Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation

Department of Livestock and Aquaculture Research

Yezin, Nay Pyi Taw

PROCEEDINGS of

The Third Annual Research Conference

2012 2025 3rd Anniversary

The Theme:

Towards Sustainable Food System through Collaboration in Livestock and Aquaculture Research

စားရေရိက္ခာ ရေရှည်တည်တံ့ဖူလုံဖို့ သားငါးသုတေသန ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်စို့

1st April 2025

DEPARTMENT OF LIVESTOCK AND AQUACULTURE RESEARCH

PROCEEDINGS OF

THE THIRD ANNUAL RESEARCH CONFERENCE, 2025

ဥယျောဇဉ်

မြန်မာနိုင်ငံသည် စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးကိုအခြေခံသည့် နိုင်ငံတစ်နိုင်ငံဖြစ်သည်နှင့်အညီ နိုင်ငံတော်၏ စားရေရိက္ခာဖူလုံရေးနှင့် နိုင်ငံ့စီးပွားဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးအတွက် စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေး ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးနှင့် လယ်ယာ၊ သား၊ ငါးကဏ္ဍ ထုတ်လုပ်မှုပမာဏ နှစ်စဉ်မြင့်မားလာစေရေးကို ဘက်ပေါင်းစုံမှ ကြိုးပမ်းဆောင်ရွက်လျက်ရှိရာတွင် သုတေသနလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ခြင်းသည် အရေးကြီးသောအခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်နေပါသည်။ သို့မှသာ ခေတ်မီဖွံ့ဖြိုးသောမွေးမြူရေးနည်းစနစ်နှင့် နည်းပညာသစ်များပေါ်ထွန်းလာနိုင်မည်ဖြစ်ပြီး မြန်မာနိုင်ငံ၏မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများ ခေတ်နှင့်အညီ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာနိုင်မည် ဖြစ်ပါသည်။ ဤသို့သော ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာမှုသည် မွေးမြူရေးနှင့် ရေလုပ်ငန်းကဏ္ဍဆိုင်ရာ အထူးပြုသုတေသနလုပ်ငန်းများ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုနှင့် အပြန်အလှန် ဆက်နွယ် တည်မှီနေသဖြင့် မွေးမြူရေးသမိုင်းတွင် ယခင်ကမရှိခဲ့သည့် မွေးမြူရေးဆိုင်ရာသုတေသန လုပ်ငန်းများကို ခေတ်နှင့်အညီတာဝန်ခံဆောင်ရွက်မည့် မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာနအသစ်ကို (၁-၄-၂၀၂၂)ရက်တွင် စတင်ဖွဲ့စည်းဖွင့်လှစ်ခဲ့ပြီး စားရေရိက္ခာဖူလုံရေးနှင့် နိုင်ငံ့စီးပွားဖွံ့ဖြိုးရေးကို အထောက်အကူပြုနိုင်ရန်အတွက် အားသွန်ခွန်စိုက် ဆောင်ရွက်လျက်ရှိရာ (၁-၄-၂၀၂၅)ရက်တွင် (၃)နှစ် ပြည့်မြောက်ခဲ့ပြီဖြစ်ပါသည်။

မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၏ (၃)နှစ်တာကာလအတွင်း ဆောင်ရွက်ပြီးစီးသည့် သုတေသနလုပ်ငန်းများ၏ ရလဒ်များ၊ နည်းပညာများ၊ ဖော်ထုတ်တွေ့ရှိချက်များကို မွေးမြူရေး လုပ်ကိုင်သူပြည်သူများလက်ဝယ် ရောက်ရှိအောင် ဆောင်ကြဉ်းပေးနိုင်မှသာလျှင် မွေးမြူသူများမှ လက်တွေ့အသုံးချနိုင်မည် ဖြစ်သည့်အတွက်လည်းကောင်း၊ သုတေသီများနှင့် ပညာရပ်ဆိုင်ရာ ဆွေးနွေးဖလှယ်မှုများ ပြုလုပ်နိုင်ရန်အတွက်လည်းကောင်း ရည်ရွယ်၍ **"တတိယအကြိမ်မြောက် မွေးမြူရေးဆိုင်ရာသုတေသနစာတမ်းဖတ်ပွဲ"** အခမ်းအနားကို မင်္ဂလာရက်မြတ်ဖြစ်သည့် ယနေ့ ၂၀၂၅ ခုနှစ်၊ ဧပြီလ(၁)ရက်တွင် ဦးစီးဌာနဖွင့်လှစ်ခြင်း (၃)နှစ်မြောက်အထိမ်းအမှတ်နှင့်တစ်ပြိုင်နက် ကျင်းပခြင်းဖြစ်ပါသည်။ သုတေသနစာတမ်းဖတ်ပွဲကို **"စားရေရိက္ခာ ရေရှည်တည်တံ့ဖူလုံဖို့ သားငါး သုတေသန ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်စို့"**ဆောင်ပုဒ်ဖြင့်ကျင်းပခွင့်ပေးခဲ့ပါသော စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့် ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာန ပြည်ထောင်စုဝန်ကြီးနှင့် ဒုတိယဝန်ကြီးများအား ကျေးဇူးတင်ရှိပါကြောင်း မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာနကိုယ်စား အခမ်းအနားကျင်းပရေး ဗဟိုကော်မတီမှ ဦးစွာပထမ ဖော်ပြအပ်ပါသည်။

သုတေသနများဆောင်ရွက်ရာတွင် တစ်ဦးချင်းသုတေသနနှင့် အဖွဲ့လိုက်သုတေသနများ ဆောင်ရွက်ကြသကဲ့သို့ ပူးတွဲသုတေသန (Joint Research) များကိုလည်း ဘာသာရပ်အချင်းချင်း၊ ပြည်တွင်း/ပြည်ပ ဦးစီးဌာန/တက္ကသိုလ်များ၊ အသင်းအဖွဲ့များအချင်းချင်း ပူးပေါင်းလုပ်ဆောင်မည်ဆိုပါက အဖိုးတန်သုတေသနကောင်းများ ပေါ်ထွက်လာမည်ဖြစ်ပါသည်။ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာနအနေဖြင့် ၂၀၂၄-၂၀၂၅ ဘဏ္ဍာရေးနှစ်ခွင့်ပြုငွေဖြင့် ဆောင်ရွက်နိုင်ခဲ့သည့် သားငါးကဏ္ဍဆိုင်ရာသုတေသန(၅၈)ခု ရှိရာ ယခုထုတ်ဝေသည့် **"Proceedings of the Third Annual Research Conference"** စာအုပ်တွင် မိမိတို့ဌာန၏ သုတေသနတွေ့ရှိချက်များအပြင် မိတ်ဖက် အဖွဲ့အစည်းများဖြစ်သည့် စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ မွေးမြူရေးနှင့်ကုသရေးဦးစီးဌာန၊ ငါးလုပ်ငန်းဦးစီးဌာနနှင့် မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်တို့မှ သုတေသနတွေ့ရှိချက်များကို ဘက်ပေါင်းစုံမှသုံးသပ်၍ မြိုင်မြိုင်ဆိုင်ဆိုင် တင်ပြထားပါသည်။ သုတေသနများဆောင်ရွက်ရာ၌ ပူးပေါင်းပါဝင်သော မြန်မာနိုင်ငံမြင်းစီးအားကစားအဖွဲ့ချုပ်အား လည်းကောင်း၊ ယနေ့ကျင်းပသည့် စာတမ်းဖတ်ပွဲ၌ စိတ်အားထက်သန်စွာဖြင့် နှီးနှောဆွေးနွေးပေးသည့် Invited Speaker ပါမောက္ခ ဒေါက်တာတင်ငွေ၊ ပါမောက္ခချုပ်(ငြိမ်း)၊ မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်နှင့် မြန်မာစီပီလိုက်(ဗ်)စတော့ကုမ္ပဏီလီမိတက်၊ မြန်မာနိုင်ငံမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းအဖွဲ့ချုပ်နှင့် မြန်မာနိုင်ငံငါးလုပ်ငန်းအဖွဲ့ချုပ်တို့မှ Invited Speaker များကိုလည်းကောင်း၊ နှုတ်အားဖြင့်တစ်နည်း ပိုစတာအားဖြင့်တစ်ဖန် စာတမ်းဖတ်ကြားပေးသည့် စာတမ်းရှင်များကိုလည်းကောင်း၊ စာတမ်းဖတ်ပွဲအခမ်းအနားဖြစ်မြောက်ရေးအတွက် လိုအပ်သည်များ ပံ့ပိုးကူညီပေးကြသည့် မြန်မာနိုင်ငံမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းအဖွဲ့ချုပ်နှင့် မြန်မာနိုင်ငံငါးလုပ်ငန်းအဖွဲ့ချုပ်တို့အားလည်းကောင်း ကျေးဇူးအထူးတင်ရှိပါကြောင်း မှတ်တမ်းတင်အပ်ပါသည်။

မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာနအနေဖြင့် သုတေသနများမှ ထုတ်ကုန်အသစ်များ ထုတ်လုပ်နိုင်သည့် နည်းပညာသစ်များကို အမြောက်အမြားထုတ်လုပ်သူများသို့ နည်းပညာလွှဲပေးခြင်း (Technology Transfer)ပြုလုပ်သကဲ့သို့ သုတေသနတွေ့ရှိချက်အသစ်များကို လိုအပ်သူများသို့ ပညာဗဟုသုတမျှဝေခြင်း(Knowledge Sharing)ပြုလုပ်ကာ နိုင်ငံ့စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများကို အချိန်တိုအတွင်း ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်အောင်ပံ့ပိုးပေးနိုင်ခြင်းဖြင့် နိုင်ငံတော်ကအားကိုးအားထားပြုရသည့် ဦးစီးဌာနဖြစ်လာမည်ဟု ယုံကြည်ပါကြောင်း၊ ယနေ့ကျင်းပပြုလုပ်သည့်ညီလာခံသည် ကြွရောက်လာသော ဧည့်သည်တော်များအတွက်သာမက ပြင်ပပုဂ္ဂိုလ်များအတွက်လည်း အသိပညာ ပိုမိုကျယ်ပြန့်သွားစေနိုင်မည့် ညီလာခံတစ်ရပ်ဖြစ်မည်ဟုလည်း မျှော်လင့်ယုံကြည်ပါကြောင်း ဖော်ပြအပ်ပါသည်။ ဦးစီးဌာနသည် အနာဂတ်တွင် ပိုမိုကောင်းမွန်သည့် မွေးမြူရေးဆိုင်ရာသုတေသန လုပ်ငန်းများကို ခေတ်မီနည်းပညာများအသုံးပြုကာ ဆတက်ထမ်းပိုး ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်နိုင်ပြီး ရရှိလာသည့်

မွေးမြူရေး အသိပညာ၊ အတတ်ပညာများနှင့် သုတေသနတွေ့ရှိချက်များကို မွေးမြူသူများထံသို့ ခေတ်နှင့်လျော်ညီစွာ ဖြန့်ဝေပံ့ပိုးပေးခြင်းအားဖြင့် မွေးမြူသူများ၏စွမ်းအားများကို မြှင့်တင်ပေးနိုင်မည့်အစဉ်အလာကောင်းများ စဉ်ဆက်မပြတ်ဖော်ဆောင်နိုင်ကာ ရတုအဆက်ဆက် မှတ်တိုင်များ စိုက်ထူ လျှောက်လှမ်းနိုင်ပါစေကြောင်း ရေးသားဖော်ပြအပ်ပါသည်။

ဒေါက်တာသန်းနိုင်ထွန်း၊ အတွင်းရေးမှူး

အခမ်းအနားကျင်းပရေးဗဟိုကော်မတီ

PREFACE

Since Myanmar's economy is based primarily on agriculture, agricultural research and development is crucial to the nation's overall efforts to increase its economy and ensure food security. As such development incorporates the expansion of livestock and fishery farming enterprises, including the annual increase in the production rate, a Department of Livestock and Aquaculture Research (DLAR) was recently established as a responsible department for implementing livestock research activities that have never been done in the history of livestock farming. In honour of the department's three-year anniversary, today, 1st April, 2025, is an auspicious day to commemorate **the Third Annual Research Conference**.

The primary goals of the conference are to give farmers access to the information and research findings gathered over the three-year period of research implementation and to exchange subject-matter experience and professional expertise with the researchers. On this momentous occasion of the conference, the central organising committee, on behalf of DLAR, would like to express a profound gratitude to the HE Union Minister and the Deputy Ministers for the Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation for giving this wonderful opportunity to commemorate the conference with the theme of "**Towards Sustainable Food System through Collaboration in Livestock and Aquaculture Research**".

In conducting research, as individual research and team research are undertaken, joint research is deserved to be carried out through collaborations across the same subject field, national and international departments/ universities, and organizations, so that valuable and excellent research outcomes will emerge. The DLAR conducted (58) research related to livestock and aquaculture production using the national budgets allocated for the 2024-2025 financial year. We are extremely grateful for the enthusiastic support of the government. We also acknowledge research co-operations of partner organizations, including the Department of Agricultural Research (DAR), Livestock Breeding and Veterinary Department (LBVD), Department of Fisheries (DoF), University of Veterinary Science (UVS), and Myanmar Equestrian Federation (MEF). Numerous research findings of our department and these partner organizations are profusely presented in this proceedings book.

The central organising committee would like to show sincere thanks to the invited speakers, specifically Professor Dr. Tin Ngwe, the retired rector of UVS, and the representatives of Myanmar C.P. Livestock Company Limited, Myanmar Livestock Federation (MLF), and Myanmar Fisheries Federation (MFF) for sharing their invaluable experiences. We also appreciate the enthusiastic discussion of the oral and poster presenters. We are particularly indebted to the MLF and the MFF for their generous support for celebrating today's event.

By transferring innovative technologies developed through research to the mass manufacturers, and by sharing new research findings with the people in need, thereby accelerating the growth of the nation’s economy in a short timeframe, it is believed that the DLAR will become a pivotal department entrusted by and relied upon by the state. The department anticipates that today's conference might give attendees the chance to network with professionals and discuss technical knowledge, as well as help farmers become more capable by providing them with brilliant farming ideas. As for the future, the department looks forward to establishing more national and international collaborations for conducting better research, continually bringing good precedents by timely disseminating the research findings to the farmers, and flourishing for many more Jubilees by establishing milestones.

Naing Tun 1/4/2025

Dr. Than Naing Tun, Secretary
Central Organising Committee

ORAL PRESENTATIONS

(Invited Speakers)

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP17) မြက်ပင်သည် စိုက်ပျိုးသီးနှံပင်ဖြစ်သည်။

တင်ငွေ
ပါမောက္ခချုပ်(ငြိမ်း)၊ မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်
ဆက်သွယ်ရန် အီးမေးလ်၊ tinkyaw05@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

စိုက်ပျိုးသီးနှံများသည် လူသားတို့၏အသက်ရှင်သန်ရေး၊ စားဝတ်နေရေးနှင့်အမြတ်အစွန်းရရှိရေး သို့မဟုတ် လူသားများအတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သည့် အစာအာဟာရ၊အဝတ်အထည်နှင့် လောင်စာဆီ စသည်များရရှိရေး တစ်ခုခုရည်ရွယ်ချက်ဖြင့် စနစ်တကျနှင့် ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် စိုက်ပျိုးထားသည့်အပင် များကို ဆိုလိုပါသည်။ မြက်ပင်သည် အခြေရင်းမှရှည်လျားသွယ်ပြောင်းသည့် အရွက်များထွက်ပေါ်လာသည့် သဘာဝရှိပြီး စားမြုံ့ပြန်တိရစ္ဆာန်များ(ဥပမာကျွဲ၊နွား၊သိုး၊ဆိတ်)၏ အဓိကအစာဖြစ်ပြီး ၎င်းအစာပင်များမှ တစ်ဆင့် လူသားများစားသုံးနိုင်သော အသားဓာတ်ပရိုတိန်းနှင့် နို့ထွက်ပစ္စည်းများအဖြစ် ပြောင်းလဲပေးနိုင် သည့် အပင်ဖြစ်ပါသည်။ စိုက်ပျိုးသီးနှံများဖြစ်သည့် အာလူး၊ပြောင်း၊ဆန်၊သကြားမုန်လာဥစသည်တို့တွင် အစာ အိမ်အူလမ်းကြောင်းထဲ၌ ချေဖျက်ရလွယ်ကူသောကာဗိုဟိုက်ဒရိတ် ပါဝင်မှုမြင့်မားပြီး အထူးသဖြင့် သကြားနှင့်ကစီဓာတ်ကြွယ်ဝသည်။ ၎င်းတို့ကိုအပင်များက စွမ်းအင်အဖြစ်သိုလှောင်ထားပြီး လူသားများ စားသုံးသည့်အခါ အလွယ်တကူ ချေဖျက်၊စုပ်ယူနိုင်သော အာဟာရများဖြစ်သည်။ မြက်တွင်မူ ဆဲလူးလို့စ် ဓာတ်နှင့် ဟဲမီဆဲလူးလို့စ်ဓာတ်ဟုခေါ်သော အစာအိမ်အူလမ်းကြောင်းတွင် ချေဖျက်ရခက်သည့် ကာဗို ဟိုက်ဒရိတ်များ ပေါကြွယ်ဝသည်။ ဤဓာတ်များသည် အပင်ဆဲလ်နံရံ၏ အဓိကအစိတ်အပိုင်းများဖြစ်ပြီး မြက်၏အရွက်နှင့်ပင်စည်ကို ခိုင်မာစေသည်။ သို့သော် စိုက်ပျိုးရေးဘေးထွက်ပစ္စည်းများဖြစ်သည့် စပါး ကောက်ရိုး၊ ပြောင်းဖူးရိုးစသည်တို့တွင် လစ်ဂနင်ဓာတ်ကြွယ်ဝစွာပါဝင်မှုကြောင့်မြက်နှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက စားမြုံ့ ပြန်သတ္တဝါများ၏ အစာခြေစနစ်တွင် ချေဖျက်ရန်ခက်ခဲသည်ကိုတွေ့ရပါသည်။ စားမြုံ့ပြန်တိရစ္ဆာန်များသည် ဖွံ့ဖြိုးပြီးလူအဖွဲ့အစည်းများအတွက် လူသားများမစားသုံးနိုင်သော အပင်များကို အရည်အသွေးမြင့်မားသည့် လူသားများစားသုံးနိုင်သော အစားအစာများအဖြစ် ပြောင်းလဲပေးခဲ့သည်မှာ နှစ်ပေါင်းထောင်ချီရှိနေပြီဖြစ် ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စားမြုံ့ပြန် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းသည် အစာအရည်အသွေးနိမ့်သည့် စပါးကောက်ရိုးကဲ့သို့သော စိုက်ပျိုးရေး ဘေးထွက်အစာကြမ်းများကို အခြေခံကာနို့ထုတ်လုပ်မှုအတွက် လိုအပ်သော အာဟာရဓာတ်များပြည့်မီစေရန် အစာနုများကို အများအပြားကျွေးနေရသည်ကို တွေ့ရပါသည်။ အာဟာရဓာတ်မြင့်မားသည့် ဤအစာနုများကို ဖြည့်စွက်ကျွေးမွေးခြင်းဖြင့် စားမြုံ့ပြန်တိရစ္ဆာန်များ ထုတ်လုပ်မှုကို မြှင့်တင်ပေးသော်လည်း ၎င်းတို့သည် ကြက်၊ဝက်ကဲ့သို့သော အစာအိမ်တစ်ခုတည်းရှိသော တိရစ္ဆာန်များအတွက်လည်း မရှိမဖြစ်အစာဖြစ်သည်ကို တွေ့ရပါသည်။ စပါးကောက်ရိုး၊ပြောင်းရိုးစသည့် အရည်အသွေးနိမ့် အစာကြမ်းများအစား အရည်အသွေးမြင့် အစာကြမ်းဖြစ်သည့် မြက်ကိုအစားထိုး ကျွေးမွေးနိုင်ပါက စားမြုံ့ပြန်တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးသည် အစာနုများအပေါ်မှီခိုမှု လျှော့ချနိုင်ပြီး ကုန်ကျစရိတ် သက်သာစေရုံသာမက အစာအိမ်တစ်ခုတည်းရှိသည့် တိရစ္ဆာန်များ မွေးမြူရေးအတွက် အစာအရင်းအမြစ် များကို ချွေတာနိုင်မည်ဖြစ်သည်။ ဤသုံးသပ်ချက်စာတမ်းတွင် FAO၏ ကိန်းဂဏန်းအချက်အလက်များအရ နို့နှင့်အမဲသားထုတ်လုပ်မှု ကုန်ကျစားရိတ်နှင့် စားကျက်မြက်စိုက်ပျိုး ဧရိယာတို့ကြား ဆက်စပ်မှုကိုနိုင်ငံ အလိုက် လေ့လာတင်ပြထားသည်။ ရလဒ်များအရ စားမြုံ့ပြန်တိရစ္ဆာန် မွေးမြူရေးတွင် အစာကြမ်းအရည် အသွေးကို မြှင့်တင်ခြင်းဖြင့် ရေရှည်တည်တံ့ပြီး ကုန်ကျစရိတ်ထိရောက်သော စနစ်များဖန်တီးနိုင်ကြောင်း ထင်ရှားစွာတွေ့ရှိရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP17) Grass is a Crop

Tin Ngwe
Rector (Rtd.), University of Veterinary Science
Corresponding email: tinkyaw05@gmail.com

Abstract

Crops are plants cultivated extensively for profit, subsistence, or specific purposes such as food, fiber, or fuel, playing a vital role in human survival and livelihoods. Grass, characterized by narrow, elongated leaves growing from the base, serves as a critical feed source for many animals. Crops such as potatoes, corn, rice, and sugar beets are rich in non-structural carbohydrates (NSCs), containing high levels of readily available sugars and starch that serve as energy storage for plants and are easily accessible to humans when consumed. In contrast, the primary structural carbohydrates in grass are cellulose and hemicellulose, which form the main components of the plant cell wall, providing rigidity and structural integrity to the grass blade and stem. However, agricultural by-products like rice straw and maize stalks are often heavily lignified, making them less digestible in the rumen of ruminant animals compared to grasses cultivated specifically as feed crops for ruminants. The utilization of ruminants to convert humanly inedible plant materials into high-quality food has been a characteristic of advanced societies for several thousand years. In Myanmar, ruminant production currently relies heavily on low-quality roughages, such as rice straw and other agricultural residues, supplemented with large amounts of concentrate to meet energy and protein requirements for milk production. While the use of concentrates enhances efficiency and productivity in ruminant production, these resources are also essential for poultry and swine production. Substituting low-quality roughages with high-quality grass could reduce the dependency on concentrates for ruminant production, thereby lowering production costs and saving up resources for monogastric livestock production. This review paper examines the correlation between milk and beef production costs and pasture land area across various countries, as evidenced by FAO data. The findings highlight the potential benefits of optimizing roughage quality in ruminant production systems to improve sustainability and cost-effectiveness.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP19) မွေးမြူရေးအစာထုတ်လုပ်မှုအပေါ် အခြေခံ၍ မြန်မာ့မွေးမြူရေးကဏ္ဍ၏ ရှေ့အလားအလာကို သုံးသပ်ခြင်း

သန်းလှ နှင့် သက်ခိုင်
မြန်မာနိုင်ငံမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းအဖွဲ့ချုပ်
ဆက်သွယ်ရန် အီးမေးလ်၊ mmlivestockinfo@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

မွေးမြူရေးအစာထုတ်လုပ်မှုသည် ဝယ်လိုအားအပေါ်တွင် အခြေခံခြင်း၊ မွေးမြူရေးထုတ်ကုန်များ၏ ထုတ်လုပ်မှုကုန်ကျစရိတ်အနက် ၆၀-၇၀ ရာခိုင်နှုန်းမှာ အစာဖိုးကုန်ကျစရိတ်ဖြစ်ခြင်းတို့ကြောင့် အစာ ထုတ်လုပ်မှုဆိုင်ရာ အချက်အလက်များက မွေးမြူရေးကဏ္ဍတစ်ရပ်လုံး၏ အခြေအနေကို ထင်ဟပ် ဖော်ပြနိုင်ပြီး ရှေ့အလားအလာကိုလည်း ကြိုတင်မှန်းဆနိုင်ပါသည်။ ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ စိန်ခေါ်မှုများကြောင့် မွေးမြူရေးအစာထုတ်လုပ်မှုလျော့ကျခြင်းမှာ တစ်ကမ္ဘာလုံးတွင် ဖြစ်ပေါ်နေသည့် သွင်ပြင်လက္ခဏာ တစ်ရပ်ဖြစ်ပါသည်။ မြန်မာ့မွေးမြူရေးကဏ္ဍအနေဖြင့် ၂၀၂၄ ခုနှစ်အတွင်း ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာစိန်ခေါ်မှုများကို ရင်ဆိုင်ခဲ့ရသော်လည်း ပြည်ပမှ ကုန်ကြမ်းတင်သွင်းမှုနှင့်၊ မွေးမြူရေးထုတ်ကုန်များ ပြည်ပသို့တင်ပို့မှု နည်းပါး ခဲ့ခြင်းကြောင့် ယင်းစိန်ခေါ်မှုများ၏ သက်ရောက်မှု နည်းပါးခဲ့ပါသည်။ သို့ရာတွင် သွင်းအားစုမလုံလောက်ခြင်း၊ မွေးမြူရေးအဓိကဒေသအချို့တွင် တည်ငြိမ်မှုမရှိခြင်း၊ တိရစ္ဆာန်ရောဂါကျရောက်မှုနှင့် သဘာဝဘေးဒဏ် ကျရောက်ခြင်းများကြောင့် မွေးမြူရေးထုတ်ကုန်များ၏ ထုတ်လုပ်မှုစရိတ်မြင့်တက်ခြင်းနှင့် ထုတ်လုပ်မှု လျော့ကျခြင်းတို့ကို ကြုံတွေ့ခဲ့ရပါသည်။ ၂၀၂၄ ခုနှစ်အတွင်း မွေးမြူရေးအစာ မက်ထရစ်တန်ချိန် ၂.၀၀၉ သန်း ထုတ်လုပ်ခဲ့ပြီး ၂၀၂၃ ခုနှစ်အောက် ၆.၄၁ ရာခိုင်နှုန်း လျော့နည်းခဲ့ပါသည်။ သို့သော် ရည်မှန်းချက်ထက် ၀.၁၀၉ သန်း (၅.၇ ရာခိုင်နှုန်း) ပိုမိုထုတ်လုပ်နိုင်ခဲ့ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ စစ်တမ်းကောက်ယူမှုများအရ ၂၀၂၅ ခုနှစ်တွင် အစာစပ်စက်ရုံများမှ မွေးမြူရေးအစာ မက်ထရစ်တန်ချိန် ၂.၂၇ သန်း ထုတ်လုပ်ရန် ရည်မှန်းထားပြီး ၂၀၂၄ ခုနှစ်ထုတ်လုပ်မှုထက် ၁၃ ရာခိုင်နှုန်းပိုမိုမြင့်မားကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ အချက်အလက်များကို စီစစ် လေ့လာချက်များအရ ၂၀၂၅-၂၀၂၆ ဘဏ္ဍာနှစ်တွင် မွေးမြူရေးအစာ မက်ထရစ်တန် ၂.၀ သန်း (၁.၈ - ၂.၂ သန်း) ခန့် ထုတ်လုပ်ရန် လိုအပ်မည်ဖြစ်ပါသည်။ အစာကုန်ကြမ်း ၁၆ မျိုးနှင့် အစာစပ်ဆေးဝါးအုပ်စု ၈ ခု တို့ လိုအပ်မည်ဖြစ်ပါသည်။ ကုန်ကြမ်းလိုအပ်ချက် စုစုပေါင်း၏ ၆၉.၄၉ ရာခိုင်နှုန်းမှာ ပြည်တွင်းမှရရှိသည့် စိုက်ပျိုးရေးထွက်ကုန်များ၊ ဘေးထွက်ပစ္စည်းများဖြစ်ပြီး၊ ကျန် ၃၀.၄၉ ရာခိုင်နှုန်းမှာ ပြည်ပမှတင်သွင်းမှုကို အဓိကထားရမည့် အစာကုန်ကြမ်းများဖြစ်ပါသည်။ ၂၀၂၄ ခုနှစ်၏ အတွေ့အကြုံများအရ အစာမက်ထရစ် တန်ချိန် ၂.၀ သန်း ထုတ်လုပ်ခြင်းဖြင့် အဓိကမွေးမြူရေးထုတ်ကုန် သုံးမျိုးဖြစ်သည့် ကြက်ဥ၊ ကြက်သား၊ ဝက်သားတို့ကို ထုတ်ကုန်တန်ဖိုး အမေရိကန်ဒေါ်လာ ၅.၁၄၀ ဘီလီယံ ဖိုးအထိ ထုတ်လုပ်ပေးနိုင်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ပြည်ပမှတင်သွင်းရသည့် သွင်းအားစုများအတွက် ကုန်ကျစရိတ်မှာ ထုတ်ကုန်တန်ဖိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက များစွာနည်းပါးသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ ၂၀၂၄ ခုနှစ်၏ မွေးမြူရေးအစာထုတ်လုပ်မှု အချက် အလက်များအပေါ် အခြေခံ၍ ၂၀၂၅-၂၀၂၆ ဘဏ္ဍာနှစ် မွေးမြူရေးကဏ္ဍ၏ ထုတ်လုပ်မှုမှာ ၂၀၂၄-၂၀၂၅ ဘဏ္ဍာနှစ်ကထက် ပိုမိုမြင့်မားလာရန် မျှော်မှန်းထားနိုင်သော်လည်း ရင်ဆိုင်နေရဆဲ စိန်ခေါ်မှုများကို ဖြေရှင်းနိုင်မှုနှင့် အရည်အသွေးပြည့်ဝသည့် သွင်းအားစုများ လုံလောက်စွာ ရရှိနိုင်မှုပေါ်တွင် များစွာမူတည် နေမည်ဖြစ်ပါသည်။

(LOP19) Myanmar's Livestock and Poultry Industry Outlook: Insights from Feed Manufacturing Data

Than Hla and Thet Khaing

Myanmar Livestock Federation

Email address: mmlivestockinfo@gmail.com

Abstract

Feed production is fundamentally driven by demand, with feed costs constituting 60-70 percent of the total cost of livestock production. Consequently, feed production data serve as a crucial indicator of the overall health of the livestock sector and a predictor of future trends. The recent decline in livestock feed production, influenced by global challenges, mirrors a worldwide phenomenon. Although Myanmar's livestock sector faced global challenges in 2024, the impact was not significant due to the country's low importation of raw materials and minimal exports of livestock products. Nonetheless, the industry has encountered increased production costs and decreased output due to insufficient input resources, instability in key livestock production areas, outbreaks of animal diseases, and natural disasters.

In 2024, Myanmar produced 2.009 million metric tons of animal feed, which represented a 6.41 percent decrease compared to 2023. Despite this decline, production exceeded the target by 0.109 million metric tons (5.7 percent). According to a recent survey, feed mills aim to produce 2.27 million metric tons of animal feed in 2025, reflecting a 13 percent increase from 2024.

Data analysis suggests that approximately 2.0 million metric tons (ranging from 1.8 to 2.2 million) of livestock feed will be required in the 2025-2026 fiscal year. This will involve the utilization of 16 feed ingredients and 8 feed additive groups. Notably, 69.49 percent of the total raw material requirement is sourced domestically from agricultural products and by-products, while the remaining 30.49 percent consists of feed ingredients that will primarily be imported. Based on the experience of 2024, producing 2.0 million metric tons of feed is projected to enable the production of the three main livestock products—eggs, chicken, and pork—with a total production value of up to US$ 5.140 billion. The cost of imported inputs remains considerably lower compared to the value of the products.

In conclusion, the outlook for Myanmar's livestock and poultry sector in FY 2025-2026 is promising, with expectations to surpass the production levels of FY 2024-2025. The anticipated increase in feed production and the projected growth in key livestock products—eggs, chicken, and pork—underscore this positive trajectory. However, achieving this growth will heavily depend on the availability of sufficient high-quality inputs and the industry's ability to address challenges such as resource insufficiency, instability in production areas, animal disease outbreaks, and natural disasters. Strategic efforts to secure inputs and mitigate these challenges are essential for the sector to realize its full potential.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP14) ရေလုပ်ငန်းကဏ္ဍဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး မဟာဗျူဟာရေးဆွဲရန် လိုအပ်သည်များ တင်ပြခြင်း

တိုးနန္ဒာတင်
မြန်မာနိုင်ငံငါးလုပ်ငန်းအဖွဲ့ချုပ်
ဆက်သွယ်ရန် အီးမေးလ်၊ fishfedmyanmar@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ဤရေလုပ်ငန်းဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးစီမံချက်သည် နိုင်ငံတော်၏ နိုင်ငံခြားဝင်ငွေရရှိသည့် ရေလုပ်ငန်းပို့ကုန်တိုးတက်ရန်အပြင် ရေလုပ်သားများ၊ ပြုပြင်ဝန်ထမ်းများ ဝင်ငွေတိုးတက်အောင် ဆောင်ရွက်ပေးသည့် စီမံကိန်းဖြစ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၏ ခေတ်မီ ရေနေသတ္တဝါမွေးမြူရေးအတွက် အဓိကလိုအပ်ချက်များမှာ မျိုးငါး၊ မျိုးပုစွန်နှင့် အခြားရေသတ္တဝါများ၏မျိုးများ၊ သားဖောက်စခန်းများ၊ မွေးမြူရေးကန်များ၊ ပြုပြင်ထုတ်လုပ်သည့်စက်ရုံ ၊ သိုလှောင်မည့်အအေးခန်းများ၊ ရေအရည်အသွေးနှင့် အခြားလိုအပ်သော စစ်ဆေးမှုများ ၊ ရောဂါကာကွယ်ထိန်းသိမ်းရေးနှင့် ကုသရေးစနစ်များ၊ ငါးစာစက်ရုံများ၊ ငါးဖမ်းဆီးသည့်စနစ်နှင့် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးစနစ်၊ သုတေသနနှင့် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးလုပ်ငန်းများ၊ ရေသတ္တဝါမွေးမြူရေးဆိုင်ရာစီးပွားရေး၊ ဈေးကွက်မဟာဗျူဟာတို့ ဖြစ်ပါသည်။ အထက်ပါ လုပ်ဆောင်ရမည့် လုပ်ငန်း စဉ်တိုင်းတွင် အသေးစိတ်အချက်အလက်များ ထိန်းသိမ်းခြင်းစနစ် (Data based system)ကို ထည့်သွင်းရေးဆွဲမှသာလျှင် ရေရှည်တည်တံ့ခိုင်မြဲ၍ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်သော ရေလုပ်ငန်းကဏ္ဍကို ဖော်ဆောင်နိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

ရေငန်နေရေသတ္တဝါများအပြင် ရေမှော်များတိုးတက်မွေးမြူရန် လိုအပ်သည့်အပြင် သုတေသနလုပ်ငန်းများမှ စီးပွားဖြစ်မွေးမြူနိုင်ရန် အထူးသဖြင့်မြိတ်ကျွန်းစုတွင် ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် မဟာဗျူဟာချမှတ်ဆောင်ရွက်ရမည်ဖြစ်ပါသည်။ သဘာဝအစာစားသော ခရု၊ ကမာ၊ မုတ်ကောင်၊ ဂုံးနှင့် အခြားရေသတ္တဝါများကို တွင်ကျယ်စွာ မွေးမြူနိုင်ရမည်ဖြစ်ပါသည်။ မိမိတို့နိုင်ငံတွင် ပေါများစွာရှိပြီး ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဒဏ်ခံနိုင်ရည်ရှိသည့် ငါးရှဉ့် (Asian swamp eel, *Monopterus albus*) ကို တစ်နှစ်လျှင် သားပေါက်သန်း (၁၀၀)ကျော်ခန့်ကို ပြုတ်၍လည်းကောင်း၊ အသားလွှာပြုလုပ်၍လည်းကောင်း၊ အအေးခဲ၍လည်းကောင်း တရုတ်နိုင်ငံသို့ပို့လျက်ရှိသဖြင့် အသားတိုးမွေး၍ ၎င်းတို့ကို တန်ဘိုးမြင့်အစာအဖြစ် ထုတ်လုပ်နိုင်ပါက နိုင်ငံတော်၏ ပို့ကုန်တိုးတက်လာနိုင်ပါသည်။ ၎င်းအပြင် ပြည်ပဈေးကွက်ရှိပြီး မွေးမြူရန် လွယ်ကူသည့် ဂျပန်ငါး (ခေါ်) ဘီလား (Gourami, *Tricogester pectoralis*) ကိုလည်း ပြန်လည်မွေးမြူ သင့်ပါသည်။ ဗီယက်နမ်နိုင်ငံသည် ၂၀၁၃ ခုနှစ်တွင် ရေထွက်ပစ္စည်း ပြည်ပထုတ်ကုန်များကို မွေးမြူရေးဖြင့် မြှင့်တင်နိုင်ရန် မဟာဗျူဟာချမှတ်ခဲ့ရာတွင် ရေသတ္တဝါမွေးမြူရန်အတွက် ၁.၂ သန်းဟက်တာကို ခွဲဝေပိုင်းခြားသတ်မှတ်ပေးခဲ့သဖြင့် ယခုအခါ ရေလုပ်ငန်းကဏ္ဍမှ US$ 10 ဘီလီယံကို ထုတ်လုပ်ရရှိနေပြီ ဖြစ်ပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ မိမိတို့နိုင်ငံအနေဖြင့်လည်း ယင်းကဲ့သို့ ရေသတ္တဝါမွေးမြူရန် ဧရိယာကို ခွဲဝေပိုင်းခြား သတ်မှတ်ပေးရန် လိုအပ်မည်ဟု သုံးသပ်ရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP14) Suggestions for developing the fisheries sector development strategy

Toe Nandar Tin
Myanmar Fisheries Federation
Corresponding email: fishfedmyanmar@gmail.com

Abstract

The fisheries sector development plan is aimed at increasing the country's foreign exchange earnings from fisheries exports and enhancing the incomes of fishers and processing worker in the fisheries industry.

For the modernization of Myanmar's aquaculture industry, key requirements include namely breeders for fish, shrimp, and other aquatic species, hatcheries, fish ponds, processing plants, cold storage capacity, water quality and other necessary inspections, disease prevention and treatment systems, fish feed mills, post-harvest technology systems, research and development programs, aquaculture economy and marketing strategies. Including a data-based system in every step of the processes is essential for creating a sustainable and developed fisheries sector.

In addition to mariculture, it is also necessary to improve the freshwater aquaculture. Strategies shall be implemented for research programs to transition into commercial farming, especially in the Myeik Archipelago. The marine species that do not need to be fed such as snails, oysters, mussels, and other aquatic species shall be cultured widely in mariculture.

The Asian swamp eel (*Monopterus albus*), abundant in the country, can withstand climate change and produces over 100 million fry per year. It is currently being exported to China as fresh, frozen flesh. Developing high-value food from the eel can boost the country's exports. Additionally, the Gourami (*Trichogaster pectoralis*), which is easily cultured and already has a foreign market, should also be reintroduced in freshwater aquaculture.

In 2013, Vietnam formulated a strategy to promote the export of aquatic products through farming, and allocated 1.2 million hectares for aquaculture, and today the aquaculture sector generates US$ 10 billion. Therefore, it needs to be considered for Myanmar to similarly designate areas for aquaculture to develop the fisheries sector.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP18) ပဋိဇီဝဆေးဝါးများနှင့် မြန်မာ့မွေးမြူရေး

မင်းသစ်လွင်
Myanmar CP Livestock Co.Ltd.
ဆက်သွယ်ရန် အီးမေးလ်၊ dr.minthitlwin@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ပဋိဇီဝဆေးယဉ်ပါးပိုး (Superbugs) များသည် ကျန်းမာရေးအတွက် အလွန်စိုးရိမ်စရာကောင်းပါသည်။ ၄င်းပိုးများ၏ ပဋိဇီဝဆေးများကို ခံနိုင်ရည်ရှိမှုသည် ၁၉၉၀ ခုနှစ်မှစ၍ တစ်နှစ်လျှင် အနည်းဆုံး လူတစ်သန်းခန့် သေဆုံးစေခဲ့ပြီး ဆေးယဉ်ပါးသော ကူးစက်မှုနှုန်းတိုးလာကာ ယခုမှ ၂၀၅၀ ခုနှစ်အတွင်း နောက်ထပ် မူဝါဒပိုင်းဆိုင်ရာ ဆောင်ရွက်မှုမရှိခဲ့ပါက လူ ၃၉ သန်းကျော် အသက်ဆုံးရှုံးနိုင်သည်ဟု Global Research on Antimicrobial Resistance (GRAM) ၏ အထင်ကရ လေ့လာမှုတစ်ခုအရ သိရပါသည်။

ပဋိဇီဝပိုးသတ်ဆေးကို တိရစ္ဆာန်ရောဂါကုသရန်နှင့် ကြီးထွားမှုကို အားပေးသည့်အနေဖြင့်လည်း တိရစ္ဆာန်များတွင် အသုံးပြုသည်။ မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများ တိုးတက်လာသည်နှင့်အမျှ ပဋိဇီဝပိုးသတ်ဆေး သုံးစွဲမှုလည်း တိုးလာခဲ့သည်။ ၂၀၁၀ ခုနှစ်များတွင် တစ်ကမ္ဘာလုံးတွင် အသုံးပြုနေသော ပဋိဇီဝဆေးများ၏ ၇၀% ခန့်ကို မွေးမြူရေးတိရိစ္ဆာန်များထံ ရောက်ရှိခဲ့ကြောင်း ယခင်က သုတေသီများက ခန့်မှန်းခဲ့သည်။ ပဋိဇီဝပိုးသတ်ဆေးကို ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်းတွင် သိုး၊ ဝက်၊ နွားနှင့် ကြက်မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းအတွက် အများစုအသုံးပြုကြသည်။ မြန်မာ့မွေးမြူရေးလုပ်ငန်း၏ တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစာလုပ်တလုပ်မှုသည် ၂၀၂၄ ခုနှစ်တွင် မက်ထရစ်တန် ၁.၄ သန်းနီးပါးအထိ ရောက်ရှိခဲ့သည်။ ကြက်အစာ (အသားတိုး နှင့် ဥစား) နှင့် ဝက်အစာသည် မြန်မာနိုင်ငံတွင် မွေးမြူရေးအစာထုတ်လုပ်မှု၏ အဓိကအချိုးအစားအဖြစ် ပါဝင်ခဲ့သည်။

CP အဖွဲ့သည် တိရစ္ဆာန်ထုတ်လုပ်မှုစနစ်များတွင် ပဋိဇီဝဆေးများအသုံးပြုခြင်းအတွက် ရှင်းလင်းပြတ်သားသော လမ်းညွှန်ချက်များနှင့် လုပ်ငန်းစဉ်များကို ဖော်ပြထားသည့် ပဋိဇီဝဆေးဝါးများ ထိန်းချုပ်ခြင်းအစီအစဉ်များကို ၂၀၀၆ ခုနှစ်ကတည်းက အကောင်အထည်ဖော်ခဲ့သည်။ ဤအစီအစဉ်များသည် ပဋိဇီဝဆေးများကို ကုသရေးရည်ရွယ်ချက်အတွက်သာ အသုံးပြုကြောင်းသေချာစေရန် ရည်ရွယ်ပြီး ကောင်းမွန်သော တိရစ္ဆာန်မွေးမြူခြင်း အလေ့အကျင့်များအတွက် အစားထိုးရန်မဟုတ်ပါ။ မြန်မာ စီပီ မွေးမြူရေးကုမ္ပဏီသည် CP အဖွဲ့၏ အဖွဲ့ဝင်တစ်ဦးဖြစ်သည့်အားလျော်စွာ CP အဖွဲ့၏ AMR ကော်မတီ၏ လမ်းညွှန်မှု၊ မြန်မာနိုင်ငံမွေးမြူရေးနှင့် ကုသရေးဦးစီးဌာန၏ စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းများနှင့်အညီ ဘေးကင်းလုံခြုံသော တိရစ္ဆာန်အစာများ ထုတ်လုပ်ခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်နေပါသည်။

(LOP18) Antimicrobials in Livestock Industry of Myanmar

Min Thit Lwin
Myanmar CP Livestock Co.Ltd.
Corresponding email: dr.minthitlwin@gmail.com

Abstract

Antimicrobial resistance (AMR) bacteria (Superbugs) are highly concern in one health. Resistance to antibiotics led to at least one million deaths each year since 1990, with increasing rates of drug-resistant infections expected to claim more than 39 million lives between now and 2050 without further policy action, according to a landmark study by the Global Research on Antimicrobial Resistance (GRAM).

Antimicrobials are used in livestock production for treatment of animal disease and as growth promotor too. As the livestock industry is growth, the use of antimicrobials also increased. Researchers previously estimated that, in the 2010s, around 70% of antibiotics used globally were given to farm animals. Antimicrobial were mostly used for Sheep, Pig, Cattle and Chicken farming globally. The feed potential of Myanmar livestock industry reached to nearly 1.4 million Metric ton in 2024. Poultry feed (Broiler and Layer) and Swine feed contributed as major proportion of livestock feed production in Myanmar.

CP group have implemented antibiotic stewardship programs that outline clear guidelines and protocols for the use of antibiotics in animal production systems since 2006. These programs aim to ensure antibiotics are used only for therapeutic purposes and not as a substitute for good animal husbandry practices. Myanmar C.P. Livestock Co., Ltd., a member of CP group implemented the guidance of the AMR committee of CP group and producing the safety animal feed under the rules and regulation of Livestock breeding and Veterinary Department, Myanmar.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP17) Freshwater Fish Diversity of Myanmar

Xiao-Yong Chen

Aquatic Biodiversity Research Group, CAS-SEABRI, China

Abstract

Freshwater ecosystems are highly diverse, with rivers and lakes containing about one-third of all vertebrates and nearly half of all fish, especially in tropic areas. Myanmar lies between two world biodiversity hotspots East Himalaya and Indo-Burma, is an important communication area between South Asia and Southeast Asia for biodiversity. The biodiversity of Myanmar is still poorly known. We mainly have three questions to answer? How many species of fish is truly in Myanmar? What is the relationship between freshwater fishes in Myanmar and other adjacent areas? Where are the key areas for conservation of fish in Myanmar? By more than ten times of field surveys, our footprints covered major states and regions of Myanmar, Kachin State, Shan State, Mon State, Kayin State, Chin State, Sagaing, Mandalay, Yangon, Bago, Magway, Irrawaddy and Tanintharyi regions. There are over 300 fish species and over 24,000 specimens of fishes collected in Myanmar in the past surveys from 2014 to 2024. Most of specimens are kept in our lab in FRI, Nay Pyi Taw. Until now, we have described 10 new species of fishes from Myanmar, Oreoglanis hponkanensis, Altigena malihkaia, Opsarius putaoensis, Laubuka indawgyiana, Laubuka myitthaensis, Schistura falamensis, Schistura altuscauda, Mustura yangi, Paracanthocobitis putaoensis, Physoschistura longibulla. Until now, the phylogeny of genus Tor & Neolissochilus, genus Garra and family Mastacembelidae are primarily resolved, we have a clearer understanding on origin and evolution of these groups of fish than before.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

ORAL PRESENTATIONS

(Feed and nutrition for livestock and aquaculture)

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP04) Tannin ပါဝင်သည့်မန်ကျည်းစေ့နှင့်ကုလားပဲခွံထည့်ကျွေးခြင်းအားဖြင့် သိုးများ၏ အစာစားနှုန်း၊ အစာချေဖျက်နှုန်းနှင့် ကြီးထွားနှုန်းတို့အပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုများကိုလေ့လာခြင်း

ငွေခြည်မှူး[၁*]၊ သဲနုဇာ[၂]၊ စောစန္ဒာမြင့်[၂]၊ အိသဇင်မိုး[၂]၊ နီနီဝင်း[၂]၊ ဂျူးဂျူး[၂]၊ နန်းခမ်းလှိုင်း[၂]၊ မျိုးသက်နောင်[၂]၊ ထွန်းမြင့်[၂]၊ အောင်ဆန်းဝင်း[၁]၊ မိုးသီတာထွန်း[၂]
[၁]မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ရေဆင်း၊နေပြည်တော်
[၂]မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊ရေဆင်း၊နေပြည်တော်
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ ngwechehmue@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

Tannin သည် စားမြို့ပြန်သတ္တဝါများ၏ အစာပင်အများစုတွင် ပါဝင်နေပြီး အာဟာရအသုံးချမှု၊ ကျန်းမာရေးနှင့် ထုတ်လုပ်မှုတို့အပေါ် ကောင်းကျိုးသက်ရောက်မှု သို့မဟုတ် ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုတို့ ဖြစ်စေနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် မတူညီသော Tannin ပါဝင်နေသည့် မန်ကျည်းစေ့မှုန့်နှင့်ကုလားပဲခွံတို့ကို သိုးများ၏ အစာထဲတွင်ဖြည့်စွက်ကျွေးမွေးခြင်းဖြင့် ၎င်းတို့၏အစာစားနှုန်း၊ ချေဖျက်နှုန်းနှင့် ကြီးထွားနှုန်းတို့ အပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို သိရှိရန်ရည်ရွယ်၍ ဤသုတေသနကို ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ မွေးမြူရေး သုတေသနစခန်း(ဆီဆိုင်)မှ ဒေသသိုးအမ (၁၂)ကောင်အား တစ်အုပ်စုလျှင် (၄)ကောင်နှုန်းဖြင့် အုပ်စု(၃)စုခွဲ၍ လေ့လာစမ်းသပ်ခဲ့ပါသည်။ အုပ်စု (၃)စုလုံးကို အခြေခံအစာကြမ်းအနေဖြင့် နေပီယာမြက်ချဉ်ဖတ်နှင့် ဖြည့်စွက်စာအနေဖြင့် ယူရီးယားသကာတုံးကျွေးမွေးခဲ့ပါသည်။ အုပ်စု(၁)ကို Tannin source ထည့်ကျွေးခြင်း မရှိဘဲ control အနေဖြင့်ထားပြီး အုပ်စု(၂)ကို မန်ကျည်းစေ့မှုန့်နှင့် အုပ်စု(၃)ကို ကုလားပဲခွံဖြည့်စွက်၍ ရက်၉၀ကြာကျွေးမွေးစမ်းသပ်ခဲ့ပါသည်။ ကြီးထွားနှုန်းသိရှိရန် နှစ်ပတ်လျှင်တစ်ကြိမ် ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန် တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ သုတေသနရလဒ်များအရ Tannin source ဖြည့်စွက်ကျွေးမွေးသည့်အုပ်စုများသည် control အုပ်စုထက် အစာစားနှုန်းနှင့် အစာချေဖျက်နှုန်းတို့အပေါ် ဆိုးကျိုးသက်ရောက်မှုမရှိဘဲ သိုးများ၏ ကြီးထွားနှုန်းပင် တက်လာကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP04) Supplementation effect of different sources of tannin on nutrient intake, digestibility and growth performance in sheep

Ngwe Che Hmue[1]*, Thae Nu Zar[1], Saw Sandar Myint[1], Ei Thazin Moe[1], Ni Ni Win[1], Gyue Gyue[1], Nang Kham Hline[1], Myo Thet Naung[1], Htun Myint[1], Aung San Win[2] and Moe Thida Htun[1]

[1]Department of Physiology and Biochemistry, University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw

[2] Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw

*Corresponding Author: ngwechehmue@gmail.com

Introduction

Tannins play a crucial role in animal nutrition, influencing nutrient utilization, health, and production, with effects that can be either beneficial or adverse. They are commonly present in many forages and agro-industrial byproducts fed to ruminants. This study aimed to evaluate the effects of dietary supplementation with tamarind seed meal and chickpea husk, both tannin sources, on nutrient intake, digestibility, and growth performance in sheep.

Materials and methods

The experiment used 12 local female sheep (7-9month old, 22.47±3.00 kg body weight). They were randomly assigned to three dietary groups: a diet without tannin sources (Control), a diet containing tamarind seed meal (TSM), and a diet including chickpea husk (CPH). All diets were iso-nitrogenous, formulated to contain 13% crude protein and 1% tannin level (NRC,2000). The experimental period lasted 90 days, preceded by a 14-day adaptation phase. Body weight was recorded biweekly to evaluate weight gain, and nutrient digestibility was determined through a digestion trial conducted during the final five days of the study. The feed offered, orts and faeces were collected by total collection method and analyzed by AOAC (1990). The data were analyzed using SPSS software (version 16).

Results and discussion

The tannin-containing groups exhibited significantly higher ($p<0.05$) nutrient intakes than the control group.

Table 1 Nutrient intakes and digestibility of sheep

Treatment	DMI	OMI	CPI	NDFI	ADFI	Apparent digestibility
Control	38.93[b]	33.79[b]	3.36[b]	38.02[b]	25.80[b]	67.85[c]
TSM	50.30[a]	46.73[a]	5.68[a]	40.68[ab]	30.31[ab]	72.50[ab]
CPH	57.58[a]	50.63[a]	3.83[b]	47.25[a]	33.68[a]	80.49[a]
P value	0.002	0.001	0.000	0.026	0.011	0.046

[a, b,c] Mean value with different superscripts within the same column are significantly different ($p<0.05$)

The apparent digestibility was higher ($p<0.05$) in tannin-supplementation groups than the control groups. Moreover, the body weight gain was significantly higher ($p<0.05$) in the tannin groups compared to the control. Tannins impact feed intake by influencing the diet's palatability, digestibility, and their concentration. At low to moderate levels as applied in this experiment, tannins can enhance feed efficiency by preserving protein from ruminal degradation, thereby improving its utilization (Makkar, 2003).

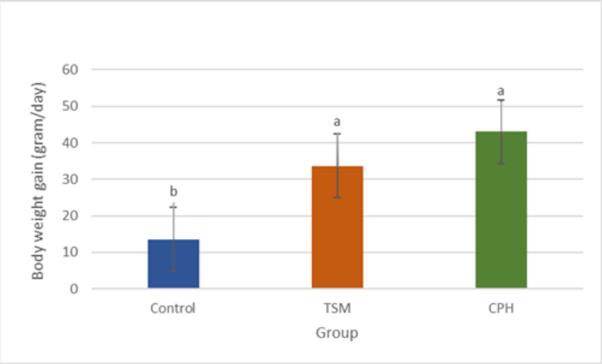


Figure 1. Body weight gain of sheep

Conclusion

The supplementation of different tannin sources, include in TSM and CPH at a 1% level, demonstrated a similar effect on nutrient intake but apparent digestibility and body weight gain were higher in chickpea husk group than other groups.

References

AOAC (1990). Official Methods of Analysis, 15th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington DC. pp. 69-88.

Makkar HPS (2003). Effect and fate of tannins in ruminant animals, adaptation to tannins, and strategies to overcome detrimental effects of feeding tannin-rich feeds. Small Rumin. Res. 49: 241–256.

NRC (National Research Council) (2000). Beef cattle nutrition. In: Nutrient Requirements of Beef cattle. 7th ed. National Academy Press. Washington, DC. pp. 65-68.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP07) ဆိတ်များ၏အစာ၌ စိုက်ပျိုးရေးဘေးထွက်ပစ္စည်း ပဲစင်းငုံမှော်ကိုထည့်သွင်းကျွေးမွေးခြင်းဖြင့် ကြီးထွားနှုန်းအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုများကိုလေ့လာခြင်း

အေးငြိမ်းစန္ဒီဇော်[၁*]၊ ခင်စန္ဒာမြင့်[၂]၊ ဒေဇင်စိုးလွင်[၂]၊ အောင်ဆန်းဝင်း[၁]၊ ထွန်းမြင့်[၂]၊ ခင်စန်းမူ[၂]၊ ယဉ်ယဉ်ကျော့[၂]

[၁]မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ရေဆင်း၊နေပြည်တော်

[၂]မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊ရေဆင်း၊နေပြည်တော်

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ dr.yinyinkyawt81@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

မြန်မာနိုင်ငံသည် စိုက်ပျိုးရေးကိုအခြေခံသော နိုင်ငံဖြစ်သည့်အတွက် စိုက်ပျိုးရေးဘေးထွက်ပစ္စည်းများ များစွာထွက်ရှိပါသည်။ ၎င်းတို့တွင် ပြောင်းရိုး၊ နှမ်းရိုးနှင့် ပဲမှော်အမျိုးမျိုး တို့ပါဝင်ပါသည်။ ပဲမှော်များသည် အသားဓာတ်ပါဝင်မှုနှုန်း မြင့်မားသောကြောင့် စားမြုံ့ပြန်သတ္တဝါများ၏အစာတွင် ထည့်သွင်းကျွေးမွေးမည်ဆိုပါက အစာအာဟာရလိုအပ်ချက်ပြည့်မီကာ ထုတ်လုပ်မှုနှုန်းကောင်းမွန်စေပါသည်။ ပဲစင်းငုံသည် မြန်မာနိုင်ငံတွင် တတိယမြောက်စိုက်ပျိုးမှု အများဆုံးဖြစ်သောပဲမျိုးဖြစ်၍ နှစ်စဉ်ပဲစင်းငုံမှော်များစွာထွက်ရှိလျက်ရှိပါသည်။ ၎င်းပဲမှော်များကို ဆိတ်စာများတွင် ဖြည့်စွက်ကျွေးမွေးခြင်းအားဖြင့် ဆိတ်များ၏ အစာစားနှုန်း၊ အစာချေဖျက်နှုန်းနှင့် ကြီးထွားနှုန်းတို့အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုများကိုသိရှိရန် ရည်ရွယ်၍ ဤသုတေသနကိုပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ခုနှစ်လသားအရွယ် ထိန်စမ်းဆိတ်အထီး(၁၂)ကောင်အား တစ်အုပ်စုလျှင် (၄)ကောင်နှုန်းဖြင့် အုပ်စု (၃)စုခွဲ၍ လေ့လာစမ်းသပ်ခဲ့ပါသည်။ အုပ်စု (၃)စုလုံးကို အခြေခံအစာကြမ်းအနေဖြင့် နေပီယာမြက်ချဉ်ဖတ်နှင့် ဖြည့်စွက်စာအနေဖြင့် အစာနုကျွေးမွေးခဲ့ပါသည်။ အုပ်စု(၁)ကို ပဲမှော်ထည့်ကျွေးခြင်းမရှိဘဲ control အနေဖြင့်ထားပြီး အုပ်စု(၂)ကို ပဲမှော် ၂၀% နှင့် အုပ်စု(၃)ကို ပဲမှော် ၃၀% ထည့်၍ ကျွေးမွေးခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်ကာလမှာ (၁၀)ပတ်ဖြစ်ပြီး ပထမ(၂)ပတ်တွင် စမ်းသပ်အစာနှင့်ယဉ်ပါးအောင် ကျွေးမွေးခဲ့ပါသည်။ ကြီးထွားနှုန်းသိရှိရန် နှစ်ပတ်လျှင်တစ်ကြိမ် ဆိတ်များ၏ ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်ကာလ ပြီးခါနီးအချိန်တွင် ဆီးနှင့်မစင်နမူနာတို့ကို ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ အစာနမူနာ၊ မစင်နမူနာနှင့်ဆီးနမူနာများကို ဓာတ်ခွဲစမ်းသပ်ပြီး အစာချေဖျက်နှုန်းနှင့် နိုက်ထရိုဂျင်အသုံးချမှုတို့ကို တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ တွေ့ရှိချက်များအနေနှင့် ပဲစင်းငုံမှော် ၂၀%နှင့် ၃၀% ထည့်ကျွေးသောအုပ်စုများသည် ပဲမှော်ထည့်မကျွေးသောအုပ်စုထက် အစာစားနှုန်းနှင့် ကြေညက်ပြီးသောအစာစုပ်ယူမှုနှုန်းတို့ ပိုမိုကောင်းမွန်သောကြောင့် ဆိတ်များကြီးထွားနှုန်းတက်လာကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။

(LOP07) Effect of inclusion of pigeon pea residues on nutrient intake, nutrient digestibility and growth performance of goats

Aye Nyein Sandi Zaw[1*], Khin Sandar Myint[2], Dezin Soe Lwin[2], Aung San Win[1], Htun Myint[3], Khin San Mu[2] and Yin Yin Kyawt[2]*

[1] Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw

[2] Department of Animal Nutrition, University of Veterinary Science

[3] Department of Physiology and Biochemistry, University of Veterinary Science

*Email: dr.yinyinkyawt81@gmail.com

Introduction

Pigeon pea (Cajanus cajan) is preferred as a pulse crop for all domestic animal species, both ruminant and non-ruminants (Odeny, 2007). A lot of pigeon pea residues (PPR) accumulate annually as agriculture by-products and are available as feed resources for ruminant animals in Myanmar because it is the third most important pulse crop and grown exclusively for export. In Myanmar, those PPR, including leaves and hull were conventionally used as livestock feed since many years ago. Researches on pigeon pea leaves in ruminant nutrition had known to report. However, there were no scientific reports on the efficient utilization of different levels of PPR as goat feed. Therefore, this study is carried out to determine the effect of dietary supplementation of pigeon pea residues on nutrient intake, nutrient digestibility and growth performance of goats.

Materials and methods

The experiment was conducted at Livestock Demonstration Farm, University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw. The feeding trial was carried out for 10 weeks including 2 weeks of adaptation period. A total of 12 local male goats (Htein San) with the age of 8-9 months old and average weight of 15.43 ± 1.05 kg were randomly allocated into three treatment groups (4 replicates). The experimental diets were the control diet without PPR, the diet containing 20% PPR (PPR20) and 30% PPR (PPR30), respectively. All diets were isonitrogenously formulated at the level of crude protein 12.3%. Body weight of each goat was measured biweekly to determine body weight gain. Digestion trial was done by the indicator method at the last 5 days of the experiment to calculate nutrient digestibility and digestible nutrient intake. During collection period, faeces and urine voided by each goat from respective treatment group was collected to determine nitrogen retention.

Results and discussion

As nutrient intake, both 20% and 30% PPR groups showed the higher nutrient intake ($p<0.05$) compared to control diet without PPR except NDF intake. The dry matter digestibility (DMD), organic matter digestibility (OMD), neutral detergent fibre digestibility (NDFD) and acid detergent fibre digestibility (ADFD) among the treatments groups were not significantly different ($p>0.05$). The crude protein digestibility (CPD) of 20% PPR diet group was significantly higher ($p<0.05$) than that of 30% PPR group. Due to higher nutrient intakes, the digestible nutrient intakes of 20% and 30% PPR groups were significantly higher ($p<0.05$) than that of control group without PPR.

It is suggested that fibre in the PPR might be easily digestible fibres which improve rumen fermentation through the stimulation of fibrolytic microbes and thus, enhance the nutrient intake.

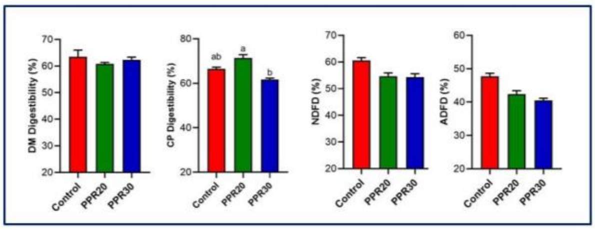


Figure 1. Digestibility of nutrient (%) of goats

Nitrogen intake, nitrogen retention and body weight gain of 20% PPR group and 30% of PPR group were significantly higher ($p<0.05$) than that of control group without PPR. The supply of digestible nutrient from PPR supplemented diets would enhance the improvement of growth performances of the goats.

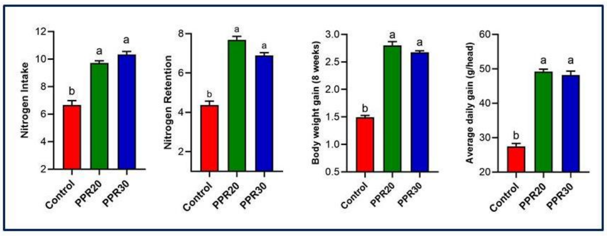


Figure 2. Nitrogen intake and body weight gain of goats

Conclusion

In conclusion, 20% and 30% pigeon residues supplemented groups showed the higher body weight gain as a consequence of better nutrient intake and nitrogen retention.

Acknowledgement

The research is partially funded by Department of Livestock and Aquaculture Research (DLAR).

References

Odeny DA (2007). The potential of pigeonpea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) in Africa. *Natural resources forum.* **31**: 297-305.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP09) လောင်ဂန်သီး၊ ရှားသီးနှင့် ကြက်သွန်နီစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို တိရစ္ဆာန်အစာအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်ခြေကို စမ်းသပ်ခြင်း

ဒေါက်တာထွန်းမြင့်*၊ နန်းခမ်းလှိုင်၊ ဂျူးဂျူး၊ မျိုးသက်နောင်၊ နီနီဝင်း၊ မိုးသီတာထွန်း
ဇီဝကမ္မဗေဒနှင့် ဇီဝဓာတုဗေဒဌာန၊ မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ dr.htunmyint@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ရေရှည်တည်တံ့ခိုင်မြဲသော တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးစနစ်တည်ဆောက်ရာတွင် အစာအရင်းအမြစ်များကို တိုးချဲ့ရှာဖွေပြီး အကျိုးရှိစွာအသုံးချနိုင်ခြင်းသည် အရေးကြီးသောလုပ်ငန်းတစ်ခုအဖြစ် ပါဝင်လာသည်။ အစာအရင်းအမြစ်များ၏ အာဟာရတန်ဖိုးများကို လေ့လာစမ်းသပ်ရန်လိုအပ်သည်။ ထို့ကြောင့် လောင်ဂန်သီး၊ ရှားသီးနှင့် ကြက်သွန်နီစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို တိရစ္ဆာန်အစာအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်ချေကို စမ်းသပ်တင်ပြပါသည်။ လောင်ဂန်သီးအခွံ၊ အသားနှင့် အစေ့တို့ကိုလည်းကောင်း၊ ရှားသီးခွံ၊ ရှားစေ့နှင့် ရှားသီးနှင့်သီးခွံတို့ကိုလည်းကောင်း၊ ကြက်သွန်နီအခွံ၊ အမြိတ်နှင့် အပွင့်တို့ကိုလည်းကောင်း အာဟာရတန်ဖိုးများကို ဓာတ်ခွဲခန်းအတွင်းစမ်းသပ်ပါသည်။ လောင်ဂန်သီးနှင့် ရှားသီးခွံနှင့် အစေ့များတွင် အသားဓာတ်ကြွယ်ဝသကဲ့သို့ ပိုလီဖီနောဒြပ်ပေါင်းများလည်း ပါဝင်နေသည်ကို တွေ့ရပါသည်။ အထူးသဖြင့် လောင်ဂန်သီးခွံနှင့် ရှားသီးခွံတို့တွင် ချေဖျက်ရခက်ခဲသော အမျှင်ဓာတ်များစွာပါဝင်နေသဖြင့် အူလမ်းကြောင်းအချဉ်ပေါက်ခြင်းကြောင့်ထွက်လာသည့် ဓာတ်ငွေ့ပမာဏနည်းပါးသည်ကို တွေ့ရပါသည်။ အစာချေဖျက်ခြင်းကို ဟန့်တားခြင်းပင်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် အာဟာရဓာတ်ကြွယ်ဝနေသော်လည်း သင့်လျော်သည့်ပမာဏဖြင့် တိရစ္ဆာန်အစာတွင် လက်တွေ့ထည့်သွင်းကျွေးမွေးစမ်းသပ်ရန် လိုအပ်နေပါသေးသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP09) Screening of fruit of longan and *Acacia catechu*, and onion waste as potential livestock feed

Htun Myint*, Nang Kham Hline, Gyue Gyue, Myo Thet Naung, Ni Ni Win, Moe Thida Htun
Department of Physiology and Biochemistry, University of Veterinary Science, Myanmar
*Corresponding author at dr.htunmyint@gmail.com

Introduction

Efficient use of available feed resources such as fruit and vegetable waste is one of the keys to the sustainable livestock production. For this matter, screening of nutritional quality is utmost important. In this study, longan, Acacia catechu fruit and onion waste were evaluated for their potential use as animal feed.

Materials and methods

Different parts of longan fruit (peel, flesh, seed), Acacia catechu fruit (pod+seed, pod only, seed) and onion waste (skin, leaves, flower) were analysed for chemical composition and in vitro gas production (AOAC, 1990; Goering and van Soest, 1970; Makkar et al, 2003). Rumen fluid and faeces of pigs were used as inoculum sources as ruminant and monogastric modal. The data were analyzed using SPSS software (version 16).

Results and discussions

The crude protein content of longan fruit was 6.5% in peel, 7.4% in flesh and 8.1% in seed. High neutral detergent fiber (NDF) content (46%) and total polyphenol (38.4 mg/g) were found in longan peel. The crude protein of Acacia catechu was 17.8% in whole fruit (pod+seed), 15.9% in pod and 16.4% in seed. High NDF and acid detergent fiber (ADF) was found in Acacia pod. The crude protein of onion waste was 2.5% in skin, 5.5% in leaves and 6.4% in flower.

In both ruminant and monogastric model, high in vitro gas production ($p<0.05$) was found in flesh and seed of longan fruit, seed of Acacia catechu and leaves and flower of onion waste. Low in vitro gas production ($p<0.05$) was found in longan peel, whole fruit and pod of Acacia catechu, and skin of onion as shown in Figure. This is due to high content of polyphenols, NDF and ADF.

Tested fruit and vegetable waste contain considerable level of protein and produce reasonable in vitro gas, indicating their potential to use as feed resources for both monogastric and ruminant animals. Feeding study is warranted to confirm these results.

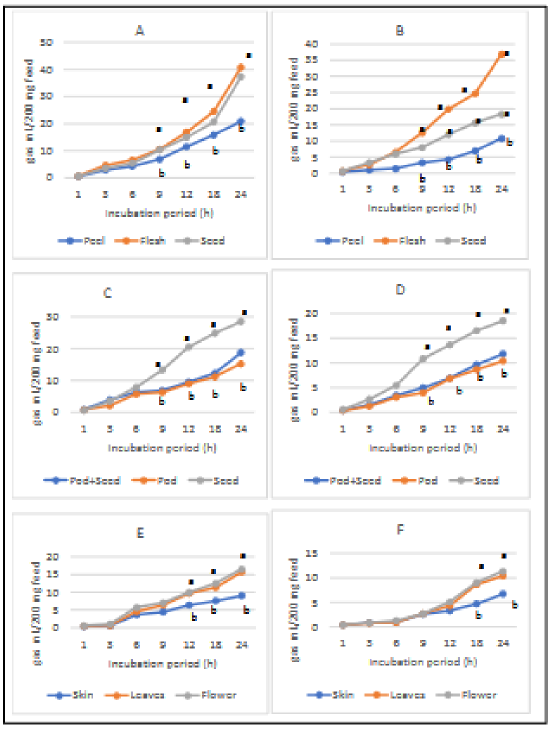


Figure: In vitro gas production of longan fractions A, with rumen fluid; B, with faecal inoculum of pigs; of Acacia catechu C, with rumen fluid; D, with faecal inoculum of pigs; of onion waste E with rumen fluid; F, with faecal inoculum of pigs. a,b: $p<0.05$

References

AOAC (1990). Official Methods of Analysis, 15th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington DC. pp. 69-88.

Goering HK. and Van Soest PJ. (1970) Forage Fiber Analysis (Apparatus Reagents, Procedures and Some Applications). Agriculture Handbook. United States Department of Agriculture, Washington DC.

Makkar HPS (2003). Effect and fate of tannins in ruminant animals, adaptation to tannins, and strategies to overcome detrimental effects of feeding tannin-rich feeds. *Small Rumin. Res.* **49**: 241–256.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP01) ငါးအစာဖော်စပ်ခြင်းတွင် ငါးပေါင်းမှုန့်အစား စုပ်ခွက်ငါးမှုန့် (Suckermouth armored cat fish, *Pterygoplithys disjunctivus*) ကို ထည့်သွင်းဖော်စပ်၍ တိုင်းရင်းငါးခူ (Walking catfish, *Clarias batrachus*) နှင့် နိုင်းတီလားပီးယား (Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*) ၏ ရှင်သန်နှုန်းနှင့် ကြီးထွားနှုန်းတို့အား သုတေသနပြုခြင်း

ထင်လင်းအောင်*၊ ဝါဝါဖူး၊ မောင်ပို၊ ယဉ်မေသန်း
မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း (မန္တလေး)၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ moeko33.mm@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

သုတေသနကို မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ငါးပေါင်းမှုန့်အစား စုပ်ခွက်ငါးမှုန့်ကို မတူညီသောအစားထိုး ပမာဏများဖြစ်သည့် (၀%၊ ၂၅%၊ ၅၀%၊ ၇၅%၊ ၁၀၀%)အချိုးအစားများဖြင့် ဖော်စပ်ခဲ့ပြီး အုပ်စုတစ်ခုချင်းစီ၏ အစာတွင် အသားဓာတ် (၄၂%) နှင့် အဆီဓာတ် (၁၀.၅%) တူညီစွာ ပါဝင်အောင် ဖော်စပ်ခဲ့ပါသည်။ အုပ်စုတစ်ခုစီတွင် ပုံစံတူအခွဲသုံးခု (triplicates)ပါရှိပါသည်။ သုတေသနဆောင်ရွက်ရာတွင် အလျား (၅)ပေ၊ အနံ(၄)ပေ၊ အမြင့် (၂)ပေရှိသော မိုးကာကန်များအတွင်း ရေလီတာ (၃၀၀)ထည့်သွင်းကာ flow-through system နည်းစနစ်ဖြင့် ရေလဲလှယ်နှုန်းကို (၃ လီတာ/မိနစ်)နှုန်းဖြင့် ထားရှိခဲ့ပါသည်။ ငါးများကို တစ်ကန်လျှင် (၂၀)ကောင်နှုန်း ထည့်သွင်းကာ အစာကျွေးချိန်အနေဖြင့် တစ်နေ့လျှင်နှစ်ကြိမ် (၉:၃၀)နှင့် (၁၆:၃၀) အချိန်တို့တွင် ငါးကိုယ်အလေးချိန်၏ (၁၀%)ကို ကျွေးမွေးဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ သုတေသနစမ်းသပ်မှု (၁) အဖြစ် ကနဦး အလေးချိန် (၀.၅၈)ဂရမ်နှင့် ကနဦး အလျား (၃.၆)စင်တီမီတာ အရွယ်ရှိသော ငါးခူငါးသန်များကို အသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ (၄)ပတ်ကြာပြီးနောက် ANOVA statistical analysis များအရ စုပ်ခွက်ငါးမှုန့် (၁၀၀%) အစားထိုးသောအုပ်စု၏ ကြီးထွားနှုန်းဆိုင်ရာ အချက်အလက်များသည် စံနမူနာပြုအုပ်စု (၀%) ထက်သိသာစွာ ကြီးထွားနေပြီး အခြားအစားအုပ်စု (၅၀ နှင့် ၇၅%)အစားထိုး အုပ်စုများနှင့် သိသာစွာ ခြားနားခြင်းမရှိပေ။ သုတေသနစမ်းသပ်မှု(၂)အဖြစ် ကနဦး အလေးချိန် (၀.၄)ဂရမ်နှင့် ကနဦးအလျား (၂.၁)စင်တီမီတာ အရွယ်ရှိသော နိုင်းလ်တီလားပီးယား ငါးသန်များကို အသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ (၆)ပတ်ကြာ ပြီးနောက် ANOVA statistical analysis များအရ စုပ်ခွက်ငါးမှုန့် (၁၀၀%)အစားထိုးသော အုပ်စု၏ ကြီးထွားနှုန်းဆိုင်ရာ အချက်အလက်များသည် အခြားအစာအုပ်စုများထက် သိသာစွာ ကောင်းမွန်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ အစာမှအသားပြောင်းလဲနှုန်းအနေဖြင့် စမ်းသပ်မှု(၁)တွင်(၁မှ၁.၃)နှင့် စမ်းသပ်မှု (၂)တွင် (၂မှ၂.၇) အသီးသီး ရှိကြပါသည်။ ယခုလက်တွေ့ သုတေသနရလဒ်အရ သဘာဝဂေဟဗေဒစနစ်ကို ဖျက်ဆီးသည့် စုပ်ခွက်ငါးကို အစာမှုန့်အဖြစ် ပြောင်းလဲကာ ဈေးကွက်တန်ဖိုးမြင့်မားသည့် ငါးပေါင်းမှုန့်အစား (၁၀၀)ရာခိုင်နှုန်း အစားထိုး ဖော်စပ်၍ ငါးခူနှင့် တီလားပီးယားငါးများ၏ အစာအဖြစ်ကျွေးရာတွင် ငါးများ၏ ရှင်သန်ကြီးထွားနှုန်း၊ အစာမှ အသားပြောင်းလဲနှုန်းတို့ကို မထိခိုက်စေဘဲ အသုံးပြုဆောင်ရွက်နိုင်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP01) Practical diet approach on total replacement of fishmeal by suckermouth armored catfish (*Pterygoplithys disjunctivus*) dried powder on the growth performance of Walking catfish (*Clarias batrachus*) and Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fingerlings

Htin Lin Aung*, War War Phoo, Maung Po, Yin May Than

Aquaculture Research Station (Mandalay), Department of Livestock and Aquaculture Research,

*Email: moeko33.mm@gmail.com

Introduction

Feed is the key contribution and the largest component of the total cost of production in fish farming. Meanwhile, price of fish meal keeps increasing because of the diminishing fish stock and increasing demand for the product (Güllü et al., 2014). Thus, suitable and cheap domestic protein sources as alternatives to FM are important to the aqua-feed industry (Li et al., 2010). Catfish, *Clarias spp:and* Nile tilapia, *Oreochromis niloticusare* is considered as a candidate of freshwater fish for aquaculture due to its grow fast, resistance to diseases, a high market demand and ecologically wide tolerance to environmental conditions (Hassan et al., 2013).Vermiculated sailfin catfish commonly known as sucker catfish (native of south America) in the genus *Pterygoplichthy*. Many countries (including Myanmar) facing the infestation of suckermouth armored catfish in the natural water bodies and aquaculture sectors. So, need to find out the utilization technology of suckermouth armored catfish include postharvest processing and fishmeal production. Thus, the objectives of study are to examine the feasibility of using vermiculated sailfin catfish meal (VSCM) as a feed ingredient and to investigate the effects of total replacement of dietary FM protein with VSCM protein on the growth performances of Walking catfish and Nile tilapia fingerlings.

Materials and methods

Five isonitrogenous (42%) and isolipidic (10.5%) diets were formulated into replacement of FM protein by VSCM protein at five different levels 0%, 25%, 50%, 75% and 100%.

No	Ingredients (gKg-1)	VSCM (0%)	VSCM (25%)	VSCM (50%)	VSCM (75 %)	VSCM (100%)
1	FM	45	33.8	22.5	11.3	0
2	VSCM	0	12.5	25	37.5	45
3	Chickpea husk	23.5	23	23	23.5	25
4	Ground nut oil cake	18	16	13	10	13.5
5	Wheat bran	9.3	7.4	6.6	4.4	5
6	Starch	2	3.7	4.8	6.7	4
7	Yeast	1	1	1	1	1
8	Veg oil	0.2	1.6	3.1	4.6	5.5
9	Vit C +B	1	1	1	1	1
	Feed cost Kyats Kg^{-1}	3678	3457	3134	2929	2186

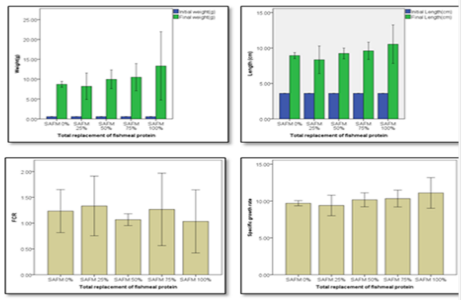


Fig 1: Growth indices of Walking catfish

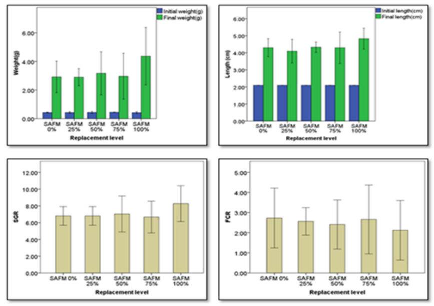


Fig 2: Growth indices of Nile tilapia

Experiment I, initial weight (0.58±0.01g) and length (3.6±0.02 cm) of Walking catfish fingerlings and Experiment II, Nile tilapia fingerlings initial weight (0.4±0.02) g and length (2.1±0.03cm) were randomly distributed to fifteen square tarpaulin tanks with 20 fish in each tank.

Conclusion

VSCM can be used as a feed ingredient and substitution for FM in the walking catfish and tilapia diet at up to 100% level with no adverse effect on growth performance and feed utilization.

Acknowledgements

Thank you to all who contributed to this research.

References

Güllü, K., Acar, Ü., Tezel, R., Yozukmaz, A., 2014. Replacement of fish meal with fish processing by-product silage in deits for the Rainbow trout, Oncorhynchus mykiss. Pakastan Journal of Zoology. 46(6): 1697-1703.

Hassan, A.S., Seden, M.E., Amer, T.N., El-Tawil, N.E., 2013. Substituting Fish Meal with Smoked Fish Waste Meal in Diets for African catfish, (Clarias gariepinus). Abbassa Int. J. Aqua.,6 (2): 302-318.

Li, J., Zhang, L., Mai, K., Ai, Q., Zhang, C., Li, H., Duan, Q., Ma, H., (2010). Potential of several protein sources as fish meal substitutes in diets for large yellow croaker, Pseudosciaena crocea R. Journal of World Aquaculture Society. 41: 278-283.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP02) ငါးအစာဖော်စပ်ကျွေးခြင်းတွင် ငါးပေါင်းမှုန့်အစား အဝေရာရွက်အမှုန့် (Ipil ipil, *Leucaena leucocephala*)ကို ထည့်သွင်းဖော်စပ်၍ ငါးပြေမငါးမျိုးစိတ် (Climbing perch, *Anabas testudineus*)၏ ရှင်သန်နှုန်းနှင့်ကြီးထွားနှုန်းတို့အား သုတေသနပြုခြင်း

ထင်လင်းအောင်*၊ ဝါဝါဖူး၊ မောင်ပို၊ ယဉ်မေသန်း၊ ဖွဲ့ဗိုလ်လှိုင်ဘွား

မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း (မန္တလေး)၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ moeko33.mm@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

သုတေသနကို မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး အစာမှုန့်အဖြစ်အသုံးပြုမည့် အဝေရာရွက်(အစိမ်း)များကို စခန်းဝန်းအတွင်း အလေ့ကျပေါက်သောအပင်များမှ စုဆောင်းခဲ့ပါသည်။ အဝေရာရွက်တွင် အာဟာရအသုံးချနိုင်မှုကို အဟန့်အတားဖြစ်စေသည့် mimosine ဓာတ်ပါဝင်မှုရှိသဖြင့် အဆိုပါဓာတ်ပါဝင်မှုကို လျှော့ချရန် အဝေရာရွက်ကို (က)ရေတွင်စိမ်ခြင်း၊ (ခ) ရေတွင်ပြုတ်ခြင်းနှင့် (ဂ) အချဉ်ဖောက်ခြင်း နည်းစနစ်များဖြင့် ပြုပြင်ပြောင်းလဲခဲ့ပါသည်။ အစာဖော်စပ်ရာတွင် အခြားပါဝင်ရောစပ် ပစ္စည်းများနှင့်တွဲ၍ အုပ်စု (၁) စံနမူနာပြုအစာ၊ အုပ်စု (၂) ငါးပေါင်းမှုန့်အစား ရေတွင်စိမ်၍ ပြုပြင်ထားသော အဝေရာရွက်အမှုန့်ကို (၅၀)% အစားထိုးအစာ၊ အုပ်စု(၃) ငါးပေါင်းမှုန့်အစား ရေတွင်ပြုတ်၍ ပြုပြင်ထားသော အဝေရာရွက်အမှုန့်ကို (၅၀)%အစားထိုးအစာ၊ အုပ်စု(၄) ငါးပေါင်းမှုန့်အစား အချဉ်ဖောက်ခြင်းဖြင့်ပြုပြင်ထားသော အဝေရာရွက်အမှုန့်ကို (၅၀)% အစားထိုးအစာဟူ၍ အုပ်စုလေးမျိုးပါဝင်ကာ အစာအုပ်စုတစ်ခုတိုင်းတွင် တူညီသောအသားဓာတ် (၃၆)% နှင့် အဆီဓာတ် (၇)% ပါဝင်အောင်ဖော်စပ်ခဲ့ပါသည်။ အလျား (၅)ပေ၊ အနံ(၄)ပေ၊ အမြင့် (၂)ပေရှိသော မိုးကာကန် (၁၂) ကန်ကို အသုံးပြု၍ ကနဦးအလေးချိန် (၂.၃)ဂရမ်၊ ကနဦး အလျား (၃.၈)စင်တီမီတာ အရွယ်ရှိသော ငါးပြေမငါးသန်ငါးများကို မိုးကာကန်တစ်ကန်လျှင် (၂၀)ကောင်နှုန်းထည့်သွင်းပြီး flow-through systemဖြင့် ရေလဲလှယ်နှုန်းကို (၃ လီတာ/မိနစ်) ဖြင့်မွေးမြူခဲ့ပါသည်။ အစာကျွေးရာတွင် တစ်နေ့လျှင်နှစ်ကြိမ် (၉:၃၀)နှင့် (၁၆:၃၀) အချိန်တို့တွင် ငါးကိုယ်အလေးချိန်၏ (၁၀%)ကို ကျွေးမွေးဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ အစာကျွေးခြင်း သုတေသနစမ်းသပ်မှု (၄)ပတ် ကြာပြီးချိန်တွင် ရလဒ်အနေဖြင့် အဝေရာရွက်မှုန့်ပါဝင်သော အုပ်စု (၂) နှင့် အုပ်စု (၃)တို့၏ ကြီးထွားနှုန်းဆိုင်ရာအချက်အလက်များသည် အုပ်စု(၁)နှင့် အုပ်စု (၄)တို့ထက် သိသာစွာပိုမိုကောင်းမွန်ကြောင်း ANOVA statistical analysis အချက်အလက်များအရ တွေ့ရှိရပါသည်။ အုပ်စုလေးခုတွင် ရှင်သန်နှုန်းအနေဖြင့် (၉၅)ရာခိုင်နှုန်းအသီးသီးရှိကြပါသည်။ အစာမှအသားပြောင်းလဲနှုန်းအနေဖြင့် အုပ်စု(၁)တွင် ၂.၁၊ အုပ်စု(၂)တွင် ၁.၆၊ အုပ်စု (၃) တွင် ၁.၄၊ အုပ်စု (၄)တွင် ၂ ဟူ၍ရလဒ်အသီးသီးရရှိခဲ့ပါသည်။ ယခုလက်တွေ့သုတေသနရလဒ်အရ ငါးပေါင်းမှုန့်အစား (၁၀၀°C) တွင်(၅)မိနစ်ပြုတ်၍ ပြုပြင်ထားသော အဝေရာရွက်မှုန့်ကို(၅၀)ရာခိုင်နှုန်း အစားထိုးဖော်စပ်၍ ကျွေးရာတွင် ငါးများ၏ရှင်သန်ကြီးထွားနှုန်း၊ အစာမှအသားပြောင်းလဲနှုန်းတို့ကို မထိခိုက်စေဘဲ အသုံးပြုဆောင်ရွက်နိုင်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

(AOP02) Partial replacement of fish meal with Ipil-ipil (*Leucaena leucocephala*) dried leaf powder in practical diets of Climbing perch (*Anabas testudineus*) fingerlings

Htin Lin Aung*, War War Phoo, Maung Po, Yin May Than, Zwe Bo Hlaing Bwar

Aquaculture Research Station (Mandalay), Department of Livestock and Aquaculture Research

*Email: moeko33.mm@gmail.com

Introduction

Feed comprises the largest cost portion at 50 to 70% of the total aquaculture production costs. The demand of FM for use in animal feeds has resulted in increased demand and higher prices (Ahmad, 2008). Among the plant-based protein sources, *Leucaena leucocephala* is one of the potential feed stuffs in livestock and aquaculture. The utilization of ipil-ipil leaf meal in fish feed formulation has been limited due to the presence mimosine. However, the level of mimosine can be reduced by sundried, soaking, boiling and fermentation process. The climbing perch (*Anabas testudineus*) is an air-breathing and one of the small indigenous freshwater species. This species is very important and highly demanded due to its notable nutritive and medicinal benefits (Zaihurin et al., 2021). Climbing perch are omnivorous species, primarily during the day and tolerate wide range of environmental conditions. So, different processing methods were used in this study such as ipil-ipil leaves by soaking, boiling and solid-state fermentation. Thus, the objective of this study was to evaluate the feasibility of fish meal replacement by unconventional types of A-way-yar (*Leucaena leucocephala*) dried leaf powder in Climbing perch (*Anabas testudineus*) diets and growth performance of fish.

Materials and Methods

When ipil ipil dried leaf preparation, at first, the raw leaves were soaked in the water for two days (SIL), boiled at 100°C for 5 minutes (BIL) and mixed with (5% of yeast v/v) for fermentation (FIL). Then, sundried for two days and ground with hammer mill. Four isonitrogenous (36%) and isolipidic (7%) diets were formulated into replacement of FM by (SIL 50%), (BIL 50%) and (FIL 50%). At the begin of experiment, initial weight (2.3±0.08g) and length (3.8±0.1cm) of climbing perch fingerlings were randomly distributed to twelve square tarpaulin tanks with 20 fish in each tank.

No	Ingredients (g/ Kg)	Control	SIL (50%)	BIL (50%)	FIL (50%)
1	FM	30	**15**	**15**	**15**
2	SAM	12	12	12	12
3	SIL	0	**15**	0	0
4	BIL	0	0	**15**	0
5	FIL	0	0	0	**15**
6	Chickpea	10	10	10	10
7	GOC	10	27	25	24
8	WB	20	13	13	13
9	Corn starch	14.5	4	6	7
10	Salt	1	1.5	1.5	1.5
11	Yeast	1.5	1.5	1.5	1.5
12	Vit C +B	1	1	1	1
	Feed cost Kyats Kg^{-1}	3861	2844	2846	2997

Table1. Feed formula and composition of the experimental diet

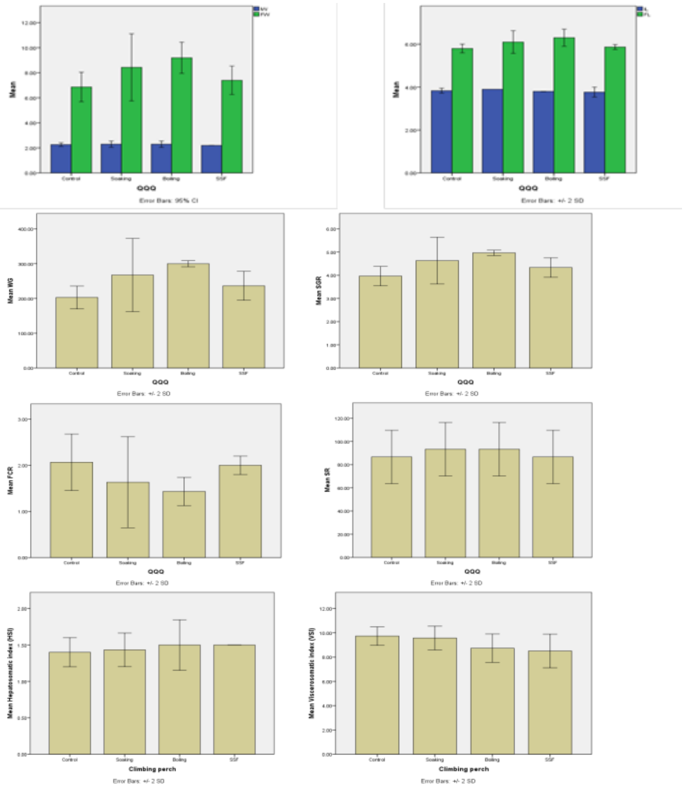


Fig: Growth indices of Climbing perch

Conclusions

FM could be replaced by 50% ipil ipil dried leaf powder (SIL and BIL) without negative effect on fish growth performance and feed utilization.

References

Ahmad, M.H., 2018. Evaluation of Gambusia, *Gambusia affinis*, fish meal in practical diets for fry Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. Journal of the world aquaculture society, 39(2): 243-250.

Zaihurin, Dg.S.R., Yong, A.S.K., Amornsakun, T., Chesoh, S., 2021. Fish waste by-product in formulated diet for climbing perch, *Anabas testudinenus*. AACL Bioflux, 14(1): 130-140.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP04) စားဖား (*Rana tigrina*, Rugosed frog) ဖားလောင်းအရွယ်များအား မတူညီသောဖော်စပ် စာများကို ကျွေးမွေး၍ ရှင်သန်မှု၊ ကြီးထွားမှုအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုအား သုတေသနပြုခြင်း

ဝါဝါဖူး*၊ ထင်လင်းအောင်၊ ဖွဲ့မိုလ်လှိုင်ဘွား
မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)
မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်လိပ်စာ- warwarphoo02@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ပျမ်းမျှကနဦးအလေးချိန်ဖြစ်သော ၃.၁၀ ± ၀.၀၇ ဂရမ်နှင့် ပျမ်းမျှအလျား (၂.၀၀ ± ၀.၀၂) စင်တီမီတာရှိသော စားဖား (Rana tigrina, Rugosed frog) ဖားလောင်းအရွယ်များအား 60x38x 25 စင်တီတာအရွယ်ရှိ ဖော့ပုံးများ၌တစ်ပုံးတွင် ၁၀ ကောင်စီထည့်သွင်း၍ ၄၅ ရက်ကြာ သုတေသန စမ်းသပ်မှုပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်မှုတစ်ခုချင်းစီတွင် ဆပ္ပွားသုံးပုံးဖြင့် စုစုပေါင်း(၁၈)ပုံး အသုံးပြု ပါသည်။ မတူညီသောဖော်စပ်စာများဖြစ်သော စံနမူနာပြုအစာ (Control) တွင် ငါးပေါင်းမှုန့်၊ ပဲပုပ် စေ့ဖတ်၊ နှမ်းဖတ်တို့အား ၁၀၀%ကျွေးမွေး၍ မတူညီသောနှမ်းဖတ်ရာခိုင်နှုန်းများ ထည့်သွင်းဖော်စပ် ထားသည့် ၂၀%၊ ၄၀% နှင့် ၆၀% စသည်တို့ဖြစ်ပါသည်။ နှမ်းဖတ် ဖော်စပ်စာများပြုလုပ်ရာတွင် ပရိုတင်းဓါတ် ပါဝင်နှုန်း(၃၅)ရာခိုင်နှုန်းအပေါ်တွင်အခြေခံ၍ ဖော်စပ်ထားပြီး အဆီထုတ်ပြီးသော နှမ်းဖတ် (တစ်နည်းအားဖြင့်စိုက်ပျိုးရေး ဘေးထွက်ပစ္စည်းနှမ်းဆီကြိတ်ဖတ်)ကို အသုံးပြုထားပါသည်။ အစာကျွေးမွေးမှုအနေဖြင့် စုစုပေါင်းခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်၏ (၃) ရာခိုင်နှုန်းဖြင့် တစ်နေ့လျှင် ၁ ကြိမ် (ည ၉ နာရီ)ကျွေးပါသည်။ စမ်းသပ်ကာလပြီးနောက် ၄၀% နှမ်းဖတ်ထည့်သွင်း ဖော်စပ်ကျွေးထား သောစမ်းသပ်မှု၌ တိုးတက်သောအလေးချိန်(ဂရမ်)၊ အစာမှအသားသို့ပြောင်းလဲနှုန်း၊ အစာကောက်ယူ စားသုံးနှုန်းနှင့် ခန္ဓာကိုယ်အလျား (စင်တီမီတာ) တို့သည် အခြားသော စမ်းသပ်မှုများ ထက်ပို၍ သက်ရောက်မှုရှိသည်ကို တွေ့ရှိရသော်လည်း ၆၀% နှမ်းဖတ်ထည့်သွင်း ဖော်စပ်ကျွေး ထားသော စမ်းသပ်မှု၌ ရှင်သန်နှုန်းမြင့်မားသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ ရလဒ်များအရ နှမ်းဖတ်ထည့်သွင်းဖော်စပ် ထားသော ၄၀% သည် အခြားသောစမ်းသပ်မှုများထက် ပိုကောင်းမွန်သည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ နှမ်းဖတ်ကဲ့သို့ အပင်အခြေခံပရိုတင်းများကို အသုံးပြုခြင်းသည် အစာထုတ်လုပ်မှုနှင့် ဆက်စပ်သော သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာထိခိုက်မှုကို လျှော့ချစေနိုင်သည့်အပြင် ရေရှည်တည်တံ့သော ရေသတ္တဝါ မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများနှင့် ကိုက်ညီပါကြောင်း သုံးသပ်ရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP04) Effect of different formulated feed on survival and growth performance in *Rana tigrina*, Rugosed frog (tadpole stage)

War War Phoo*, Htin Lin Aung, Zwa Bo Hlaing Bwar

Aquaculture Research Station (MDY),

Department of Livestock and Aquaculture Research

*Email: warwarphoo02@gmail.com

Introduction

In the present experiment, Research on edible frog nutritional requirements is limited which poses a lot of challenges in improving the culture of these frogs from dietary perspective. The use of formulated diets is important to support the continuous and specific nutritional requirements of frogs while the provision of fresh diets could greatly help in the culture of frogs from tadpole stages. 45 days experimental design of 60 x 38 x 25 cm3 (four types of diet, and three replicates) rearing trial was conducted in tarpaulin sheets with an average initial weight of 3.10±0.07g and an average initial length of 2.00 ± 0.02 cm of Rugosed frog, Rana tigerina. The study was conducted to examine the effects of four feeding levels on growth performances, survival rate and body composition. Four feeding types of Control, 20, 40 and 60% of sesame formulated feed (based on 35% of protein) of 3% of daily recorded body weight were performed at 9:00 pm at night time.

The results revealed that, gain in weight (g), feed intake (FI), feed conversion ratio (FCR) and length (cm) were significantly (P< 0.05) increased with increasing feeding level and exhibited the highest values at the 40% of sesame formulated feed. In the case of survival rate % was significantly (P< 0.05) increased with increasing feeding level and exhibited the highest values at the 60% of sesame formulated feed. Results concluded that feeding levels of 3% body weight daily at 20% of sesame formulated feed for Rugosed frog, Rana tigerina, tadpole stage exhibited the highest growth performance, FCR, feed intake and the best feed utilization parameters. In this context, 40% of sesame formulated feed was better than the other treatment and Utilizing plant-based proteins like sesame seed meal aligns with sustainable aquaculture practices, as it can reduce the environmental impact associated with fishmeal production.

Experimental design

Experimental species	*Rana tigerina*, Rugosed frog (tadpole stage)
Initial body weight	3.10±0.07g (2.00 ± 0.02cm)
Experimental tanks	60 x 38 x 25 cm^3 capacity of 50L total 12 tanks
Number of frogs	10 inds./tank
Types of diet	Control (Fishmeal, Soybean meal, Sesame),20% , 40%, 60% of sesame (pellet of 0.5mm size)
Replication	Triplicate
Feeding frequency	one time/day (09:00 pm)
Experimental period	45 days(October-November,24)
Sampling	Every 7 days
Water temperature	26±2°C
Experimental water	3 cm high of water
Change of water	2 times/week (100%)

Table 1. Growth performance of Rana tigerina, Rugosed frog feeding with different formulated feed in the present study

Traits	Control			SS 20%	SS 40%	SS 60%	P-value
	Soybean	Fishmeal	Saseme				
Weight gain	1.97±0.01[b]	2.68±0.21[ab]	2.84±0.23[ab]	2.94±0.87[ab]	3.21±0.81 [a]	2.13±0.07 [ab]	0.069
FCR	1.71±0.01[a]	1.26±0.10[bc]	1.20±0.10 [bc]	1.23±0.41[bc]	1.10±0.28 [c]	1.58±0.06 [ab]	0.022
SR(%)	53.33±25.17[b]	73.33±25.17 [a]	66.67±25.17[ab]	43.33±11.55[b]	60.00±20.0 [ab]	76.67±5.77 [a]	0.389
FI	0.04 ±0.00	0.06±0.006	0.06±0.01	0.06±0.02	0.07±0.02	0.05±0.00	0.031

References

Amphibia Web (2019) University of California, Berkeley, CA. Available from: https://amphibiaweb.org (accessed 12 February 2019).

Chen, J.M., Zhou, W.W., Poyarkov Jr., N.A., Stuart, B.L., Brown, R.M., Lathrop, A., Wang, Y.Y., Yuan, Z.Y., Jiang, K., Hou, M., Chen, H.M., Suwannapoom, C., Nguyen, N.S., Duong, V.T., Papenfuss, T.J., Murphy, R.W., Zhang, Y.P. & Che, J. (2017) A novel multilocus phylogenetic estimation reveals unrecognized diversity in Asian horned toads, genus Megophrys sensulato (Anura: Megophryidae). Molecular Phylogenetics and Evolution, 106, 28–43.

Gebremedhin, K., Urge, M., & Tesfay, Z. Effects of rice bran and sesame seed cake mixtures on feed intake and weight gain of Begait sheep supplemented for grass hay.

JESSA L. WATTERS, SEAN T. CUMMINGS, RACHEL L. FLANAGAN & CAMERON D. SILER (2016) Review of morphometric measurements used in anuran species descriptions and recommendations for a standardized approach, Zootaxa 4072 (4): 477–495.

Mittermeier, R.A., Robles-Gil, P., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, T.,Mittermeier, C.G., Lamoreux, J. & Da Fonseca, G.A.B.(2004) Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX, Mexico City, 390 pp.

Sogbesan, Olukayode Amos & Ugwumba, Alda Adhia Alex (2007) Growth performance and nutrient composition of Bufo maculata (Linneaus) tadpole fed different practical diets as fish meal substitute, African Journal of Biotechnology Vol. 6 (18), pp. 2177-2183.

Sena S. De Silva and Rasanthi M. Gunasekera (1989) Effect of dietary protein level and amount of plant ingredient (*Phaseolus aureus*) incorporated into the diets on consumption, growth performance and carcass composition in *Oreochromis niloticus* (L.) fry. Aquaculture Volume 80, Issues 1–2, Pages 121-133.

Wogan, G.O.U., Vindum, J.V., Wilkinson, J.A., Koo, M.S., Slowinski, J.B., Win, H., Thin, T., Kyi, W., Oo, S.L., Lwin, K.S. & Shein, A.K. (2008) New country records and range extensions for Myanmar's amphibians and reptiles. Hamadryad, 33, 83–96.

Wogan, G.O.U. (2014) Amphibian Conservation: Myanmar. In: Heatwole, H. & Das, I. (Eds.),Amphibian Biology. Vol. 11. Part 1. Conservation Biology of Amphibians of Asia. Status of Conservation and Decline of Amphibians: Eastern Hemisphere.Natural History Publications, Borneo, pp. 1–382.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP05) ငါးပေါင်းမှုန့်အစာတွင် ဒန့်သလွန်ရွက်ပါဝင်မှုတစ်ပိုင်းတစ်စအစားထိုး၍ ငါးခူသားပေါက်များ အစာစားမှုအပေါ် ရှင်သန်နှုန်းနှင့် ကြီးထွားမှုအကျိုးသက်ရောက်မှုကို စမ်းသပ်ခြင်းသုတေသန

ဝါဝါဖူး*၊ ထင်လင်းအောင်၊ မျိုးခန့်ဇော်
မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ warwarphoo02@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ငါး/ပုစွန်မွေးမြူရေးနှင့် ငါးမွေးမြူရေးထုတ်လုပ်ခြင်းတွင် အစားအစာထုတ်လုပ်မှုသည် အာဟာရ ဖူလုံမှုနှင့်အတူ အရေးကြီးသော အခန်းကဏ္ဍမှပါဝင်ပါသည်။ ငါး/ပုစွန်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာသည်နှင့်အတူ အရည်အသွေးကောင်းမွန်သော အစာအစားအား တိုးမြင့်ထုတ်လုပ်နိုင်ရန် လိုအပ်ပါသည်။ အများအားဖြင့် ငါး/ပုစွန်မွေးမြူရာတွင် အစာအဖြစ်ငါးပေါင်းမှုန့်ကို အသုံးပြုကြသော်လည်း ကုန်ကျစရိတ်၏ သက်ရောက်မှုနှင့် တိရစ္ဆာန်ဓါတ်အခြေခံ ငါးအစာရရှိနိုင်မှုကြောင့် ငါးမွေးမြူသူများအတွက် ခက်ခဲမှုရှိနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ငါး/ပုစွန်မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် အလွယ်တကူရရှိနိုင်သော သဘာဝအရင်းအမြစ်များဖြစ်သည့် အပင်အခြေခံအစာဖော်စပ်မှုဆီသို့ ကူးပြောင်းရန် လိုအပ်ပါသည်။ အစာဖော်စပ်စာများပြုလုပ်ရာတွင် ပါဝင်သောပစ္စည်းများရရှိနိုင်မှု၊ ကုန်ကျစရိတ်ထိရောက်မှုနှင့် ပရိုတင်းဓါတ်ကြွယ်ဝမှုများကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရာတွင် အဓိကကျသော အစိတ်အပိုင်းများဖြစ်ပါသည်။ ယခုစမ်းသပ်မှုတွင် ဖော်စပ်စာအတွက်ပြုလုပ်မှုများသည် ၎င်းအချက်များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး ပြုလုပ်ထားခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ယခုစမ်းသပ်မှုတွင် အစာကျွေးရန်အတွက် ဒန့်သလွန်ရွက် (*Moringa oleifera*) အား ပရိုတင်းဓါတ်ကြွယ်ဝသော အခြားပါဝင်ပစ္စည်းများနှင့်အတူ ဒန့်သလွန်ရွက်အား မတူညီသောရာခိုင်နှုန်းများဖြင့် ထည့်သွင်းဖော်စပ်၍ အသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ ဒန့်သလွန်ရွက်သည် ပရိုတင်း၊ ဗီတာမင်နှင့်သတ္တုဓါတ်များကြွယ်ဝပြီး အပူပိုင်းနှင့် နွေးသမပိုင်းဒေသများတွင် အလွယ်တကူရရှိနိုင်ပါသည်။ ငါးအစာဖော်စပ်ရာတွင်လည်း သုတေသနပြုငါးများအနေဖြင့် လွယ်ကူစွာစားသုံးနိုင်ကြပါသည်။

(AOP05) Effect of partial replacement of fishmeal with *Moringa oleifera* leaf meal on survival and growth performance of *Clarias batrachus*, Walking catfish fries

War War Phoo*, Htin Lin Aung, Myo Khant Zaw

Aquaculture Research Station (Mandalay), Department of Livestock and Aquaculture Research

*Email: warwarphoo02@gmail.com

Introduction

In the present experiment, potentiality of moringa leaf as a nutritious dietary source for fish was tested. The moringa leaves were collected from beside of fish pond, cleaned, dried and finally crushed into powder. Four experimental diets were formulated using the processed moringa leaf powder at the rate of 0% as control, 20%, 40% and 60% as treatment mixing with fish meal, soybean meal, rice bran, starch, mineral premix, fish oil, dicalcium phostpate and lysine. Three hundred and sixty walking catfish fries having average initial length 3.10±0.02 cm and initial weight 1.20±0.01g were stocked in each concrete tank with 200 L water. Ninthy days feeding trial was performed with three replications of each treatment. The fishes were fed with formulated feeds twice daily at 9 am and 4 pm at a rate of 3% of their body mass. Sampling of fish and water quality parameters were carried out at fifteen days interval. Moreover, checked whether there was feed remain and biting each other.

Final length, weight gain, feed intake, feed conversion ratio (FCR), specific growth rate(%/day) and survival were significantly different among the treatments. The highest weight gain (15.85±0.55) and FCR (1.82±0.06) values were in 40% of moringa formulated, receptively whereas the values were highly significantly different among the treatments (p<0.05).

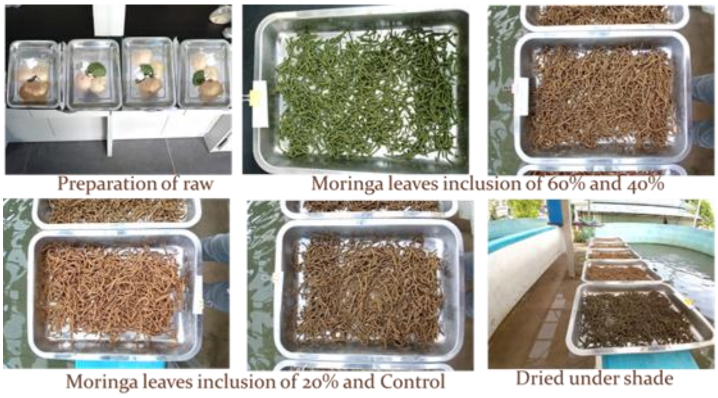


Fig. Steps of preparation raw material for feed.

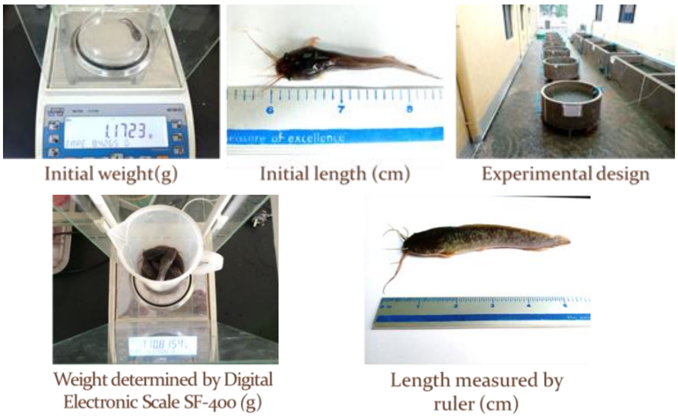


Fig. Preparation of walking catfish fries

Table 1.Feed formulation and proximate composition (dry matter basis) of the experimental diets

Ingredients(g)	Diets (%) (NRC, 2003)			
	Control	20	40	60
Fishmeal(Ancho	80.0	60.0	40.0	20.0
Soybean meal	10.0	10.0	10.0	10.0
Moringa	0.0	20.0	40.0	60.0
Rice bran	5.0	5.0	5.0	5.0
Statch	1.0	1.0	1.0	1.0
Mineral premix	1.0	1.0	1.0	1.0
fish oil	1.0	1.0	1.0	1.0
Dicalcium phostpate	1.0	1.0	1.0	1.0
Lysine	1.0	1.0	1.0	1.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Nutrient composition by analysis (g kg -1 dry weight on fed basis)				
Protein	48.00	46.00	43.00	40.00
Fat	8.75	8.64	8.42	8.20
Dry metter	37.55	37.55	37.55	37.55
Ash	3.67	4.19	5.22	6.24

Table 1. Growth performance of walking catfish with formulated feed in the present study

Traits	Control	20%	40%	60%	P-value
Length gain(cm)	9.90 ± 0.1	9.20±0.2	10.27 ± 0.7	8.83 ± 0.2	0.050
Weight gain(g)	14.13± 0.21	11.15 ± 0.71	14.85 ± 0.55	9.97 ± 0.59	0.553
FCR	1.91 ± 0.02	2.42 ± 0.16	1.82 ± 0.06	2.71 ± 0.16	0.269
SGR(%/ day)	14.01 ± 0.20	11.04 ± 0.71	14.74 ± 0.55	9.86 ± 0.59	0.541
Survival rate(%)	60.00 ± 5.0	52.67 ± 6.8	66.67 ± 1.5	55.00 ± 5.0	0.332
Feed Intake(FI)	0.157 ± 0.006	0.123 ± 0.006	0.163 ± 0.006	0.110 ± 0.01	0.802

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP06) ငါးပေါင်းမှုန့်အစာတွင် နေပီယာမြက်ပါဝင်မှု တစ်ပိုင်းတစ်စအစားထိုး၍ ငါးခူသားပေါက်များ အစာစားမှုအပေါ် ရှင်သန်နှုန်းနှင့် ကြီးထွားမှုအကျိုးသက်ရောက်မှုကို စမ်းသပ်ခြင်းသုတေသန

ဝါဝါဖူး*၊ ထင်လင်းအောင်၊ မျိုးခန့်ဇော်

မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ warwarphoo02@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ယခုလေ့လာမှုတွင် ငါးခူငါးသန်များအား ကျွေးမည့်အစာတွင် နေပီယာမြက်အား မတူညီသောရာ ခိုင်နှုန်းများထည့်သွင်း၍ ငါးခူများ၏ ရှင်သန်နှုန်းနှင့် ကြီးထွားမှုစွမ်းဆောင်ရည်ကို အကဲဖြတ်ရန်ဖြစ်ပါသည်။ စမ်းသပ်ချက်တွင် ငါးခူငါးသန်များ၏ ကနဦးအလေးချိန် ၁.၀၀±၀.၀၁ဂရမ် (အလျားအားဖြင့် ၃.၂±၀.၀၂ စင်တီမီတာ) အား စမ်းသပ်ကွန်ကရိကန် (၁၂)ကန် (၂၀၀ လီတာဆန့်) အသုံးပြုပြီး တစ်ကန်လျှင်(၃၀)ကောင်စီထည့်သွင်း၍ စုစုပေါင်းကောင်ရေ (၃၆၀) အသုံးပြုပါသည်။ အစာကျွေးမွေးမှုအနေဖြင့် စံနမူနာပြုအစာ (**Control**)၊ ၂၀%၊ ၄၀% နှင့် ၆၀% တို့ဖြင့် နေပီယာမြက်ထည့်သွင်း၍ စမ်းသပ်မှု(၄)ခုပြုလုပ်ပြီး စမ်းသပ်မှုတစ်ခုချင်းစီအတွက် ဆပ္ပား(၃)ကန်အသုံးပြုပါသည်။ စမ်းသပ်ကာလပြီးနောက် ငါးခူငါးသန်များ၏ ကိုယ်အလေးချိန်တိုးခြင်းအတွက် စာရင်းအင်းခွဲခြမ်း စိတ်ဖြာမှုအရ (**p<**0.05) နေပီယာမြက် ၂၀% ထည့်သွင်းဖော်စပ်၍ကျွေးသော စမ်းသပ်မှု၏ သိသာထင်ရှားစွာတိုးတက်လာ(15.4±0.2ဂရမ်)သည်နှင့်အညီ အစာမှအသားသို့ ပြောင်းနှုန်းအချိုးသည်လည်း (1.75±0.03) ရှိကြောင်းတွေ့ရှိရသည့်အတွက် စံနမူနာပြုအစာ၊ ၄၀% နှင့် ၆၀% တို့နှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက သိသိသာသာတိုးတက်မှုရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ငါးခူငါးသန်များ၏ ၂၀ % နေပီယာမြက်ထည့်သွင်းဖော်စပ်စာအား စားသုံးပြီးနောက် သတ်မှတ်ကာလအတွင်းကြီးထွားနှုန်း၊ အလေးချိန်တိုးနှုန်း၊ အစာမှအသားသို့ပြောင်းနှုန်း၊ အလျားနှင့်ရှင်သန်နှုန်းတို့သည် စာရင်းအင်းခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှု (p<0.05)အရ အကောင်းဆုံးဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရှိရခြင်းသည် ဖော်စပ်စာပြုလုပ်သည့်အချိန်တွင် နေပီယာနှင့် ငါးပေါင်းမှုန့်ကို ထည့်သွင်းပေါင်းစပ်ခြင်းဖြင့် အာဟာရဆိုင်ရာ အကျိုးကျေးဇူးများကို ပိုမိုကောင်းမွန်အောင် လုပ်ဆောင်နိုင်ပြီး၊ ငါးအစာတွင် ပါဝင်သောပရိုတင်းမြင့်မားမှုအား အခြေခံ၍ နေပီယာမှရရှိသော အမျှင်ဓါတ်နှင့် အခြားသောအာဟာရဓါတ်များကို ပေါင်းစပ်ခြင်းဖြင့် အစာ၏စွမ်းဆောင်ရည်ကို မြှင့်တင်ပေးခြင်းဖြင့် ငါး/ပုစွန်မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းကို ရေရှည်တည်တံ့စေနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP06) Effect of partial replacement of fishmeal with Napier grass meal on survival and growth performance of *Clarias batrachus*, Walking catfish fries

War War Phoo*, Htin Lin Aung, Myo Khant Zaw
Aquaculture Research Station (Mandalay), Department of Livestock and Aquaculture Research
*Email: warwarphoo02@gmail.com

Introduction

The objective of the study was to assess the survival rate and growth performance of walking catfish *Clarias batrachus,* fries under different percentage of Napier grass formulated feed. In the present experiment, 360 fries (average length, 3.2±0.02 cm and average weight, 1.00±0.01 g) of walking catfish were stocked separately in 12 concrete tanks (capacity of 200L). Different percentage of Napier feed were Control, 20%, 40% and 60%. Statistical analysis for the weight gain of walking catfish showed a significant ($p<0.05$) increase in weight in 20% of Napier treatments (15.4 ± 0.2g) and FCR was found to be 1.75 ± 0.03, while increasing weight of catfish showed significantly ($p<0.05$) high control, 40% and 60% of Napier. The overall specific growth rate, weight gain, feed conversion ratio, length and survival rate of walking catfish were significantly ($p<0.05$) higher in 20% compared to control, 40% and 60%. When formulating diets, combining these two feed sources can optimize nutritional benefits, leveraging the high protein content of fish meal with the fiber and other nutrients provided by Napier grass. This combination can enhance overall feed efficiency and support sustainable aquaculture practices.

In the present experiment, potentiality of napier leaf as a nutritious dietary source for fish was tested. The napier leaves were collected from beside of fish pond, cleaned, dried and finally crushed into powder. Four experimental diets were formulated using the processed moringa leaf powder at the rate of 0% as control, 20%, 40% and 60% as treatment mixing with fish meal, soybean meal, rice bran, starch, mineral premix, fish oil, dicalcium phostpate and lysine. Three hundred and sixty walking catfish fries having average initial length 3.10±0.02 cm and initial weight 1.20±0.01g were stocked in each concrete tank with 200 L water. Ninety days feeding trial was performed with three replications of each treatment. The fishes were fed with formulated feeds twice daily at 9 am and 4 pm at a rate of 3% of their body mass. Sampling of fish and water quality parameters were carried out at fifteen days interval. Moreover, checked whether there was feed remain and biting each other.

Table 1. Feed formulation and proximate composition (dry matter basis) of the experimental diets

Ingredients(g)	Diets (%) (NRC, 2003)			
	Control	20	40	60
Fishmeal	75.0	55.0	35.0	15.0
Soybean meal	15.0	15.0	15.0	15.0
Napier grass	**0.0**	**20.0**	**40.0**	**60.0**
Rice bran	5.0	5.0	5.0	5.0
Starch	1.0	1.0	1.0	1.0
Mineral premix	1.0	1.0	1.0	1.0
Fish oil	1.0	1.0	1.0	1.0
Dicalcium phostpate	1.0	1.0	1.0	1.0
Lysine	1.0	1.0	1.0	1.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

In 20% of napier formulated feed of final length (12.18 ±0.33), weight gain (15.4 ± 0.2 g), feed intake (0.17±0.03), feed conversion ratio(FCR)(1.75±0.03), specific growth rate (%/day)(15.29±0.24) and survival(77.67±7.09) receptively whereas the values were highly significantly different among the treatments ($p<0.05$).

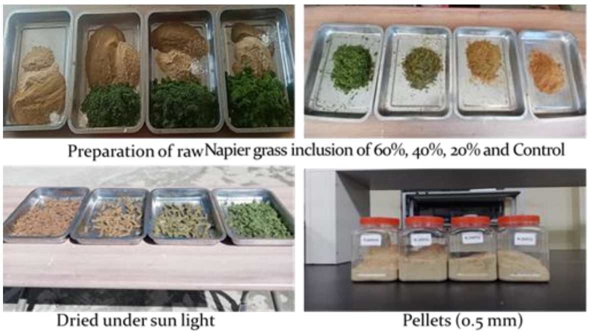


Fig. Steps of preparation raw material for feed.

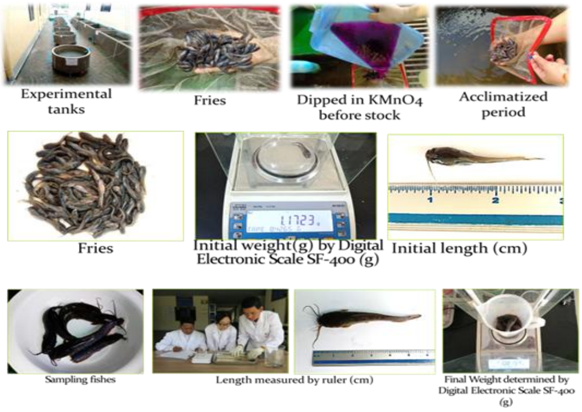


Fig. Preparation of walking catfish fries

(AOP11) ရေချိုအပင်မျှောလေး (Chlorella) မျိုးစိတ်ကို မတူညီသောကြားခံအာဟာရရည် (medium) အသုံးပြု၍ ဓာတ်ခွဲခန်းတွင်စမ်းသပ်မွေးမြူခြင်းဖြင့် အာဟာရရည်အမျိုးမျိုး၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုကို လေ့လာခြင်း

အေးငြိမ်းဌေး*၊ ကျော်စွာဦး၊ ရှင်မင်းသွယ်နှင့် သန်းသန်းအေး
မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန(ရုံးချုပ်) ၊ရေဆင်း၊နေပြည်တော်
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ ayenyeinhtay@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ရေချိုအပင်မျှောလေး(Chlorella)မျိုးစိတ်အပေါ် မီဒီယာအမျိုးမျိုး၏အကျိုးသက်ရောက်မှု အကဲဖြတ်သည့် သုတေသနဖြစ်ပါသည်။ အပင်မျှောလေးများသည် ရေသတ္တဝါများအတွက် မရှိမဖြစ် လိုအပ်သည့် အခြေခံအစာဖြစ်ပါသည်။ အပင်မျှောလေးများသည် အောက်စီဂျင်ကို ထုတ်ပေးပြီး ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓာတ်ကို စုပ်ယူသည့်အတွက် ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်ကို လျှော့ချပေးပါသည်။ ရေချို Chlorella မျိုးစိတ်သည် လုံးဝန်းသောပုံနှင့်ခွက်ပုံသဏ္ဍာန် ရှိကြပါသည်။ Single cell ဖြစ်ပြီး လိင်မဲ့မျိုးပွားပါသည်။ အလင်းရောင်ကိုမှီပြီး ကိုယ်တိုင်အစာချက်လုပ်သည့် Haterotrophic အမျိုး အစားဖြစ်ပါသည်။ ရေချိုအပင်မျှောလေး Chlorella တွင် ရောဂါဒဏ်ခံနိုင်သည့် ပဋိဇီဝဂုဏ်သတ္တိများ ရှိခြင်းနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို ထိခိုက်နိုင်သော ဘေးအန္တရာယ်မရှိခြင်းတို့ကြောင့် ရေသတ္တဝါ မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် ငါးရောဂါဖြစ်စေတတ်သော ဘက်တီးရီးယားပေါက်ပွားခြင်းကို ထိန်းချုပ်မှု အတွက် ရေရှည်တည်တံ့နိုင်သော ရွေးချယ်စရာတစ်ခုအဖြစ် တည်ရှိနေပါသည်။ အပင်မျှောလေး မျိုးစိတ်များကို ရေဆင်းဆည်မှစုဆောင်းရရှိပါသည်။ စုဆောင်းရရှိသည့် အပင်မျှောလေး မျိုးစိတ်များမှ chlorella မျိုးစိတ် မျိုးသန့်ရရှိရန် Repeating Sub Culture Method ဖြင့် ခွဲခြားပါသည်။ ရရှိလာသောရေချို Chlorella မျိုးစိတ်ကို မတူညီသောအာဟာရရည် (၄) မျိုးဖြင့် သုတေသနပြုလုပ်ရန် Sub Culture Method ဖြင့်ထပ်မံပွားယူပါသည်။ ရရှိလာသည့် Chlorella မျိုးစိတ်ကို မတူညီသော အာဟာရရည်(၄) မျိုး F/2 medium (Guillard 1975) Conway medium (Walne ,1974), urea with NPK (15:15:15), and trace metal solution (Guillard 1975) တို့ဖြင့် (၂၇)ရက်ကြာ စမ်းသပ်ပါသည်။ အာဟာရရည်ရရှိရန် Macronutrient အုပ်စု (Nitrogen, Proteins and Fats) နှင့် Micronutrient အုပ်စု (Vitamin, Zinc, Iron, folic acid) များကို ရေဖြင့်ရောစပ်အသုံးပြုပါသည်။ ဓာတ်ခွဲခန်းစမ်းသပ်မှု(၂၇)ရက်အတွင်း F/2 medium(Guillard 1975) ဖြင့် စမ်းသပ်မှုမှာဆဲလ် အရေအတွက် (၅၇၂၇၅၀၀)၊ Conway medium ဖြင့် စမ်းသပ်မှုမှာဆဲအရေအတွက် (၃၅၄၀၀၀၀), urea with NPK (15:15:15) ဖြင့်စမ်းသပ်မှုမှာ ဆဲအရေအတွက်(၄၂၀၀၀၀၀), and trace metal solution ဖြင့်စမ်းသပ်မှုမှာ ဆဲအရေအတွက်(၁၇၈၅၀၀၀) အသီးသီးရရှိခဲ့ပါသည်။ F/2 medium ဖြင့် စမ်းသပ်မှုမှာဆဲပွားနှုန်းအကောင်းဆုံးဖြစ်ပြီး၊ ဆဲလ်ပွားမှုကိုထိန်းသိမ်းထားနိုင်မှု ကြာချိန်မှာလည်း အမြင့်ဆုံး ဖြစ်ကြောင်းသိရှိခဲ့ရပါသည်။ အပင်မျှောလေးများကြီးထွားရန် အကောင်းဆုံးဖြစ်သော Nitrogen(N), Phosphrous (P), Silica(S)များသည် F/2 medium ဖျော်စပ်မှုတွင်ပါရှိပါသည်။ ထို့ကြောင့် သုတေသနရလဒ်အရ ရေချို Chlorella မျိုးစိတ်မွေးမြူရန်အတွက် F/2အဟာရဖျော်ရည်မှာ အကောင်းဆုံးဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

(AOP11) Influence of different culture media on the growth and biomass productivity of Chlorella sp. From Yezin Dam

Aye Nyein Htay*, Kyaw Swar Oo, Shin Min Thwe, Than Than Aye
Department of Livestock and Aquaculture,Yezin,Nay Pyi Taw
*Email address: ayenyeinhtay@gmail.com

Introduction

This research is an investigation of the effects of different media on the Chlorella phytoplankton species. Chlorella species are an essential food source for aquatic organisms. They produce oxygen and absorb carbon dioxide, thereby reducing the greenhouse effect. Chlorella species have a spherical or cup-shaped morphology, are unicellular, and reproduce asexually. They are autotrophic, meaning they can produce their own food using light. Chlorella species possess antibacterial properties and do not pose environmental risks, making them a sustainable option for controlling the growth of bacteria that can cause fish diseases in aquaculture operations.

Materials and Methods

Chlorella species were collected from freshwater sources of Yezin Dam. The Chlorella species were isolated from the collected samples using the Repeating Sub-Culture Method to obtain pure Chlorella species. The obtained Chlorella species were then cultured in four different culture media: F/2 medium (Guillard 1975), Conway medium (Walne, 1974), urea with NPK (15:15:15), and trace metal solution (Guillard 1975) for 27 days using the Sub-Culture Method.

Results and Discussion

The culture media were prepared by mixing macronutrients (Nitrogen, Proteins, and Fats) and micronutrients (Vitamins, Zinc, Iron, and Folic Acid) in water. The cell counts obtained after 27 days of laboratory experimentation were as follows: F/2 medium (Guillard 1975) (5727500), Conway medium (3540000), urea with NPK (15:15:15) (4200000), and trace metal solution (1785000). The results showed that the F/2 medium (Guillard 1975) provides the best growth rate and the longest sustainable cell growth for the Chlorella species. The reason might be due to the optimal levels of Nitrogen (N), Phosphorus (P), and Silica (S) required for the growth ad proliferation of Chlorella species were contained in F/2 medium.

Therefore, the research findings suggested that the F/2 medium is the best culture medium for the cultivation of Freshwater phytoplankton Chlorella species.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP12) မတူညီသော အစာရည်များအသုံးပြုခြင်းဖြင့် ရေငန်သတ္တဝါမျှောလေး Zooplankton (Rotifer) မျိုးစိတ်ပွားများမှုအား သုတေသနပြုခြင်း

ကျော်စွာဦး*၊ ယုနန္ဒာအောင်၊ ရှင်မင်းသွယ်နှင့် သန်းသန်းအေး
မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန(ရုံးချုပ်)၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ kyawswaoo77@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ငါးမွေးမြူရေးကဏ္ဍ၌ ငါးများ၏ ပထမအဆင့် ငါးငယ် (ခေါ်) ငါးမှုန်အဆင့်ဘဝတွင် ကြီးထွား ရှင်သန်နှုန်းကောင်းမွန်စေရန်နှင့် အာဟာရပြည့်ဝစွာ စားသုံးနိုင်ရန်မှာ လွန်စွာအရေးကြီးပါသည်။ မွေးမြူရေးနည်းပညာများ ခေတ်မီတိုးတက်လာသည်နှင့်အမျှ ငါး(Fish)နှင့် အခွံမာသတ္တဝါလေးများ (Crustaceans)၏ အစောဆုံးအရွယ်ဖြစ်သော သားပေါက်အဆင့်တွင် အလွယ်တကူစားသုံးနိုင်ရန် အတွက် မွေးမြူနိုင်သည့် နည်းပညာများလည်း လိုအပ်လာသဖြင့် ရေငန်သတ္တဝါမျှောလေးဖြစ်သော ရိုတီဖာ(Rotifer)မျိုးစိတ်ပွားများမှုကို မတူညီသော ရေငန်အပင်မျှောလေးမျိုးစိတ်များနှင့် Yeast ကို အစာရည်အဖြစ်အသုံးပြု၍ သုတေသနစမ်းသပ်မှုကို မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန(ရုံးချုပ်)၌ ရက် (၉၀)ကြာ ဆောင်ရွက်ပါသည်။ ရိုတီဖာမွေးမြူရာတွင် *Brachionus plicatilis* မျိုးစိတ်ကို မတူညီသော ရေငန်အပင်မျှောလေးမျိုးစိတ်ဖြစ်သည့် Chorella sp.(T1)၊ *Tetraselmis chui* (T2)၊ *Nannochloropis oculate* (T3)နှင့် တစေး (Yeast) (T4) တို့ကို အစာရည်များ အဖြစ်အသုံးပြု၍ စမ်းသပ်မှုတစ်မျိုးစီကို (၇)လီတာဆန့်ပလတ်စတစ်ပုံးဖြင့် (၃)ပုံးဆပွား၍ စမ်းသပ်မှု(၄)မျိုးအတွက် စုစုပေါင်း (၁၂)ပုံးဖြင့် စမ်းသပ်ပါသည်။ ရေငန်မျိုးစိတ်ဖြစ်သည့်အတွက် အသုံးပြုရေငန်နှုန်းအား (၃၀)pptဖြင့် ထိန်းညှိဆောင်ရွက်ပါသည်။ စမ်းသပ်ကာလအတွင်း ပွားများနှုန်းအား စစ်ဆေးကြည့် ရှုနိုင်ရန် Trinocular Microscope 40x ဖြင့် ရေတွက်ရာ၌ Chlorella sp.(T1) ကျွေးသည့် စမ်းသပ်မှုသည် မျိုးပွားနှုန်းကောင်းမွန်ကြောင်းတွေ့ရှိပါသည်။

(AOP12) Research on the cultivation of marine zooplankton (Rotifer) species using yeast and phytoplankton as feed

Kyaw Swa Oo*, Yu Nandar Aung, Shin Min Thwe and Than Than Aye
Department of Livestock and Aquaculture Research (Headquarters), Yezin, Nay Pyi Taw
*Email: kyawswaoo77@gmail.com

Introduction

The supply of live feed cultures is critical to expanding aquaculture enterprises, particularly in the larviculture sector, which generates fish and crustacean seeds for grow-out businesses. Live-feed organisms have a considerable advantage over prepared diets, which are necessary for the growth of fish and crustacean larvae. The present study consisted of four different culture media: Chlorella sp. (T1), Tetraselmis chui (T2), Nannochloropsis oculata (T3), and Yeast (T4), with three replicates for each media.

The experiments were conducted from June to November, maintaining a salinity level of 30 ppt. Throughout the experiment, the number of rotifer cells was counted using a trinocular microscope at 40x magnification. Chlorella sp. (T1) provided an adequate food supply for the rotifers only during the culture period of its growth cycle.

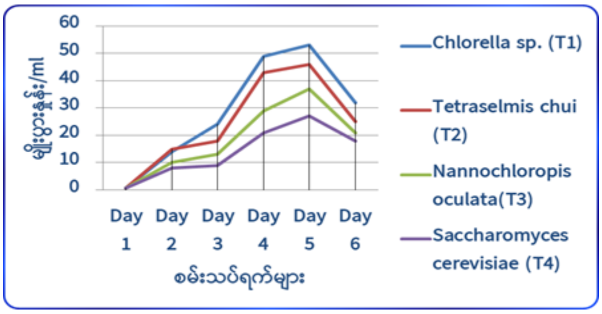
Experimental design

Research site	Department of Livestock and Aquaculture Research (Headquarters)
Types of fish species	Zooplankton *Brachionus plicatilis* (Rotifer)
Dimension of culture bottles	7 Liters capacity of plastic bucket
Different culture media	*Chorella sp.* (T_1), *Tetraselmis chui* (T_2), *Nannochloropis oculata* (T_3) and Yeast (T_4)
Feeding rate	250ml/3175 (T1,T2,T3) and 0.1g/3175 (T4)
Counting period	1 time on 2 days
Experimental period	90 days

Table Culture of different culture media

Different media		Feeding rate/pcs	Treatment		
Species	No. of cells		S‰	Water	Replicate
Chorella sp. (T_1)	$4.1x10^6$cells/ml	250 ml/ 3175	30 ppt	7 L	3
Tetraselmis chui (T_2)	$3.8x10^6$cells/ml	250 ml/ 3175	30 ppt	7 L	3
Nannochloropis oculata (T_3)	$4.3x10^6$ cells/ml	250 ml/ 3175	30 ppt	7 L	3
Yeast (T_4)	$3.5x10^8$cells/g	0.1g/ 3175	30 ppt	7 L	3

Results



References

Culture of Rotifer (Brachionus rotundiformis) and brackishwater Cladoceran (Diaphanosoma celebensis) for aquaculture seed production Milagros R. de la Peña July 2015 SEAFDEC

STUDY ON MORPHOLOGY AND LIFE CYCLE OF ROTIFER Sangita Gopal Chhaba on 19 October 2022.

Segers, H. (2007). Annotated checklist of the rotifers (Phylum Rotifera), with notes on nomenclature, taxonomy and distribution

Virginia Tech's Produced by Virginia Cooperative Extension, 2019

Handbook on Ingredients for Aquaculture Feeds by Joachim w. Hertrampf Dr. se. agr., Dipl. agr., Dipl.-Ing. And Felicitas Piedad-Pascual Ph.D. Nutr., M.S. Food & Nutr., B.S. Pharm.

Ing. Samuel Kofi Tulashie's Potential production of biodiesel from green microalgae, July 2017

Evaluation of the most promising techniques overcoming the algal problems takes place during the purification of drinking wate Atef Mohamed Gad, August 2021

Braley, R.D., 1994. Maintenance of stock cu.hmes for Rotifers (Brachionus sp.). Repon for Marine Sciences Education Project (MSEP), Ministry of Education and Cu.hme. Director General of Higher Education, Jakana, Indonesia, 31 pp.

M.J. Alam and M.M.R Shah' Growth and reproductive performance of locally isolated brackish water rotifer (Brachionus plicatilis) feeding different micro algae, 2004

Atsushi Hagiwara and Tatsuki Yoshinaga' Rotifers aquaculture, ecology, gerontology and ecotoxicology book, 2017Calcium alginate elastic capsules for microalgal cultivation, Du Tuan Tran et al. May 2024

ORAL PRESENTATIONS

(Food safety, value-added livestock products)

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP03) လူတို့ကို ရောဂါဖြစ်ပွားစေသော ဘက်တီးရီးယားပိုး (*Listeria monocytogenes*) ကို တိုက်ဖျက်ရန် Bacteriophage vB_LmoS-PLM9 နှင့် သစ်ကြံပိုးခေါက်ဆီတို့ကို အသုံးပြု၍ စမ်းသပ်သုတေသနပြုခြင်း

အေးသီတာမောင်[၁,၂]*, Yoshimitsu Masuda[၂], Ken-ichi Honjoh[၂], Takahisa Miyamoto[၂]

[၁]မွေးမြူရေးပညာဌာန၊မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်

[၂]ဇီဝသိပ္ပံနှင့် ဇီဝနည်းပညာဌာန၊ ဇီဝအရင်းအမြစ်နှင့် ဇီဝပတ်ဝန်းကျင်သိပ္ပံဘွဲ့လွန်ကျောင်း၊ ကျူရှူးတက္ကသိုလ်၊ ဂျပန်နိုင်ငံ

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ dr.ayethidamaung@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ဤသုတေသနသည် *Listeria monocytogenes* ဘက်တီးရီးယားပိုးများမှ ပျိုးယူထားသည့် ၎င်းပိုးကို ပြန်လည်ထိန်းချုပ်နိုင်သည့် ဗိုင်းရပ်စ်ပိုးမွှားများ (Bacteriophages) ၏ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာနှင့် မျိုးရိုးဗီဇဆိုင်ရာ လက္ခဏာများအား ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာခြင်း၊ အပင်မှထုတ်ယူရရှိသော သဘာဝဒြပ်ပေါင်းဆီများ (Essential oils) ၈ မျိုး၏ *L. monocytogenes* အပါအဝင် Listeria ပိုး မျိုးစိတ်ပေါင်းများစွာကို တိုက်ဖျက်နိုင်ခြင်းတို့ကို သုံးသပ်ခြင်းနှင့် အကျိုးအရှိဆုံးသော သစ်ကြံပိုးခေါက်ဆီများကို phage vB_LmoS_PLM9 အမည်ရှိ Lytic bacteriophage နှင့် ပေါင်းစပ်ကာ နွားနို့နှင့် ကြက်သားတွင် စမ်းသပ်လေ့လာခြင်းတို့ကို လုပ်ဆောင်ခဲ့ပါသည်။ သုတေသနရလဒ်များအနေဖြင့် ကြက်သားအစိမ်း samples များမှ bacteriophages (၉) ခုကို ပျိုးယူရရှိခဲ့ပါသည်။ Lytic phage vB_LmoS-PLM9 သည် pH 4 မှ 10 အကြားတွင် တည်ငြိမ်နေပြီး အပူချိန် 4 မှ 50°C အတွင်း ခံနိုင်ရည်ရှိမှုကို ပြသခဲ့ပါသည်။ ၎င်း၏ မျိုးရိုးဗီဇ DNA စီစစ်ခြင်း (Whole genomic sequencing analysis) တွင် အဆိပ်အတောက်ဖြစ်စေသော toxin genes များနှင့် ပဋိဇီဝဆေးယဉ်ပါးသော antibiotic resistant genes များ ကင်းရှင်းပြီး ဘက်တီးရီးယားပိုးများကို သေစေနိုင်သော endolysin gene ကို တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ အပင်ထွက်သဘာဝဒြပ်ပါင်းဆီ ၈ မျိုးထဲတွင် သစ်ကြံပိုးခေါက်ဆီ ၂ မျိုး (cinnamon bark နှင့် cinnamon cassia oils) တို့မှာ *L. monocytogenes* အပါအဝင် Listeria ပိုးမျိုးစိတ်ပေါင်း (၆) မျိုးကို ထိရောက်စွာ တိုက်ဖျက်နိုင်ဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ ထို့အပြင် Phage vB_LmoS-PLM9 နှင့် သစ်ကြံပိုးခေါက်ဆီများကို တစ်ခုတည်းသို့မဟုတ် ပေါင်းစပ်၍ in vitro, နွားနို့နှင့် ကြက်သားတို့တွင် စမ်းသပ်လေ့လာခဲ့ရာ ပေါင်းစပ်အသုံးပြုခြင်းသည် လူတို့ကိုရောဂါဖြစ်ပွားစေသော *L. monocytogenes* ဘက်တီးရီးယားပိုးအရေအတွက်များကို သိသိသာသာလျော့နည်းစေရုံသာမက resistant cells ပြန်လည်ပေါက်ပွားမှုကိုလည်း ထိန်းချုပ်နိုင်ခဲ့သည့် အစာအစားဘေးကင်းလုံခြုံရေးကို အထောက်အကူဖြစ်စေသော ရလဒ်ကောင်းများ လေ့လာတွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP03) Applications of bacteriophage vB_LmoS-PLM9 and cinnamon oil against pathogenic *Listeria monocytogenes in vitro*, milk and chicken meat

Aye Thida Maung[1,2*], Yoshimitsu Masuda[2], Ken-ichi Honjoh[2], Takahisa Miyamoto[2]

[1]Department of Animal Science, University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar

[2]Department of Bioscience and Biotechnology, Graduate School of Bioresource and Bioenvironmental Sciences, Kyushu University, Japan

*Email: dr.ayethidamaung@gmail.com

Introduction

Listeria monocytogenes is a serious foodborne pathogen that causes listeriosis worldwide. Due to the emergence of antimicrobial resistance, the development of alternative antimicrobial methods using naturally occurring substances such as bacteriophages (phages) and plant-based essential oils (EOs) is highly anticipated. This study aimed to characterize the *L. monocytogenes*-specific phages, evaluate EOs for controlling the bacterium, and determine the effects of phage and/or cinnamon oils against *L. monocytogenes* in *vitro* and in foods.

Materials and methods

Bacteriophages specific to *L. monocytogenes* were isolated from 65 raw chicken samples. Host range of the isolated phages was performed by spot test. A lytic phage vB_LmoS-PLM9 was selected and characterized phenotypically and genotypically. Antibacterial activities of 10% eight commercially available EOs (clove, cinnamon bark, cinnamon cassia, ginger, turmeric, basil, lemon, and lemongrass) against various *Listeria* species including pathogenic *L. monocytogenes* were examined by disc diffusion tests. Additionally, effects of phage and/or cinnamon oils on the viability of *L. monocytogenes* in *vitro,* milk and chicken meat were investigated by time-kill assays.

Results

Total 9 phages were isolated, and a lytic phage vB_LmoS-PLM9 which exhibited the widest host range was characterized. This phage was stable at 4-50°C and pH ranging from 4 to 10. It had a circular double-stranded genomic DNA with 38,345 bp encoding endolysin but no antibiotic resistance or virulence genes. Among 8 EOs, cinnamon bark and cinnamon cassia oils showed strong antibacterial activities against six *Listeria* species. The minimum inhibitory and bactericidal concentrations for both cinnamon oils were 0.0625 and 0.125%. In application, the combined treatments with phage (10^8 PFU/mL) and either of cinnamon oils (0.03%) reduced the viable counts of *L. monocytogenes* and inhibited resistant cell regrowth in broth at 30°C compared to single ones. Combined use of phage (10^8 PFU/mL) and cinnamon oils (0.125%) was effective in milk at 4°C by reducing the viable counts to less than the lower detection limit. A combination of phage (5×10^8 PFU/mL) and cinnamon bark oil (1%) decreased the viable counts of *L. monocytogenes* on chicken meat below the detection limit at 4°C.

Discussion and conclusion

In recent years, phage application has been suggested as a potential approach for controlling foodborne pathogens including *L. monocytogenes*, however, its efficacy is limited owing to the emergence of phage-resistant bacterial populations in single-phage therapy [1]. This study concluded that the combined use of phage and cinnamon oil is a promising candidate for controlling *L. monocytogenes* in the food industry.

Acknowledgement

This work was supported by JSPS KAKENHI and Japanese Grant Aid for the Human Resource Development Scholarship.

References

[1] Lima, R., Del Fiol, F.S., Balc˜ao, V.., 2019. Prospects for the use of new technologies to combat multidrug-resistant bacteria. Front. Pharmacol.

(LOP10) ထိုင်းနိုင်ငံရှိ ကြက်သားများမှ ပျိုးယူရရှိလာသည့် အီးကိုလိုင် (*Escherichia coli*) ဘတ်တီးရီးယားပိုးများတွင် Colistin အပါအဝင် ပဋိဇီဝဆေးအများစု ယဉ်ပါးနေမှုကို လေ့လာဆန်းစစ်ခြင်း

ထက်လင်းဦး[၁,၂*]၊ Sirawit Pagdepanichkit[၂]

[၁]မွေးမြူရေးပညာဌာန၊မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်

[၂]Department of Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Thailand

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ drhtetlinoo@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ယနေ့ ၂၁ ရာစုကာလတွင် ဘတ်တီးရီးယားပိုးများ၏ပဋိဇီဝဆေးများကို ယဉ်ပါးလာခြင်းပြဿနာသည် ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်းလုံးရင်ဆိုင်ကြုံတွေ့နေရသည့် အဓိကပြည်သူ့ကျန်းမာရေးပြဿနာတစ်ခု ဖြစ်လာပါသည်။ မွေးမြူရေးတိရစ္ဆာန်များတွင် ပဋိဇီဝဆေးများ လွန်ကဲစွာနှင့်နည်းလမ်းမမှန်ကန်စွာ အသုံးပြုခြင်းသည် ဘတ်တီးရီးယားပိုးများတွင် ဆေးယဉ်ပါးမှုကို ဖြစ်စေသည့် အဓိကအကြောင်းအရင်းတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ အသား၊ ကြက်ဥ၊ နွားနို့ စသည့် မွေးမြူရေးထွက်ကုန်များသည် ဆေးယဉ်ပါးသည့် ဘတ်တီးရီးယားပိုးများကို သယ်ဆောင်ထားနိုင်ပြီး ၎င်းတို့ကို နည်းလမ်းမမှန်ကန်စွာ စားသုံးမိလျှင် လူတွေကိုထပ်ဆင့် ကူးစက်စေနိုင်ပါသည်။ ကြက်သားသည် လူအများစု စားသုံးသည့် မွေးမြူရေးထွက်ကုန်တစ်ခုဖြစ်ပြီး ၎င်းကိုလူအများ ဘေးအန္တရာယ်ကင်းရှင်းစွာ စားသုံးနိုင်စေရန်အတွက် ဆေးယဉ်ပါးနေသည့် ဘက်တီးရီးယားပိုးများ ပါဝင်မှုရှိမရှိ ပုံမှန်လေ့လာစမ်းစစ်ရန် လွန်စွာအရေးကြီးပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ ထိုင်းနိုင်ငံ၊ ဘန်ကောက်မြို့အတွင်း လူအများစားသုံးရန် ရောင်းချလျက်ရှိသည့် ကြက်သားများတွင် ဆေးယဉ်ပါးသည့် အီးကိုလိုင်ဘက်တီးရီးယားပိုးများ ပါဝင်မှုရှိ၊ မရှိ လေ့လာစမ်းစစ်ရန် ရည်ရွယ်ပြီး ဤသုတေသကို လုပ်ဆောင်ခဲ့ပါသည်။ ထိုင်းနိုင်ငံ၊ ဘန်ကောက်မြို့အတွင်း ရောင်းချလျှက်ရှိသည့် ကြက်သားနမူနာ ၄၈၅ ခုကို ကောက်ယူပြီး ၎င်းကြက်သားများတွင် အီးကိုလိုင် ဘက်တီးရီးယားပိုးများ ပါဝင်မှုရှိ၊ မရှိ U.S FDA’s Bacteriological Analytic Manual ကို ကိုးကား၍ ဓာတ်ခွဲခန်းတွင် ပထမဦးစွာ ပျိုးယူစစ်ဆေးကြည့်ခဲ့ရာ ၆၉.၅% (၃၃၇/၄၈၅) သော ကြက်သားနမူနာများတွင် အီးကိုလိုင်ဘက်တီးရီးယားပိုးများ ပါရှိနေသည်ကိုတွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ ပျိုးယူရရှိလာသည့် အီးကိုလိုင် ဘက်တီးရီးယားပိုးများကို Colistin အပါအဝင် ၉ မျိုးသော ပဋိဇီဝဆေးများ ယဉ်ပါးမှုရှိ၊ မရှိ Agar dilution method အသုံးပြု၍ လေ့လာခဲ့ရာ ၉၄.၇% (၃၁၉/၃၃၇) သောပိုးများသည် အနည်းဆုံးဆေးတစ်မျိုးကို ယဉ်ပါးနေပြီး၊ ၂.၇% (၉/၃၃၇) သော ပိုးများသည် Colistin ပဋိဇီဝဆေးကို ယဉ်ပါးလျက်ရှိကာ ၇၂.၄% (၂၄၄/၃၃၇) သော ပိုးများသည် ဆေးအမျိုးအစား နှစ်မျိုးထက်ပို၍ ယဉ်ပါးနေသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့အပြင် ၎င်းဘက်တီးယားပိုးများတွင် တတိယနှင့် စတုတ္ထမျိုးဆက် Cephalosporin ပဋိဇီဝဆေးများယဉ်ပါးမှုကို အဓိကဖြစ်စေသည့် ESBL အင်ဇိုင်း ထုတ်လုပ်နိုင်မှုရှိ၊ မရှိနှင့် Meropenem ပဋိဇီဝဆေး ယဉ်ပါးမှုရှိ၊ မရှိတို့ကို Disc diffusion method သုံး၍ လေ့လာခဲ့ရာ ၁.၂% (၄/၃၃၇) သောပိုးများသာလျှင် ESBL အင်ဇိုင်း ထုတ်လုပ်နိုင်သည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ အဆိုပါပိုးများတွင် ဆေးယဉ်ပါးမှုကိုဖြစ်စေသည့် မျိုးရိုးဗီဇများစွာအနက် မျိုးရိုးဗီဇ ၁၈ ခုကို သယ်ဆောင်ထားခြင်းရှိ၊ မရှိ Polymerase chain reaction (PCR) နည်းကို အသုံးပြု၍လေ့လာခဲ့ရာ မျိုးရိုးဗီဇ ၅ မျိုး [blaTEM (၆၄.၄%), mcr-1 (၁.၈%), mcr-3 (၀.၃%) blaCTX-M (၀.၉%), blaSHV (၀.၃%)] သာလျှင် သယ်ဆောင်ထားသည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ အချုပ်အားဖြင့်ဆိုသော် ထိုင်းနိုင်ငံ၊ ဘန်ကောက်မြို့အတွင်း ရောင်းချလျှက်ရှိသည့် ကြက်သားများတွင် ပဋိဇီဝဆေး အမျိုးအစား ၂ မျိုးထက်ပို၍ ယဉ်ပါးနေသည့် အီးကိုလိုင်ဘက်တီးရီးယားပိုးအများစု ပါရှိနေသည်ကိုတွေ့ရှိရပြီး ၎င်းကြက်သားများကို နည်းလမ်းမမှန်ကန်စွာ စားသုံးမိလျှင် လူထုကျန်းမားရေးအတွက် ဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်စေမည် ဖြစ်ပါသည်။ အဆိုပါ ဘေးအန္တရာယ်ကို လျှော့ချရန်မှာ ဘက်ပေါင်းစုံပါဝင်သည့် တစ်ခုတည်းသောကျန်းမာရေး စောင့်ကြည့်မှုလုပ်ငန်းစဉ်များ ("One Health" approach) စဉ်ဆက်မပြတ် ချမှတ်လုပ်ဆောင်ရန် လွန်စွာအရေးကြီးပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP10) Multidrug resistance, extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) production, and colistin resistance in *Escherichia coli* isolated from chicken meat in Thailand

Htet Lin Oo[1,2*] and Sirawit Pagdepanichkit[2]
[1]Department of Animal Science, University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw
[2]Department of Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Thailand
*Email address: drhtetlinoo@gmail.com

Background

The emergence and rapid spread of antimicrobial resistance (AMR) have become major global public health threats in the twenty-first century. Of particular concern is the rapid dissemination of multidrug-resistant (MDR) bacteria and ESBL producers, which limits treatment options for infections caused by these pathogens. Extensive use of antimicrobials in livestock production has been identified as a key driver of AMR, with animals and their products serving as reservoirs for resistant bacteria that can be transmitted to humans (Xiong et al., 2018). Chicken meat, a widely consumed animal product, has been reported as a notable reservoir for AMR bacteria (Kim et al., 2020). Ensuring the safety of chicken meat for human consumption necessitates regular surveillance for contamination by resistant bacteria, particularly *Escherichia coli* (*E. coli*). Therefore, this study aimed to investigate the phenotypic and genotypic resistance profiles of *E. coli* isolated from chicken meat sold in Bangkok, Thailand.

Materials and methods

A total of 485 chicken meat samples were purchased from fresh markets and supermarkets located in Bangkok. All collected samples were analyzed for *E. coli* contamination following the U.S FDA's Bacteriological Analytic Manual. Antimicrobial susceptibility for nine antibiotics was assessed using the agar dilution method. ESBL production and meropenem susceptibility were evaluated via disc diffusion method. Single and multiplex polymerase chain reactions (PCR) were performed to detect 18 selected resistance genes (bla_{TEM}, $bla_{CTX\text{-}M}$, bla_{SHV}, bla_{IMP}, bla_{VIM}, bla_{OXA}, $bla_{NDM\text{-}1}$, bla_{KPC}, and *mcr-1* to *mcr-10*). Prevalence data were analyzed descriptively, and the significance of contamination differences between market types was assessed using chi-square tests.

Results and discussion

Of the collected samples, 69.5% (337/485) were contaminated with *E. coli*, with fresh market samples showing significantly higher contamination (81.6%) than supermarket samples (57.1%). Among the isolates, 94.7% (319/337) were resistant to at least one antibiotic, and 72.4% (244/337) exhibited MDR. High resistance rates were noted for ampicillin (83.4%) and tetracycline (79.2%), while 2.7% (9/337) of isolates were resistant to colistin. ESBL production was confirmed in 1.2% of isolates, though all isolates were susceptible to meropenem. Among the 18 resistance genes tested, only 5 were detected in this study, with prevalence rates of bla_{TEM} (64.4%), *mcr-1* (1.8%), $bla_{CTX\text{-}M}$ (0.9%), *mcr-3* (0.3%), and bla_{SHV} (0.3%), respectively. The high prevalence of MDR *E. coli* could be due to multiple antibiotics use in food-producing animals including poultry. The susceptibility to meropenem and the absence of carbapenem resistance genes may reflect limited selective pressure for these antibiotics in poultry farming, as carbapenems are rarely used in livestock production.

Conclusion

These findings highlight a high prevalence of MDR *E. coli* in chicken meat retailed in Bangkok, posing a potential risk to public health. Implementing a "One Health" approach is crucial to mitigate this threat.

References

Kim S, Kim H, Kim Y, Kim M, Kwak H and Ryu S 2020. Antimicrobial resistance of Escherichia Coli from retail poultry meats in korea. J. Food Prot. 83(10): 1673-1678.

Xiong W, Sun Y and Zeng Z 2018. Antimicrobial use and antimicrobial resistance in food animals. Environ. Sci. Pollut. Res. 25: 18377-18384.

ORAL PRESENTATIONS

(Animal health and disease control)

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP01) မြန်မာနိုင်ငံရှိဒေသ(၅)နေရာမှ မြင်းများတွင် *Theileria equi* စွဲကပ်ခြင်းအား Molecular နည်းပညာဖြင့်လေ့လာခြင်း

ရတနာခိုင်[၁*]၊ လတ်လတ်ထွန်း[၁]၊ ကျော်စံလင်း[၁]၊ ဝင်းဥမ္မာကျော်[၁]၊ လှမျက်ချယ်[၁]၊ သိမ့်သိမ့်နွေး[၁]၊ ဆောဘောမ်[၂]

[၁]ဆေးဝါးဗေဒနှင့်ကပ်ပါးဗေဒဌာန၊ မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်

[၂]မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ yadanarkhaing111@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ကမ္ဘာ့နေရာအနှံ့အပြားရှိမြင်းများတွင် Piroplasmosis စွဲကပ်မှုကြောင့် မြင်းမွေးမြူရေးဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို အဓိကအဟန့်အတားဖြစ်စေပြီး ထိခိုက်ဆုံးရှုံးမှုများစွာ ဖြစ်ပွားလျက်ရှိသည်။ Piroplasmosis သည် သွေးတွင်းကပ်ပါးကောင်များဖြစ်သည့် *Babesia caballi* နှင့် *Theileria equi* ကြောင့်ကူးစက်ပြီး ယင်းတို့ကို ဖြန့်ဖြူးသယ်ဆောင်ထားသည့် မွှားမျိုးစိတ်များမှာ Hyalomma၊ Rhipicephalus နှင့် Dermacentor တို့ဖြစ်ကြပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် မြင်းများ၌ သွေးတွင်းကပ်ပါးစွဲကပ်မှုအပေါ် လေ့လာဖော်ထုတ်ထားခြင်း နည်းပါးနေသေးသည့်အတွက် ယခုသုတေသနကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၊ မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီး၊ ဧရာဝတီတိုင်းဒေသကြီး၊ နေပြည်တော်ကောင်စီနယ်မြေနှင့် ရှမ်းပြည်နယ်မြောက်ပိုင်းရှိ မြင်းကောင်ရေစုစုပေါင်း (၃၀၂)ကောင်ထံမှ သွေးနမူနာယူခဲ့ပြီး microscope အဖြေအရ Piroplasm တွေ့ရှိသော သွေးနမူနာ (၂၉)ခု ကို DNA extraction ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ဆက်လက်၍ Piroplasm universal primers (BT-F1/BT-R2 နှင့် BT-F3/BT-R3) ကိုအသုံးပြု၍ Molecular နည်းအရလေ့လာခဲ့ပြီး Positive PCR products (၂) ခုကို sequencing ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ NCBI BLAST အရ Sequence (၂)ခု သည် Spain၊ Korea၊ China ရှိ *Theileria equi* နှင့် ၁၀၀ % တူညီကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ သုတေသနရလဒ်အရ *Babesia caballi* ထက် *Theileria equi* ကို ပိုမိုတွေ့ရှိရခြင်းသည် *Theileria equi* သည် ဆေးပေးပြီးသော်လည်းကောင်း၊ Natural recovery ရပြီးသော်လည်းကောင်း သွေးတွင်းမှ လုံးဝကင်းစင်မသွားနိုင်ဘဲ သက်တမ်းတလျှောက်လုံးတွင် ရောဂါရှိနိုင်သောကြောင့်ဖြစ်ပါသည်။ သုတေသနတွင် *Theileria equi* ရောဂါပိုးရှိသောမြင်းများတွင် မွှားများကို မတွေ့ရှိခဲ့ရသော်လည်း *Theileria equi* တွေ့ရခြင်းသည် ယင်းတို့ကို သယ်ဆောင်သော မွှားများကိုက်ခံခဲ့ရသောကြောင့်သာဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် equine piroplasmosis ကူးစက်ပျံ့နှံ့မှုတွင် အရေးကြီးသော မွှားများနှင့်ပတ်သက်သည့် သုတေသနများ ဆက်လက်၍ လုပ်ဆောင်သင့်ပါသည်။ အချုပ်အားဖြင့် ယခုသုတေသနတွင် *Theileria equi* ကဲ့သို့ သွေးတွင်းကပ်ပါးကောင်တွေ့ရှိရသောကြောင့် မြင်းမွေးမြူရေးခြံနှင့် ခြံပတ်ဝန်းကျင်တွင် ရောဂါသယ်ဆောင်သည့် အင်းဆက်ပိုးမွှားများ လျော့နည်းအောင် ပြုလုပ်ပေးခြင်း၊ သွေးတွင်းကပ်ပါးကောင်များကို ကုသသည့်ဆေးများ (Antiprotozoal drugs) တို့ကို စနစ်တကျသုံးစွဲခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP01) Molecular and phylogenetic analysis of *Theileria equi* of horses in five areas of Myanmar

Yadanar Khaing[1*], Lat Lat Htun[1], Kyaw San Linn[1], Win Ohnmar Kyaw[1], Theint Theint Nwe[1], Wint War Aung[1], Hla Myet Chel[1], Saw Bawm[2]
[1]University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar, [2]Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar
*Email: yadanarkhaing111@gmail.com

Introduction

Equine piroplasmosis is one of the most important parasitic diseases with an economic impact on the horse industry worldwide. It is caused by two hemoprotozoan parasites, *Babesia caballi* and *Theileria equi*[1], transmitted by tick species belonging to several genera such as Hyalomma, Rhipicephalus and Dermacentor. There is still underreporting due to lack of information about their current infection status of horses among health professionals in Myanmar. Therefore, this study was conducted to screen out horses infected with piroplasms using PCR and to assess phylogenetic variations of the piroplasm isolates.

Materials and methods

A total of 302 horse blood samples from 5 regions, Ayeyarwady, Mandalay, Nay Pyi Taw Union Territory, Northern Shan State and Yangon, were collected. DNA extraction was performed on microscopically Piroplasm positive 29 blood samples by using DNeasy Blood and Tissue Kit following the manufacturer's instruction. The 18S rRNA genes of equine Piroplasms were amplified by two sets of Piroplasm universal primers, BT-F1/BT-R2 and BT-F3/BT-R3. Positive PCR products were sequenced at the Laboratory of Parasitology, Graduate School of Veterinary Medicine, Hokkaido University, Japan. The obtained nucleotide sequences were assembled by MEGA software version 11.

Results

In the first PCR on 29 blood samples using BT-F1/BT-R2 primers, 16 samples were amplified only the lower band which matched that of *B. caballi* or *T. equi*, whose expected product sizes were 1024 bp and 1077 bp, respectively. When a second PCR with the BT-F3/BT-R3 primers was performed for 16 positive samples from the first PCR, two positive bands were detected at the expected size of 644bp. These two Positive PCR products were purified and sequenced. Based on the NCBI BLAST results, the obtained two sequences were 100% identical to *T. equi* from Spain, Korea and China.

Discussion and conclusions

Two samples were verified as *T. equi* by partial sequencing the 18S rRNA gene. *T. equi* is regarded more widespread throughout the world than *B. caballi*[2]. *T. equi* is not completely removed from the blood after natural recovery or medical treatment compared to *B. caballi*. Horses infected with *B. caballi* persist in a subclinical form for 1–4 years whereas *T. equi* may be a lifelong infection remaining in a horse for the rest of the horse's life. Therefore, failure to find *B. caballi* by PCR is perhaps due to the parasite clearance from the blood by the host or decreased to a level beyond the detection sensitivity of the PCR used[3]. The obtained two isolates clustered together with the isolates from Spain, Korea and China, which indicates the possibility of a close epidemiological link among these isolates. Since 18S rRNA gene of *T. equi* from this study was only the partial sequence, whole genome sequencing or the complete sequencing of 18S rRNA gene and other genes should be conducted for providing comprehensive analysis of evolution. Although ticks were not found on the infected horses, presence of ticks was the only risk factor for infestation with *T. equi*. Thus, further study is needed to elucidate the possible involvement of tick in the transmission of equine piroplasmosis.

References

1. Uilenberg G, 2006. Babesia-a historical overview. *Vet. Parasitol.* (138), 3-10.
2. Friedhoff KT and Soule C (1996). An account on equine babesiosis. *Rev. Sci. Tech.* (15), 1191-1201.
3. de Waal DT (1992). Equine piroplasmosis. *Br. Vet. J.* (148), 6-14.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP02) မြန်မာနိုင်ငံရှိမြင်းများ၏ အစာအိမ်နှင့်အူလမ်းကြောင်းအတွင်း ကပ်ပါးသန်ကောင်များ စွဲကပ်နှုန်းနှင့် တွေ့ရများသော helminths မျိုးစိတ်များအားလေ့လာခြင်း

သိမ့်သိမ့်နွေး[၁*]၊ ရတနာခိုင်[၁]၊ လှမျက်ချယ်[၁]၊ ကျော်စံလင်း[၁]၊ ဆောဘောမ်[၂]၊ ဝင်းဥမ္မာကျော်[၁]၊ လတ်လတ်ထွန်း[၁]

[၁]ဆေးဝါးဗေဒနှင့်ကပ်ပါးဗေဒဌာန၊ မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်

[၂]မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ theintnwae@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

မြင်းများ၏ အစာအိမ်နှင့်အူလမ်းကြောင်းတစ်လျှောက် ကပ်ပါးသန်ကောင်များ စွဲကပ်နေထိုင်ခြင်းသည် မြင်းမွေးမြူရေးကိုထိခိုက်နိုင်သော ရောဂါများထဲတွင် တစ်ခုအပါအဝင်ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံရှိ မြင်းများ၏ အစာအိမ်နှင့်အူလမ်းကြောင်းအတွင်း ကပ်ပါးသန်ကောင်များစွဲကပ်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် မန္တလေး၊ ရန်ကုန်၊ ဧရာဝတီစသည့်တိုင်းဒေသကြီးများ၊ နေပြည်တော်နှင့် ရှမ်းပြည်နယ်မြောက်ပိုင်းရှိ မြင်းများမှ ကျင်ကြီးနမူနာ စုစုပေါင်း(၃၀၂)ကို ကောက်ယူ၍ ကပ်ပါးသန်ကောင်ဥ များရှိ/မရှိ စစ်ဆေးခဲ့ပါသည်။ ကျင်ကြီးနမူနာများကို sedimentation method၊ flotation method နှင့် McMaster counting method တို့ကို အသုံးပြု၍ စစ်ဆေးခဲ့ပါသည်။ အစာအိမ်အူလမ်းကြောင်းရှိ nematodes များကို genus level ထိသိရှိနိုင်ရန် molecular method ဖြင့် စစ်ဆေးခဲ့ပါသည်။ ကပ်ပါးသန်ကောင်များ စွဲကပ်မှုသည် ၈၇.၀၉% (၂၆၃/၃၀၂) ရှိသည်ကို တွေ့ရပါသည်။ စစ်ဆေးတွေ့ရှိရသော ကပ်ပါးသန်ကောင်ဥများမှာ strongyles ၇၅.၈၃% (၂၂၉/၃၀၂)၊ Schistosome ၄၁.၇၂% (၁၂၆/၃၀၂)၊ *Parascaris equorum* ၂၁.၁၉% (၆၄/၃၀၂)၊ Amphistome ၁၁.၂၆% (၃၄/၃၀၂) ၊ *Draschia megastoma* ၀.၆၆% (၂/၃၀၂) နှင့် တို့ဖြစ်ပါသည်။ ကပ်ပါးသန်ဥများတွေ့ရှိမှုမှာ ရန်ကုန် (၁၀၀%)၊ မန္တလေး (၉၈.၃၃%)၊ ရှမ်းပြည်နယ်မြောက်ပိုင်း (၉၆.၀၀%)၊ ဧရာဝတီတိုင်းဒေသကြီး (၈၀.၀၀%)နှင့် နေပြည်တော် (၅၆.၁၄%) တို့ဖြစ်သည်။ သန်ဥများကို McMaster နည်းဖြင့်ရေတွက်ရာ ကျင်ကြီးတစ်ဂရမ်လျှင် အလုံး၂၀၀ အောက်အတွက် ၈၀.၄၆% (၂၄၃/၃၀၂)၊ ၂၀၀-၅၀၀အတွက် ၁၀.၂၆% (၃၁/၃၀၂)၊ အလုံး၅၀၀ အထက်အတွက် ၉.၂၇% (၂၈/၃၀၂)နှင့် အနည်းဆုံး အလုံး၃၀မှ အများဆုံး ၃၇၈၀ ပါဝင်သည်ကို တွေ့ရပါသည်။ Mixed species infestation မှာ ၄၈.၀၁% (၁၄၅/၃၀၂) နှင့် single species infestation မှာ ၃၉.၀၇% (၁၁၈/၃၀၂)ဖြစ်ပါသည်။ ကပ်ပါးသန်ကောင်များတွေ့ရှိရခြင်းသည် စားကျက်မြေသို့ လွှတ်ကျောင်းခြင်းနှင့် ကြမ်းခင်းအမျိုးအစားတို့နှင့် ဆက်စပ်သည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ရသည်။ သန်ကောင်ဥများကို မျိုးစု (genus) အဆင့်အထိ ခွဲနိုင်ရန် ကျင်ကြီးကို ၁၄ ရက်ကြာပျိုးခဲ့ပါသည်။ ပေါက်လာသော တတိယအဆင့် သားလောင်းများကို စစ်ဆေးခဲ့ရာ Strongyles အုပ်စုများကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ Strongyles အုပ်စုများကို molecular method ဖြင့်စစ်ဆေးခဲ့ရာ Cyathostomin အုပ်စုများဖြစ်သည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ သန်ဥများတွေ့ရှိရခြင်းသည် သန်ချဆေးထပ်မံပေးရန် လိုအပ်ခြင်း (သို့မဟုတ်) ပုံမှန်အသုံးပြုသောသန်ချဆေးကို ပြောင်းလဲအသုံးပြုရန် လိုအပ်နေကြောင်း ဖော်ပြခြင်းဖြစ်ပါသည်။ သန်ကောင်စွဲကပ်နှုန်းနှင့် ဖြစ်ပွားသောမျိုးစိတ်များကိုသိရှိပါက ကိုက်ညီသော သန်ချဆေးကိုအသုံးပြု၍ ကုသရန်ဆုံးဖြတ်နိုင်ပါသည်။ မြင်းများ၏အစာအိမ်နှင့် အူလမ်းကြောင်းအတွင်း ကပ်ပါးသန်ကောင်စွဲကပ်မှုများကို ရှာဖွေဖော်ထုတ်ခြင်း၊ အဆင့်မြင့်သုတေသနများ ပြုလုပ်ခြင်းတို့သည် တိရစ္ဆာန်ဆေးပညာအတွက်သာမက ကပ်ပါးသန်ကောင်ကြောင့် စီးပွားရေးထိခိုက်မှုများအတွက်ပါ အကျိုးပြုပါကြောင်း တင်ပြအပ်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP02) Occurrence of gastrointestinal helminths infestation and molecular characterization of common helminths in horses in different geographical locations in Myanmar

Theint Theint Nwae[1*], Yadanar Khaing[1], Hla Myet Chel[1], Kyaw San Linn[1], Saw Bawm[2], Win Ohnmar Kyaw[1], Lat Lat Htun[1]
[1]University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar, [2]Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar
[*]Email: theintnwae@gmail.com

Introduction

Equines are affected by a large number of endoparasites, which can cause gastro-intestinal (GI) signs, poor performance, slow growth, and even sudden death[1]. There was very limited data on the occurrence of GI helminths in equines in Myanmar. Therefore, this study aimed to investigate the occurrence of GI helminths infestation of horses and its associated factors and to conduct the molecular characterization of the most common helminths in horses of Myanmar.

Materials and methods

A total of 302 faecal samples of horses located in Mandalay, Yangon, Ayeyarwady, Nay Pyi Taw Union Territory, and Northern Shan State were collected by using a simple random sampling method. To examine the GI helminth eggs, sedimentation and floatation methods were conducted, and the positive samples were porceeded by the McMaster counting method to obtain eggs per gram (epg) of faeces[3]. Then, the positive faecal samples were also cultured to identify third stage larvae at genus level[2] and confirmed by PCR and sequencing. Pearson's Chi-square test was used to determine the factors associated with GI helminth infestation at $p<0.05$ level of significance.

Results

The overall occurrence of GI helminth infestation was 87.09% (263/302). Among the identified GI helminths, the occurrence of strongyles (Strongylus spp. and, Cyathostomins) showed the maximum (75.83%) (229/302), followed by schistosome (41.72%) (126/302), *Parascaris equorum* (21.19%) (64/302), Amphistome (11.26%) (34/302), and *Draschia megastoma* (0.66%) (2/302). The highest occurrence was noted in Yangon (100%), followed by Mandalay (98.33%), Northern Shan State (96.00%), Ayeyarwady (80.00%) and Nay Pyi Taw Union Territory (56.14%). According to the epg count, the severity of infestation was noted as 80.46% (243/302) for mild infection (<200epg), 10.26% (31/302) for moderate infection (200-500epg), and 9.27% (28/302) for severe infection (>500epg). The epg range was observed as 30-3780 and average epg was 316. Mixed species infestation was 48.01% (145/302) and single species infestation was 39.07% (118/302). By the statistical analysis, grazing and floor type were found as associated factors while other factors; age, sex, breed, hygienic condition, use of anthelmintics, type of horses, general condition and blood parameters were not associated ($p>0.05$). By molecular results, the nucleotide sequences of equine larvae from this study were closely related to some Cyathostomin species of horse.

Discussion and conclusions

Among the species observed, strongyles (Strongylus spp., Cyathostomins) appeared as the most common GI helminths. By understanding the occurrence of helminths and emphasizing the associated factors, it could ensure the specific treatment and recommendations. Further surveillance research should be conducted to mitigate the veterinary and economic impact.

References

1. Romero et al 2020. Prevalence of gastrointestinal parasites in horses of central Mexico. Open J. Vet. Med. 10: 117-125.
2. Taylor M. A. et al 2016. Blackwell Publishing, Oxford. 524-543.
3. Zajac A. M. and Conboy G. A. 2006. Blackwell publishing. 3-19.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP05) ခွာနာလျှာနာရောဂါကာကွယ်ဆေး ထုတ်လုပ်ရာတွင် အသုံးပြုသော Baby Hamster Kidney 21 (BHK-21) cell line ထိန်းသိမ်းမှုနှင့် ဗိုင်းရပ်စ်အရည်စုဆောင်းမှုအကြား ဆက်နွယ်ချက်လေ့လာခြင်း

ခင်စံသာဝင်း*၊ ထွေးထွေးစု၊ ခင်ဥမ္မာလွင်၊ ရဲထွန်းဝင်း
မွေးမြူရေးနှင့်ကုသရေးဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ khinsantharwin005@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ခွာနာလျှာနာရောဂါသည် နယ်စပ်ဖြတ်ကျော်ရောဂါများအနက် ကုန်သွယ်မှုလုပ်ငန်းများတွင် အရေးကြီးဆုံးရောဂါဖြစ်ပြီး လူမှုစီးပွားဘဝ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို နှောင့်နှေးစေသော ရောဂါလည်း ဖြစ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့် ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာန၊ မွေးမြူရေးနှင့် ကုသရေးဦးစီးဌာနမှ နိုင်ငံအတွင်း တိရစ္ဆာန်ရောဂါများ ကာကွယ်ထိန်းချုပ်နိုင်ရန် တိရစ္ဆာန်ရောဂါ ကာကွယ်ဆေးများကို ထုတ်လုပ်ဖြန့်ဖြူးလျက်ရှိရာတွင် ခွာနာလျှာနာရောဂါကာကွယ်ဆေးလည်း ပါဝင်ပါသည်။ ခွာနာလျှာနာရောဂါကာကွယ်ဆေးကို Baby Hamster Kidney 21 (BHK-21) cell line ကို အသုံးပြု၍ ထုတ်လုပ်လျက်ရှိပါသည်။ ယခုလေ့လာချက်သည် ခွာနာလျှာနာရောဂါ ကာကွယ်ဆေးထုတ်လုပ်ရာတွင် အသုံးပြုသော Baby Hamster Kidney 21 (BHK-21) cell line ထိန်းသိမ်းမှုနှင့် ဗိုင်းရပ်စ်အရည်စုဆောင်းမှုတို့အကြား ဆက်နွယ်ချက်ကို ခွဲခြားလေ့လာရန် ရည်ရွယ်ပါသည်။ ၂၀၂၄ ခုနှစ် ဧပြီလမှ ၂၀၂၄ ခုနှစ် ဒီဇင်ဘာလအထိ cell line ထိန်းသိမ်းမှုစနစ်မြင့်မားပါက ဗိုင်းရပ်စ်အရည်စုဆောင်းရရှိမှု ပမာဏတိုးတက်မှုကို နေ့စဉ်မှတ်တမ်းထားရှိ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ cell line passage ကို ကောင်းစွာထိန်းသိမ်းနိုင်ရန် အခြေခံအချက်များစွာ လိုအပ်သော်လည်း ဇီဝလုံခြုံမှုစနစ်ကို စနစ်တကျဆောင်ရွက်နိုင်ပါက cell line passage ကို ကြာရှည်ထိန်းသိမ်းနိုင်ပြီး ဗိုင်းရပ်စ် အရည်စုဆောင်းရာတွင်လည်း ပျက်စီးမှုအနည်းဆုံး ဖြစ်သည်ကို လေ့လာခဲ့ရပါသည်။ သို့သော် cell line passage နည်းသော်လည်း တစ်ဦးချင်း၏ ဇီဝလုံခြုံမှုလိုက်နာမှု ပေါ်မူတည်၍ ဗိုင်းရပ်စ်အရည် စုဆောင်းနိုင်မှုများကြောင်းလည်း လေ့လာခဲ့ရပါသည်။ ယခုလေ့လာချက်အရ ခွာနာလျှာနာ ကာကွယ်ဆေးထုတ်လုပ်ရာတွင် အသုံးပြုသော Baby Hamster Kidney 21 (BHK-21) cell line ထိန်းသိမ်းမှုကောင်းလေလေ ဗိုင်းရပ်စ်အရည်စုဆောင်းမှုပမာဏ တိုးတက်၍ အရည်အသွေး ကောင်းမွန်ကြောင်းနှင့် ၎င်းတို့အကြား တိုက်ရိုက်ဆက်သွယ်လျက်ရှိကြောင်း လေ့လာခဲ့ရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP05) The correlation between the maintenance of the production of Baby Hamster Kidney 21 (BHK-21) cell line and collection of virus fluids for betterment of Foot-and-mouth Vaccine Production on regular basis in FMD vaccine production laboratory

Khin San Thar Win[1*], Htwe Htwe Su[1], Khin Ohnmar Lwin[1], Ye Tun Win[1]
[1]Livestock Breeding and Veterinary Department, Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation, Myanmar
*Corresponding Author: khinsantharwin005@gmail.com

Introduction

Foot-and-mouth disease is one of the most important trans-boundary animal diseases in Myanmar. Moreover, Foot-and-mouth disease has great impacts in socioeconomic aspects. Therefore, it is great importance for prevention of foot-and-mouth disease using foot-and-mouth vaccine on regular basis. The valuable concept for foot-and-mouth vaccine production is to understand the handling of cell line and maintenance cell passage in order to collect the foot-and-mouth disease virus fluids. This study is to identify the correlation between the maintenance of the production of Baby Hamster Kidney 21 (BHK-21) cell line and collection of virus fluids for betterment of Foot-and-mouth Vaccine Production on regular basis in FMD vaccine production laboratory.

Objectives

To find out about whether there is any correlation between the maintenance of cell line and the production of virus fluids in the production process of foot-and-mouth disease vaccine.

Materials and methods

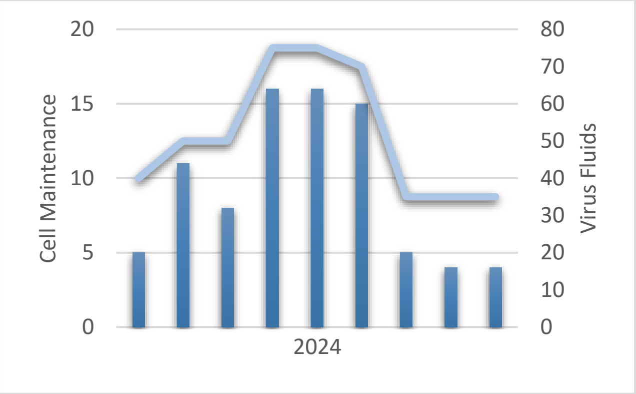
This study was conducted within from April 2024 until December 2024. The maintenance of BHK-21 cell line was interpreted with cell passage and the virus fluids was determined with liters. These are recorded manually day by day and transferred to excel 2010 and statistical analysis was done by using Microsoft excel 2010.

Results

Determination of maintenance of cell line and virus fluids

Month	Maintenance of cell line	Virus Fluids (Liters)
April	5	40
May	11	50
June	8	50
July	16	75
August	16	75
September	15	70
October	5	35
November	4	35
December	4	35

Correlation between cell maintenance and virus fluids



Discussion and conclusions

This study points out that there is a strong correlation between the maintenance of BHK-21 cell line and collected virus fluids. The more to maintain the cell passage condition, the much amount of virus fluids will be collected. Therefore, it is essential to maintain the cell in order to produce the virus fluids on regular basis.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP06) ပေါင်ပုပ်လက်ပုပ်ရောဂါ ကာကွယ်ဆေးထုတ်လုပ်ရာတွင် ပါဝင်သော ဖော်မလင်အား ရာခိုင်နှုန်းအမျိုးမျိုးသုံး၍ လေ့လာခြင်း

ခင်ဥမ္မာလွင်*၊ သန့်ဝေအောင်၊ ထက်အိဝေ၊ ရဲထွန်းဝင်း
မွေးမြူရေးနှင့်ကုသရေးဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ komlvmdcdnpt@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ပေါင်ပုပ်လက်ပုပ်ရောဂါ ကာကွယ်ဆေးထုတ်လုပ်ရာတွင် *Clostridium chauvoei* နှင့် *Clostridium septicum* ပိုးမျိုးစေ့ကို အသုံးပြု၍ ထုတ်လုပ်ပါသည်။ *Clostridium chauvoei* သည် toxin A (CctA) ကို ထုတ်လုပ်ပြီး ရောဂါပြင်းထန်စွာဖြစ်စေ၍ တိရစ္ဆာန်များအား ရုတ်တရက်သေဆုံးစေပါသည်။ ထို့ပြင် *Clostridium septicum* သည် Alpha toxin (ATX) ကို ထုတ်လုပ်ပြီး *Clostridium chauvoei* ကဲ့သို့လက္ခဏာပြ၍ တိရစ္ဆာန်သေဆုံးမှု မြင့်မားစေပါသည်။ ထို့ကြောင့် toxin ထွက်ရှိမှု ရပ်တန့်စေပြီး ရောဂါခုခံမှုပေးနိုင်စွမ်းကောင်းသော ပိုးသေကာကွယ်ဆေးကို Alum (Precipitated Killed Vaccine) ထုတ်လုပ်ရာတွင် ကောင်းမွန်သောထုတ်လုပ်မှု ကျင့်စဉ်နှင့်အညီဖြစ်စေရန်အတွက် ဖော်မလင်ရာခိုင်နှုန်းပါဝင်မှုသည် အရေးကြီးသော အခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်လျက်ရှိပါသည်။ ထို့ကြောင့် *Clostridium chauvoei* နှင့် *Clostridium septicum* ပိုးမျိုးစေ့များကို သုံး၍ toxin ကိုရပ်တန့်၍ အရည်အသွေးပြည့်ဝသော ကာကွယ်ဆေးထုတ်လုပ်ရာတွင် ဖော်မလင်ရာခိုင်နှုန်းကို စနစ်တကျ သုံးစွဲနိုင်ရန် ရည်ရွယ်၍ ဖော်မလင်ရာခိုင်နှုန်း အမျိုးမျိုးသုံး၍ သုတေသနပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ဖော်မလင်ရာခိုင်နှုန်း 0.27%, 0.3%, 0.4%, 0.5%, 0.6%, 0.7% အသီးသီးသုံး၍ သုတေသနပြုလုပ်ချက်အရ 0.27%, 0.3%, 0.4%, တို့သည် ပိုးမျိုးစေ့များကို inactivated ဖြစ်စေသော်လည်း toxin ထွက်ရှိမှုကို တိတိကျကျ မတားနိုင်ဘဲ 0.5%, 0.6%, 0.7% တို့သည် ပိုးမျိုးစေ့များကို inactivated ဖြစ်စေသည့်အပြင် toxin ထွက်ရှိမှုကို ရပ်တန့်နိုင်ခဲ့သည်။ ထို့ကြောင့် ဖော်မလင်ပါဝင်မှုရာခိုင်နှုန်း 0.5%, 0.6%, 0.7% တို့ကို အသုံးပြုရန် ကောင်းမွန်ပါသည်။ သို့သော် ဖော်မလင်ရာခိုင်နှုန်း 0.7% ၏ ကာကွယ်ဆေးကြမ်း အရည်အသွေးထိန်းသိမ်းမှုကို 0.5% နှင့် 0.6% တို့နှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက 0.5%, နှင့် 0.6%, တို့မှ အကောင်းဆုံးဖြစ်ကြောင်း လေ့လာတွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP06) Analysis of Different Percentages of Formalin Fixation in Black Quarter Vaccine Production

Khin Ohnmar Lwin[1*], Thant Wai Aung[1], Htet Ei Wai[1], Ye Tun Win[1]
[1] Livestock Breeding and Veterinary Department, Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation, Myanmar.
*Corresponding Author: **Khin Ohnmar Lwin**, email: komlvmdcdnpt@gmail.com

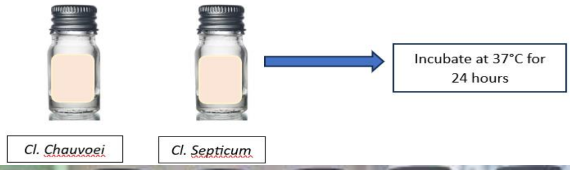
Introduction

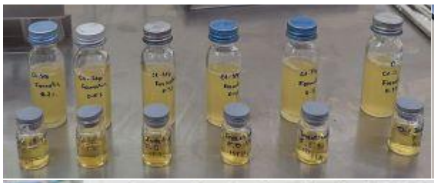
Black quarter vaccine produced by the Livestock Breeding and Veterinary Department ~~is~~ using the strains of *Clostridium chauvoei* and *Clostridium septicum*, are widely used in 15 States and Regions including Nay Pyi Taw Territority. Clostridium produces four toxins, namely, alpha, beta, gamma, and delta*.* *Clostridium septicum* Alpha toxin (ATX) is the major virulence factor, encoded by the csa gene. *Clostridium chauvoei* toxin A (CctA) is the major virulence factor for infection. The vaccine type is Alum Precipitated Killed Vaccine, producing by Good Manufacturing Practice – GMP in each step. The standard formalin fixation is the important for vaccine quality.

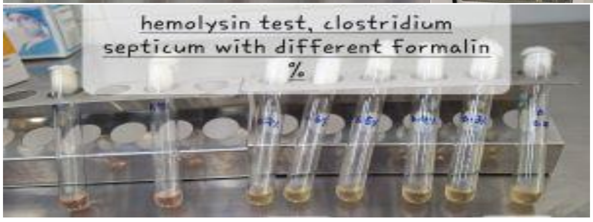
The study was focused on the analysis of percentages of formalin fixation to the strains of *Clostridium chauvoei* and *Clostridium septicum* in black quarter vaccine production.

Materials and Methods

The working seed of *Clostridium chauvoei* and *Clostridium septicum* were inoculated into MacCathy bottles containing 20 ml of sterile medium. After incubated at 37ºC for overnight, purity of growth is checked by examining the gram-stained preparation under the microscope. Motility test, and Hemolysin test were carried out. The formalin percentages used in this study were 0.27%, 0.3%, 0.4%, 0.5%, 0.6% and 0.7%. The inactivated activities were checked for (7) days.

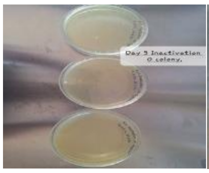


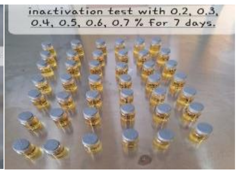




Results

Inactivation test of *Clostridium chauvoei and Clostridium septicum*						
Formalin	0.27%	0.3%	0.4%	0.5%	0.6%	0.7%
Day1	-ve	-ve	-ve	+ve	+ve	+ve
Day2	-ve	-ve	+ve	+ve	+ve	+ve
Day3	-ve	+ve	+ve	+ve	+ve	+ve
Day4	-ve	-ve	-ve	+ve	+ve	+ve
Day5	+ve	-ve	+ve	+ve	+ve	+ve
Day6	+ve	+ve	+ve	+ve	+ve	+ve
Day7	+ve	+ve	+ve	+ve	+ve	+ve





Discussion and Conclusion

Adding the different percentages of formalin (0.27%, 0.3%, 0.4%, 0.5%, 0.6% and 0.7 %) showed the maximum growth and good motility of *Clostridium chauvoei* in semi-solid agar, whereas *Clostridium septicum* showed high titer of hemolysin test. Checking the inactivation activities for (7) days and checking day by day in agar plate at anaerobic condition. The inactivation activities showed at 0.3% formalin but showed motility and hemolysin. This showed that inactivation is good but is not safe for toxin activity. The formalin 0.4% also showed the same activities. The formalin 0.5% and 0.6% were safe for inactivation of toxin. For the bulk preparation for BQ vaccine, the formalin percentages of 0.5% to 0.6% are the best showing good potency activity. High formalin percentage decreased the vaccine quality and low formalin is not safe for toxin producing.

(LOP13) နေပြည်တော်ဒေသနွားများရှိ Haemoprotozoa နှင့် Anaplasma ရောဂါဖြစ်ပွားမှု၊ ပျံ့နှံ့မှုနှင့် ဆက်စပ်အကြောင်းအရာများ

ခင်ချိုချိုစန်း[၁]*၊ ယမုံမင်းညွန့်ဦး[၂]၊ ဝင့်ဖြိုးသူ[၂]၊ ဖြူစင်မြတ်နိုး[၂]၊ ရဲဝင့်နိုင်[၂]၊ သန့်ညီလင်း[၂]
[၁]မွေးမြူရေးနှင့်ကုသရေးဦးစီးဌာန
[၂]တိရစ္ဆာန်ဆေးကုဆိုင်ရာပြည်သူ့ကျန်းမာရေးပညာဌာန၊ မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ thantnyilin@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

တိရစ္ဆာန်များ၏ သွေးလည်ပတ်မှုစနစ်အတွင်းရှိ Babesia, Theileria, Trypanosoma (Haemoprotozoa) နှင့် Anaplasma တို့ကဲ့သို့သော သွေးတွင်းကပ်ပါးကောင်များသည် စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးအပေါ် များစွာထိခိုက်စေပါသည်။ ဤလေ့လာမှုတွင် နေပြည်တော်ဒေသအတွင်းရှိ နွားများတွင် Haemoprotozoa နှင့် Anaplasma မျိုးစိတ်များ၏ ဖြစ်ပွားမှုနှင့် ဆက်စပ်ခြံစီမံလုပ်ကိုင်မှုဆိုင်ရာ အချက်များကို စူးစမ်းခဲ့ပါသည်။ ၂၀၂၁ ခုနှစ် ဇွန်လမှ ၂၀၂၂ ခုနှစ် ဖေဖော်ဝါရီလအထိ နေပြည်တော်ဒေသတွင်း နွားခြံများ (၅၀ ရှိ နွားကောင်ရေ (၄၅၀) မှ သွေးနမူနာ ၄၅၀ ကို စုဆောင်းခဲ့ပါသည်။ သွေးနမူနာများအား slide ပေါ်တွင် Giemsa ဆေးဆိုးကာ microscope ဖြင့် Anaplasma, Babesia, Theileria, နှင့် Trypanosoma မျိုးစိတ်များ ပါဝင်မှုကို လေ့လာခဲ့ပါသည်။ တွေ့ရှိချက်အားဖြင့် သွေးအတွင်း Haemoprotozoa နှင့် Anaplasma ပိုးများ ဖြစ်ပွားမှုနှုန်းမှာ နွားတစ်ကောင်ချင်းစီအားဖြင့် ၁၄.၂% (၆၄/၄၅၀) ရှိပြီး၊ ခြံအလိုက်အားဖြင့် ၆၄% (၃၂/၅၀) ရှိပါသည်။ မျိုးစိတ်အလိုက်ဖြစ်ပွားမှုနှုန်းမှာ Anaplasma အတွက် ၆.၉%၊ Babesia အတွက် ၃.၈%၊ နှစ်မျိုးစလုံး ပါဝင်မှုအတွက် ၃.၆% ရှိပြီး၊ Theileria နှင့် Trypanosome မျိုးစိတ်များကို မတွေ့ရှိခဲ့ရပါ။ အသက် (၂)နှစ်ထက်ကြီးသောနွားများ၊ နွားမများနှင့် မျိုးမြှင့်စပ်နွားများတွင် ပိုမိုဖြစ်ပွားသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ ကိုယ်အပူချိန်မြင့်မားခြင်း၊ မွှားစွဲကပ်မှုရှိခြင်းတို့နှင့်လည်း သိသာသာ ဆက်စပ်မှုရှိနေပြီး၊ Acaricides အသုံးမပြုသော မွေးမြူရေးခြံများတွင် ဖြစ်ပွားမှုနှုန်း ပိုမိုမြင့်မားသည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ သုံးသပ်ချက်အားဖြင့် Haemoprotozoa နှင့် Anaplasma တို့သည် နွားတစ်ကောင်ချင်းအားဖြင့် ဖြစ်ပွားမှု မမြင့်မားသော်လည်း မွေးမြူရေးခြံအလိုက်အားဖြင့် ဖြစ်ပွားနှုန်း မြင့်မားနေသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ အသက်ကြီးသော နွားများတွင် ပိုမိုတွေ့ရှိရခြင်းမှာ သက်တမ်းတလျှောက် အန္တရာယ်ဖြစ်နိုင်ခြေများနှင့် ထိတွေ့မှုပိုများခြင်း၊ ကိုယ်ခံအားကျဆင်းလာခြင်းတို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ နွားမများသည် နို့ပေးကာလနှင့် ကိုယ်ဝန်ဆောင်ကာလအတွင်း စိတ်ဖိအားကြောင့် ရောဂါကာကွယ်နိုင်စွမ်း လျော့ကျကာ နွားထီးများထက် သွေးတွင်းကပ်ပါးပိုးဝင်မှု ပိုမိုမြင့်မားလာခြင်း ဖြစ်နိုင်ပေသည်။ မျိုးမြှင့်စပ်နွားများသည် ဒေသဆိုင်ရာရောဂါများကို ခံနိုင်ရည်ရှိမှုတွင် တိုင်းရင်းနွားများနည်းတူ မရှိသောကြောင့် သွေးတွင်းကပ်ပါးပိုးများအား ခံနိုင်ရှိမှုနည်းပါးနိုင်ပါသည်။ ကိုယ်အပူချိန်မြင့်မားခြင်းကို သွေးတွင်းကပ်ပါးပိုးဖြစ်ပွားနှုန်း မြင့်တက်မှုနှင့် ဆက်စပ်လျက်ရှိသော အမှတ်အသားတစ်ခုအဖြစ် ကောက်ချက်ချနိုင်ပါသည်။ Acaricides အသုံးမပြုသောခြံများတွင် ရောဂါဖြစ်ပွားမှု ပိုမိုမြင့်မားနေခြင်းကြောင့်၊ သွေးတွင်းကပ်ပါးပိုးများနှင့် မွှားကဲ့သို့သော အခြားပိုးမွှားများကို ထိန်းချုပ်ရန် Acaricides ကို အသုံးပြုသင့်ပေသည်။ Haemoprotozoa နှင့် Anaplasma ကဲ့သို့သော သွေးတွင်းကပ်ပါးပိုးများကို ထိန်းချုပ်ရန်အတွက် ပေါင်းစပ်နည်းလမ်းများအပြင် ပညာပေးလုပ်ငန်းများလည်း လုပ်ဆောင်သွားရန် လိုအပ်ပေသည်။

(LOP13) Haemoprotozoa and *Anaplasma* infections in cattle from Nay Pyi Taw, Myanmar: Prevalence and associated factors

Khin Cho Cho San[1*], Yamon Min Nyunt Oo[2], Wink Phyo Thu[2], Phyu Sin Myat Noe[2], Ye Wint Naing[1], Thant Nyi Lin[2]*

[1] Livestock Breeding and Veterinary Department, Myanmar

[2] Department of Public Health and Epidemiology, University of Veterinary Science, Myanmar

*Corresponding author at thantnyilin@gmail.com

Introduction

Blood parasites such as *Babesia*, *Theileria*, *Trypanosoma*, and *Anaplasma* inhabit the bloodstream of host animals, causing significant clinical and economic impacts on livestock production globally. In developing countries like Myanmar, control measures are often limited by socioeconomic constraints and insufficient data. This study aimed to investigate the prevalence of *Babesia*, *Theileria*, and *Trypanosoma* (Haemoprotozoa) and *Anaplasma* species in cattle in Nay Pyi Taw area and examined the farm management factors associated with them.

Materials and Methods

A cross-sectional study was conducted from June 2021 to February 2022 in Nay Pyi Taw area. A total of 450 blood samples were randomly collected from 450 cattle across 50 farms. Approximately 5 ml of blood was drawn from the jugular vein after clinical examinations. Blood smears were prepared, stained with Giemsa, and examined under optical microscopy to identify *Anaplasma*, *Babesia*, *Theileria*, and *Trypanosoma* species. Associations between farm management and the prevalence of Haemoprotozoa and *Anaplasma* were analyzed using Chi-square test.

Results

The overall prevalence of Haemoprotozoa and *Anaplasma* was 14.2% (64/450) at the individual level and 64% (32/50) at the herd level. Species-specific prevalence was 6.9% for Anaplasma, 3.8% for Babesia, and 3.6% for mixed infections, while no *Theileria* or *Trypanosome* species were detected. Significant factors included older age (>2 years: 17.1% vs. 3.1%; OR=6.3, CI=1.9–20.5, p=0.001), female sex (18.2% vs. 6.9%; OR=2.9, CI=1.5–5.9, p=0.001), and crossbred cattle (17.8% vs. 10.1%; OR=1.9, CI=1.1–3.4, p=0.020). Clinically, elevated body temperature (77.2% vs. 5.1%; OR=63.12, CI=29.37–135.64, p=0.001) and tick infestation (OR=25.2, CI=9.9–64.4, p=0.001) were strongly associated with the prevalence. Farms not using acaricides showed significantly higher prevalence (21.5% vs. 5.4%; OR=4.82, CI=2.4–9.5, p=0.001).

Discussion and Conclusion

Haemoprotozoa and *Anaplasma* were moderately prevalent at the individual level but highly prevalent at the farm level, indicating widespread distribution in the study area and suggesting environmental factors that favour blood parasite transmission. Mixed infections involving *Anaplasma* and *Babesia* highlight the clinical challenges to treatment, though they are not uncommon. The absence of *Theileria* and *Trypanosoma* species likely reflects the lower sensitivity of microscopy compared to molecular methods. Older cattle showed higher prevalence, likely due to cumulative exposure to vectors and waning immunity, while younger animals benefitted from colostrum and limited grazing. Females were more susceptible than males, likely due to stress during lactation and pregnancy compromising immunity. Crossbred cattle had higher prevalence, potentially due to the natural resistance of indigenous breeds to endemic infections. Elevated body temperature was strongly associated with higher infection rates, indicating febrility as a reliable marker of blood parasitic infection. Farms not using acaricides exhibited significantly higher prevalence, underscoring the importance of acaricides in controlling ticks and repelling other vectors. These findings highlight the need for integrated control measures, including regular acaricide use, improved diagnostic tools, and good farm management practices. Educating farmers is essential to reduce the prevalence and economic burden of these infections.

References

Abdisa T (2019). Epidemiology of Bovine Anaplasmosis. J. Vet. Sci. 5: 1-6.

Mans BJ, Pienaar R and Latif AA (2015). A review of Theileria diagnostics and epidemiology. Int. J. Parasitol-par. 4: 104-118.

Zhou Z, Li K, Sun Y, Shi J, Li H, Chen Y, Yang H, Li X, Wu B, Wang Z, Cheng F and Hu S (2019). Molecular epidemiology and risk factors of Anaplasma spp Babesia spp. and Theileria spp. infection in cattle in Chongqing, China. PloS One. 14: 1-6.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP14) မွေးမြူမှုအများဆုံးပျားမျိုး (*Apis mellifera*) တွင် ကျရောက်တတ်သော ကမျဉ်းကောင် (*Verroa* and *Tropilaelaps* mite) များကို molecular နည်းပညာဖြင့် မျိုးဗီဇကို ခွဲခြားလေ့လာခြင်း

ဆောဘောမ်*၊ အေးပြည့်ပြည့်ခိုင်၊ အေးငြိမ်းစန္ဒီဇော်၊ ငွေခြည်မှူး၊ ကျော်စည်သူ၊ ညွန့်လွင်၊ မြင့်မြင့်မူ၊ သန်းနိုင်ထွန်း
မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ sawvetdlar@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ပျားများသည် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ရေးအထောက်အကူပြု ဝတ်မှုန်ကူးပေးခြင်း၊ ဂေဟာစနစ်ကို ထိန်းညှိပေးခြင်း၊ လူသားများအတွက် ပျားရည်နှင့် ပျားထွက်ပစ္စည်းများ ထုတ်လုပ်ပေးခြင်း စသည်ဖြင့် နည်းလမ်းပေါင်းစုံဖြင့် အကျိုးပြုလျက်ရှိပါသည်။ ပျားများတွင် ကမျဉ်းကောင်များ နှစ်စဉ်ကျရောက်တတ်ပြီး အများဆုံးတွေ့ရှိရသည့် ကမျဉ်းကောင် အမျိုးအစားများမှာ *Verroa* spp., နှင့် *Tropilaelaps* spp. တို့ ဖြစ်ကြပါသည်။ ၎င်းတို့သည် ပျားများတွင် ကျရောက်တတ်သည့် တောင်ပံလိပ်ရောဂါကို အဓိကဖြန့်ဖြူး ပေးသည့် ကမျဉ်းကောင်များ ဖြစ်ကြပါသည်။ ကမျဉ်းကောင်များကို ရုပ်သွင်ပြင်လက္ခဏာများ (morphology) အားဖြင့်လည်းကောင်း၊ မော်လီကျူလာနည်း (molecular method)အားဖြင့် လည်းကောင်း ခွဲခြား လေ့လာနိုင်ပါသည်။ ဤသုတေသနကို မြန်မာနိုင်ငံတွင် မွေးမြူမှုအများဆုံး ပျားမျိုး (*Apis mellifera*) တွင် ကျရောက်တတ်သော ကမျဉ်းကောင်များကို ရုပ်သွင်ပြင်ခွဲခြားကာ molecular နည်းပညာဖြင့် မျိုးဗီဇကို လေ့လာသိရှိနိုင်ရန် ရည်ရွယ်ချက်ဖြင့် ဆောင်ရွက်ခဲ့ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ကမျဉ်းကောင်နမူနာ ကောင်ကို (၄၃) နှင့် ညောင်(ရွှေမြို့)၊ မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(ရုံးချုပ်၊ရေဆင်း) မွေးမြူရေးသုတေသနဌာနလွန့်ကျေးရွာရှိ ပျားအုံများမှ ၂၀၂၃ ခုနှစ် စက်တင်ဘာလမှ ၂၀၂၄ ခုနှစ် စက်တင်ဘာလအထိ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ကောက်ယူရရှိသည့် ပျားနမူနာပစ္စည်းများကို ဦးစွာရုပ်သွင်ပြင်လက္ခဏာဖြင့် မျိုးစိတ်များကို ခွဲခြားလေ့လာ ခဲ့ပါသည်။ နမူနာပစ္စည်းများကို DNA ထုတ်ယူကာ PCR (Molecular) နည်းပညာဖြင့် မျိုးဗီဇကို လေ့လာ ပါသည်။ ရရှိလာသည့် DNA sequence များကို phylogenetic analysis နည်းဖြင့် ထပ်မံတွက်ချက်ပါသည်။ Microscope ဖြင့် ရုပ်သွင်စစ်ဆေးချက်အရ နမူနာပစ္စည်းများသည် *Verroa destructor* နှင့် *Tropilaelaps* spp. ကမျဉ်းကောင်များဖြစ်ကြောင်း ဖော်ထုတ်တွေ့ရှိရပါသည်။ မော်လီကျူလာနည်းဖြင့် မျိုးဗီဇစစ်ဆေးခဲ့ သည့် အချက်အလက်များအရ ကောက်ယူခဲ့သည့် Verroa ကမျဉ်းကောင်များသည် *Verroa destructor* ဖြစ် ပြီး GenBank တွင် မှတ်ပုံတင်ထားသည့် ဩစတြေးလျ၊ အီရတ်၊ တောင်ကိုရီးယား၊ တူရကီ၊ ထိုင်းနှင့် ဗီယက်နမ်နိုင်ငံတို့မှ တွေ့ရှိရသည့် Verroa ကမျဉ်းကောင်၏ မျိုးဗီဇများနှင့် ထပ်တူဖြစ်နေသည်ကို တွေ့ရှိရ ပါသည်။ Tropilaelaps ကမျဉ်းကောင်၏ မျိုးဗီဇကို ဆက်လက်လေ့လာဖော်ထုတ်လျက်ရှိပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP14) Molecular identifications of mite species in honey bee colonies collected in Myanmar

Saw Bawm*, Aye Pyae Pyae Khaing, Aye Nyein Sandi Zaw, Ngwe Che Hmue, Kyaw Si Thu, Nyunt Lwin, Myint Myint Mu, Than Naing Tun
Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw
*Email: sawvetdlar@gmail.com

Introduction

Global losses of honey bee colonies have been a major concern due to the importance of the bees in agriculture, as they have a significant role in pollination and the large variety of products with nutritional and medical implications for humans (Waykar and Alqadhi, 2016). The parasitic mite, *Varroa destructor*, has shaken the beekeeping and pollination industries since its spread from its native host, the Asian honey bee (*Apis cerana*), to the naïve European honey bee (*Apis mellifera*) used commercially for pollination and honey production around the globe. Varroa is the greatest threat to honey bee health. *V. destructor* is an invasive ectoparasitic mite that attacks and feeds on European honey bee, *A. mellifera*. The mites in the genus *Tropilaelaps* are parasites of honey bee brood. Feeding on bee larvae and pupae causes brood malformation, death of bees and subsequent colony decline or absconding. In Myanmar, honey bee colonies have been infected with *Tropilaelaps* in 1992 and *Varroa* mite in 1999, heavy infestations occurred in 2019-2020 (Hlaing et al., 2023). The aim of this study was to identify mite species in honey bee colonies by morphology and molecular methods.

Materials and methods

This study was conducted between September 2023 and September 2024. A total of 43 bee mite samples were collected from apiaries of the Research Station (Shwe Myo), Nyaung Lunt Village and Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin. Morphological identification was done by microscopic examination. Collected samples were crushed and subjected to extract DNA using commercial DNA extraction kits. DNA samples were further analysed for mite species identification by COI targeted PCR methods. Identified sequences were further conducted by phylogenetic analysis.

Results and discussion

In this study, *V. destructor* and *Tropilaelaps* spp. were identified by morphological examination(Fig 1). From the collected samples, partial sequences of COI were identified by molecular method. Identified sequences showed 100% identity with *V. destructor,* deposited in GenBank. The identified sequences were 99.8%-100% identical to respective species reported from Australia, Iraq, South Korea, Turkey, Thailand, Vietnam (Fig 2). Molecular identification of *Tropilaelaps* mite is ongoing.

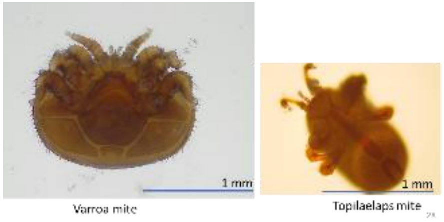


Fig 1. Morphology of *Varroa destructor* and *Tropilaelaps* spp.

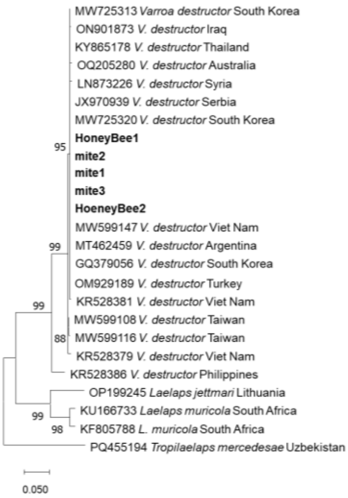


Fig 2. Phylogenetic tree of COI sequences of *Varroa destructor.*

Acknowledgements

Many thanks to the staff of Department of Livestock and Aquaculture Research and Department of Pharmacology and Parasitology at University of Veterinary Science and Hokkaido University, Japan for supporting this project.

References

Hlaing, MO., Kim, D., Kim, S.B., Kim, B.S., Choi, Y. (2023). A Review of Current Beekeeping Status in Myanmar. Journal of Apiculture, 163-173.

Waykar B, and Alqadhi YA (2016). Beekeeping and Bee Products; Boon for Human Health and Wealth. Indian J. Pharm. Biol. Res. 4:3, 20-2

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP16) မြန်မာနိုင်ငံတွက် ခွေးရူးရောဂါထိန်းချုပ်ရေးအတွက် အစုလိုက် ခွေးရူးရောဂါကာကွယ်ဆေး ထိုးနှံခြင်း၏ အခန်းကဏ္ဍ

အောင်ထွန်း*၊ မင်းသိမ်းဇော်၊ ဝေဇင်သိန်း
မွေးမြူရေးနှင့်ကုသရေးဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ draunghtun1@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

မြန်မာနိုင်ငံကဲ့သို့ ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများတွင် ခွေးရူးရောဂါကူးစက်မှုကို တားဆီးရန်အတွက် အစုလိုက် ခွေးရူးရောဂါကာကွယ်ဆေးထိုးခြင်းလုပ်ငန်းသည် အထိရောက်ဆုံး နည်းလမ်းဖြစ်ပါသည်။ မွေးမြူရေးနှင့်ကုသရေးဦးစီးဌာနအနေဖြင့် အမျိုးသားအဆင့်စီမံချက်နှင့်အညီ ခွေးရူးရောဂါကာကွယ်ဆေးထိုးခြင်းလုပ်ငန်းကို ခွေးရူးရောဂါဖြစ်ပွား မှုအန္တရာယ်အလားအလာမြင့်မားသော ဒေသများတွင် လျာထားဆောင်ရွက်လျက်ရှိရာ အဆိုပါဒေသများရှိခွေးများတွင် ကာကွယ်ဆေးထိုးနှံပြီးနောက် ပဋိပစ္စည်းထွက်ရှိမှုကို သိရှိနိုင်ရေးအတွက် ဤလေ့လာရေးလုပ်ငန်းကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ လေ့လာတွေ့ရှိချက်အရ ကာကွယ်ဆေး (၁) ကြိမ်နှင့်အထက် (၂-၃) ကြိမ်ထိုးထားသောအုပ်စု၏ ပဋိပစ္စည်းပျမ်းမျှတန်ဖိုးသည် (2.15 ± 0.13 IU/mL) ဖြစ်ပြီး ကာကွယ် ဆေး (၁) ကြိမ်သာထိုးထားသော ခွေးအုပ်စု၏ ပဋိပစ္စည်းပျမ်းမျှတန်ဖိုးသည် (1.48 ± 0.13 IU/mL) ဖြစ်သောကြောင့် ကာကွယ်ဆေး (၁) ကြိမ်နှင့်အထက် ထိုးထားသောခွေး အုပ်စုကမြင့်တက်နေပါသည်။ ကာကွယ်မှုပေးနိုင်သော ပဋိပစ္စည်းပမာဏ(0.5 IU/mL) အထိ ရရှိသောခွေးကောင်ရေသည် ကာကွယ်ဆေး (၁)ကြိမ်နှင့်အထက် ထိုးထားသောခွေးအုပ်စုတွင် (69/80; 86.2%) ဖြစ်ပြီး ကာကွယ်ဆေး (၁) ကြိမ်သာ ထိုးထားသော ခွေးအုပ်စုတွင် (54/73; 74%) ဖြစ်သောကြောင့် ကာကွယ်ဆေး (၁) ကြိမ်နှင့်အထက် ထိုးထားသောခွေးအုပ်စုက ပိုမိုများပြားနေပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ မြန်မာနိုင်ငံကဲ့သို့ ခွေးရူးရောဂါဖြစ်ပွားလေ့ရှိသောဒေသများ၌ ခွေးများတွင် ခွေးရူးရောဂါကူးစက်မှုကို ကာကွယ်ရန်အတွက် ခွေးများအား ခွေးရူးရောဂါ ကာကွယ်ဆေးထိုးနှံရာတွင် ဒေသတစ်ခုရှိ ခွေးကောင်ရေ၏ အနည်းဆုံး (၇၀%)ကို (၃)နှစ်အထိ ဆက်တိုက် ထိုးနှံပေးသင့်ပါကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP16) Role of mass dog rabies vaccination in controlling of rabies in Myanmar

Aung Htun*, Min Thein Maw, Wai Zin Thein
Livestock Breeding and Veterinary Department, Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation, Myanmar
*Email: draunghtun1@gamil.com

Introduction

Mass dog vaccination is the most effective strategy to prevent the transmission of rabies from dog in developing countries like Myanmar, and Livestock Breeding and Veterinary Department has been conducting the mass dog vaccination in the targeted areas in accordance with the National Action Plan Rabies Elimination in Dog (2018-2030). This study was performed to investigate immune status of the vaccinated dogs in the mass dog vaccination areas.

Materials and Method

The dogs' status of vaccination (ie., primo-vaccinated or multi-vaccinated), age at vaccination of dogs, sex of dogs, time interval between the last vaccination and sampling time were recorded for individual dogs in the designated area. Sampling (n = 153) was done to determine serum antibodies level for rabies after the last vaccination in the mass dog vaccination areas. Blood samples (n = 73 for Primo-vaccinated group and n = 80 for Multi-vaccinated group) were determined for anti-rabies antibody concentration using ELISA. Descriptive analysis was done and the results obtained from the individual group were present as means (± standard errors). Mean differences between the groups in age at vaccination of dogs, time interval between the last vaccination and sampling time, and serum anti-rabies antibody concentration ware examined with the One-Way ANOVA. Differences in sex proportion in the groups were determined by Chi-square tests.

Results, Discussion and Conclusions

The mean values for age at vaccination, time interval between the last vaccination and sampling time did not differ between the groups ($P > 0.05$). The number of male (45/73; 61.6%) and female (28/73; 38.4%) in Primo-vaccinated group did not differ from the number of male (52/80; 65.0%) and female (28/80; 35.0%) in the Multi-vaccinated group (P = 0.667). Multi-vaccinated group had higher (P = 0.001) mean serum anti-rabies antibody concentration (2.15 ± 0.13 IU/mL) than did the Primo-vaccinated group (1.48 ± 0.13 IU/mL). Moreover, the number of dog with sufficient level (0.5 IU/mL) of serum anti-rabies antibody concentration had tended to be higher (P = 0.056) in the Multi-vaccinated group (69/80; 86.2%) than that of the Primo-vaccinated group (54/73; 74%). Using multiple regression analysis, the serum anti-rabies antibody concentration was influenced by age at vaccination of dog and it was improved by multiple vaccinations. These findings suggest that some of single vaccinated dogs are not sure to reach protective antibody level and endemic countries of rabies are encouraged to vaccinate a minimum of 70% of the dog population each year, for 3 consecutive years conducting mass dog vaccination to prevent rabies transmission in dogs.

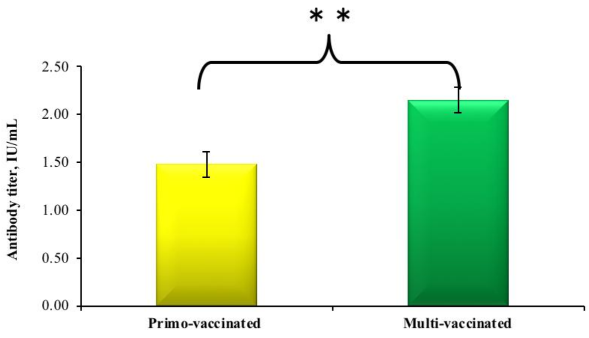


Figure 1. Serum Anti-rabies antibody concentration of Primo-vaccinated group (n = 73) dogs received rabies vaccine one time; Multi-vaccinated group (n = 80) dogs received rabies vaccine more than one times. Significant differences between the two groups for mean values are indicated by ** P < 0.01.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

ORAL PRESENTATIONS

(Sustainable production system)

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP15) မြေယာမဲ့စိုက်ပျိုးနည်းစနစ် (Aquaponics System) အားစောင့်ကြည့်ထိန်းချုပ်ခြင်း (ဆေးဖက်ဝင် အပင်စိုက်ပျိုးမှုကို လေ့လာမှု)

ညိုညိုရီ*၊ ခိုင်ဇာဝင်း၊ သွင်ထူးအောင်
နည်းပညာတက္ကသိုလ် (ရတနာပုံဆိုက်ဘာစီးတီး)
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ nny1ster@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

မြေယာမဲ့စိုက်ပျိုးနည်းစနစ် (Aquaponics System) တွင် Chlorophytum comosum - Spider Plant, Rosemary, Oregano စသည့် ဆေးဖက်ဝင်အပင်များကို စိုက်ပျိုးထား၍ ကြီးထွားတိုးတက်မှုကို စောင့်ကြည့်နိုင်သည့်အပြင် ငါးများကိုလည်း တွဲဖက်မွေးမြူထားသည့် စနစ်ဖြစ်ပါသည်။ Chlorophytum comosum (Spider Plant) သည် လေထဲတွင်ရှိသော ဓာတ်ငွေ့များကို ဖယ်ရှားနိုင်စွမ်းရှိပြီး သဘာဝ ဆေးဘက်ဝင်အပင်တမျိုးဖြစ်ပြီး အသက်ရှူစနစ် ပြဿနာများနှင့် အရေပြားကျန်းမာရေးအတွက် အသုံးဝင်ပါသည်။ Rosemary (Salvia Rosmarinus) သည် antioxidants များ ကြွယ်ဝ၍ မှတ်ဉာဏ် တိုးတက်စေပြီး အစာချေစနစ်ကို ကောင်းမွန်စေသည်။ နာကျင်မှုနှင့် ပိုးမွှားကာကွယ်မှုဆိုင်ရာ များတွင် လည်း သက်သာစေမှုကိုလည်း ရရှိစေပါသည်။ Oregano (Origanum Vulgare) သည် ပိုးမွှားကာကွယ်မှု, ကိုယ်ခံစွမ်းအား မြှင့်တင်မှုနှင့် အသက်ရှူစနစ်ကို ကောင်းမွန်စေမှုတို့အတွက် အသုံးဝင်ပါသည်။ ဤစနစ်တွင် IoT Sensors များနှင့် အဝေးမှ စောင့်ကြည့်နိုင်သော နည်းပညာများကို ပေါင်းစပ်အသုံးပြု ထားပြီး ရေ၏အရည်အသွေး၊ အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှု၊ pH၊ အောက်ဆီဂျင်ပါဝင်မှုနှုန်းနှင့် အပူချိန် တို့ကို တိကျစွာ စောင့်ကြည့်နိုင်စေရန် ဒီဇိုင်းထုတ်ထားသည့်အတွက် အပင်နှင့် ငါးများ၏ ကျန်းမာရေး အတွက်များစွာ အထောက်အကူပြုပါသည်။ Cloud-based Dashboard ကိုအသုံးပြုထားသဖြင့် အသုံးပြုသူများသည် real-time စောင့်ကြည့်မှုများ ပြုလုပ်နိုင်ပြီး အချက်အလက်များကို အချိန်နဲ့ တပြေးညီ ကြည့်ရှုနိုင်သည်။ IoT Sensor များနှင့် ကင်မရာများမှ အချက်အလက်များကို စုစည်းထားပြီး အသုံးပြုသူများသည် အင်တာနက်ပေါ်မှ မည်သည့်နေရာမှမဆို ထိန်းချုပ်မှုများ ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ ရရှိနိုင်သည့် အကျိုးကျေးဇူးများမှာ - ရေသုံးစွဲမှုကို ထိရောက်စွာ လျှော့ချနိုင်ပြီး ပြန်လည်အသုံးချမှုနှင့် အချိန်နှင့်တပြေးညီ အလိုအလျှောက် ပြုပြင်မှုများကို ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။ စိုက်ပျိုးထားသည့် ဆေးဖက်ဝင် အပင်များကို ပိုးမွှားများ ကျရောက်မှု ရှိ/မရှိကြည့်ရှုနိုင်ပါသည်။ အဝေးမှ စောင့်ကြည့်မှုနှင့် အလိုအ လျောက် ထိန်းချုပ်မှုများဖြင့် အလုပ်သမားလိုအပ်ချက်ကို လျှော့ချနိုင်သည်။ သဘာဝနှင့် သဟဇာတ ဖြစ်စေသော ဓာတုဆေးမပါဝင်သည့် ဆေးဖက်ဝင်အပင်များ စိုက်ပျိုးနိုင်ပါသည်။ AI-driven မော်နီတာ စနစ်ဖြင့် အပင်ကျန်းမာရေး ထိန်းသိမ်းနိုင်သည်။ စနစ်တည်ငြိမ်မှု မြှင့်တင်နိုင်ရန်၊ ကြိုတင်ပြုပြင် ထိန်းသိမ်းမှု (Predictive Maintenance) ဖြင့် မဖြစ်မနေဖြစ်နိုင်မည့် ပြဿနာများ လျှော့ချနိုင်သည်။ အသေးစားမှစတင်၍ စီးပွားဖြစ် စိုက်ပျိုးမှုများအထိ အသုံးပြုနိုင်ရန်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် စမတ်နည်း ပညာများကို အသုံးချ၍ မြေယာမဲ့ စိုက်ပျိုးနည်းဖြင့် စိုက်ပျိုးထားသော ဆေးဖက်ဝင်အပင်များသည် ပိုမိုထွန်းကားပြီး အရင်းအမြစ်အသုံးချမှုကို ထိရောက်စွာ ပြုလုပ်နိုင်စေရုံသာမက စီးပွားဖြစ်စိုက်ပျိုးမှု အတွက် ပိုမိုကောင်းမွန်ပြည့်စုံသော စိုက်ပျိုးနည်းလမ်းတခုဖြစ်လာနိုင်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP15) Monitoring System for Aquaponics: Case Study for Herbs Cultivation

Nyo Nyo Yee*, Khaing Zar Win, Thwin Htoo Aung
University of Technology (Yatanarpon Cyber City), Myanmar
*Email; nny1ster@gmail.com

Abstract

A monitoring system is implemented in an aquaponics setup to enhance the growth of medicinal herbs such as *Chlorophytum comosum* (Spider Plant), Rosemary, Oregano, and other beneficial medicinal plants. *Chlorophytum Comosum* (Spider Plant): known for air-purifying properties and traditional medicinal uses and it can be used to treat respiratory issues and improve skin health. Rosemary (Salvia Rosmarinus): rich in antioxidants, improves memory, and supports digestion and it can be used in traditional medicine for anti-inflammatory and antibacterial benefits. Oregano (Origanum Vulgare): contains antibacterial, antiviral, and antifungal properties and traditionally used to support respiratory and immune health. This system integrates IoT sensors, remote monitoring technologies, and AI-driven analytics to precisely track water quality, nutrient levels, pH, dissolved oxygen, and temperature, ensuring optimal conditions for both plants and aquatic life. A cloud-based dashboard allows real-time monitoring, enabling immediate adjustments and improving efficiency. This dashboard collects data from multiple IoT sensors and cameras, displaying key parameters such as water quality, temperature, pH levels, and plant health status in a user-friendly interface. Users can access the dashboard from any internet-connected device, and adjust system settings remotely. High-resolution cameras capture medicinal plant images for health analysis. Key Benefits are (1) Optimized water usage and real-time automated adjustments, reducing wastage. (2) Prevention of crop loss and production of high-quality, pesticide-free herbs. (3) Remote monitoring and automation improve system efficiency and reduce labour. (4) Enhanced plant health through AI-driven monitoring and automated nutrient balancing. (5) Predictive maintenance reduces downtime, improves operational reliability and system efficiency. (6) Supports sustainable, organic urban farming and commercial-scale agriculture.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP16) အလိုအလျောက်စနစ် IoT နည်းပညာများကို အသုံးပြု၍ မြေမဲ့စိုက်ပျိုးနည်းစနစ် (Aquaponics System) အား ဒေါင်လိုက်နည်းဖြင့် ဒီဇိုင်းပြုလုပ်စိုက်ပျိုးမွေးမြူခြင်း

သွင်ထူးအောင်*၊ ခိုင်ဇာဝင်း၊ ညိုညိုရီ
နည်းပညာတက္ကသိုလ် (ရတနာပုံဆိုက်ဘာစီးတီး)
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ thwinhtoo469@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

အလိုအလျောက်စနစ် IoT နည်းပညာများကို အသုံးပြု၍ မြေမဲ့စိုက်ပျိုးနည်းစနစ် (Aquaponics System) သီးနှံစိုက်ပျိုးမှု နည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်ပြီး ငါးမွေးမြူခြင်းနှင့် ဟိုက်ဒရိုပိုနစ် သီးနှံစိုက်ပျိုးမှုကို ပေါင်းစပ်ထားသည့် စမ်းသစ်တီထွင်ပြီး ထိရောက်မှုရှိသော Vertical နည်းအားဖြင့် စိုက်ပျိုးထားသည့်အတွက် စိုက်ပျိုးမြေမြောက်များစွာ မလိုအပ်သော နည်းစနစ်တခုဖြစ်ပါသည်။ ဤစနစ်သည် ဒေါင်လိုက်စီစဉ်ထားသည့် စိုက်ခင်းများ (Grow Beds) သို့မဟုတ် NFT (Nutrient Film Technique) စနစ်သုံး Tower များကိုအသုံးပြုခြင်းဖြင့် နေရာအသုံးချမှုကို မြှင့်တင်နိုင်သည်။ ထို့ကြောင့် မြို့ပြနှင့် စိုက်ပျိုးမြေရရှိရန်ခက်ခဲသော နေရာများအတွက် အထူးသင့်တော်သည်။ IoT Sensors များသည် pH၊ အပူချိန်၊ အောက်ဆီဂျင်ပါဝင်မှုနှုန်း၊ ရေအနေအထားနှင့် အာဟာရပါဝင်မှုတို့ကို အစဉ်မပြတ် တိုင်းတာပြီး အချက်အလက်များကို Cloud-based platform သို့ ပေးပို့ကာ ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာနိုင်ပါသည်။ AI အလိုအလျှောက်စနစ် (AI-driven automation) သည် ရေစီးဆင်းမှု၊ အာဟာရဖြန့်ဖြူးမှုနှင့် လေဝင်လေထွက်မှုကို ထိန်းညှိပေးနိုင်ပြီး ငါးနှင့်အပင်များအတွက် သင့်တော်သော ပတ်ဝန်းကျင်ကို ဖန်တီးပေးနိုင်သည်။ ဒီဇိုင်းသည် နေရာအသုံးချမှုကို မြှင့်တင်နိုင်သောကြောင့် ထပ်မိုးပေါ်၊ ခြံအတွင်း၊ Greenhouse များနှင့် မြို့ပြဒေသများအတွက် အထူးသင့်တော်သည်။ ရေဖြုန်းတီးမှုလုံးဝမရှိပဲ ရေသုံးစွဲမှုကို ၉၀% အထိ လျှော့ချနိုင်သော စနစ်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ရေကိုပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်သည့် စနစ်ဖြစ်သောကြောင့် သမရိုးကျစိုက်ပျိုးနည်းစနစ်များထက် ပိုမိုတည်တံ့ခိုင်မြဲမှုရှိစေနိုင်ပါသည်။ IoT-based အလိုအလျှောက်ထိန်းချုပ်မှုစနစ်သည် လူ့အင်အားကို လျှော့ချနိုင်ပြီး၊ ဝေးလံသောနေရာမှ မည်သည့်အချိန်တွင်မဆို စောင့်ကြည့်နိုင်သည်။ IoT နည်းပညာကိုအသုံးပြု၍ ထိရောက်သော စောင့်ကြည့်မှုစနစ်ကို ဖန်တီးနိုင်ပြီး၊ စနစ်အခြေအနေများကို အလိုအလျှောက် ထိန်းချုပ်နိုင်သည့်အတွက် အဆင်ပြေမှုနှင့် တိကျမှုကို မြှင့်တင်ပေးနိုင်သည်။ သဘာဝအာဟာရစနစ် (Organic Nutrient Cycle) သုံးသဖြင့် ဓာတုဆေးများ အသုံးပြုရန် မလိုအပ်ဘဲ သဘာဝကျသည့် သီးနှံများကို ထုတ်လုပ်နိုင်သည်။ ဤနည်းလမ်းသည် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် သဟဇာတဖြစ်စေပြီး၊ ပိုမိုသန့်စွမ်းပြီး အဟာရရှိသော သီးနှံများကို ရရှိစေသည်။ ထို့ပြင် သဘာဝအာဟာရစနစ်သည် ဓာတုသုံးမြေဩဇာ မလိုအပ်သဖြင့် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းများတွင် ပိုးသတ်ဆေးမပါဝင်သော ထွက်ကုန်များကို ထုတ်လုပ်နိုင်စေသည်။ ဤစနစ်သည် မြို့ပြနှင့် အနာဂတ်စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းများအတွက် တိုးတက်မှုမြင့်မားသော၊ တည်တံ့ခိုင်မြဲပြီး၊ အရွယ်အစားကို ချိန်ညှိနိုင်သော ဖြေရှင်းနည်းတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းသည် ရေသုံးစွဲမှုကို အလွန်သက်သာစေရုံသာမက ရေကို ဆက်လက်ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်သောကြောင့် သာမန်စိုက်ပျိုးနည်းများထက် ပိုမိုထိရောက်မှုရှိပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP16) Smart Aquaponics IoT System Design: Vertical Approach

Thwin Htoo Aung, Khaing Zar Win, Nyo Nyo Yee

University of Technology (Yatanarpon Cyber City), Myanmar

*Email; thwinhtoo469@gmail.com

Abstract

A Smart Aquaponics IoT System with a vertical approach is an innovative and efficient method for sustainable food production, integrating fish farming with hydroponic plant cultivation while leveraging Internet of Things (IoT) technology for automation. This system utilizes vertically stacked grow beds or NFT (Nutrient Film Technique) towers to maximize space efficiency, making it ideal for urban and small-scale farming. IoT sensors continuously monitor essential parameters such as pH, temperature, dissolved oxygen, water level, and nutrient concentration, transmitting real-time data to a cloud-based platform for analysis. AI-driven automation optimizes water circulation, nutrient delivery, and aeration, ensuring an ideal environment for both fish and plants. This system design is intended to maximize space utilization, making it perfect for rooftops, greenhouses, and urban settings. It significantly reduces water consumption (nearly up to 90%) by continuously recycling water, making it more sustainable than traditional farming. Automated monitoring system by applying IoT technology is designed efficiency by reducing manual labour and allows to remotely monitor and control system conditions, improving convenience and precision. Additionally, the organic nutrient cycle eliminates the need for chemical fertilizers, ensuring eco-friendly and pesticide-free crop production. This smart, sustainable, and scalable solution is paving the way for high-yield urban agriculture.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP08) ရိတ်သိမ်းသည့် အသက်အရွယ်အမျိုးမျိုးပေါ်မူတည်၍ စူပါနေပီယာ (ပတ်ချောင်း)မြက်၏ ထွက်နှုန်းနှင့် အာဟာရဓာတ်အရည်အသွေးတို့ အပေါ်သက်ရောက်မှုကိုလေ့လာခြင်း

သင်းရတနာစိုး[၁]၊ စိုးပြည့်စုံ[၁]၊ ဆုလှဲ့လှဲ့နိုင်[၂]၊ အေးငြိမ်းစန္ဒီဇော်[၃]၊ ခိုင်ရွှေဇင်စိုး[၂]၊ ဒေဇင်စိုးလွင်[၂]၊ ခင်စန္ဒာမြင့်[၂]၊ ယဉ်ယဉ်ကျော့[၂]၊ ခင်စန်းမူ[၂]*

[၁]မွေးမြူရေးနှင့်ကုသရေးဦးစီးဌာန

[၂]တိရစ္ဆာန်အာဟာရဗေဒဌာန၊ မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်

[၃]မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ ksmuvs@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

တိရစ္ဆာန်မွေးမြူထုတ်ရေးနှင့် ထုတ်လုပ်မှု စွမ်းအားမြှင့်တင်ရန်အတွက် အရည်အသွေးမြင့်မား၍ အလားအလာရှိသောပြည်ပမှ တင်သွင်းထားသည့် မြက်များကို ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးခြင်းသည် ထိရောက်သောနည်းလမ်းတစ်ခုဖြစ်သည်။ ထွက်နှုန်းမြင့်မားသည့် မြက်မျိုးများဖြစ်သော စူပါနေပီယာ ပတ်ချောင်း (Super Napier Pakchong 1) မြက်နှင့် တီကေစူပါနေပီယာ (TK Super Leaf Napier) တို့ကို မြန်မာနိုင်ငံတွင် စိုက်ပျိုးလျက်ရှိသည်။ သို့သော် ထုတ်လုပ်မှုပမာဏနှင့် အာဟာရအရည်အသွေး ကောင်းသော မြက်ရရှိရန်အတွက် ရိတ်သိမ်းသည့် မြက်၏အသက်အရွယ် နှင့် ရိတ်သိမ်းသည့် အကြိမ်ရေ တို့ကို စီမံခန့်ခွဲခြင်းသည် အရေးပါသောကြောင့် ဤသုတေသနကို ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်မှု ပြုလုပ်သည့်မြေတွင် ၃မီတာစတုရန်းပတ်လည်ရှိသော မြေကွက်ငယ်လေးများ ပြင်ဆင်ပြီး Super Napier (Pakchong 1) မြက်ပင်စီရိုးများကို စိုက်ပျိုးခဲ့ပါသည်။ ရိတ်သိမ်းမည့် မြက်အသက်အရွယ် တစ်မျိုးစီ (၄၅ ရက်၊ ၆၀ ရက်နှင့် ၇၅ ရက်) တို့အတွက် မြေကွက်ငယ် (၄) ကွက်စီပြုလုပ်၍ စိုက်ပျိုးခဲ့ပါသည်။ လေ့လာမှုများအနေနှင့် ရိတ်သိမ်းသည့် အသက်အရွယ်အလိုက် မြက်ထွက်နှုန်း၊ အရွက်နှင့် ပင်စည် အချိုးအစား နှင့် အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှု အရည်အသွေးတို့ကို လေ့လာခဲ့ပါသည်။ တွေ့ရှိချက်များအနေနှင့် မြက်အသက်အရွယ် ကြီးလာသည်နှင့်အမျှ ရေဓာတ်နှင့်အသားဓာတ်ပါဝင်မှု သိသာစွာ နည်းလာပြီး အမျှင်ဓာတ် ပါဝင်မှုများလာကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ အရွက်နှင့် ပင်စည်အချိုးအစားအနေနှင့် မြက်အသက်အရွယ် ၆၀ ရက်သားတွင်ရိတ်သောမြက်သည် အကောင်းဆုံးဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ မြေတစ်ဟက်တာ အတွက် မြက်ထွက်နှုန်းများအနေနှင့် မြက်အသက်အရွယ် ၇၅ ရက်သားတွင်ရိတ်သော မြက်သည် မြက်ခြောက်ထွက်နှုန်းများသကဲ့သို့ အမျှင်ဓာတ်ပါဝင်မှု အများဆုံးဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ တစ်ဟက်တာအတွက် အသားဓာတ်ပါဝင်မှုနှုန်းသည် အသက်အရွယ် အလိုက်ကွာခြားမှု မရှိပေ။ မြက်အသက်အရွယ် ၄၅ ရက်သားတွင်ရိတ်သော မြက်သည် အသားဓာတ်ပါဝင်မှုများသော်လည်း အစာခြောက်ထုတ်လုပ်မှုပမာဏ အလွန်နည်းနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ အချုပ်အားဖြင့်ဆိုသော် အသားဓာတ်ထွက်နှုန်းနှင့် ပင်စည်အချိုးအစားရလာဒ်များအရ တစ်နှစ်ပတ်လုံးရိတ်သိမ်းမည့် အကြိမ်ရေနှင့် ခန့်မှန်းတွက်ချက်မည်ဆိုလျှင် မြက်အသက်အရွယ် ၆၀ ရက်သားတွင်ရိတ်သော မြက်သည် အသင့်တော်ဆုံးဖြစ်ပြီး မြက်အသက်အရွယ် ၇၅ ရက်သားတွင်ရိတ်သော မြက်သည်ထွက်နှုန်းကောင်းသော်လည်း အမျှင်ဓာတ်များစွာပါနေခြင်းသည့် စဉ်းစားရမည့်အချက်ဖြစ်ပါသည်။ စားမြုံ့ပြန်သတ္တဝါများကို လက်တွေ့ကျွေးပြီး မြက်၏အရည်အသွေးကို စမ်းသပ်ချက်များပြုလုပ်ရန် ဆက်လက်လိုအပ်နေပါသေးသည်။

(LOP08) Effects of different harvesting age on forage yields and nutritional quality of Super Napier (Pakchong-1) grass

Thin Yadanar Soe[1], Soe Pyae San[1], Hsu Lae Lae Naing[2], Aye Nyein Sandi Zaw[3], Khaing Shwe Sin Soe[2], Dezin Soe Lwin[2], Khin Sandar Myint[2], Yin Yin kyawt[2] and Khin San Mu[2*]

[1] Livestock Breeding and Veterinary Department, Nay Pyi Taw

[2] Department of Animal Nutrition, University of Veterinary Science, Yezin

[3] Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw

*Email; ksmuvs@gmail.com

Introduction

An effective way to improve animal production and productivity is the selection and introduction of exotic grasses with a high potential for forage yield and quality. A high yielding grass has been introduced from Thailand named Super Napier (Pakchong 1) grass and TK Super leaf Napier grass in Myanmar. In order to get high production and quality of forage species, appropriate cutting management such as different growing stage and cutting frequency ~~is~~ are essential (Jorgensen *et al.*, 2010). Thus, this experiment is aimed to determine the quantity and quality of Supier Napier (Pakchong 1) grasses at various maturation stage.

Materials and methods

Field experiment was conducted at the Livestock Demonstration farm, University of Veterinary Science, Yezin. The experimental design was laid out in Randomized Completely Block Design (RCBD) with four replicates. The plots (dimension of 3×3m^2) were prepared according to the experimental design. Super Napier (Pakchong 1) grasses were planted manually at a spacing of 50 cm inter and intra rows using Napier stems cuttings with three nodes. Irrigation was conducted as needed. The experimental grasses ~~are~~ were harvested at three stages of maturity (45 days, 60 days and 75 days) after plantation. The forage yield, leaf and stem ratio (LSR) and nutritive values of Super Napier (Pakchong 1) grass were measured after each harvesting. The statistical analysis of the data is performed by the "ANOVA" using the SAS version 9.0.

Results and discussions

In this experiment, the dry matter (DM), neutral detergent fibre (NDF) contents and acid detergent fibre (ADF) were increased (p<0.05) as the harvesting age was advanced while the lower crude protein (CP) content (P<0.05) was observed at the greater harvesting age (Table 1). In terms of forage yield (Figure 1), the larger the harvesting age exhibited, the higher the dry forage yield as well as fibre yield but the CP yields ~~was~~were not different (p<0.05) among the different harvesting age. The better LSR was observed in 60 days harvesting age. High cutting frequency reduces growth and development, whereas long intervals between harvests lead to accumulation of fiber and reduction in quality (Tessema *et al.*, 2010).

Table 1 Chemical compositions (%) of Super Napier grass at different harvesting stages

Age	DM	OM	CP	NDF	ADF
45 days	13.80^c	80.23	17.86^a	56.67^c	31.28^c
60 days	17.32^b	78.78	13.58^b	63.70^b	35.14^b
75 days	20.90^a	79.83	11.29^c	67.66^a	37.76^a
p value	<0.0001	0.077	<0.0001	<0.0001	<0.0001

^{a,b,c} Mean values within the same column with different superscripts are significantly different at p<0.05

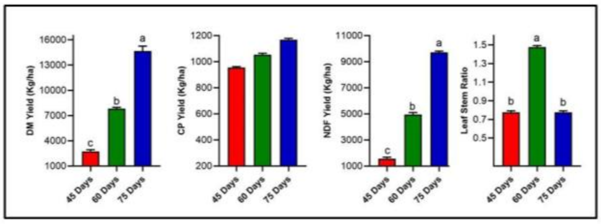


Figure 1. Forage yield and leaf stem ratio of Napier grass

Conclusions

The lowest biomass yields were observed in 45 days of harvesting age although it had higher CP and lower fibre content. Meanwhile harvesting at 75 days had high fibre yield. In terms of CP yield and LSR, harvesting at 60 days of age was recommended for long run (year round) harvesting. Further research is needed to evaluate the quality of those grasses through the feeding trial using small and large ruminants.

References

Jorgensen ST, Pookpakdi A, Tudsri S, Stolen O, Ortiz R and Christiansen JL (2010).Cultivar-by-cutting height interactions in Napier grass (*Pennisetum purpureum* (L.) Schumach) grown in a tropical rain-fed environment. *J. Agri. Sci.* **60**: 199-210.

Tessema ZK, Mihret J, Solomon M (2010). Effect of defo-liation frequency and cutting height on growth, dry-matter yield and nutritive value of Napier grass (*Pennisetum purpureum* (L.) Schumach). *Grass Forage Sci.* **65**: 421-430.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP11) ပျားဘုရင်မ၏ ဥနှုန်းအပေါ် ဖြည့်စွက်ဝတ်မှုန်နှင့် အစားထိုးဝတ်မှုန်တို့၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို နှိုင်းယှဉ်လေ့လာခြင်းသုတေသန

ဆင့်ဆင့်အောင်[၁၂*]၊ အေးပြည့်ပြည့်ခိုင်[၂]၊ နန်းမိုဟွမ်သန့်[၂]၊ စန်းစန်းဋွေး[၂]၊ ဝင်းဥမ္မာကျော်[၂]၊ ကျော်စံလင်း[၂]၊ လှိုင်မင်းဦး[၂]

[၁]မွေးမြူရေးနှင့်ကုသရေးဦးစီးဌာန

[၂]မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ sintsintaung688@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

သုတေသနသည် မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ် ဥရောပပျား မွေးမြူရေးသုတေသန စခန်းတွင် ၂၀၂၄ ခုနှစ် အောက်တိုဘာလမှ ဒီဇင်ဘာလအတွင်းဆောင်ရွက်ခဲ့ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၏ ပျားမွေးမြူရေးသည် ရွှေ့ပြောင်း ပျားမွေးမြူရေးဖြစ်ပြီးပန်းပွင့်ချိန် ရာသီအလိုက် ရွှေ့ပြောင်းမွေးမြူရခြင်းဖြစ်ပါသည်။ တစ်နေရာတည်းတွင် မရွှေ့ပြောင်းဘဲမွေးမြူ၍ ရရှိနိုင်ရန် အတွက် အစားထိုးဝတ်မှုန်နှင့် ဖြည့်စွက်ဝတ်မှုန် သုတေသနပြု ဆောင်ရွက်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ သုတေသနတွင် အမျိုးအစား(၃) မျိုး စမ်းသပ်ထားပြီး အမျိုးအစား (က) သည် ပဲမျိုးစုံ အမှုန့် ၃၃%၊ ပန်းဝတ်မှုန် ၃၃ %၊ သကြား ၁၇%၊ ပျားရည် ၁၁ % နှင့် ဟင်းသီးဟင်းရွက်ဆီ ၆% ပါဝင်သော အမျိုးအစားသည် ဖြည့်စွက်စာအတွက် အကောင်းဆုံးဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့ရသည်။ ဒုတိယ အကောင်းဆုံးမှာ ဝတ်မှုန် ၁၀ % ပြောင်းမှုန့် ၄၅% နှင့် ပဲပုတ်အမှုန့် ၄၅% ပါဝင်သော ဖြည့်စွက်စာ (ခ) မှာ ဒုတိယအကောင်းဆုံးဖြစ်ပြီး ပျားကြိုက်နှစ်သက်မှု အနည်းဆုံးအဖြစ် ပြောင်းမှုန့် ၅၀% နှင့် ပဲပုတ်အမှုန့် ၅၀% ပါဝင်သော ဖြည့်စွက်စာဖြစ်သည်။ ဖြည့်စွက်စာ (က) သည် ပျားဘုရင်မ၏ ဥအု ချနှုန်းနှင့် သားပေါက်နှုန်းကို မြင့်တက်စေသကဲ့သို့ သားလောင်းအရွယ်အစားကိုလည်း အခြားဖြည့်စွက် စာ (၂) မျိုးထက် ပိုမိုကြီးထွားစေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

(LOP11) Effect of pollen supplement and pollen substitute on queen bee laying activity

Sint Sint Aung[1,2*], Aye Pyae Pyae Khaing[2], Nang Mo Hom Thant[2], San San Htay[2], Win Ohnmar Kyaw[2], Kyaw San Lin[2], Hlaing Min Oo[2]

[1]Livestock Breeding and Veterinary Department

[2]University of Veterinary Science

Email: sintsintaung688@gmail.com

Introduction

Queen performance and laying activity is vital for colony strength. A queen's laying activity is influenced by various factors, including nutrition, environmental factors, and breed. Pollen serves as a primary protein source of nutrition for bees. The beekeepers generally rely on pollen supplements or substitutes during pollen scarcity to maintain colony health, brood development, and overall hive health. This study aimed to determine the influence of pollen supplements and substitutes on queen egg-laying rates to provide insights into optimal beekeeping practices.

Materials and Methods

This project was carried out in University of Veterinary Science, Honeybee research Apiary from October to December 2024. To analysis the performance of *Apis mellifera* honeybee colonies used two different formula of pollen supplement and one formula of pollen substitute. Pollen contains carbohydrates, vitamins and minerals *Campos et al.,* (2008). In supplements pollen contains dry pollen and varieties of peas powder, milk powder, honey and vegetable oil are used. Pollen supplement A, Pollen Supplement B, and Pollen Substitutes three samples were used in this research. Statistical analyses were used analysis of variance (ANOVA) through SPSS 25 computer program.

Results

The consumption pollen supplement diets, it could be observed that the percent consumption of all diets was found to be progressive. Maximal consumption was Powder A, which contain 33% of mixture powder, 33% of pollen, 17% of Sugar, 11% of honey and 6% of vegetable. The middle consumption of Supplement was 10% of pollen 45% of corn and 45% of Peas powder and the lowest consumption rate was recorded with Powder C which contain 50% soyabean Powder and 50% Corn powder.

Discussion and Conclusion

There was a different effect of supplemental protein diets have different biological activities of honeybee colonies. It can be concluded that; the powder A, is the best diet for feeding bee colonies during dry season. It provided best results performance of queen laying activities and brood performances and positive influence on colony parameters.

Acknowledgements

Would like to thank the Myanmar Rice Barn Co Ltd., for their financial support for this research and Professor and staffs of the Department of Wildlife and Aquatic Diseases (UVS).

References

1. De SOUZA, D.A., HUANG, M.H. & TARPY, D.R. Experimental improvement of honeybee (Apis mellifera) queen quality through nutritional and hormonal supplementation. Apidologie 50, 14–27 (2019).
2. Mahfouz, H. (2016). 'Impact of Winter Feeding with Some Protein Pollen Supplement Diets on the Biological Activities of Honeybees', Journal of Plant Protection and Pathology, 7(5), pp. 307-310.
3. Campos, Maria Graça R., et al. "What is the future of Bee-Pollen." Journal of ApiProduct and ApiMedical Science 2.4 (2010): 131-144.
4. Fèvre, D.P. and Dearden, P.K., 2024. Influence of nutrition on honeybee queen egg-laying. *Apidologie*, *55*(4), p.53.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP12) ပျားစာပေါများချိန်နှင့် ပျားစာရှားပါးချိန်ကာလများတွင် လုပ်သားပျား၏ ရုပ်ပိုင်းသွင်ပြင်ဆိုင်ရာ (Phenotypic) လက္ခဏာများကို နှိုင်းယှဉ်လေ့လာခြင်းသုတေသန

အေးပြည့်ပြည့်ခိုင်[၁,၂*]၊ ဆင့်ဆင့်အောင်[၂]၊ နန်းမိုဟွမ်သန့်[၂]၊ စန်းစန်းဌေး[၂]၊ ကျော်စံလင်း[၂]၊ ဝင်းဥမ္မာကျော်[၂]၊ ဆောဘောမ်[၁]၊ လှိုင်မင်းဦး[၂]

[၁]မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

[၂]မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ mpyae2123@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ဥရောပပျား(*Apis mellifera* L.) သည် အာဖရိက၊ ဥရောပနှင့် အာရှနေရာအနှံ့အပြားတွင် တွေ့ရှိရသော အရေးပါပျားမျိုးစိတ်တစ်ခုဖြစ်ပြီး မျိုးစိတ်ကွဲများစွာပျံ့နှံ့လျက်ရှိပါသည်။ ယခုအခါ ထိုမတူညီသော မျိုးစိတ်ကွဲများကို morphometric techniques ကိုအသုံးပြု၍ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ လက္ခဏာများကို လေ့လာနေကြပါသည်။ ဤသုတေသနကို ဥရောပပျား(*Apis mellifera* L.) ၏ မတူညီသော ရာသီဥတုများရှိ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာသွင်ပြင်လက္ခဏာများကို လေ့လာရန်ရည်ရွယ်၍ ပြုလုပ်ခဲ့ခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ သုတေသနကို ၂၀၂၄ ခုနှစ် ဇန်နဝါရီလမှ ဒီဇင်ဘာလအထိ ပျားစာပေါများရာသီနှင့် ပျားစာရှားပါးရာသီဟူ၍ ရာသီ(၂)ခုခွဲ၍ ပျားနမူနာများကို ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ လက္ခဏာများကို အဏုကြည့်မှန်ပြောင်းကို အသုံးပြု၍ တိုင်းတာစစ်ဆေးခြင်းများ ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ပျားစာရှားပါးရာသီတွင် တွေ့ရှိရသော ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာသွင်ပြင်များနှင့် ပျားစာပေါများရာသီတွင် တွေ့ရှိရသော ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာသွင်ပြင်များ မတူညီကွဲပြားကြောင်းနှင့် ပျားစာပေါများရာသီတွင် ပျားဘုရင်မ၏ ဥအုချထားနှုန်းပိုမိုကောင်းမွန်ကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ သုတေသနတွေ့ရှိချက်များအရ မတူညီသော ရာသီများတွင် ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ သွင်ပြင်လက္ခဏာများ ကွဲပြားမှုရှိကြောင်းနှင့် ပတ်ဝန်းကျင်၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုကြောင့် ရုပ်သွင်လက္ခဏာများ ပြောင်းလဲမှုရှိကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ ပျားစာပေါများချိန်နှင့် ပျားစာရှားပါးချိန်ကာလများတွင် ပျားဘုရင်မ၊ ပျားထီးတို့၏ ရုပ်ပိုင်းသွင်ပြင်ဆိုင်ရာ (Phenotypic) လက္ခဏာကွဲပြားမှုများကို ဆက်လက်သုတေသနပြုလျက်ရှိပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP12) Morphological variations in *Apis melllifera* worker bees' legs across different seasons

Aye Pyae Pyae Khaing[1,2*], Sint Sint Aung[2], Nang Mo Hom Thant[2], San San Htay[2], Kway San Linn[2], Win Ohmar Kway[2], Saw Bawm[1], Hlaing Min Oo[2]

[1]Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar

[2]University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar

*Email: mpyae2123@gmail.com

Introduction

Apis mellifera L., the common honey bee found throughout Africa, Europe, and some regions of Asia, has many subspecies that are classified using morphometric techniques. The morphology, behavior, and physiology of honey bees vary depending on the environmental conditions to which they have adapted (1). Morphological analysis is essential for studying organismal biology, offering insights into size and shape variations (2). Worker bee morphology adapts to environmental factors such as seasonal changes, influencing foraging efficiency and adaptability. The legs of worker bees play a crucial role in pollen collection, grooming, and mobility. Understanding seasonal variations in worker bee leg morphology provides insight into how these insects adapt to different environmental conditions. This research aimed to investigate the morphological differences in *A. mellifera* worker bee legs across two seasons (dry and honeyflow).

Materials and Methods

This study was conducted from July to December 2024. Bee samples were collected directly from the hives and examined for species classification. A total of 500 worker bees were randomly selected per season (n=1000). Samples were collected via forceps and preserved in 90% alcohol for morphological analysis. Legs were dissected using fine scissors and mounted onto clear adhesive tape. Images were captured using a camera-attached stereomicroscope. Measurements of femur length, femur width, tibia length, tibia width, and basitarsus length and basitarsus width were obtained using Mosaic software. Least Significant Differences (LSD) were calculated and One-way analysis of variance (ANOVA) was performed to compare between two seasons using SPSS software, version 25. Statistical significance was set at p=0.05.

Results

Morphological analysis revealed significant seasonal variations in worker bee leg dimensions. In the honey flow season, femur length ($p < 0.05$), femur width ($p < 0.05$), tibia length ($p < 0.05$), tibia width ($p < 0.05$), and basitarsus length ($p < 0.05$) were significantly greater than in the dry season. However, basitarsus width did not show a significant difference between seasons ($p > 0.05$). The increased leg dimensions during the honey flow season suggest adaptations for enhanced pollen collection and mobility.

Discussion and conclusions

Environmental conditions play a crucial role in shaping honeybee morphology and behavior. Seasonal changes, including variations in temperature, humidity, and resource availability, influence foraging patterns and hive dynamics (Roulston & Cane, 2000). The observed increase in leg dimensions during the honey flow season suggests an adaptive response to maximize foraging efficiency and pollen collection. These findings align with previous studies on honeybee morphological flexibility and seasonal adaptation. Understanding how seasonal factors affect bee morphology is essential for beekeepers and ecologists, as morphological traits are linked to flight performance, pollen collection, and overall hive productivity.

Acknowledgments

We would like to thank the Myanmar Rice Barn Co Ltd., for their financial help for this research and the Department of Wildlife and Aquatic Diseases (UVS).

References

1. Abou-Shaara et al. (2012). Stability of honey bee morphological characters within open populations, **12:** 31-37.
2. Souza et al. (2015). In *in vitro* reared honeybees (*Apis mellifera*). *PLoS One*. **10**: e0123663.
3. Roulston TH and Cane JH (2000). Pollen nutritional content and digestibility for animals.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LOP15) မြင်းများတွင် Sex-reversal Syndrome ရှိ မရှိကို Polymerase Chain Reaction (PCR) နည်းပညာဖြင့် စစ်ဆေးခြင်း

သန်းသန်းဆင့်*၊ မေဇွန်သူ၊ မြင့်မြင့်မူ၊ ငွေခြည်မှူး၊ ဇင်မင်းသန့်၊ ဇူးသဥ္စာကျော်၊ သာမိုးအောင်နှင့် ဆောဘောမ်

မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

*အီးမေး(လ်)လိပ်စာ၊ sintsint1974@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

မြင်းမွေးမြူထုတ်လုပ်ရေးတွင် မြင်းများ၏မျိုးပွားနိုင်မှုစွမ်းရည် ကောင်း/ မကောင်းသည် အလွန်အရေးပါလှပေသည်။ မြင်းများတွင် ပြင်ပရုပ်လက္ခဏာများအရ ပုံမှန်ဖြစ်သော်လည်း မျိုးပွားစွမ်းရည်နည်းနေတတ်တာမျိုးရှိသည်။ ၎င်းအခြေအနေသည် ယေဘုယျအားဖြင့် ခရိုမိုဆုန်းကစဥ့်ကလျားဖြစ်ခြင်း (Chromosomal Disorder) ဟူသော မျိုးစေ့ဗီဇပုံမှန်မဟုတ်ခြင်း (Genetic Abnormality) နှင့် ဆက်စပ်နေကြောင်းနှင့် Polymerase Chain Reaction (PCR) နည်းပညာကိုအခြေခံသည့် ဇီဝနည်းလမ်းများအသုံးပြု၍ အကဲဖြတ်နိုင်ကြောင်း သိရှိရပါသည်။ ပုံမှန်အားဖြင့် နို့တိုက်သတ္တဝါများ၏ Y ခရိုမိုဆုန်းတွင် Sex-determination Region of Y (SRY) မျိုးစေ့ဗီဇ (SRY Gene) ပါရှိပြီး ၎င်းဗီဇသည် အထီးများတွင် မျိုးပွားမှုအတွက်အရေးပါသည့် ဝှေးစေ့၏ဖွံ့ဖြိုးကြီးထွားမှု (Testis development) ကို ဖြစ်စေသည်။ မိဘမျိုးစေ့ဗီဇပြောင်းလဲမှု (Gene mutation) သာဖြစ်မနေပါက SRY gene ရှိ/ မရှိအပေါ် (ရှိလျှင်အထီး၊ မရှိလျှင်အမ) အခြေခံ၍ အထီးနှင့်အမကို ခွဲခြားသိရှိနိုင်သည်။ Androgen receptor gene (AR gene) သည် ခရိုမိုဆုန်း X မှ သယ်ဆောင်ထားသည့် gene ဖြစ်သည်နှင့်အညီ ခရိုမိုဆုန်း XY ပိုင်ဆိုင်သော တိရစ္ဆာန်အထီးများမှသာမက ခရိုမိုဆုန်း XX ပိုင်ဆိုင်သော အမများမှာပါ ပါရှိသည့် gene ဖြစ်သည်။ ဖော်ပြပြီးသော SRY gene နှင့် AR gene များသည် မျိုးစေ့ဗီဇပုံမှန်မဟုတ်သောမြင်းများတွင် လိင်ပြောင်းပြန်ဖြစ်စေနိုင်သည့် မျိုးစေ့ဗီဇများဖြစ်ပါသည်။ မြင်းများ၏ သားအောင်မျိုးပွားနိုင်မှုစွမ်းရည်နှင့်ပတ်သက်၍ မျိုးပွားမှုဆိုင်ရာခရိုမိုဆုန်းများကို အကဲဖြတ်သည့်သုတေသနများ လုပ်ဆောင်ထားကြသည်များရှိပါသည်။ ယခုသုတေသနတွင် မြန်မာနိုင်ငံမြင်းစီးအားကစားအဖွဲ့ချုပ်အဖွဲ့ဝင် ရန်ကုန်တိုင်း (မြောက်ဒဂုံမြို့နယ်)၊ ဧရာဝတီတိုင်း (ကျုံပျော်မြို့နယ်နှင့်ဟင်္သာတမြို့နယ်)၊ မန္တလေးတိုင်း (မိတ္ထီလာမြို့နယ်)နှင့် ရှမ်းပြည်နယ်တောင်ပိုင်း (တောင်ကြီးမြို့နယ်နှင့် ဟိုပုန်းမြို့နယ်)ရှိ မြင်းများ၌ လိင်ပြောင်းပြန် ဖြစ်စေနိုင်သည့် မျိုးစေ့ဗီဇ ရှိ/ မရှိကို PCR နည်းပညာကို အခြေခံသည့်နည်းလမ်းအသုံးပြု၍ ဆောင်ရွက်စစ်ဆေး ခဲ့ပါသည်။ ပထမဦးစွာ မြင်းများထံမှ ဖောက်ယူခဲ့သည့် သွေးနမူနာများမှ ဒီအင်အေနမူနာ (DNA sample) များ ခွဲထုတ်ယူပါသည်။ ၎င်းနောက် SRY gene နှင့် AR gene များ သယ်ဆောင်ထားရှိမှုအခြေအနေကို စစ်ဆေးပါသည်။ စစ်ဆေးရာတွင် မြင်းထီး(၁၀)ကောင်နှင့် မြင်းမ(၁၀)ကောင်၏ DNA sample များကို target base pair (၁၃၁) ရှိသော SRY primer (၁)စုံ (SRY-forward အတွက် 5’-TGCATTCATGGTGTGGTCTC-3’၊ SRY-reverse အတွက် 5’-ATGGCAATTTTTCGGCTTC-3’) နှင့် target base pair (၂၉၄) ရှိသော AR primer (၁)စုံ (AR-forward အတွက် 5’-AGCAGCAACAGGAGACCAGT-3’၊ AR-reverse အတွက် 5’-GCTTAAGCCTGGGAAAGTG-3’) ကိုအသုံးပြု၍ PCR ဆောင်ရွက်ခဲ့ခြင်းဖြစ်ပြီး ထွက်ရှိလာသော PCR product များကို (၂)ရာခိုင်နှုန်း Agar rose medium gel တွင် မိနစ် (၃၀) ကြာကြာ Electrophoresis ဆောင်ရွက်ပါသည်။ တွေ့ရှိသောရလဒ်မှာ မြင်းထီး၊ မြင်းမများ၏ X ခရိုမိုဆုန်းများတွင် AR gene များ ပုံမှန်အတိုင်းပါရှိနေကြောင်း၊ မြင်းထီး များ၏ Y ခရိုမိုဆုန်းတွင် SRY gene များ ပုံမှန်အတိုင်းပါရှိနေပြီး မြင်းမများတွင် SRY gene ပါရှိမနေကြောင်း၊ အချုပ်အားဖြင့်ဆိုရသော် စမ်းသပ်စစ်ဆေးခဲ့သည့် မြင်းထီး၊ မြင်းမများသည် လိင်ပြောင်းပြန်ဖြစ်စေနိုင်သည့် မျိုးစေ့ဗီဇများရှိမနေသော၊ မျိုးပွားမှုဆိုင်ရာမျိုးစေ့ဗီဇများ ပုံမှန်အတိုင်းရှိသောမြင်းများဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဤတွေ့ရှိချက်သည် မြင်းများ၏ မျိုးပွားစွမ်းရည်မြင့်တင်ရေးနှင့် မျိုးမြင့်တင်ရေးလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်သည့်အခါတွင် တစ်ဖက်တစ်လမ်းမှ အထောက်အကူရရှိစေမည်ဟု မျှော်လင့်ပါသည်။

(LOP15) Polymerase Chain Reaction (PCR)-based Analysis of Sex-reversal Syndrome in Horses

Than Than Sint*, May June Thu, Myint Myint Mu, Ngwe Che Hmue, Zin Min Thant, Zu Thinzar Kyaw, Thar Moe Aung and Saw Bawm

Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar

*Email: sintsint1974@gmail.com

Introduction

Polymerase Chain Reaction (PCR)-based molecular analysis of sex chromosomes serves as a critical method for analysis of sex-reversal syndrome. In mammals, sex determination region of Y (SRY) gene is found on the Y chromosome and its expression correlates with testis development in males. Therefore, sex determination can be identified by the presence (male) and absence (female) of SRY gene, except for mutant individuals. The gene for androgen receptor (AR) is located on the X chromosomes of both normal male (XY) and female (XX). Its presence is used as a positive control in the PCR amplifications.[1] With regards to the fertility of horses, phenotypically normal mares may have SRY gene on their chromosomes: a condition belonging to the genetic abnormality.[2] This research was performed with the aims to analyse whether stallion and mares have sex-reversal syndromes.

Materials and methods

Deoxyribonucleic acid (DNA) samples were extracted from Ethylenediaminetetra-acetic acid (EDTA)-stabilized blood collected from the horses of Myanmar Equestrian Federation members in South Shan State, Meiktila township, and Yangon and Ayeyarwady regions. For understanding the carrier status of the SRY and AR genes on the sex chromosomes of stallions and mares, twenty DNA samples (stallion:10, mare:10) were run for PCR using two pairs of primers which were SRY-forward 5'-TGCATTCATGGTGTGGTCTC-3', SRY-reverse 5'-ATGGCAATTTTTCGGCTTC-3' (target base pair 131), and AR-forward 5'-AGCAGCAACAGGAGACCAGT-3', AR-reverse 5'-GCTTAAGCCTGGGAAAGTG-3' (target base pair 294).[3] Each PCR amplification was carried out in a total volume of 12.5 µL with the polymerase (G-Flex) activation at 94 °C for 5 min, 35 cycles with denaturation at 98°C for 10 s, annealing at 60°C for 20 s, extension at 68°C for 1 min, and a final extension at 68°C for 5 min. The PCR products were electrophoresed through 2% agar rose gel in 1X Tris-acetate-EDTA (TAE) buffer for 30 min.

Results

PCR-based analysis revealing the presence of AR genes on the X chromosomes of both stallions and mares (Figure 1: Left side) proved that the PCR performed in this research was well amplified. Result (Figure 1: Right side) showed that presence of SRY genes on the chromosomes of stallions, and absence of SRY genes on the chromosomes of mares. It is suggested that the stallions and mares analysed in this research are normal males and females carrying their respective sex-linked genes.

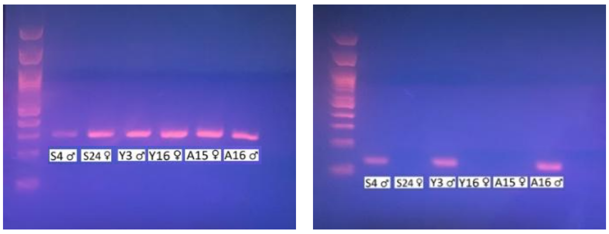


Figure 1. Presence or absence of SRY gene on the sex chromosomes of stallions and mares

Discussion and conclusions

This research was a first step for the screening of sex chromosomes in horses. The information might help in promoting reproductive performance & determining a more detail picture of the horse genome for genetic upgrading.

Acknowledgements

Many thanks go to the staff of the Department of Pharmacology & Parasitology, and the Department of Medicine of the University of Veterinary Science for allowing to use the laboratory equipment required for DNA extraction, estimation of DNA concentrations, and PCR analysis.

References

1. Choi J et al (2023). J. Stud. Res., 12(4).
2. Makinen A & Katila T (2004). J. Anim. Genet., 31(2).
3. Ghosh S et al (2020). Genes 11(3).

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP03) တိုင်းရင်းငါးပြေမမျိုးစိတ်(*Anabas testudineous*, Climbing perch)၏ မျိုးပွားမှုဆိုင်ရာ အညွှန်းကိန်းများဖြစ်သည့် GSIနှင့် အသည်းပါဝင်မှုဆိုင်ရာအညွှန်းကိန်း HSI များကိုအသုံးပြု၍ မျိုးပွားအင်္ဂါဖွံ့ဖြိုးမှုကိုလေ့လာခြင်း

ဝါဝါဖူး*၊ ထင်လင်းအောင်၊ မျိုးခန့်ဇော်
မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်- warwarphoo02@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

မျိုးငါးများ၏ မျိုးပွားရာသီချိန်အတွင်း ငါးများအရွယ်အစားအပေါ်မူတည်၍ ဥတည်နှုန်းနှင့် မျိုးပွားမှုဆိုင်ရာကိန်းကဏန်းများ သိရှိစေနိုင်သည့် မျိုးပွားမှုဆိုင်ရာအညွှန်းကိန်းများဖြစ်သော Gonadosomatic Index (GSI) နှင့် Hepatosomatic Index (HSI) များလေ့လာရန်နှင့် သားပေါက်ရာသီ၏ ညွှန်ပြချက်အဖြစ် သုတေသီများမှ အသုံးပြုထားပြီးဖြစ်ပါသည်။ ယခုလေ့လာ မှုတွင် GSI, HSI နှင့် ဥတည်နှုန်းတို့ကို အခြေခံ၍ သားပေါက်ရာသီကို ညွှန်ပြသော သားဥအိမ် ရင့်ကျက်မှု ခန့်မှန်းချက်ကို အကဲဖြတ်ခဲ့ပါသည်။ သုတေသနစခန်းရှိ ပြုစုကန်အတွင်း ပြုစုထားသော အထီး (၂၄) ကောင်နှင့် အမ (၁၂) ကောင်တို့အား လက်ပစ်ကွန်ဖြင့် ဖမ်းယူခဲ့ပါသည်။ ပထမဦးစွာမျိုးအင်္ဂါ များစစ်ဆေးခြင်း၊ နမူနာကောက်ယူထားသော ငါးများ၏ခန္ဓာကိုယ် အလေးချိန်တိုင်းတာခြင်း၊ ငါးများ၏ဝမ်းဗိုက်ခွဲ၍ ဥအိမ်များတိုင်းတာပြီး ရင့်မှည့်မှုအဆင့်များကို မှတ်တမ်းထားခဲ့ပါသည်။ GSI၊ HSI နှင့်ရင့်မှည့်နေသော ဥအိမ်များကိုခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာရာတွင် မေလမှစတင်ရင့်မှည့်မှုရှိသည်ကို တွေ့ရှိရသော်လည်း ဇွန်လတွင် GSI ၏အမြင့်ဆုံးတန်ဖိုးမှာ ၃၂.၅၂ ± ၀.၄၈ ဖြစ်ပြီး HSI သည် ၂.၉၀ ± ၀.၁၀ ဖြစ်ပါသည်။ သုတေသနစမ်းသပ်မှုပြုလုပ်သည့် သားပေါက်ရာသီချိန်ဖြစ်သော ၂၀၂၄ ခုနှစ် မေလမှ ဩဂုတ်လ၏ ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမှုအပေါ်အခြေခံ၍ ငါးပြေမမျိုးငါးများ၏ မျိုးပွားမှုဆိုင်ရာ အညွှန်းကိန်း၊ အသည်းပါဝင်မှုဆိုင်ရာ အညွှန်းကိန်းနှင့်ဥတည်နှုန်းများသည် သားပေါက်ရာသီချိန်ဖြစ်သော ဇွန်လသည် အမြင့်ဆုံးလဖြစ်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP03) Research on reproductive indicators on Gonadosomatic index (GSI) and Hepatosomatic index (HSI) of *Anabas testudineous*, Climbing perch

War War Phoo*, Htin Lin Aung, Myo Khant Zaw

Aquaculture Research Station (MDY), Aung Myay Thar San Township, Mandalay Region

*Email: warwarphoo02@gmail.com

Introduction

Gonadosomatic Index (GSI), Hepatosomatic Index (HSI) and proportion of oocytes related with reproduction activity and already used by researcher as an indicator of spawning season. The present study, we evaluated ovary maturation estimation that indicates spawning season based on GSI, HSI and proportion of oocytes. A total of 24 males and 12 females of climbing perch fish *Anabas testudineous* were caught using hand net from the breeding pond at the research station. After the first genital examination, fish samples body weight was measured then dissected to determined ovary maturation stages temporally. The highest GSI, HSI, and ratio of mature oocytes analyzed were observed start in May, but in June is the highest value of GSI was 32.52±0.48 and HSI was 2.90±0.10. Based on analysis from May to August 2024 of GSI, HSI and proportion of oocytes, we assumed that *A. testudineous* populations have experienced a series multiple spawning a year with peak of spawning season in June.

Experimental design

Fish and tank preparation	Collected from research station and born on 2023
Dimension of culture tank	Capacity of 40 tons (Brick tank)
Weight of breeders	320-420 g
Feeding rate	5% of total body weight /2 times/day(4 mm pellet size and Whole earthworm diet)
Water supply	Flow through system (84L/hr.)
Experimental period	May-August

Feed preparation

4 mm (Pellets)	
Proximate composition(%)	
Crude Protein	>35
Fat	>5
Crude Fiber	<8
Ash	<12
Moisture	<11
Fish meal, soybean meal, rice bran, enzyme, vitamin, mineral and etc.,Source from DE Heus Co., Ltd	

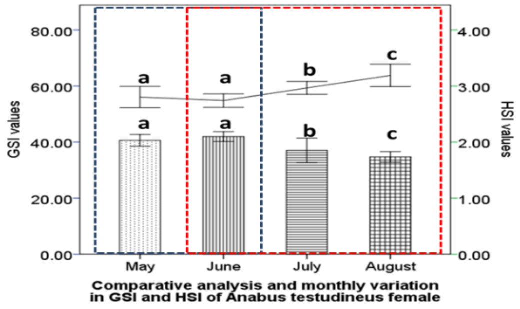


Fig. Comparison of monthly variation of female GSI and HSI value.

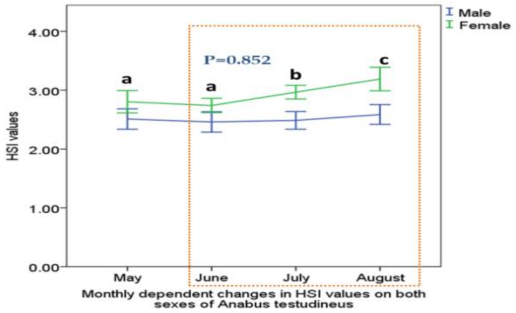


Fig. Comparison of male and female of HSI value.

References

Brown-Peterson, N.J., Wyanski, D.M., Saborido-Rey, F., Macewicz, B.J. & Lowerre-Barbieri, S.K. 2011. A standardized terminology for describing reproductive development in fishes. Marine and Coastal Fisheries, 3: 52-70.

Cerda, J.B., Calman, G., Lafleur, Jr., G.J. and Limesand, S. (1996) Pattern of vitellogenesis and follicle maturational competence during the ovarian follicular cycle of Fundulus heteroclitus. General and comparative endocrinology, 103(1): 24-35.

Csuzdi et al(2015) Data to the earthworm fauna of Myanmar with notes on some littleknown species (Annelida, Oligochaeta). Opusc. Zool. Budapest, 2015, 46(2): 177–182.

FAO. 2011. The state of world fisheries and aquaculture 2010, Rome, FAO. 218 pp. Available at http://www.fao.org/docrep/013/i1820e/ i1820e.pdf.

IBM (2016), *IBM Knowledge Center: SPSS Statistics*, IBM, viewed 18 May 2016.

Hunter, J.R. and Macewicz, B.J. (2001) Improving the accuracy and precision of reproductive information used in fisheries: modern approaches to assess maturity and fecundity of warm- and cold-water fish squids. Fishery bulletin, 90(1): 101-128.

Muchlisin, Z.A., Musman, M. and SitiAzizah, M.N. (2010) Spawning seasons of Rasborata warensis in Lake LautTawar, Aceh Province, Indonesia. Reproductive Biology and Endocrinology, 8: 49.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP07) ငါးရှဉ့်မျိုးစိတ်(*Monopterus albus*, Swamp eel) အား မတူညီသော ဟော်မုန်းဆေးများဖြင့် ဆေးထိုးသားဖောက်၍ ဥချသားပေါက်မှုအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုအား လေ့လာခြင်း

ဝါဝါဖူး*၊ မျိုးခန့်ဇော်၊ ခိုင်ငြိမ်းချမ်းစိုး
မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်- myokhant043883@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

နုန်းငါးရှဉ့် swamp eel, *Monopterus albus* မျိုးငါးများအား မတူညီသော ဟော်မုန်းဆေးထိုး၍ ဥချသားပေါက်မှုအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုသိရှိနိုင်ရန်အတွက် စံနမူနာပြု (ပီကျူထရီဂလင်း)၊ အိုဗာပရင်၊ စီနာဖက်ဟော်မုန်းစသည့် မတူညီသော ဟော်မုန်းဆေးများထိုး၍ ဥချသားပေါက်နှုန်း သိရှိနိုင်ရန် ဧပြီလမှ ဇူလိုင်လအထိဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ မတူညီသော ဟော်မုန်းဆေးထိုးရာတွင် အထီး ၁ ကောင်လျှင် အမ ၂ ကောင်နှုန်းစီဖြင့် ဆေးထိုးနှုန်းအား ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်၏ တစ်ကီလိုဂရမ်အပေါ်၌ ၂၀၀ မီလီဂရမ်နှုန်းအသုံးပြု၍ ဆေးထိုးခဲ့ပါသည်။ တစ်ကြိမ်ဆေးထိုးရာတွင် အထီးအမ ၃ စုံစီ အသုံးပြုပါသည်။ အစာကျွေးနှုန်းအနေဖြင့် အသားဓါတ်(၁၈.၂၀)ရှိသော ခရုအစာအား စုစုပေါင်း ခန္ဓာကိုယ် အလေးချိန်၏ (၁၀%) ဖြင့် နေ့စဉ်ကျွေးပြီး၊ ရေအနက် (၁၂) လက်မခန့်ထားရှိပြီး ၃ ရက် လျှင် တစ်ကြိမ် (၅၀%) ခန့် ရေလဲလှယ်ပါသည်။ ရက်ပေါင်း (၉၀) စမ်းသပ်ပြီးနောက် အိုဗာပရင် ဟော်မုန်းဆေးထိုးသော ရလဒ်သည် မျိုးငါးများမှ ဥချနှုန်းအကောင်းဆုံး (၈၀%) ဖြစ်သည်ကို တွေ့ရှိရသည့်အတွက် လေ့လာမှုတွင် အိုဗီပရင်ဟော်မုန်းဆေးထိုးသော အမများတွင် ဥချနှုန်းပို၍ ကောင်းမွန်သည်ကိုတွေ့ရှိရပြီး ငါးများ ဆေးထိုးသားဖောက်ပြုလုပ်ရာတွင် ဆူပရီဖက်ဟော်မုန်းဆေးကို အသုံးပြုကြသော်လည်း အိုဗီပရင် ဟော်မုန်းဆေးသည် ဆော်လမွန်ငါးများ၏ ပီကျူထရီဂလင်းကို အသုံးပြု၍ဖော်စပ်ထားပါသဖြင့် ငါးများ အတွက်ပို၍ ထိရောက်မှုရှိပါကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP07) Study on the effect of hatchability by using different hormones for brood fish Swamp eel, *Monopterus albus*

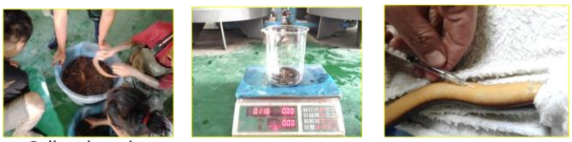
War War Phoo*, Myo Khant Zaw, Khaing Nyein Chan Soe
Aquaculture Research Station (MDY), Aung Myay Thar San Township, Mandalay Region
*Email: myokhant043883@gmail.com

Introduction

The induced breeding of the swamp eel *Monopterus albus* using three kinds of hormones conducted by control, Ovaprim and Cinnafact were done to develop breeding protocol of the species and the optimization of doses. The present study consisted of three trials and each trial had three pairs of induced conducted from April to July. In control fishes were injected with pituitary gland (PG) hormone. In the preliminary dose, females (11 inches) were injected depend upon on body weight in 3 pairs. And also Ovaprim and Cinnafect hormone were injected only once at 200 mg·kg-1 body weight. In three trials, males were injected at the same dose of female. As a feed rate, (10%) of total body weight of trash snail was fed daily, and the water depth was (12) inches, and (50%) of the water was changed once every 3 days. After 90 days of testing, it was found that the best hatching rate (80%) was achieved in the fish that were injected with Ovaprim hormone. The study found that the hatching rate was better in the females that were injected with Ovaprim hormone. Although Suprefact hormone is usually used in fish breeding, Ovaprim hormone is formulated using the pituitary gland of salmon fish, making it more effective for the fish.

Experimental design

Research site	Aquaculture Research Station (MDY)
Research materials	Research were male and female eels with a body length of 10-29 cm for female and >30 cm for male
Types of fish species	*Monopterus albus* , Swamp eel
Dimension of culture tank	Plantation into the culture tank (*Pontederia crassipes*, Nymphaea, *Cymbalaria muralis*)
Stocking density	Male 2 pcs+Female 4 pcs/tank (4'x3'x3' tarpaulin sheet)
Feeding rate	10% of BW (once a day of raw trash snail (CP 18.20%)
Use of water	Water change of 50%/3 days
Experimental period	90 days



Collect breeder   Weighting by electronic balance before induced   Induced hormone

Fig. Steps of preparation breeder of fish and induced hormone.

Results

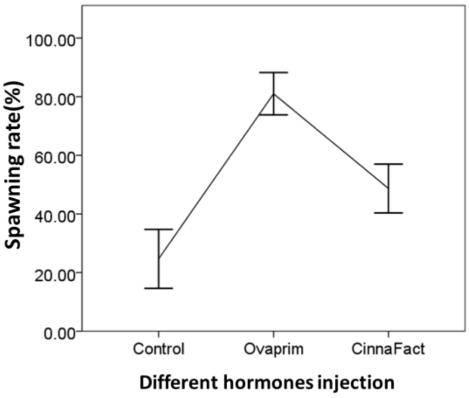


Fig. Comparison of spawning rate (%) with different hormones injection.

References

A. MALIK, A. R. ABBASI, I. B. KALHORO, S. A. SHAH, N. T. NAREJO, H. KALHORO (2014) Effect of Ovaprim Hormone (Syndel Laboratory, Canada) on Spawning of Koi Carp at Fish Hatchery Chilya Thatta, Sindh, Pakistan.

Andrew J. H. Davey & Donald J. Jellyman (2005) Sex determination in freshwater eels and management options for manipulation of sex. Reviews in Fish Biology and Fisheries ,15: 37–52.

Chan, S., J. Phillips. 1967. The structure of the gonad during natural sex reversal in *Monopterus albus*. Journal of Zoology, 151: 129-141.

Islam MS and Biswas K (2017) Induced Breeding of Striped Spiny Eel, Mastacembelus Pancalus: Considering Various Doses of Pituitary Gland Hormone. International Journal of Oceanography & Aquaculture.

Khanh, N., H. Ngan. 2010. Current practices of rice field eel *Monopterus albus* culture in Vietnam. *Aquaculture Asia Magazine*, 15/3: 26-29.

Supiwong W, Liehr T, Cioffi MB, Chaveerach A, Kosyakova N, Pinthong K, *et al.,* Chromosomal evolution in naked catfishes (Bagridae, Siluriformes): a comparative chromosome mapping study. Zool Anz. 2019;253:316–20.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP08) အပင်နှင့်ငါးတွဲဖက်၍ ပတ်ဝန်းကျင်အကျိုးပြု မြေမဲ့စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးစနစ် (Aquaponics system) နှင့် မြေမဲ့စိုက်ပျိုးရေး (Hydroponic) စနစ်တို့ကို နှိုင်းယှဉ်သုတေသနပြုခြင်း

ခိုင်ထက်ထက်ဝင်း*၊ မြင့်မြင့်သက်၊ သိင်္ဂီအေး၊ တည်ငြိမ်အေး၊ တင်မောင်ဖုန်း၊ သိန်းဦး
မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်
*အီးမေးလ်၊ khhw01dof@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

Aquaponic နှင့် Hydroponic စနစ်တို့ကို ရေရှည်တည်တံ့မှု၊ အရင်းအမြစ်ရရှိနိုင်မှု အလားအလာများကြောင့် ယခုနှစ်ကာလများတွင် ပိုမိုလူသိများ၍ အသုံးပြုလာကြောင်းကို (Hribhu et al., 2024) ၏ စာတမ်းတွင် ဖော်ပြထားပါသည်။ ထိုနည်းစနစ်(၂)မျိုးသည် ဓာတ်မြေဩဇာနှင့် ဓာတုပိုးသတ် ဆေးအသုံးပြုရမှုကိုလျှော့ချနိုင်ပြီး ရေရှည်တည်တံ့ရေးကို ပိုမိုမြှင့်တင်နိုင်သည့်အတွက် မြေနှင့်ရေထု ညစ်ညမ်းမှုကိုလည်းဖြေရှင်းနိုင်ကြောင်းကို (John et al., 2022) ၏ စာတမ်းတွင် ဖော်ပြခဲ့ပါသည်။ ထို့ကြောင့်ထိုနည်းစနစ်(၂)မျိုးသည် အထက်ဖော်ပြပါ စိုက်ပျိုးရေး/မွေးမြူရေးနှင့်ဆိုင်သည့် အဓိက ကမ္ဘာ့စိန်ခေါ်မှုများကိုဖြေရှင်းနိုင်သည့် အဖြေတစ်ခုအဖြစ်(Blida-riu et al. & Roosta et al., 2013)၏ စာတမ်းတွင် ရေးသားဖော်ပြခဲ့ပါသည်။ သုတေသန အထောက်အကူပြု စမ်းသပ်မှုဖြစ်သည့် နေအလင်းရောင်ရရှိမှုကြောင့် ငါးမွေးမြူရေးစနစ်ရှိရေအရည်အသွေးပြောင်းလဲမှုကို လေ့လာနိုင်ရန် စမ်းသပ်မှု (Experiment-1)ကို သုတေသနကာလ(၂၁)ရက် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး၊ နေရောင်ခြည် တိုက်ရိုက်မရရှိသည့် အခန်းတွင်း(IA)၌ အလင်းရောင်(LUX-40)နှင့် နေရောင်ခြည်တိုက်ရိုက်ရရှိသည့် အခန်းပြင်ပ(OA)၌ အလင်းရောင်(LUX-40000)ဖြင့် နှိုင်းယှဉ်လေ့လာခြင်းကိုဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ မြေမဲ့စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးစနစ် (Aquaponics)နှင့် မြေမဲ့စိုက်ပျိုးရေးစနစ်)Hydroponic)တို့၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို သိရှိနိုင်ရန်အတွက် (2x4x3 Factorial CRD) စမ်းသပ်ဒီဇိုင်းဖြင့် (Experiment-2)ကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ (Aquaponic)နှင့် (Hydroponic) နှိုင်းယှဉ်ခြင်းသုတေသနတွင် ငါးနှင့်အပင်များ ပြုစုပျိုးထောင်ခြင်း ကာလရက်နှင့်(၁၄) သုတေသနအချက်အလက်ကောက်ယူခြင်းကာလ (၂၁)ရက်ကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ Experiment-1 ရလဒ်များအရ သုတေသနကာလ(၁၄ရက်နှင့်၂၁ရက်)တွင်(IA)၌ TAN-Total Ammonium Nitrogen ပမာဏသည် (OA) ထက်ပိုမိုမြင့်မားပြီး၊ (pH)တန်ဖိုးသည် (OA)၌ (7.5~10)ရှိပြီး၊ (IA)၌(6.5~7) ရှိကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ (TAN) ကျချိန်တွင် (pH)မြင့်လာသည့် ဆက်နွယ်မှုကိုတွေ့ရှိရပါသည်။ Experiment-2 ရလဒ်များအရ (Aquaponic) စနစ်တွင် အပင်အတွက် လိုအပ်သည့် အာဟာရ (EC&TDS) တန်ဖိုးသည် ပုံမှန်ငါးစာကျွေးခြင်းမှ တဖြည်းဖြည်း (Week-5)တွင်)483µS/cm& 242ppm) အထိမြင့်တက်လာခြင်းမှ အပင်အတွက်အာဟာရရှိကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ သို့သော် (Hydroponic)စနစ်၌ သုတေသနအစတွင် အသုံးပြုသည့်အာဟာရရည်၏ ပါဝင်နှုန်းသည် (Aquaponic) စနစ်ထက်(၃) ဆခန့်ပိုမို မြင့်မားပြီး(၂၁)ရက်၌လည်း အာဟာရရည်အသစ်ပြန်လဲလှယ်ခဲ့ခြင်းကြောင့် အပင်အတွက် လုံလောက်သည့်အာဟာရကို စိုက်ပျိုးသည့်ကာလတစ်လျှောက် အပြည့်အဝထောက်ပံ့နိုင်သည့်အတွက် အပင်ကြီးထွားနှုန်း ပိုမိုကောင်းမွန်ကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ ရေအသုံးချမှုလေ့လာမှုတွင် သုတေသနကာလ (၃၅)ရက်ထိ (Aquaponic)စနစ်တွင် ရေလဲလှယ်နှုန်း (၇၆%)ရှိပြီး (Hydroponic) စနစ်တွင် (၁၀၀%) တစ်ကြိမ်နှင့်(၅၀%)တစ်ကြိမ်ရှိပါသည်။ မုန်ညှင်းပင်ကြီးထွားနှုန်းသည် Hydroponic (DFS) စနစ်၌ အပင်၏ အရွက်အရေအတွက်သည် Aquaponics(DFS)စနစ်ထက် လျော့နည်းသော်လည်း၊ အရွက်အလျားနှင့် အရွက်အနံတို့တွင် ကြီးထွားနှုန်းပိုမိုကောင်းမွန်ကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ Aquaponic စနစ်တွင် FCR (2.8)နှင့် ငါးရှင်သန်နှုန်း (၁၀၀%) ရှိကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ အပင်နှင့်ငါးတွဲဖက်စိုက်ပျိုး မွေးမြူသည့်စနစ်တွင် ငါးကိုဦးစွာ မွေးမြူခြင်းဖြင့် အပင်အတွက်လုံလောက်သည့် အာဟာရထောက်ပံ့နိုင်ရန် ဆောင်ရွက်ရမည်ဖြစ်ပါသည်။ ဖော့ချပ်မျှော၍ စိုက်ပျိုးသည့်စနစ်တွင် အပင်အမြစ်များကို ငါးကျည်းမှ ကိုက်ဖျက်သည့်အတွက် အပင်ကြီးထွားနှုန်း နှေးသွားသည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ ထို့ကြောင့် အပင်နှင့်ငါး ကိုတိုက်ရိုက်တွဲဖက်၍စနစ်၌ အသုံးမပြုသင့်ကြောင်း လေ့လာတွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP08) Comparative Research on Aquaponics System and Hydroponic System

Khine Htet Htet Win*, Myint Myint Thet, Theingi Aye, Ti Nyein Aye, Tin Maung Phone, Thein Oo.
Department of Livestock and Aquaculture Research, Myanmar.
*Email; khhw01dof@gmail.com

Introduction

Hydroponic and aquaponic agricultural methods have gained popularity in recent years due to their potential for resource-efficient and sustainable production (Hribhu et al., 2024). These methods promote resource sustaina- bility by reducing the need for chemical pesticides and fertilizers while mitigating soil degradation and water pollution (John et al., 2022). Hydroponic and aquaponic agricultural methods have emerged as pivotal solutions to address these pressing global challenges (Blidariu et al. & Roosta et al., 2013).

Methodology

Experiment was conducted inside a greenhouse located at the DLAR, Naypyitaw, Myanmar for (35) days trial. In aquaponic system, total 1763 g 7 g/pcs of Scorpion fish were installing. Six blocks were determined in order to have three replications. Each of them included a hydroponic and an aquaponic system and each unit has Nutrient Film Technique (NFT) and Deep-Water Culture (DWC).

Result and Discussion

Nutrient solution input in Hydroponic was higher than the Aquaponic nutrient loading rate and it turn to (EC & TDS) value of Hydroponic system was significantly higher from week 1 to 4 than Aquaponic system and it result in more vegetative growth in Hydroponic system (Fig-1, 2). pH value was slightly higher in aquaponic system from week 1 to 3. In aquaponic system (TAN-total ammonium nitrogen) was (0.09 mg/L) in (Fig-4), (EC&TDS) value was (0.210 µS/ cm & 0.105 ppm) in (Fig-1, 2).

Figure 3 andFigure 4

In Hydroponic Systems, TAN (1.76 mg/L) in (Fig-3), (EC & TDS) value was (0.644 µS/ cm & 0.322 ppm) in (Fig-3, 4). It means that, nutrient supply for the plant culture in Hydroponic system was almost triple time higher than the Aquaponics system. Growth performance of Scorpion fish in Aquaponic System was FCR (2.8) and survival rate was (100%). In an aquaponics system, fish should be cultured first to provide sufficient nutrients for the plants growth. In floating raft aquaponic system (DWC), Scorpion fish was able to eat the roots, which turned to result in slower plant growth. Therefore, fish should be kept separate from floating rafts in (DWC).

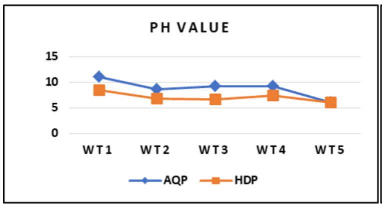
References

Blidariu F. et al., 2013. Evaluation of phosphorus level in green lettuce conventional grown under natural conditi-ons and aquaponic system Bull.

Hribhu et al., 2024. Influencing factors for the plant growth patterns in hydroponic and aquaponic environ-ments: A subgroup analysis for sustainable agricultural production.

John V.C. et al., 2022. Optimization of potassium (K+) supplementation for growth enhancement of Spinacia oleracea L. and Pangasianodon hypophthalmus (Sauvage, 1878) in an aquaponic system.

Roosta H. et al., 2013. Mineral nutrient content of tomato plants in aquaponic and hydroponic systems: effect of foliar application of some macro- and micro-nutrients J. Plant Nutr., 36 (13) (2013), pp. 2070-2083.



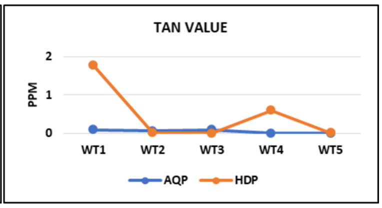
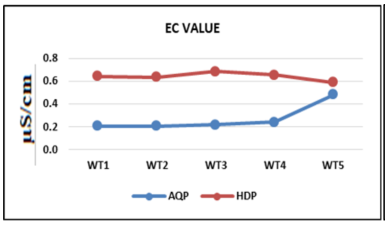
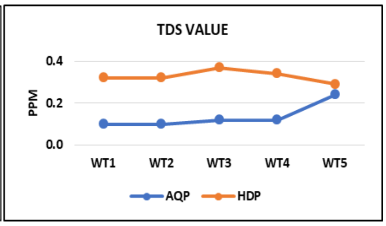


Figure 1 and Figure 2





©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP09) ပဲခူးတိုင်းဒေသကြီး၊ ပဲခူးငါးလုပ်ငန်းစခန်း၌ တိုင်းရင်းငါးရံ့ဆေးထိုးသားဖောက်ထုတ်လုပ်ခြင်း

ဇော်လွင်ဝင်း*၊ သူရမိုးအောင်
ငါးလုပ်ငန်းဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်-htetmyatkaykhine661992@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ငါးရံ့ (*Channa striata*) ငါးသည်အရှေ့တောင်အာရှနိုင်ငံများ၊ ဘင်္ဂလားဒေ့ရှ်၊ အိန္ဒိယနိုင်ငံတို့၌ ပျံ့နှံ့တည်ရှိပြီး ဈေးကောင်းရရှိသောငါးမျိုးဖြစ်သဖြင့် ထိုင်း၊ မလေးရှား၊ ဗီယက်နမ်၊ ဖိလစ်ပိုင်၊ ကမ္ဘောဒီယား၊ အိန္ဒိယ၊ ပါကစ္စတန်၊ အင်ဒိုနီးရှားနိုင်ငံတို့၌ ငါးရံ့ငါးမွေးမြူခြင်း လုပ်ငန်းဖွံ့ဖြိုးကြပါသည်။ ငါးရံ့ငါးမျိုးသည် မြန်မာ့တိုင်းရင်းငါးမျိုးဖြစ်ပြီး ပဲခူးတိုင်းဒေသကြီး၌ များစွာဖမ်းဆီးရသဖြင့် ပဲခူးငါးရံ့ခြောက်မှာ ထင်ရှားသော ဒေသထွက်ကုန်တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ ယခုအချိန်အထိငါးရံ့ငါးများအား သဘာဝရေပြင် ရေချိုငါးဖမ်းဆီးထုတ်လုပ်မှုမှရရှိနေခြင်းဖြစ်ပြီး စားသုံးသူလူဦးရေတိုးပွားလာခြင်း၊ ငါးအလွန်အကျွံ ဖမ်းဆီးထုတ်လုပ်မှု၊ ငါးနေငါးထိုင်များလျော့ပါးလာမှုကြောင့် သဘာဝရေပြင်၌ ငါးရံ့များရရှိနိုင်မှု လျော့နည်းလာသဖြင့် ပဲခူးတိုင်းငါးလုပ်ငန်းဦးစီးဌာနမှ ငါးရံ့ငါးများဆေးထိုး သားဖောက်ခြင်း စမ်းသပ်မှုအား တိုင်းရင်းငါးမျိုးများ ရေရှည်တည်တံ့ပွားများစေရန် မျိုးစိုက်ထည့်ရန် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ သုတေသန စမ်းသပ်မှုအား ၂၀၂၄ ခုနှစ် မေလ နှင့် ဇွန်လများ၌ ငါးရံ့ ဆေးထိုးသားဖောက်ခြင်း (၉) ကြိမ်ခွဲ၍ မျိုးငါးအစုံ (၉၂) စုံကို ဆေးထိုးသားဖောက်ခဲ့ပါသည်။ ငါးဆေးထိုးသားဖောက်ရန်အတွက် ငါးရံ့ မျိုးငါးများကို မျိုးရင့်မှည့်မှုသိရှိစေရန် ငါးခြောက်ခွဲလုပ်ငန်းများသို့ သွားရောက်၍ လေ့လာခဲ့ပြီး သားဖောက်ရာသီချိန်၌ အရွယ်ရောက်မျိုးငါးများကို သယ်ယူစုဆောင်း သားဖောက်စမ်းသပ်ခဲ့ပါသည်။ မျိုးငါးအမအား အိုဗာပရင်ဟော်မုန်းဖြင့် ငါးအလေးချိန်တစ်ကီလိုလျှင်၂၀မိုက်ခရိုဂရမ်နှုန်းဖြင့် ဆေးထိုးပေးပြီး မျိုးငါးအထီးအား ၁၀ မိုက်ခရိုဂရမ်နှုန်းဖြင့်ဆေးထိုးပေးပါသည်။ ဆေးထိုးပြီး ၁၂-၁၈ နာရီ အကြာ ဥအုချပြီး ငါးမတစ်ကီလိုဂရမ်၌ ဥအရေအတွက် ၉၀၀၀မှ ၁၂၀၀၀ အထိရရှိပါသည်။ ဥမှအကောင်ပေါက်ပြီး ၃ ရက်ကြာ၌ ပါးစပ်ပေါက်များစတင်ပွင့်လာသောအခါ သက်ရှိအစာ moina သတ္တဝါမျှောလေးကောင်များ စတင်ကျွေးပြီး ပြုစုကာလာ (၇) ရက်ကြာသောအခါ တာပေါ်လင်ကန် (၉ပေ၊ ၆ပေ၊ ၃ပေ) ကန်အတွင်းသို့ ပြောင်း၍ အစာတောင့်များ တစ်ရက်လျှင် ၄ကြိမ်မှ ၆ကြိမ်အထိခွဲ၍ အစာဝသည်အထိစောင့်၍ ကျွေးပြီး ပြုစုပါသည်။ ငါးရံ့ငါးသည် သားစားငါးမျိုးဖြစ်၍ ပြုစုချိန်တွင် အသားဓါတ်လုံလောက်သည့် တီထွင် ဖော်စပ်ထားသော အစာနှင့်သက်ရှိအစာ (Moina) အပြည့်အဝ မကျွေးနိုင်လျင် အချင်းချင်းပြန်စား တတ်သဖြင့် ပြုစုကာလများ၌ အရွယ်ညီစေရန် ရက်သတ္တပတ် (၂) ပတ်လျှင် တစ်ကြိမ်အရွယ်ခွဲ၍ ပြုစုပါသည်။ ပြုစုရရှိသော ငါးရံ့သားပေါက်အရွယ် ကောင်ရေ ၂ သိန်းအား ပဲခူးတိုင်းဒေသကြီးရှိ သနပ္ပင်၊ ဝေါဒေသတို့ရှိ သဘာဝရေပြင်နှင့် မိုးယွန်းကြီး(သဘာဝဘေးမဲ့အင်း)ထဲသို့ မျိုးစိုက်ထည့်ပေးနိုင်ခဲ့ပါသည်။ ငါးရံ့ငါးများဆေးထိုးသားဖောက် အောင်မြင်ရန် အရည်အသွေးကောင်းမွန်သော မျိုးငါးများရရှိရေးသည် အရေးကြီးပြီး သားဖောက်ရုံအတွင်း ၂ လမှ ၃လ ကြာအထိ ပြုစုထိန်းသိမ်းရာ၌ ရှင်သန်နှုန်းကောင်းမွန်ရန် အခက်အခဲများရှိပါသည်။

(AOP09) Seed production of Snakehead fish (*Channa striata*) at Bago Fisheries Station

Zaw Lwin Win*, Thura Moe Aung
Department of Fisheries, Bago and Bago fisheries station
*Email: htetmyatkaykhine661992@gmail.com

Introduction

The Snakehead fish (*Channa striata*) is widely distributed and highly value fish in Southeast Asian regions, Bangladesh and India. The promising culture of C. striata has been conducted in Southeast Asia countries such as Thailand, Malaysia, Vietnam, Philippine, Cambodia, India, Pakistan and Indonesia). Snakehead fish (Nga Yant) is an indigenous fish species of Myanmar. Snakehead fish is one of the popular freshwater fish in Bago region and dried snake head fish is famous products of Bago region fisheries. Up to recent times, the production of snakehead fish elsewhere in Myanmar has mainly come from wild capture fisheries. Snakehead fish is caught from natural water body especially from leasable fisheries. Due to overfishing and degradation of spawning sites, the natural population and availability of snakehead fish from leasable fisheries have gradually declined. Therefore, Department of Fisheries (Bago Region) conducted induced breeding of local snakehead fish and released back of snakehead seeds to natural water body as replenishment of depleting stock scheme.

Materials and methods

Hatching and nursery phases were conducted through newly designed and constructed indoor hatchery system. In construction, readily available materials such as tarpaulin tanks with wooden frames, foam boxes and PVC pipes were used. Farm-cultured Moina and daphnia were used as live food for the hatchlings. Snakehead fish breeders were collected from local leasable fisheries before and during breeding season. Just Before the breeding season, in order to secure collection, the suitable breeders, the observations on the maturation stage of snakehead fish were made regularly at dried fish processing places. The collected matured breeders were kept in concrete circular tanks for one weeks and fed with floating pellet (Deheus 9105) by 3 % of body weight for two time per day (7:00 AM and 5:00 PM). The snakehead fish breeding was successfully conducted at Bago Fisheries Station by injecting ovaprim, a synthetic hormone (20 µg/ kg of female body weight and 10 µg/kg of male body weight). The injected breeders were kept in foam box (2´ x 1.5´ x 1.5´) by the sex ratio of 1 female to 1 male for spawning. The foam box is tightly covered with perforated lid not to jumping out the breeders. Spawning of snakehead fish took place 12-18 hrs after hormone injection. The fecundity of snakehead fish was 9000-12000 eggs/kg female body weight. The hatchlings mouth opened up after 3 days of hatching after yolk sac absorption was fully completed. The fry was fed with live food (moina) for 7 days and then the fry was fed with encapsulated pellet feed (0.1mm) for 10 days, (0.3 mm) for 10 days and (0.5mm) for 10 days in tarpaulin sheet tanks (9´ x 6´ x 3´). The fry sized 0.75-1 inch in the numbers of 15000 fishes are stocked and reared in each tank and decreased the stocking rate 5000 fish per tank when the fry size reached on 1.5 inch. Cannibalism is occurring in Snakehead fish because they are highly carnivore. The regularly grading of fry was done for two weeks per time to be the same size during nursing period for better survival.

Results

Breeders Numbers	Average individual body weight (kg)	Hormone dosage	Spawning period (hrs.)	Spawning rates (%)	Fertilization rate (%)	Incubation period (hrs.)	Hatching rate (%)	Remarks
Female –92	1.0±0.2	Ovaprim 20 µg/kg	12–18	81.5	70	22–26	80–85	18 female breeders have to inject second dose
Male –92	0.9±0.2	Ovaprim 10 µg/kg						

Discussion and conclusion

The total numbers 2.0 lakh of snake head fish fry in the size of 1.5 inch were released to natural water body of Thanatpin, Wal township and Moe Yun Gyi *In* (Lake). The quality brood fish were required for successful induced breeding of snakehead fish. Rearing of snake head fish fry until 2 to 3 months in the indoor hatchery was difficult to maintain better survival rate.

References

Md. Rabiul Awal et.,al 2024. Effect of hormonal treatment on artificial propogation, spawning performance and embryonic development of striped snakehead Channa striata (Bloch, 1793), Animal Reproduction Sciences.

M. Aminur and Sadiqul Awal 2016. Development of Captive breeding, seed production and culture techniques of snakehead fish for species conservation and sustainable aquaculture, Int'l Journal of Advance in Agricultural and Environmental Engg.

Yulintine, Hendri Bugar, Linda Wulandari and Edison Harteman 2017. Snakehead fish (Channa striata): Semi-induced breeding and larva growth, Indian Journal of Science and Technology.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP10) မြန်မာတိုင်းရင်းငါးရှဉ့် (*Monopterus albus*, Swamp eel) သားပေါက်များအား မွေးမြူရေးတွင် အသုံးပြုနိုင်သည့် အစာများဆွဲဆောင်မှုရှိသော မတူညီသောအစာများကျွေးမွေးပြုစု၍ ရှင်သန်နှုန်း၊ ကြီးထွားနှုန်းအား လေ့လာသုတေသနပြုခြင်း

ယဉ်မေသန်း*၊ မောင်ပို၊ ဇွဲဗိုလ်လှိုင်ဘွား
မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ yinmaythan1271974@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ငါးရှဉ့်သားပေါက် (*Monopterus albus*, Swamp eel) များအား မွေးမြူရေးတွင် အသုံးပြုနိုင်သည့် အစာများဆွဲဆောင်မှုရှိသော မတူညီသောအစာများကျွေးမွေးပြုစု၍ ရှင်သန်နှုန်း၊ ကြီးထွားနှုန်းတို့ကို သိရှိစေရန်အတွက် သုတေသနကို (၃)လကြာ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ အစာတွင် မတူညီသော ဖော်စပ်စာ အုပ်စု ၁ စံနမူနာပြအုပ်စု (ငါးပေါင်းမှုန့် CP 59%+ မြေပဲဖတ်မှုန့် CP 45%)၊ အုပ်စု(၂) ခရုမှုန့် CP 15.62%+ ပဲပုတ်စေ့မှုန့် CP 34.1%) နှင့် အုပ်စု (၃) ခရုမှုန့် CP 15.62%+ ပြောင်းမှုန့် CP 21%) အသီးသီးပါဝင်အောင် Pearson Squar Method နည်းဖြင့်ဖော်စပ်တွက်ချက်၍ ပရိုတင်းကြမ်း 35% ပါဝင်ပါသည်။ အုပ်စုတစ်ခုစီတိုင်းတွင် triplicates ပါဝင်ပြီး သုတေသနဆောင်ရွက်ရာတွင် ကနဦး အလျား ၂.၀၀± ၀.၂ စင်တီမီတာနှင့် အလေးချိန် ၁၉.၀၀± ၀.၀၂ဂရမ်ရှိသော ငါးရှဉ့်သားပေါက်များအား ရေ (၂၀၀)လီတာဆန့် ကွန်ကရစ်ကန်တွင် ရေ(၁၀၀) လီတာနှင့်လယ်မြေတဝက် ထည့်ပါသည်။ ငါးရှဉ့် ကောင်ရေ တစ်ကန်လျှင် (၅)ကောင်နှုန်းဖြင့် စုစုပေါင်း (၄၅)ကောင်ကို ကျပန်းဖြန့်ဝေထည့်သွင်းပါသည်။ အစာကျွေးနှုန်းအနေဖြင့် အုပ်စု (၃)ခုလုံးအား ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်၏ (၅%)အသီးသီး ကျွေးမွေးခဲ့ပါသည်။ အစာကျွေးချိန်အဖြစ် တစ်ရက်လျှင်တစ်ကြိမ်နေ့စဉ်ပုံမှန် ည(၆း၃၀)နာရီတွင် ကျွေးမွေးပါသည်။ ၁၀ ရက် တစ်ကြိမ်ရေလဲလှယ်ပါသည်။ တစ်လလျှင်တစ်ကြိမ် ရှင်သန်နှုန်းနှင့်ကြီးထွားနှုန်းတို့အား တိုင်းတာစစ်ဆေးခဲ့ပါသည်။ သုတေသနပြီးစီးသည့်အခါတွင် တိုင်းရင်းငါးရှဉ့်ငါးသန်၏ နောက်ဆုံးရ အလျားနှင့် အလေးချိန်မှာအုပ်စု(၁)တွင် (၃၁.၀၀±၀.၃၄ စင်တီမီတာ နှင့် ၂၈.၀၇± ၁.၃၃ ဂရမ်)၊ အုပ်စု(၂) (၃၂.၇၃±၂.၀၃ စင်တီမီတာ နှင့် ၃၀.၄၇± ၂.၃၁ ဂရမ်)၊ အုပ်စု(၃) (၃၂.၅၃±၂.၃၁ စင်တီမီတာ နှင့် ၂၉.၆၇± ၂.၇၉ ဂရမ်)အသီးသီး ရရှိပါသည်။ စာရင်းအင်းအချက်အလက်များအရ ကြီးထွားရှင်သန်နှုန်းသည် အုပ်စုတစ်ခုနှင့်တစ်ခုအကြား သိသာစွာကွဲပြားခြင်းမရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ယခုစမ်းသပ်ချက် ရလဒ်အရ တိုင်းရင်းငါးရှဉ့်ငါးသန်များ၏ အစာများဆွဲဆောင်မှုရှိသော မတူညီသည့်အစာများကျွေးမွေးခြင်း အုပ်စု(၂)သည် ကြီးထွားရှင်သန်နှုန်းကို ကောင်းမွန်စေကြောင်း သုံးသပ်ရပါသည်။

(AOP10) Attractiveness of different crude feed ingredients of juvenile swamp eel (*Monopterus albus*) and its application in aquaculture

Yin May Than*, Mg Po, Zawe Bo Hlaing Bwar

Research Station (Mandalay), Department of Livestock and Aquaculture Research,

*Email: yinmaythan1271974@gmail.com

Introduction

In aquaculture, feeding is the primary means though which fish obtain nutrition and energy, providing a material and energy foundation for their various life-sustaining functions, Including their survival, growth, and reproduction. The highest fish growth rate, which is generally associated with the highest feed consumption and feed efficiency in aquaculture operations, indeed leads to maximum profitability for fish farmers. To elicit the strongest feeding response in a target fish species the formulated diet must have the appropriate size, shape, color, texture, and density, as well as high attractiveness and palatability to the fish. Attractiveness of different crude feed ingredients of juvenile swamp eel (*Monopterus albus*) and its application in aquaculture[1,2,3,4].

Materials and methods

- ✓ The experiment was conducted at Research Station (Mandalay).
- ✓ Three groups and each group contain triplicates.
- ✓ (1)Control (fishmeal 29.41% + groundnut cake 70.58%), Group (II) (apple snail 26.53% + soybean meal 73.46%) and Group (III) (apple snail 41.94% + corn meal 58.10%)
- ✓ (9) concrete tanks and filled with (100) L per tank
- ✓ Feed at (9:30)pm, One-third of water volume
- ✓ Once a month, Fish survival rate, weight gain, net weight gain and feed ratio were calculated according to the method.

Results and Discussion

The attractiveness of different crude feed ingredients of swamp eel final weight and length were shown in Fig (a) and (b).

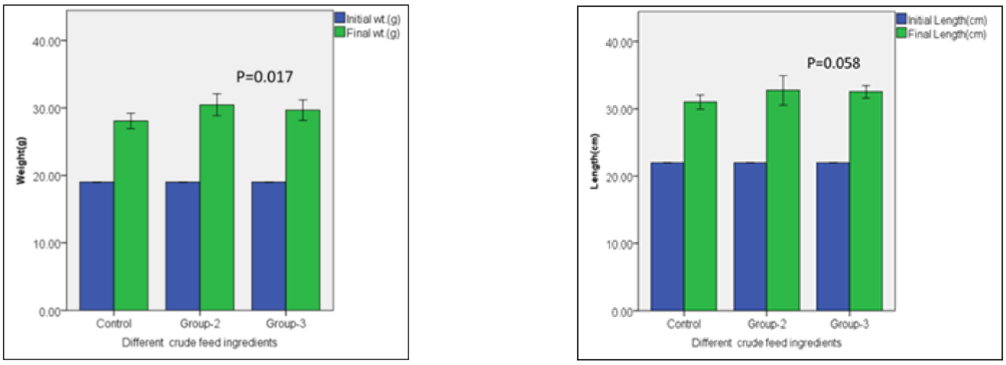


Fig. (a) The attractiveness of different crude feed by final weight; (b) Final length

Conclusion

In the present study, the control group (Group II) showed significantly higher growth performance that other treatment groups. However, for sustainable aquaculture feed cost is the most important critical point. Enrichment of juvenile swamp eel (*Monopterus albus*) feed with Group I, Group II and Group III did affect the feed palatability. The Group (II) (apple snail 26.53% + soybean meal 73.46%) attractant gave the highest palatability, growth rates (net weight and length) and feed efficiency.

References

(1) Arditya B P et al., 2019. The effects of varies sources of dietary attractants on the feed response total feed comsumption and growth of snakehead fingerlings (*Channa striata*).

(2) David Rintu Das et al., Growth and production performance of Mud Eel, Monopterus cuchia using different types of feed in the Northern region of Bangladesh.

(3) Samlion Ndobe, Muamar et al., 2022. Effect of adding squid meal as an attractant to freshwater eel (*Auguilla marmorata*) feed on elver growth feed palatability, efficiency and conversion.

(4) Seong Baek, Sung Hwoan Cho, 2024. Effects of dietary inclusion of a crude protein source exhibiting the strongest attractiveness to Red Sea Bream (*Pagrus major*) on growth, feed availability and economic efficiency.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP13) တောင်ပေါ်ငါးသားလောက်ငါးသားပေါက်များကို မြေသားကန်တွင် သဘာဝအစာအားပြုပြင်၍ ရှင်သန်နှုန်း၊ ကြီးထွားနှုန်းအား နှိုင်းယှဉ်သုတေသနပြုခြင်း

သင်းပပထွန်း*၊ လှိုင်ဘွားအောင်၊ မောင်မောင်လွင်
မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(ပန်းတနော်)၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်- tthinn219@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

တောင်ပေါ်ငါးသလောက်ငါးသည် မူရင်းဒေသမှာ အလယ်အမေရိကနှင့် တောင်အာဖရိက ဖြစ်ပါသည်။ အစာစားသုံးသော အလေ့အထမှာငယ်ရွယ်စဉ် အပင်မျှောလေးနှင့် သတ္တဝါမျှောလေး များကို စားသုံးသော်လည်း ကြီးလာသောအခါ အစာလမ်းကြောင်းအလိုက်သင့်ပြောင်းလဲပြီး ကန်အောက်ခြေရှိ သစ်ရွက်ဆွေးများ၊ အနည်အနှစ်များနှင့် ရွှံ့နွံများကို စားသုံးလေ့ရှိသဖြင့် ကန်အောက်ခြေနေ ငါးအမျိုး အစားဖြစ်ပါသည်။ ရေအနက်တွင် နေထိုင်ရသည်ကို ကြိုက်နှစ်သက်ပြီး အရှည်ဆုံးအလျား (၅၀ မှ ၆၀)စင်တီမီတာနှင့် အလေးချိန် (၆)ကီလိုဂရမ်အထိ ကြီးထွားနိုင်ပါသည်။ အရည်အသွေး ကောင်းမွန်သော မျိုးငါးများရရှိနိုင်ရန်အတွက် သားပေါက်အရွယ်မှစတင်၍ အာဟာရဓါတ်ပြည့်ဝသော သားပေါက်များ ရရှိနိုင်ရန် အရေးကြီးပါသည်။ ယခုစမ်းသပ်မှုအနေဖြင့် တောင်ပေါ်ငါးသလောက် သားပေါက်များအား မြေသားကန်အတွင်း သဘာဝအစာများပေါများရန် ထုံး(၃)ပိဿာ၊ ပုလဲ(၁)ပိဿာနှင့် နွားချေး(၅)ပိဿာ ထည့်သွင်း ပြုပြင်ပြီးနောက် စမ်းသပ်မှုအား သုတေသနပြု ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ မြေသားကန်အရွယ် အစားမှာ (၀.၁၅)ဧက ကန် (၃)ကန်အသုံးပြုပြီး တစ်ကန်လျှင်(၁၅၀)ကောင်နှုန်းဖြင့် အရွယ်အစား (၂)လက်မ (၄ စင်တီမီတာ)၊ (၂.၉)ဂရမ်အရွယ်ရှိ သားပေါက်များထည့်ပြီး စမ်းသပ်ကာလရက်ပေါင်း (၉၀)ကြာ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်မှုအနေဖြင့် ကန် (၁) တွင် (နွားချေး(၅)ပိဿာ)၊ ကန်(၂) စမ်းသပ်မှုတွင် (ထုံး(၁)ပိဿာ၊ ဖွဲနု(၁)ပိဿာ၊ မြက်နု (၃)ပိဿာ) နှင့် ကန် (၃)တွင် (ထုံး(၃)ပိဿာ၊ ပုလဲ(၁)ပိဿာ)ဖြင့် တစ်လလျှင်(၁)ကြိမ်ထည့်သွင်း၍ မတူညီသောသဘာဝအစာများဖြင့် စမ်းသပ်ပါသည်။ လုပ်ငန်းစဉ်များအနေဖြင့် သားပေါက်များအား နှစ်ပတ်လျှင်တစ်ကြိမ် စစ်ဆေးခြင်း၊ ရေအရည်အသွေးစစ်ဆေးခြင်းအား တစ်ပတ်လျှင်တစ်ကြိမ် တိုင်းတာ၍ မှတ်တမ်းများပြုစုထားပါသည်။ စမ်းသပ်ကာလပြီးနောက် သဘာဝအစာပေါများရန်အတွက် ထုံးနှင့်ပုလဲဖြူး၍ စမ်းသပ်ထားသော ကန်နံပါတ်(၃)၏ သားပေါက်များမှာ ကြီးထွားနှုန်းနှင့် ရှင်သန်နှုန်းကောင်းမွန်ကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(AOP13) Comparative research on the survival and growth rates of *Prochilodu lineatus*, Whee phae fry in an earthen pond with natural food

Thin Pa Pa Tun*, Hlaing Bwar Aung, Maung Maung Lwin
Aquaculture Research Station (Pantanaw), Ayeyarwaddy Region
*Email: tthinn219@gmail.com

Introduction

The term **"whee phae"** refers to a common name for the fish species *Prochilodus lineatus*, which is known in Myanmar as "whee phae." This species is part of the Prochilodontidae family and is commonly found in freshwater environments in South America, particularly in the Paraná-Paraguay and Paraíba do Sul River basins. This fish is classified as detritivorous, meaning it primarily feeds on detritus—organic matter that has settled at the bottom of water bodies. This feeding strategy plays a significant role in the aquatic ecosystem, as it helps in the breakdown and recycling of nutrients.

It prefers to live in deep water and can grow to a maximum length of (50 to 60) cm and a weight of (6) kg. In order to obtain high-quality fish, it is important to obtain nutritious fry from the fry stage. In this experiment, the fry were prepared to have abundant natural food in an earthen pond, and then a feeding experiment was conducted. The size of the earthen pond was (0.15) acres and the experiment was conducted for (90) days. The feeding experiment was conducted in pond (1) with (Cow dam), In the experiment in pond (2) ($CaCO_3$+Rice bran + Grass) and in pond (3) ($CaCO_3$+Fertilizer) different diets were tested. The procedures were recorded by checking the fry once every two weeks and checking the water quality once a week. After the experiment period, it was found that the pond no. 3 tested diet had better growth and survival rates.

Materials and Methods

Prochilodus Lineatus, Whee phae

Experimental design

Study area	Aquaculture Research Station (Pantanaw)
Experimental design	3 ponds of 0.15 acres are used.
Feeding design	Pond I (Cow dam), Pond II ($CaCO_3$+Rice bran+Grass), Pond III ($CaCO_3$+Fertilizer).
Species of fish	*Prochilodus Lineatus*, Whee phae
Initial wt.(g)	2.9 g ± 0.01 g
Stocking density	150 inds./pond
Type of feed	Natural feed
Experiment procedure	Fish fry are measured and inspected once every (2) weeks, Water quality testing once (1) week.
Experimental period	90 days

Experimental procedure

Collect fries from earth pond

Measured by individual

Results

Growth rate of fish during experiment

Date	Weight(g) (min- maxi)	Size(L) (min-maxi)	Size(cm) (min- maxi)
1.11.2024	2.9	2	5.08
15.11.2024	4.1- 4.5	2.4- 2.6	6.096- 6.604
1.12.2024	5.6- 9.8	2.7- 3.6	6.858- 9.144
15.12.2024	7.8- 11.3	3.2- 3.7	8.128- 9.398
1.1.2025	8.4- 12.1	3.4- 3.8	8.636- 9.652
15.1.2025	9.7- 13.7	3.9- 4.1	9.102- 9.152

©Department of Livestock and Aquaculture Research

POSTER PRESENTATIONS

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP01) ကောက်ရိုးတွင် အချဉ်အမြန်ပေါက်လွယ်သောပစ္စည်း (Additives) များထည့်၍ ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် ၎င်းချဉ်ဖတ်များ၏ အချဉ်ပေါက်ခြင်းနှင့်ဆိုင်သော အရည်အသွေး လက္ခဏာများနှင့် အာဟာရတန်ဖိုးများအပေါ် သက်ရောက်မှုကို လေ့လာခြင်း

ခိုင်ရွှေစင်စိုး[၁]၊ ရွှေရည်လင်းဦး[၂]၊ ဆုလှဲ့လှဲ့နိုင်[၁]၊ ဒေဇင်စိုးလွင်[၁]၊ ခင်စန္ဒာမြင့်[၁]၊ ခင်စန်းမူ[၁]၊ ယဉ်ယဉ်ကျော့[၂]*
[၁]တိရစ္ဆာန်အာဟာရဗေဒဌာန၊ မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်
[၂]ထောက်ပံ့နှင့်ပို့ဆောင်ရေး၊ နေပြည်တော်
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ dr.yinyinkyawt81@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

မြန်မာနိုင်ငံတွင် တိရစ္ဆာန်များအတွက် အစာရှားပါးသောကြောင့် ကုန်ကျစရိတ် သက်သာစေရန်နှင့် ပတ်ဝန်းကျင်ညစ်ညမ်းမှု သက်သာစေရန်တို့အတွက် စိုက်ပျိုးရေး ဘေးထွက်ပစ္စည်းများကို တိရစ္ဆာန်အစာအဖြစ် အသုံးများလာကြပါသည်။ ဘေးထွက်ပစ္စည်းများစွာရှိသည့်အနက် ကောက်ရိုးသည် စားမြုံ့ပြန်သတ္တဝါများအတွက် အသုံးအများဆုံးအစာဖြစ်သည်။ ကောက်ရိုးသည် အမျှင်ဓာတ်များခြင်း၊ အစာချေဖျက်နှုန်း မကောင်းခြင်းနှင့် အသားဓာတ်နည်းခြင်းတို့ကြောင့် ကောက်ရိုး၏ အာဟာရတန်ဖိုးမြှင့်တင်ရန် ကောက်ရိုးကို မကျွေးမီ နည်းလမ်းမျိုးစုံအသုံးပြု၍ ပြုပြင်လာကြပါသည်။ ၎င်းနည်းလမ်းများအနက် ကောက်ရိုးချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းသည် လွယ်ကူအရိုးရှင်းဆုံးနှင့် ကုန်ကျစရိတ်အသက်သာဆုံးနည်းလမ်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ယခုသုတေသနတွင် ကောက်ရိုးအစိုထဲတွင် အချဉ်ပေါက်လွယ်သောစွည်းများထည့်၍ အချဉ်ပေါက်ခြင်းနှင့် သက်ဆိုင်သော အရည်အသွေးလက္ခဏာများနှင့် အာဟာရတန်ဖိုးများအပေါ် သက်ရောက်ခြင်းတို့ကို လေ့လာဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ကောက်ရိုးအစိုကို ချဉ်ဖတ်မပြုလုပ်မီ ၂-၃ လက်မခန့်စဉ်းပြီး သကာရည်၊ အချဉ်ဖောက်ထားသော လက်တစ်အက်စစ် ဘက်တီးရီးယား ပါဝင်သည့်အရည် နှင့် ကော်မှုန့်တို့ကို ကောက်ရိုး၏ ၃ ရာခိုင်နှုန်း (3% weight by weight) ဖြည့်စွက်၍ ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ သုတေသနပြုလုပ်မည့် ချဉ်ဖတ်အုပ်စုများမှာ ဖြည့်စွက်ပစ္စည်းများ မထည့်သော ကောက်ရိုးအစို၊ ကောက်ရိုးအစိုကို သကာရည် (၃) ရာခိုင်နှုန်း၊ ကော်မှုန့် (၃) ရာခိုင်နှုန်း၊ အချဉ်ဖောက်ထားသော လက်တစ်အက်စစ် ဘက်တီးရီးယား (၃) ရာခိုင်နှုန်းတို့ အသီးသီးထည့်ထားသော အုပ်စုတို့ဖြစ်ပါသည်။ သုတေသနရလဒ်များအနေဖြင့် ဖြည့်စွက်ပစ္စည်းများမထည့်သော ကောက်ရိုးအစိုမှလွဲ၍ ကျန်သောချဉ်ဖတ်အုပ်စုများသည် အချဉ်နံ့ရရှိပြီး ကောင်းရိုးသည် မှိုတက်ခြင်းမရှိပဲ အဝါရောင်နှင့် ပျော့ပြောင်းသော အနေအထားတွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြည့်စွက်ပစ္စည်းများမထည့်သော ကောက်ရိုးအစိုချဉ်ဖတ်သည် စားကျဉ်းပုတ်နံ့ရရှိပြီး အညိုရောင်တွေ့ရပါသည်။ ကောက်ရိုးအစိုကို သကာရည် (၃) ရာခိုင်နှုန်းထည့်၍ ပြုလုပ်ထားသောချဉ်ဖတ်အုပ်စုသည် pH အကျဆုံးဖြစ်ပြီး ဖြည့်စွက်ပစ္စည်းများ မထည့်သော ကောက်ရိုးချဉ်ဖတ်အုပ်စုသည် pH အများဆုံးဖြစ်သည်။ ကောက်ရိုးအစိုကို သကာရည် (၃) ရာခိုင်နှုန်းနှင့် ကောက်ရိုးအစိုကို ကော်မှုန့် (၃) ရာခိုင်နှုန်းထည့်ထားသော ချဉ်ဖတ်အုပ်စုတို့သည် dry matter (ခြောက်ခြောက်) နှင့် အသားဓာတ် (Crude protein) ပါဝင်မှုများပြီး အမျှင်ဓာတ် (NDF နှင့် ADF) အနည်းဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ အချုပ်အားဖြင့် သကာရည် (၃) ရာခိုင်နှုန်း ထည့်ထားသော ကောက်ရိုးချဉ်ဖတ်သည် အကောင်းဆုံးဖြစ်ပြီး ကောက်ရိုးအစိုကို ချဉ်ဖတ်လုပ်မည်ဆိုလျှင် အချဉ်အမြန်ပေါက်လွယ်သော ဖြည့်စွက်ပစ္စည်းများ လိုအပ်ကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။

(LPP01) Effect of different additives on fermentation characteristics and nutritive values of ensiled rice straw

Khaing Shwe Sin Soe[1], Shwe Yee Lin Oo[2], Hsu Lae Lae Naing[1], Dezin Soe Lwin[1], Khin Sandar Myint[1], Khin San Mu[1] and Yin Yin Kyawt[1*]

[1]Department of Animal Nutrition, University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar

[2]Directorate of Supply and Transport, Nay Pyi Taw, Myanmar

*Email: dr.yinyinkyawt81@gmail.com

Introduction

The use of agricultural by-products is increasing because of limitations in food sources for livestock, which result in economic and environmental concerns. Rice straw, a major agricultural by-product, is routinely utilized as a feed source for ruminants in many regions of East and South-East Asia (Zhang *et al.*, 2017). However, it has low nutritional values, such as a high fiber content, low feed digestibility, and low protein content, which leads to low feed intake (Wanapat *et al.*, 1985), emphasizing the necessity for pre-treatment methods such as physical, chemical and biological method to enhance rice straw's nutritional quality. Thus, this study was aimed to compare the effect of different additives on the fermentation characteristics and nutrient compositions of fresh rice straw silage.

Materials and methods

In this study, the chopped rice straw (RS) after harvesting was used. The fermented juice of lactic acid bacteria (FJLB), molasses and starch were used as additives. The FJLB from Napier grass will be prepared 2 days prior to silage making. Thus, the treatment groups were FJLB, molasses, starch and control group without additive. Ensiling was done by using plastic bags and the ensiling period was 42 days. The physical characteristics (colour, odour and texture), fermentation characteristics and nutritive values of rice straw silages at 42 days were measured and data were analysed with ANOVA using SAS 9.0 version.

Results and discussion

Every silage groups aside from the control silage had pale yellow to golden yellow colour, soft texture and pleasant fermentation smell. All of rice straw silages had no contamination of fungus. The highest temperature was observed in control group. The best pH values (4.60) were observed in molasses, and followed by starch (pH 4.94) and FJLB (pH 5.02). All pH values were 6.00 at the start of fermentation process and gradually decreased starting from day 7 (5.14-5.87) to day 42 (4.6-5.35).

Results and discussion

Matlabe *et al.* (2022) stated that pH values lower than 4.8 could be considered appropriate for good quality silage production.

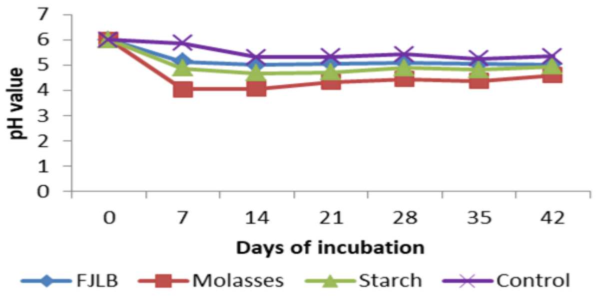


Figure 1. pH values of rice straw silages

The significantly higher ($p<0.05$) DM and CP contents were observed in rice straw silage treated with molasses and starch whereas the NDF and ADF contents of silage treated with molasses and starch were significantly lower ($p<0.05$) in those silage.

Table 1. Nutritive values of rice straw silage

Description	DM	OM	CP	NDF	ADF	ADL
RS silage with FJLB	30.15^{b}	79.82^{b}	3.38^{c}	72.00^{a}	51.04^{ab}	1.62
RS silage with molasses	32.96^{a}	80.50^{a}	4.34^{a}	67.56^{b}	48.70^{c}	2.08
RS silage with starch	32.26^{a}	79.73^{b}	3.81^{b}	69.12^{b}	49.98^{bc}	1.63
RS silage control	29.17^{b}	78.59^{c}	3.20^{c}	73.45^{a}	52.00^{a}	1.59
P value	.000	.000	.000	.000	.009	.629

^{a,b,c}Means in column with different superscripts are significantly different by one way ANOVA

It was concluded that the fresh rice straw with additive groups showed not only higher nutritive values but also optimal fermentation quality. The fresh rice straw with addition of molasses was considered to be the best compared to other additives.

References

Zhang Q, Yang H and Yu Z (2017). Effects of sucrose, formic acid and lactic acid bacteria inoculant on quality, *in vitro* rumen digestibility and fermentability of drooping wild ryegrass (Elymus nutans Griseb.) silage. *J. Anim. Feed Sci.* **26**: 26-32.

Matlabe G, Mokoboki HK, Sebola AN, Lebopa CK, Ravhuhali, KE and Hawu, O (2022). Effects of browse legume species addition on nutritional composition, fermentation characteristics and aerobic stability of *Opuntia* cladodes silage. *S. Afr. J. Sci.* **118**: 1-6.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP02) ရွှေနီနှင့် ပြာစိမ်းနွားထီးများအား မတ်ပဲမှော်ကို အခြေခံအစာအဖြစ်ကျွေးပြီး ၎င်းတို့၏ အစာစားနှုန်းနှင့် ကြီးထွားနှုန်းတို့ကို နှိုင်းယှဉ်လေ့လာခြင်း

ယမင်းအိ[၁]၊ သီရိဇော်[၁]၊ ရဲအောင်[၁]၊ ကျော်စံဝင်း[၂]၊ ခင်စန်းမူ[၃]၊ မင်းအောင်[၃]၊ ယဉ်ယဉ်ကျော့[၃]*
[၁]သရုပ်ပြခြံများဌာန၊ မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်
[၂]မွေးမြူရေးပညာဌာန၊ မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်
[၃]တိရစ္ဆာန်အာဟာရဗေဒဌာန၊ မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်
*Email: dryinyinkyawt81@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

နွားမွေးမြူထုတ်လုပ်ရေးဖွံ့ဖြိုးမှု ကောင်းစေရန်အတွက် ၎င်းတို့အား အဓိကကျွေးလေ့ရှိသော အစာကြမ်းအရည်အသွေးပေါ်တွင် မှီခိုလျက်ရှိပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံသည် ပဲမျိုးစုံစိုက်ပျိုးသော နိုင်ငံဖြစ်၍ ရိတ်သိမ်းပြီးနောက်ပိုင်းတွင် ဘေးထွက်ပစ္စည်းအနေဖြင့် ပဲမှော်မျိုးစုံ နှစ်စဉ်ထွက်ရှိလျှက်ရှိပါသည်။ ပဲမှော်မျိုးစုံအနက် မတ်ပဲမှော်သည် ပမာဏအများဆုံးထွက်ရှိရုံသာမက အာဟာရတန်ဖိုးလည်းမြင့်မားပြီး အရည်အသွေးလည်း ကောင်းမွန်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ရွှေနီနှင့် ပြာစိမ်းနွားတို့သည် လူကြိုက်များသော ဒေသနွားမျိုးများ ဖြစ်ကြသော်လည်း သုတေသနအများစုသည် ပြာစိမ်းနွားများကိုသာ အခြေခံထားလေ့ရှိကြပါသည်။ ထို့အပြင် နွားမျိုးများ ကွဲပြားခြားနားမှုပေါ်မူတည်၍ အစာအတူတူ ကျွေးသော်လည်း ကြီးထွားနှုန်းနှင့် အစာကို အသုံးချနိုင်မှုများ ကွာခြားလေ့ရှိပါသည်။ ထို့ကြောင့် ယခုသုတေသနတွင် မတူညီသော နွားမျိုးများ (ရွှေနီနှင့်ပြာစိမ်းနွားများ) ကို မတ်ပဲမှော်အခြေခံသည့် အစာအတူတူကျွေးပြီး ယင်းတို့၏ အစာစားနှုန်း၊ အစာချေဖျက်နှုန်း၊ ကြီးထွားနှုန်း၊ အစာအသုံးချနိုင်မှု တို့ကို နှိုင်းယှဉ် လေ့လာခဲ့ပါသည်။ သုတေသနတွင် အသက် (၁၂-၁၃ လ) အရွယ်ရှိသော ပြာစိမ်း (၆)ကောင် ပါသောအုပ်စု နှင့် ရွှေနီ (၆) ကောင်ပါသောအုပ်စု ဟူ၍ အုပ်စု (၂)စု ခွဲကာ လေ့လာခဲ့ပါသည်။ အုပ်စု (၂) စုလုံးအား မတ်ပဲမှော် အခြေခံသော အစာအတူတူကျွေးပြီး နွားများ၏ နေ့စဉ်အစာစားနှုန်း၊ အစာချေဖျက်နှုန်းနှင့် ကြီးထွားနှုန်းတို့ကို (၃) လကြာ သုတေသနပြုလုပ်၍လေ့လာခဲ့ပါသည်။ အစာစား နှုန်းနှင့် အာဟာရဓာတ်များ အသုံးချနိုင်မှုတို့တွင် (Shwe Ni) အုပ်စုသည် ပြာစိမ်း (Pyar Sein) အုပ်စုထက် သိသိသာသာများနေသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ အစာချေဖျက်နှုန်းတွင် အုပ်စု (၂)စုကြား သိသာစွာ ကွာခြားမှုမရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ နေ့စဉ်ကြီးထွားနှုန်း (average daily gain) တွင် ရွှေနီ သည် အုပ်စုသည် ပြာစိမ်းအုပ်စုထက် သိသိသာသာ များနေသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ သို့သော်လည်း အစာအသုံးချမှု (သို့) အစာမှအသားပြောင်းလဲနှုန်းသည် အုပ်စု (၂) စလုံးတွင် သိသာစွာ ကွာခြားမှုမရှိကြောင်း တွေ့ရပါသည်။ နောက်ဆက်တွဲအနေဖြင့် နွားနှစ်မျိုး၏ ကြီးထွားနှုန်းပေါ် သက်ရောက်နိုင်သည့် မျိုးရိုးဗီဇအလားအလာ (Genetic Potential) နှင့် ပတ်သက်သော သုတေသနများပြုလုပ်ရန် လိုအပ်နေ ပါသည်။

(LPP02) Comparing feed intake and growth rate of Pyar Sein and Shwe Ni male cattle fed black gram crop residue with concentrate supplement

Yamin Ei[1], Thiri Zaw[1], Ye Aung[1], Kyaw San Win[2], Khin San Mu[3], Min Aung[3] and Yin Yin Kyawt[3*]

[1]Livestock Demonstration Farm, University of Veterinary Science, Myanmar

[2]Department of Animal Science, University of Veterinary Science, Myanmar

[3]Department of Animal Nutrition, University of Veterinary Science, Myanmar

*Email: dryinyinkyawt81@gmail.com

Introduction

In Myanmar, the main pulse residues for ruminant are groundnut straw, sesame straw, green gram residues, black gram residues, cowpea residues, chickpea residues, butter bean residues, pigeon pea residues and lablab bean residues. They provide dietary protein and fibre, and are a significant source of vitamins and minerals (such as iron, zinc, folate and magnesium). Since many years ago, the leaves and hulls of black gram residues have been traditionally utilized as animal feed in Myanmar. However, there were no scientific investigations on the effective use of cattle feed, particularly for native Myanmar breeds such as Pyar Sein and Shwe Ni. Thus, the aim of this study was to determine the effects of feeding black gram residues as the roughage source on the growth performance and feed efficiency of Pyar Sein and Shwe Ni cattle.

Materials and methods

Twelve Pyar Sein and Shwe Ni cattle with the age of 12-13 months old were randomly allocated in 2 groups; Pyar Sein (n = 6) and Shwe Ni (n = 6). This experiment was lasted for 3 months. Both cattle breeds were fed black gramme residue as their main source of roughage and 1% body weight of concentrate. Two experimental diets were isonitrogenously formulated at the level of CP not less than 13% to meet the nutrient requirement of beef cattle. Body weight of each cattle was measured biweekly to determine body weight gain. Digestion trial was done by the indicator method at the last 5 days of the experiment to calculate nutrient digestibility and digestible nutrient intake. Dry matter intake (DMI), digestibility, digestible nutrient intake, average daily gain (ADG) and feed efficiency were determined. The independent "t" test was used for the statistical analysis with SPSS, version 25.0 (Chicago, SPSS Inc.). Significant differences were be considered at $p<0.05$.

Results and discussion

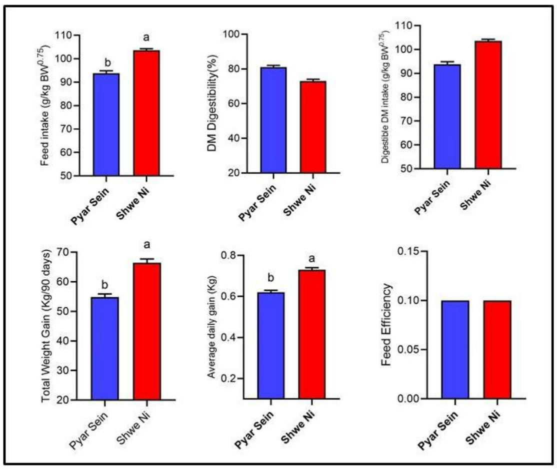


Figure 1. Feed intake, digestibility, growth rate and feed efficiency of Pyar Sein and Shwe Ni breeds

Feeding black gram residues as main roughage source significantly increased ($P<0.05$) the DMI of Shwe Ni cattle. The DM digestibility of black gram residues fed to cattle of different breeds did not differ significantly in this investigation. However, total weight gain and average daily gain of Shwe Ni were significantly higher ($P<0.05$) than Pyar Sein breed. Feed efficiency has no significant effects between breeds. During the three months of the experiment, the Shwe Ni cattle increased more body weight than the Pyar Sein breed due to their higher feed intake.

Conclusion

According to these findings, it can be concluded that Shwe Ni has better genetic potential in terms of growth performance than Pyar Sein cattle breed. Further Study is required to determine the genetic potential of these two breeds for growth traits.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP03) ဒေသနှင့်ကိုက်ညီပြီး ထုတ်လုပ်မှုကောင်းမွန်သော ဒေသဘဲမျိုးအဖြစ် မျိုးမြှင့်တင်ထုတ်လုပ်လျက်ရှိသော ဘဲများ၏ ကြီးထွားနှုန်း၊ ဥအုနှုန်းနှင့် ဥပေါက်နှုန်းတို့ကိုလေ့လာခြင်း

ထွန်းထွန်းမြင့်[၁]၊ ဇင်နွယ်မြင့်[၁]၊ အောင်ဇော်မင်း[၂]၊ သီသီဝင်း[၂*]၊ ဆောဘောမ်[၂]

[၁]မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(ဘုရားကြီး)၊ [၂]မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန(ရုံးချုပ်)

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ dr.thithiwin6@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

လက်ရှိမွေးမြူလျက်ရှိသော မြန်မာနိုင်ငံရှိ ဒေသဘဲမျိုးများကို မျိုးမြှင့်တင် သားစပ်မှုပြုလုပ်ပါက ဒေသနှင့်ကိုက်ညီပြီး ထုတ်လုပ်မှုကောင်းမွန်သည့် မျိုးဖြစ်လာမည်ဖြစ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံ၏ ရာသီဥတု၊ ရေမြေသဘာဝနှင့် ကိုက်ညီပြီး မွေးမြူသူတောင်သူများအတွက် အကျိုးဖြစ်ထွန်းစေမည့် ဒေသဘဲ (ခါတ်ဘဲ) ကို မျိုးမြှင့်တင်သုတေသနပြုမွေးမြူခြင်းကို အသက်(၁၆)ပတ်သားအရွယ်ရှိကြသော ကာကီကင်း ဘဲအမ (၁၀၀)ကောင်ကို ဒေသဘဲအထီး(၂၀)ကောင်နှင့်အတူ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီး၏ မွေးမြူရေးသုတေသန စခန်း (ဘုရားကြီး)တွင် မွေးမြူသုတေသနပြု လေ့လာခဲ့ပါသည်။ သုတေသနပြုဘဲများကို တစ်ခန်းလျှင် ကာကီကင်း ဘဲအမ(၁၀)ကောင်၊ ဒေသဘဲ အထီး(၂)ကောင်နှုန်းဖြင့် အုပ်စု(၁၀) ခုခွဲ၍ မွေးမြူခဲ့ပါသည်။ ဒေသဘဲ အထီး(၂)ကောင်နှင့် ဒေသဘဲအမ (၈)ကောင်နှုန်းဖြင့် အုပ်စု(၈) ခုခွဲ၍ မွေးမြူခဲ့ပါသည်။ ဘဲများ အားလုံးကို ဘဲဝမ်းကျရောဂါကာကွယ်ဆေး ထိုးနှံပေးခဲ့ပါသည်။ ဘဲများ၏ စတင်ထည့်သွင်းချိန် ရှိ ခန္ဓာကိုယ် အလေးချိန်၊ အစာစားနှုန်း၊ ဥစတင်အုသည့်အသက်အရွယ်၊ ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်၊ ဥအလေးချိန်တို့ကို မှတ်တမ်း ကောက်ယူပါသည်။ စတင်ထည့်သွင်းမွေးမြူချိန်တွင် ကာကီကင်းဘဲအမတစ်ကောင်၏ ပျမ်းမျှ ကိုယ်အလေးချိန်မှာ (၁.၂၉) ကီလိုဂရမ်ရှိပြီး ဥစတင်အုသည့်အရွယ်တွင် ကာကီကင်းဘဲအမ တစ်ကောင်၏ ပျမ်းမျှကိုယ် အလေးချိန်မှာ (၁.၃၂) ကီလိုဂရမ်ရှိပါသည်။ စတင်ထည့်သွင်း မွေးမြူချိန်တွင် ဒေသဘဲအမ တစ်ကောင်၏ ပျမ်းမျှကိုယ်အလေးချိန်မှာ (၁.၁၈) ကီလိုဂရမ်ရှိပြီး စတင်ဥအုသည့်အရွယ်တွင် ဒေသဘဲအမ တစ်ကောင်၏ ပျမ်းမျှကိုယ်အလေးချိန်မှာ (၁.၂၄) ကီလိုဂရမ်ရှိပါသည်။ စပ်မျိုးဘဲဥတစ်လုံး၏ ပျမ်းမျှ အလေးချိန်မှာ (၀.၀၆၇) ကီလိုဂရမ်ရှိပြီး ဒေသဘဲများ၏ ဘဲဥတစ်လုံး၏ ပျမ်းမျှအလေးချိန်မှာ (၀.၀၅၈) ကီလို ဂရမ်ရှိပါသည်။ စပ်မျိုးဥများအား အကောင်ဖောက်ပြီး ပေါက်လာသည့် စပ်မျိုးဘဲငယ်များကို ထည့်သွင်း မွေးမြူ၍ စပ်မျိုးဘဲငယ်များ၏ တစ်ရက်သားအရွယ် ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်၊ ကြီးထွားနှုန်း၊ ရှင်သန်နှုန်း၊ ရောဂါ ဒဏ်ခံနိုင်မှု၊ စတင်ဥစမ်းချိန်အသက်နှင့် ကိုယ်အလေးချိန်တို့အား မှတ်တမ်းကောက်ယူပြီး ဆက်လက်၍ သုတေသနပြုလုပ်လျက်ရှိပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP03) Assessment of growth rate, egg production and hatchability of genetically upgrading of local ducks

Htun Htun Myint[1], Zin Nwe Myint[1], Aung Zaw Min[2], Thi Thi Win[2*], Saw Bawm[2]
[1]Research Station (Payagyi), [2]Department of Livestock and Aquiculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw
*Email; dr.thithiwin6@gmail.com

Introduction

Among all avian species, ducks are considered as good layers with considerably bigger sized eggs than chicken. Ducks are the second most important avian species providing eggs and meat for human consumption. Khaki Campbell on the other hand may not be profitable for meat purpose but very good layer duck which can lay 242-271 eggs in a laying year under intensive management practice with standard feeding and health management[1,2,3]. Most of the native ducks are smaller in size and lay eggs significantly less in number than Khaki Campbell[4] cross-breeding of different breeds and species that bring high economic efficiency for farmers.

Materials and methods

20 male indigenous ducks & 100 female KaKi Campbell used in this study were raised in the experimental Research Station (Payagyi) of Department of Livestock & Aquaculture Research (DLAR), BAGO. The experiment was carried out from April 2024 to March 2025. The experimental ducks were reared with ten groups; one group (16-weeks-old 12ducks). The data pertaining to body weight (kg) at 16 weeks age, age at first egg (weeks), egg production (number) up to 56-week age and egg weight (kg) at 48 weeks age were recorded (Figure 1&2). The body weight of crossbreed ducks will record every weekly. The data was analysed by ANOVA using Jamovi statistical software (2.3.18).

Results and discussions

In this study, average body weight of kaki campbell duck at intinal was 1.25 kg and 1.32 kg of the first-time egg laying. Average body weight of local duck at intinal was 1.18 kg and 1.24 kg of the first-time egg laying. Average egg weight of kaki Campbell was 0.067 kg and 0.058 kg of local duck. Body weight of Cross-breed ducks was significantly higher (p<0.001) than initial .

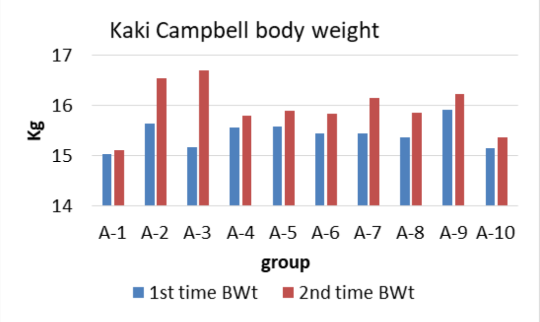


Figure 1. Comparison of body weight

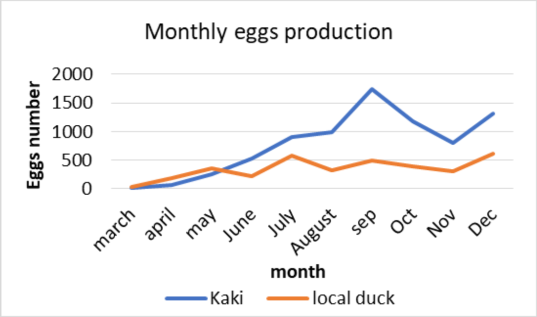


Figure 2. Comparison of egg production between Kaki Campbell & Local duck

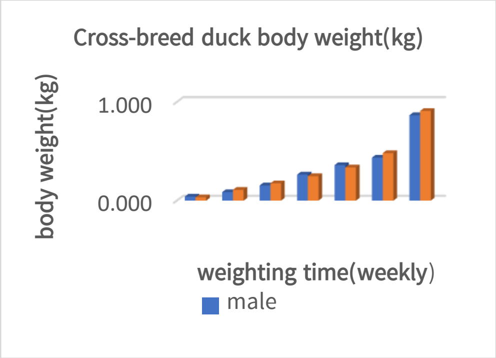


Figure 3. weekly body weight of crossbreed duck

Conclusion

In this study, egg production of Kaki Campbell improved significantly (P<0.01) higher than Local duck egg production & body weight of cross-breed duck was significantly (P<0.001) higher than initial weight. Therefore, it could be used future genetic improvement of local duck.

Acknowledgements

Many thanks to the Department of Livestock and Aquaculture Research for supporting this project.

References

1. Alexandratos, 2010
2. Jiaen, et al. 2016
3. Claire, et al. 2015 and Yuan, et al. 2008
4. Das S C, Chowdhury S D, Khatun M A, Nishibori M, Isobe N and Yoshimura Y. 2008. Poultry production profile and expected future projection in Bangladesh. *World's Poultry Science Journal* **64**(1): 99–118.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP04) ဒေသဘဲမျိုးနှင့် စပါးပေါင်းစည်းစိုက်ပျိုးမွေးမြူခြင်းဖြင့် စပါးထွက်နှုန်းနှင့် ဘဲကြီးထွားနှုန်းတို့အပေါ် သက်ရောက်မှုများကို သုတေသနပြုခြင်း

ဝေမာဌေး[၁]၊ ဖူးသဥ္ဇာကျော်[၁]၊ အောင်ဇော်မင်း[၁]၊ သာမိုးအောင်[၁]၊ ခင်မြတ်သူ[၂]၊ ဇော်မင်းထွေး[၂]၊ မျိုးကျော်နိုင်[၂]၊ ဟရောင်မှုန်[၂]၊ သီသီဝင်း[၁*]၊ ဆောဘောမ်[၁]

[၁]အသားကဏ္ဍသုတေသန၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

[၂]စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ dr.thithiwin6@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

စပါးနှင့်ဘဲ ပေါင်းစည်းစိုက်ပျိုးမွေးမြူခြင်းကို ဒေသဘဲ(၄၀)ကောင်နှင့်အတူ စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန(ရုံးချုပ်)၏ စပါးစိုက်ခင်းတွင် မွေးမြူသုတေသနပြု လေ့လာခဲ့ပါသည်။ သုတေသနပြုဘဲများကို အုပ်စု(၂)ခုခွဲ၍ မွေးမြူခဲ့ပါသည်။ နှိုင်းယှဉ်မှုစံအတွက် အသက်သုံးလသားအရွယ် ဒေသဘဲ (၁၀)ကောင်ကို သီးသန့်မွေးမြူပါသည်။ စပါးစိုက်ခင်း ဝ.၅ ဧကတွင် စပါးနှင့် တွဲဖက်၍ သုံးလသားအရွယ် ဒေသဘဲအကောင် (၃၀) မွေးမြူခဲ့ပြီး အထီး(၆)ကောင်၊ အမ(၂၄)ကောင် ထည့်သွင်းမွေးမြူခဲ့ပါသည်။ ဘဲများအားလုံးကို ဘဲဝမ်းကျရောဂါကာကွယ်ဆေး ထိုးနှံပေးခဲ့ပါသည်။ ဘဲများ၏ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန် တိုးတက်မှုနှင့် အစာစားနှုန်းတို့ကို နှစ်ပတ်တစ်ကြိမ် မှတ်တမ်းတင်ကောက်ယူပါသည်။ မီသိန်းဓာတ်ငွေ့ထွက်ရှိမှုကို စပါးပင်၏ကြီးထွားနှုန်းပေါ်မူတည်၍ ဓာတ်ငွေ့စုဆောင်းခြင်း၊ တိုင်းတာခြင်းများ ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။ သုတေသနပြုကာလကြာချိန်မှာ (၂)လခွဲဖြစ်ပါသည်။ ရရှိသည့် ဒေတာများကို Jamovi software 2.3.18 ကို အသုံးပြု၍ တွက်ချက်ပါသည်။ နှိုင်းယှဉ်မှုစံအုပ်စုတွင် ဘဲများ၏ပျမ်းမျှ ကိုယ်အလေးချိန်မှာ သိသိသာသာ ကွဲပြားခြားနားမှု မရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထိုသို့ဖြစ်ရခြင်းမှာ ဘဲများ၏ ကိုယ်အလေးချိန် တိုးတက်မှုမှာ ၄ ပတ်သားမှ ၈ ပတ်သားအတွင်းတွင်သာ သိသိသာသာတိုးတက်ခြင်းဖြစ်၍ ကိုယ်အလေးချိန်မှာ သိသိသာသာ ကွဲပြားခြားနားမှုမရှိသည်ဟု သုံးသပ်မိပါသည်။ စပါးစိုက်ခင်း ဝ.၅ ဧကရှိ ဘဲများ၏ပျမ်းမျှ ကိုယ်အလေးချိန်မှာ သိသိသာသာ မြင့်မားလာမှုမရှိကြောင်းကို တွေ့ရှိရပါသည်။ ထိုသို့ဖြစ်ရခြင်းမှာ စမ်းသပ်ကာလတွင် သဘာဝရေဘေးများ ကြုံခဲ့ရခြင်းကြောင့် ကွင်းထဲတွင် အစာရေစာရှားပါးလာပြီး သတ်မှတ်ကိုယ် အလေးချိန်ထက် လျော့ကျလာခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ကွင်းထဲတွင် အစာရေစာရှားပါးလာ၍ အစာပိုမိုကျွေးရ၍ အစာကုန်ကျစရိတ်လည်း သက်သာမှုမရှိခဲ့ပါကြောင်း သုံးသပ်မိပါသည်။မီသိန်းဓာတ်ငွေ့ထွက်ရှိမှုမှာလည်း စပါးနှင့်ဘဲတွဲဖက်စိုက်ပျိုးထားသည့် စပါးခင်းထက် စပါးသီးသန့်စိုက်ပျိုးသည့်အကွက်တွင် ပိုမိုထွက်ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည့်အတွက် ရေရှည်တည်တံ့သော စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးဖြစ်ရန်နှင့် ဂေဟစနစ်ကို ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ရန်အတွက် အပင်နှင့်တိရစ္ဆာန်တွဲဖက်မွေးမြူသင့်ပါကြောင်းသုံးသပ်မိပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP04) Effect of integrated rice-duck farming on rice yield and growth rate of ducks

Wai Mar Htay[1], Zu Thinzar Kyaw[1], Aung Zaw Min[1], Thar Moe Aung[1], Ei Thu Zin[1], Aye Thu Zar Khing[1], Khin Myat Thu[2], Zaw Min Htwe[2], Myo Kyaw Naing[2], Ha Yaung Mhone[2], Thi Thi Win[1*], Saw Bawm[1]
[1]Department of Livestock and Agriculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw
[2]Department of Agricultural Research, Yezin, Nay Pyi Taw
*Email; dr.thithiwin6@gmail.com

Introduction

Among the several GHGs, the two major gases are methane (CH4) and nitrous oxide (N2O) which have global warming potentials (GWP) 28 and 265 times higher than carbon dioxide (CO2) equivalent in a 100-year time horizon, respectively[2]. Throughout space and time, integrated farming systems and ways of thinking about them changed[1]. In integrated rice-duck farming (RD) system, ducks could swim, walk freely, grow body weight quickly, and improve the quality and flavor of duck meat and meat products1. Ducks can control weeds, pests, and plant diseases; improve soil properties, aeration, and rice yield in integrated farming[2]. The aim of this study is to analyse the growth rate of indigenous ducks that raised in paddy fields with low feed cost, rice yield, and condition of the pest control that disturb the rice plants & methane emission.

Materials and methods

40 indigenous ducks used in this study were raised in the experimental paddy fields of Department of Agriculture Research (DAR), Yezin, Nay Pyi Taw. The experiment was carried out from October 2024 to January 2025. Ducks were introduced into paddy fields after one week of rice cultivation. The experimental ducks were reared with two groups; control group (3-month-old 10ducks), rice-duck group (3- month- old 30ducks/0.5acre). The body weight of ducks was recorded every two weeks and gas collection was depended on rice growth stage. The data was analysed by ANOVA using Jamovi statistical software (2.3.18).

Results and discussions

In this study, ducks in rice-duck group showed a slightly decrease than initial weight. Due to the ducks did not take any feed in paddy fields for this experiment. The final body weight wasn't significantly higher than the initial body weight in rice-duck group due to disaster. Methane emission in rice only was significantly higher($P<0.001$) than rice-duck farming.

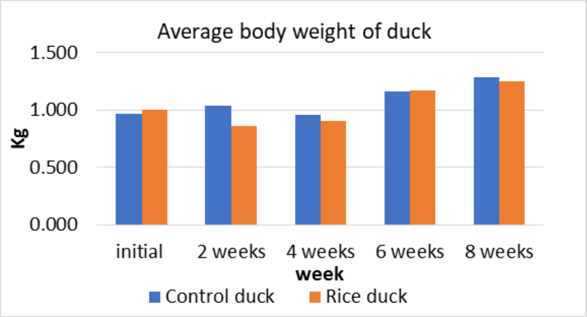


Figure 1. Comparison of duck's body weight between control group and rice-duck (0.5acre) group

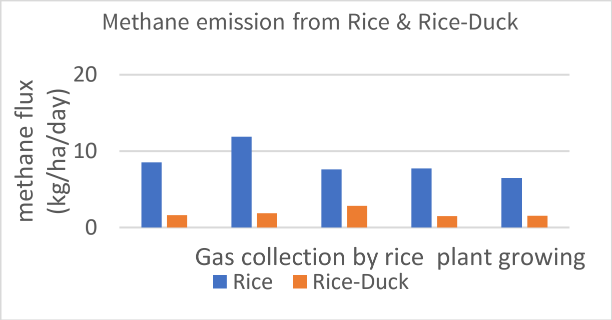


Figure 2. Comparison of emission between control and rice-duck group

Conclusion

In rice-duck system, 3-4month-old ducks should not be reared as laying season was started and slow body weight gain and slow growth rate. If 1-2-month-old ducks are reared, the growth rate will improve significantly and the feed costs will be reduced & to decrease the pollution of ecosystem.

Acknowledgements

Many thanks to the Department of Livestock and Aquaculture Research and DAR for supporting this project.

References

1. Alexandratos, 2010 and Jiaen, et al. 2016
2. Pachauri RK, Allen MR, Barros VR, Broome J, Cramer W, Christ R, et al. Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. USA: IPCC; 2014.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP05) မြန်မာ့တိုင်းရင်းနွားမျိုး၏ Leptin Gene မျိုးဗီဇကွဲပြားမှုကို မော်လီကျူလာနည်းပညာ အသုံးပြု၍ လေ့လာခြင်း

မြင့်မြင့်မူ[၁*]၊ ငွေခြည်မှူး[၁]၊ မေဇွန်သူ[၁]၊ သန်းသန်းဆင့်[၁]၊ ဆောဘောမ်[၁]၊ ကျော်ကျော်မိုး[၂]၊ လှလှမိုး[၂]
[၁]မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်
[၂]မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ dr.myintmu2015@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

နွားမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းသည် နိုင်ငံစီးပွားရေးမြှင့်တင်သည့်နေရာတွင် အဓိကပါဝင်သကဲ့သို့ လူသားတွေအတွက်လိုအပ်သော အသားဓာတ်ကိုထုတ်လုပ်ပေးသည့် နေရာတွင်လည်း အဓိကပါဝင်ပါသည်။ မြန်မာ့တိုင်းရင်းနွားမျိုးများသည် ခိုင်းနွားအဖြစ်မွေးမြူကြပြီး ခန္ဓာကိုယ်အရွယ်အစားလည်း သေးငယ်ကြပါသည်။ ထို့ကြောင့် တိုင်းရင်းနွားမျိုးများကို အသားစားနွားများအဖြစ်ထုတ်လုပ်နိုင်ရန်အတွက် မျိုးရိုးဗီဇများကိုရွေးချယ်ရန် လိုအပ်လာပါသည်။ Leptin Gene သည် နွားများ၏ ခန္ဓာကိုယ်ကြီးထွား နှုန်းဖြင့် စပ်ဆက်နေကြောင်း သုတေသနစာတမ်းများအရသိရှိရပါသည်။ ဤသုတေသနစာတမ်းသည် မြန်မာ့တိုင်းရင်းနွားမျိုးဖြစ်သည့် ပြာစိမ်းနွားမျိုး၏ Leptin Gene မျိုးရိုးဗီဇကွဲပြားမှုကို လေ့လာသော သုတေသနဖြစ်ပါသည်။ စုစုပေါင်းပြာစိမ်းနွား ၂၅ ကောင်နှင့် ရွှေနီနွား ၂၅ ကောင်ကို အသုံးပြု၍ လေ့လာခဲ့ ပါသည်။ ရရှိလာသောအချက်အလက်များကို MEGA software Version 11 ကိုအသုံးပြု၍ တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။ တိရစ္ဆာန်ခန္ဓာကိုယ် အတိုင်းအတာများနှင့် ဆက်စပ်မှုရှိသော Single Neuclotide Polymorphism (SNP) g. 1180 C>T တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ မြန်မာတိုင်းရင်းနွားများတွင် တွေ့ရှိရသော SNP 1180 C>T သည် ခန္ဓာကိုယ်လုံးပတ်နှင့် သိသိသာသာဆက်စပ်မှုရှိကြောင်းကို လေ့လာတွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ ဤသုတေသနကို ပြုလုပ်ခြင်းအားဖြင့် SNP g. 1180 C>T ကို စီးပွားရေးအတွက် အရေးပါသော လက္ခဏာတစ်ခုဖြစ်သည့် တိရစ္ဆာန်ခန္ဓာကိုယ် မျိုးရိုးဗီဇနှင့် သက်ဆိုင်သော အချက်အလက်များ ရွေးချယ်ရာတွင် အသုံးပြုနိုင်လိမ့်မည်ဟုယုံကြည်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP05) Genetic Diversity of Leptin Gene in Myanmar Local Cattle using Molecular Method

Myint Myint Mu[1*], Ngwe Chi Hmue[1], May June Thu[1], Than Than Sint[1], Saw Bawm[1], Kyaw Kyaw Moe[2], Hla Hla Moe[2]

[1]Department of Livestock and Aquaculture Research

[2]University of Veterinary Science, Yezin

*Email; dr.myintmu2015@gmail.com

Introduction

Cattle production plays a vital role in enhancing economic progress and meeting the demand for animal protein. Local cattle are often raised as draught animals with smaller body sizes, highlighting the need for genetic improvement to boost their productivity. This can be achieved through well-designed selection programs. Molecular livestock selection involves evaluating the nucleotide sequences of genes in DNA that influence livestock productivity, one of which is the leptin gene. LEP is a hormone predominantly produced by white adipose tissue and secreted into the bloodstream. Numerous studies have examined the relationship between circulating leptin levels and economically important traits in beef cattle. Therefore, the aim of this study is to assess the genetic diversity of leptin exon 2 in Myanmar local cattle using sequencing methods.

Materials and methods

A total of 25 Pyar Zein (PZ) and 25 Shwe Ni (SN) cattle were used in this study from the DLAR Livestock Research Station. Blood samples were collected from the jugular vein with 3 ml EDTA tubes. Genomic DNA was extracted from the blood samples using a DNA extraction kit according to the manufacturer's instructions. DNA amplifica- tion was performed according to the PCR program by Kuswati using forward primer (5′-CATCTGAAGACGTGGATGCG-′3) and reverse primer (5′-CCTACCGTGTGTGAGATGTC-′3) (Kuswati *et al.,* 2022). The quality of PCR products was checked using electrophoresis with 1.5% agarose gel. Comparison sequences and amino acid change were performed using BioEdit software. A total of 8 sequences of Leptin gene and ten GenBank sequences were aligned using ClustalW on Mega ver. 11.

Results and discussion

The aim of this study was to identify the polymorphism of leptin gene and its association with growth traits in Myanmar local cattle. Polymorphism of the leptin gene was analyzed using DNA sequencing. Association analysis of the leptin gene with growth traits was analyzed by T-test. The results showed that SNP g. 1180 C>T was found in the population. The SNP changed amino acid from arginine to cysteine. The SNP was significantly associated with chest girth (CG) in animal having CT genotype (P<0.05). There were two identified alleles, namely C and T, with frequencies were 0.81 and 0.19, respectively. The genotype frequencies of CC, CT and TT were 0.625, 0.375 and 0.00, respectively. Animals with CT genotype had a higher chest girth (CG) than those with CC genotype. In conclusion, SNP g. 1180 C> T in the leptin gene is potential as genetic marker for growth traits in Myanmar local cattle.

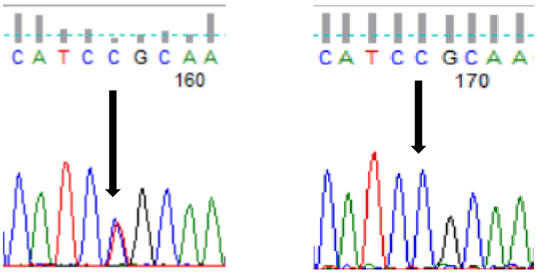


Figure (1). The chromatogram indicated (SNP g. 1180 C>T). Heterozygote CT (left) and homozygote CC (right).

Conclusions

In this study, the phylogenetic tree demonstrated that our studied sample have a close relationship with Bos indicus than Bos taurus. Also, it showed that the studied sample has a very far relationship with Bos frontalis, Bos grunniens, and Buffalo. The sheep and goats were out of the group of cattle. The SNP g. 1180 C>T could be used as a marker assisted selection in a large population of Myanmar local cattle

Acknowledgements

Thank you to all who contributed to this research.

References

Tamura K., Stecher G., and Kumar S. (2021). MEGA 11: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 11. *Molecular Biology and Evolution* https://doi.org/10.1093/molbev/msab120.Agriculture.

Kuswati K, Furqon A, Septian WA, Susilawati T (2022). Polymorphism of leptin gene (single nucleotide polymorphisms c.73T>C) and its association with body weight and body measurements in Madura cattle, Veterinary World, 15(3): 775-781.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP06) နေပြည်တော်ကောင်စီနယ်မြေအတွင်းရှိ ဈေးများတွင်ရောင်းချသော ကြက်သားနှင့် ဝက်သားများ၌ ပဋိဇီဝဆေးကြွင်းပါဝင်မှုကို သုတေသနပြုခြင်း

မေဇွန်သူ*၊ ဖူးသဥ္ဇာကျော်၊ ဇင်မင်းသန့်၊ အေးမြတ်မွန်၊ အေးသူဇာခိုင်၊ စန္ဒာအေး၊ သန်းသန်းဆင့်နှင့် ဆောဘောမ်

မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်။

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ dr.mayjunethu@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် ပဋိဇီဝဆေးများကို ရောဂါကုသရန်အတွက်သာမက ကြီးထွားမှု ကောင်းမွန်စေရန်အတွက် အသုံးပြုကြသည်။ မွေးမြူသူများအနေဖြင့်လည်း တိရစ္ဆာန်ဆေးကု ဆရာဝန်များနှင့် တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်း၊ ဓာတ်ခွဲစစ်ဆေးခြင်းများမပြုလုပ်ဘဲ ပဋိဇီဝဆေးများကို ရောဂါ ကာကွယ်ရန်အတွက် အကန့်အသတ်မရှိ လွဲမှားစွာအသုံးပြုလာကြသည်။ ထိုသို့အသုံးပြုခြင်းဖြင့် ဘေးအန္တရာယ်ဖြစ်စေနိုင်သော ပဋိဇီဝဆေးပမာဏသည် တိရစ္ဆာန်ထွက်အသားများ၌ ဆေးကြွင်းများ အဖြစ် ကျန်ရှိစေသည်။ ပဋိဇီဝဆေးကြွင်းပါရှိသော တိရစ္ဆာန်ထွက်အသားများကို စားသုံးခြင်းဖြင့် ဓာတ်မတည့်မှု မြင့်တက်လာစေခြင်း၊ အစာအိမ်နှင့်အူလမ်းကြောင်း အကျိုးပြုပိုးများကို ထိခိုက်လျော့နည်းစေခြင်းနှင့် ပဋိဇီဝဆေးယဉ်ပါးမှုကို ဖြစ်စေပါသည်။ ထို့ကြောင့် လူတို့နေ့စဉ်စားသုံးလျက်ရှိသော တိရစ္ဆာန်ထွက် အသားများရှိ ပဋိဇီဝဆေးကြွင်းပမာဏကို သိရှိနားလည်ရန်အတွက် ပြည်ထောင်စုနယ်မြေ နေပြည်တော် အတွင်းရှိ ဈေး(၁၁)ခုမှ ကြက်သားနှင့် ဝက်သားများကိုဝယ်ယူ၍ ဤသုတေသနကို ပြုလုပ်ရခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ ပဋိဇီဝဆေးကြွင်းပမာဏ တိုင်းတာခြင်းအား ထိုင်းနိုင်ငံ၊ ဆေးသိပ္ပံဌာနမှ ဦးစီးထုတ်လုပ်သော test kit ကို အသုံးပြု၍ တိုင်းတာခဲ့ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ပဋိဇီဝဆေးကြွင်း ပမာဏတိုင်းတာခြင်းအား Tetracycline အုပ်စု၊ Macrolide, Aminoglycoside နှင့် Sulfonamide ပါဝင်သော အုပ်စုနှင့် Penicillin အုပ်စုဟူ၍ ပဋိဇီဝဆေး အုပ်စု(၃)ခုခွဲကာ တိုင်းတာကြပါသည်။ စမ်းသပ်တိုင်းတာသည့် ကြက်သားနှင့် ဝက်သားနမူနာ စုစုပေါင်း (၂၅)ခုတွင် ပဋိဇီဝဆေးကြွင်းအုပ်စု တစ်မျိုးမဟုတ်တစ်မျိုး ပါဝင်နေပါသည်။ Tetracycline အုပ်စုရှိ ကြက်သား နမူနာ(၁၂)ခု အနက် နမူနာ(၁)ခုတွင် Tetracycline ဆေးကြွင်းမတွေ့ရှိရ သော်လည်း နမူနာ(၅)ခု၌ ပါရှိသော Tetracycline ဆေးကြွင်း ပမာဏသည် နိုင်ငံတကာအစားအသောက် စံချိန်စံညွှန်းသတ်မှတ်ချက်မှ ဖော်ပြထားသည့် တိရစ္ဆာန်ထွက်အသားများ၌ အများဆုံးကျန်ရှိရမည့် Tetracycline ဆေးကြွင်းပမာဏထက်များနေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဝက်သားနမူနာ(၆)ခုအနက် (၄)ခုသည် အများဆုံးကျန်ရှိရမည့် Tetracycline ဆေးကြွင်းပမာဏထက် ပိုမိုပါဝင်နေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ကျန်ရှိသော ပဋိဇီဝဆေးအုပ်စုများသည်လည်း အများဆုံး ကျန်ရှိရမည့်ဆေးကြွင်း သတ်မှတ်ပမာဏအတွင်းသို့ ရောက်ရှိနေကြောင်း စမ်းသပ်တွေ့ရှိရပါသည်။ စမ်းသပ်စစ်ဆေးချက်များအရ အများဆုံးသတ်မှတ်ထားသော ပဋိဇီဝဆေးကြွင်းပမာဏအတွင်း တွေ့ရှိရသော်လည်း ဆေးအကြွင်း အကျန်များပါဝင်သည့် တိရစ္ဆာန်ထွက် အသားနှင့်ကလီစာများကို ရေရှည်စားသုံးခြင်းသည် ဆေးယဉ်ပါးမှုကို ဦးတည်စေနိုင်သည်သကဲ့သို့ ပြည်သူလူထု၏ ကျန်းမာရေးကို ထိခိုက်စေနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် တိရစ္ဆာန် မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် ပဋိဇီဝဆေးများကို အလွန်အကျွံသုံးစွဲခြင်းများကို လျှော့ချနိုင်ရန်အတွက် သုတေသနလေ့လာစမ်းသပ်ချက်များ ဆက်လက်ပြုလုပ်ရန် လိုအပ်ပါကြောင်း ရေးသားတင်ပြအပ်ပါသည်။

(LPP06) Detection of veterinary drug residues in chicken and pork meat marketed in Nay Pyi Taw

May June Thu*, Zu Thinzar Kyaw, Zin Min Thant, Aye Myat Mon, Aye Thuzar Khaing, Sandar Aye, Than Than Sint and Saw Bawm
Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw
*Email: dr.mayjunethu@gmail.com

Introduction

Veterinary drugs are essential for both modern animal husbandry and food production, but their residues can persist in animal-derived foods and pose a threat to humans[1]. Long-term consumption of meat and viscera containing drug residues can lead to drug resistance and allergy, hypersensitive reaction and reproductive disorder[2]. In 2018, the average poultry meat consumption was 29.1 kg/ capita/ year in Myanmar[3]. Thirty-seven antibiotics are banned from use in animals and animal products. The efficient detection of antibiotic residues in animal products is still inadequate, though. The aim of the study was to determine the amount of different antibiotic residues found in chicken and pork meat that are sold for human consumption.

Material and methods

Sample collection: 25 meat samples (13 chicken and 12 pork) were randomly collected from 11 markets in four different townships; Pobbathiri, Pyinmana, Zeyarthiri, and Lewe. Each sample was frozen at -20°C in separate plastic bags until the analysis.

Sample processing: The instructions and interpretation for drug residues were followed by the manufacturer, Asianmedic Company Ltd. in Thailand. Briefly, 5 grams of minced meat was placed in a 15 ml centrifuge tube. Then 5 mL of extraction solution from groups A, B, and C were added individually. The suspension with solid particles was put in a vortex for good mixing and kept in a water bath at 60°C for 5 min and then centrifuged for 15 min at 3,000-4,000 rpm. Depending on the types of meat, the supernatant adjusted the pH. Prepared tubes were filled with four drops of supernatant and they were incubated at 64°C for three hours in a water bath. All reaction groups contained positive and negative controls.

Results and discussion

Drug residues are suspected to be present in the sample tubes that are purple in color. In both Group A and Group B, the tested meat samples are identical. Only four chicken samples were repeated for Group C. ***Tetracycline (Group A):*** Tetracycline residues were present in chicken (11 out of 12 tested samples) and pork (six samples) meats. The level of tetracycline residue in chicken meats were between 0.2 and 0.8 mg/kg, and the residue levels for five chicken samples exceeded the Maximum Residue Limits (MRLs) of the Codex Standard. Four pork meat samples also exceeded the MRLs of 0.2 mg/kg because they had 0.2-1.6 mg/kg of tetracycline in them. Based on Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, the acceptable daily intake (ADI) of tetracycline for human consumption is between 0 and 30 mg/kg body weight.

In this study, five chicken samples and four pork meats from Pobbathiri and Pyinmana townships failed to meet the limits. The locations of the markets were Thaikchaung Zay, Yadanar Depa Zay, Kyi Taung Kan Zay, Yezin Zay and Aharya Thuka Zay.

Macrolide, Aminoglycoside, and Sulfonamide (Group B): The meats of chicken (12 samples) and pork (six samples) showed positive results, suggesting that they likely contained macrolide, aminoglycoside, and sulfonamide residues. The residue concentration in the tested meat samples was within the permissible limit for aminoglycosides in foods at 0.25-0.5 mg/kg.

Penicillin (Group C): In six markets, chicken (five samples) and pork (six samples) showed positive responses to penicillin residues. The MRLs allowance for the muscle of pig and chicken was 0.5 mg/kg. However, there was no interpretation limit for penicillin residue in the assay. The ADI for penicillin is 30 µg per person per day.

Conclusions

The finding of this study suggests that either the antibiotics were overused or that the animal and its products were sold before the withdrawal time had passed. Even though the amount of antibiotics found was margin of MRLs, repeated exposure could be a public health risk.

References

1. Khalifa HO, Shikoray L, Mohamed M-YI, Habib I, Matsumoto T. *Foods*. 2024; 13(11):1629.
2. Canton L, Lanusse C, Moreno L. *Animals (Basel)*. 2021;11(10):2878. Published 2021 Oct 1.
3. Birhanu, MY, Esatu W, Geremew K, Worku S, Kebede, FG, Unger F, Dessie T. 2021. ILRI research report 89.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP07) မွေးမြူရေးပျားတွင် ကျရောက်တတ်သော ကမျဉ်းကောင်(Varroa mite) များအပေါ် ဈေးကွက်အတွင်းရှိ ကာကွယ်ကုသဆေးများ(Fluvalinate နှင့် Formic acid)၏ နှိမ်နင်းနိုင်စွမ်းကို လေ့လာခြင်း

ညွှန့်လွင်[၁]၊ အေးပြည့်ပြည့်ခိုင်[၂]၊ အေးငြိမ်းစန္ဒီဇော်[၂]၊ ငွေခြည်မှုး[၂]၊ ဆောဘောမ်[၂]*
[၁]မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(ရွှေမြို့)
[၂]မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန(ရုံးချုပ်)
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ sawvetdlar@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ဥရောပပျား(*Apis mellifera*) သည် ပျားထွက်ပစ္စည်းများဖြစ်သော ပျားရည်၊ ပျားကော်၊ ပျားဖယောင်းနှင့် ပျားနို့စသည်တို့ ထုတ်လုပ်ရာတွင် အလွန်အရေးပါသော အဓိကမွေးမြူရေးပျားတစ်မျိုး ဖြစ်ပါသည်။ *Apis mellifera* ပျားသည် လူသားတို့၏ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်အတွက် ဝတ်မှုန်ကူးခြင်းဖြင့် တစ်ထောင့်တစ်နေရာမှ ကူညီပေးနေကြောင့် မရှိမဖြစ်လိုအပ်ပါသည်။ ထိုသို့အရေးပါသော ဥရောပ ပျားသည် Varroa ဟုခေါ်သော ကပ်ပါးကောင်ကျရောက်ပါက ပျားများကို အားနည်းစေပြီး နေ့စဉ် လုပ်ငန်းဆောင်တာများနှင့် ပျားသက်တမ်းလျော့နည်းလာစေရုံမက ပျားရည်အရည်အသွေးကိုပါ ထိခိုက် စေပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံရှိ ပျားမွေးမြူသူများ အသုံးပြုနေသော ဈေးကွက်တွင် အလွယ်တကူ ဝယ်ယူ ရရှိနိုင်သော မွှားသတ်ဆေးများ၏ ကမျဉ်းကောင်အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိမရှိကို သိရှိနိုင်ရန် သုတေသနကို ပြုလုပ်ခဲ့ရခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ဤသုတေသနကို မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(ရွှေမြို့)နှင့် ညောင်လွန့်ကျေးရွာတွင် ၂၀၂၄ ခုနှစ် စက်တင်ဘာလမှ အောက်တိုဘာလအတွင်း ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ကမျဉ်းကောင် ကျရောက်နေသော ဥရောပပျားအုံ(၉)အုံကို အုပ်စု(၃)စုခွဲ၍ သုတေသနပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ အုပ်စု(က) တွင် 40 mg (Fluvalinate Strip) ဖလူဗာနိတ်ဆေးကဒ်ကိုအသုံးပြုပြီး အုပ်စု(ခ) တွင် 64% formic acid ကို ရေနှင့်ရောစပ်အသုံးပြုပြီး အုပ်စု(ဂ) ကို control အဖြစ် မည်သည့်ဆေးကိုမျှမပေးဘဲ ထား၍ သုတေသနပြု စမ်းသပ်ခဲ့ပါသည်။ သုတေသနရလဒ်များအရ 40 mg (Fluvalinate Strip) ဖလူဗာနိတ်ဆေးကဒ်သည် စမ်းသပ်သည့်ဆေးသုံးမျိုးတွင် ကပ်ပါးကောင်များကိုနှိမ်နင်းနိုင်စွမ်း အမြင့်ဆုံး ဆေးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP07) Effectiveness of Fluvalinate and formic acid against honey bee ectoparasitic Varroa mite

Nyunt Lwin, Aye Pyae Pyae Khaing, Aye Nyein Sandi Zaw, Ngwe Chi Hmuu, Saw Bawm*
Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw
*Email: sawvetdlar@gmail.com

Introduction

Honey bees (*Apis mellifera*) are essential for their products—honey, royal jelly, pollen, propolis and beeswax. They are also indispensable because they support ecosystems with their pollination services. However, the production and functions of honey bees are hindered by the arthropod pest *Varroa destructor*, which attacks bees through its feeding activities. Efforts to control varroa mites have been made through the development of various synthetic pesticide groups but have had limited success because the mites developed resistance and some of these pesticides are harmful to bees. The aim of this study was to determine the efficacy of acaricides which has been commonly used in bee keepers in Myanmar.

Materials and methods

The experiment was conducted at the Livestock Research Station (Shwe Myo) and Nyaung Lunt village on *Apis mellifera* honey bee colonies naturally infested with *Varroa destructor* mites, between September and October 2024. Among the mite infested honey bee colonies of *A. mellifera,* nine colonies were selected and divided in three groups consisted three colonies in each group. Group A was treated with Fluvalinate Strip (40mg/ strip) (Sichuan Wangshi Animal Health Co., Ltd. China), Group B was treated with 64% Formic acid mixed with water (China) and Group C remained as control. Treatments were conducted for four times within 27 days trial period. Pre-treatment data of mite infestation was recorded for each colony. The mite collection trays (plastic sheet) were kept under bottom board for assessing the population of mites. Data was recorded after 3 days of treatment and plastic sheet replaced after each interval. The rate of ectoparasitic mite infestation and treatment efficacy was estimated by counting falling mites on mite collection tray as described by (Mahmood et al., 2017).

Results and discussion

The results showed that high mortality (34.7±17.9) was observed when Fluvalinate was applied at 40mg (per strip)/ colony under field conditions, whereas Formic acid was showed mortality of 1.7±0.6, administrated at 64% concentration in each colony under the same field conditions 3 days after treatment. Throughout the experimental period, overall mortality was higher in Fluvalinate than in Formic acid (Table).

Table 1. The number of dead mites after treatment with the two chemical compounds for each treatment

Drug	Mean±SD			
	First treatment	Second treatment	Third treatment	Fourth treatment
Fluvalinate	34.7±17.9	21.3±6.7	11.7±3.8	10.7±4.7
Formic acid	1.7±0.6	2.3±0.6	4.0±1.8	7.0±2

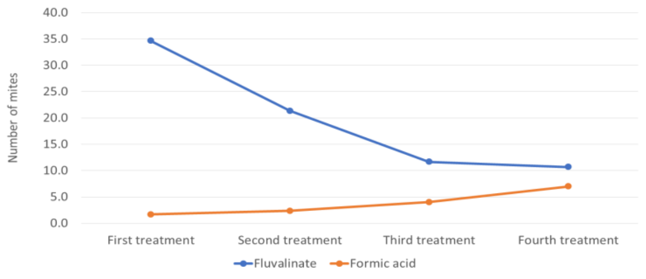


Figure 1. Mortality of mites trend on application of the two chemical compounds

The efficacy of fluvalinate was found higher (83.93%) than formic acid with the efficacy of 16.07%. Although Fluvalinate was reported as extreme resistance in Varroa in many countries (Warner et al., 2024), this compound showed still high efficacy in this study. Formic acid had shown only 16 % (very low) efficacy in this study. But in the last 30 years ago, the study of Greatti et al. (1993) proved that 62% of mites were killed by 65% formic acid.

Conclusions

In conclusion, Fluvalinate showed high efficacy (83.93%) than formic acid (16.07% efficacy) in this study.

Acknowledgement

The authors would like to thank staff from Livestock Research Station (Shwe Myo), Department of Livestock and Aquaculture Research (DLAR).

References

1.Mahmood, R.; Asad, S.; Ahmad,W.; Sarwar, G.; Rafique, M.K.; Islam, N.; Qadir, Z.A.; Abiden, Z.U. (2017) Efficacy of Screen Bottom Board Tray with and without Soft Chemicals for Controlling Varroa destructor in Honeybee Colonies. Pakistan Journal of Zoology, 49, 9–13.

2.Greattti, M., Bartbattimi, R.D. and Agaro, M., (1993). Treatment of Varroasis; Formic acid as a control method against Varroa jacobsoni. Obiettivi Docum. Vet., 14: 37-43.

(LPP08) နေပြည်တော်ကောင်စီနယ်မြေ (ပုပ္ပသီရိမြို့နယ်နှင့် တပ်ကုန်းမြို့နယ်)အတွင်းရှိ မွေးမြူရေး တောင်သူများအနေဖြင့် စိုက်ပျိုးရေးဘေးထွက်ပစ္စည်းကို တိရစ္ဆာန်အစာအဖြစ်သုံးစွဲမှုနှင့် သဘောထားအမြင် ဗဟုသုတများကို စစ်တမ်းကောက်ယူသုတေသနပြုခြင်း

အောင်ဇော်မင်း*၊ သာမိုးအောင်၊ မြင့်မြင့်မူ၊ ဇင်မင်းသန့်၊ အောင်စိုးသန်း၊ ဖူးသဥ္ဇာကျော်၊ အေးမြတ်မွန်၊ ဝေမာဌေး၊ အိသူဇင်၊ အေးသူဇာခိုင်၊ သီသီဝင်း၊ ဆောဘောမ်
အသားကဏ္ဍသုတေသန၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ yaungzinoo420@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ဤသုတေသနကိုပြုလုပ်ရသည့် ရည်ရွယ်ချက်များမှာ နေပြည်တော်ကောင်စီနယ်မြေ၊ ပုပ္ပသီရိမြို့နယ်နှင့် တပ်ကုန်းမြို့နယ်အတွင်း စိုက်ပျိုးရေးဘေးထွက်ပစ္စည်းများကို မွေးမြူသူများအနေဖြင့် တိရစ္ဆာန်အစာအဖြစ် သုံးစွဲမှုနှင့် စီမံခန့်ခွဲနိုင်မှု၊ သဘောထားအမြင်နှင့် ဗဟုသုတတို့ကို စစ်တမ်းကောက်ယူ သုတေသနပြုရန်ဖြစ်ပါသည်။ ယခုသုတေသနကို နေပြည်တော်ကောင်စီနယ်မြေ၊ ပုပ္ပသီရိမြို့နယ်နှင့် တပ်ကုန်းမြို့နယ်အတွင်းရှိ ကျေးရွာ(၃)ရွာရှိ တောင်သူမိသားစု စုစုပေါင်း(၂၁၁)စု တို့ကို မွေးမြူရေးကိုအခြေခံသော တိရစ္ဆာန်အစာသုံးစွဲမှု၊ စီမံခန့်ခွဲနိုင်မှုနှင့် လူမှုစီးပွားအခြေ အနေတို့နှင့် ပတ်သက်သည့် မေးခွန်းလွှာအားဖြင့် လေ့လာခဲ့ပါသည်။ သုတေသနပြုလုပ်သည့်ကာလမှာ ၂၀၂၄ ခုနှစ် နိုဝင်ဘာလမှ ဒီဇင်ဘာလအထိဖြစ်ပါသည်။ စစ်တမ်းအဖြေလွှာများအရ ကျေးရွာများရှိ တောင်သူလယ်သမားအများစုသည် စိုက်ပျိုးရေးနှင့် မွေးမြူရေးကို ပူးတွဲ၍ လုပ်ကိုင်လျက်ရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဖြေဆိုသူ၏ ၂၈% သည် မြေပိုင်ဆိုင်ခြင်းမရှိဘဲ ၃၅% သည် မြေ ၁-၃ ဧကပိုင်ဆိုင်ကြကြောင်း သိရှိရပါသည်။ ဖြေဆိုသူ၏ ၂၇% သည် မြေ ၄-၆ ဧကပိုင်ဆိုင်ကြကြောင်း သိရှိရပြီး (၆)ဧကအထက် ပိုင်ဆိုင်သူ ၁၀% ရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ကျွဲ၊ နွား ပိုင်ဆိုင်မှုတွင် (၂)ကောင်မှ(၅)ကောင်အထိ ပိုင်ဆိုင်သူ ၆၃%၊ (၆)ကောင်မှ (၁၀) ကောင်အထိ ပိုင်ဆိုင်သူ ၅% တွေ့ရှိရပါသည်။ (၁၀)ကောင်နှင့် အထက်ပိုင်ဆိုင်သူ ၁% တွေ့ရှိရပြီး ကျွဲ၊ နွားပိုင်ဆိုင်မှုမရှိသူ ၃၁% တွေ့ရှိရပါသည်။ အစာကျွေးမွေးမှု ပုံစံအနေဖြင့် ကောက်ရိုးနှင့် မြက်ရောနှောကျွေးမွေးခြင်းသည် အများဆုံး ၅၉% တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ မြေပိုင် ဆိုင်မှုနှင့် တိရစ္ဆာန်များအား စိုက်ပျိုးရေးဘေးထွက်ပစ္စည်းများ ကျွေးမွေးမှုမှာ သိသာစွာဆက်စပ်မှုရှိကြောင်း တွက်ချက်မှုများအရ သိရှိရပါသည်။ မွေးမြူသူတောင်သူတို့၏ စိုက်ပျိုးရေးဘေးထွက် ပစ္စည်းများအား တိရစ္ဆာန်အစာအဖြစ် သုံးစွဲမှုအခြေအနေများနှင့် လိုအပ်ချက်များကိုလည်း တွေ့ရှိရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP08) Farmers' perception on the utlization of agro-waste in livestock in Pobba Thri and Tatkon Township

Aung Zaw Min*, Thar Moe Aung, Myint Myint Mu, Zin Min Thant, Aung Soe Than, Zu Thinzar Kyaw, Aye Myat Mon, Wai Mar Htay, Ei Thu Zin, Aye Thuzar Khaing, Thi Thi Win, Saw Bawm

Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw

***Email:** yaungzinoo420@gmail.com

Introduction

Agricultural wastes are non-product outputs of production and processing of agricultural products that may contain material that can benefit man but whose economic values are less than the cost of collection, transportation, and processing for beneficial use. Agriculture sector including livestock sector is a pillar of the global food system and a contributor to poverty reduction and food security agricultural development[1]. From the aspect of animal feed, Agricultural by-products can be sources of protein and high fiber materials. Utlization of by-products is one alternative to increase the economic value of the by-products directed to be able to optimize the use of local feed raw materials[2]. In this study, the situation of livestock farming, including perception and usage of agricultural by-products, and the socio-economic status of farmers were analysed in Pobba Township.

Materials and methods

In the questionnaire, the basic information of farmers, such as the number of animals and their feeding patterns, usage of agro-waste etc. were included. Survey was conducted with a total of 211 households in 1 village of Pobba Thri Township and 2 villages of Tatkon Township. On the socio-economic information include such as breeding purpose, type of breeding animals, feeding agro-waste products systems. Survey data were analyzed using Chi-Square test and Jamovi Software Version 2.4.14.

Results and discussion

In this study, 28% respondents did not own farm land, 35% of those were own 1 to 3 acres of farmland, 27% of those were own 4 to 6 acres and the rest of 10 % were own over 6 acres of farmland. As animal feeding system, 16% of farm were rearing with an intensive system and 31% were as an semi-intensive system. Most of respondents were using free-range grazing system and It was found that 36% were fed a mixture of concentrate and grass, 5% were fed only straw and 59% were fed a mixture of grass and straw. When calculating the relationship between land and feeding patterns, it was found that there was a significant correlation (P< .001). People owning little or no agricultural lands fed cattle only on rice straw.

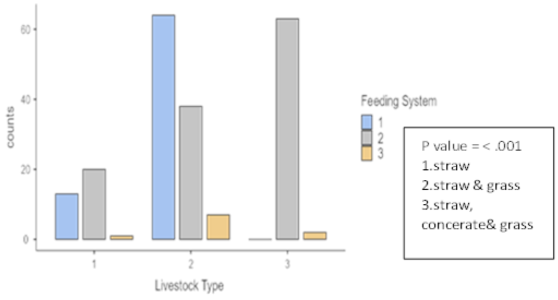


Fig. 1 The relationship between land and feeding patterns

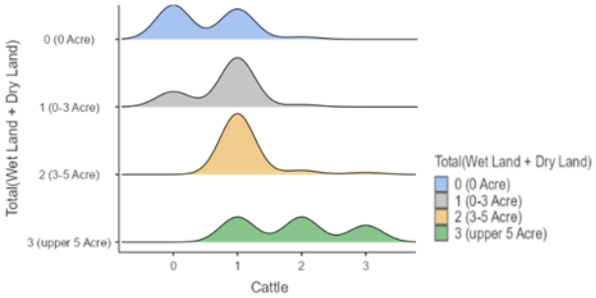


Fig. 2 The relationship between land and number of animals

Conclusions

The result clearly indicated that there was a positive relationship between land prosperity and feeding patterns. This relationship between agriculture and livestock is important for household incomes. These findings would provide a fundamental support in improving the rural livestock sector and, hopefully, in striving the livestock sector's contribution to sustainable development by conducting research on feed and feeding system, cattle breeds, etc.

Acknowledgements

This survey was supported by Department of Livestock and Aquaculture Research. Many thanks to all participants.

References

1. K. Sathyanarayan et al, 2010. Veterinary World Vol. 3(5); 215-218.
2. Marufatuzzahan et al, 2018. Research in; Agricultural and Veterinary Sciences Vol.2, No.1, 2018, pp.38-48.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP09) ဓာတ်သတ္တုဖြည့်စွက်အာဟာရတုံး (mineral block) တွင် သန်ချဆေးရောနှောကျွေးမွေးခြင်းဖြင့် ဆိတ်များ၏သန်ကောင်ရောဂါ နှိမ်နင်းနိုင်စွမ်းနှင့် ကြီးထွားနှုန်းတို့အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို သုတေသနပြုခြင်း

ဇင်နွယ်မြင့်[၁*]၊ ကြည်ပြာဝင်းရွှေ[၂]၊ ဆောဘောမ်[၂]

[၁]မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(ပွင့်ဖြူ)

[၂]အသားကဏ္ဍသုတေသန၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ znwemyt@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ပွင့်ဖြူမြို့နယ်တွင်းရှိ ဆိတ်မွေးမြူရေးခြံတစ်ခြံမှ သန်ကောင်ရောဂါစွဲကပ်နေသည့် ဆိတ်(၂၄)ကောင်အား ၂၀၂၄ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ မှ ၂၀၂၅ ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလအထိ သုတေသနပြုလေ့လာခဲ့ပါသည်။ သန်ကောင်ရောဂါစွဲကပ်နေသည့် ဆိတ်(၂၄) ကောင်အား တစ်အုပ်စုလျှင် (၈) ကောင်နှုန်း ဖြင့် အုပ်စု (၃)စုခွဲပြီး စမ်းသပ်ခဲ့ပါသည်။ အုပ်စု(၁)အား သန်ချဆေး (Fenbendazole) ရောစပ်ထားသည့် ဖြည့်စွက်သတ္တုတုံးကျွေးပြီး အုပ်စု(၂)အား သန်ချဆေးမပါသော ဖြည့်စွက်သတ္တုတုံး သီးသန့်ကို ကျွေးခဲ့ပါသည်။ စားကျက်လွှတ်ချိန်တွင် အခြားနွားများနည်းတူ လွှတ်ကျောင်းပြီး အစာနကိုလည်းပုံမှန်အတိုင်း ကျွေးမွေးခဲ့ပါသည်။ အုပ်စု(၃)ကိုမူမည်သည့်သတ္တုတုံးမျှမကျွေးဘဲ Control အဖြစ်စံထားခဲ့ပါသည်။ သုတေသနပြုဆိတ်တစ်ကောင်လျှင် အာဟာရပြည့်ဝသည့် ဖြည့်စွက်စာဖြစ်သော ဖြည့်စွက်သတ္တုတုံး (Mineral Block) ၂၅၀ ဂရမ်နှုန်းဖြင့် ကျွေးမွေးခဲ့ပါသည်။ (၂)ပတ်လျှင် တစ်ကြိမ် သန်ဥအရေအတွက်စစ်ဆေးခြင်း၊ ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန် တိုင်းတာခြင်းများ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး စနစ်တကျ မှတ်တမ်းယူပြီး သန်ချဆေး (fenbendazole) ရောစပ်ထားသည့် ဖြည့်စွက်သတ္တုတုံး၏ ဆိတ်များကြီးထွားနှုန်းနှင့် သန်ကောင် ရောဂါနှိမ်နင်းနိုင်စွမ်း၊ ကြီးထွားနှုန်းနှင့် အကျိုးအမြတ် ဖြစ်ထွန်းမှုတို့အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုတို့ကို နှိုင်းယှဉ်တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။ သန်ဥရေတွက်ရာတွင် Floatation technique နှင့် Mc Master counting technique ကို အသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ ခန္ဓာကိုယ်တိုင်းတာရာတွင် Measuring tape ကို အသုံးပြုခဲ့ပြီး Schaeffer’s formula သုံးကာ ခန့်မှန်းအလေးချိန် (kg) ကို တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။ ရရှိသည့် ဒေတာအချက်အလက်များကို Jamovi software 2.3.18 ဖြင့် တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။ အုပ်စု(၁)တွင် သန်ချဆေး (Fenbendazole) ရောစပ်ထားသည့် ဖြည့်စွက်သတ္တုတုံးကျွေးပြီး (၄၂) ရက်အကြာ၌ သန်ဥအရေအတွက်(၁၀၀%)ထိ လျော့ကျသွားခဲ့ပါသည်။ အုပ်စု(၂)တွင်လည်း သန်ချဆေးမပါဝင်သော ဖြည့်စွက်သတ္တုတုံး(Mineral Block) ကျွေးခြင်းဖြင့် (၅၆) ရက်အကြာ၌ သန်ဥအရေအတွက် (၈၀%) အထိ လျော့ကျသွားခဲ့ပါသည်။ ယခုသုတေသနလေ့လာချက်အရ အုပ်စု(၁) နှင့် အုပ်စု(၂) သည် အုပ်စု(၃)ဖြင့် နှိုင်းယှဉ်သောအခါ ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်နှင့် သန်ဥအရေအတွက်များသည် သိသိသာသာ ကွဲကွဲပြားပြားခြားနားမှုရှိကြောင်း ($p<0.001$) သိရှိခဲ့ရပါသည်။ လေ့လာတွေ့ရှိချက်များအရ ဖြည့်စွက်သတ္တုတုံး (Mineral Block) ကျွေးခြင်းဖြင့် အစာစားနှုန်းမြှင့်တက်စေသောကြောင့် မွေးမြူရေးခြံများတွင် ဖြည့်စွက်စာအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်ပြီး ဆိတ်များတွင် သန်ကောင်ရောဂါကင်းစင်ကာ ဆိတ်မွေးမြူသူတောင်သူများအတွက် လူမှုစီးပွားရေးတိုးတက်မှုကို အထောက်အကူပြုနိုင်နိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP09) The effect of anthelmintic on goats, growth rate and profitability of goats by feeding a mixture of anthelmintic in mineral blocks

Zin Nwe Myint[1]*, Kyi Pyar Win Shwe[2], Saw Bawm[3]

[1]Research Station (Shwemyo), [2]Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw

*Email: znwemyt@gmail.com

Introduction

In Myanmar, the small ruminant population was about 2.1 million in 2018 (2018 census of LBVD, Myanmar). Overall occurrence of gastrointestinal (GI) parasites was 98.4% in small ruminants in the central part of Myanamar (Win et al., 2020). Prevent and control of parasitic infestations in small ruminants in Myanmar. The purpose of this study is to prevent parasitic infestation as well as supplement the nutritional value needed for goats.

Materials and methods

The faecal samples of 24 goats were collected from the goat farm located in Pwintbyu Township. Twenty-four goats were divided into three groups not to be significantly different in mean EPG among the groups. The divided three groups were Group 1 (Mineral block with fenbendazole), Group 2 (Mineral block without fenbendazole) and Group 3 (Control group). The quantitative method, McMaster counting method of faecal examination was performed to determine eggs per gram (EPG) of faeces on Days 0, 14, 28, 42, 56, 70 and 84 post treatment. At the day of treatment, the faecal samples were collected and counted for EPG. The data collected were computed using Jamovi software version 2.3.18 and differences were considered significant when the P-value was less than 0.05 (P<0.05).

Results

In Group 1, the number of faecal eggs counts was reduced 100% after 42 days by feeding a mixture of anthelmintic (fenbendazole) in mineral block. In Group 2, the number of faecal eggs counts was reduced 80% after 56 days by feeding mineral block containing without anthelmintic. The comparison of mean EPG among the study groups is described in Figure 2. According to this research, when Group (1) and Group (2) were compared with Group (3), there was a significant difference in body weight and faecal eggs counts (p<001). In the present study, the mean body weight was significantly different (p<0.05) among the study groups. The mean body weight in the study groups is described in Figure 1.

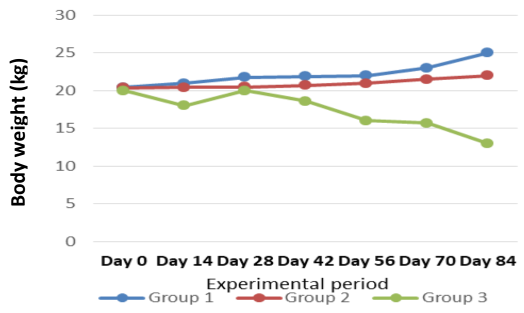


Figure 1. The mean body weight in the study groups

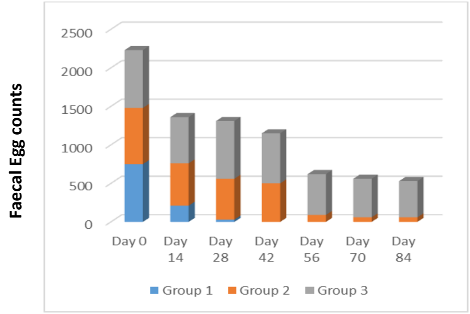


Fig 2. Comparison of mean EPG among the study groups.

Discussions and conclusion

Throughout the research, the body weight gain and mean faecal egg counts were appeared to be significant difference (p<0.001) in mineral block formulation as an antiparasitic drug and mineral block formulation without anthelmintic compared to control group in this study. In 2 week and 4 week, highly significant difference (p<0.001) were found in Strongyloides egg reduction of mineral block (Fenbendazole) group compared with mineral block and control groups (research in Pyawbwe, 2022). Feeding of mineral block could be used as supplemental feed in goat farms.

Acknowledgements

I would like to express my deepest gratitude and appreciation to DG and DDG, Department of Livestock and Aquaculture Research, for their kind allowance to carry out this research.

References

1. Win et al., (2020). Occurrence of Gastrointestinal Parasites in Small Ruminants in the Central Part of Myanmar.
2. Research in Pyawbwe,2022. Department of Livestock and Aquaculture Research.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP10) မွန်ဘားဆားမြက်၊ မူလာတိုမြက်၊ ရှိဇီမြက်နှင့် စတိုင်လိုမြက်တို့၏ မူလမျိုးရင်းနှင့် ပင်ပွားမျိုးတို့၏ အထွက်နှုန်းနှိုင်းယှဉ်သုတေသနပြုခြင်း

အောင်ဆန်းဝင်း*၊ ဇူးသဥ္ဇာကျော်၊ ယုမွန်ကျော်၊ ဖြိုးခန့်ဇေ၊ တိုးဋ္ဌေး၊ နေလင်း၊ စိုင်းသက်နောင်၊ ဝေမာဋ္ဌေး၊ ဆောဘောမ်
အသားကဏ္ဍသုတေသန၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန။
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ jasminemin39@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

စားကျက်စိုက်ပျိုးခြင်းသည် နွားမွေးမြူရေးအတွက် အဓိကအရေးပါသော အချက်ဖြစ်ပါသည်။ စိုက်ပျိုးသည့်နေရာဒေသ၊ ရာသီဥတုအခြေအနေ၊ မြက်အမျိုးအစားပေါ်မူတည်၍ စားကျက်စိုက်ပျိုးဖြစ်ထွန်းမှု ကွာခြားပါသည်။ မွန်ဘားဆားမြက်သည် အရွက်အထွက်နှုန်း ကောင်းမွန်ခြင်း၊ ခြောက်သွေ့မှုခံနိုင်ခြင်း၊ အာဟာရပိုမိုခြင်းနှင့် မျိုးစေ့ကောက်ယူစိုက်ပျိုးနိုင်သည်။ အက်ဆစ်ဆန်သော မြေများတွင် ရှင်သန်ဖြစ်ထွန်းနိုင် သော်လည်းရေဝပ်သော မြေများနှင့်ဆားဆန်သော မြေများတွင် စိုက်ပျိုးရန်မသင့်တော်ပေ။ စိုက်ပျိုးပြီး (၃-၄) ပတ်ခြား ရိတ်သိမ်းကျွေးမွေးနိုင်သည်။ မူလာတိုမြက်ကို အမြဲစားကျက်အဖြစ်စိုက်ပျိုးနိုင်သည်။ အထွက်နှုန်းကောင်းပြီး အာဟာရတန်ဖိုးမြင့်မားစွာပါဝင်သည်။ ခြောက်သွေ့မှုဒဏ်ကိုခံနိုင်ပြီး ရိတ်သိမ်းသယ်ယူကျွေးမွေးခြင်း၊ လွှတ်ကျောင်းကျွေးမွေးခြင်းအဖြစ် စိုက်ပျိုးအသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ နို့စားနွား၊အသားစားနွားတို့အတွက်အထူးကောင်းမွန်သောမြက်မျိုးဖြစ်၍ (၂၀-၃၀) ရက်ခြားရိတ်သိမ်းအသုံးပြုနိုင်သည်။ ရှုဇီမြက်သည် အာဟာရဓာတ်နည်းသော မြေတွင်ရှင်သန်နိုင်သကဲ့သို့ မိုးခေါင်ဒဏ်ခံနိုင်ပါသည်။ စတိုင်လိုမြက်သည် မြေဩဇာမကောင်းသော မြေများတွင်လည်း စိုက်ပျိုးဖြစ်ထွန်းနိုင်ပြီး ရိတ်သိမ်းကျွေးမွေးခြင်း၊ အခြောက်လှန်းကျွေးမွေးခြင်းနှင့် လွှတ်ကျောင်းစားကျက်တို့ အတွက်အသုံးပြုနိုင်ပါသည်။ မြက်စိုက်ပျိုးခြင်း မစတင်မီ မြေပြင်ခြင်း၊ မြေဩဇာထည့်ခြင်း၊ မြက်မျိုးစေ့ စုဆောင်းခြင်းတို့ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ မြက်စိုက်ပျိုးပြီး အပင်ပေါက်လာချိန်တွင်လည်း ပေါင်းပင်ရှင်းလင်းခြင်း၊ ဘောင်တင်ခြင်းလုပ်ငန်းတို့ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီးအချက်အလက်များ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။

(၆၀) ရက်သက်တမ်းရှိ မြက်အစိုထွက်နှုန်း

စဉ်	မြက်အမည်	မူလမျိုးရင်းအထွက်နှုန်း(ကေ/တန်)			ပင်ပွားအထွက်နှုန်း(ကေ/တန်)		
		ဆီဆိုင်	တောင်ခမ်း	ပျော်ဘွယ်	ဆီဆိုင်	တောင်ခမ်း	ပျော်ဘွယ်
၁	မွန်ဘားဆား	12.89	7.55	17.42	71.62	5.42	-
၂	မူလာတို	5.63	8.1	4.4	15.69	12.82	-
3	ရှုဇီ	12.39	10	18.87	12.78	7.21	-
၄	စတိုင်လို	5.3	2.92	1.52		5.51	1.3

မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(ဆီဆိုင်)တွင် မြက်(၄)မျိုးစိုက်ပျိုးခဲ့ပြီး မြက်အထွက်နှုန်း နှိုင်းယှဉ်လေ့လာရာတွင် မြက်အပင်ပွားထွက်နှုန်းသည် မူလမျိုးရင်းအထွက်နှုန်းထက် ပိုမိုကောင်းမွန်ပါသည်။ မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(တောင်ခမ်း)တွင် မူလာတိုနှင့် စတိုင်လိုမြက်အပင်ပွားထွက်နှုန်းသည် မူလမျိုးရင်းအထွက်နှုန်းထက် ပိုမိုကောင်းမွန်ပါသည်။ မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(ပျော်ဘွယ်)တွင် မြက်(၄)မျိုးစိုက်ပျိုးခဲ့ရာ မိုးရာသီတွင်သာ ရှင်သန်ဖြစ်ထွန်းနိုင်ပြီး စတိုင်လိုမြက်မျိုးသည်သာ အပင်ပွားထွက်သည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။

(LPP10) Comparison of the yield of main stem and sucker of Monbasa, Mulato, Ruzi and Stylo in difference regions of Myanmar

Aung San Win*, Zu Thinzar Kyaw, Yu Mon Kyaw, Phyo Khant Zay, Toe Htay, Nay Lin, Sai Thet Naung, Saw Bawm
Department of Livestock and Aquaculture Research
*Email; jasminemin39@gmail.com

Introduction

Pasture is the most importance for cattle production. In Myanmar, most of the cattle are depond on no good roughage sources. Therefore, pasture development is necessary for Myanmar. Now, monbassa, mulato, ruzi and stylo can be grown for pasture. These four types of grass are grown in livestock research station of Hsihseng, Phwebwe and Taungkhan. Monbasa grass is tall, hardy plant that can grow up to 2 meters in height and thrive in harsh conditions like drought and low fertile soils. Mulato grass is a cross between ruzigrass and palisadegrass. Mulatto has an extensive root system which allows it tolerate drought and enables it to have rapid. Ruzi grass is semi indeterminate plant, good growth even in less nutrient soil, suitable for easy drain areas and in drought condition. Not suitable to grow in flood. Stylo is particularly suited for forage in subhumid tropical and subtropical areas with a marked dry season. Stylo is used for hay, cut-and-carry system and pasture. Stylo is fairly palatable to livestock when mature and can grow on relatively infertile soils.

Material and methods

To grow the four types of these grass, the procedure are as follow,

1. Preperation of the growing land and added fertilizer.
2. Grass seeds collection.
3. Growing the four types of grass in three livestock research station. (In July 2023)
4. Management for grass growth.
5. Sample collection.

Results

Table 1. Grass yield (Fresh matter/ton/acre)

No	Grass name	Main stem yield (ton/acre)			Sucker yield (ton/acre)		
		HSe	TK	PB	HSe	TK	PB
1	monbasa	12.8	7.5	17.4	71.6	5.4	-
2	mulato	5.6	8.1	4.4	15.6	12.8	-
3	ruzi	12.3	10	18.8	12.7	7.2	-
4	stylo	5.3	2.9	14.5	6.2	5.5	1.3

HSe = Hsihseng, TK = Taungkhan, PB = Pyawbwe

Discussion and conclusions

In this experiment, the sucker yield of monbasa, mulato, ruzi and stylo is higher than the main stem yield of these grasses in Livestock research station (Hsihseng). In Livestock research station (Taungkhan), the sucker yield of monbasa, and stylo are higher than the main stem yield of these two grasses. In Livestock research station (Pyawbwe), the sucker yield of these four types grass due to high temperature in dry season.

Acknowledgements

This work was supported by livestock research station of Hsihseng, Taungkhan and Pyawbwe, Depertment of Livestock And Aquaculture Research (DLAR).

References

1. Myanmar Dairy Excellence Project
2 https:// ubonforageseeds.com
3. https:// grassecom.org> monbasa-
4. https:// www.lionseeds.com, ruzi

(LPP11) မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်းပတ်ဝန်းကျင်မှ ပျားနှင့် ပျားသဏ္ဌာန်တူ ဝတ်မှုံကူးအင်းဆက်တို့၏ မျိုးဗီဇကို မော်လီကျူလာနည်းပညာဖြင့် လေ့လာခြင်း

ဆောဘောမ်*၊ အေးပြည့်ပြည့်ခိုင်၊ အေးငြိမ်းစန္ဒီဇော်၊ ငွေခြည်မှူး၊ ကျော်စည်သူ၊ ညွန့်လွင်၊ မြင့်မြင့်မူ
မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ sawvetdlar@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

မြန်မာနိုင်ငံအပါအဝင် ကမ္ဘာ့နိုင်ငံအားလုံးနီးပါးရှိ လူသားများ နေ့စဉ်အသက်ရှင်သန်မှုကို ပျားမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းဖြင့် အထောက်အကူပြုလျက်ရှိပါသည်။ ပျားများသည် စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်ရေးအထောက်အကူပြု ဝတ်မှုန်ကူးပေးခြင်း၊ ဂေဟစနစ်ကို ထိန်းညှိပေးခြင်းများ ပြုလုပ်ပေးရုံသာမကဘဲ လူသားများအတွက် ပျားရည်နှင့် ပျားထွက်ပစ္စည်းများ ထုတ်လုပ်ပေးကာ နည်းလမ်းပေါင်းစုံဖြင့် အကျိုးပြုလျက်ရှိပါသည်။ ဤသုတေသနကို ပျားမျိုးစိတ်များနှင့် ၎င်းတို့၏ မျိုးဗီဇကွဲပြားမှုကို မော်လီကျူလာနည်းပညာအသုံးပြု၍ လေ့လာရန် ရည်ရွယ်ချက်ဖြင့် ဆောင်ရွက်ခဲ့ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ မွေးမြူရေးပျားနှင့် ပျားရိုင်းအပါအဝင် ပျားနမူနာ (၅၅၀) ကောင်ကို မြူရေးသုတေသနစခန်း(ရုံးချုပ်)၊ မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်းများ(ရွှေမြို့ နှင့် ဆီဆိုင်)နှင့် တောင်ကြီးမြို့နယ်ပတ်ဝန်းကျင်တို့မှ ကောက်ယူခဲ့ပါသည်။ ကောက်ယူရရှိသည့် ပျားနမူနာပစ္စည်းများကို ဦးစွာ သွင်ပြင် လက္ခဏာဖြင့် မျိုးစိတ်များကို ခွဲခြားလေ့လာခဲ့ပါသည်။ သွင်ပြင်လက္ခဏာ သိသာစွာ ကွဲပြားသည့် နမူနာပစ္စည်း (၃၀) ကိုရွေးချယ်ပြီး DNA ထုတ်ယူကာ PCR (Molecular) နည်းပညာဖြင့် မျိုးဗီဇကို လေ့လာပါသည်။ ရရှိလာသည့် DNA sequence များကို phylogenetic analysis နည်းဖြင့် ထပ်မံတွက်ချက်ပါသည်။ ရရှိလာသည့် အချက်အလက်များအရ ကောက်ယူခဲ့သည့် ပျားနမူနာပစ္စည်းများသည် ဝတ်ရည်စုပျားမျိုးများဖြစ်ကြသည့် *Apis mellifera* (ဥရောပပျားမျိုး), *Apis cerana* (သစ်ခေါင်းပျား) နှင့် *Apis florea* (ပျားရိုင်း) တို့နှင့် *Eristalis tenax* (ပျားနှင့်ပုံသဏ္ဌာန်တူ ဝတ်မှုံကူးအင်းဆက်တစ်မျိုး) ဖြစ်ကြပြီး GenBank တွင် မှတ်ပုံတင်ထားသည့် မြန်မာ၊ အိန္ဒိယ၊ ကမ္ဘောဒီးယား၊ ထိုင်း၊ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စုနှင့် ရုရှားနိုင်ငံတို့မှ တွေ့ရှိရသည့် ပျားမျိုးဗီဇများနှင့် ထပ်တူဖြစ်နေသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။

(LPP11) Molecular and phylogenetic analysis of bee species and pollinator insect collected in Livestock Research Stations, Myanmar

Saw Bawm*, Aye Pyae Pyae Khaing, Aye Nyein Sandi Zaw, Ngwe Chi Hmue, Kyaw Si Thu, Nyunt Lwin, Myint Myint Mu
Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw
*Email: sawvetdlar@gmail.com

Introduction

In almost every nation on the planet, bees and beekeeping have contributed and still contribute people's livelihoods. Bees and pollinating insects are valuable for sustainable agricultural production and without their support in the pollination process and maintenance of ecosystem services, it would be impossible to meet the growing demand for healthy food. There are at least five indigenous bee species and imported honey bee species, *Apis mellifera* in Myanmar (Hlaing et al., 2023). Honey bee morphometric traits are commonly used to distinguish across species. However, as the morphological method could not be applied in the absence of experienced professionals, DNA techniques were used as an alternative strategy to distinguish bee species (Syromyatnikov et al., 2018). The aim of this study was to conduct molecular and phylogenetic analysis bee species collected from Myanmar.

Materials and methods

This study was conducted between April 2023 and December 2024. A total of 550 bee samples were collected from apiaries of the Department of Livestock and Aquaculture Research (DLAR) Head Quarter, the Research Station (Shwe Myo), Research Station (Hsi Hseng) of DLAR and Taunggyi, and wild species visited to those Research Stations. Among collected samples, 30 samples with morphologically different were crushed and subjected to extract DNA using commercial DNA extraction kits. DNA samples were further analysed for bee species identification by COI targeted PCR methods. Identified sequences were further conducted by phylogenetic analysis.

Results and discussion

In this study, partial sequences of COI were identified from collected samples and showed 99.9%-100% identity with honey bee species; *A. mellifera, A. cerana* and *A. dorsata*, and dronefly (pollinator insect); *Eristalis tenax,* deposited in GenBank. The reported sequences were from Myanmar (Taungoo, Mindat, Pyin Oo Lwin), India, Cambodia, Thailand, Canada, USA and Russia. In this study, along with three honey bee species, a pollinator insect (drone fly, bee mimic), an important insect for pollination, was identified by molecular method. Since European bee species, *A. mellifera* was introduced to Myanmar, their sequences were highly identical to those from western countries, further investigation of subspecies of *A. mellifera* distributed in Myanmar should be carried out.

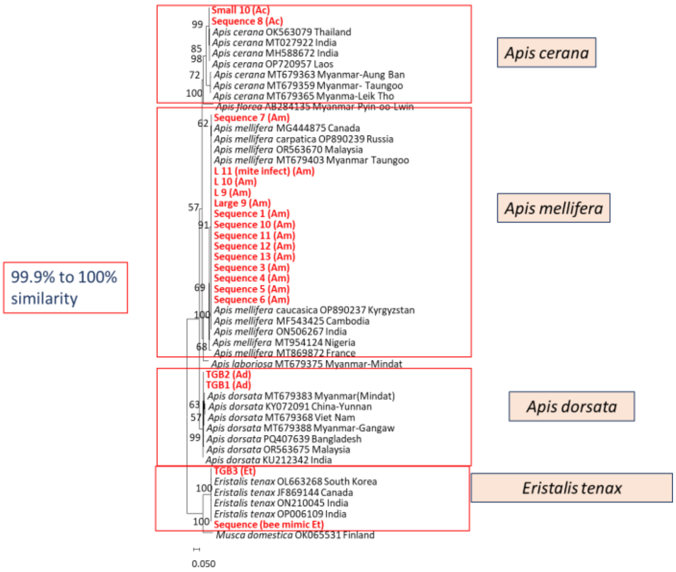


Fig 1. Phylogenetic tree of COI sequences of honey bee

Acknowledgements

Many thanks to the staff of Department of Livestock and Aquaculture Research and Department of Pharmacology and Parasitology at University of Veterinary Science and Hokkaido University, Japan for supporting this project.

References

Hlaing, M.O., Kim, D., Kim, S.B., Kim, B.S., Choi, Y.S. (2023). A review of current beekeeping status in Myanmar. Journal of Apiculture, 38(3), 163-173.

Syromyatnikov, M. Y., Borodachev, A. V., Kokina, A. V., & Popov, V. N. (2018). A Molecular Method for the Identification of Honey Bee Subspecies Used by Beekeepers in Russia. Insects, 9(1), 10.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP12) မြင်းများတွင် ကူးစက်သွေးအားနည်းရောဂါ (Equine Infectious Anaemia-EIA) ရှိ/ မရှိကို Agar Gel Immunodiffusion (AGID) Test ဖြင့် စစ်ဆေးခြင်း

သန်းသန်းဆင့်*၊ မေဇွန်သူ၊ ဇင်မင်းသန့်၊ မြင့်မြင့်မူ၊ ငွေခြည်မှူး၊ ဇူးသဉ္ဇာကျော်၊ သာမိုးအောင် နှင့် ဆောဘောမ်
မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ sintsint1974@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ယနေ့ခေတ်ဖြစ်သည့် (၂၁) ရာစုခေတ်တွင် မြင်းများကို သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးတွင် အသုံးပြုရုံသာမက မြင်းစီးအားကစားများ၊ စိတ်အပန်းပြေပြိုင်ပွဲများနှင့် အလှပြယာဉ်များတွင် တွင်ကျယ်စွာ အသုံးပြုနေကြသောကြောင့် မြင်း၏တန်ဖိုးမှာ လွန်စွာမှ မြင့်မားလှပေသည်။ ထို့ကြောင့် မြင်းမွေးမြူရေးသည် အရေးကြီးသောအခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်လျက်ရှိပါသည်။ မြင်းမွေးမြူထုတ်လုပ်မှု မြှင့်တင်နိုင်ဖို့ အတွက်ဆိုပါက မြင်းများတွင်ဖြစ်ပွားတတ်သည့် ကူးစက်ရောဂါများ မဖြစ်ပွားအောင် ကာကွယ်နိုင်မှုသည် အခရာကျပေသည်။ မြင်းကူးစက်သွေးအားနည်းရောဂါ (Equine Infectious Anaemia-EIA) သည် EIA ဗိုင်းရပ်စ်ပိုးကြောင့်ဖြစ်သည့် ရောဂါတစ်မျိုးဖြစ်သည်။ ရောဂါလက္ခဏာများရှိသော်လည်း မပြသောမြင်းများလည်းရှိသည်။ ၎င်းမြင်းများသည် သက်တမ်းတစ်လျှောက်လုံး နာတာရှည်ရောဂါသည်အဖြစ်နှင့် အခြားမြင်းများကို ရောဂါကူးစက်စေနိုင်သည်။ ရောဂါကာကွယ်ကုသဆေးမှာလည်း ယခုအချိန်ထိ မရှိသေးသောကြောင့် ဤရောဂါထိန်းချုပ်နိုင်ဖို့အတွက်ဆိုလျှင် ရောဂါစစ်ဆေးခြင်းများဆောင်ရွက်ပြီး ရောဂါရှိသောမြင်းများကို ခွဲခြားထားခြင်း၊ လှုပ်ရှားသွားလာမှုများ မပြုလုပ်စေခြင်းအားဖြင့် ရောဂါထိန်းချုပ်ရန်သာရှိသည်။ ဤကဲ့သို့သော အနေအထားများကြောင့် မြင်းများတင်ပို့ တင်သွင်းသည့်အခါ ဤရောဂါကင်းရှင်းကြောင်း စစ်ဆေးထားသည့် အထောက်အထားများက အရေးကြီးသည်။ ရောဂါစစ်ဆေးသည့် နည်းလမ်းများစွာရှိသည့်အနက် Agar Gel Immunodiffusion (AGID) Test သည် နိုင်ငံတကာအသိအမှတ်ပြု Test ဖြစ်သည်။ ဤသုတေသနတွင် မြန်မာနိုင်ငံမြင်းစီးအားကစားအဖွဲ့ချုပ် အဖွဲ့ဝင် ရန်ကုန်တိုင်း (မြောက်ဒဂုံမြို့နယ်)၊ ဧရာဝတီတိုင်း (ကျုံပျော်မြို့နယ်နှင့်ဟင်္သာတမြို့နယ်)၊ မန္တလေးတိုင်း (မိတ္ထီလာမြို့နယ်)နှင့် ရှမ်းပြည်နယ်တောင်ပိုင်း (တောင်ကြီးမြို့နယ်နှင့်ဟိုပုန်းမြို့နယ်)ရှိ မြင်းထီးအကောင် (၆၀) နှင့် မြင်းမအကောင် (၆၀)၌ EIA ရောဂါ ရှိ/ မရှိသိရှိရန်အတွက် ၎င်းတို့၏ သွေးရည်ကြည်များကို စျေးကွက်တွင် ဝယ်ယူရရှိနိုင်သည့် AGID Test အားဖြင့် ဂုဏ်ပြုမြင်းစီးတပ်ခွဲ(နေပြည်တော်)၌ စစ်ဆေးခဲ့ပါသည်။ စစ်ဆေးမှုရလဒ်အရ မြင်းများအားလုံး EIA ရောဂါကင်းစင်သည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP12) Serological Detection of Equine Infectious Anaemia Infection by Agar Gel Immunodiffusion (AGID) Test

Than Than Sint*, May June Thu, Zin Min Thant, Myint Myint Mu, Ngwe Che Hmue, Zu Thinzar Kyaw, Thar Moe Aung and Saw Bawm

Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar

*Email: sintsint1974@gmail.com

Introduction

The economic value of the horses is highly considerable. So, any infectious threat not only affects the endemic areas but also affects the exportation and importation process. Equine infectious anaemia (EIA) is a disease caused by EIA virus, and one of the most important notifiable equine diseases. It has a significant economic effect on the equine industry due to its worldwide distribution adding to the obligatory elimination of infected cases.[1] The disease is transmitted primarily by flies, contaminated instruments and equipment. Most infected horses are asymptomatic. Once acquired, EIA is a chronic, lifelong infection that pose a transmission risk to other horses. Currently, there is no vaccine or effective treatment for EIA. Therefore, disease control depends on surveillance and detection of the disease and preventing spread by segregation and movement restriction of the infected, carrier animals. For diagnosing EIA infection, the agar gel immunodiffusion (AGID) test, commonly known as the Coggins test, is a mandatory test for international movement of equine.[2,3] In this research, EIA infection was detected in the stallions and mares of Myanmar Equestrian Federation (MEF) members of Myanmar by using AGID test.

Materials and methods

One hundred and twenty serum samples were separated from the blood of the horses (60 stallions and 60 mares) of MEF members in South Shan State, Meiktila township, and Yangon and Ayeyarwady regions. Sera were frozen at -30 °C until analysis. EIA detection was carried out using the commercially available AGID test kit (VMRD Catalog No. 400-200, Pullman, WA 99163, USA). The tests were performed in 94 x 16 mm diameter petri dishes filled with 15 mL of 1% Noble agar in borate buffer. Fifty microlitre of antigen was pipetted in the centre well, 50 µL each of positive control serum was pipetted in the wells on each side of the samples to be tested that were pipetted using 50 µL for each well. In order to get complete reaction for the weak positive samples, if present, the results were read after 48 hours incubation at room temperature.

Results

Luckily, all 120 serum samples tested for EIA were seronegative.

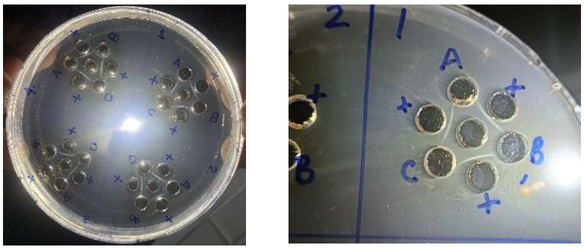


Figure 1. AGID test result showing seronegative of EIA

Discussion and conclusions

Although EIA can result in serious outcomes, the rate of infection varies throughout the world based on location and is influenced by the number and species of flies, their habitats and the density of the horse population.

Acknowledgements

Authors would like to thank to the Military Veterinary Hospital of Honourable Riding Company, Nay Pyi Taw, for letting to use the equipment necessary for running Coggins test.

References

1. Villa -Mancera A et al (2024). Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., 76(2).
2. Rodriguez Dominguez M.C. et al (2021). J. Equine Vet. Sci., 98.
3. Ata E.B. et al (2023). Iraqi J. Vet Sci., 37(1).

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP13) ကြက်နှင့်ငါးတွဲဖက်မွေးမြူရေးခြံများ၌ တိရစ္ဆာန်သုံးပဋိဇီဝဆေးများနှင့်ပတ်သက်၍ မွေးမြူသူများ၏ သဘောထားအမြင်ကိုလေ့လာခြင်း

သန်းနိုင်ထွန်း[၁*]၊ မေဇွန်သူ[၁]၊ မြင့်မြင့်မူ[၁]၊ ဖူးသဉ္ဇာကျော်[၁]၊ ဇင်မင်းသန့်[၁]၊ ဇင်နွယ်မြင့်[၁]၊ ဝေမာဌေး[၁]၊ သန်းသန်းဆင့်[၁]၊ သန့်ညီလင်း[၂]၊ ဆောဘောမ်[၁]

[၁]မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်

[၂]တိရစ္ဆာန်ဆေးကုဆိုင်ရာပြည်သူ့ကျန်းမာရေးဌာန၊ မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊ ရေဆင်း၊ နေပြည်တော်

*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ dr.tnt.dlar@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ကမ္ဘာ့နိုင်ငံအနှံ့အပြားရှိ ကြက်မွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် ပဋိဇီဝဆေးများကို ရောဂါကာကွယ်ရန်နှင့် အသားတိုးနှုန်းကောင်းမွန်စေရန်အတွက် အသုံးပြုကြသည်။ ကမ္ဘာတစ်ဝှမ်းတွင် ပဋိဇီဝဆေးယဉ်ပါးမှု ဆိုးကျိုးများကြောင့် ပဋိဇီဝဆေးအုပ်စုအသစ်များကို ထုတ်လုပ်၍ ပြောင်းလဲသုံးစွဲသကဲ့သို့ မြန်မာနိုင်ငံတွင်လည်း ပဋိဇီဝဆေးအုပ်စုအသစ်များကို သုံးစွဲလျက်ရှိပါသည်။ သို့သော် မြန်မာနိုင်ငံရှိ ကြက်နှင့်ငါးမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် သုံးစွဲလျက်ရှိသည့် ပဋိဇီဝဆေးများနှင့် ပတ်သက်၍ ပြုလုပ်ထားသော သုတေသန စာတမ်းများ နည်းပါးလျက်ရှိပါသည်။ ထို့ကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံရှိ ကြက်နှင့်ငါး တွဲဖက်မွေးမြူရေးခြံများတွင် အမှန်တကယ် အသုံးပြုလျက်ရှိသည့် ပဋိဇီဝဆေးများကို ရှာဖွေဖော်ထုတ်ရန်အတွက် ရည်ရွယ်ပါသည်။ ပထမဦးစွာ စီးပွားဖြစ်ကြက်နှင့်ငါးတွဲဖက် မွေးမြူရေးခြံများတည်ရှိသည့် ရန်ကုန်တိုင်းဒေသကြီး၊ ပဲခူးတိုင်းဒေသကြီးနှင့် ဧရာဝတီတိုင်းဒေသကြီးတို့ကို သုတေသနစစ်တမ်းဧရိယာအဖြစ် ရွေးချယ်ပါသည်။ ကြက်နှင့်ငါး တွဲဖက်မွေးမြူရေးခြံမှ မေးခွန်းစစ်တမ်းများဖြေဆိုနိုင်သည့် မွေးမြူရေးလုပ်ကိုင်သူ(၂၁)ယောက်၏ တွေ့ဆုံမေးမြန်းချက်နှင့် ဖြေကြားချက်တို့ကို အခြေခံ၍ဖော်ပြထားသော သုတေသနစစ်တမ်းတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ မေခွန်းဖြေကြားသူ (၆)ယောက်မှာ ကြက်ခြံပိုင်ရှင်များဖြစ်ပြီး (၁၀)ယောက်မှာ ခြံမန်နေဂျာများဖြစ်၍ (၅)ယောက်မှာ မွေးမြူရေးလုပ်သက် အတွေ့အကြုံ ၁၀ နှစ်ကျော်ရှိသည့် အလုပ်သမားများဖြစ်ကြသည်။ မေးခွန်းဖြေကြားသူ (၁၈)ယောက်၏ မိသားစုဝင်များမှာ ကြက်ခြံတွင် အတူတကွလုပ်ကိုင်ကြသည်။ စုစုပေါင်းကြက်ခြံ (၁၁)ခြံ ၅၂%သည် အသားတိုးကြက်များကို မွေးမြူကြ၍ (၁၀)ခြံ ၄၈%မှာ ဥစားကြက်များကို မွေးမြူကြသည်။ ကြက်စာအဖြစ် ကုမ္ပဏီစာများကိုသာ ကျွေးမွေးကြပြီး သောက်သုံးရေအဖြစ် အဝီစိတွင်းရေကို အသုံးပြုကြသည်။ ခြံအားလုံးသည် ပဋိဇီဝဆေးများကို သုံးစွဲကြသော်လည်း မွေးမြူသူ(၉)ယောက် ၄၃%မှာ ပဋိဇီဝဆေးများသုံးစွဲမှုနှင့်ပတ်သက်၍ နားလည်သိရှိမှု နည်းပါးကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ မွေးမြူသူ(၁၂)ယောက် ၅၇%မှာ ကြက်များ၌ ဖြစ်ပွားလေ့ရှိသော အသက်ရှူလမ်းကြောင်းရောဂါနှင့် အစာအိမ်အူလမ်းကြောင်းဆိုင်ရာ ရောဂါများကိုကာကွယ်ရန် ပဋိဇီဝဆေးများကို အသုံးပြုကြသည်။ ပဋိဇီဝဆေးသုံးစွဲသူ အနက်(၅) ယောက်သာလျှင် တိရစ္ဆာန်ဆေးကုဆရာဝန်များနှင့် တိုင်ပင်ဆွေးနွေးကြသည်။ ပဋိဇီဝဆေးများအဖြစ် မတူညီသော ပဋိဇီဝဆေး (၁၃)မျိုးသုံးစွဲကြပြီး ပဋိဇီဝဆေးအုပ်စုအားဖြင့် အုပ်စု(၁၀)ခု ခွဲခြားနိုင်ပါသည်။ ထို့ပြင် ကြက်မွေးမြူရေးခြံများ၌ ပဋိဇီဝဆေးများအပြင် ထန်းလျက်နှင့် နံနွင်းမှုန့်များကို သဘာဝတိုင်းရင်းဆေးအဖြစ် အသုံးပြုကြကြောင်း သိရရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဤလေ့လာမှုများအရ မွေးမြူရေးသမားများသည် ၎င်းတို့၏ အတွေ့အကြုံနှင့် သူငယ်ချင်းမိတ်ဆွေများ၏ အတွေ့အကြုံများကိုသာ အခြေခံ၍ ပဋိဇီဝဆေးများကို အသုံးပြုကြကြောင်းလေ့လာ တွေ့ရှိရသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP13) Farmer perceptions of antimicrobial use (AMU) in commercial integrated poultry-fish farms

Than Naing Tun[1*], May June Thu[1], Myint Myint Mu[1], Zu Thinzar Kyaw[1], Zin Min Thant[1], Zin Nwe Myint[1], Wai Mar Htay[1], Than Than Sint[1], Thant Nyi Lin[2], Saw Bawm[1]

[1]Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw

[2]Department of Public Health and Epidemiology, University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw

*Email: dr.tnt.dlar@gmail.com

Introduction

Antibiotics are used, particularly in commercial poultry farming, as growth promoters and to prevent and cure infections. The inappropriate use of antibiotics in poultry farming, including the integrated pultry farm, is one of the contributing factors causing antimicrobial resistance. However, there is little information on antimicrobial usage in integrated poultry farming in Myanmar. This study aimed to describe antimicrobial usage in commercial integrated poultry-fish farming[1,2,3,4].

Material and methods

Study area: The research was carried out in Lower Myanmar, specifically in Bago (B), Yangon (Y), and Ayeyarwady (A) regions, with a prevalent culture of integrated poultry and fish farming. This region's rising poultry production is a significant source of income in and around major cities, such as Nay Pyi Taw and Mandalay. Sampling strategies: Convenience sampling was used as a starting point to pilot antimicrobial use (AMU) monitoring and provide AMU preliminary data at the farm level. Questionnaire Survey: Interviews and surveys were conducted on farmers from integrated poultry-fish farms from July to September 2024. The researcher's observations (antimicrobial product packages or farm treatment records) were part of the questionnaire survey used to establish a proof-of-concept for collecting data on farm antibiotic use.

Results & discussion

Farm characteristics: In this study, 21 commercial poultry farms were investigated, which included three from Yangon, four from Bago, and 14 from Ayeyarwady regions. Broiler chickens were raised by 52% (n=11) of farms, and layers were kept by 48% (n=10). Broiler farms used a semi-intensive (or flooring) system, whereas layer farms used an intensive (or cage) system. Most farmers keep a minimum average of 1,800 chickens per flock. Every farm relied primarily on commercial feed and tube-well was used for cleaning and poultry drinking. Additionally, 38% (n=8) of farms obtained day-old chicks from livestock companies that receive health care services for farms. Nevertheless, 62% (n=13) of farms have different sources that rely on the owners. Respondent characteristics: The data providers were all male, with 28% (n=6) being farm owners, 48% (n=10) being managers, and 24% (n=5) having >10 years of experience working in poultry production. The number of farm workers varied depending on the number of chickens. Of the family members of data providers, 86% (n=18) practically all worked together on farms. Antimicrobial use (AMU) in farm practices: Although all farms reported financial costs of using antibiotics, 43% (n=9) were unsure about the antibiotics' treatment purposes. More than half of farms (57%, n=12) utilized antibiotics to prevent respiratory and gastrointestinal diseases. Of the 12 farms that use antibiotics, 58% (n=7) said they didn't need antibiotics when their chickens were healthy, while only 42% (n=5) consulted a veterinarian. Aside from antibiotics, poultry farmers (10%, n=2), also used natural remedies such as jaggery and turmeric powder. Types of AMU: The table shows ten antibiotic classes, which include 13 different types of antimicrobial active ingredients used on poultry farms. These antibiotics were given both individually and in combination with others. Other antimicrobials such as Toltrazuril were used to treat coccidiosis.

Antibiotic class	Type of antibiotics	Farms located regions	No. of farms use antibiotics (n=12)
Aminopenicillins	Amoxicillin	A	1
Aminoglycosides	Gentamycin	Y	2
	Neomycin	A, B	4
Fluoroquinolones	Ciprofloxacin	A	1
	Enrofloxacin	A, B, Y	6
Macrolides	Timicosin	A	1
	Tylosin	A	1
Polymyxins	Colistin	A	5
Tetracyclines	Doxycycline	A	2
Polymyxins/ Aminopenicillins	Colistin sulphate+ Amoxicillin trihydrate	A, Y	4
Macrolides/ Tetracyclines	Tylosin tartrate+ Doxycycline hyclate	B, Y	2
Antifolates/ Sulfonamide	Trimethoprim+ Sulfa quinoxaline	A	1
	Trimethopim+ Sulfadiazine	A	1
Phosphonic/ Antifolates	Fosfomycin+ Trimethoprim	A	2

Conclusions

This study revealed farmers used antibiotics without a prescription based on their own and their friend's past experiences, which increased the risk of AMR. Knowledge about AMU is a fundamental requirement to mitigate antibiotic resistance at the community level.

References

1. Ngunguni et al. Patterns and drivers of antibiotic use in small-scale broiler production systems in Lilongwe District, Malawi. Preventive Veterinary Medicine. 2024. (230):106263.
2. Ndahi MD et al. Determination of antimicrobial use in commercial poultry farms in Plateau and Oyo States, Nigeria. Antimicrobial Resistance & Infection Control. 2023. (12):30.
3. Habiba Ue et al. Use of antibiotic in poultry and poultry farms- a cross-sectional survey in Pakistan. Frontier in Public Health. 2023. (11):1154668.
4. Samuel M et al. Antimicrobial Usage by Small-Scale Commercial Poultry Farmers in Mid-Western District of Masindi Uganda: Patterns, Public Health Implications, and Antimicrobial Resistance of *E. coli.* Veterinary Medicine International. 2023. 6644271.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP14) နံ့စားပြောင်းသီးနှံနှင့် ပဲသီးနှံတို့ကိုရောစပ်၍ စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးခြင်း၏ တိရစ္ဆာန်အစာအထွက်နှုန်းအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုအားလေ့လာခြင်းနှင့် တိရစ္ဆာန်အစာချဉ်ဖတ် (Silage)ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် ချဉ်ဖတ်အရည်အသွေးများအား နှိုင်းယှဉ်ဖော်ထုတ်ခြင်း

ခင်ငြိမ်းချမ်း[၁*]၊ သူဇာအောင်[၂]၊ ခင်သိန်းညွန့် [၃]၊ ခင်ပပအေး[၄]၊ နိုင်ကြည်ဝင်း[၅]

[၁]အခြားနံ့စားသီးနှံသုတေသနဌာနစုံ၊စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ [၂]စားကျက်နှင့် တိရစ္ဆာန်မွေးမြူရေးအစားအစာဆိုင်ရာသုတေသနဌာနစု၊ စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ [၃]ယာသီးနှံများသုတေသနဌာနခွဲ၊ စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ [၄]ရိတ်သိမ်းချိန်လွန်နည်းပညာနှင့် အစားအစာသိပ္ပံသုတေသနဌာနခွဲ၊ စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ [၅]ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်၊ စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊

*ဆက်သွယ်ရန်အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ pyaephyozaw2002@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ချဉ်ဖတ်(Silage)ပြုလုပ်ရခြင်း ရည်ရွယ်ချက်မှာ အစာရှားပါးသည့် ကာလများတွင် အစာရှားပါးမှုပြဿနာကို ဖြေရှင်းနိုင်ရန်နှင့် ထိုကာလများတွင် ကျွဲနွားတိရစ္ဆာန်များကို အာဟာရပြည့်ဝသည့် အစာကျွေးနိုင်ရန် ဖြစ်ပါသည်။ ကောက်ရိုးကဲ့သို့ အာဟာရဓာတ်နည်းပါးသည့် အစာကြမ်းများကို ကျွေးရသည့်အတွက် ကြီးထွားမှုနှေးခြင်း၊ နို့ထုတ်လုပ်မှု ကျဆင်းခြင်းတို့ ဖြစ်ပေါ်ပြီး စီးပွားရေးအရဆုံးရှုံးမှု ဖြစ်ပေါ်စေသည့်အတွက် ထိုသို့မဖြစ်ပေါ်စေရန် အစာနုများတိုး၍ ကျွေးပါကလည်း ကုန်ကျစရိတ် ပိုမိုလာပြီး အကျိုးအမြတ်ရရှိမှု နည်းပါးစေမည် ဖြစ်ပါသည်။ ပြောင်းဖူးနှင့်နံ့စားပြောင်းသီးနှံသည် ၎င်းတို့၏ အချဉ်ဖောက်နိုင်သော အစွမ်းသတ္တိများကြောင့်ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ရန် အကောင်းဆုံးသီးနှံများဖြစ်သည်။ ပြောင်းဖူးနှင့် နံ့စားပြောင်းတွင် Crude Protein (ပရိုတင်းဓါတ်) ပါဝင်မှုနည်းပါးသော်လည်း ပဲမျိုးရင်းဝင် အပင်များနှင့် သီးညှပ်စိုက်ပျိုးခြင်းတွင် ပရိုတင်းပါဝင်မှုကို တိုးတက်လာစေနိုင်သည်။ နံ့စားပြောင်းသီးနှံနှင့် ပဲသီးနှံတို့ကိုရောစပ်၍ စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးခြင်း၏တိရစ္ဆာန်အစာ အထွက်နှုန်းအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုအားလေ့လာခြင်းနှင့် တိရစ္ဆာန်အစာ ချဉ်ဖတ် (Silage) ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် ချဉ်ဖတ်အရည်အသွေးများအား နှိုင်းယှဉ်ဖော်ထုတ်ခြင်းသုတေသနကို နံ့စားနှင့် ပဲသီးနှံရောစပ်၍ စိုက်ပျိုးခြင်းသည် နံ့စားသီးသန့် စိုက်ပျိုးခြင်းထက် တိရစ္ဆာန်အစာအထွက်နှုန်းအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန်၊ တိရစ္ဆာန်အစာချဉ်ဖတ် (Silage) ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် ချဉ်ဖတ်အရည်အသွေးများအား သိရှိနိုင်ရန်နှင့် မြေဆီလွှာ အာဟာရဓါတ်တိုးတတ်လာမှုကို သိရှိနိုင်ရန် ရည်ရွယ်၍ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်ချက်များအနက် နံ့စားပြောင်း + ပဲကြီး သည် အသားဓါတ်ပါဝင်မှု အမြင့်မားဆုံးဖြစ်ပါသည်။ နံ့စားပြောင်း + ပဲနီပြား စမ်းသပ်ချက်သည် အသားဓါတ်ပါဝင်မှု ဒုတိယအမြင့်မားဆုံး ဖြစ်ပါသည်။ နံ့စားပြောင်းအား ထောပတ်ပဲထည့်၍ ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့်၊ အမျှင်ဓါတ်ပါဝင်မှု(NDF)၊ မချေဖျက်နိုင်သော အမျှင်ဓါတ်ပါဝင်မှု (ADF) များ တိုးတက်လာစေနိုင်သည်။ နံ့စားပြောင်းနှင့် ပဲသီးနှံများကို သီးရောစိုက်ပျိုးပြီး နံ့စားပြောင်း နှင့်ပဲသီးနှံ နှစ်မျိုးလုံးကို ပန်းဖြိုင်ဖြိုင်ဖွင့်ချိန်တွင် တိရစ္ဆာန်အစာဖြစ်သော ချဉ်ဖတ် (Silage)ပြုလုပ်ခဲ့ပြီး ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခဲ့ရာ တိရစ္ဆာန်များအတွက် အသားဓါတ် ပိုမိုပြည့်ဝစွာပါရှိကြောင်း လေ့လာတွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ စိုက်ပျိုးပြီး မြေဆီလွှာအား ဓါတ်ခွဲစမ်းသပ်ခဲ့ရာ organic matter ပါဝင်မှုတွင်လည်း သိသာစွာ ပိုမိုများပြားလာသည်ကို တွေ့ရှိရခဲ့ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LPP15) ပြောင်းစေ့အညှောင့်ဖောက်ကျွေးခြင်းဖြင့် ဆိတ်များ၏ ကြီးထွားမှုအပေါ် သက်ရောက်မှုများကိုလေ့လာခြင်း

အိအိဝင်းမောင်*၊ အေးအေးမြင့်
မွေးမြူရေးပညာဌာန၊ ရေဆင်းစိုက်ပျိုးရေးတက္ကသိုလ်
*ဆက်သွယ်ရန်အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ dr.eieiwinmaung@yau.edu.mm

စာတမ်းအကျဉ်း

တိရစ္ဆာန်များကို ကျွေးမွေးရန်အတွက် အစာစိမ်းသည် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော်လည်း မြေရရှိမှုနှင့် ရေရှားပါးမှုကြောင့် တစ်နှစ်ပတ်လုံး လိုအပ်သော ပမာဏကို ထုတ်လုပ်ရန်ခက်ခဲလာသည်။ ဤသုတေသနတွင် ဒေသမျိုးဆိတ်များကိုအသုံးပြု၍ တိရစ္ဆာန်အစာ ပြောင်းစေ့ကို အညှောင့်ဖောက်ကျွေးခြင်းဖြင့် ဆိတ်များ၏ အစာစားနှုန်းနှင့် ကြီးထွားမှုအပေါ် သက်ရောက်မှုများကို လေ့လာစမ်းသပ်ခဲ့ပါသည်။ အသုံးပြုခဲ့သော စမ်းသပ်အစာများမှာ- စမ်းသပ်အစာ-၁ (၁၀၀% အစာကြမ်း)၊ စမ်းသပ်အစာ-၂ (၁၀၀% ပြောင်းအညှောင့် ဖောက်အစာ)၊ စမ်းသပ်အစာ- ၃ (၆၀% ပြောင်း အညှောင့်ဖောက်အစာ + ၄၀ % အစာကြမ်း) နှင့် စမ်းသပ်အစာ-၄ (၈၀% အစာကြမ်း+ ၂၀% CP အစာ) ပါဝင်သည့် အစာ ၄ မျိုးကို အသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ သုတေသနရလဒ်များမှာ အစာ-၂ နှင့် အစာ-၃ စားသော ဆိတ်များသည် အစာ-၁ ထက် အစာစားနှုန်း ကောင်းသည်ကိုတွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ ထို့ပြင် အစာ-၄ စားသော ဆိတ်များ၏ အစာစားနှုန်းသည် အစာ-၃ နှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက ကွာခြားမှုမရှိကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့ရ ပါသည်။ အစာ-၂ နှင့် အစာ- ၃ စားသော ဆိတ်များ၏ ခန္ဓာကိုယ် ကြီးထွားနှုန်းသည် အစာ-၁ နှင့် အစာ- ၄ ကျွေးသော ဆိတ်များထက်ပို၍ ကောင်းသည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ သို့သော် အစာ- ၂၊ အစာ-၃ နှင့် အစာ-၄ စားသောဆိတ်များ၏ အလေးချိန်တိုးတက်မှုနှုန်းကို နှိုင်းယှဉ်ပါက ကွာခြားမှုမရှိသော်လည်း အနည်းဆုံးကို အစာ-၁ တွင် တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ အစာမှအသား ပြောင်းလဲနှုန်းတွင် ပြောင်းအညှောင့်ဖောက် အစာပါဝင်သော အစာ-၂ နှင့် အစာ-၃ တို့တွင် ပို၍ကောင်းကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ဆိတ်များ၏ ခန္ဓာကိုယ်အလျား၊ လုံးပတ်နှင့် အမြင့် တိုင်းတာမှုများသည် ကွာခြားမှုမရှိခြင်းကိုတွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ ဤတွေ့ရှိချက်များအရ ပြောင်းစေ့အညှောင့်ဖောက်အစာသည် စားမြုံ့ပြန်တိရစ္ဆာန်ဖြစ်သော ဆိတ်များတွင် အာဟာရ တန်ဖိုးမြင့်အစာအဖြစ် အသုံးပြုနိုင်ပြီး၊ ကြီးထွားမှုစွမ်းရည်ကောင်းကြောင်း လေ့လာတွေ့ရှိ ခဲ့ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(APP01) ငါး၊ ပုစွန်၏ အခြေခံအစာဖြစ်သည့် သတ္တဝါမွှားလေး Zooplankton (Moina) မျိုးစိတ်ပွားများမှု အား မတူညီသော ကြားခံဖျော်ရည် (Cultured Media) အသုံးပြုခြင်းဖြင့် စမ်းသပ်သုတေသနပြုခြင်း

နန်းမွန်*၊ သန်းသန်းအေး၊ အေးငြိမ်းဌေး၊ မြတ်နိုးဝေ
အစာနှင့်ဆေးဝါးသုတေသနဌာနခွဲ၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်လိပ်စာ၊ nanmondof@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ရေချိုသတ္တဝါမွှားလေး (Moina) မျိုးစိတ်ပွားများရန်အတွက် မတူညီသော ကြားခံဖျော်ရည် (၅)မျိုးဖြစ်ကြသည့် အုပ်စု (၁)(Chlorella နှင့် inorganic fertilizers)၊ အုပ်စု(၂) Cotton seed cake နှင့် inorganic fertilizers၊ အုပ်စု(၃) Yeast၊ အုပ်စု (၄) Cow manure နှင့် အုပ်စု (၅) (Chlorella နှင့် F2 medium) တို့ဖြင့် စမ်းသပ် သုတေသနပြုခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်အုပ်စု (၁)ခုစီတွင် Moina ကောင်ရေ (၁၅)ကောင် ထည့်သွင်းစမ်းသပ်ခဲ့ပြီး အုပ်စုတစ်ခုလျှင် စမ်းသပ်မှု(၃)ခု ခွဲခြားပြုလုပ်သဖြင့် အုပ်စု (၅)စုတွင် Moina ကောင်ရေ စုစုပေါင်း(၂၂၅)ကောင် ထည့်သွင်း စမ်းသပ်သုတေသန ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ရေအရည်အသွေးကို တစ်ပတ်လျှင်တစ်ကြိမ် တိုင်းတာပြီး အပူချိန်တိုင်းတာခြင်းနှင့် အစာကျွေးမွေး ခြင်းကို နေ့စဉ်ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ Moina မျိုးစိတ်ပွားများနှုန်းအား စမ်းသပ်မှုကာလ(၂၄)ရက်တွင် (၈)ရက်လျှင်(၁)ကြိမ် ကောက်ယူတွက်ချက်၍ သုတေသနများပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်မှုကာလ အတွင်း ပထမ(၈)ရက်တွင် စမ်းသပ်အုပ်စု(၁)ခုစီတွင် Moina ကောင်ရေတိုးပွားလာခြင်းကို တွေ့ရှိခဲ့ရသဖြင့် အခြားသောသုတေသနများ၏ ဖော်ပြချက်နှင့် ကိုက်ညီမှုရှိပါသည်။ သုတေသန ကာလအတွင်း ပထမအကြိမ် Moina ပွားများနှုန်းမှာ အုပ်စု(၁)တွင် ၇၉၆၀၊ အုပ်စု(၂)တွင် ၁၁၀၀၊ အုပ်စု(၃)တွင် ၂၃၀၀၊ အုပ်စု(၄)တွင် ၉၄၀၊ အုပ်စု(၅)တွင် ၄၅၀၀ ဖြစ်ပြီး ဒုတိယအကြိမ် Moina ပွားများနှုန်းမှာ အုပ်စု(၁)တွင် ၂၄၀၊ အုပ်စု(၂) တွင် ၁၉၈၀၊ အုပ်စု(၃)တွင် ၉၀၀၊ အုပ်စု(၄)တွင် သေဆုံး၊ အုပ်စု(၅)တွင် ၃၄၈၀ ဖြစ်ပြီး တတိယအကြိမ် Moina ပွားများနှုန်းမှာ အုပ်စု(၁)တွင် ၉၆၀၊ အုပ်စု(၂)တွင် ၂၁၀၊ အုပ်စု(၃)တွင် သေဆုံး၊ အုပ်စု(၄)တွင် သေဆုံး၊ အုပ်စု(၅)တွင် ၃၈၀ တို့ဖြင့် စမ်းသပ်မှု၏ အသီးသီးပွားများနှုန်း ကောက်ယူခဲ့ပါသောကြောင့် စမ်းသပ်သုတေသနပြုလုပ်ခြင်း ရလဒ်များအရ အုပ်စု(၁)(Chlorella နှင့် inorganic fertilizers)ကြားခံဖျော်ရည်ဖြင့် (Moina) မျိုးစိတ်ပွားများမှုသည် အခြားသော ကြားခံဖျော်ရည်ဖြင့်စမ်းသပ်သော အုပ်စုများထက် သာလွန်ကောင်းမွန်ကြောင်း တွေ့ရှိရ ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(APP01) Research on the growth of zooplankton (Moina), the basic food of fish and shrimp, using different cultured media

Nan Mon*, Than Than Aye, Aye Nyein Htay, Myat Noe Wai

Feed and Drug Research Division, Department of Livestock and Aquaculture Research

*Email address: nanmondof@gmail.com

Abstract

The freshwater zooplankton (Moina) species was cultured using five different media: (a) Chlorella (with inorganic fertilizers), (b) Cotton seed cake (with inorganic fertilizers), (c) Yeast, (d) Cow manure, and (e) Chlorella (with F2 medium). The experiment was carried out for 24 days, and the Moina population density was counted every 8 days. The results showed that the highest Moina population density was found in the Chlorella (with inorganic fertilizers) group compared to the other media groups.

During the experimental period, the first count showed that the Moina population density was 7960 in group (1), 1100 in group (2), 2300 in group (3), 940 in group (4), and 4500 in group (5). The second count showed that the Moina population density was 240 in group (1), 1980 in group (2), 900 in group (3), 0 in group (4), and 3480 in group (5). The third count showed that the Moina population density was 960 in group (1), 210 in group (2), 0 in group (3) and group (4), and 380 in group (5).

Based on the results of the experiment, it was found that the Moina population density in group (1) (Chlorella with inorganic fertilizers) was superior to the other groups.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(APP02) စားဖား (*Rana tigerina*, Rugosed frog) ဖားလောင်းအရွယ်များအား ဈေးကွက်မှ ရရှိနိုင်သည့် မတူညီသောအစာများကို ကျွေးမွေး၍ ရှင်သန်မှု၊ ကြီးထွားမှုအပေါ်အကျိုးသက်ရောက်မှုအား သုတေသနပြုခြင်း

ဝါဝါဖူး*၊ ဦးမောင်ပို၊ ဇွဲဗိုလ်လှိုင်ဘွား
မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်လိပ်စာ- warwarphoo02@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ယခုလေ့လာမှုတွင် စားဖား (*Rana tigerina*, Rugosed frog) ဖားလောင်းအရွယ်များအား ဈေးကွက်မှရရှိသော မတူညီသောအစာများဖြစ်သည့် အသားဓါတ် ၄၀ ရာခိုင်နှုန်းပါဝင်သော ဒီဟတ်၊ ထူးသစ်နှင့် အေလာအက်ကွာအစာများကျွေးမှုအပေါ် ဖားများ၏ ကြီးထွားမှုစွမ်းဆောင်ရည်နှင့် ရှင်သန်နှုန်းများစမ်းသပ်သည့်သုတေသနကို မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း၏ သားဖောက်ရုံအတွင်း ပြုလုပ်ပါသည်။ စမ်းသပ်မှုအား ၂၀၂၄ ခုနှစ် အောက်တိုဘာလမှ နိုဝင်ဘာလအထိ ရက်ပေါင်း (၄၅) ရက်ကြာ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး စမ်းသပ်မှုတစ်ခုချင်းစီတွင် ဆပွား(၃)ခုထားရှိပါသည်။ စမ်းသပ်ကာလ ပြီးဆုံးပြီးနောက် ရရှိထားသော အဖြေများအရ သတ်မှတ်ကာလအတွင်း ကြီးထွားနှုန်းများသည် အေလာအက်ကွာ ကျွေးသောစမ်းသပ်မှု၌ (2.59±0.86)ဂရမ်ဖြစ်သည့်အတွက် ဒီဟတ်အစာတောင့် (1.10±0.42 ဂရမ်)နှင့် ထူးသစ်အစာတောင့်(2.34 ± 0.82 ဂရမ်)များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါကပို၍ ကြီးထွားနှုန်းကောင်းမွန်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ရှင်သန်နှုန်းအနေဖြင့် ထူးသစ်နှင့် အေလာအက်ကွာ အစာတောင့်များ(60.0±10.0%; 46.7±15.3%)နှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက ဒီဟတ်အစာတောင့်ကျွေးသော စမ်းသပ်မှု(86.7 ± 15.3%)သည် ပို၍ ရှင်သန်နှုန်းကောင်းမွန်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ သို့သော်လည်း အေလာအက်ကွာစမ်းသပ်မှု(0.76 ± 0.15)၏ အစာမှအသား ပြောင်းလဲနှုန်းအချိုးသည် ဒီဟတ်(1.12 ± 0.15)နှင့် ထူးသစ်အစာ(0.81±0.17) များဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ပါလျှင် ပို၍ကောင်းမွန်ကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ စမ်းသပ်မှုတစ်ခုချင်းစီတိုင်း၏ ဖားလောင်းများ၏ ရှင်သန်မှုအပိုင်းအခြား အတွင်း အရေးကြီးသောရေအရည်အသွေး ထိန်းသိမ်းမှုများကို ထိမ်းသိမ်းထားပါသည်။ ယခုတွေ့ရှိချက်များတွင် သားဖောက်ရုံအတွင်း၏မွေးမြူထားရှိမှုအောက်တွင် ဖားလောင်းများ၏ ရှင်သန်ကြီးထွားမှုကို အကောင်းဆုံးဖြစ်စေရန်အတွက် အစားအစာပရိုတင်းပါဝင်မှု၏ အရေးပါမှုကို မီးမောင်းထိုးပြပြီး ထိရောက်သော အစာကျွေးနည်းဗျူဟာများအတွက် ထိုးထွင်းအမြင်များ ပေးစွမ်းနိုင်ပါသည်။ သို့သော်လည်း တစ်နိုင်တစ်ပိုင်မွေးမြူသော ဖားမွေးမြူသူများအတွက် ပြင်ပမှဝယ်ယူသော စီးပွားဖြစ်အစာများ၏ ကုန်ကျစရိတ်မြင့်မားမှုအတွက် ဝယ်ယူနိုင်ရန် အခက်အခဲရှိနေပါသည်။ အခြားရွေးချယ်စရာတစ်ခုအနေဖြင့် ကုန်ကျစရိတ်နည်းပါးပြီး ပတ်ဝန်းကျင်မှရရှိသော အပင်ပရိုတင်းများဖြင့် ဖော်စပ်အစာပြုလုပ်၍ ကျွေးမည်ဆိုပါလျှင် ဖားများသည်လည်း ကြီးထွားနှုန်းကောင်းမွန်ပြီး ဒေသတွင်း မွေးမြူရေးလုပ်ငန်း ထူထောင်နိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(APP02) Effect of different foods available from market on survival and growth performance in *Rana tigrina*, Rugosed frog (tadpole stage)

War War Phoo*, Maung Po, Zwe Bo Hlaing Bwar
Aquaculture Research Station (MDY), Aung Myay Thar San Township, Mandalay Region
*Email: warwarphoo02@gmail.com

Introduction

This study compared the effects of three diets from market of Deheus, Htoo thit and Aller aqua with 40% crude protein on the growth performance and survival rate of *Rana tigrina*, Rugosed frog (tadpole stage) under intensive culture conditions at the Aquaculture Research Station (MDY). The study was conducted from October to November 2024 45) days) using a complete randomized design replicated thrice. Results showed that fish fed with Aller aqua pellets exhibited the highest specific growth rate (2.59±0.86) g compared to Deheus pellets (1.10±0.42) g and Htoo thit pellet (2.34 ± 0.82). Deheus pellets also had the best survival rate (86.7 ± 15.3%), compared to Htoo thit and Aller aqua (60.0±10.0%; 46.7±15.3%), respectively. However, Aller aqua had the best feed conversion ratio (0.76 ± 0.15) compared to the Deheus pellets (1.12 ± 0.15) and Htoo thit (0.81±0.17). In Alleraqua feed of final length, weight gain, feed intake, feed conversion ratio (FCR), specific growth rate (%/day) and survival receptively whereas the values were highly significantly different among the treatments ($p<0.05$). Critical water quality parameters were maintained within acceptable survival ranges for tadpole across all treatments.

These findings highlight the importance of dietary protein content in optimizing the growth and survival of tadpole under intensive culture conditions and provide insights for effective feeding strategies. However, commercial pellets are expensive and inaccessible to small-scale fish farmers. As an alternative, formulated feed emerged as a viable and affordable feed option, promoting tadpole growth and supporting the establishment of small-scale farming practices in the region.

Experimental design

Experimental species	*Rana tigrina*, Rugosed frog (tadpole stage)
Initial body weight	3.10±0.07g (2.00 ± 0.02cm)
Experimental tanks	4'x3'x3' capacity of 200L tarpaulin total 9 tanks
Number of frogs	10 inds./tank
Types of diet	Deheus, Htoo thit, Allar aqua (pellet of 0.5mm size)
Replication	Triplicate
Feeding frequency	one time/day (09:00 pm)
Experimental period	45 days(October–November,24)
Sampling	Every 7 days
Water temperature	26±2°C
Experimental water	3 cm high of water
Change of water	2 times/week (100%)

Data collection

Measure of length(cm) Weight determined by Electronic Compact Scale Balance(SF-400A)

Fig. Data collection of during the experimental period.

Results

Table 1. Growth performance of *Rana tigrina*, Rugosed frog feeding with different foods available from market in the present study

Traits	Deheus	Htoo thit	Alleraqua	P-value
Weight gain(g)	3.05±0.42	4.28±0.81	4.53±0.86	0.492
SGR (%/ Day)	1.10±0.42	2.34±0.82	2.59±0.86	0.480
FCR	1.12±0.15	0.81±0.17	0.76±0.15	0.914
Feed Intake (g/fish/day)	0.07±0.01	0.10±0.02	0.10±0.02	0.639
Final length(cm)	5.00 ± 0.48	5.42 ± 0.78	5.53 ± 0.57	0.092
SR(%)	80.00±5.00	75.00±10.0	85.0±5.0	0.053

References

Ruth Francis-Floyd and RuthEllen Klinger (2013) Use of Potassium Permanganate to Control External Infections of Ornamental Fish. IFAS Extension.

Cairns AM, Bock JW, Bock FG (1967). Leopard frogs raise in partially controlled conditions. Nature. 213: 191-193.

Hirschfeld JW, Richards CM, Nace GW (1970). Growth of larval and juvénile Rana pipiens of four laboratory diets.Amer. Zool. 10: 315

Prapee S, Pornchai L, Maleeya K, Suchart UE (1997). Effects of diets with various protein concentrations on growth, survival and metamorphosis of Rana tigerina and RanaCatesbeiana. J.Sci.Soc. Thailand. 23: 209-224. https://doi.org/10.2306/scienceasia1513-1874.1997.23.209.

Priddy JM, Culley DDJr (1971). The frog culture industry, past and present. Proceedings Annual Conference SoutheasternAssociation of Came and Fish Commissioners. 25: 597-601.

(APP03) မျိုးငါးစာတွင် ပဲပင်ပေါက်ထည့်သွင်းဖော်စပ်ပြီး ငါးသိုင်းခေါင်းပွ ငါးမျိုးစိတ် (*Catla catla*, Catla) များ၏ မျိုးပွားမှုဆိုင်ရာ အညွှန်းကိန်းများဖြစ်သည့် GSI နှင့် HSI များကို အသုံးပြု၍ မျိုးပွားအင်္ဂါဖွံ့ဖြိုးမှုကို လေ့လာခြင်း

ဝါဝါဖူး*၊ ထင်လင်းအောင်၊ မျိုးခန့်ဇော်
မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)
မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန
*အီးမေးလ်- warwarphoo02@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

မျိုးပွားရာသီချိန်အတွင်း မျိုးငါးများအတွက် အစာကျွေးရာတွင် ပရိုတင်းရရှိမှု၊ ဗီတာမင်၊ သတ္တုဓာတ်နှင့် ကယ်လ်စီယမ်ရရှိမှုများသည် ငါးသိုင်းခေါင်းပွငါးများ၏ ဥအိမ်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုအတွက် အလွန်အရေးကြီးပါသည်။ သုတေသနဆောင်ရွက်သည့်ဒေသအတွင်း မျိုးပွားရာသီချိန်၌ မျိုးငါးများ၏ သားပေါက်ရရှိမှုအမြင့်ဆုံးကာလကို သိရှိနိုင်ရန် မျိုးရည်၊ ဥအိမ်ဖွံ့ဖြိုးမှုနှင့် အသည်း လုပ်ဆောင်မှုများအတွက် အစာတွင် ပဲပင်ပေါက်ထည့်သွင်း၍ ငါးမျိုးပွားမှုကို စစ်ဆေးရန်နှင့် မျိုးပွားရာသီချိန်အတွင်း ငါးသိုင်းခေါင်းပွငါးများ၏ မျိုးပွားမှုဆိုင်ရာအညွှန်းကိန်း(GSI)နှင့် အသည်း ပါဝင်မှုဆိုင်ရာ အညွှန်းကိန်း (HSI)များဖြင့် တိုင်းတာ၍ အမြင့်ဆုံးသားပေါက်ချိန်ကို အကဲဖြတ်ရန် စသည့်ရည်ရွယ်ချက်များ ထားရှိပါသည်။ သုတေသနစမ်းသပ်မှုအား ၂၀၂၄ ခုနှစ် မေလမှ ဩဂုတ်လအထိ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး မျိုးငါးများအား စမ်းစစ်မှုမပြုလုပ်မီ မေလမှစတင်၍ ပဲပင်ပေါက်ဖော်စပ်ထားသော အစာအား ကျွေးမွေးပြုစုခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်ကာလပြီးနောက် အမများ၏ GSI တန်ဖိုး သည် ၇.၃၆ ± 0.22(ဇွန်)၊ 8.32 ± 0.86(ဇူလိုင်)နှင့် 7.46 ± 0.21 (ဩဂုတ်) ဖြစ်ပြီး HSI တန်ဖိုးသည် 2.34±0.23 (ဇွန်)၊ 1.81±0.21 (ဇူလိုင်)နှင့် 2.19±0.14 (ဩဂုတ်) တို့ဖြစ်ပါသည်။ အမများ၏ ဥအိမ်ဖွံ့ဖြိုးမှုသည် ခန္ဓာကိုယ်အရွယ်အစားနှင့်ဆက်စပ်မှုရှိပြီး GSI တန်ဖိုးသည် ဇူလိုင်လတွင် 8.32 ± 0.86 နှင့် HSI တန်ဖိုးသည် 1.81±0.21 ရှိပါသည်။ အထီးများတွင် ဇူလိုင်လ၌ GSI တန်ဖိုး (1.87± 0.07) သည် အမြင့်ဆုံးဖြစ်ပြီး၊ HSI တန်ဖိုးမှာ 0.76±0.07 ဖြစ်ပါသည်။ စုံစမ်းတွေ့ရှိချက်များအရ ငါးသိုင်းခေါင်းပွငါးများ၏ သားပေါက်ရာသီချိန်သည် ဇွန်လမှ ဩဂုတ်လအတွင်းဖြစ်ပြီး ရလဒ်များအရ ဇူလိုင်လသည် GSI အညွှန်းကိန်း၏ အထွတ်အထိပ်တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း ငါးများအတွက် ဥတည်နှုန်းအမြင့်ဆုံးလဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် ပဲပင်ပေါက်ဖော်စပ်ထားသော အစာဖြင့် ငါးသိုင်းမျိုးငါးများအားကျွေးခြင်းဖြင့် မျိုးပွားနှုန်းစွမ်းရည်လျော့ကျချိန်များ၌ပင် ပြန်လည်မြှင့်တင်ပေးနိုင်စွမ်းရှိပါသည်။

(APP03) A study on reproductive organs development using GSI and HSI as reproductive indices on *Catla catla* (Catla) with bean sprout in brooder fish feed

War War Phoo*, Htin Lin Aung, Myo Khant Zaw
Aquaculture Research Station (MDY), Aung Myay Thar San Township, Mandalay Region
*Email: warwarphoo02@gmail.com

Introduction

The availability of protein, vitamins, minerals and calcium in feed are also very important in the process of gonad development of *Catla catla* (Catla). This research aims to examine the reproduction of fish that add bean sprout extract to feed and to assess the relationship of GSI, HSI and peak breeding season of Catla from the study area. 3 months study was conducted from May-August 2014 to investigate the reproductive biology of Catla. Before the dissecting, addition of bean sprouts extracts to feed for rematuring fish start from May. Bran sprout mixing with fish meal, soybean, rice bran dietary nutrient requirement of Catla (% dry feed except otherwise mentioned (Source from FAO, 2006).

Materials, Methods and Results

Experimental period of breeding season from June to August, Gonadosomatic index (GSI) value of female was ranged from 7.36 ± 0.22(June), 8.32 ± 0.86(July), and 7.46 ± 0.21 (August) while Hepatosomatic index (HSI) value of female was ranged from 2.34±0.23 (June), 1.81±0.21 (July), and 2.19±0.14 (August). The relationship between gonad weight and body weight showed strong positive relation with 8.32 ± 0.86 (GSI) and 1.81±0.21 (HSI) in female. The GSI and HSI were inversely related with each other. In case of male, the peak value of GSI attained in July (1.87±0.07), HSI value in July (0.76±0.07). The present investigation concluded that although the spawning season is between June and August, July is the peak month for *Catla catla* fish as indicated by the peak of gonadosomatic index. This study highlights the potential of using plant-based additives in aquaculture to improve fish reproduction, which is crucial for sustainable fish farming practices.

Table 1. Feed formulation and proximate composition (dry matter basis) of the experimental diets (NRC, 2003).

Ingredient	IFN	% in diet	Protein %	Fat %	Fiber %	CHO %	Ash %	Energy kcal/kg	g in Kg	(%) DM	for DM 1 kg	Price (kyat/kg)	Price (kyats)
Fishmeal (Anchovy)	5–01–985	40.0	65.00	7.60	1.00	12.10	14.30	1507.20	400.00	0.89	449.44	12000	4800.0
Soybean meal	5–04–612	10.0	46.00	20.00	9.00	18.70	6.30	438.80	100.00	0.89	112.36	5000	500.0
Bean spout		40.0	3.16	5.0	8.50	75.70	7.64	1441.76	400.00	32.0	12.50	6000	2400.0
Rice bran	4–03–928	9.7	12.60	20.00	15.00	40.80	11.60	381.79	97.00	0.90	107.78	2550	247.4
Starch		0.1	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	9.00	1.00	1.00	1.00	9000	9.0
Mineral premix		0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.88	1.14	24100	24.1
Fish oil	7–01–994	0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.99	1.01	1500	1.5
Total		100.0	33.09	9.08	6.16	40.95	10.53	3778.55	1000.00	37.55	685.22	60150	7982.0

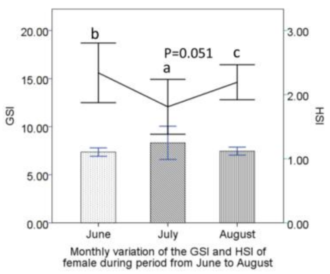


Fig. comparison of female during experimental period

Maximum GSI value for ovary were observed in July 8.32 ± 0.86 and the lowest value 7.36 ± 0.22 in the month of June, no significant different between from June to August

HSI was gradually decreased from June to July. The lowest value was recorded in July in coincided with the peaking of GSI.

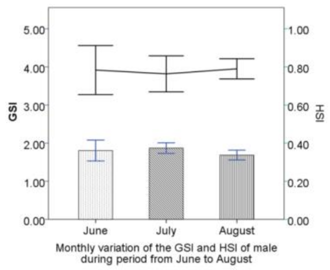


Fig. comparison of male during experimental period

In case of male, the peaked value of GSI attained in July 1.87±0.07, while gradually decreased was recorded in August1.69±0.06.

Result values GSI and HSI of male were no significant different between from June to August

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(APP04) အပင်နှင့်ငါးတွဲဖက်၍ ပတ်ဝန်းကျင်အကျိုးပြု မြေမဲ့စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးစနစ် (Aquaponics system) တွင် အသုံးပြုနိုင်သည့် အလိုအလျောက်လုပ်ဆောင်နိုင်သော (Smart Devices) ကိရိယာများကို သုတေသနပြုခြင်း

ခိုင်ထက်ထက်ဝင်း*၊ မြင့်မြင့်သက်၊ သိင်္ဂီအေး၊ တည်ငြိမ်အေး၊ တင်မောင်ဖုန်း၊ သိန်းဦး
*အီးမေးလ်၊ khhw01dof@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ဉာဏ်ရည်တုနည်းပညာနှင့်ဆက်စပ်သည့် ဝိုင်ဖိုင်ချိတ်ဆက်အသုံးပြုရသည့် (Wi-Fi smart devices) ကိရိယာများနှင့် အချိန်သတ်မှတ်၍ အလိုအလျောက် လုပ်ဆောင်နိုင်သော (Auto Smart Devices) ကိရိယာများကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် သုတေသနလုပ်ငန်းများတွင် လူအင်အားလိုအပ်ချက်ကို လျော့ချနိုင်ခြင်း၊ လုပ်ငန်းလုပ်ဆောင်နိုင်မှုမြှင့်တင်နိုင်ခြင်း၊ ရေသတ္တဝါ၏ကျန်းမာရေးနှင့် အစာကျွေး နှုန်းကို ထိန်းညှိနိုင်ခြင်း၊ ရေအရည်အသွေးစီမံခန့်ခွဲမှုကို ပိုမိုအကျိုးရှိစေနိုင်သည့် အကျိုးကျေးဇူးများ ရှိပါသည်။ Wi-Fi Temperature & Humidity Sensor (လေထုအပူချိန်နှင့်စိုထိုင်းဆတို့ကို စမတ်ဖုန်းဖြင့် စောင့် ကြည့်နိုင်သည့်ကိရိယာ)ကို Aquaponics System တွင် အသုံးပြုခြင်းဖြင့် အခန်းအပူချိန်နှင့် လေထုစိုထိုင်းဆကို အချိန်နှင့်တစ်ပြေးညီသိရှိနိုင်ပြီး လိုအပ်ပါက အပူချိန်ထိန်းညှိနိုင်ရန်အတွက် ရေဖြန်း စနစ်သို့ ရေပေးသည့် Wi-Fi Smart Valve Controller (ဝိုင်ဖိုင် စမတ်ရေဘားခလုတ်)နှင့် Wi-Fi Smart Plug (ဝိုင်ဖိုင်စမတ်ခလုတ်)တို့ကို (Wi-Fi)ကောင်းမွန်စွာရရှိပါက စမတ်ဖုန်းမှတစ်ဆင့် လိုအပ်သလို ချက်ချင်း ရေပေးစနစ် မီးအဖွင့်/အပိတ်ပြုလုပ်နိုင်သည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ အချိန်သတ်မှတ်၍ ရေလည် ခြင်း (Water Circulation) ပြုလုပ်ရသည့် Aquaponics စနစ်တွင် Auto Timmer Plug (အချိန် သတ်မှတ်၍ မီးအဖွင့်/အပိတ်လုပ်နိုင်သည့်ပလပ်ခုံ)ကို အသုံးပြုခြင်းသည် လျှပ်စစ်မီးရရှိပါက လူအင် အားမလိုအပ်ဘဲ ရေလှည့်စနစ်ကိုသတ်မှတ်ချိန်များအတိုင်း အဖွင့်/အပိတ်ဆောင် ရွက်နိုင်သည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ ငါးမွေးမြူရေးကန်တွင် Aquarium Auto Feeder (အချိန်သတ်မှတ်၍ ငါးစာကျွေးနိုင် သည့် ပလပ်ခုံ)ကို လျှပ်စစ်မီးနှင့် Wi-Fi များမလိုအပ်ဘဲ ဓာတ်ခဲအသုံးပြု၍ လည်ပတ်နိုင်သည့်အတွက် ငါးစာကျွေးခြင်းကို နေရာဒေသမရွေး၊ စနစ်တကျ၊ လွယ်ကူစွာဖြင့် လူအင်အားအသုံးပြုမှု အနည်းဆုံးဖြင့် ဆောင်ရွက်နိုင်သည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ ထို့ကြောင့် Aquaponics စနစ်ရှိ အချိန်နှင့်တစ်ပြေးညီ ပြောင်းလဲထိန်းချုပ်ရန် လိုအပ်သည့်ကိရိယာများကို Wi-Fi Smart Devices ဖြင့် အသုံးပြုသင့်ပြီး၊ အချိန်သတ်မှတ်၍ ပုံမှန်လည်ပတ်ရသည့် စနစ်များတွင် Auto Devices များအသုံးပြုသင့်ကြောင်းကို လေ့လာတွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(APP04) Research on the potential profitability of smart devices using in Aquaponics System

Khine Htet Htet Win*, Myint Myint Thet, Theingi Aye, Ti Nyein Aye, Tin Maung Phone, Thein Oo.
Department of Livestock and Aquaculture Research, Myanmar.
*Email; khhw01dof@gmail.com

Introduction

Fish plays a crucial role in sustaining a significant segment of the global population, with a major portion of the diet consisting of fish and fishery-related products (Minar et al., 2012; Chakraborty et al., 2015; Gandotra et al., 2017). Availability is being compromised by unsustainable fishing and aquaculture practices. The main objective of the concept of sustainability is to meet the demand of burgeoning development and fast-growing population for food, feed and energy and other needs in the best possible way while considering economic, social and environment aspects. The sustainable development concept has encouraged debate on discovering new sources to meet these needs (Jekaterina K, et.al., 2017).

Materials and methods

In order to identify potential of smart devices as a technology development for aquaculture approach in review of the opportunities of Artificial Intelligence in aquaculture sector of Myanmar, in SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) analysis is done.

SWOT analysis is a tool for strategic planning used for different cases, e.g. for analysis of various projects or organizations (Bohm A, 2009). SWOT analysis methodology comprises brainstorming for analysis and positioning internal factors, i.e. strengths and weaknesses, and external factors, i.e. opportunities and threats, of analyzed object. By identifying the factors in these four groups, the basis for decision-making and planning strategies is obtained. The main advantage of SWOT analysis is its application simplicity and structuring a particular brainstorming session, whereas the main disadvantage results in no opportunity to rank significance of one factor versus another (Bohm A, 2009).

Results and discussion

In an Aquaponics System, using a Wi-Fi Temperature& Humidity Sensor (Fig.1) with Wi-Fi Smart Valve Controller (Fig.2) and Wi-Fi Smart Plug (Fig.3) has benefit of controlling water spraying system in real-time. But secure Wi-Fi and electricity are necessary for those Wi-Fi devices. Installing non-Wi-Fi device, such as Auto Timer Plug (Fig.4) in water circulation system of Aquaponics and meanwhile, using the Aquarium Auto Feeder (Fig.5) was very efficient in reduction of human power to run devices in different operation time. To summarize, Wi-Fi smart devices should be used in real-time management system and auto-timer device should be use in fix-time management system in Aquaponics System.

Fig (1)

Fig (2)

Fig (3)

Fig (4)

Fig (5)

Wi- Fi & Auto Smart Devices in Aquaponics System

References

Bohm A. The Swot Analysis. Munchen: GRIN Verlag; 2009.

Jekaterina K., Francesco R., Karina B. SWOT analysis for a further LCCA-based technoeconomic feasibility of a biogas system using seaweeds feedstock; 2017.

M.H. Minar, R.K. Adhikary, M. Begum, M.R. Islam, T. Akter Mohd A R., et.al. Exploring opportunities of Artificial Intelligence in aquaculture to meet increasing food demand; 2014.

R. Gandotra, R. Kumari, M. Sharma, D. Singh Growth response of juveniles of rohu, *Labeo rohita* to different levels of lipid in the diet Fisheries and Aquaculture Journal, 8 (2017), p. 1000210

S.B. Chakraborty, T. Molnár, L. Ardo, G. Jeney, C. Hancz. Oral administration of *Basella alba* leaf methanol extract and genistein enhances the growth and non-specific immune responses of *Oreochromis niloticus* Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 15 (2015), pp. 167-173

©Department of Livestock and Aquaculture Research

MEMO

©Department of Livestock and Aquaculture Research

Oral Presentation

No.	Title	Page
1	Grass is a Crop by *Tin Ngwe*	3
2	Myanmar's Livestock and Poultry Industry Outlook: Insights from Feed Manufacturing Data by *Than Hla* and *Thet Khaing*	5
3	Suggestions for developing the fisheries sector development strategy by *Toe Nandar Tin*	7
4	Antimicrobials in Livestock Industry of Myanmar by *Min Thit Lwin*	9
5	Freshwater Fish Diversity of Myanmar by *Xiao-Yong Chen*	10
6	Supplementation effect of different sources of tannin on nutrient intake, digestibility and growth performance in sheep by *Ngwe Che Hmue et al.*	13
7	Effect of inclusion of pigeon pea residues on nutrient intake, nutrient digestibility and growth performance of goats by *Aye Nyein Sandi Zaw et al.*	15
8	Screening of fruit of longan and *Acacia catechu*, and onion waste as potential livestock feed by *Htun Myint et al.*	17
9	Practical diet approach on total replacement of fishmeal by suckermouth armored catfish (*Pterygoplithys disjunctivus*) dried powder on the growth performance of Walking catfish (*Clarias batrachus*) and Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fingerlings by *Htin Lin Aung et al.*	19
10	Partial replacement of fish meal with Ipil-ipil (*Leucaena leucocephala*) dried leaf powder in practical diets of Climbing perch (*Anabas testudineus*) fingerlings by *Htin Lin Aung et al.*	21
11	Effect of different formulated feed on survival and growth performance in *Rana tigrina*, Rugosed frog (tadpole stage) by *War War Phoo et al.*	23
12	Effect of partial replacement of fishmeal with *Moringa oleifera* leaf meal on survival and growth performance of *Clarias batrachus*, Walking catfish fries by *War War Phoo et al.*	25
13	Effect of partial replacement of fishmeal with Napier grass meal on survival and growth performance of *Clarias batrachus*, Walking catfish fries by *War War Phoo et al.*	27
14	Influence of different culture media on the growth and biomass productivity of Chlorella sp. From Yezin Dam by *Aye Nyein Htay et al.*	29
15	Research on the cultivation of marine zooplankton (Rotifer) species using yeast and phytoplankton as feed by *Kyaw Swa Oo et al*.	31
16	Applications of bacteriophage vB_LmoS-PLM9 and cinnamon oil against pathogenic *Listeria monocytogenes* in vitro, milk and chicken meat by *Aye Thida Maung et al.*	34
17	Multidrug resistance, extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) production, and colistin resistance in *Escherichia coli* isolated from chicken meat in Thailand by *Htet Lin Oo* and *Sirawit Pagdepanichkit*	36
18	Molecular and phylogenetic analysis of *Theileria equi* of horses in five areas of Myanmar by *Yadanar Khaing et al.*	39
19	Occurrence of gastrointestinal helminths infestation and molecular characterization of common helminths in horses in different geographical locations in Myanmar by *Theint Theint Nwae et al.*	41
20	The correlation between the maintenance of the production of Baby Hamster Kidney 21 (BHK-21) cell line and collection of virus fluids for betterment of Foot-and-mouth Vaccine Production on regular basis in FMD vaccine production laboratory by *Khin San Thar Win et al.*	43
21	Analysis of different percentages of formalin fixation in Black Quarter vaccine production by *Khin Ohnmar Lwin et al.*	45
22	Haemoprotozoa and *Anaplasma* infections in cattle from Nay Pyi Taw, Myanmar: Prevalence and associated factors by *Khin Cho Cho San et al.*	47
23	Molecular identifications of mite species in honey bee colonies collected in Myanmar by *Saw Bawm et al.*	49
24	Role of mass dog rabies vaccination in controlling of rabies in Myanmar by *Aung Htun et al.*	51
25	Monitoring system for aquaponics: Case study for herbs cultivation by *Nyo Nyo Yee et al.*	54
26	Smart aquaponics IoT system design: Vertical approach by *Thwin Htoo Aung et al.*	56
27	Effects of different harvesting age on forage yields and nutritional quality of Super Napier (Pakchong-1) grass by *Thin Yadanar Soe et al.*	58
28	Effect of pollen supplement and pollen substitute on queen bee laying activity by *Sint Sint Aung et al.*	60
29	Morphological variations in *Apis melllifera* worker bees' legs across different seasons by *Aye Pyae Pyae Khaing et al.*	62
30	Polymerase Chain Reaction (PCR)-based analysis of sex-reversal syndrome in horses by *Than Than Sint et al.*	64

Oral Presentation continued

No.	Title	Page
31	Research on reproductive indicators on Gonadosomatic index (GSI) and Hepatosomatic index (HSI) of *Anabas testudineous*, Climbing perch by *War War Phoo et al.*	66
32	Study on the effect of hatchability by using different hormones for brood fish Swamp eel, *Monopterus albus* by *War War Phoo et al.*	68
33	Comparative research on aquaponics system and hydroponic system by *Khine Htet Htet Win et al.*	70
34	Seed production of Snakehead fish (*Channa striata*) at Bago Fisheries Station by *Zaw Lwin Win* and *Thura Moe Aung*	72
35	Attractiveness of different crude feed ingredients of juvenile swamp eel (*Monopterus albus*) and its application in aquaculture by *Yin May Than et al.*	74
36	Comparative research on the survival and growth rates of *Prochilodu lineatus*, Whee phae fry in an earthen pond with natural food by *Thin Pa Pa Tun et al.*	76

Poster Presentation

No.	Title	Page
1	Effect of different additives on fermentation characteristics and nutritive values of ensiled rice straw by *Khaing Shwe Sin Soe et al.*	79
2	Comparing feed intake and growth rate of Pyar Sein and Shwe Ni male cattle fed black gram crop residue with concentrate supplement by *Yamin Ei et al.*	81
3	Assessment of growth rate, egg production and hatchability of genetically upgrading of local ducks by *Htun Htun Myint et al.*	83
4	Effect of integrated rice-duck farming on rice yield and growth rate of ducks by *Wai Mar Htay et al.*	85
5	Genetic diversity of leptin gene in Myanmar local cattle using molecular method by *Myint Myint Mu et al.*	87
6	Detection of veterinary drug residues in chicken and pork meat marketed in Nay Pyi Taw by *May June Thu et al.*	89
7	Effectiveness of Fluvalinate and formic acid against honey bee ectoparasitic Varroa mite by *Nyunt Lwin et al.*	91
8	Farmers’ perception on the utlization of agro-waste in livestock in Pobba Thri and Tatkon Township by *Aung Zaw Min et al.*	93
9	The effect of anthelmintic on goats, growth rate and profitability of goats by feeding a mixture of anthelmintic in mineral blocks by *Zin Nwe Myint et al.*	95
10	Comparison of the yield of main stem and sucker of Monbasa, Mulato, Ruzi and Stylo in difference regions of Myanmar by *Aung San Win et al.*	97
11	Molecular and phylogenetic analysis of bee species and pollinator insect collected in Livestock Research Stations, Myanmar by *Saw Bawm et al.*	99
12	Serological detection of Equine Infectious Anaemia infection by agar gel immunodiffusion (AGID) test by *Than Than Sint et al.*	101
13	Farmer perceptions of antimicrobial use (AMU) in commercial integrated poultry-fish farms by *Than Naing Tun et al.*	103
14	နံ့စားပြောင်းသီးနံ့နှင့် ပဲသီးနံ့တို့ကိုရော၍ စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးခြင်း၏ တိရစ္ဆာန်အစာအထွက်နှုန်းအပေါ် အကျိုး သက်ရောက်မှုအားလေ့လာခြင်းနှင့် တိရစ္ဆာန်အစာချဉ်ဖတ်(Silage)ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် ချဉ်ဖတ် အရည်အသွေးများအား နှိုင်းယှဉ်ဖော်ထုတ်ခြင်း၊ ခင်ငြိမ်းချမ်းနှင့်သုတေသီများ	104
15	ပြောင်းစေ့အညှောင့်ဖောက်ကျွေးခြင်းဖြင့် ဆိတ်များ၏ ကြီးထွားမှုအပေါ် သက်ရောက်မှုများကို လေ့လာခြင်း၊ အိအိဝင်းမောင်နှင့် အေးအေးမြင့်	105
16	Research on the growth of zooplankton (Moina), the basic food of fish and shrimp, using different cultured media by *Nan Mon et al.*	107
17	Effect of different foods available from market on survival and growth performance in *Rana tigrina*, Rugosed frog (tadpole stage) by *War War Phoo et al.*	109
18	A study on reproductive organs development using GSI and HSI as reproductive indices on *Catla catla* (Catla) with bean sprout in brooder fish feed *War War Phoo et al.*	111
19	Research on the potential profitability of smart devices using in Aquaponics System by *Khine Htet Htet Win et al.*	113