင့် အခြားအာဟာရဓါတ်များ ပိုမိုပြည့်ဝစွာပါရှိကြောင်းလေ့လာတွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။

မြေဆီလွှာအာဟာရ တိုးတတ်မှုတွင်လည်း organic matter ပါဝင်မှုတွင် သိသာစွာ ပိုမိုများပြားလာသည်ကို တွေ့ရှိရခဲ့ပါသည်။

**၆။ သုံးသပ်ချက်နှင့်အကြံပြုချက်**

ဒုတိယအကြိမ် စမ်းသပ်တွေ့ရှိချက်အရ ပဲနီပြား/နံစားပြောင်းသီးရောစိုက်ပျိုးခြင်းမှာ သီးနှံအထွက်နှုန်းနှင့်တိရစ္ဆာန်အစာအထွက်နှုန်း တို့တွင်ပိုမိုကောင်းမွန်ပြီး အသားဓါတ်နှင့် အခြားအာဟာရဓါတ်များပိုမိုပြည့်ဝစွာပါရှိသဖြင့် ပဲနီပြား/နံစားပြောင်းကို ရောစိုက်ပျိုးသင့်ကြောင်း သုံးသပ်ရပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ နံစားပြောင်းသီးနှံအား သီးသန့်စိုက်ပျိုးခြင်းထက် ပဲသီးနှံ(Bean) တစ်မျိုးမျိုးဖြင့် ရောစိုက်ပျိုးသင့်ပါကြောင်း အကြံပြုအပ်ပါသည်။

**၇။ ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်အစီအစဉ်**

လာမည့်နှစ်တွင် တတိယအကြိမ်အဖြစ် ဆက်လက်စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးသွားပြီး တိရစ္ဆာန်အစာအတွက် ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းအား ဆက်လက်သုတေသနပြု ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

၂။ အရည်အသွေးကောင်းဆပ်မျိုးများအားရိတ်ဖြတ်စမ်းသပ်ခြင်း၏စားကျက် အထွက်နှုန်း အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုကို လေ့လာခြင်း

- Program - 1 Food Security and Nutrition
- Sub-Program - 2 Technology Development
- Project - 002
- Activity - 02

၁။ နိဒါန်း

မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်း အပူပိုင်းဇုန်နည်းရပ်ဝန်းဒေသများ၌ ခိုင်းနွားများ နှင့် နို့စားနွား မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် တိရစ္ဆာန်အစာရရှိရေးသည် အလွန်အရေး ကြီးပါသည်။ အချိန်အတို အတွင်း အာဟာရပြည့်ဝစေသည့် တိရစ္ဆာန်အစာ အလွယ်တကူ ရရှိစေသော ဆပ်သီးနှံပင်များကို တောင်သူအများစုမှာ စိုက်ပျိုးကြပါသည်။ ဆပ်သီးနှံပင်သည် တိရစ္ဆာန်များအတွက် လိုအပ်သော ပရိုတိန်းဓါတ်ကြွယ်ဝစွာ ပါရှိသော သီးနှံပင်တစ်မျိုးဖြစ်ပြီး အလွယ်တကူ ရိတ်ဖြတ် ကျွေးနိုင်သော အပင်လည်း ဖြစ်ပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ အပင်သက်တမ်းအလိုက် ကိုင်းဖြတ်ခြင်းဖြင့် ပရိုတိန်းဓါတ်အများဆုံး ပါဝင်သောအချိန်အား သိရှိနိုင်စေရန်နှင့် သက်တမ်းအလိုက် အထွက်နှုန်း များကိုလည်း သိရှိနိုင်ရန် စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးခြင်းဖြစ် ပါသည်။

၂။ ရည်ရွယ်ချက်

- (၁) အရည်အသွေးကောင်းဆပ်မျိုးများအား ရိတ်ဖြတ်စမ်းသပ်ခြင်း၏ စားကျက်အထွက်နှုန်းအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန်
- (၂) အပင်သက်တမ်းအလိုက် ပရိုတိန်းဓါတ် ပါဝင်မှုကိုသိရှိ နိုင်ရန်

၃။ ဆောင်ရွက်မည့်ကာလ - ၂၀၂၁ -၂၀၂၂ မှ ၂၀၂၃-၂၀၂၄ ခုနှစ် ထိ

၄။ ဆောင်ရွက်ချက်များ

- (က) ဆောင်ရွက်သည့် ခုနှစ်/ရာသီ - ၂၀၂၂-၂၀၂၃ / မိုး
- (ခ) တာဝန်ယူဆောင်ရွက်သည့် - ဒေါ်နုနုကြည် (လ/ထသုတေသနအရာရှိ)
- (ဂ) စိုက်ရက် - ၈ . ၉ . ၂၀၂၂
- (ဃ) ဆောင်ရွက်သည့် အကြိမ် - ဒုတိယ
- (င) စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - (၄x၂x၃) Split plot
- (စ) အကွက်အရွယ် - ၁၂'x၈
- (ဆ) စမ်းသပ်မျိုးအမည် (Main plot)
  - (၁) ICH-220
  - (၂) ICMH-9192
  - (၃) ICMV-82123
  - (၄) ပုလဲ-၄

(ဇ)စမ်းသပ်ချက်များ(Sub plot )

(၁) T<sub>1</sub> - ၄၅ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း

(၂) T<sub>2</sub> - ၆၀ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း

(ဈ) စိုက်နည်းစနစ်

- ၂'x၄"

(ည)ခါတ်မြေဩဇာနှုန်းထား

- ယူရီးယား - ၂၂၄ပေါင်/ဧက

တီစူပါ - ၁၁၂ပေါင်/ဧက

ပိုတက်ရှ် - ၁၁၂ ပေါင်/ဧက

(ဋ) ကောက်ယူသည့်မှတ်တမ်း

(၁) အပင်ပေါက်စုံရက်

(၂) ၄၅ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း

(၃) ၆၀ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း

(၄) အပင်အမြင့်(စမ)

(၅) အရွက်အရေအတွက်

(၆) ပင်ပွားအရေအတွက်

(၇) အစိုအလေးချိန် (kg)

(ဌ)မှတ်တမ်းကောက်ယူသည့်ရက်စွဲများ

(၁) အပင်ပေါက်စုံရက် - ၁၄. ၈ .၂၀၂၂

(၂) ၄၅ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း - ၂၄.၉.၂၀၂၂

(၃) ၆၀ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း - ၁၁.၁၀.၂၀၂၂

(၅) ချိန်တွယ်မှတ်တမ်းယူခြင်း - ၂၄.၉.၂၀၂၂

- ၁၁.၁၀.၂၀၂၂

၅။ တွေ့ရှိချက်ဇယားနှင့်ဖော်ပြချက်များ

အရည်အသွေးကောင်းဆပ်မျိုးများအားရိတ်ဖြတ်စမ်းသပ်ခြင်းအပေါ်စားကျက်အထွက်နှုန်း နှင့် အဟာရဓါတ်ပါဝင်မှု တို့၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုလေ့လာခြင်း

စိုက်ရက် - ၉.၈.၂၀၂၁

မိုးရေချိန် - ၁၀.၃၂' , ၁၃.၇၃'

စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - (၄×၂×၃) Split Plot

ရိတ်ဖြတ်ရက် - ၂၄.၉.၂၀၂၂, - ၁၁.၁၀.၂၀၂၂

မိုးရွာရက် - ၁၆ ရက် , ၂၃ရက်

စိုက်စနစ် - ၂'×ဖြူးချ

နမူနာဧရိယာ - ၁၂' × ၆'

စဉ်	စမ်းသပ်ချက်	အပင်မြင့် (စမ)		အရွက် အရေတွက်	အစိုအလေးချိန် (ဂရမ်)	အစိုအလေးချိန် (တန်/ဧက)
	မျိုး					
၁	ICH-220	၁၃၀.၃၂		၈.၈၈	၁၁.၂၈	၆.၈၂
၂	ICMH-9192	၁၂၀.၀၃		၈.၆၈	၁၂.၁၂	၇.၃၃
၃	ICMV-82123	၁၁၉.၈၅		၈.၅၅	၁၁.၆၆	၇.၀၅
၄	ပုလဲ-၄	၁၂၀.၅၃		၈.၆၅	၁၃.၉၆	၈.၄၄
	F test-	၁၇.၈၃		၁.၀၇	၁.၁၃	၀.၆၈
	LSD <sub>(0.05)</sub>	ns		ns	**	**
	စမ်းသပ်ချက်					
၁	၄၅ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း	၁၀၆.၀၄		၈.၅၉	၁၂.၄၅	၇.၅၃
၂	၆၀ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း	၁၃၉.၃၃		၈.၇၉	၁၂.၀၆	၇.၃
	F-test	**		ns	ns	ns
	Variety× Cutting	ns		ns	ns	ns
	CV% (a)	၁၀.၂၉		၈.၇၂	၆.၅၃	၆.၅၀
	CV% (b)	၉.၆၃		၉.၃၃	၈.၀၄	၈.၀၃

မျိုးအလိုက် စမ်းသပ်ချက်များမှာ သိသာစွာကွာခြားခြင်း မတွေ့ရပါ။ အပင်အမြင့်နှင့် အရွက်အရေအတွက် တို့မှာ မျိုးအလိုက်သိသာစွာ ကွာခြားမှုမရှိသော်လည်း အရိုးအထွက် အစိုအလေးချိန်တွင် သိသာစွာကွာခြား သည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။ ပုလဲ-၄ မျိုးမှာ အရိုးထွက် အကောင်းဆုံးဖြစ်သည် ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။ ရိတ်ဖြတ်ခြင်းတွင်လည်း (၆၀)ရက် သားရိတ်ဖြတ်ခြင်းမှာ အပင်အမြင့်မှာသိသာစွာ ကွာခြားပြီး အစို အလေးချိန်တွင်သိသာစွာ ကွာခြားမှုမရှိခြင်းမှာ မြေအစိုဓါတ်လျော့နည်း၍ အပင်များအနည်းငယ် ညှိုးနွမ်းနေသောကြောင့်ဖြစ်ပါသည်။ စမ်းသပ်ချက် နှင့် မျိုးအလိုက်အာဟာရဓါတ် ပါဝင်မှုကို စမ်းသပ်ခြင်း မပြုလုပ်နိုင်ခဲ့ပါ။

**၆။ သုံးသပ်ချက်နှင့်အကြံပြုချက်**

မျိုးနှင့်စမ်းသပ်ချက်အကြားတွင်သိသာစွာ ကွာခြားမှု မတွေ့ရှိရသော်လည်း မျိုးအလိုက် အရိုးအထွက်နှုန်းတွင် ပုလဲ-၄မျိုးမှာ အကောင်းဆုံး ဖြစ်သဖြင့် အရိုးထွက်ကောင်းသော မျိုးများကို ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးသင့်ကြောင်းသုံးသပ်၍ အကြံပြုအပ်ပါသည်။

**၇။ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်အစီအစဉ်**

လာမည့်နှစ်တွင်တတိယကြိမ်အဖြစ်ဆက်လက်စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

၃။ အရည်အသွေးကောင်းမြက်မျိုးများအားရိတ်ဖြတ်စမ်းသပ်ခြင်းအပေါ်အစာစိမ်း(စားကျက်) အထွက်နှုန်း၏အကျိုးသက်ရောက်မှုကို လေ့လာခြင်း

- Program - 1 Food Security and Nutrition
- Sub-Program - 2 Technology Development
- Project - 003
- Activity - 02

၁။ နိဒါန်း

မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်း အပူပိုင်းဇုန်နည်းရပ်ဝန်းဒေသများအတွင်းစီးပွားဖြစ်မွေးမြူကြသော တိရစ္ဆာန်များဖြစ်ကြသည့် ကျွဲ ၊ နွား ၊ သိုး ၊ ဆိတ် ၊ ကြက် စသည့် မွေးမြူရေး လုပ်ငန်းများရှိ တိရစ္ဆာန်များအတွက် အစားအစာများ အလွယ်တကူ ရိတ်ဖြတ်ကျွေးနိုင်ရန်အတွက် အာဟာရ ပြည့်ဝစွာပါသည့် အရည်အသွေး ကောင်းမွန်သော မြက်မျိုးများကို သက်တမ်းအလိုက် ရိတ်ဖြတ်၍ အစာစိမ်းအဖြစ်လည်းကောင်း ၊ အစာနုများဖြင့် ရောစပ်၍သော်လည်းကောင်း ကျွေးမွေးနိုင်ရန် စိုက်ပျိုးခြင်းဖြစ်သည်။

နေဗီယာမြက်မျိုးများသည် နှစ်ရှည်ပင် အပင်မြင့်မျိုးဖြစ်ပြီး အပင်ကြီးထွားမှုနှုန်းမြန်ခြင်း၊ အရွက်ကြီး၍ အရွက်များခြင်း၊အမွေးပါသော်လည်း နည့်ခြင်းတို့ကြောင့် တိရစ္ဆာန်များကြိုက်နှစ်သက် ကြပါသည်။ မြက်သီးနှံပင်သည် တိရစ္ဆာန်များအတွက် လိုအပ်သော အဆီဓါတ်နှင့် ကာဗွန် ဟိုက်ဒရိတ် ကြွယ်ဝစွာပါရှိသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ အရည်အသွေးကောင်း မြက်မျိုးများအား အပင် သက်တမ်း အလိုက်ရိတ်ဖြတ်ခြင်းအားဖြင့် စားကျက်အထွက်နှုန်းနှင့် အာဟာရဓါတ်ပါဝင်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

၂။ အရည်ရွယ်ချက်

၁။ အရည်အသွေးကောင်းမြက်မျိုးများအား ရိတ်ဖြတ်စမ်းသပ်ခြင်း၏ စားကျက်အထွက်နှုန်း အပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်စေရန်

၂။ မြက်မျိုးများ၏ အပင်သက်တမ်းအလိုက် အဆီဓါတ်နှင့် ကာဗွန်ဟိုက်ဒရိတ်ဓါတ်ပါဝင်မှုကို သိရှိနိုင်ရန်

၃။ ဆောင်ရွက်မည့်ကာလ - ၂၀၂၁ -၂၀၂၂ မှ ၂၀၂၄-၂၀၂၅ ခုနှစ် ထိ

၄။ ဆောင်ရွက်ချက်များ

- (က) ဆောင်ရွက်သည့် ခုနှစ်/ရာသီ - ၂၀၂၂-၂၀၂၃ / မိုး
- (ခ) တာဝန်ယူဆောင်ရွက်သည့် - ဒေါ်သူဇာအောင် (သုတေသနအရာရှိ)
- (ဂ) စိုက်ရက် - ၅.၁၁.၂၀၂၁
- (ဃ) ရိတ်ဖြတ်ရက် - ၄.၈.၂၀၂၂
- (င) ဆောင်ရွက်သည့် အကြိမ် - ဒုတိယ
- (စ) စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - ၃x၃x၃(Split plot)

- (ဆ) အကွက်ငယ်အရွယ် - ၃၀ 'x ၂၀'
- (ဇ)စမ်းသပ်မျိုးအမည် (Main plot) - (၁) အစွဲရေးမြက်ချို
  - (၂) ပါတ်ချောင်း(၁)နေပီယာ
  - (၃)ရွက်များနေပီယာ(တောကူယန်)
- (ဈ)စမ်းသပ်ချက်များ(Sub plot) - (၁) T<sub>1</sub> - ၉၀ ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း
  - (၂) T<sub>2</sub> - ၁၀၅ ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း
  - (၃) T<sub>3</sub> - ၁၂၀ ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း
- (ည) စိုက်နည်းစနစ် - ၃'x ၂'
- (ဋ) ဓါတ်မြေသြဇာနှုန်းထား - ယူရီးယား - ၂၂၄ပေါင်/ဧက
  - တီစူပါ - ၁၁၂ပေါင်/ဧက
  - ပိုတက်ရှ် - ၁၁၂ ပေါင်/ဧက
- (ဌ) ကောက်ယူသည့်မှတ်တမ်း
  - (၁) အပင်ဖြစ်ထွန်းမှု
  - (၂) အပင်အမြင့်(စမ)
  - (၃) အရွက်အရေအတွက်
  - (၄) ပင်ပွားအရေအတွက်
  - (၅) အစိုအလေးချိန်
  - (၆) Crude Protein (CP) %
  - (၇) Crude Fat (CF) %
  - (၈) Organic matter %
  - (၉) Neutral Detergent Fiber%(NDF)
- မှတ်တမ်းကောက်ယူသည့်ရက်စွဲများ
  - (၁) အပင်ဖြစ်ထွန်းမှုအခြေအနေ - အပတ်စဉ်
  - (၂) T<sub>1</sub>-၉၀ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း - ၅.၁၁.၂၀၂၂
  - (၃) T<sub>2</sub>-၁၀၅ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း - ၂၁.၁၁.၂၀၂၂
  - (၄) T<sub>3</sub>-၁၂၀ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း - ၇.၁၂.၂၀၂၂
  - (၅) ချိန်တွယ်မှတ်တမ်းယူခြင်း - ၅.၁၁.၂၀၂၂ မှ ၇.၁၂.၂၀၂၂ ထိ

၅။ တွေ့ရှိချက်ဇယားနှင့်ဖော်ပြချက်များ

အရည်အသွေးကောင်းမြက်မျိုးများအားရိတ်ဖြတ်စမ်းသပ်ခြင်းအပေါ်အစာစိမ်း(စားကျက်) အထွက်နှုန်း၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုကို လေ့လာခြင်း

စိုက်ရက် - ၅.၁၁.၂၀၂၁  
ရိတ်ဖြတ်ရက် - ၄.၈.၂၀၂၂

မိုးရေချိန် - ၁၅.၆၁  
မိုးရွာရက် - ၂၆ ရက်

စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - (၃×၃×၃) Split Plot  
စိုက်စနစ် - ၃'×၂'

စဉ်	စမ်းသပ်ချက်	အပင် မြင့် (စမ)	(၁)ပင် အရွက် အရေတွက်	(၁)ပင် ပင်ပွား အရေတွက်	(၁)ပင်အစို အလေးချိန် (ကီလိုဂရမ်)	အထွက်နှုန်း (အစို) (တန်/ဧက)
	မျိုး					
၁	အစ္စရေးမြက်ချို	၁၀၇.၉၇	၉.၅၁	၁၉.၃၁	၁.၉၁	၁၃.၈၈
၂	ပိတ်ချောင်း(၁)နေပီယာ	၉၀.၄၈	၁၂.၇၇	၂၄.၅၇	၄.၀၅	၂၇.၆၉
၃	ရွက်များနေပီယာ(တေကူယန်)	၁၁၀.၄၃	၁၄.၁၂	၃၆.၆	၆.၆၇	၄၈.၄၃
	LSD <sub>(0.05)</sub>	၇.၄၄	၁.၂၃	၅.၄၅	၀.၈၃	၆.၃၇
	F-test	**	**	**	**	**
	စမ်းသပ်ချက်					
၁	T= ၉၀ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း	၂၅.၉၅	၁၁.၂၁	၃၉.၀၂	၃.၃၂	၂၂.၃၄
၂	T2=၁၀၀ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း	၁၃၈.၃၇	၁၃.၈၈	၁၅.၄၈	၅.၀၄	၃၆.၆၄
၃	T3 = ၁၁၀ရက်သားရိတ်ဖြတ်ခြင်း	၁၄၄.၅၆	၁၁.၃၂	၂၂.၉၇	၄.၃၀	၃၁.၀၂
	LSD <sub>(0.05)</sub>	၅.၅	၀.၉၁	၄.၆၂	၀.၆၃	၄.၇၆
	F-test	**	**	**	**	**
	Variety× Cutting	**	**	**	**	**
	% (a)	၇.၀၄	၇.၃၂	၁၇.၄၁	၁၄.၇၆	၁၅.၄၅
	% (b)	၄.၀၈	၇.၇၅	၁၆.၁၄	၁၅.၁၃	၁၆.၂၄

စမ်းသပ်တွေ့ရှိချက်မှာ မျိုးအလိုက် နှင့် စမ်းသပ်ချက်များအလိုက်မှာ သိသာစွာကွာခြားခြင်း ရှိသည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။ မျိုးအလိုက်ရိတ်ဖြတ်ခြင်းတွင် အရွက်များနေပီယာမှာ အထွက် အများဆုံး ဖြစ်သည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။ ရိတ်ဖြတ်ချိန်များမှာ စိုက်ပျိုးပြီး (၁၀၀)ရက်သား ရိတ်ဖြတ်ခြင်းမှာ အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်ကိုတွေ့ရှိ ရပါသည်။

#### ၆။ သုံးသပ်ချက်နှင့်အကြံပြုချက်

မြက်မျိုးများမှာ မိုးရာသီစိုက်ပျိုးချိန်တွင်စိုက်ပျိုးခဲ့ပါက ရိတ်ဖြတ်ချိန်မှာ ပြောင်းလဲနိုင် သော်လည်း စိုက်ပျိုးပြီးရက်(၁၀၀)တွင်ရိတ်ဖြတ်ကျွေးပါက တစ်နှစ်လျှင်(၃)ကြိမ် ရိတ်ဖြတ်ကျွေး နိုင်သည့်ဟု သုံးသပ်ရပါသည်။ ပါတ်ချောင်း(၁)နေပီယာမျိုးမှာ အရိုးမာသောမျိုးဖြစ်သဖြင့် ကျွဲ၊နွား၊မြင်းနှင့်ဆင်တို့အတွက်အသုံးပြုလျှင်အကောင်းဆုံးဖြစ်ပြီး ၊ရွက်များနေပီယာ(တေကူယန်) မျိုးမှာ အရွက်များပြီး နုညံ့သဖြင့် ဆိတ်၊သိုး၊ကြက်နှင့်ဘဲများအား ကျွေးမွေးလျှင် ပိုမိုသင့်တော် ပါသည် ဟုအကြံပြုအပ်ပါသည်။

#### ၇။ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်အစီအစဉ်

လာမည့်နှစ်တွင် ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်၍ ဆက်လက် စမ်းသပ် စိုက်ပျိုးသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

၄။ အစေ့ထုတ်ပြောင်းမျိုးများ၏အစေ့ထွက်နှင့်အရိုးထွက်အားလေ့လာခြင်း

- Program - 1 Food Security and Nutrition
- Sub-Program - 2 Technology Development
- Project - 004
- Activity - 02

၁။ နိဒါန်း

အစေ့ထုတ်ပြောင်းကို ပြည်တွင်းမွေးမြူရေး အစားအစာအဖြစ် အသုံးပြုခြင်း အပြင် နိုင်ငံခြားသို့ နှစ်စဉ်တင်ပို့ရောင်းချလျှက်ရှိသော သီးနှံတစ်မျိုးဖြစ်ပါသည်။ ယခုအခါ ပြောင်းဖူးသီးနှံ မှာ သီးနှံမျိုးစေ့သာမက အပင်များကိုပါ ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်၍ ပြည်ပပို့ကုန် အမယ်သစ် တိရစ္ဆာန်အစာ ပြောင်းချဉ်ဖတ်အဖြစ် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်လာကြပါသည်။ အစေ့ထုတ်ပြောင်းတွင် ကာဗွန်ဟိုက်ဒရိတ် ပမာဏအများဆုံး ပါရှိသည့်အပြင် အခြားအဆီဓါတ်၊ အသားဓါတ်၊ အမျှင်ဓါတ်နှင့် သကြားဓါတ်များ လည်း ပါဝင်ပါသည်။ တိရစ္ဆာန်အစာရှားပါးချိန်တွင် ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ် ကျွေးမွေးပါက အာဟာရ ဓါတ်ကြွယ်ဝသော အစားအစာဖြစ်သည့်အပြင် အစေ့ထုတ်ပြောင်းသီးနှံသည် ကျွဲ၊ နွား နှင့် ကြက် စသည့် တိရစ္ဆာန်များအတွက်အဓိက အစာလည်းဖြစ်ပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ အစေ့ထုတ်ပြောင်း သီးနှံများ၏ မျိုးအလိုက် အစေ့ထွက်နှင့် အရိုးထွက်များကို သိရှိနိုင်ရန်နှင့်ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် ပါဝင်သောအာဟာရဓါတ်များကိုသိရှိနိုင်ရန် စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်ရခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

၂။ ရည်ရွယ်ချက်

- (၁) အစေ့ထွက် နှင့် အရိုးထွက်ကောင်းသောမျိုးများရရှိစေရန်
- (၂) ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့်ပါဝင်သောအာဟာရဓါတ်များကိုသိရှိနိုင်ရန်

၃။ ဆောင်ရွက်မည့်ကာလ - ၂၀၂၁ မှ ၂၀၂၄ ထိ

၄။ ဆောင်ရွက်ချက်များ

- (က) ဆောင်ရွက်သည့် ခုနှစ်/ရာသီ - ၂၀၂၂-၂၀၂၃ / မိုး
- (ခ) တာဝန်ယူဆောင်ရွက်သည့်ဝန်ထမ်း - ဒေါ်နုနုကြည် (လ/ထသုတေသနအရာရှိ)
- (ဂ) စိုက်ရက် - ၂၂.၆.၂၀၂၂
- (ဃ) ရိတ်သိမ်းရက် - ၆.၁၀.၂၀၂၂
- (င) ဆောင်ရွက်သည့် အကြိမ် - ပထမ
- (စ) စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - ၆ x၁(ရိုးရိုး)
- (ဆ) အကွက်အရွယ် - ၁၀၀'x ၂၀'
- (ဇ) စမ်းသပ်ချက်များ
  - ၂. YAU.
  - ၃. ပါကစ္စတန် - ၆၂၆
  - ၄. ပါကစ္စတန် - ၆၂၇
  - ၅. ရေဆင်းစပ်မျိုး-၁၀
  - ၆. ရေဆင်းစပ်မျိုး-၁၁

(ဈ) စိုက်နည်းစနစ်

- ၂'x ၂'

(ည) ဓါတ်မြေသြဇာနှုန်းထား

- ယူရီးယား - ၂၂၄ ပေါင်/ဧက

တီစူပါ - ၁၁၂ ပေါင်/ဧက

ပိုတက်ရှ် - ၁၁၂ ပေါင်/ဧက

(ဋ) ကောက်ယူသည့်မှတ်တမ်း

(၁) အပင်ပေါက်စုံရက်

(၂) ၅၀%ပန်းပွင့်ရက်

(၃) ၈၀%ရင့်မှည့်ရက်

(၄) အပင်အမြင့်(စမ)

(၅) အရွက်အရေအတွက်

(၆) ပင်စည်လုံးပတ်

(၇) အစိုအလေးချိန် (kg)

(ဌ) မှတ်တမ်းကောက်ယူသည့်ရက်စွဲများ

(၁) အပင်ပေါက်စုံရက် - ၂၅.၆.၂၀၂၂ - ၂၇.၆.၂၀၂၂

(၂) ၅၀%အနှံထွက်ရက် - ၂၈.၈.၂၀၂၂ - ၂၀.၉.၂၀၂၂

(၃) ရိတ်သိမ်းခြင်း - ၆.၁၀.၂၀၂၂ - ၈.၁၀.၂၀၂၂

(၄) ချိန်တွယ်မှတ်တမ်းယူခြင်း - ၈.၁၀.၂၀၂၂ - ၁၅.၁၀.၂၀၂၂

၅။ တွေ့ရှိချက်ဇယားနှင့်ဖော်ပြချက်များ

အစေ့ထုတ်ပြောင်းမျိုးများ၏အစေ့ထွက်နှင့်အရိုးထွက် နှုန်းကိုလေ့လာခြင်း

စိုက်ရက် - ၂၂.၆.၂၀၂  
ရိတ်သိမ်းရက် - ၆.၁၀.၂၀၂

မိုးရေချိန် - ၁၇.၁၇(လကွ)  
မိုးရွာရက် - ၃၃ ရက်

စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ- ၆x၁(Simple Trial)  
စိုက်စနစ် - ၂.၅'x၂.၅'

စဉ်	မျိုးအမည်	အသက် ရက်	အပင်မြင့် (cm)	အဖူးမြင့် (cm)	အဖူးအရှည် (cm)	တစ်ပင်ပါ အဖူး	တစ်ဖူးပါ အတန်း	တစ်တန်းပါ အစေ့	အရိုးထွက် တန်/ဧက	အထွက်နှုန်း တင်း/ဧက
၁	CP-808	၁၀၇.၀၀	၁၈၁.၅၀	၆၄.၀၀	၁၈.၂၀	၁.၂၂	၁၄.၀၀	၃၄.၈၀	၈.၃၆	၇၀.၇၉
၂	YAU	၁၁၀.၀၀	၂၁၄.၆၀	၈၉.၂၀	၂၀.၅၀	၁.၀၀	၁၄.၈၀	၃၁.၄၀	၉.၇၆	၄၀.၈၄
၃	ပါကစ္စတန်-၆၂၆	၁၀၄.၀၀	၁၈၂.၂၀	၇၅.၈၀	၁၇.၅၀	၁.၃၅	၁၄.၀၀	၃၃.၁၀	၉.၂၇	၆၈.၀၆
၄	ပါကစ္စတန်-၆၂၇	၁၀၁.၀၀	၁၇၇.၃၀	၆၈.၆၀	၁၈.၅၀	၁.၃၃	၁၄.၄၀	၃၃.၆၀	၁၀.၁၈	၆၅.၃၄
၅	ရေဆင်းစပ်မျိုး(၁၀)	၁၀၇.၀၀	၁၇၅.၃၀	၅၇.၆၀	၁၈.၀၀	၁.၁၄	၁၃.၀၀	၃၂.၀၀	၉.၂၇	၅၁.၇၃
၆	ရေဆင်းစပ်မျိုး(၁၁)	၁၀၈.၀၀	၁၆၇.၇၀	၅၉.၀၀	၂၀.၀၀	၁.၁၃	၁၃.၀၀	၃၂.၀၀	၆.၉၇	၅၄.၄၅
	Mean	၁၀၆.၁၇	၁၈၃.၁၀	၆၉.၀၃	၁၈.၇၈	၁.၁၉	၁၃.၈၇	၃၂.၈၂	၈.၉၇	၅၈.၅၅
	CV%	၃.၀၀	၈.၈၉	၁၇.၂၆	၆.၃၅	၁၁.၁၆	၅.၂၉	၃၈.၄၆	၁၂.၈၅	၁၉.၆၆
	SD	၃.၁၉	၁၆.၂၉	၁၁.၉၁	၁.၁၉	၀.၁၃	၀.၇၃	၁.၂၆	၁.၁၅	၁၁.၅၂
	SE	၁.၂၃	၃.၆၃	၄.၈၆	၂.၅၉	၀.၀၅	၀.၃၀	၀.၅၁	၀.၄၇	၄.၇၀

CP-808မျိုးမှာ တစ်ပင်ပါအဖူး၊ တစ်ဖူးပါအတန်းနှင့် တစ်တန်းပါအစေ့တို့တွင် ပျမ်းမျှနှုန်း ထက်သာလွန် ကောင်းမွန်ပြီး တစ်ဧက (၇၀.၇၉) တင်းနှုန်းဖြင့် အထွက်အကောင်းဆုံး ဖြစ်သည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။ အရိုးထွက်နှုန်းတွင် ပါကစ္စတန်-၆၂၇မျိုးမှာ (၁၀.၁၈)တန်နှုန်းဖြင့် အကောင်းဆုံးထွက်ရှိပါသည်။ အစေ့ထွက် နှင့် အရိုးထွက်နှစ်မျိုးလုံးတို့တွင် ပါကစ္စတန်-၆၂၆ နှင့် ပါကစ္စတန်-၆၂၇မျိုးတို့မှာ ပျမ်းမျှ အထွက် ထက် ပိုမိုကောင်းမွန်သည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။

**၆။ သုံးသပ်ချက်နှင့်အကြံပြုချက်**

အစေ့ထွက်တွင် ဒေသတောင်သူများ အများဆုံးစိုက်ပျိုးသော မျိုးဖြစ်သည့် CP-808မျိုးမှာ အကောင်းဆုံးဖြစ်သဖြင့် ဒေသနှင့်ကိုက်ညီသောမျိုးဖြစ်သည်ဟု သုံးသပ်ရပါသည်။ ထုတ်ဝေပြီး ဖြစ်သည့် ရေဆင်းစပ်မျိုးများမှာ တစ်ပင်ပါအဖူး၊ တစ်ဖူးပါအတန်း နှင့် တစ်တန်းပါအစေ့ တို့တွင် လျော့နည်းခြင်းတို့ကြောင့် အထွက်နှုန်းလျော့နည်းသည်ဟု သုံးသပ်ရပါသည်။

**၇။ ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်အစီအစဉ်**

လာမည့်နှစ်တွင် ဒေသတောင်သူများ အများဆုံးစိုက်ပျိုးသော မျိုးဖြစ်သည့် CP-808မျိုး အား အခြားမျိုးများနှင့်ယှဉ်၍ ဒုတိယကြိမ်အဖြစ် ဆက်လက် စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးသွားမည်ဖြစ်ပြီး ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းကိုပါ စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။

၅။ ပဲပုပ်မျိုးများ၏ အထွက်နှုန်း နှင့် Bio- Mass အား လေ့လာခြင်း

- Program - 1 Food Security and Nutrition
- Sub-Program - 2 Technology Development
- Project - 005
- Activity - 02

၁။ နိဒါန်း

ပဲပုပ်သီးနှံသည် အာဟာရဓါတ်ပြည့်ဝသော သီးနှံတစ်မျိုးဖြစ်ပြီး ယေဘုယျအားဖြင့် ပရိုတင်းဓါတ်(၄၀)%နှင့် အဆီဓါတ်(၂၀)%ပါဝင်ပါသည်။ တစ်ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ပဲပုပ်သီးနှံကြိတ်ဖတ် ထုတ်လုပ်မှု၏ (၉၈%)မှာ တိရစ္ဆာန်အစာအဖြစ် အသုံးပြုကြပါသည်။ အချို့သော နိုင်ငံကြီးများတွင် ပဲပုပ်စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှု၏ (၃၅%)ကို တိရစ္ဆာန်အစာအဖြစ် အသုံးပြုရန်စိုက်ပျိုးကြပါသည်။ ခန္ဓာကိုယ်ကြီးထွားမှုနှေးသော တိရစ္ဆာန်များအတွက် Protine ဓါတ်ကြွယ်ဝစွာပါပြီး အာဟာရ ပြည့်ဝသည့် ပဲပုပ်ကြိတ်ဖတ်များကို ကျွေးမွေးခြင်းအားဖြင့် ခန္ဓာကိုယ်ကြီးထွားမှုနှုန်း တိုးတတ်စေ ပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ ပဲပုပ်သီးနှံများအား အစာအဖြစ်၎င်း သီးနှံပင်များ၏ဘေးထွက်ပစ္စည်းများအား ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ထားခြင်းဖြင့်၎င်း နွေရာသီအစာရှားပါးချိန်၌ အာဟာရပြည့်ဝစွာပါသည့် အစားအစာများကို ရရှိစေနိုင်သောကြောင့် ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

၂။ ရည်ရွယ်ချက်

ပဲပုပ်သီးနှံများ၏ အထွက်နှုန်းနှင့် Biomass ကောင်းသောမျိုးများရရှိစေရန်

၃။ ဆောင်ရွက်မည့်ကာလ - ၂၀၂၁ မှ ၂၀၂၄ထိ ခုနှစ်

၄။ ဆောင်ရွက်ချက်များ

- (က) ဆောင်ရွက်သည့် ခုနှစ်/ရာသီ - ၂၀၂၂ - ၂၀၂၃ / မိုး
- (ခ) တာဝန်ယူဆောင်ရွက်သည့်ဝန်ထမ်း - ဒေါ်သူဇာအောင် (သုတေသနအရာရှိ)
- (ဂ) စိုက်ရက် - ၅.၉.၂၀၂၂
- (ဃ) ရိတ်သိမ်းရက် - ၂၀.၁၂.၂၀၂၂
- (င) ဆောင်ရွက်သည့် အကြိမ် - ပထမ
- (စ) စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - ၁၁x၁(ရိုးရိုး)
- (ဆ) အကွက်ငယ်အရွယ် - ၁၅'x၉'
- (ဇ) စမ်းသပ်ချက်များ - (၁)ရေဆင်း - ၂ (၇) ရေဆင်း - ၁၂  
 (၂)ရေဆင်း - ၃ (၈) ရေဆင်း - ၁၄  
 (၃)ရေဆင်း - ၅ (၉) ရေဆင်း - ၁၅  
 (၄)ရေဆင်း - ၆ (၁၀)နားဖွတ်(နောင်မွန်)  
 (၅)ရေဆင်း - ၇ (၁၁) ဒေသမျိုး (မြင်းခြံ)  
 (၆) ရေဆင်း - ၁၁

(ဈ) စိုက်နည်းစနစ်

- ၂'x ၆"

(ည) ဓါတ်မြေသြဇာနှုန်းထား

- ယူရီးယား - ၅၆ပေါင်/ဧက  
- တီစူပါ - ၁၁၂ ပေါင်/ဧက  
- ပိုတက်ရှ် - ၂၈ပေါင်/ဧက

(ဋ) ကောက်ယူသည့်မှတ်တမ်း

(၁) အပင်ပေါက်စုံရက်  
(၂) ၅၀%ပန်းပွင့်ရက်  
(၃) ၈၀%ရင့်မှည့်ရက်  
(၄) အပင်အမြင့်(စမ)  
(၅) တစ်ပင်ပါဘေးကိုင်း  
(၆) အထွက်နှုန်း  
(၇) Biomass

(ဌ) မှတ်တမ်းကောက်ယူသည့်ရက်စွဲများ

(၁) အပင်ပေါက်စုံရက် - ၁၂.၉.၂၀၂၂ - ၁၄.၉.၂၀၂၂  
(၂) ၈၀%ရင့်မှည့်ရက် - ၂.၁၂.၂၀၂၂ - ၂၀.၁၂.၂၀၂၂  
(၃) ရိတ်သိမ်းခြင်း - ၅.၁၂.၂၀၂၂ - ၂၁.၂.၂၀၂၂  
(၄) ချိန်တွယ်မှတ်တမ်းယူခြင်း - ၇.၁၂.၂၀၂၂ - ၂၃.၁၂.၂၀၂၂

၅။ တွေ့ရှိချက်ဇယားနှင့်ဖော်ပြချက်များ

ပဲပုပ်မျိုးများ၏အထွက်နှုန်းနှင့်Biomassအားလေ့လာခြင်း

စိုက်ရက် - ၅.၉.၂၀၂၂

မိုးရေချိန် - ၈.၅၇လက်မ

စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - ၁၁x၁(ရိုးရိုး)

ရိတ်သိမ်းရက် - ၂၀.၁၂.၂၀၂၂

မိုးရွာရက်- ၁၄ရက်

နမူနာဧရိယာ - ၁၅'x၉'

စဉ်	စမ်းသပ်ချက်	အသက် ရက်	အပင် အမြင့် (cm)	တစ်ပင်ပါ ဘေးကိုင်း	တစ်ပင်ပါ သီးတောင့်	အစေ့(၁၀၀) အလေးချိန် (gm)	အကွက်ထွက်		အထွက် နှုန်း (တင်း/ဧက)
							အစေ့ (gm)	(Biomass) (Kg)	
၁	ရေဆင်း-၂	၉၀	၃၈.၄	၂.၆	၂၂	၁၃.၁	၇၆၀	၃.၆	၇.၄၉
၂	ရေဆင်း-၃	၉၂	၃၈.၆	၃.၂	၃၁	၉.၅	၁၀၈၀	၃.၈	၁၀.၆၅
၃	ရေဆင်း-၅	၉၇	၃၆.၀	၃.၀	၂၉	၁၃.၃	၈၂၅	၄.၄	၈.၁၃
၄	ရေဆင်း-၆	၁၀၃	၃၄.၈	၃.၄	၃၂	၁၃.၄	၁၀၅၅	၄.၆	၁၀.၄၀
၅	ရေဆင်း-၇	၉၉	၄၆.၀	၂.၈	၂၅	၈.၆	၈၇၅	၄.၄	၈.၆၃
၆	ရေဆင်း-၁၁	၁၀၆	၃၃.၆	၃.၀	၃၈	၁၄.၀	၉၃၅	၄.၈	၉.၂၂
၇	ရေဆင်း-၁၂	၁၀၃	၃၈.၂	၃.၂	၂၁	၁၂.၃	၈၈၀	၄.၀	၈.၆၈
၈	ရေဆင်း-၁၄	၈၃	၄၃.၂	၂.၈	၃၀	၁၃.၅	၁၁၅၀	၄.၈	၁၁.၃၄
၉	ရေဆင်း-၁၅	၁၀၂	၃၃.၄	၂.၆	၂၈	၁၂.၈	၁၂၈၀	၅.၀	၁၂.၆၂
၁၀	နားဖွတ် (နောင်မွန်ဒေသမျိုး)	၁၀၅	၃၈.၀	၃.၀	၃၂	၁၃.၅	၈၅၀	၄.၅	၈.၃၈
၁၁	ဒေသမျိုး(မြင်းခြံ)	၉၃	၅၆.၄	၂.၂	၃၀	၆.၈၂	၆၇၀	၃.၈	၆.၆၁
	Mean	၉၇.၅၄	၃၉.၆၉	၂.၈၉	၂၈.၉၁	၁၁.၈၉	၉၄၁.၈၂	၄.၃၄	၉.၂၉
	SD	၇.၂၇	၆.၇၃	၀.၃၄	၄.၈၅	၂.၄၂	၁၈၀.၈၂	၀.၄၇	၁.၇၈
	SE	၂.၁၉	၂.၀၃	၀.၁၀	၁.၄၆	၀.၇၃	၀.၁၉	၀.၁၄	၀.၅၄
	CV%	၇.၄၅	၁၆.၉၇	၁၁.၇၃	၁၆.၇၆	၂၀.၃၆	၁၉.၂၀	၀.၁၁	၁၉.၁၉

စမ်းသပ်တွေ့ရှိချက်များအရ ထုတ်ဝေပြီးပဲပုပ်သီးနှံများထဲတွင် ရေဆင်း-၁၅ မျိုးမှာတစ်ဧက သီးနှံအထွက်နှုန်းနှင့် Biomass တို့တွင် အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။ ရေဆင်း-၁၄မျိုးမှာ တစ်ဧက သီးနှံအထွက်နှုန်း နှင့် Biomass တို့တွင် ဒုတိယအကောင်းဆုံးဖြစ်ပါသည်။ မြင်းခြံ (ဒေသ မျိုးမှာ) အပင်အမြင့်ကောင်းသော်လည်း အရွက်သေး၍ကိုင်းဖြာမှုနည်းခြင်း၊ အစေ့သေး၍ အစေ့(၁၀၀) အလေးချိန်နည်းသဖြင့် တစ်ဧကသီးနှံအထွက်နှုန်းနှင့် Biomass တို့တွင် လျော့နည်းရခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

**၆။ သုံးသပ်ချက်နှင့်အကြံပြုချက်**

ထုတ်ဝေပြီး ပဲပုပ်သီးနှံများဖြစ်သည့် ရေဆင်း(၆) ၊ ရေဆင်း(၁၁)၊ ရေဆင်း(၁၄)နှင့်ရေဆင်း (၁၅)မျိုးတို့မှာ ပျမ်းမျှနှုန်းထက် တစ်ဧကသီးနှံအထွက်နှုန်းနှင့် Biomass တို့တွင်သာလွန်ကောင်းမွန် ပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ ၎င်းမျိုး(၄)မျိုးတို့၏ ကြိတ်ဖတ်များ နှင့်တွဲဖက်၍ အစာချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်း သုတေသနကို ဆောင်ရွက်သင့်ပါကြောင်း အကြံပြုတင်ပြအပ်သည်။

**၇။ ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်အစီအစဉ်**

လာမည့်နှစ်တွင် ၎င်းမျိုး(၄)မျိုးတို့၏ သီးနှံကြိတ်ဖတ် နှင့် မြက်သီးနှံတို့ကို တွဲဖက်၍ ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ် လေ့လာသွားမည် ဖြစ်ပါသည်။

**၆။ ဒေသနှင့်ကိုက်ညီသောမြက်မျိုးများအားစုဆောင်းရှာဖွေဖော်ထုတ်ခြင်းနှင့်စားကျက် အထွက်နှုန်းအပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုလေ့လာခြင်း**

Program	- 1	Food Security and Nutrition
Sub-Program	- 2	Technology Development
Project	- 006	
Activity	- 01	

**၁။ နိဒါန်း**

မြန်မာနိုင်ငံအပါအဝင်ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများတွင် တိရစ္ဆာန်အစာပင်များကိုတစ်နေ့တစ်ခြား ပိုမို၍ ကျယ်ပြန့်စွာစိုက်ပျိုးလာကြသည်။ အဓိကအားဖြင့်စားကျက်ပင်များ(Fodder and Pasture Plants) စိုက်ပျိုးရန်လိုအပ်လာပါသည်။ ၎င်းစားကျက်ပင်များတွင် မြက်နှင့်ပဲမျိုးနွယ်ဝင်ပင်များ(Grass and Leguminous Pasture plants) ဖြစ်သော်လည်း၊ ဒေသအလိုက်ပေါက်ရောက်လျက်ရှိသော သဘာဝ စားကျက်ခင်း(Native Grass Land/Pasture)ကိုလည်း ဂရုစိုက်ပြုစုထိန်းသိမ်းရန်လိုအပ်လာပါသည်။ မြက်မျိုးများတွင် အသားဓါတ်ပါဝင်မှု(CP%) ( ၆.၄ - ၁၁.၀) ပါရှိပြီး၊ အစာခြောက် ပမာဏ (DM%) ( ၂၂ - ၃၂) အထိ ပါဝင်ပါသည်။ နေပီယာမြက်မျိုး အပါအဝင် တစ်ချို့သောမြက်မျိုးများမှာ စတင် စိုက်ပျိုးချိန်မှရက်(၉၀)ခန့်တွင် စတင်ရိတ်ကျွေးနိုင်ပြီး၊ တစ်နှစ်လျှင်(၅)ကြိမ် ရိတ်ဖြတ် ကျွေးနိုင်ပါ သည်။ ထို့ပြင် အပင်သက်တမ်း(၅-၆)နှစ်ထိထားရှိနိုင်ပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်း အပူပိုင်းဒေသများအတွက် တလွယ်တကူ ရိတ်ကျွေးနိုင်သည့် အာဟာရပြည့်ဝစွာပါသော မြက်မျိုး များရရှိနိုင်စေရေးအတွက် စမ်းသပ်ရှာဖွေဖော်ထုတ်ရန် ဆောင်ရွက်ရခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ယခုနှစ်တွင် မြက်သီးနှံများအား ပဏမအဆင့်အနေဖြင့် စုဆောင်းလေ့လာခြင်းကို ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

၂။ ရည်ရွယ်ချက်

- (၁) အပူပိုင်းဒေသနှင့်ကိုက်ညီသော မြက်မျိုးများရှာဖွေဖော်ထုတ်နိုင်ရန်။
- (၂) အာဟာရ ပြည့်ဝစွာပါသော မြက်မျိုးများရရှိနိုင်စေရန်။

၃။ ဆောင်ရွက်မည့်ကာလ

၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် မှ ၂၀၂၅ -၂၀၂၆ ခုနှစ်ထိ

၄။ ဆောင်ရွက်မည့်နည်းလမ်းများ

စမ်းသပ်သည့်ဒေသ

စားကျက်နှင့်တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစားအစာဆိုင်ရာသုတေသနဌာနစု (မြင်းခြံမြို့)

- စမ်းသပ်ရာသီ - မိုး
- တာဝန်ယူဆောင်ရွက်သည့်ဝန်ထမ်း - ဒေါ်သူဇာအောင် (သုတေသနအရာရှိ)
- စိုက်ရက် - ၇.၇.၂၀၂၂
- ဆောင်ရွက်သည့်အကြိမ် - ပထမ
- စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - ၅ x ၁ (ရိုးရိုး )
- စမ်းသပ်ကွက်ငယ်အရွယ် - ၁၅'x၁၅'
- တန်းကြားxပင်ကြား - ၃'x၃'
- မြေဩဇာနှုန်းထား - ယူရီးယား - ၁၆၈ပေါင် /ဧက  
- ပိုတတ်(ရှ်) - ၁၁၂ပေါင်/ဧက  
- တီစူပါ - ၁၁၂ပေါင်/ဧက

စမ်းသပ်မျိုးများ

- (၁) မွန်ဘားဆား (Mombaca)
- (၂) ရူဇီ (Ruzi)
- (၃) မူလာတို-၂ (Mulato II )
- (၄) ဆီတေးရီးယား (Setaria)
- (၅) ပန်ဂိုလာ(Pangola)

ကောက်ယူမည့်မှတ်တမ်းများ

- (၁) ပင်ပွားအရေအတွက်
- (၂) အပင်အမြင့်(cm)
- (၃) ပင်စည်လုံးပတ်(cm)
- (၄) အရွက်အရေအတွက်
- (၅) အရွက်အရှည်(cm)
- (၆) အရွက်အကျယ်(cm)
- (၇) အစိုအလေးချိန်(kg)
- (၈) တစ်ဧကအထွက်(တန်)

၅။ တွေ့ရှိချက်ဇယားနှင့်ဖော်ပြချက်များ

ဒေသနှင့်ကိုက်ညီသောမြက်မျိုးများအားစုဆောင်းရှာဖွေဖော်ထုတ်ခြင်းနှင့်စားကျက်

အထွက်နှုန်းအပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုကိုလေ့လာခြင်း

စိုက်ရက် - ၇.၇.၂၀၂၂

မိုးရေချိန် - ၁၆ လက်မ

စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - (၅×၁)ရိုးရိုး

ရိတ်သိမ်းရက် - ၁၁.၁၁.၂၀၂၂ ၊ ၁၅.၂.၂၀၂၃

မိုးရွာရက် - ၂၇ ရက်

စိုက်စနစ် - ၃'×၃'

စဉ်	မျိုးအမည်	ပင်ပွား အရေတွက်	အပင် မြင့် (cm)	ပင်စည် လုံးပတ် (cm)	အရွက် အရေတွက်	အရွက် အရှည် (cm)	အရွက် အကျယ် (cm)	(၁)ပင်အစို အလေးချိန် (Kg)	အထွက်နှုန်း (အစို) (ton)
၁	မွန်ဘားဆား (Mombaca)	၂၆.၄၄	၁၂၆.၆၂	၃.၉၅	၆.၉၁	၈၇.၈၀	၃.၀၂	၂.၃၆	၁၁.၄၀
၂	ရူဇီ (Ruzi)	၁၄၈.၂၂	၆၀.၅၁	၂.၆၆	၁၂.၇၆	၃၅.၀၂	၃.၁၀	၃.၄၂	၁၆.၅၆
၃	မူလာတို-၂ (Mulato II)	၁၅၅.၀	၄၃.၅၆	၂.၆၃	၁၀.၃၆	၃၃.၁၁	၃.၃၁	၂.၄၄	၁၁.၈၁
၄	ဆီတေးရီးယား (Setaria)	၅၆.၈၀	၇၈.၇၂	၂.၆၄	၁၁.၅၀	၄၄.၅၈	၁.၀၆	၀.၇၃	၃.၅၃
၅	ပန်ဂိုလာ	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mean	၉၆.၆၂	၇၇.၃၈	၂.၉၇	၁၀.၃၈	၄၂.၆၃	၂.၆၂	၂.၂၄	၁၀.၈၃
	SD	၆၄.၇၆	၃၅.၈၂	၀.၆၅	၂.၅၁	၃၄.၃၉	၁.၀၅	၁.၁၁	၅.၄၀
	SE	၃၂.၃၈	၁၇.၉၁	၀.၃၃	၁.၂၆	၁၇.၂၀	၀.၅၂	၀.၅၆	၂.၇၀
	Cv%	၆၇.၀၃	၄၆.၂၉	၂၂	၂၄.၂၂	၈၀.၆၈	၄၀.၀၃	၄၉.၇၆	၄၉.၈၄

မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်း အပူပိုင်းဒေသများအတွက် တလွယ်တကူ ရိတ်ကျွေးနိုင်သည့် အာဟာရပြည့်ဝစွာပါသော မြက်မျိုးများရရှိနိုင်စေရေးအတွက် စမ်းသပ်ရှာဖွေဖော်ထုတ်ရန် ဆောင်ရွက်ခဲ့ရာ ယခုနှစ်၌ မြက်သီးနှံများအား ပဏမအဆင့်အနေဖြင့် စုဆောင်းလေ့လာခြင်းတွင် မွန်ဘားဆား(Mombaca)မြက်မျိုးမှာ အပင်မြင့်သော အမျိုးအစားတွင်ပါဝင်သည်။ ရူဇီနှင့်မူလာတို-၂ မျိုးတို့မှာ ခြုံဘုတ်ပင် ပုံစံအမျိုးအစားဖြစ်ပြီး ဆီတေးရီးယားမျိုးမှာ ဂျပင်ကဲ့သို့သော်ပုံစံရှိပါသည်။ ပန်ဂိုလာမြက်မျိုးမှာ ထွားသွားပင် အမျိုးအစားဖြစ်ပြီး လွတ်ကျောင်းစားကျက် အနေဖြင့်သာ စိုက်ပျိုးသင့်သောမြက်အမျိုးအစားဖြစ်ပါသည်။

အစားကျက်အထွက်နှုန်းအနေဖြင့် ရူဇီမျိုးမှာ တစ်ဧကအစိုထွက် (၁၆.၅၆)တန်နှုန်း ဖြင့် အကောင်းဆုံးထွက်ရှိပြီး ပျမ်းမျှအထွက်နှုန်းထက် သာလွန်ကောင်းမွန်ပါသည်။ မူလာတို-၂ နှင့် မွန်ဘားဆား တို့မှာ အထွက်နှုန်းသိသာစွာ ကွာခြားမှုမရှိသည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။

**၆။ သုံးသပ်ချက်နှင့်အကြံပြုချက်**

မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်း အပူပိုင်းဒေသများတွင် မွန်ဘားဆား၊ ရူဇီ နှင့် မူလာတို-၂ မြက်မျိုးတို့မှာ စိုက်ပျိုးရန်သင့်တော်ပြီး ရိတ်ဖြတ်ကျွေးနိုင်သော မြက်အမျိုးအစားများဖြစ်ပါသည်။ ဆီတေးရီးယားမျိုးမှာ အပူပိုင်းမိုးနည်းရေရှားဒေသများအတွက် စိုက်ပျိုးရန် မသင့်တော်ပါကြောင်း သုံးသပ်ရပါသည်။

**၇။ ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်အစီအစဉ်**

လာမည့်နှစ်များတွင် ၎င်းမြက်မျိုး(၃)မျိုးအား သက်တမ်းအလိုက် ရိတ်ဖြတ်ခြင်း၏ အထွက်နှုန်းအပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုကို ဆက်လက် စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

## 7. Growth , Production Potential and Quality of Intercropping with Pearl Millet and Pigeonpea for Silage Making

Program	- 1	Food Security and Nutrition
Sub-Program	- 2	Technology Development
Project	- 007	
Activity	- 01	

### Introduction

In Myanmar, green forage demand for rapidly expanding livestock industry is increasing day by day. The fodder is fed to almost every class of livestock and can also be used hay or silage. The year round green forage supply for better health and productivity of animals can be ensured by mixed cropping of cereal and legume forages along with proper nutrient management.

Pearl millet fodder is poor in quality due to protine content , but it grows in low fertile and water deficit soil . It is highly drought tolerant and give assured harvest even in areas with 25 -75 cm rainfall and first cutting at 40-45 days and subsequently after 30 days. (Prakashkumar Rathod and Sreenath Dixit. 2019. Green fodder production ; booklet)

First, pigeonpea used as a windbreak and for livestock feed. Vegetative growth begins slowly but accleates at 2-3 months. Rooting system helps to improve water infiltration into the soil. Pigeonpea also drought tolerant and low fertility soils. Good forage for animals production systems, these are production, neutritional quality and palatabilit. (Sustainable Agriculture Green Manure Crops Aug. 2002, SA-GM-B)

### What is silage?

Forage which has been grown while still green and nutritious can be conserved through a natural 'pickling' process. Lactic acid is produced when the sugars in the forage plants are fermented by bacteria in a sealed container ('silo') with no air. Forage conserved this way is known as 'ensiled forage' or 'silage' and will keep for up to three years without deteriorating. Silage is very palatable to livestock and can be fed at any time. (Silage making for small scale farmer, FAO booklet )

Therefore this experiment will be carried to out analyse growth , production potential and quality of mixed cropping with pearl millet and pigeonpea for silage making.

### Objective

1. To ratio of seed amount for plant growth and production potential of forages.
2. To quality of silage production.

## Material and Method

Location	- Pasture and Livestock fodder Research Section (Myingyan)
Duration	- 2022-2024
Season	- Moonson
Times	- 1 <sup>th</sup> times
Duty	- Daw Thuzar Aung (Research Officer)
Experimental design	- 5×4 (RCB)
Plot size	- 4.5m×9m
Row Spacing	- 2'x6"
Varieties	- pearl millet (Palay- 4) - pigeonpea (Yezin-10)
Treatment	1. T <sub>1</sub> - 4 : 2 ( pearl millet : pigeonpea) 2. T <sub>2</sub> - 3 : 2 (            "                    ) 3. T <sub>3</sub> - 2 : 2 (            "                    ) 4. T <sub>4</sub> - sole pearl millet 5. T <sub>5</sub> - sole pigeonpea
Data collection	1. Plant hight (cm) 2. No.of leaves for millet 3. No.of branches for pigeonpea 4. Stem Girth for millet 5. No.of pods for pigeonpea 6. Fodder yield (ton/ac) 7. Yield (basket/ac) 8. Land equivalent ratio (LER) 9. Crube protine (%) (CP) 10. Crube fat(%)(EE) 11. Organic matter(%) 12. Natural detergent fiber (%)(NDF) 13. Acid detergent fiber %(ADF)

## Results and Discussion

### Growth , Production Potential and Quality of Intercropping with Pearl Millet and Pigeonpea for Silage Making

Sowing Date - 14.8.2022

Rainfall Inches- 13.55"

Desing-5x4(RCB)

Harvesting Date -13.11.2022 , 10.1.2023

Raining Day - 22 days

Plot Size-4.5mx9m

No	Treat	Plant Hight (cm)		No.of Leaf / No.of Pods		Stem Girth (cm)/ No. of Branches		Fodder Yield ton/ac		Yield/ acre (bsk)		LER
		Pearl millet	Pigeon pea	Pearl millet	Pigeon pea	Pearl millet	Pigeon pea	Pearl millet	Pigeon pea	Pearl millet	Pigeon pea	
1	T <sub>1</sub> - 4 : 2	204.23	165.10	8.825	35.93	4.88	3.00	16.65	0.11	6.82	4.82	1.11
2	T <sub>2</sub> - 3 : 2	194.85	162.05	8.90	47.68	4.63	3.38	16.64	0.16	6.78	6.92	1.19
3	T <sub>3</sub> - 2 : 2	198.33	157.28	8.75	39.20	4.86	3.42	18.09	0.10	6.99	5.98	1.21
4	T <sub>4</sub> - sole pearl millet	191.25	-	8.75	-	4.62	-	15.30	--	4.82	-	
5	T <sub>5</sub> - sole pigeonpea	-	170.05	-	44.1	-	3.55	-	0.11	--	5.73	
	Mean	197.16	163.62	8.80	41.727	4.74	3.33	16.66	0.12	6.35	5.86	
	F-test	15.84	5.36	0.55	12.86	0.22	0.46	2.09	0.33	1.10	1.3	
	LSD <sub>(0.5)</sub>	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	*	ns	
	CV%	9.1	3.28	6.2		5.00	14.1	9.00	13.3	8.80	16.00	

Pearl millet and pigeonpea intercropping system, there are four row of pearl millet and two rows of pigeonpea which the plant height is the greatest, but the land equivalent ratio(LER) is lowest. Two rows of pearl millet and two rows of pigeonpea which the fodder yield and crop yield are more than other treatments. This experiment , plants growth are not significantly different. The production of the fodder yield and crop yield are significant of (0.05) level.

၈။ နံစားပြောင်းအခြေခံ မြေပဲ ၊ ပဲလွမ်းသီးနှံများ သီးညှပ်စိုက်ပျိုးခြင်းနှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်တွင် ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် ချဉ်ဖတ်အရည်အသွေးများကို နှိုင်းယှဉ်ခြင်းနှင့် အကျိုးအမြတ်အားလေ့လာခြင်း

- Program - 1 Food Security and Nutrition
- Sub-Program - 2 Technology Development
- Project - 008
- Activity - 01

၁။ နိဒါန်း

သီးနှံတစ်မျိုးတည်းသာ သမရိုးကြစိုက်ပျိုးပါက မြေဆီလွှာအာဟာရဓါတ်လျော့နည်းလာသည့် အပြင် မြေတွင် ရောဂါပိုးပွားပြသာနာပါ ကျရောက်လာနိုင်ပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ သီးညှပ်စိုက်ပျိုးခြင်းစနစ်သို့ ပြောင်းလဲစိုက်ပျိုးခြင်းအားဖြင့် သက်ရှိပတ်ဝန်းကျင် တည်ဆောက်ပေးမှု ပိုမိုကောင်းမွန်လာကာ သဘာဝအရင်းအမြစ် အသုံးချမှုညီမျှလာနိုင်ပြီး စိုက်ပျိုးသီးနှံများ၏ အရည်အသွေးနှင့် အရည်အချင်းကောင်းမွန်လာစေပါသည်။ ပိုးပွားရောဂါနှင့် ပေါင်းအန္တရာယ်ကိုလည်း လျော့ကျစေနိုင်ပါသည် (Udhaya Nandhini and Somasundaram,2020)။ သီးညှပ်စိုက်ပျိုးခြင်းစနစ်တွင် သီးနှံအထွက်နှုန်းကို အမြင့်ဆုံးမှန်းနိုင်သည့် အပြင် အချိန်နှင့် နေရာကိုပါ ပိုမိုအကျိုးရှိစွာ အသုံးချနိုင်ပြီး အကျိုးအမြတ်အများဆုံးရရှိပါသည်။(Manjunath et al.,2018)။

မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်း အပူပိုင်းဇုန်ဒေသသည် မိုးရေကိုသာအားထားစိုက်ပျိုးကြရသဖြင့် တစ်နှစ်ပတ်လုံးမိုးရာသီ တစ်ရာသီသာလျှင်စိုက်ပျိုး ထုတ်လုပ်နိုင်ပါသည်။ တောင်သူ အများစုသည် အလွယ်တကူ ရိတ်ဖြတ်ကျွေးနိုင်သော နံစားပြောင်း သီးနှံနှင့် ပဲလွမ်း သီးနှံများကို မျိုးစေ့ထုတ်စိုက်ပျိုးခြင်းထက် ကျွဲနွားတိရစ္ဆာန်အစားအစာအဖြစ် အခြားသီးနှံများထက်ပိုမို စိုက်ပျိုးကြသည်။ နံစားပြောင်းသီးနှံတွင် အစာခြောက်ပါဝင်မှု(၉၅.၂၇%)နှင့် အသားဓါတ်ပါဝင်မှု (၂.၉၁%)ရှိပြီး၊ မြေပဲရိုးတွင် အစာခြောက်ပါဝင်မှု(၉၄.၇၀%)နှင့် အသားဓါတ်ပါဝင်မှု (၁၁.၃၈%)ရှိပါသည်။

မြန်မာနိုင်ငံ အပူပိုင်းဇုန်ဒေသတွင် တိရစ္ဆာန်အစားအစာ မလုံလောက်မှုများ ရှိနေပြီး ၊ ခြောက်သွေ့ကာလ များတွင် အစာပြတ်လပ်မှုများဖြင့်ကြုံတွေ့နေရပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍နံစားပြောင်းအခြေခံ သီးညှပ်သီးနှံပုံစံအဖြစ် မြေပဲနှင့်ပဲလွမ်းသီးနှံများကို သီးညှပ်စိုက်ပျိုးပြီး သီးညှပ်များ၏ သီးနှံအထွက်နှင့် ၎င်းတို့၏ရိတ်သိမ်းချိန်တွင် ဘေးထွက်သီးနှံပင်များအားနံစားပြောင်း နှင့်ရော၍ ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် ရရှိလာသောချဉ်ဖတ်များ၏ အာဟာရဓါတ်များကို လေ့လာသိရှိနိုင်ရန် နှင့် သီးညှပ်စိုက်ပျိုးခြင်း၏ အကျိုးအမြတ်တို့ကို သိရှိရန်စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြစ် ပါသည်။

၂။ရည်ရွယ်ချက်

(၁) ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့်ရရှိလာသောချဉ်ဖတ်များ၏အာဟာရဓါတ်များကိုလေ့လာသိရှိနိုင်ရန်။

(၂) သီးညှပ်စိုက်ပျိုးခြင်း၏ အကျိုးအမြတ်တို့ကိုသိရှိရန်။

၃။ဆောင်ရွက်သည့်ကာလ

၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် မှ၂၀၂၃-၂၀၂၄ ခုနှစ်ထိ

၄။ဆောင်ရွက်သည့်နည်းလမ်း

- စမ်းသပ်သည့်ဒေသ -စားကျက်နှင့်တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစားအစာဆိုင်ရာသုတေသနဌာနစု
- စမ်းသပ်ရာသီ -မိုး
- စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ -၉x၁ (ရိုးရိုး)
- စမ်းသပ်ကွက်ငယ်အရွယ် -၁၀၀' x ၂၁'
- စိုက်စနစ် -၂ : ၅ (နှံစားပြောင်း : သီးညှပ်သီးနှံ)
- တန်းကြားxပင်ကြား - ၁၈" x ၆"
- မြေဩဇာနှုန်းထား
  - ယူရီးယား - ၁၁၂ပေါင် /ဧက
  - ပိုတတ်(ရှ်) - ၅၆ပေါင်/ဧက
  - တီစူပါ - ၈၄ပေါင်/ဧက
- စမ်းသပ်ချက်များ
  - (၁) နှံစားပြောင်း + ပင်ထောင်မြေပဲ
  - (၂) နှံစားပြောင်း + ပင်ပြန့်မြေပဲ
  - (၃) နှံစားပြောင်း + ပဲလွမ်းဖြူ
  - (၄) နှံစားပြောင်း + ပဲလွမ်း(ဘိုကိတ်)
  - (၅) နှံစားပြောင်းသီးသန့်
  - (၆) ပင်ထောင်မြေပဲသီးသန့်
  - (၇) ပင်ပြန့်မြေပဲသီးသန့်
  - (၈) ပဲလွမ်း(ဖြူ)သီးသန့်
  - (၉) ပဲလွမ်း(ဘိုကိတ်)သီးသန့်

ကောက်ယူမည့်မှတ်တမ်း

၂၀၂၂-၂၀၂၃ခုနှစ်စိုက်ပျိုးရာသီတွင်ကောက်ယူမည့်မှတ်တမ်း

- (၁) အစိုအလေးချိန်(တန်/ဧက)
- (၂) သီးနှံများ၏အထွက်နှုန်း(တင်း/ဧက)
- (၃) အကျိုးအမြတ်

၂၀၂၃-၂၀၂၄ခုနှစ်စိုက်ပျိုးရာသီတွင်ကောက်ယူမည့်မှတ်တမ်းများ

- (၁)အခြောက်ခတ်၊ Dry Matter(%)
- (၂)အသားခတ်(Crude Protein)
- (၃)စုစုပေါင်းအမျှင်ခတ် (Neutral Detergent Fiber)
- (၄)ချေဖျက်၍မရသောအမျှင်ခတ်(Acid Detergent Fiber)
- (၅)ပြာခတ်(Ash)
- (၆)အဆီခတ်(Fat)
- (၇)Dry Matter digestibility
- (၈)Digestible energy
- (၉)အသုံးချစွမ်းအင်ခတ်(Metabolizable energy)
- (၁၀)အစာအချဉ်ခတ်(pH)
- (၁၁)ချဉ်ဖက်အထွက်(တန်/ဧက)

၅။ တွေ့ရှိချက်ဇယားနှင့်ဖော်ပြချက်များ

နှံစားပြောင်းအခြေခံ မြေပဲ၊ ပဲလွမ်း သီးနှံများ သီးညှပ် စိုက်ပျိုးခြင်းနှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်တွင် ချဉ်ဖတ်(Silage)ပြုလုပ် ခြင်းဖြင့် ချဉ်ဖတ်အရည်အသွေးများကိုနှိုင်းယှဉ်ခြင်းနှင့်အကျိုးအမြတ်အားလေ့လာခြင်း

စိုက်ရက် - ၉.၈.၂၀၂၂  
ရိတ်သိမ်းရက် - ၃.၂.၂၀၂၃

စိုက်ချိန်မှရိတ်သိမ်းချိန်ထိ  
မိုးရေချိန်-၁၅.၇(လကွ)  
မိုးရွာရက်-၂၄ ရက်

စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ- ၉x၁(Simple Trial)  
စိုက်စနစ်-၁.၅'xဖြူးချ  
နမူနာဧရိယာ-၁၀၀'x၂၁'

စဉ်	စမ်းသပ်ချက်များ	အကွက် ဧရိယာ	အထွက်နှုန်း(သီးနှံ)			အထွက်နှုန်း (အရိုး) (တန်)	LER	ဝင်ငွေ (ကျပ်)	ကုန်ကျ စရိတ် (ကျပ်)	အမြတ်/ အရှုံး	BCR
			အခြေခံ သီးနှံ	သီးညှပ်	သီးသန့်						
၁	နှံစားပြောင်း+	၀.၀၅	၃၃.၃၉			၇.၁၄	၁.၂	၁၀၃၃၄၃၇	၁၀၉၁၁၁၅	(-)၅၇၆၇၈	(-)၀.၀၅
	ပင်ထောင်မြေပဲ			၈.၁၃							
၂	နှံစားပြောင်း+	၀.၀၅	၄၉.၃၇			၇.၄၅	၁.၅၂	၁၂၇၀၈၅၀	၉၇၁၈၄၄	(+)၂၉၉၀၀၆	(+)၀.၂၇
	ပင်ပြန့်မြေပဲ			၄.၆၅							
၃	နှံစားပြောင်း+	၀.၀၅	၄၈.၄			၇.၄၈	၁.၅၄	၁၅၁၆၆၃၂	၈၆၁၉၄၈	(+)၆၅၄၆၈၄	(+)၀.၅၉
	ပဲလွမ်းဖြူ			၆.၃၉							
၄	နှံစားပြောင်း+	၀.၀၅	၅၀.၈၂			၆.၈	၁.၆၁	၁၅၈၅၇၇၉	၈၆၁၉၄၈	(+)၇၂၃၈၃၁	(+)၀.၆၆
	ပဲလွမ်းပြာ			၇.၅၅							
၅	ပင်ထောင်မြေပဲ(သီးသန့်)	၀.၀၅			၁၉.၅	၂.၃					
၆	ပင်ပြန့်မြေပဲ(သီးသန့်)	၀.၀၅			၅.၆	၂.၈					
၇	ပဲလွမ်းဖြူ(သီးသန့်)	၀.၀၅			၉.၁၂	၂.၅					
၈	ပဲလွမ်းပြာ(သီးသန့်)	၀.၀၅			၉.၁၂	၁.၃၄					
၉	နှံစားပြောင်း(သီးသန့်)	၀.၀၅			၂၅.၉၃	၁၄.၅၂		၁၀၀၀၈၆၈	၁၁၀၀၀၀၀		

နှံစားပြောင်းအခြေခံ သီးညှပ်သီးနှံပုံစံအဖြစ် မြေပဲနှင့်ပဲလွမ်းသီးနှံများကိုသီးညှပ်စိုက်ပျိုးရာ တွင် သီးနှံအထွက်နှင့် ၎င်းတို့၏ရိတ်သိမ်းချိန်တွင် ဘေးထွက်သီးနှံပင်များ အား နှံစားပြောင်းနှင့် ရော၍ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းလုပ်ငန်းများကို ဆောင်ရွက်နိုင်ခဲ့ပါသည်။ သီးညှပ်စိုက်ပျိုးခြင်း၏ သီးနှံ အထွက်နှုန်းနှင့် အကျိုးအမြတ်တို့တွင် နှံစားပြောင်းနှင့် ပဲလွမ်းသီးနှံ ပုံစံတွဲမှာ အကောင်းဆုံး ဖြစ်သည်ကိုတွေ့ရှိရပြီး နှံစားပြောင်းနှင့် ပဲလွမ်းဖြူတွင် တစ်ဧက အကျိုးအမြတ် (+)၆၅၄၆၈၄ နှင့် နှံစားပြောင်းနှင့် ပဲလွမ်းပြာတွင် တစ်ဧက အကျိုးအမြတ်(+၇၂၃၈၃၁ ဖြင့် အများဆုံး ဖြစ်ပြီး BCR တန်ဖိုးမှာ (+)၀.၅၉ နှင့် (+)၀.၆၆ ဖြစ်ပါသည်။

### ၆။သုံးသပ်ချက်နှင့်အကြံပြုချက်

နှံစားပြောင်းအခြေခံ သီးညှပ်သီးနှံပုံစံအဖြစ် မြေပဲနှင့်ပဲလွမ်းသီးနှံများကို သီးညှပ် စိုက်ပျိုး ရာတွင်မြေပဲသီးနှံသည် စွယ်ချချိန်နှင့်အတောင့်ဖြစ်ထွန်းချိန်တို့တွင် မိုးရွာသွန်းမှုလျော့နည်း ခဲ့သဖြင့် အထွက်နှုန်း လျော့နည်းခဲ့ရပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ ယခုနှစ် အခြေအနေအရ အကျိုးအမြတ် လျော့နည်းရသည်ဟု သုံးသပ်ရပါသည်။ နှံစားပြောင်းနှင့်ပဲလွမ်းပုံစံတွဲမှာ မိုးဦးရာသီတွင်စတင် စိုက်ပျိုးနိုင်ပါက တိရစ္ဆာန်အစာအနေဖြင့် တစ်ကြိမ်ရိတ်ကျွေးနိုင်ပြီး သီးနှံအထွက်နှုန်းကိုလည်း ထိခိုက်မှုမရှိနိုင်ကြောင်းသုံးသပ်ရရှိပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ နှံစားပြောင်း နှင့် ပဲလွမ်းသီးနှံပုံစံတွဲအား မိုးဦးရာသီဦးပင် စတင်စိုက်ပျိုးပါက တိရစ္ဆာန်အစာထွက်နှုန်းပိုမိုရပြီး ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်၍ သိမ်းဆည်း ထားနိုင်လျှင် နွေရာသီအစာရှားပါးမှုပြဿနာကို လျော့နည်းစေနိုင်မည်ဟု အကြံပြုတင်ပြ အပ်ပါသည်။

### ၇။ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်အစီအစဉ်

လာမည့်နှစ်တွင် ဆက်လက်စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးပြီး ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်၍ ချဉ်ဖတ်(Silage) အရည် အသွေးများကို နှိုင်းယှဉ်လေ့လာပြီး ပါဝင်သော အာဟာရဓါတ်များကို ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။

ဆပ်နှင့်နှံစားပြောင်းသီးနှံဖိနက်မှုများစုဆောင်းခြင်း

- Program - 5 Plant Genetic and Natural Resource Conservation
- Sub-Program - 2 (သီးနှံဖိနက်မှုများစုဆောင်းခြင်း)
- Project - 001 ဆပ်သီးနှံဖိနက်မှုများစုဆောင်းခြင်း
- Activity - 01

၁။ နိဒါန်း

မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်း အပူပိုင်းဇုန် မိုးနည်းရပ်ဝန်းဒေသများတွင်ရှိသော ခိုင်းနွားများနှင့် နို့စား နွားများမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် တိရစ္ဆာန်အစာရရှိရေးသည် အလွန်အရေးကြီးပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ တိရစ္ဆာန်အစာဖူလုံစေရန်နှင့်အလွယ်တကူ အချိန်အတိုအတွင်း ပရိုတိန်းဓါတ် နှင့် အခြား အာဟာရပြည့်ဝစွာပါရှိစေသော ဆပ်သီးနှံများကို ဒေသအလိုက်ဖိနက်မှုများရှာဖွေ စုဆောင်း၍ စိုက်ပျိုးခဲ့ပါသည်။ နောင်လာမည့်နှစ်များတွင် သုတေသနလုပ်ငန်းများတွင် ထည့်သွင်း စမ်းသပ် ဆောင်ရွက်နိုင်ရန်နှင့် အစေ့ထွက် နှင့် အရိုးထွက်ကောင်းသောမျိုးများ ရှာဖွေဖော်ထုတ်နိုင်ရန် စိုက်ပျိုးရခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ဤကဲ့သို့ ဆပ်သီးနှံဖိနက်မှုများ စုဆောင်းထားရှိခြင်းအားဖြင့်သုတေသန လုပ်ငန်းများတွင်လိုအပ်ပါကထည့်သွင်းအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။

- Program - 5 Plant Genetic and Natural Resource Conservation
- Sub-Program - 2 (သီးနှံဖိနက်မှုများစုဆောင်းခြင်း)
- Project - 002 နှံစားပြောင်းသီးနှံဖိနက်မှုများစုဆောင်းခြင်း
- Activity - 01

၁။ နိဒါန်း

မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်း အပူပိုင်းဇုန် မိုးနည်းရပ်ဝန်းဒေသများတွင်ရှိသောခိုင်းနွားများ နှင့် နို့စားနွားများ မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် တိရစ္ဆာန်အစာရရှိရေးသည် အလွန်အရေးကြီး ပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ တိရစ္ဆာန်အစာ ဖူလုံစေရန်အတွက် အစေ့ထုတ်ပြောင်းသီးနှံများ အစား နှံစားပြောင်း သီးနှံများကို ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းအား ဆောင်ရွက်နိုင်ရန်အတွက် ဒေသအလိုက် ဖိနက်မှုများ ရှာဖွေစုဆောင်း၍စိုက်ပျိုးရခြင်းဖြစ်ပါသည်။ နောင်လာမည့်နှစ်များတွင် သုတေသနလုပ်ငန်းများ၌ ထည့်သွင်းစမ်းသပ်ဆောင်ရွက်နိုင်ရန်နှင့် အစေ့ထွက် နှင့်အရိုး ထွက်ကောင်းသောမျိုးများ ရှာဖွေဖော်ထုတ်နိုင်ရန် စိုက်ပျိုးရခြင်းဖြစ်ပါသည်။

ပဲဇီးကွက်မျိုးများမျိုးသန့်ထိန်းသိမ်းခြင်း

- Program - 5 Plant Genetic and Natural Resource Conservation
- Sub-Program - 1 ( မျိုးသန့်ထိန်းသိမ်းခြင်းလုပ်ငန်း)
- Project - 001
- Activity - 01

၁။ နိဒါန်း

ပဲဇီးကွက်သီးနှံမှာ မိုးနှောင်းရာသီတွင် သီးထပ်ဖြစ်စိုက်ပျိုးနိုင်ပြီး ဌာနအတွက် ဝင်ငွေ ရရှိစေရန် နှင့် သီးနှံအပင်၏ဘေးထွက်ပစ္စည်းများအား မြက်သီးနှံ နှင့်တွဲဖက်၍ သုတေသန လုပ်ငန်းများတွင် ထည့်သွင်းအသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် အာဟာရပြည့်ဝစွာပါသည့်တိရစ္ဆာန် အစားအစာ များရရှိနိုင်မည်ဖြစ်သဖြင့် စိုက်ပျိုးရခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

ကုလားပဲမျိုးများမျိုးသန့်ထိန်းသိမ်းခြင်း

- Program - 5 Plant Genetic and Natural Resource Conservation
- Sub-Program - 1 ( မျိုးသန့်ထိန်းသိမ်းခြင်းလုပ်ငန်း)
- Project - 002
- Activity - 01

၁။ နိဒါန်း

ကုလားပဲသီးနှံမှာ မိုးနှောင်းရာသီပင်ဖြစ်ပြီး ဌာနအတွက် ဝင်ငွေရရှိစေရန်နှင့် မြက်သီးနှံ နှင့် တွဲဖက်၍ သုတေသနလုပ်ငန်းများတွင် ထည့်သွင်းအသုံးပြုခြင်းအားဖြင့် အာဟာရပြည့်ဝစွာပါသည့် တိရစ္ဆာန်အစားအစာများရရှိနိုင်မည်ဖြစ်သဖြင့်စိုက်ပျိုးရခြင်းဖြစ်ပါသည်။

Leucaena ( ဘောစကိုင်း )

- Program - 7 Seed Multiplication, Production and Improvement
- Sub-Program - 4 (Infrastructure Development)
- Project - 001
- Activity - 01

၁။ နိဒါန်း

မြန်မာနိုင်ငံအလယ်ပိုင်း အပူပိုင်းဇုံ မိုးနည်းရပ်ဝန်းဒေသများတွင် ဘောစကိုင်းပင်များကို စနစ်တကျစိုက်ပျိုးခြင်းမရှိကြပေ။ အများအားဖြင့်ကားလမ်းဘေးမြေလွတ်မြေရိုင်းများတွင်အလေ့ကြ ပေါက်ရောက်ပြီး ခြောက်သွေ့မှုဒဏ်ကို ခံနိုင်သောအပင်အမျိုးအစား ဖြစ်သည်။

လွတ်ကျောင်းတိရစ္ဆာန်များဖြစ်သည့်ကျွဲ၊ နွား၊ သိုးနှင့်ဆိတ်တို့မှာ၎င်းအပင်များအားစားသုံးကြ သည်။ အရသာကောင်းမွန်သော ဘောစကိုင်းပင်မှာ အထူးသဖြင့် သိုးနှင့်ဆိတ်တို့ နှစ်သက်သော အပင်အမျိုးအစားဖြစ်ပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ ဘောစကိုင်းပင်များအား မွေးမြူရေး လုပ်ငန်းများတွင် ခြံစည်းရိုးပင်အဖြစ်စိုက်ပျိုး၍သော်လည်းကောင်း တိရစ္ဆာန် အစာပင်အဖြစ်အသုံးပြု၍သော်လည်း ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်နိုင်ရန်အတွက် စိုက်ပျိုး ရခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

၂။ ရည်ရွယ်ချက်

- (၁) ခြံစည်းရိုးပင်အဖြစ်စိုက်ပျိုးခြင်းအားဖြင့်တိရစ္ဆာန်များအတွက် လုံခြုံမှုရှိစေရန်
- (၂) အစာ ရှားပါးမှုပြဿနာကို အထောက်အကူပြု စေရန်

၃။ ဆောင်ရွက်သည့်နည်းလမ်း

စမ်းသပ်သည့်ဒေသ

စားကျက်နှင့်တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစားအစာဆိုင်ရာသုတေသနဌာနစု (မြင်းခြံမြို့)

- စမ်းသပ်ရာသီ - မိုး
- စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - ခြံစည်းရိုး(နှစ်ရှည်)
- စိုက်စနစ် - ၆'x၆'

ပြည်တွင်း၊ ပြည်ပအဖွဲ့အစည်းများဖြင့်ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်သည့်သုတေသနစီမံကိန်းများ  
ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်သည့်အဖွဲ့အစည်းအမည် - အခြားနံစားသီးနှံဌာနစု  
၁။အစေ့ထုတ်ပြောင်း၊နံစားပြောင်းနှင့်မြက်မျိုးများအားချဉ်ဖတ်(Silage) ပြုလုပ်ရာတွင်ရိတ်သိမ်းချိန်  
အမျိုးမျိုးပေါ်မူတည်၍ ချဉ်ဖတ်(Silage)အရည်အသွေးများကို လေ့လာခြင်း

Program - 3 Food Science Technology and Value - chain Development  
Project - 001  
Activity - 01

၁။ ကျိုးကြောင်းဖော်ပြချက်

မြန်မာနိုင်ငံတွင် နံစားသီးနှံများကို အဓိက လိုအပ်ချက်ဖြစ်သော တိရစ္ဆာန်စာ  
လိုအပ်ချက် ဖြည့်တင်းရန်နှင့် ပိုလျှံသည်များကို ပြည်ပသို့တင်ပို့၍ နိုင်ငံခြား ဝင်ငွေရရှိရန် အတွက်  
ရည်ရွယ်၍ စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်လျက်ရှိပါသည်။ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ပြီးသော နိုင်ငံများတွင်  
တိရစ္ဆာန်အစာအတွက် အစိမ်းရောင် အပင်တစ်ပင်လုံးကို အသုံးပြု၍ ပြောင်း၊ နံစားပြောင်းနှင့်  
အခြားကောက်ပဲသီးနှံများအပါအဝင် မြက်ပင်များမှ Silage ပြုလုပ်ထုတ်လုပ်ကြသည်ကိုလည်း  
တွေ့ရှိရပါသည်။

ချဉ်ဖတ် (silage) ဆိုသည်မှာ ပြောင်းဖူး၊ နံစားပြောင်းနှင့် မြက်စသော တိရစ္ဆာန်  
အစာများကို အနည်းငယ် ညှိုးနွမ်းစေပြီး သိုလှောင်ခန်းတစ်ခုတည်းတွင် သိပ်သည်းစွာနင်း၍  
လေလုံစွာ သိုလှောင်ပေးထားခြင်းဖြင့် အချဉ်ပေါက်လာစေခြင်းဖြစ်သည်။ ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်း  
ရည်ရွယ်ချက်မှာ အစာရှားပါးသည့်ကာလများတွင် အစာရှားပါမှုပြဿနာကို ဖြေရှင်းနိုင်ရန်နှင့်  
ထိုကာလများတွင် ကျွဲနှင့်နွားများကို အာဟာရပြည့်ဝသည့် အစာကျွေးနိုင်ရန်ဖြစ်ပါသည်။  
ကောက်ရိုးကဲ့သို့ အာဟာရဓာတ်နည်းပါးသည့် အစာကြမ်းများကို ကျွေးရသည့်အတွက်  
ကြီးထွားမှုနေးခြင်း၊ နို့ထုတ်လုပ်မှု ကျဆင်းခြင်းတို့ဖြစ်ပေါ်ပြီး စီးပွားရေးအရဆုံးရှုံးမှု ဖြစ်ပေါ်စေ  
ပါသည်။ ထိုသို့ မဖြစ်ပေါ်စေရန် အစာနုများတိုး၍ ကျွေးပါကလည်း ကုန်ကျစရိတ်ပိုမိုသည့် အတွက်  
အကျိုးအမြတ်ရရှိမှု နည်းပါးစေမည်ဖြစ်ပါသည်။ အာဟာရဓာတ်ကြွယ်ဝသည့်ချဉ်ဖတ် (silage)  
ပြုလုပ်ကျွေးမွေးခြင်းသည် ကုန်ကျစရိတ်သက်သာသည့်ပြင် စီးပွားရေးအရ တွက်ချက်  
ကိုက်စေမည်ဖြစ်ပါသည်။ ချဉ်ဖတ်(Silage) ပြုလုပ်ခြင်းကို နေပူမိုးရွာမရောင် အချိန်မရွေး  
ပြုလုပ်နိုင်သည့်အပြင် ထိုသို့ပြုလုပ်ထားခြင်းကြောင့် အာဟာရဓာတ်များမပျက်စီးပဲ မူလ အတိုင်း  
သိုလှောင်ထားနိုင်ပါသည်။ မိုးနည်းရေရှားဒေသများ၌ ကုန်ကျစရိတ်နည်းပါးပြီး အထူး  
သင့်တော်သော နည်းလမ်းတစ်ခု ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ချဉ်ဖတ် (silage) မှာအစာအဟာရပြည့်ဝစွာ  
ပါဝင်ပြီး စနစ်တကျ ပြုလုပ်ထားပါက အစာမှာဗီတာမင်နှင့် သတ္တုဓာတ်များစွာ ပါရှိသဖြင့်  
တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအတွက် များစွာ အထောက်အကူပြုစေမည် ဖြစ်ပါသည်။

အစေ့ထုတ်ပြောင်းနှင့် နံစားပြောင်းနှင့်မြက်သီးနှံပင်များကို Silage ပြုလုပ်ရာတွင် ပန်းပွင့်ချိန်တွင် Silage ပြုလုပ်ခြင်း၊ အဖူးအစေ့ပြည့်ချိန်တွင် Silage ပြုလုပ်ခြင်းနှင့် ရိတ်သိမ်းချိန်တွင် Silage ပြုလုပ်ခြင်းသည် သင့်တော်သည့် အချိန်များဖြစ်သည်ကိုလည်း တွေ့ရှိရပါသည်။ အစေ့ထုတ်ပြောင်းနှင့် နံစားသီးနှံ Silage ကို မြက်ပင် Silage နှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက အစာချေဖျက်နိုင်သော စွမ်းအင်များ မြင့်မားစွာ ပါဝင်သည်ကို လေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။ Silage လုပ်ထားပြီးသော အစေ့ထုတ်ပြောင်းနှင့် နံစားသီးနှံသည် တိရစ္ဆာန်များအတွက် ကျန်းမာရေးသင့်တော်ကောင်းမွန်စေပြီး လိုအပ်သော ပရိုတင်းဓာတ်၊ အမျှင်ဓာတ်၊ ကစီဓာတ်လုံလောက်စွာပါဝင်သည့်အပြင် အချို့သော ဗီတာမင်ဓာတ်များလည်းပါဝင်သောကြောင့် အာဟာရပြည့်ဝသည်ကို လေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။ အစေ့ထုတ်ပြောင်း၊ နံစားသီးနှံနှင့် မြက်တို့ကို Silage ပြုလုပ်ခြင်းမှ တိရစ္ဆာန်များအတွက် အာဟာရဓာတ်မြင့်မားစွာရရှိစေနိုင်သောကြောင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် ကုန်ကျစရိတ်နည်းပါးစွာဖြင့် အသုံးပြုနိုင်မည်ဖြစ်သည်။

သို့ရာတွင် မြန်မာနိုင်ငံ၌ အစေ့ထုတ်ပြောင်းနှင့်နံစားသီးနှံကိုချဉ်ဖတ် (Silage) ပြုလုပ်၍ တိရစ္ဆာန်အစာအဖြစ် အသုံးပြုခြင်းနည်းစနစ်မှာ တွင်ကျယ်မှု မရှိသေးသည့်အတွက် ယခုသုတေသနကို ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

**၂။ရည်ရွယ်ချက်**

- (၁) အစေ့ထုတ်ပြောင်း၊ နံစားပြောင်းနှင့်မြက်သီးနှံတို့၏ တိရစ္ဆာန်အစာအထွက်နှုန်းကို လေ့လာသိရှိနိုင်ရန်
- (၂) အစေ့ထုတ်ပြောင်း၊ နံစားပြောင်းနှင့်မြက်သီးနှံ ကို ချဉ်ဖတ် (Silage) ပြုလုပ်ရာတွင် ရိတ်သိမ်းချိန်အမျိုးမျိုးပေါ်မူတည်၍ Silage အရည်အသွေးများကို နှိုင်းယှဉ်လေ့လာရန်၊
- (၃) တောင်သူများကို Silage ပြုလုပ်ခြင်း နည်းပညာများ၊ နည်းစနစ်များကို သိရှိစေပြီး အပိုဝင်ငွေ ရရှိစေရန်။

**၃။ဆောင်ရွက်သည့်နည်းလမ်း**

စမ်းသပ်သီးနှံအမည်

၁။အစေ့ထုတ်ပြောင်း(၄)မျိုး	(၁) ရေဆင်းစပ်မျိုး-၁၀	(၂) ပါကစ္စတန်-၆၂၆
	(၂) CP-808	(၄) ပါကစ္စတန်-၆၂၇
၂။နံစားပြောင်း (၂) မျိုး	(၁) ရေဆင်းနံစားပြောင်းဖြူ - ၇	
	(၂) ရွှေနီ -၁၅	
၃။မြက် (၂)မျိုး	(၁) မွန်ဘားဆား	
	(၂) နေပီယာ(ပတ်ချောင်းဝမ်း)	
စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ	(၈×၃×၃) RCB (Factorial)	

စမ်းသပ်ချက်များ

(၁)ပန်းပွင့်ချိန်(Mid-Flowering Stage)၊

(၂) နို့ရည်တည်ချိန်(Milk-Line Stage)၊

(၃)နို့ရည်ခဲချိန်(Hard Dough Stage)

စမ်းသပ်မည့်ဒေသ

- အခြားနှံစားသီးနှံဌာနစုစိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်

- စားကျက်နှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစားအစာဆိုင်ရာ သုတေသနဌာနစု၊ မြင်းခြံမြို့။

ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မည့်အဖွဲ့အစည်းများ

- စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

- စိုက်ပျိုးရေးတက္ကသိုလ်၊

- စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန၊

- မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊

- မွေးမြူရေးနှင့်ကုသရေးဦးစီးဌာန၊

ဆောင်ရွက်သည့်ကာလ

- ၂၀၂၂ - ၂၀၂၃ခုနှစ် မှ ၂၀၂၃-၂၀၂၄ခုနှစ်

၄။ ကောက်ယူမည့်မှတ်တမ်းများ

၂၀၂၂-၂၀၂၃ခုနှစ်စိုက်ပျိုးရာသီတွင်ကောက်ယူခဲ့သည့်မှတ်တမ်းများ

(၁)အပင်အမြင့်(cm)

(၂)အဖူးအမြင့်(cm)

(၃)တစ်ပင်ပါအရွက်

(၄)ပင်စည်လုံးပတ်(cm)

(၅)အရွက်အရှည်(cm)

(၆)အရွက်အကျယ်(cm)

(၇)အရိုးအလေးချိန်(gm)

(၈)အရွက်အလေးချိန်(gm)

(၉)အရွက်/အရိုး(အချိုး)

(၁၀)နမူနာဧရိယာအကွက်ထွက်(အစို)(kg)

(၁၁)အထွက်နှုန်း(အစို)(တန်)

(၁၂)ချဉ်ဖတ်၏ရုပ်သွင်ပြင်လက္ခဏာများ

၂၀၂၃-၂၀၂၄ခုနှစ်စိုက်ပျိုးရာသီတွင်ကောက်ယူမည့်မှတ်တမ်းများ

- (၁) အခြောက်ခတ်၊ Dry Matter(%)
- (၂) အသားခတ်(Crude Protein)
- (၃) စုစုပေါင်းအမျှင်ခတ် (Neutral Detergent Fiber)
- (၄) ချေဖျက်၍မရသောအမျှင်ခတ်(Acid Detergent Fiber)
- (၅) ပြာခတ်(Ash)
- (၆) အဆီခတ်(Fat)
- (၇) Dry Matter digestibility
- (၈) Digestible energy
- (၉) အသုံးချစွမ်းအင်ခတ်(Metabolizable energy)
- (၁၀) အစာအချဉ်ခတ်(pH)
- (၁၁) ချဉ်ဖက်အထွက်(တန်/ဧက)

၅။ တွေ့ရှိချက်ဇယားနှင့်ဖော်ပြချက်များ

အစေ့ထုတ်ပြောင်း၊ နံ့စားပြောင်းနှင့်မြက်မျိုးများအားချဉ်ဖတ် (Silage) ပြုလုပ်ရာတွင်ရိတ်သိမ်းချိန်အမျိုးမျိုး ပေါ်မူတည်၍ချဉ်ဖတ် (Silage) အရည်အသွေးများကိုနှိုင်းယှဉ်လေ့လာခြင်း

စိုက်ရက် - ၅.၉.၂၀၂၂  
 ရိတ်သိမ်းရက် - ၈.၁၁.၂၀၂၂ မှ ၁၀.၁၂.၂၀၂၂  
 ဒေသ - စားကျက်ဌာနစု (မြင်းခြံ)

စိုက်ချိန်မှရိတ်သိမ်းချိန်အထိ  
 မိုးရေချိန် - ၉.၀၇လက်မ  
 မိုးရွာရက် - ၁၅ရက်

စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - ၈x၃x၃ (Factorial RCB)  
 စိုက်စနစ် - '၂'x၉" '၂'x၆" '၂'x၃'  
 နမူနာဧရိယာ - ၁၅'x၁၂'

First Time Harvesting (Flowering Time)

စဉ်	မျိုးအမည်	အပင်အမြင့် (cm)	အဖူးအမြင့် (cm)	တစ်ပင်ပါအရွက်	ပင်စည်လုံးပတ် (cm)	အရွက်အရှည် (cm)	အရွက်အကျယ် (cm)	အရိုးအလေးချိန် (gm)	အရွက်အလေးချိန် (gm)	အရွက်/အရိုး	အရိုး(စို)အထွက် (Kg)	အထွက်နှုန်း (ton)	Silage (မျက်မြင်အရ) (ကောင်းသင့်ညံ့)
၁	ရေဆင်းစပ်မျိုး(၁၀)	145.60	62.13	12.20	5.62	78.34	6.98	111.43	50.63	0.46	19.45	4.71	ကောင်း
၂	CP-808	167.13	72.93	13.20	6.49	87.10	7.23	218.13	112.39	0.51	40.42	9.70	သင့်
၃	ပါကစ္စတန်-၆၂၆	165.81	68.53	11.73	6.78	75.55	6.67	188.68	91.02	0.48	34.90	8.45	သင့်
၄	ပါကစ္စတန်-၆၂၇	165.67	69.20	11.87	6.79	76.65	7.19	196.02	97.21	0.50	35.15	8.50	သင့်
၅	ရွှေနိုင်-၁၅	170.67		13.33	4.22	67.20	6.21	244.48	42.68	0.18	51.69	12.51	ကောင်း
၆	ရေဆင်းနံ့စားပြောင်းဖြူ-၇	286.93		12.67	5.18	73.51	6.82	496.27	81.67	0.16	104.03	25.15	ကောင်း
၇	မွန်ဘားဆား	118.47		6.67	3.33	97.73	2.87	15.39	9.89	0.65	122.40	29.64	ကောင်း
၈	နေပီယာ	115.73		13.53	5.87	86.65	4.21	162.13	53.62	0.30	142.89	44.65	သင့်
	Mean	167	68.2	11.9	5.84	77.86	6.02	204.07	67.39	0.4	68.86	17.91	
	F-test	**	ns	**	**	*	**	**	**	**	**	**	
	LSD(0.5)	51.47	5.5	2.25	0.93	8.07	1.57	136.18	36.17	0.17	54.02	13.81	
	CV%	3.7	9.4	7.9	6.1	7	6.4	19.5	27.9	11.7	52.5	25.5	

**အစေ့ထုတ်ပြောင်း၊နံ့စားပြောင်းနှင့်မြက်မျိုးများအားချဉ်ဖတ်(Silage)ပြုလုပ်ရာတွင်ရိတ်သိမ်းချိန်အမျိုးမျိုး ပေါ်မူတည်၍ချဉ်ဖတ်(Silage)အရည်အသွေးများကိုနှိုင်းယှဉ်လေ့လာခြင်း**

စိုက်ရက် - ၅.၉.၂၀၂၂

ရိတ်သိမ်းရက် - ၂၆.၁၁.၂၀၂၂ မှ ၂၇.၁၂.၂၀၂၂

ဒေသ - စားကျက်ဌာနစု(မြင်းခြံ)

စိုက်ချိန်မှရိတ်သိမ်းချိန်အထိ

မိုးရေချိန်-၉.၀၇လက်မသ

မိုးရွာရက်-၁၅ရက်

စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ- ၈x၃x၃ ( Factorial RCB)

စိုက်စနစ် - ၂'x၉" ,၂'x၆" ,၂'x၃'

နမူနာဧရိယာ - ၁၅'x၁၂'

**Second Time Harvesting (Milky Time)**

စဉ်	မျိုးအမည်	အပင်အမြင့် (cm)	အဖူးအမြင့် (cm)	တစ်ပင်ပါအရွက်	ပင်စည်လုံးပတ် (cm)	အရွက်အရှည် (cm)	အရွက်အကျယ် (cm)	အရိုးအလေးချိန်(gm)	အရွက်အလေးချိန်(gm)	အရွက်/အရိုး	အရိုး(စို)အထွက် (Kg)	အထွက်နှုန်း (ton)	Silage (မျက်မြင်အရ) (ကောင်းသင့်၊ညံ့)
၁	ရေဆင်းစပ်မျိုး(၁၀)	152.37	71.33	12.37	5.60	77.95	7.10	152.80	58.84	0.38	25.40	6.15	သင့်
၂	CP-808	162.90	70.70	12.77	6.63	82.73	7.20	197.70	82.44	0.39	33.62	8.14	ကောင်း
၃	ပါကစ္စတန်-၆၂၆	166.53	72.20	12.00	6.60	76.66	6.77	187.20	74.87	0.39	31.43	7.61	သင့်
၄	ပါကစ္စတန်-၆၂၇	161.03	65.87	11.87	6.10	77.91	6.90	183.09	68.04	0.40	30.12	7.29	ကောင်း
၅	ရွှေနီ-၁၅	311.30		13.53	5.23	74.27	6.77	470.73	50.61	0.11	93.84	22.71	။
၆	ရေဆင်းနံ့စားပြောင်းဖြူ-၇	191.07		12.37	4.17	65.10	6.27	272.71	42.11	0.14	56.66	13.71	။
၇	မွန်ဘားဆား	142.90		6.77	4.04	92.00	2.78	18.66	11.55	0.67	137.10	31.59	။
၈	နေပီယာ	189.13		17.73	6.30	93.28	4.70	243.47	50.01	0.20	300.90	72.81	။
	Mean	184.65	70.03	12.43	5.58	79.99	6.05	215.79	54.81	0.33	88.63	21.25	
	F-test	**	ns	**	**	**	**	**	*	**	**	**	
	LSD(0.5)	52.55	7.98	3.02	1.01	9.82	1.51	132.87	29.56	0.18	91.51	22.03	
	CV%	7.30	21.50	9.40	4.60	6.20	7.00	28.70	39.70	21.50	22.70	22.60	

အစေ့ထုတ်ပြောင်း၊နံစားပြောင်းနှင့်မြက်မျိုးများအားချဉ်ဖတ်(Silage)ပြုလုပ်ရာတွင်ရိတ်သိမ်းချိန်အမျိုးမျိုး ပေါ်မူတည်၍ချဉ်ဖတ်(Silage)အရည်အသွေးများကိုနှိုင်းယှဉ်လေ့လာခြင်း

စိုက်ရက် - ၅.၉.၂၀၂၂

ရိတ်သိမ်းရက် - ၈.၁၁.၂၀၂၂ မှာ ၇.၁.၂၀၂၃

ဒေသ - စားကျက်ဌာနစု(မြင်းခြံ)

စိုက်ချိန်မှရိတ်သိမ်းချိန်အထိ

မိုးရေချိန်-၉.၀၇လက်မ

မိုးရွာရက်-၁၅ရက်

စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - ၈x၃x၃ ( Factorial RCB)

စိုက်စနစ် - ၂'x၉" ,၂'x၆" ,၂'x၃'

နမူနာဧရိယာ - ၁၅'x၁၂'

Third Time Harvesting (Hard Dough Time)

စဉ်	မျိုးအမည်	အပင်အမြင့် (cm)	အဖူးအမြင့် (cm)	တစ်ပင်ပါအရွက်	ပင်စည်လုံးပတ် (cm)	အရွက်အရှည် (cm)	အရွက်အကျယ် (cm)	အရိုးအလေးချိန် (gm)	အရွက်အလေးချိန် (gm)	အရွက်/အရိုး	အရိုး(စို)အထွက် (Kg)	အထွက်နှုန်း (ton)	Silage (မျက်မြင်အရ) (ကောင်းသင့်ညံ့)
၁	ရေဆင်းစပ်မျိုး(၁၀)	164.33	63.47	12.73	5.27	80.62	6.91	134.00	58.86	0.47	23.14	46.67	ကောင်း
၂	CP-808	176.80	70.53	13.47	6.06	84.20	7.14	171.20	79.29	0.47	30.06	60.62	။
၃	ပါကစ္စတန်-၆၂၆	172.20	67.00	11.87	5.70	79.64	7.04	164.50	67.82	0.41	27.88	56.22	။
၄	ပါကစ္စတန်-၆၂၇	156.07	67.73	12.40	5.79	79.87	7.13	164.94	71.93	0.44	28.42	57.32	။
၅	ရွှေနီ-၁၅	304.67		14.00	4.55	78.59	6.77	391.90	41.87	0.13	78.08	104.97	။
၆	ရေဆင်းနံစားပြောင်းဖြူ-၇	201.13		13.60	4.07	73.98	6.44	251.46	42.65	0.18	52.94	71.17	။
၇	မွန်ဘားဆား	168.13		7.27	3.69	91.73	2.69	19.83	11.70	0.61	186.00	45.01	။
၈	နေပီယာ	225.33		27.80	6.14	94.10	5.39	393.67	78.60	0.19	296.70	71.80	။
	Mean	196.08	67.18	14.14	5.16	82.84	6.19	211.44	56.59	0.36	90.4	21.91	
	F-test	**	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	LSD(0.5)	52.77	3.11	5.74	90.97	7.68	1.52	133.02	25.56	0.17	96.11	23.23	
	CV%	12.5	5.6	8.5	7.6	5.5	6.8	26.9	26.7	13.9	18.3	18.4	

အစေ့ထုတ်ပြောင်း၊ နံစားပြောင်းနှင့် မြက်မျိုးများအား ချဉ်ဖတ်(Silage) ပြုလုပ်ရာတွင် ရိတ်သိမ်းချိန် အမျိုးမျိုးပေါ်မူတည်၍ ချဉ်ဖတ်(Silage)အရည်အသွေးများကို နှိုင်းယှဉ်လေ့လာခြင်း စမ်းသပ်ကွက်၌ သီးနှံများအားလုံးကို ပန်းပွင့်ချိန် ရိတ်သိမ်းခြင်းတွင် တိရစ္ဆာန်အစာထွက်နှုန်း ကိုလေ့လာခဲ့ရာ မြက်သီးနှံမှာ အများဆုံးထွက်ရှိပြီး နံစားပြောင်းသီးနှံမှာ ဒုတိယအများဆုံး ထွက်ရှိ သည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။

သီးနှံတစ်ခုခြင်းစီ၏ မျိုးအလိုက်ထွက်ရှိမှုတွင် အစေ့ထုတ်ပြောင်းသီးနှံတွင် ဒေသတောင်သူ များ စိုက်ပျိုးလျက်ရှိသော CP-808မျိုးမှာ တိရစ္ဆာန်အစာထွက်နှုန်း အကောင်းဆုံးဖြစ်သည် ကိုတွေ့ရှိ ရပါသည်။ နံစားပြောင်းသီးနှံ နှင့် မြက်သီးနှံတို့တွင် အပင်အမြင့်နှင့်ပင်စည်လုံးပတ်ကောင်းမွန်သော မျိုးများမှာ တိရစ္ဆာန်အစာထွက်နှုန်း အကောင်းဆုံးဖြစ်သည် ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။

နို့ရည်ခဲချိန်နှင့်အဆံပြည့်ချိန်ရိတ်သိမ်းခြင်းတို့တွင်အပင်အမြင့်များမှာ အစေ့ထုတ်ပြောင်းတွင် သိသာစွာကွာခြားမှုမရှိသော်လည်း နံစားပြောင်း နှင့် မြက်မျိုးများတွင် သိသာစွာကွာခြားသည်ကို တွေ့ရှိရသဖြင့် တိရစ္ဆာန်အစာထွက်နှုန်း တွင်လည်းပိုမိုထွက်ရှိပါသည်။

ချဉ်ဖတ်၏သွင်ပြင်လက္ခဏာများ၌ ပန်းပွင့်ချိန် ရိတ်သိမ်းခြင်းတွင် အစိုဓာတ်ပါဝင်မှုများသဖြင့် အနည်းငယ် အကောင်ကျနိုင်ခြင်း၊ အရောင်နှင့်အရည်အသွေး ညံ့ခြင်းများကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ နို့ရည်ခဲချိန်နှင့် အဆံပြည့်ချိန်ရိတ်သိမ်းခြင်းတို့တွင် ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ပါက နင်းသိပ် အား ပေါ်မူတည်၍ ချဉ်ဖတ် အရောင်နှင့်အရည်အသွေး မှာကွာခြားမှု ရှိသည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။

**၆။ သုံးသပ်ချက်နှင့်အကြံပြုချက်**

သီးနှံမျိုးများအားလုံးတွင် ရိတ်သိမ်းချိန်သုံးမျိုးလုံး၌ အပင်အမြင့် နှင့် ပင်စည်လုံးပတ် ကောင်းမွန်သော မျိုးများမှာ တိရစ္ဆာန်အစာထွက်နှုန်း ကောင်းမွန်ကြောင်းသုံးသပ်ရပါသည်။ ချဉ်ဖတ် ပြုလုပ်ရာတွင်လည်း အစိုဓာတ်ပါဝင်မှုများသောအချိန်ဖြစ်သည့် ပန်းပွင့်ချိန် ရိတ်သိမ်းခြင်းတွင် ချဉ်ဖတ် ပြုလုပ်မည်ဆိုပါက နေရောင်အောက်တွင် အနည်းငယ်ကြာ ညှိုးအောင်ပြုလုပ်ပြီးမှ ချဉ်ဖတ် ပြုလုပ်သင့်ကြောင်း အကြံပြုအပ်ပါသည်။

**၇။ ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်အစီအစဉ်**

လာမည့်နှစ်တွင် ဆက်လက်စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးပြီး ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်၍ ချဉ်ဖတ်(Silage) အရည် အသွေးများကို နှိုင်းယှဉ်လေ့လာခြင်းပြီး ပါဝင်သော အာဟာရဓာတ်များကိုဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။

၂။ အစေ့ထုတ်ပြောင်း နှင့် နှံစားပြောင်းမျိုးများအား ချဉ်ဖတ်(Silage) ပြုလုပ်ရာတွင် ရိတ်သိမ်းချိန် အမျိုးမျိုးနှင့် အပင်အစိတ်အပိုင်း အမျိုးမျိုးပေါ်မူတည်၍ ချဉ်ဖတ်(Silage) အရည်အသွေးများကို နှိုင်းယှဉ်လေ့လာခြင်း

Program - 3 Food Science Technology and Value - chain Development

Project - 002

Activity - 01

၁။ နိဒါန်း

ချဉ်ဖတ်(Silage)ပြုလုပ်ခြင်း ရည်ရွယ်ချက်မှာ အစာရှားပါးသည့် ကာလများတွင် အစာရှားပါးမှုပြဿနာကို ဖြေရှင်းနိုင်ရန်နှင့် ထိုကာလများတွင် ကျွဲနွားတိရစ္ဆာန်များကို အာဟာရပြည့်ဝသည့် အစာကျွေးနိုင်ရန် ဖြစ်ပါသည်။ ကောက်ရိုးကဲ့သို့ အာဟာရဓာတ်နည်းပါးသည့် အစာကြမ်းများကို ကျွေးရသည့်အတွက် ကြီးထွားမှုနှေးခြင်း၊ နို့ထုတ်လုပ်မှုကျဆင်းခြင်းတို့ ဖြစ်ပေါ်ပြီး စီးပွားရေးအရဆုံးရှုံးမှု ဖြစ်ပေါ်စေသည့်အတွက် ထိုသို့မဖြစ်ပေါ်စေရန် အစာနုများတိုး၍ ကျွေးပါကလည်း ကုန်ကျစရိတ်ပိုမိုလာပြီး အကျိုးအမြတ်ရရှိမှု နည်းပါးစေမည် ဖြစ်ပါသည်။ အာဟာရဓာတ်ကြွယ်ဝသည့် ချဉ်ဖတ် (silage) ပြုလုပ်ကျွေးမွေးခြင်းသည် ကုန်ကျစရိတ် သက်သာသည့်ပြင် စီးပွားရေးအရ တွက်ချက်ကိုက်စေမည်ဖြစ်ပါသည်။ ချဉ်ဖတ်(Silage) ပြုလုပ်ခြင်းကို နေပူမိုးရွာမရွာ အချိန်မရွေးပြုလုပ်နိုင်သည့် အပြင်ထိုသို့ပြုလုပ်ထားခြင်းကြောင့် အာဟာရဓာတ်များ မပျက်စီးပဲမူလအတိုင်းသိုလှောင်ထားနိုင်သည့်အတွက် မိုးနည်းရေရှားဒေသများ၌ကုန်ကျစရိတ်နည်းပါးပြီး အထူးသင့်တော်သော နည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်နိုင်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၌ အစေ့ထုတ်ပြောင်းမျိုးများ၊ နှံစားပြောင်းမျိုးများနှင့် မြက်မျိုးတို့ကိုချဉ်ဖတ် (Silage) ပြုလုပ်၍ တိရစ္ဆာန် အစာအဖြစ် အသုံးပြုခြင်းနည်းစနစ်မှာ တွင်ကျယ်မှုမရှိသေးသည့်အပြင်၊ သုတေသနပြု ဆောင်ရွက်ရာတွင်လည်း နည်းပါးနေသည့်အတွက် နိုင်ငံတကာမှ ဆောင်ရွက်ထားရှိသော သုတေသနတွေ့ရှိချက်များအား လေ့လာ၍သုတေသနပြု လုပ်ဆောင်ရွက်ရခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

၂။ရည်ရွယ်ချက်

- (၁)အစေ့ထုတ်ပြောင်း၊ နှံစားပြောင်းမျိုးများ၏ တိရစ္ဆာန်အစာအထွက်နှုန်းကို လေ့လာသိရှိနိုင်ရန်
- (၂)အစေ့ထုတ်ပြောင်းနှင့် နှံစားပြောင်းမျိုးများကို ချဉ်ဖတ်(Silage)ပြုလုပ်ရာတွင် ရိတ်သိမ်းချိန်၌ အပင်အစိတ်အပိုင်းအမျိုးမျိုးပေါ်မူတည်၍ Silage အရည်အသွေး များကို နှိုင်းယှဉ်လေ့လာရန်၊

၃။ဆောင်ရွက်သည့်နည်းလမ်း

စမ်းသပ်သီးနှံအမည်

- ၁။အစေ့ထုတ်ပြောင်း(၂)မျိုး
  - (၁) ရေဆင်းစပ်မျိုး-၁၀
  - (၂) ရေဆင်းစပ်မျိုး-၁၁

၂။ နံစားပြောင်း (၂) မျိုး

(၁) ရေဆင်းနံစားပြောင်းဖြူ - ၇

(၂) ရွှေနီ - ၁၅

စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ

၄×၄×၃ RCB (Factorial)

ရိတ်သိမ်းမည့်အချိန်

(၁) အရွက်

(အစေ့ထုတ်ပြောင်း၊ နံစားပြောင်း)

(၂) ပင်စည်

(၃) အဖူး

(၄) အနှံ

စမ်းသပ်မည့်ဒေသ

- အခြားနံစားသီးနှံဌာနစု၊ စိုက်ပျိုးရေးသုတေသန ဦးစီးဌာန၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်

- စားကျက်နှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစားအစာဆိုင်ရာ သုတေသနဌာနစု၊ မြင်းခြံမြို့။

ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်မည့်အဖွဲ့အစည်းများ

- စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊

- စိုက်ပျိုးရေးတက္ကသိုလ်၊

- စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန၊

- မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊

- မွေးမြူရေးနှင့်ကုသရေးဦးစီးဌာန၊

- ၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ်၊ ၂၀၂၃-၂၀၂၄ ခုနှစ်

ဆောင်ရွက်မည့်ကာလ

၄။ ကောက်ယူမည့်မှတ်တမ်းများ

၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခုနှစ် စိုက်ပျိုးရာသီတွင် ကောက်ယူခဲ့သည့်မှတ်တမ်းများ

၁။ အပင်အမြင့် (cm)

၂။ အဖူးအမြင့် (cm)

၃။ တစ်ပင်ပါအရွက်

၄။ ပင်စည်လုံးပတ် (cm)

၅။ အရွက်အရှည် (cm)

၆။ အရွက်အကျယ် (cm)

၇။ အရိုးအလေးချိန် (gm)

၈။ အရွက်အလေးချိန် (gm)

၉။ အရွက်/အရိုး (အချိုး)

၁၀။ နမူနာဧရိယာအကွက်ထွက် (အစို) (kg)

၁၁။ အထွက်နှုန်း (အစို) (တန်)

၁၂။ ချဉ်ဖတ်၏ရုပ်သွင်ပြင်လက္ခဏာများ

၂၀၂၃-၂၀၂၄ခုနှစ်စိုက်ပျိုးရာသီတွင်ကောက်ယူမည့်မှတ်တမ်းများ

- ၁။ အခြောက်ခတ်၊ Dry Matter(%)
- ၂။ အသားခတ် (Crude Protein)
- ၃။ စုစုပေါင်းအမျှင်ခတ် (Neutral Detergent Fiber)
- ၄။ ချေဖျက်၍မရသောအမျှင်ခတ် (Acid Detergent Fiber)
- ၅။ ပြာခတ် (Ash)
- ၆။ အဆီခတ် (Fat)
- ၇။ Dry Matter digestibility
- ၈။ Digestible energy
- ၉။ အသုံးချစွမ်းအင်ခတ် (Metabolizable energy)
- ၁၀။ အစာအချဉ်ခတ် (pH)
- ၁၁။ ချဉ်ဖက်အထွက် (တန်/ဧက)

၅။ တွေ့ရှိချက်ဇယားနှင့်ဖော်ပြချက်များ

အစေ့ထုတ်ပြောင်းနှင့်နံစားပြောင်းမျိုးများအားချဉ်ဖတ်(Silage)ပြုလုပ်ရာတွင်ရိတ်သိမ်းချိန်အမျိုးမျိုးနှင့်  
အပင်အစိတ်အပိုင်းအမျိုးမျိုးပေါ်မူတည်၍ချဉ်ဖတ်(Silage)အရည်အသွေးများကိုနှိုင်းယှဉ်လေ့လာခြင်း

စိုက်ရက် - ၉.၈.၂၀၂၂

စိုက်ချိန်မှရိတ်သိမ်းချိန်အထိ

စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ-၄x၃x၃ (Factorial RCB)

ရိတ်သိမ်းရက်-၂၇.၁၀.၂၀၂၂ / ၁၀.၁၁.၂၀၂၂

မိုးရေချိန်-၁၄.၆၇လက်မ

စိုက်စနစ်-၂'x၆"

ဒေသ-စားကျက်ဌာနစု(မြင်းခြံ)

မိုးရွာရက်-၂၂ရက်

နမူနာအရိဘာ-၁၂'x၄'

စဉ်	မျိုးအမည်	အပင် အမြင့် (cm)	အဖူး အမြင့် (cm)	တစ်ပင် ပါ အရွက်	ပင်စည် လုံးပတ် (cm)	အရွက် အရှည် (cm)	အရွက် အကျယ် (cm)	အရိုး အလေး ချိန်(gm)	အရွက် အလေး ချိန်(gm)	အရွက် /အရိုး	ရိတ် သိမ်းပင်	အရိုး (စို) အထွက် (Kg)	အထွက် နှုန်း (ton)	Silage (မျက်မြင်အရ) (ကောင်း၊သင့်၊ညံ့)			
														အရိုး	အရွက်	အဖူး	အနှံ
၁	ရေဆင်းစပ်မျိုး -၁၀	၁၆၃.၂	၆၆.၆	၁၃	၄.၈	၆၃.၃	၆.၆	၁၉၉.၇	၁၀၉.၅	၀.၅၅	၂၇.၃	၉.၇	၈.၈	ကောင်း	သင့်	ကောင်း	ညံ့
၂	ရေဆင်းစပ်မျိုး -၁၁	၁၅၃.၀	၅၈.၆	၁၃	၅.၁	၆၁.၆	၆.၇	၂၃၉.၉	၁၂၇.၉	၀.၅၄	၁၃.၀	၆.၄	၅.၈	ကောင်း	သင့်	ကောင်း	ညံ့
၃	ရေဆင်းနံစား ပြောင်းဖြူ-၇	၃၅၈.၀	-	၁၉	၄.၈	၆၇.၂	၆.၆	၅၂၇.၈	၁၁၀.၃	၀.၂၂	၆၄.၃	၂၀.၁	၁၈.၂	ကောင်း	သင့်		သင့်
၄	ရွှေနီ-၁၅	၁၈၇.၀	-	၁၅	၄.၇	၆၄.၆	၆.၉	၄၆၀.၉	၅၉.၆	၀.၁၄	၄၈.၃	၁၁.၆	၁၀.၈	ကောင်း	သင့်		ကောင်း
	Mean	၂၁၅.၃		၁၄.၉	၄.၉	၆၄.၂	၆.၇	၃၅၇.၁	၁၀၁.၈	၀.၃၆	၃၈.၃	၁၁.၉	၁၀.၉				
	F-Test	**		**	ns	ns	ns	**	ns	**	**	**	**				
	LSD(0.05)	၅၁.၃		၁.၇	၁.၀	၇.၅	၀.၉	၉၆.၉	၄၉.၅	၀.၈၈	၁၀.၄	၂.၈	၂.၅				
	CV%	13.8		၆.၄	၁၂.၄	၆.၈	၈.၁	၁၅.၇	၂၈.၁	၁၄.၂	၁၅.၈	၁၃.၅	၁၃.၂				

သီးနှံပင်များအားလုံး၏ အပင်အစိတ်အပိုင်းအမျိုးမျိုးအား ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းတွင် မျက်မြင်အရ အရိုးအစိတ်အပိုင်းသည် အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။ အရွက်များတွင် အစိုဓာတ်ပါဝင်မှုများသဖြင့် အနည်းငယ်မှိုသန်းသည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။ အစေ့ထုတ်ပြောင်း၏ အဖူးနှင့်နှံစားပြောင်း၏အနှံတို့တွင်လည်း မျက်မြင်အရ ချဉ်ဖတ်အနေအထားမှာ ကောင်းမွန်ပါသည်။ အစေ့ထုတ်ပြောင်း၏ အနှံမှာအခြောက်ခါတ်များသဖြင့် ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ရာတွင်မကောင်းမွန်နိုင်ပါ။

သီးနှံတစ်ခုခြင်းစီ၏မျိုးအလိုက်ထွက်ရှိမှုမှာ အစေ့ထုတ်ပြောင်းသီးနှံတွင် ရေဆင်းစပ်မျိုး-၁၀ နှင့်နှံစားပြောင်းသီးနှံတွင်ရေဆင်းနှံစားပြောင်းဖြူ-၇မျိုးတို့မှာတိရစ္ဆာန်အစာထွက်နှုန်းပိုမိုကောင်းမွန်သည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။ တိရစ္ဆာန်အစာ ထွက်နှုန်း ကိုလေ့လာခဲ့ရာ နှံစားပြောင်းသီးနှံမှာ အများဆုံးထွက်ရှိပါသည်။

**၆။ သုံးသပ်ချက်နှင့်အကြံပြုချက်**

သီးနှံပင်များ၏ ရိတ်သိမ်းချိန်တွင် အပင်အစိတ်အပိုင်း အမျိုးမျိုးအား ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ရာ၌ အစိုဓာတ်များခြင်း၊နည်းခြင်း အနေအထားတို့တွင် မပြုလုပ်သင့်ဟုသုံးသပ်ရပါသည်။ ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်မည်ဆိုပါက အစိုဓာတ်ပါဝင်မှုများသော အစိတ်အပိုင်းအားနေရောင်ခြည်အောက်တွင် အနည်းငယ်ထား၍သော်လည်းကောင်း၊ အစေ့အဆံများနှင့်ရော၍ သော်လည်းကောင်း၊ အခြောက်ခါတ်ပါဝင်မှုများပါက တင့်လဲရည်အားဖြန်းပေး၍သော်လည်းကောင်း ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်သင့်ကြောင်း အကြံပြုအပ်ပါသည်။

**၇။ ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်အစီအစဉ်**

လာမည့်နှစ်တွင် ဆက်လက်စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးပြီး ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်၍ ချဉ်ဖတ်(Silage) အရည်အသွေးများကို နှိုင်းယှဉ်လေ့လာခြင်းနှင့် ပါဝင်သော အာဟာရဓာတ်များကို ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

၃။ အစေ့ထွက်နှင့်အရိုးထွက်ကောင်းသောနှံစားပြောင်းမျိုးများဒေသအလိုက်အထွက်ယှဉ်ပြိုင်ခြင်း

Program - 1 Food Security and Nutrition  
 Sub-Program - 1 Crop Varietal Development  
 Project - 008-02  
 Activity - 01

၁။ နိဒါန်း

နှံစားပြောင်းကို နှစ်ပေါင်းများစွာကတည်းက ကျွဲနွားတိရစ္ဆာန်များအတွက် အစာစိမ်း (သို့မဟုတ်) ချဉ်ဖတ်အဖြစ်ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် သုတေသနများ ဖန်တီးခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ နှံစားပြောင်း သီးနှံသည် ရေငတ်ဒဏ်ခံနိုင်ပြီး အထွက်တန်ပေါင်းများစွာ ထွက်ရှိ၍ မြေအမျိုးအစား မျိုးစုံတွင် ဖြစ်ထွန်းပါသည်။ နှံစားပြောင်းသီးနှံကို ချဉ်ဖတ်အတွက် အဓိကစိုက်ပျိုးကြပြီး ရေလိုအပ်ချက် အနည်းငယ်ဖြင့် နှံစားပြောင်းအရိုး (Dry Matter) များစွာ ရရှိနိုင်ပါသည်။ တစ်ဟတ်တာလျှင် နှံစားပြောင်းအရိုး (၁၀၂၀)တန် အများဆုံးထွက်ရှိသော်လည်း ပုံမှန်ကြီးထွားမှု ရရှိရန်အတွက် စပ်မျိုးများကို ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးရန် အရေးကြီးပါသည်။ သုတေသနအများစု၏ တွေ့ရှိချက်များ အရ နှံစားပြောင်းအရိုး ထုတ်လုပ်မှုသည်များစွာ အလားအလာရှိပြီး နို့စားနွားနှင့် အသားစားနွား များ၏ အစာအာဟာရအတွက် စားကျက်မြေကို ထိန်းသိမ်းစေပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ အပူပိုင်းဒေသ နှင့် ကိုက်ညီသော အရိုးထွက် နှင့် အစေ့ထွက်ကောင်းသောမျိုးများရရှိရန် စမ်းသပ် ဆောင်ရွက်ရခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

၂။ ရည်ရွယ်ချက်

(၁) အစေ့ထွက် နှင့် အရိုးထွက်ကောင်းသောမျိုးများရရှိစေရန်

၃။ ဆောင်ရွက်မည့်ကာလ - ၂၀၂၂-၂၀၂၃ မှ ၂၀၂၂-၂၀၂၄ ထိ

၄။ ဆောင်ရွက်ချက်များ

- (က) ဆောင်ရွက်သည့် ခုနှစ်/ရာသီ - ၂၀၂၂-၂၀၂၃ / မိုး
- (ခ) တာဝန်ယူဆောင်ရွက်သည့်ဝန်ထမ်း - ဒေါ်နုနုကြည် (လ/ထသုတေသနအရာရှိ)
- (ဂ) စိုက်ရက် - ၁၀.၈.၂၀၂၂
- (ဃ) ရိတ်သိမ်းရက် - ၁၃.၁၂.၂၀၂၂
- (င) ဆောင်ရွက်သည့် အကြိမ် - ၁
- (စ) စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - ၁၆ x ၃ (RCB)
- (ဆ) အကွက်အရွယ် - ၁၂' x ၄'
- (ဇ) စမ်းသပ်မျိုးများ

၁။ IS-1004	၉။ ICSV-12016
၂။ ICSV-25282	၁၀။ IS-29310
၃။ ICSV-25285	၁၁။ IS-38024
၄။ ICSV-25266	၁၂။ TPSG-1500 2
၅။ IS-28747	၁၃။ ICSV-758
၆။ IS-23684	၁၄။ M-90344
၇။ IS-22616	၁၅။ ရွှေနိုင်-၁၅
၈။ IS-22282	၁၆။ ရေဆင်းနှံစားပြောင်းဖြူ-၇

(ဈ) စိုက်နည်းစနစ်

- ၂'x ၂'

(ည) ဓါတ်မြေသြဇာနှုန်းထား

- ယူရီးယား - ၂၂၄ ပေါင်/ဧက

တီစူပါ - ၁၁၂ ပေါင်/ဧက

ပိုတက်ရှ် - ၁၁၂ ပေါင်/ဧက

(ဋ) ကောက်ယူသည့်မှတ်တမ်း

(၁) အပင်ပေါက်စုံရက်

(၂) ၅၀%ပန်းပွင့်ရက်

(၃) ၈၀%ရင့်မှည့်ရက်

(၄) အပင်အမြင့်(စမ)

(၅) အရွက်အရေအတွက်

(၆) ပင်စည်လုံးပတ်

(၇) အစိုအလေးချိန် (kg)

(ဌ) မှတ်တမ်းကောက်ယူသည့်ရက်စွဲများ

(၁) အပင်ပေါက်စုံရက် - ၂၅.၆.၂၀၂၂ - ၂၇.၆.၂၀၂၂

(၂) ၅၀%အနှံထွက်ရက် - ၂၈.၈.၂၀၂၂ - ၂၀.၉.၂၀၂၂

(၃) ရိတ်သိမ်းခြင်း - ၆.၁၀.၂၀၂၂ - ၈.၁၀.၂၀၂၂

(၄) ချိန်တွယ်မှတ်တမ်းယူခြင်း - ၈.၁၀.၂၀၂၂ - ၁၅.၁၀.၂၀၂၂

၅။ တွေ့ရှိချက်ဇယားနှင့်ဖော်ပြချက်များ

အစေ့ထွက်နှင့်အရိုးထွက်ကောင်းသောနံ့စားပြောင်းမျိုးများဒေသအလိုက်အထွက်ယှဉ်ပြိုင်ခြင်း

စိုက်ရက် - ၁၀.၈.၂၀၂၂  
ရိတ်သိမ်းရက် - ၁၃.၁၂.၂၀၂၂

မိုးရေချိန် - ၁၄.၆၇လက်မ  
မိုးရွာရက် - ၂၂ရက်

စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - ၁၆x၃ (RCB)  
နမူနာဧရိယာ - ၁၂'x၄'

စဉ်	မျိုးအမည်	အပင်ပေါက်စုံရက်	အနံ့ထွက်ရက်	အပင်အမြင့် (cm)	အနံ့အလျား (cm)	အနံ့အကျယ် (cm)	တစ်နှံပါအစေ့	အစေ့ (၁၀၀၀) အလေးချိန် (gm)	ရိတ်သိမ်းအပင်ဦးရေ	တစ်နှံပါအစေ့အလေးချိန် (gm)	နမူနာဧရိယာ		တစ်ဧကအထွက်	
											အရိုးထွက် (Kg)	အစေ့ထွက် (g)	အရိုးထွက် (ton)	အစေ့ထွက် (bsk)
1	IS-1004	4.00	80.67	325.83	16.43	4.53	1078.00	38.93	38.67	41.67	16.80	1466.67	15.24	47.23
2	ICSV-25282	4.00	78.67	361.63	20.80	4.43	2299.67	32.67	38.00	75.07	23.67	2774.13	21.48	89.33
3	ICSV-25285	5.00	90.33	300.87	14.43	3.80	1208.00	27.00	32.00	33.67	14.20	1007.97	12.89	32.46
4	ICSV-25266	5.00	87.33	372.60	18.50	4.60	1862.00	31.13	40.00	57.78	26.73	2066.13	24.26	66.53
5	IS-28747	4.00	66.00	393.97	12.70	6.43	939.33	29.40	37.33	27.80	17.47	1020.93	15.85	32.88
6	IS-23684	4.00	80.00	369.03	18.13	6.93	2160.33	22.33	41.00	51.10	18.40	1949.00	16.70	62.76
7	IS-22616	4.00	73.33	340.97	16.03	4.47	1207.33	19.93	38.00	24.07	13.53	940.80	12.43	30.29
8	IS-22282	4.00	70.33	351.37	21.43	4.53	2355.67	22.67	38.33	53.34	18.60	1881.60	16.88	60.59
9	ICSV-12016	5.00	88.33	272.07	12.70	4.37	1022.67	26.40	27.00	27.32	12.30	765.56	11.16	24.65
10	IS-29310	4.00	80.00	311.57	15.20	4.47	1800.67	20.93	38.67	37.72	16.27	1292.87	14.76	41.63
11	IS-38024	5.00	91.67	305.80	-	-	-	29.83	3.33	-	5.07	-	-	-
12	TPSG-15002	4.00	83.00	316.00	22.47	6.17	2350.67	19.50	40.67	45.80	13.27	1784.53	12.04	57.47
13	ICSV-758	5.00	89.67	181.17	18.60	6.00	2139.00	29.67	37.33	63.40	9.47	2109.87	8.58	67.94
14	M-90344	5.00	90.67	190.00	16.40	9.13	2259.33	26.00	39.33	58.89	12.07	2490.23	10.95	80.19
15	ရွှေနိုင်-၁၅	4.00	83.33	190.30	21.41	9.68	2091.33	23.33	37.00	46.65	17.80	2158.05	16.15	69.49
16	ရေဆင်းနံ့စားပြောင်းဖြူ-၇	5.00	89.33	317.43	19.03	5.97	2032.67	19.73	39.67	40.04	14.57	1590.77	13.22	51.24
	Mean	4.40	82.60	306.29	16.52	5.34	167.40	26.22	35.39	42.77	15.64	1581.20	13.91	50.92
	F-Test	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	LSD <sub>(0.05)</sub>	0.95	1.99	35.02	2.93	0.84	268.37	1.22	6.51	8.82	9.78	368.88	2.39	11.88
	CV%		1.40	7.40	10.70	9.50	9.60	2.80	11.00	12.40	17.20	14.00	10.30	14.00

အစေ့ထွက်နှင့်အရိုးထွက်ကောင်းသော နံစားပြောင်းမျိုးများဒေသအလိုက် အထွက်ယှဉ်ပြိုင် စမ်းသပ်ခဲ့ရာ IS-28747 ၊ ICSV-25266 ၊ IS-23684 ၊ ICSV-25282နှင့် IS-22282မျိုး တို့မှာ အပင် အမြင့်တွင် စံထားမျိုးများထက်သာလွန်ကောင်းမွန်သဖြင့် အရိုးထွက်နှုန်းတွင်လည်းပိုမို ကောင်းမွန် သည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။ ICSV-25282 နှင့် M-90344 ၊ မျိုးတို့မှာစံထားမျိုးရေဆင်း နံစားပြောင်းဖြူ- ၇မျိုးနှင့် ရွှေနီ(၁၅)မျိုးထက် အစေ့ထွက်နှင့်အရိုးထွက်တို့တွင် သာလွန်ကောင်းမွန် သည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ IS-22282 နှင့် ICSV-758 မျိုးတို့မှာ ရွှေနီ-၁၅ နည်းတူ ထွက်ရှိပြီး ICSV-25282 ၊ M-90344 ICSV-758 ၊ ICSV-25266 ၊ IS-23684 ၊ IS-22282 နှင့် IS-23684တို့မှာ စံထားမျိုးရေဆင်း နံစားပြောင်းဖြူ-၇မျိုးထက် တစ်ဧကအထွက်နှုန်းတွင်ပိုမို ကောင်းမွန်သည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။

**၆။သုံးသပ်ချက်နှင့်အကြံပြုချက်**

ICSV-25282 နှင့် M-90344 ၊ မျိုးတို့မှာစံထားမျိုးရေဆင်း နံစားပြောင်းဖြူ-၇မျိုးနှင့် ရွှေနီ(၁၅)မျိုးထက် အစေ့ထွက်နှင့်အရိုးထွက်တို့တွင် သာလွန်ကောင်းမွန် သဖြင့် ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်၍ အာဟာရဓါတ်ပါဝင်မှုကို ဆက်လက် သုတေသနပြုလုပ်သင့်ပါသည်။

**၇။ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်အစီအစဉ်**

လာမည့်နှစ်တွင် ဒုတိယအကြိမ်အဖြစ် ဆက်လက်စိုက်ပျိုး စမ်းသပ်ပသွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

၂၀၂၂-၂၀၂၃ခုနှစ် ၊ အသုံးစရိတ် နှင့် ဝင်ငွေ အခြေအနေ

စဉ်	ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်		၂၀၂၂-၂၀၂၃ ခွင့်ပြုရန်ပုံငွေ	၁.၄.၂၀၂၂ မှ ၃၁.၅.၂၀၂၃
	အမှတ်	အမည်		
	(က)	ဝင်ငွေ		
၁	၀၁-၀၁	ပစ္စည်းရောင်းရငွေ	၇၅၁၀၀၀	၇၅၁၅၀၀
၂	၀၁-၀၂	အခြားရငွေ	-	-
		စုစုပေါင်း	၇၅၁၀၀၀	၇၅၁၅၀၀
	(ခ)	သုံးငွေ		
	(၁)	သာမန်အသုံးစရိတ်		
၁	၀၁-၀၁	လစာငွေ	၇၈၆၀၀၀၀	၇၈၆၀၀၀၀
၂	၀၂-၀၁	ခရီးစရိတ်	၅၉၇၆၀၀	၅၉၇၆၀၀
၃	၀၃-၀၁	လုပ်အားခ	၁၃၀၅၅၆၀၀	၉၈၉၅၆၀၀
၄	၀၃-၀၅	ရုံးအသုံးအဆောင်	၃၁၇၉၀၀	၃၁၇၉၀၀
၅	၀၃-၀၆	ဓာတ်ဆီ၊ချောဆီ၊စက်ဆီ	၁၂၆၀၀၀၀	၁၂၆၀၀၀၀
၆	၀၃-၀၇	တံဆိပ်ခေါင်း၊ကြေးနန်း၊တယ်လီဖုန်း	၆၀၀၀၀	၆၀၀၀၀
၇	၀၃-၀၉	စာအုပ်၊စာနယ်ဇင်း၊သတင်းစာ	၄၈၀၀၀	၄၈၀၀၀
၈	၀၃-၁၂	ဝတ်စုံ စရိတ်	၆၀၀၀၀	၆၀၀၀၀
၉	၀၃-၁၃	လုပ်ငန်းသုံးပစ္စည်း	၆၄၆၁၃၀၀	၆၄၆၁၃၀၀
၁၀	၀၃-၂၀	ပုံနှိပ်ခ၊စာအုပ်စာတမ်းထုတ်ဝေခ	၃၀၀၀၀	၃၀၀၀၀
		စုစုပေါင်း	၂၉၇၅၀၄၀၀	၂၆၅၉၀၄၀၀

မှတ်ချက် - ၀၃-၀၁(လုပ်အားခ)ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်မှငွေကျပ်-၃,၁၆၀,၀၀၀/ (ကျပ်သုံးဆယ့် တစ်သိန်းခြောက်သောင်းတိတိ/-)အားပြန်လည်အပ်နှံခဲ့ပါသည်။

လအလိုက် ပံ့ပိုးပစ္စည်း သုံးစွဲမှု၊ ဒီဇယ် ရရှိ သုံးစွဲမှု (ဂါလံ)

စဉ်	အကြောင်းအရာ	ရရှိ	သုံးစွဲ
၁	၄/၂၀၂၂ လ	-	-
၂	၅/၂၀၂၂ လ	-	၂၂
၃	၆/၂၀၂၂ လ	-	၁၂
၄	၇/၂၀၂၂ လ	၄၉	၁၃
၅	၈/၂၀၂၂ လ	၄၆	၃၈
၆	၉/၂၀၂၂ လ	-	၁၉
၇	၁၀/၂၀၂၂ လ	၂၁	၁၃
၈	၁၁/၂၀၂၂ လ	-	၅
၉	၁၂/၂၀၂၂ လ	-	၂
၁၀	၁/၂၀၂၃ လ	၁၀	၂
၁၁	၂/၂၀၂၃ လ	-	-
၁၂	၃/၂၀၂၃ လ	-	-
	<b>စုစုပေါင်း</b>	<b>၁၂၆</b>	<b>၁၂၆</b>

လအလိုက် ဓါတ်မြေဩဇာ ရရှိ / သုံးစွဲ

စဉ်	အကြောင်းအရာ	ရရှိ	သုံးစွဲ
၁	ယူရီးယား(အိတ်) ၆/၂၀၂၂ လ ၇/၂၀၂၂ လ ၈/၂၀၂၂ လ ၉/၂၀၂၂ လ ၁၀/၂၀၂၂ လ ၁၁/၂၀၂၂ လ ၁၂/၂၀၂၂ လ ၁/၂၀၂၃ လ	၁၃	၂
		-	၂
		-	၈
		၄	၂
		-	၄
		-	-
		-	-
		-	-
		၁	-
	စုစုပေါင်း	၁၈	၁၈
၂	တီစူပါ (အိတ်) ၆/၂၀၂၂ လ ၇/၂၀၂၂လ ၈/၂၀၂၂လ ၉/၂၀၂၂ လ ၁၀/၂၀၂၂လ	၆	၂
		-	၀.၅၀
		-	၅
		၃	၁.၅၀
		၃	၃
	စုစုပေါင်း	၁၂	၁၂
၃	ပိုတတ်(ရှ်)(အိတ်) ၆/၂၀၂၂ လ ၇/၂၀၂၂လ ၈/၂၀၂၂လ ၉/၂၀၂၂ လ ၁၀/၂၀၂၂လ	၅	၁
		-	၀.၅၀
		-	၃.၅၀
		၂	၂
		၁	၁
	စုစုပေါင်း	၈	၈
၄	ကျောက်မှုန့်(အိတ်) ၆/၂၀၂၂ လ ၇/၂၀၂၂လ ၈/၂၀၂၂လ ၉/၂၀၂၂ လ ၁၀/၂၀၂၂လ	၅	၁.၅၀
		-	၀.၅၀
		-	၅.၀၀
		၅	၃
		၃	၃
	စုစုပေါင်း	၁၃	၁၃

လအလိုက်ပိုးသတ်ဆေး/ပေါင်းသတ်ဆေးရရှိ/သုံးစွဲ

စဉ်	အကြောင်းအရာ	ရရှိ	သုံးစွဲ
၁	ပေါင်းသတ်ဆေး		
	၆/၂၀၂၂ လ	၅	၂
	၇/၂၀၂၂ လ	-	-
	၈/၂၀၂၂ လ	-	၅
	၉/၂၀၂၂ လ	၄	၂
	စုစုပေါင်း	၉	၉
၂	ပိုးသတ်ဆေး		
	၆/၂၀၂၂ လ	၂	၂
	၇/၂၀၂၂ လ	-	-
	၈/၂၀၂၂ လ	-	၆
	၉/၂၀၂၂ လ	၁၀	၃
	၁၀/၂၀၂၂ လ	၃	၂
	၁၁/၂၀၂၂ လ	-	၂
		စုစုပေါင်း	၁၅
၃	ရွက်ဖျန်းမြေဩဇာ		
	၉/၂၀၂၂ လ	၂	၂
	၁၀/၂၀၂၂ လ	၃	၃
	စုစုပေါင်း	၅	၅
၄	မျိုးစေ့လူးနယ်ဆေး		
	၁၀/၂၀၂၂ လ	၆	၆
	စုစုပေါင်း	၆	၆

လအလိုက်(၀၃-၀၁)နှင့်(၀၃-၁၃)သုံးစွဲထုတ်ယူမှုစာရင်း

စဉ်	လအမည်	၀၃-၀၁ (ခွင့်ပြုငွေ-၁၃,၀၅၅,၆၀၀)		၀၃-၁၃ (ခွင့်ပြုငွေ-၆,၄၆၁,၃၀၀)	
		ထုတ်ယူငွေ	အဆင့်ဆင့် စုစုပေါင်း	ထုတ်ယူငွေ	အဆင့်ဆင့် စုစုပေါင်း
၁	ဧပြီ	၁၂၃၀၀၀		-	-
၂	မေ	၁၅၃၀၀၀	၂၇၆၀၀၀	-	-
၃	ဇွန်	၅၂၂၂၀၀	၇၉၈၂၀၀	၂၇၂၀၀၀၀	၂၇၂၀၀၀၀
၄	ဇူလိုင်	၈၁၄၂၀၀	၁၆၁၂၄၀၀	-	၂၇၂၀၀၀၀
၅	ဩဂုတ်	၇၃၃၄၀၀	၂၃၄၅၈၀၀	-	၂၇၂၀၀၀၀
၆	စက်တင်ဘာ	၂၃၈၄၀၀၀	၄၇၂၉၈၀၀	၁၈၃၁၅၀၀	၄၅၅၁၅၀၀
၇	အောက်တိုဘာ	၄၇၇၀၀၀	၅၂၀၆၈၀၀	၆၂၃၃၀၀	၅၁၇၄၈၀၀
၈	နိုဝင်ဘာ	၁၁၇၂၈၀၀	၆၃၇၉၆၈၀	-	၅၁၇၄၈၀၀
၉	ဒီဇင်ဘာ	၁၂၃၂၆၈၀	၇၆၁၂၃၆၀	၈၆၅၀၀	၅၂၆၁၃၆၀
၁၀	ဇန်နဝါရီ	၅၇၀၀၀၀	၈၁၈၂၃၆၀	-	၅၂၆၁၃၆၀
၁၁	ဖေဖော်ဝါရီ	၅၄၄၄၀၀	၈၇၂၆၇၆၀	-	၅၂၆၁၃၆၀
၁၂	မတ်	၁၁၆၈၈၄၀	၉၈၉၅၆၀၀	၁၂၀၀၀၀၀	၆၄၆၁၃၆၀
	စုစုပေါင်း		၉၈၉၅၆၀၀		၆၄၆၁၃၆၀

မှတ်ချက်- ၀၃-၀၁(လုပ်အားခ)ငွေစာရင်းခေါင်းစဉ်မှငွေကျပ်-၃၁၆၀၀၀၀/- (ကျပ်သုံးဆယ့်တစ်သိန်း  
ခြောက်သောင်းတိတိ/-)အားပြန်လည်အပ်နှံခဲ့ပါသည်

# စားကျက်နှင့်တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစားအစာဆိုင်ရာသုတေသနဌာနစု(မြင်းခြံ)၏ စိုက်ကွင်းမြေပုံ

