Leaflet No-1-2020

The Republic of the Union of Myanmar

Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation

Forest Department

Harvesting Intensity, Logging Disturbances and Dynamic of Post-harvest Stand over 5-year in Selectively Logged Mixed Deciduous Forests in Myanmar

Tual Cin Khai, Assistant Director, Forest Research Institute, Myanmar

Prof. Nobuya Mizoue, Kyushu University, Japan

Associate Prof. Tetsuji Ota, Kyushu University, Japan

December 2020

Table of Contents

	Page
Abstract	i
စာတမ်းအကျဉ်း	ii
1. Introduction	1
2. Material and methods	2
2.1 Study site	2
2.2 Timber harvesting at study areas	3
2.3 Logging operations	5
2.4 Sampling plots	5
2.5 Minimum diameter cutting limit for commercial species	6
2.6 Data analysis	6
2.7 Comparison with other tropical studies	7
2.8 Dynamics of logged forest	8
3. Results	9
3.1 Forest structure at pre-harvest	9
3.2 Harvesting intensity	9
3.3 Felling damage	10
3.4 Disturbance caused by elephant skidding	11
3.5 Ground disturbance by forest road, log landings and other machine – disturbed areas	11
3.6 Human disturbance: *Official logging operations*	14
3.7 Human disturbances: *Illegal logging*	14
3.8 Natural occurrences : *Mortality, Recruitment , Living tree growth*	16
3.9 Diameter growth rates	16
3.10 Changes over the 5-year post harvest period	16
4. Discussion	17
4.1 Harvesting intensity and felling damage	17
4.2 Ground disturbance and effectiveness of elephant skidding	18
4.3 Human disturbances in logged forest (Illegal tree cutting)	19
4.4 Natural occurrences ; *Mortality, Recruitment , Living tree growth*	19
4.5 Diameter increment	20
5. Conclusion	20
6. Acknowledgements	21
7. References	22
Appendix: *Supplementary materials*	28

ရွေးချယ်ခုတ်လှဲခြင်းစနစ်အရ သစ်ထုတ်ဆောင်ရွက်ခဲ့သော အပူပိုင်းဒေသ ရွက်ပြတ်ရောနှောတောတွင် သစ်ထုတ်နှုန်း၊ တောပျက်စီးမှုနှင့် တောပြန်ထမှုအခြေအနေအားလေ့လာခြင်း

ဒေါက်တာသွာလ်ကျင့်ခိုင်၊ လက်ထောက်ညွှန်ကြားရေးမှူး

သစ်တောသုတေသနဌာန၊ သစ်တောဦးစီးဌာန

စာတမ်းအကျဉ်း

ကမ္ဘာ့အပူပိုင်းဒေသတောများ၏ ၂၀ ရာခိုင်နှုန်းခန့် ကိုယ်စားပြုသော ထုတ်လုပ်ရေး သစ်တောများ၏ အနာဂတ်ကို ချင့်တွက်ရာတွင် ရေရှည်တည်တံ့သော သစ်ထုတ်လုပ်ခြင်းနှင့် ကာဗွန်ထုတ်လွှတ်မှု လျှော့ချရေးတို့ကို တပြိုင်တည်းဦးတည်သော သစ်တောစီမံအုပ်ချုပ်မှုကို အလေးပေးလာကြသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် အပူပိုင်းဒေသ ရွက်ပြတ်ရောနှောတောများဖြင့် အဓိကဖွဲ့စည်းထားသော ထုတ်လုပ်ရေးသစ်တောများ၌ တောအတန်းအစား ကျဆင်းခြင်း ပြဿနာကျယ်ပြန့်စွာ ရင်ဆိုင်ရပြီးနောက်၊ ၂၀၁၆ခုနှစ်တွင် သစ်ထုတ်ခြင်းအား တစ်နှစ်ရပ်ဆိုင်းခြင်းအပါအဝင် ပဲခူးရိုးမတောအား အနားပေးထားခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍ နှစ်ပေါင်း ၁၆၀ကျော် သက်တမ်းရှိပြီဖြစ်သည့် မြန်မာ့ရွေးချယ်ခုတ်လှဲခြင်းစနစ်(MSS)၏ အခန်းကဏ္ဍနှင့် ထုတ်လုပ်ရေး သစ်တောတောများတွင် တောပြန်ထနိုင်မှုအခြေအနေကို စောကြောဆန်းစစ်ရန် လိုအပ်လျက်ရှိသည်။ ဤစာတမ်းသည် သစ်တောကြိုးဝိုင်း(၄)ခုတွင် ကြိုတင် တည်ထောင်ထားသည့် အမြဲတမ်းနမူနာကွက် (၉-ဟက်တာ)၌ မြန်မာ့ရွေးချယ်ခုတ်လှဲခြင်း စနစ်အောက်တွင် ဆောင်ရွက်သော သစ်ခုတ်လှဲနှုန်းနှင့် သစ်ထုတ်လုပ်ငန်းစဉ်များကြောင့် တောထိခိုက်ပျက်စီးမှုအား အခြားနိုင်ငံတကာဖြစ်စဉ်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်လေ့လာပြီး၊ သစ်ထုတ်ခဲ့သောတော၏ ၅-နှစ်တာ ကာလအတွင်း တောပြောင်းလဲမှုအခြေအနေအား ပဲခူးရိုးမတွင် တည်ထောင်ထားသည့် အမြဲတမ်းနမူနာကွက် (၂-ဟက်တာ)တွင် သုတေသနပြုလေ့လာခဲ့ပါသည်။ လေ့လာတွေ့ရှိချက်အရ သစ်ထုတ်ခြင်းကြောင့် သစ်တောထိခိုက်ပျက်စီးမှုသည် သစ်ခုတ်လှဲနှုန်းနှင့် တိုက်ရိုက်ဆက်စပ်မှု(Linear relationship)ရှိသည်။ MSSအရ သစ်ထုတ်ခြင်းကြောင့် သစ်တော ထိခိုက်ပျက်စီးမှုသည် နိုင်ငံတကာဖြစ်စဉ်များထက် လျှော့နည်းသော်လည်း၊ အနည်းဆုံး ရင်စို့လုံးပတ်ကန့်သတ်စနစ် ဖြင့်ထိန်းချုပ်နေသော လက်ရှိ MSS သည် ခုတ်လှဲမှုလွန်ကဲနိုင်ရန် အလားအလာရှိပါသည်။ သစ်ထုတ်ခဲ့သည့် တော၏ ၅-နှစ်တာကာလ နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှကြီးထွားနှုန်းမှာ

၀.၄၈ စင်တီမီတာရှိသဖြင့် နှစ်-၃၀ခုတ်ပတ်အတွက် လိုအပ်သော ကြီးထွားနှုန်း ၀.၃၂ စင်တီမီတာထက် ပိုများပါသည်။ သဘာ၀အလျှောက်အပင်သစ်(Recruitment) တိုးပွားနှုန်းသည် ၃.၁ ရာခိုင်နှုန်းရှိရာ နိုင်ငံတကာ ရလဒ်များနှင့်နှိုင်းပါက ကောင်းမွန်သည်ဟု ဆိုနိုင်သော်လည်း ပျဉ်းကတိုး တိုးပွားမှုမှာ ၁.၅ ပင်/ဟက်တာ သာရှိပြီး၊ ကျွန်းသစ်သည် ပါ၀င်လာခြင်း မရှိချေ။ သဘာ၀အလျှောက် အပင်သေကြေ ပျက်စီးနှုန်းမှာမူ အခြားနိုင်ငံတကာ ရလဒ်များနည်းတူ (၂.၅) ရာခိုင်နှုန်း ရှိပါသည်။ ပြဿနာရပ်မှာ သစ်ထုတ်ပြီး (၅)နှစ်ကာလအတွင်း ပျဉ်းကတိုးနှင့် ကျွန်းအများဆုံးပါ၀င်သည့် တရားမ၀င်ခုတ်ခံရသော သစ်သည် တရား၀င်သစ်ထုတ်မှုနှင့် ထုထည်အရတူညီပြီး၊ တောမှာလည်း မူလထုထည်၏ တစ်၀က်နီးပါး ဆုံးရှုံးခဲ့ခြင်းပင် ဖြစ်ပါသည်။

Harvesting Intensity, Logging Disturbance and Dynamic of Post-harvest Stand Over 5-Year in Selectively Logged Mixed Deciduous Forests in Myanmar

Dr. Tual Cin Khai, Assistant Director, Forest Research Institute, Forest Department
Prof. Nobuya Mizoue, Kyushu University, Japan
Associate Prof. Tetsuji Ota, Kyushu University, Japan

Abstract

Given that approximately 20% of the world's tropical forests are subjected to selective logging, sustainably managed forests which can reduce carbon emissions and stabilize timber production have been a critical topic especially for timber producer countries. When tropical Myanmar faces extensive degradation of traditional production forests, and the forest policy eventually had to exercise one year logging ban for year 2016 following one-decade fallow period in the legendary Bago Yoma production forests against the 160-year history of Myanmar selection system (MSS), the question is to what extent the logging operations are responsible for the prevailing problem of production forest degradation, and how the balance was between logging disturbances with recovery in the over-logged forests. This study aimed to evaluate the level of MSS disturbances to standing trees and ground as compared with those reported for other tropical countries using 9-ha rectangular (300 ×300 m) plot established at four different logging sites, and investigated post-harvest recovery and stand structural changes over 5 years after official legal logging operations at Bago Yoma site using two 1-ha (100 × 100 m) sample plots. The results reveal the MSS produces the lowest level of logging disturbances as compared to other studies. The low disturbance level of MSS however was confined to the harvesting intensity while the current MSS practice has tendency of high harvesting intensity beyond the sustained yield. From stand dynamic

components aspect such as disturbance from legal logging operations, natural mortality, recruitment and tree growth rates, there were similarities between this study and the previous studies in tropical forests. The periodic annual DBH increment for all trees ≥10 cm DBH, 0.48 cm year $^{-1}$, is significantly greater than the standard growth rate, 0.32 cm year $^{-1}$ that has been adopted to estimate the yield of the 30-year cutting cycle. A matter case in this study is the effects of illegal disturbances for 5-years post-harvest was equivalent to those of the legal disturbances in terms of volume, and are a major cause of the substantial reduction in stocking levels, especially for commercial species.

Keywords: Harvesting intensity, Logging damages, Tropical mixed deciduous forest, Mortality, Recruitment