



ပညာရေးဝန်ကြီးဌာန

သုတေသနနှင့်တီထွင်ဆန်းသစ်မှုဦးစီးဌာန



အပင်ထွက်ပစ္စည်းများကို အခြေခံ၍ သဘာဝခြင်ကာကွယ်ဆေး  
စမ်းသပ်ထုတ်လုပ်ခြင်း သုတေသန

ဒေါ်ကုဋေမောင်မောင်  
ပရဆေးသုတေသနဌာန  
ဓာတုနည်းပညာသုတေသနဗဟိုဌာန  
သုတေသနနှင့်တီထွင်ဆန်းသစ်မှုဦးစီးဌာန  
ပညာရေးဝန်ကြီးဌာန

## ဆောင်ရွက်သည့် နည်းစဉ်များ

- ✓ ကုန်ကြမ်းများ စုဆောင်းခြင်း
- ✓ Essential Oil များ ခွဲထုတ်ယူခြင်း
- ✓ Active Ingredient များ၏  
အနီအောက်ရောင်စဉ်စုပ်ယူမှုကိုတိုင်းတာခြင်း
- ✓ Mosquito Repellent Efficacy Test စမ်းသပ်ခြင်း
- ✓ ခြင်္ကာကွယ်ဆေး စမ်းသပ်ပြုလုပ်ခြင်း
- ✓ Skin Test (Irritation Test ) စမ်းသပ်ခြင်း

## ကုန်ကြမ်းများ စုဆောင်းခြင်း

- ✓ လေးညှင်းပွင့်
- ✓ စပါးလင်ဆီမွှေးဆီ
- ✓ ယူကလစ်ဆီ
- ✓ တမာဆီ
- ✓ ငရုတ်ကောင်းစေ့
- ✓ အုန်းဆီ (Virgin Coco Oil)
- ✓ ပဲပုပ်စေ့ဆီ
- ✓ သံလွင်ဆီ
- ✓ ပရုတ် (camphor)

# လေးညှင်း (Clove)

ရုက္ခဗေဒ အမည်  
အသုံးပြုသည့် အစိတ်အပိုင်း  
အကျိုးကျေးဇူး

- *Syzygium aromaticum*

- အဖူး(အပွင့်)

- ခြင်္ကိုက်ခြင်း၊

ကင်ဆာရောဂါနှင့် အဖုအပိမ့်

ဖြစ်ခြင်း တို့ကို ကာကွယ်

နိုင်ခြင်း၊ ဓာတ်တိုးဆန့်ကျင်

နိုင်သော ဂုဏ်သတ္တိရှိခြင်း

ပါဝင်သော ဖြစ်ပေါင်းများ

- Eugenol, eugenol acetate



လေးညှင်းပွင့်

# ငရုတ်ကောင်း ( black pepper)

ရုက္ခဗေဒ အမည်  
အသုံးပြုသည့် အစိတ်အပိုင်း  
အကျိုးကျေးဇူး

- *Pipper nigrum*

- အစေ့  
- ခြင်္ကိုက်ခြင်း၊ အဖုအပိမ့်  
ဖုတ်ခြင်းနှင့် ငှက်ဖျား ရောဂါ  
တို့ကို ကာကွယ်နိုင်ခြင်း

ပါဝင်သောဒြပ်ပေါင်းများ

- Piperine၊ Chavicine



ငရုတ်ကောင်းစေ့

# လေးညှင်း (Clove)မှ Hydrodistillation နည်းဖြင့် Essential Oil ခွဲထုတ်ယူခြင်း



လေးညှင်း(၃၀၀ရမ်) + ပေါင်းခံရေ(Distilled water )



Hydrodistillation



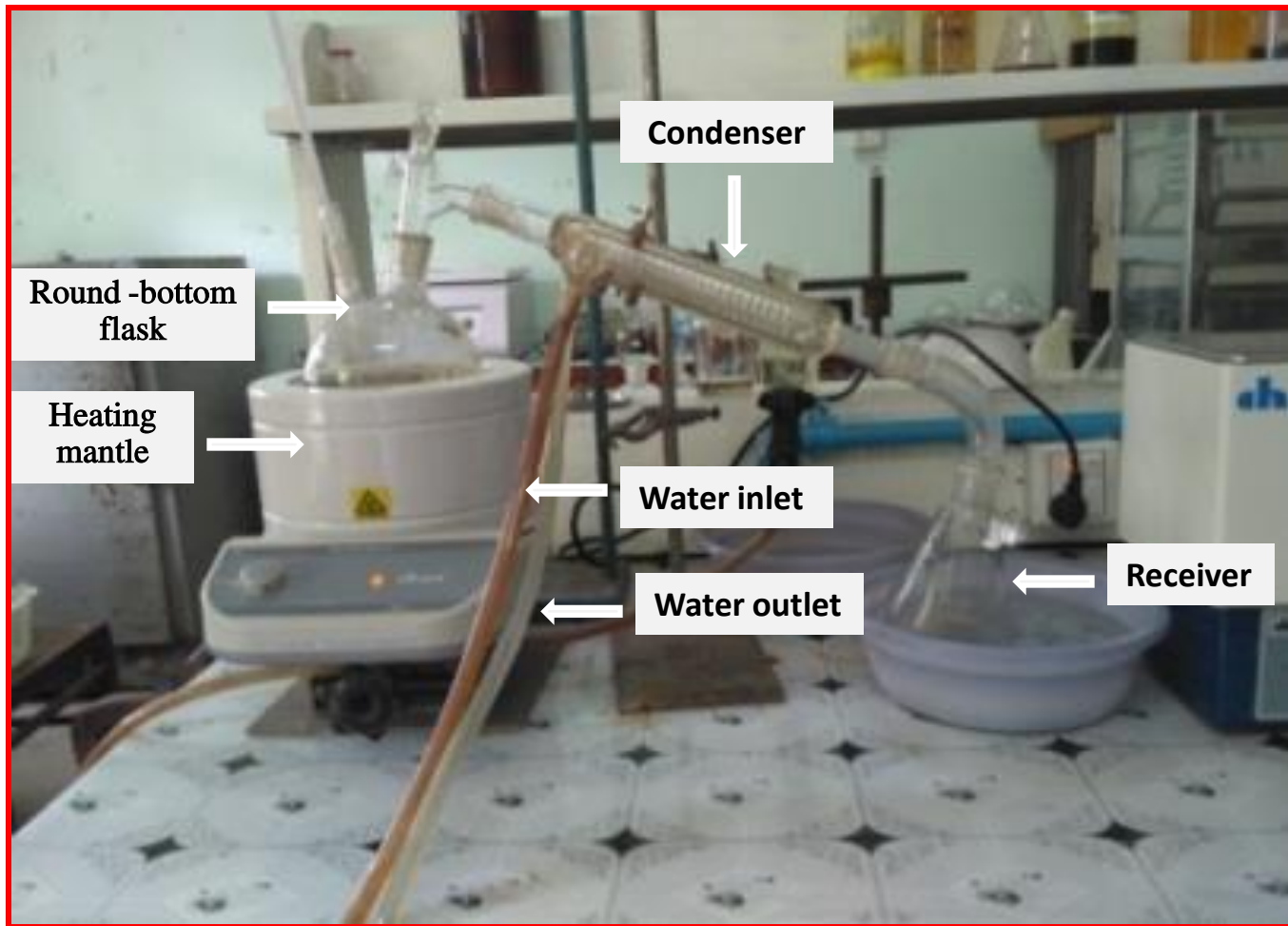
၅နာရီ

ဆီအလွှာနှင့်ရေအလွှာ  
ကို ခွဲထုတ်ခြင်း



လေးညှင်းဆီ (Clove Oil)  
(၁၂.၉၃%)





Hydrodistillation နည်းဖြင့် လေးညှင်းဆီ  
ထုတ်ယူခြင်း

# ငရုတ်ကောင်း ( black pepper) မှ Soxhlet extraction နည်းဖြင့် ဆေးအဆီထုတ်ယူခြင်း



ငရုတ်ကောင်း (၁၀၀ဂရမ်) + Ethanol  
(၀.၅လီတာ)



Soxhlet Extraction  
(ပေါင်းလှယ်ခြင်း)

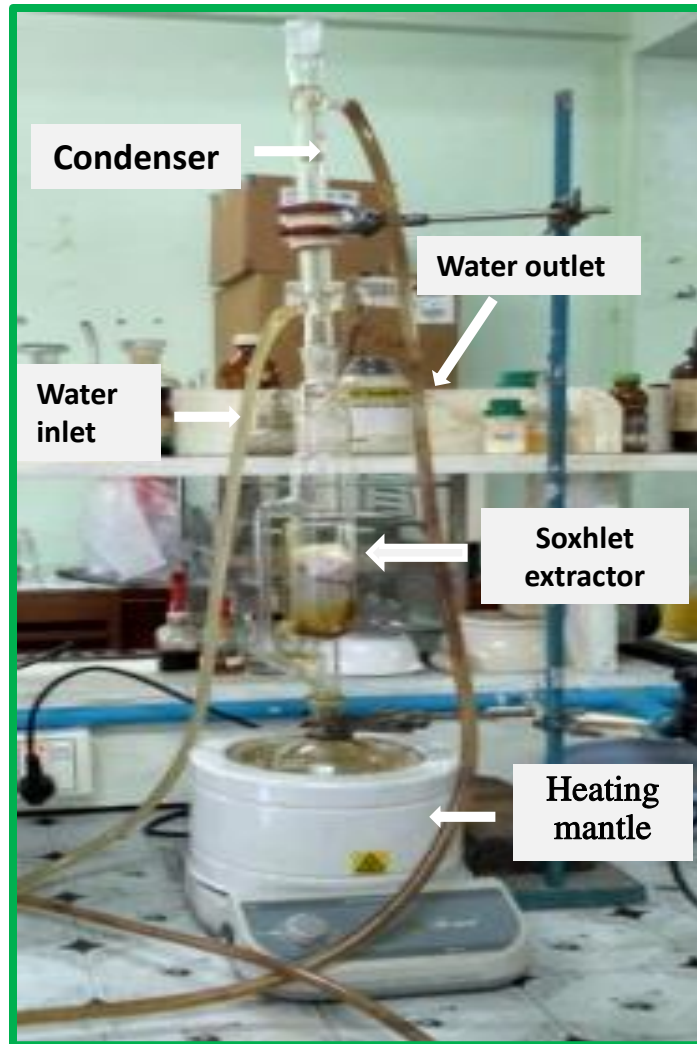


Ethanol ကို အငွေ့ပျံစေခြင်းဖြင့်  
ဖယ်ထုတ်ခြင်း

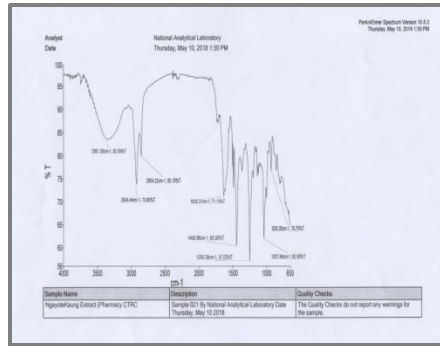


ငရုတ်ကောင်း ဆေးအဆီ  
(၄.၀၁၂၂%)

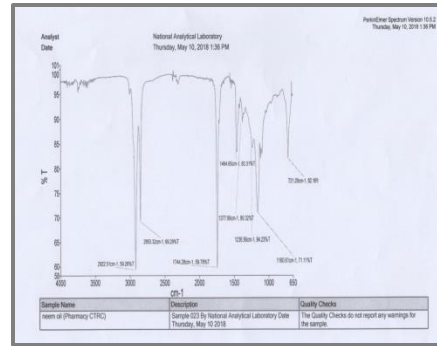




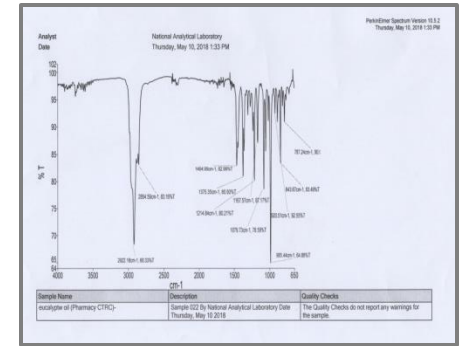
Soxhlet Extractionနည်းဖြင့်  
ငရုတ်ကောင်းဆေးအဆီထုတ်ယူခြင်း



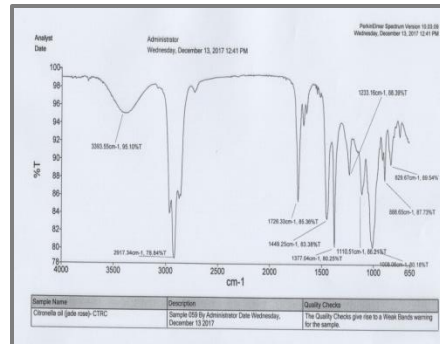
(ငရုတ်ကောင်းဆေးအဆီ)



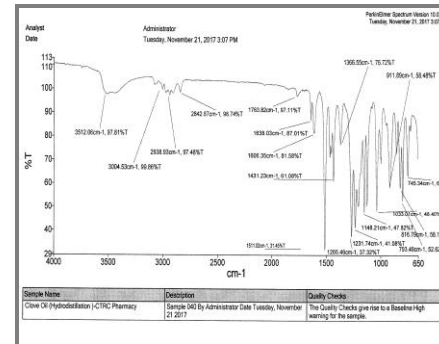
(တမာဆီ)



(ယူကလပ်ဆီ)



(စပါးလင်ဆီမွှေးဆီ)



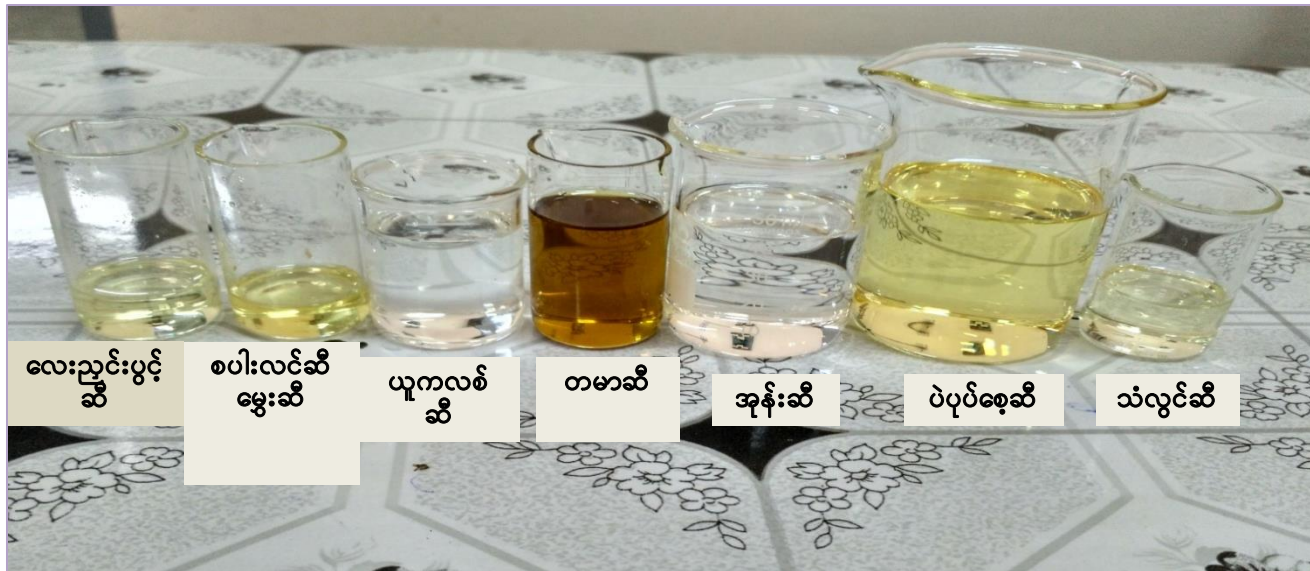
(လေးညှင်းပွင့်ဆီ)

Active Ingredient များ၏ အနီအောက်ရောင်စဉ် စုပ်ယူမှုလှိုင်းအလျားများပြပုံ

# Formulation (1) တွင်ပါဝင်သော ပစ္စည်း အမျိုးအမည်များ

လေးညှင်းပွင့် ဆီ  
စပါးလင်ဆီမွှေးဆီ  
ယူကလစ်ဆီ  
တမာဆီ  
အုန်းဆီ  
ပဲပုပ်စေ့ဆီ  
သံလွင်ဆီ  
အီသနော

၁ % (Active Ingredient)  
၁၅ % (Active Ingredient)  
၂.၅ % (Active Ingredient)  
၁.၅ % (Active Ingredient)  
၃၀ %  
၃၀ %  
၁၀ %  
၁၀ %



Formulation (1) တွင်ပါဝင်သော ပစ္စည်း အမျိုးအမည်များပြပုံ

# Mosquito Repellent Efficacy Test ( WHO Method )

Used mosquito = 5-7 days old female mosquito, *Aedes aegypti*

Number of mosquito in a cage = 50

Number of volunteer = 4

Number of determination of repellency test = 4

Average area of exposed forearm = 374 cm<sup>2</sup>



ခြင်လှောင်အိမ်ထဲတွင်  
*Aedes aegypti*  
ခြင်များကိုမွေးမြူထားပုံ



Mosquito repellent  
efficacy test စမ်းသပ်နေပုံ



Exposed area  
တွင်နားခြင်း(သို့)  
ကိုက်ခြင်းရှိသော  
ခြင်များကိုရေတွက်နေပုံ



Volunteer (1)



Volunteer (2)



Volunteer (3)

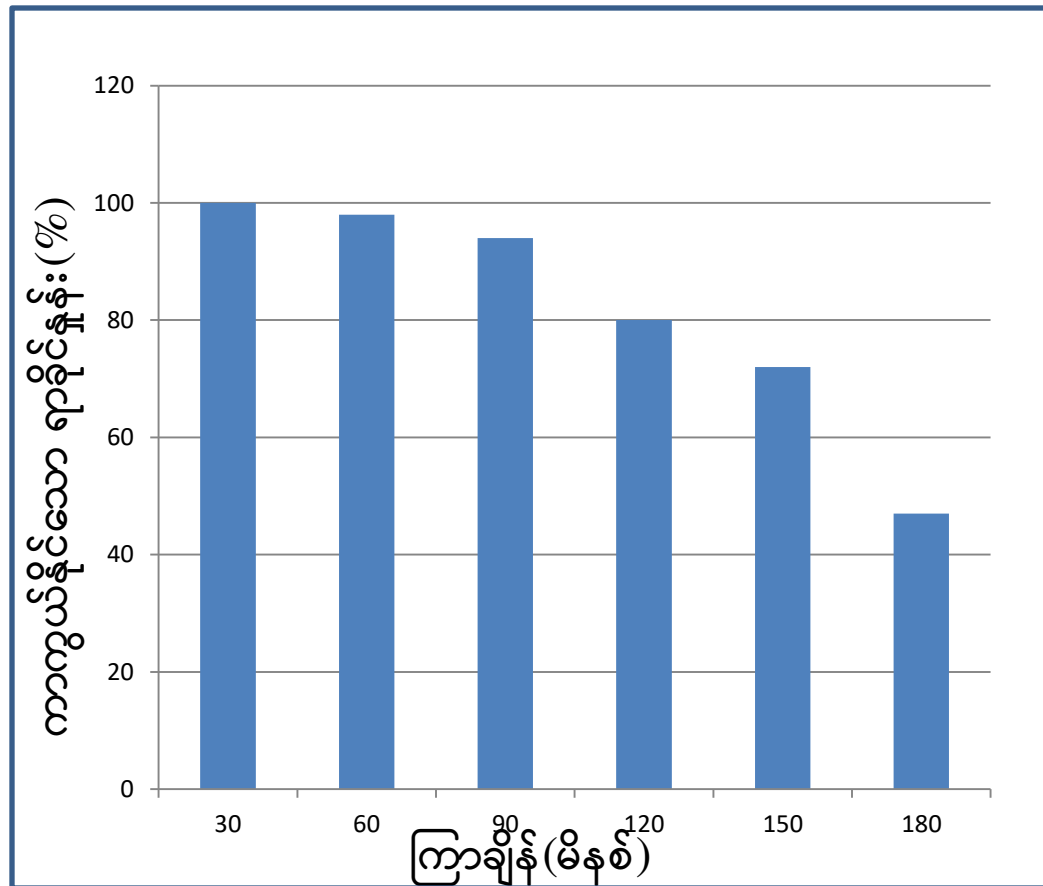


Volunteer (4)

Mosquito Repellent Efficacy Test ကို Volunteer (၄) ဦး ဖြင့် စမ်းသပ်နေပုံ

# Formulation (1) Mosquito Repellent Efficacy Test ၏ ရလဒ်ဇယား နှင့် ဂရပ်ပုံ

| ကြာချိန်<br>(မိနစ်) | ကာကွယ်နိုင်သော<br>ရာခိုင်နှုန်း(%)<br><br>$\% = \frac{C - T}{C}$ |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|
| ၃၀                  | ၁၀၀                                                              |
| ၆၀                  | ၉၈                                                               |
| ၉၀                  | ၉၄                                                               |
| ၁၂၀                 | ၈၀                                                               |
| ၁၅၀                 | ၇၂                                                               |
| ၁၈၀                 | ၄၇                                                               |

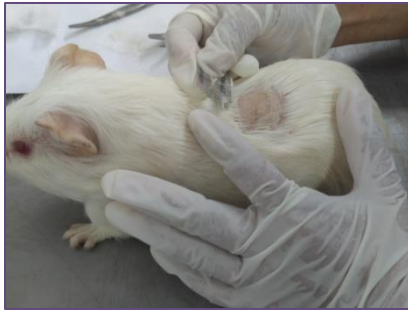


C = ခြင်္သေ့ကာကွယ်ဆေး လိမ်းထားခြင်းမရှိသော လက်ဖျံ ပေါ်တွင် နားသည့်(သို့)ကိုက်သည့် ခြင်္သေ့အရေအတွက်  
T = ခြင်္သေ့ကာကွယ်ဆေး လိမ်းထားသော လက်ဖျံ ပေါ်တွင် နားသည့်(သို့)ကိုက်သည့် ခြင်္သေ့အရေအတွက်

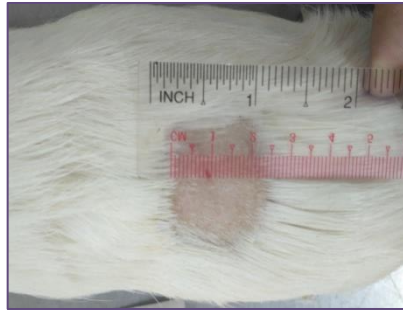
# Skin Irritation Study (F 1)



Guinea Pig (ပုခိုး)



Shaving hair



Measuring



Applying  
Mosquito Repellent  
(F 1)

Skin Irritation Test  
စမ်းသပ်ပုံအဆင့်ဆင့်

# Skin Irritation Study Result (F 1)



no erythema and  
no edema (day 0)



no erythema and  
no edema (day 0)



no erythema and  
no edema (day 2)



no erythema and  
no edema (day 3)

( 0 hr, 24 hr, 48 hr, 72 hr တို့တွင် erythema နှင့် edema များ  
ဖြစ်ပေါ်မှုမရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည် )

## Formulation (2) တွင်ပါဝင်သော ပစ္စည်း အမျိုးအမည်များ

|                   |     |   |                     |
|-------------------|-----|---|---------------------|
| လေးညှင်းပွင့် ဆီ  | ၀.၅ | % | (Active Ingredient) |
| စပါးလင်ဆီမွှေးဆီ  | ၁၀  | % | (Active Ingredient) |
| ယူကလစ်ဆီ          | ၂၄  | % | (Active Ingredient) |
| တမာဆီ             | ၅   | % | (Active Ingredient) |
| ငရုတ်ကောင်းဆေးအဆီ | ၀.၅ | % | (Active Ingredient) |
| ပရုတ် (camphor)   | ၁၀  | % | (Active Ingredient) |
| အီသနော            | ၅၀  | % |                     |



Formulation (2) တွင်ပါဝင်သော ပစ္စည်း  
အမျိုးအမည်များ

# စမ်းသပ်ပြုလုပ်ထားသော ခြင်္ကေကွယ်ဆေးပုံစံများ



**Mosquito repellent  
Roll-on  
(Formulation -1)**

- ✓ DEET ပါဝင်မှု မရှိခြင်း
- ✓ အပင်မှရရှိသော ပစ္စည်းများကို အခြေခံ၍ ပြုလုပ်ထားခြင်း
- ✓ အုန်းဆီ၊ သံလွင်ဆီတို့ ပါဝင်၍ အသားအရေကို စိုပြေ လှပစေနိုင်ခြင်း
- ✓ ကြာရှည်စွဲမြဲစွာ သုံးစွဲသော်လည်း အန္တရာယ်မရှိနိုင်ခြင်း



**Mosquito repellent  
Room Spray  
(Formulation -2)**

- ✓ အပင်မှရရှိသော ပစ္စည်းများကို အခြေခံ၍ ပြုလုပ်ထားခြင်း
- ✓ ကြာရှည်စွဲမြဲစွာ သုံးစွဲသော်လည်း အန္တရာယ်မရှိနိုင်ခြင်း

## ကျမ်းကိုးစာရင်း

- (၁) World Health Organization Guidelines for efficacy testing of mosquito repellents for human skins. WHO Geneva 2009.  
WHO/HTM/NTD/WHOPES/2009.4
- (၂) Maung Maung Mya, Zar Zar Aung, Chit Thet Nwe, Aye Win Oo, Than Myat Htay, Sein Thaung and Yan Naung Maung Maung. Larvicidal, Ovicidal and Repellent Effect of *Citrus hystrix* DC (Kaffir lime) fruit, peel and internal materials extracts on *Aedes aegypti* mosquitoes
- (၃) Guan Wenqiang, Li Shufen, Yan Ruixiang, Tang Shaokun and Quan Can. Comparison of essential oils of clove buds extracted with supercritical carbon dioxide and other three traditional extraction methods
- (၄) Ransinghe MSN, Arambewela L, Samarasinghe S. Development of Herbal Mosquito Repellent Formulations





Reflux Extraction  
ပြုလုပ်နိုင်သည့်

အနေအထား



Reflux Extraction  
ပြုလုပ်ပြီးနောက်  
Distillation  
ပြုလုပ်နိုင်သည့် အနေအထား