Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation
Department of Livestock and Aquaculture Research

Jointly organised by DLAR, MLF and MFF

မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ မြန်မာနိုင်ငံမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းအဖွဲ့ချုပ်နှင့် မြန်မာနိုင်ငံငါးလုပ်ငန်းအဖွဲ့ချုပ်တို့ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်သည်။

PROCEEDINGS OF THE FIRST ANNIVERSARY AND ANNUAL CONFERENCE

Theme:

Moving forward Innovative Livestock and Aquaculture Research Development

အားမာန်ဝင့်ချီ ခေတ်မီမွေးရေသုတေသန ဖွံ့ဖြိုးရေးဆီ

1st April 2023, Yezin, Nay Pyi Taw

DEPARTMENT OF LIVESTOCK AND AQUACULTURE RESEARCH

PROCEEDINGS OF

THE FIRST ANNIVERSARY AND ANNUAL CONFERENCE, 2023

ဥယျောဇဉ်

မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန (Department of Livestock and Aquaculture Research-DLAR) အသစ်တစ်ခုတည်ထောင် ဆောင်ရွက်ရန် ၁၇-၈-၂၀၂၁ ရက်၌ ကျင်းပခဲ့သည့် ပြည်ထောင်စုနယ်မြေ နေပြည်တော် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး အစည်းအဝေးမှာ နိုင်ငံတော်စီမံအုပ်ချုပ်ရေးကောင်စီဥက္ကဋ္ဌ နိုင်ငံတော်ဝန်ကြီးချုပ်၏ လမ်းညွှန်ချက်အရ စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့် ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာန၏ ကြီးကြပ်မှုအောက်တွင် မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာနကို မွေးမြူရေးကဏ္ဍဖွံ့ဖြိုးရန် လိုအပ်နေသောသုတေသနလုပ်ငန်းများ ထိရောက်စွာဆောင်ရွက်နိုင်ရေးအတွက် ဧယျာသီရိမြို့နယ်ရှိ စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနဝင်းအတွင်းဝယ် ၁-၄-၂၀၂၂ ရက်က စတင်ဖွဲ့စည်းဖွင့်လှစ်ခဲ့ပါသည်။

နိုင်ငံတော်ကချမှတ်သော မွေးမြူရေး ရေလုပ်ငန်းသုတေသနဆိုင်ရာမူဝါဒများကို အကောင်အထည်ဖော်နိုင်ရန်နှင့် မွေးမြူရေးသုတေသနလုပ်ငန်းများကို ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်အောင် တီထွင်ဆန်းသစ် ဆောင်ရွက်နိုင်ရန်ရည်ရွယ်၍ ဦးစီးဌာနကို ဖွင့်လှစ်ခဲ့ပါသည်။ နိုင်ငံတကာနှင့် ယှဉ်ပြိုင်နိုင်စွမ်းရှိသည့် ရေရှည်တည်တံ့သော အားလုံးပါဝင်သည့် မွေးမြူထုတ်လုပ်မှုစနစ် ထွန်းကားစေခြင်းဖြင့် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံ၍ အာဟာရပြည့်ဝစေပြီး မွေးမြူသူများနှင့် ကျေးလက်နေပြည်သူများ၏ လူမှုစီးပွားဘဝ မြင့်မားလာစေရန်နှင့် ရေရှည်တည်တံ့သည့် နိုင်ငံ့စီးပွားဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို တီထွင်ဆန်းသစ်သောမွေးမြူရေး သုတေသနလုပ်ငန်းများဖြင့် အထောက်အကူပြုနိုင်ရန် မျှော်မှန်းပါသည်။

ယနေ့ ၁-၄-၂၀၂၃ ရက်တွင် ဦးစီးဌာနဖွင့်လှစ်ခဲ့သည်မှာ တစ်နှစ်ပြည့်မြောက်ခဲ့ပြီဖြစ်၍ တစ်နှစ်မြောက်မင်္ဂလာအခမ်းအနားနှင့် ပထမအကြိမ် မွေးမြူရေးသုတေသနဆိုင်ရာ စာတမ်းဖတ်ပွဲကို စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့် ဆည်မြောင်းဝန်ကြီးဌာန ပြည်ထောင်စုဝန်ကြီးနှင့် ဒုတိယဝန်ကြီးများ၏ ဦးဆောင်လမ်းညွှန်မှုအောက်တွင် အောင်မြင်စွာ ကျင်းပနိုင်ခဲ့ပြီဖြစ်ပါသည်။

တစ်နှစ်တာကာလအတွင်း ကန့်သတ်ချက် အခက်အခဲများစွာကြားမှ သားငါးကဏ္ဍဆိုင်ရာသုတေသနများကို အစွမ်းကုန်ကြိုးစားအားထုတ်၍ ဆောင်ရွက်ခဲ့ကြပါသည်။ ယခုထုတ်ဝေသည့် **"Proceedings of the First Anniversary and Annual Conference"** စာအုပ်တွင် မိမိတို့ဌာနအပြင် လုပ်ငန်းဆက်စပ်ဌာနများ၊ မိတ်ဖက်အဖွဲ့အစည်းများနှင့် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ခဲ့ကြသော သားငါးကဏ္ဍဆိုင်ရာ သုတေသနတွေ့ရှိချက်များကို ဝေဝေဆာဆာ တင်ပြထားပါသည်။ သုတေသနလုပ်ငန်းများ ဆောင်ရွက်ရာ၌ ပူးပေါင်းပါဝင်ဆောင်ရွက်ခဲ့ကြသော စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ မွေးမြူရေးနှင့် ကုသရေးဦးစီးဌာန၊ ငါးလုပ်ငန်းဦးစီးဌာနနှင့် မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ် တို့ကိုလည်းကောင်း၊ ပထမအကြိမ် မွေးမြူရေးသုတေသနဆိုင်ရာစာတမ်းဖတ်ပွဲ၌ သုတေသနတွေ့ရှိချက်

များ နှီးနှောဖလှယ် ဖတ်ကြားဆွေးနွေးပေးကြသော ဦးစီးဌာနများ၊ တက္ကသိုလ်နှင့် မိတ်ဖက်အဖွဲ့အစည်းများဖြစ်ကြသော မြန်မာနိုင်ငံမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းအဖွဲ့ချုပ်နှင့် မြန်မာနိုင်ငံငါးလုပ်ငန်းအဖွဲ့ချုပ်တို့မှ သုတေသီများကိုလည်းကောင်း ကျေးဇူးအထူးတင်ရှိပါကြောင်း မှတ်တမ်းတင်အပ်ပါသည်။

အနာဂတ်တွင် ပိုမိုကောင်းမွန်၍ **တီထွင်ဆန်းသစ်**သော သုတေသနလုပ်ငန်းများကို ခေတ်မီနည်းပညာများအသုံးပြုပြီး ဆတက်ထမ်းပိုးဆောင်ရွက်ခြင်းဖြင့် မွေးမြူသူ**ကျေးလက်နေပြည်သူ**များ၏ လူမှုစီးပွားဘဝနှင့် နိုင်ငံ၏မွေးမြူရေးနှင့်ရေလုပ်ငန်းကဏ္ဍတိုးတက်ရေးကို အထောက်အကူဖြစ်စေမည်ဟု ရဲဝံ့စွာယုံကြည်မိပါကြောင်း ရေးသားဖော်ပြအပ်ပါသည်။

ဒေါက်တာသန်းနိုင်ထွန်း
ညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်

ACKNOWLEDGEMENTS

The Department of Livestock and Aquaculture Research (DLAR) was established by the Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation on 1st April 2022 in Nay Pyi Taw. This new department was launched according to the instruction of Chairman of the State Administration Council. DLAR aims to foster innovation, research and development in the livestock and fisheries sectors using modern techniques in order to achieve proportionate development and contribute to the achievement of the Sustainable Development Goals.

First and foremost, we would like to express our gratitude to HE Union Minister and the Deputy Ministers of Agriculture, Livestock, and Irrigation for providing us with the opportunity to commemorate DLAR's first anniversary.

Today, 1st April 2023, is the first anniversary of DLAR. During one year-period, DLAR could perform livestock and aquaculture researches, with the co-operations of Department of Agricultural Research (DAR), University of Veterinary Science (UVS), Livestock Breeding and Veterinary Department (LBVD) and Department of Fisheries (DoF). We would like to express sincere appreciation and gratitude for their invaluable co-operations.

Today’s ceremony is the first anniversary and annual conference jointly organized by DLAR, Myanmar Livestock Federation (MLF) and Myanmar Fisheries Federation (MFF). Big thanks go to these co-organizers.

Grateful thanks are rendered to speakers of partner departments who shared their research findings by oral presentation at today’s conference.

Organizing Committee

Tentative Agenda of Conference

Nawaratt Hall, 1st April 2023

Section	Time	Title
		Session Chair: Prof. Dr. Tin Ngwe
Livestock Session 1	13:00-14:30	(L01) Phenotypic characterization of indigenous cattle breed, Pyar Zein, in Zeyarthiri, Pyinmana, Tatkon and Lewe Townships by *Myint Myint Mu et al.*
		(L02) The Effect of Urea Molasses Multi-nutrient Block with incorporated Fenbendazole on the indigenous cattle naturally infected with gastrointestinal parasites by *Ngwe Che Hmue et al.*
		(L03) Comparative Efficacies of Toltrazuril and Amprolium against Bovine Coccidiosis by *Aye Nyein Sandi Zaw et al.*
		(L04) Screening the *in vitro* ruminal methane suppressing effect of jujube fruit by *Htun Myint et al.*
		(L05) Effect of feeding pineapple waste silage on growth performances of Myanmar local cattle by *Min Aung et al.*
		(L06) Comparison of milk production by feeding untreated rice straw and urea treated rice straw on cross breed Holstein Friesian cows by *Aung San Win et al.*
		Session Chair: Dr. Myint Than, Director General (Retired)
Livestock Session 2	15:00-16:15	(L07) Socio economic survey on livestock farmers within Pyinmana, Zeyar Thiri and Lewe townships (Pilot Study) by *Thet Paing Oo et al.*
		(L08) Evaluation of the Current Infectious Bursal Disease Virus (IBDV) Vaccines and Vaccination Programmes Based on Specific Antibody Responses to IBDV in Commercial Broilers by *Mo Zin Myint et al.*
		(L09) Occurrence of gastrointestinal helminths infestation in horses by *Theint Theint Nwae et al.*
		(L10) Microscopic occurrence of blood parasites and molecular identification of piroplasms in horses by *Yadanar Khaing et al.*
		(L11) Effect of feeding rice straw silage on growth performance and meat quality of sheep by *Min Aung et al.*
Auditorium, 1st April 2023		
		Session Chair: Dr. Aung Naing Oo
Aquaculture Session 1	13:00-14:00	(F01) Study on survival and growth performances of dwarf catfish (*Mystus pulcher*) when fed different types of feed by *War War Phoo et al.*
		(F02) Effect of feed deprivation cycles on growth performance of Striped snakehead (*Channa striata*) by *War War Phoo et al.*
		(F03) Effect of different feeds on the growth and survival of silver barb *Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1849) by *Yin May Than et al.*
		(F04) The effect of partial replacement of fish meal protein by duckweed (*Lemna minor*) powder meal protein on the growth performance of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* juveniles by *Htin Lin Aung et al.*
		Session Chair: U Kyaw Moe Aung
Aquaculture Session 2	14:30-15:30	(F05) Effect of Rotifer, (*Brachionus calyciflorus*), Soybean milk and Biofloc solution on growth, survival of Burmese loach, *Lepidocephalichthys berdmorei* (Blyth, 1860) fry for two weeks challenging by *Htin Lin Aung et al.*
		(F06) Study on environmental effects upon reproductive Biology of *Cyprinus intha* (Annandale, 1918) for replenishment of commercially viable endemic species in Inle Lake by *Aye Min Win Aye*
		(F07) Supplemental effects of blue mussel meat for juvenile tiger puffer *Takifugu rubripes* when fed diets containing low fishmeal contents by Kyaw Kyaw
		(F08) Microscopic and molecular detection of some parasites in fish collected in four local markets and Yezin Dam within Nay Pyi Taw area by *Saw Bawm et al.*

ORAL PRESENTATIONS

LIVESTOCK RESEARCH

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(L01) ဇေယျာသီရိမြို့နယ်၊ ပျဉ်းမနားမြို့နယ်၊ တပ်ကုန်းမြို့နယ်နှင့် လယ်ဝေး မြို့နယ်များရှိ နွားပြာစိမ်း၏ phenotypic သွင်ပြင်လက္ခဏာများကို သုတေသနပြုခြင်း

မြင့်မြင့်မူ၊ သီသီဝင်း၊ တိုးမြင့်ထွေး၊ ကျော်သူ၊ သာမိုးအောင်၊ အောင်ဇော်မင်း၊ သက်ပိုင်ဦး၊ ဖြူမို့သွယ်ခန့်၊ ဆောဘောမ်

အသားကဏ္ဍသုတေသန၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

စာတမ်းအကျဉ်း

ဇေယျာသီရိ၊ ပျဉ်းမနား၊ တပ်ကုန်းနှင့် လယ်ဝေးမြို့နယ်တို့တွင်ရှိသော ပြာစိမ်းနွား (၂၉၈) ကောင်၏ Phenotypic လက္ခဏာများကို လေ့လာခဲ့ပါသည်။ Phenotypic လက္ခဏာနှစ်မျိုးရှိပြီး အရည်အသွေးဆိုင်ရာ လက္ခဏာများ (အမွေးအရောင်၊ နှုတ်သီးအရောင်၊ ခွာအရောင်၊ စသဖြင့်)နှင့် အရေအတွက်ဆိုင်ရာ လက္ခဏာများ (ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်၊ အရှည်၊ လုံးပတ်၊ အမြင့် စသဖြင့်)ကို တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ အရည်အသွေးဆိုင်ရာ လက္ခဏာများကို မျက်စိအမြင်ဖြင့်လေ့လာခဲ့ပြီး အရေအတွက်ဆိုင်ရာ လက္ခဏာများကို measuring tape နှင့် measuring ruler ကို အသုံးပြု၍ တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ အရည်အချင်း လက္ခဏာနှင့် အရည်အသွေး လက္ခဏာများကို FAO, 2012 တွင် ဖေါ်ပြထားသည့်အတိုင်း တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ ရရှိသည့်အချက်အလက်များကို Jamovi software 2.3.18 တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။ P value (0.05) ကို significant difference အဖြစ် သတ်မှတ်ခဲ့ပါသည်။ ပြာစိမ်းနွားမျိုးများ၏အရောင်များမှာ အဖြူနှင့် မီးခိုးရောင် သို့မဟုတ် ခန္ဓာကိုယ်တခုလုံးအဖြူရောင် သို့မဟုတ် အဖြူနှင့် အနက်ရောင်တို့ကို တွေ့ရှိခဲ့ရပြီး နှုတ်သီးအရောင်၊ မျက်ခွံအရောင်နှင့် ခွာအရောင်များကို မျက်စိအမြင်နှင့် လေ့လာရာတွင်လည်း ၁၀၀ရာခိုင်နှုန်းနီးပါး အနက်ရောင်ဖြစ်ကြောင်း လေ့လာသိရှိခဲ့ရပါသည်။ နေပြည်တော် ကောင်စီနယ်မြေ (၄) မြို့နယ်ရှိ နွားများ၏ခန္ဓာကိုယ် အလေးချိန်များကို မြို့နယ်အလိုက်နှိုင်းယှဉ်လေ့လာသော အခါတွင် သိသိသာသာကွဲပြားခြားနားမှုကို (P<0.05) တွေ့ရှိရပြီး လယ်ဝေးမြို့နယ်တွင်ရှိသော နွားများ၏ ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်မှာ အများဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ ဤကဲ့သို့ ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန် များရခြင်းမှာ လယ်ဝေးမြို့နယ်ရှိ ကျေးရွာများတွင် နွားများလွတ်ကျောင်းရန်အတွက် စားကျက်များပေါများသောကြောင့်ဟု ထင်မြင်သုံးသပ်မိပါသည်။

(L01) Phenotypic characterization of indigenous cattle breed, Pyar Zein, in Zeyarthiri, Pyinmana, Tatkon and Lewe Townships

Myint Myint Mu[1], Thi Thi Win[1], Toe Myint Htwe[1], Kyaw Thu[1], Thar Moe Aung[1], Aung Zaw Min[1], Thet Paing Oo[1], Phyu Moh Thwe Khant[1], Saw Bawm[1]
dr.myintmu2015@gmail.com
[1]Department of Livestock and Aquaculture Research

Introduction

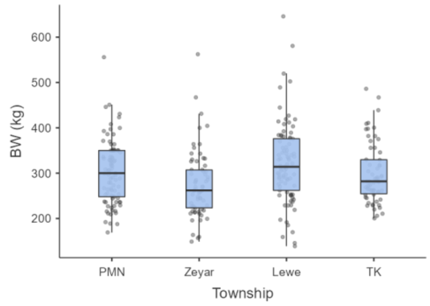
Cattle industries are one of the most economically important livestock sectors in Myanmar. There are four popular types of indigenous cattle breeds. They are Shwe Ni, Pyar Zein, Nwar Pyar Ni and Shan Nwar Pu. Phenotypic characterization studies are essential challengings for planning the management of animal genetic resources (AnGR) at local, regional, national and global levels. The global action plan for AnGR recognizes that a good understanding of breed characteristics is necessary for guiding of decision making in livestock development and breeding programmes (FAO, 2012). The coat colour is one of the important characteristics for the identification of cattle breeds (FAO, 2009). Nowadays, with recent technological developments, both phenotype measurements and genomic information are being used for genetic improvement. In this study, phenotypic characterization of Pyar Zein cattle was carried out in four townships of Nay Pyi Taw, with the aim for optimizing the conservation and utilization strategies necessary for local AnGR.

Materials and methods

In this study, colours and body weight data were collected from 298 Pyar Zein cattle in Zeyarthiri, Pyinmana, Tatkon and Lewe Townships. The phenotypic characteristization was conducted based on the guidelines for phenotypic characterization of AnGR (FAO, 2012). Colours of hair coat, muzzle, hoof and horn were observed visually. Body weight was estimated according to Schaeffer's formula (Ref). The data was analyzed by ANOVA using Jamovi statistical software (2.3.18).

Results and discussion

The hair coat colour of Pyar Zein cattle was found greyish white colour with a straight facial head and laterally oriented ears. The colours of muzzle, hoof and horn were found black. Coat colour variation in animals might be due to breed, location and climatic conditions. In this study, a significant difference was observed in body weight of Pyar Zein cattle in the studied area (Fig. 1). Among the four townships, body weight of the cattle in Lewe township was found the highest. This body weight height may be regarded with the abundant presence of grazing area in Lewe township.



Figure(1). Body weight of the cattle in study area

Conclusions

Based on this study, the dominant greyish white hair coat colour with black colours of muzzle, hoof and horn was found in Pyar Zein cattle reared in Nay Pyi Taw area. Moreover, it is concluded that the cattle in Lewe township had the highest body weight. The data from this research might be useful as a baseline data for the identification and selection of Myanmar native cattle and for future genetic improvement of this breed.

Acknowledgements

Thank you to all who contributed to this research.

References

FAO. Contributions of small holder Farmers and Pastoralists to the Development, use and Conservation of Animal Genetic Resources. Commission on Genetic Resources for food and Agriculture. Intergovernmental Technical Working Group on Animal Genetic Resources for Food and Agriculture. 5th Session, Rome. 28-30 January 2009.

FAO. Phenotypic Characterization of Animal Genetic Resources. FAO Animal Production and Health Guidelines 2012; No. 11, Rome.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(L02) ယူရီးယားသကာတုံး(Urea Molasses Multi-nutrient Block, UMMB) ထဲတွင် သန်ချဆေး(Fenbendazole) ရောနှောကျွေးမွေးခြင်းဖြင့် နွားများ၏သန်ကောင်ရောဂါနှိမ်နင်းနိုင်စွမ်းနှင့် ကြီးထွားနှုန်းတို့အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို စမ်းသပ်ခြင်း

ငွေခြည်မှူး၊ အောင်ဆန်းဝင်း၊ ဆင်းရွှေရည်ဦး၊ အေးငြိမ်းစန္ဒီဇော်၊ ယုမွန်ကျော်၊ အေးပြည့်ပြည့်ခိုင်၊ ဖြိုးခန့်ဇေ၊ ဖြူမို့သွယ်ခန့်၊ ဆောဘောမ်
အသားကဏ္ဍသုတေသန၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

စာတမ်းအကျဉ်း

မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(ပျော်ဘွယ်)ရှိ သန်ကောင်ရောဂါစွဲကပ်နေသည့် အသက် (၁)နှစ် မှ (၂)နှစ် နှင့် ပျမ်းမျှကိုယ်အလေးချိန် ၄၀၅±၆၆ ကီလိုဂရမ်ရှိသော ဒေသနွား (၁၂) ကောင် အား သုတေသန ပြုလေ့လာခဲ့ပါသည်။ တစ်အုပ်စုလျှင် (၄)ကောင်နှုန်းဖြင့် (၃)အုပ်စုခွဲ၍ စမ်းသပ်ခဲ့ပါသည်။ အုပ်စု(၁)အား သန်ချဆေး (Fenbendazole) ရောစပ်ထားသည့် ယူရီးယားသကာတုံးကျွေးပြီး အုပ်စု(၂)အား သန်ချဆေး မပါသော ယူရီးယားသကာတုံးသီးသန့် ကျွေးခဲ့ပါသည်။ အုပ်စု(၃)ကိုမူ မည်သည့်သကာတုံးမျှမကျွေးဘဲ Control အဖြစ်စံထားခဲ့ပါသည်။ သုတေသနပြုနွားတစ်ကောင်အား တစ်နေ့လျှင် ယူရီးယားသကာတုံး ၂၅၀ ဂရမ်နှုန်းဖြင့် ကျွေးမွေးခဲ့ပါသည်။ (၂)ပတ်လျှင်တစ်ကြိမ် သန်ဥအရေအတွက်စစ်ဆေးခြင်း၊ ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန် တိုင်းတာခြင်းများ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး စနစ်တကျမှတ်တမ်းယူခဲ့ပါသည်။ သန်ဥများကို စစ်ဆေးရေတွက်ရာတွင် Floatation method နှင့် MacMaster Counting method ကို အသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ ခန္ဓာကိုယ်တိုင်းတာရာတွင် Measuring tape ကို အသုံးပြုခဲ့ပြီး Schaeffer's formula သုံးကာ ခန့်မှန်းအလေးချိန် (kg) ကို တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။ ရရှိသည့် ဒေတာ အချက်အလက်များကို Jamovi software 2.3.18 ဖြင့် statistic တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။ P value (0.05) ကို significant difference အဖြစ် သတ်မှတ်ခဲ့ပါသည်။ အုပ်စု(၁)တွင် ပျမ်းမျှသန်ဥ အရေအတွက်မှာ သန်ချဆေးပါဝင်သော သကာတုံး ကျွေးပြီး (၂၈) ရက်တွင် (၀) အထိကျဆင်းသွားပြီး သန်ချဆေး၏ နှိမ်နင်းနိုင်စွမ်းမှာ ၁၀၀% ရှိပါသည်။ ရက် ပေါင်း (၅၈)ရက်ထိ နှိမ်နင်းနိုင်စွမ်း ၅၅% ဖြင့် ဆေးစွမ်းရှိ နေကြောင်း လေ့လာသိရှိခဲ့ရပါသည်။ အုပ်စု(၃)ခုလုံး၏ ပျမ်းမျှသန်ဥအရေအတွက်အား statistic တွက်ချက်သောအခါတွင် သိသိသာသာ ကွဲပြားခြားနားမှု မရှိကြောင်း (P>0.05) သိရှိခဲ့ရပါသည်။ အုပ်စု (၁) နှင့် (၂) တွင် ပျမ်းမျှကိုယ်အလေးချိန်မှာ သကာတုံးမကျွေးခင် ထက် တဖြည်းဖြည်းမြင့်တက်လာသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ Software ဖြင့် နှိုင်းယှဉ်ရာတွင် အုပ်စု(၃)ခုလုံး၏ ပျမ်းမျှကိုယ်အလေးချိန်မှာ သိသိသာသာ ကွဲပြားခြားနားမှုရှိကြောင်း (P<0.05) တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(L02) The effect of Urea Molasses Multi-nutrient Block incorporated with Fenbendazole in the indigenous cattle naturally infected with gastrointestinal parasites

Ngwe Che Hmue, Aung San Win, Sinn Shwe Yee Oo, Aye Nyein Sandi Zaw, Yu Mon Kyaw, Aye Pyae Pyae Khaing, Phyo Khant Zay, Phyu Moh Thwal Khant, Yin Nyein Aye, Saw Bawn
*Email: ngwechehmue@gmail.com
Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw

Introduction

Gastrointestinal parasites can have serious impact on cattle health and productivity. Urea Molasses Multi-nutrient Blocks (UMMB) have been shown to improve productivity in ruminants fed roughage-based diets. Fenbendazole-containing UMMB (UMMB-Fen) has been shown to reduce parasite burdens in cattle[1]. The purpose of this study is to determine the efficacy of UMMB-Fen in increasing weight gain and reducing gastrointestinal parasite prevalence in cattle.

Materials and methods

At Pyawbwe livestock station, twelve indigenous cattle (1–2 year old, average BW 184±30 kg) naturally infected with gastrointestinal parasites were divided into three equal groups. Group 1 received 250 g of UMMB with 5g fenbendazole/kg (UMMB-Fen), Group 2 received 250 g of UMMB without an anthelmintic, and Group 3 was an untreated control. The experiment was carried out from June to September 2022. Before the trial, feces were collected as Day 0, and three times during the experimental period to measure fecal egg counts. During the collecting of fecal samples, body weight was also determined by using a measuring tape and calculated with Schaeffer's formula[2]. 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

The results revealed that group (1), which showed a complete absence of worm eggs on the 28th day after feeding, with a fecal egg count reduction (FECR) rate of 100%. Even after 58 days of feeding, the anthelmintic remained effective with an FECR rate of 55%. Result of this research has shown that administering a UMMB-Fen can prevent parasite disease for up to 58 days. Group (2) had varying levels of egg count throughout the study, indicating that it had no effect on disease prevention. The number of worm eggs fluctuated significantly in the Group (3). When all three groups were compared using software, no significant difference was observed ($P>0.05$). According to the data collected, the average body weight of groups (1) and (2) that received UMMB increased steadily. The average weight of all three groups varied significantly ($P<0.05$).

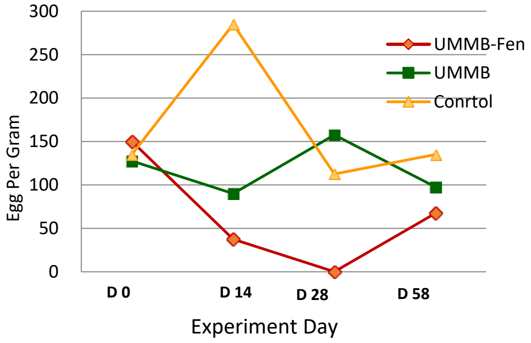


Fig 1.Mean Egg Per Gram (EPG) during experiment

Discussion and conclusions

Through conducting this study, we were able to analyze how UMMB and UMMB-Fen affected the growth rate of cattle and their ability to manage deworming. During the dry season, they are more beneficial[3]. It has been discovered that UMMB-Fen can improve cattle growth while also preventing and controlling parasitic disease for approximately 60 days after feeding. Furthermore, research might be expanded to allow farmers to use it easily over time, at a low cost, and with different formulas, species, and regions.

Acknowledgements

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

References

1. HENDRATNO, C., Development and utilization of UMMB as a feed supplement for ruminants, Paper presented at the first Regional Training Workshop (AFRA), Morocco (March 1997).
2. Wanchuk et al, Comparison and reliability of techniques to estimate live cattle body weight. Journal of applied animal research, 2018 Vol.46, no.1, 394-352
3. Lata,m.2021. Supplementation of Urea Molasses Mineral Block to Ruminant Animals for Improving Productivity. Vigyan Varta 2(11): 12-16

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(L03) နွားများတွင်ဖြစ်ပွားတတ်သော သွေးဝမ်းကပ်ပါးရောဂါအပေါ် Toltrazuril နှင့် Amprolium တို့၏ နှိမ်နင်းနိုင်စွမ်းကို နှိုင်းယှဉ်ခြင်း

အေးငြိမ်းစန္ဒီဇော်၊ ဆင်းရွှေရည်ဦး၊ ကြည်ပြာဝင်းရွှေ၊ ငွေခြည်မှူး ၊ ဖြူမို့သွယ်ခန့်၊ ဖြိုးခန့်ဇေ၊ ယုမွန်ကျော်၊ အေးပြည့် ပြည့်ခိုင်၊ ဆောဘောမ်
အသားကဏ္ဍသုတေသန၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

စာတမ်းအကျဉ်း

မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(ပွင့်ဖြူ)ရှိ ဒေသနွားမျိုးဖြစ်သည့် ရွှေနီနွားများအနက် သွေးဝမ်းကပ်ပါးပိုး (Coccidia) စွဲကပ်နေသော နွား(၉)ကောင်အား အုပ်စု(၃)စုခွဲ၍ တစ်အုပ်စုလျှင် (၃)ကောင်နှုန်းဖြင့် ခွဲခြားလေ့လာခဲ့ပါသည်။ သွေးဝမ်းကပ်ပါးရောဂါ ကုသဆေးများဖြစ်သော Toltrazuril နှင့် Amprolium တို့ကို အသုံးပြုတိုက်ကျွေးခဲ့ပါသည်။ အုပ်စု(၁)ကို Toltrazuril (၂)ရက်တိုက်ကျွေးပြီး အုပ်စု(၂)ကို Amprolium (၅)ရက် တိုက်ကျွေးပါသည်။ စားကျက်လွှတ်ချိန်တွင် အခြား နွားများနည်းတူလွှတ်ကျောင်းပြီး အစာနှင့်ကိုလည်း ပုံမှန်အတိုင်းကျွေးမွေးပါသည်။ အုပ်စု(၃)အား မည်သည့်ဆေးကိုမျှ မတိုက်ကျွေးပဲ control အဖြစ်ထားပါသည်။ စမ်းသပ်ကာလမှာ (၂၈)ရက် ဖြစ်ပါသည်။ (၁)ပတ်လျှင် နှစ်ကြိမ် သန္ဓဥအရေတွက် (oocyst per gram) စစ်ဆေးရာတွင် Floatation method နှင့် MacMaster Counting method တို့ကိုအသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ ဆေးစမ်းပြီး (၁၁)ရက်မြောက်နေ့တွင် အုပ်စု(၁) ရှိနွားများ၏သန္ဓဥအရေအတွက်သည် (၀)အထိကျဆင်းသွားခဲ့ပြီး Toltrazuril ၏ ရောဂါနှိမ်နင်းနိုင်စွမ်းမှာ ၁၀၀% ရှိကြောင်းတွေ့ရှိရသည်။ အုပ်စု(၂) သည် (၁၁၀)အထိ ကျဆင်းပြီး Amprolium ၏ ရောဂါနှိမ်နင်းနိုင်စွမ်းမှာ ၇၃% သာရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ Toltrazuril ဆေးပေးသော အုပ်စု(၁)သည် Amprolium ဆေးပေးသော အုပ်စု(၂)ထက် ထူးခြားစွာ ($P<0.05$) သန္ဓဥအရည်အတွက် ပိုမိုနည်းပါးနေသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ သို့ဖြစ်ပါ၍ နွားများတွင်ဖြစ်ပွားတတ်သော သွေးဝမ်းကပ်ပါးရောဂါကို ကာကွယ်ကုသလိုပါက Toltrazuril ကို အသုံးပြုသင့်သည်ဟု ထင်မြင်သုံးသပ်မိပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(L03) Comparative Efficacies of Toltrazuril and Amprolium against Bovine Coccidiosis

Aye Nyein Sandi Zaw*, Sinn Shwe Yee Oo, Kyi Pyar Win Shwe, Ngwe Che Hmue, Yu Mon Kyaw, Aye Pyae Pyae Khaing, Phyo Khant Zay, Myint Myint Mu, Yin Nyein Aye, Saw Bawm

*Email: ansdz1194@gmail.com

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

Introduction

Coccidiosis, one of the most important infections in ruminants, is a parasitic disease caused by main pathogenic *Eimeria* species (*E. alabamensis*, *E. auburmensis, E. bovis*, *E. zuernii*)[1]. The coccidia caused by *Emeria* species are responsible for the major economic losses of livestock production[2]. There are several anticoccidial drugs in cattle production. Toltrazuril and amprolium are mostly used to control and treat coccidiosis in cattle. This study was conducted to compare the efficacies of toltrazuril and amprolium against bovine coccidiosis and to uplift socio-economic status of farmers by preventing coccidia infection in cattle production.

Materials and methods

The comparative efficacies of toltrazuril and amprolium were tested in cattle naturally suffering from *Eimeria* species infection. This study was carried out at Department of Pharmacology and Parasitology, University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw. In this study, a total of 9 local-breed cattle were systematically classified into three groups and each of which included 3 cattle. First group was treated with toltrazuril (25 mg/kg BW orally for 2 days), second group was treated with amprolium (10 mg/kg BW orally for 5 days) and third group was kept untreated as a positive control. Faecal samples were collected from all cattle twice a week for counting the number of oocysts in 1 g of faeces (OPG) by using McMaster counting method and Floatation method[3].

Results

At day 0, the initial oocyst counts of toltrazuril treated cattle and amprolium treated cattle were 370 OPG and 410 OPG, respectively. In toltrazuril group, there was significantly decreased into 0 OPG (P <0.05) at day 11. In amprolium group, oocysts count was gradually decreased to 110 OPG at day 11 and decreased till 40 OPG at day 21. In this case, the mean OPG in toltrazuril group was notably lower than the mean OPG in amprolium group at day 11. Comparison of mean OPG within groups is shown in

Table 1. Comparison of mean OPG within three groups

Day	Group		
	Amprolium	Toltrazuril	Control
Day 0	410±170	370±108	390±212
Day 4	396±190	300±86	346±213
Day 7	160±86	80±33	150±98
Day 11	110±50	0±0	240±171
Day 14	150±62	0±0	50±16
Day 21	40±33	0±0	50±16
P Value	0.367	0.033*	0.504

Data are expressed as mean±SE.

During the experimental period, the reduction of oocysts in toltrazuril group was highly significant (P<0.05) when compared to those of the other groups.

Discussion and conclusions

According to our study, the oocyst shedding of toltrazuril-treated cattle stopped completely (100%) at the 2nd week because the effectiveness of toltrazuil may be attributed to its effect against all intracellular stages (schisogony and gamogony). The oocyst shedding of amprolium treated cattle reduced 73% at the 2nd week. Therefore, toltrazuril is more effective than amprolium for treatment of *Emeria* infection in cattle rearing. Our findings suggest that toltrazuril is a highly effective anticoccidial agent in terms of early reduction of oocysts compared to amprolium treatment in cattle.

Acknowledgements

Many thanks to the Department of Livestock and Aquaculture Research (DLAR) and Department of Pharmacology and Parasitology at University of Veterinary Science for supporting this project.

References

1. A. Iqbal et al, 2013. J. Parasit Dis 37(1): 88-93
2. Mohamed M. Ghanem et al, 2008. Preventive Veterinary Medicine 84,161-170.
3. Zajac and Conboy, 2006.

(L04) ဇီးချဉ်သီး၏ မီသိန်းဓာတ်ငွေ့လျှော့ချနိုင်စွမ်းကို ဓာတ်ခွဲခန်းတွင်စားမြုံ့ပြန်သတ္တဝါသဏ္ဌာန်ပြု စမ်းသပ်ခြင်း

ထွန်းမြင့်၊ ညိုမီနိုင်၊ နန်းခမ်းလှိုင်း၊ ဂျူးဂျူး၊ ခင်စန်းမူ၊ မိုးသီတာထွန်း
မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်

စာတမ်းအကျဉ်း

ကမ္ဘာ့လူဦးရေ တိုးတက်လာနေသည်နှင့်အမျှ တိရစ္ဆာန်အသားစားသုံးမှုတိုးလာကာ ကျွဲ၊ နွား၊ သိုးနှင့် ဆိတ်မွေးမြူရေးကိုတိုးချဲ့လာကြရာ ၎င်းတို့မှကမ္ဘာကြီးပူးနွေးစေသည့် မီသိန်းဓာတ်ငွေ့ ထုတ်လုပ်မှုလည်း တိုးလာမည်ဖြစ်သည်။ ထိုစားမြုံ့ပြန်သတ္တဝါများအတွက် အစားအစာအသစ်များ ရှာဖွေဖော်ထုတ်ရန် လိုအပ်လာသည်။ ထိုအစာများသည် မွေးမြူရေးကိုတိုးတက်စေသည့်အပြင် မီသိန်းထုတ်လွှတ်မှုနည်းပါးသော အစာများဖြစ်သင့်သည်။ ဇီးချဉ်သီးသည်မြန်မာနိုင်ငံတွင် မိရိုးဖလာအရ သိုးနှင့်ဆိတ်တွင်ကျွေးမွေးလာခဲ့သလို တရုတ်နိုင်ငံတွင် သုတေသနပြုစမ်းသပ်ချက်များအရ အသားတိုးမွေးမြူရေးကို တိုးတက်စေကြောင်း လေ့လာသိရှိရပါသည်။ ဇီးချဉ်သီးတွင် ပါဝင်နေသော အာဟာရတန်ဖိုးများအရ စားမြုံ့ပြန်သတ္တဝါ၏ အစာအိမ်အတွင်း အချဉ်ပေါက်မှုကြောင့်ထွက်ပေါ်လာသော မီသိန်းဓာတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုအပေါ် သက်ရောက်မှုရှိနိုင်သည်ဟုယူဆနိုင်သည်။ သို့သော် သိပ္ပံနည်းကျစမ်းသပ် ချက်တစ်စုံတစ်ရာ မတွေ့ရှိရပေ။ ထို့ကြောင့် ဇီးချဉ်သီးသည် မီသိန်းထုတ်လုပ်မှု လျှော့ချနိုင်စွမ်းရှိ၊ မရှိသိရှိနိုင်ရန် ဤစမ်းသပ်ချက်ကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။

ဇီးချဉ်သီးသည် သင့်တင့်သော အသားဓာတ် (၇ ရာခိုင်နှုန်း)၊ နည်းပါးသော အမျှင်ဓာတ် အကြမ်း၊ ကြွယ်ဝသော အမျှင်ဓာတ်အနု၊ သင့်တင့်သော အဆီဓာတ်ပါဝင်နေကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ကောက်ရိုး၊ ပဲဖတ်၊ ဖွဲနုနှင့်ဇီးချဉ်သီးတို့ အချိုးကျပါဝင်သောအစာလေးမျိုးကို ဖော်စပ်ကာ ဓာတ်ခွဲခန်းအတွင်း စားမြုံ့ပြန်သတ္တဝါ သဏ္ဌာန်ပြု စမ်းသပ်ခြင်းကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ဇီးချဉ်သီးသည် အလွယ်တကူ အချဉ်ပေါက်နိုင်သော ကစီဓာတ် (အမျှင်ဓာတ်အနု) ပါဝင်မှုမြင့်မားပြီး ချေဖျက်ရန်ခက်ခဲသော အမျှင်ဓာတ် နည်းပါးသဖြင့် ၎င်းပမာဏ (၂၀-၃၀ ရာခိုင်နှုန်း) ပါဝင်နေသော အစာနှစ်မျိုးလုံးသည် စားမြုံ့ပြန်သတ္တဝါအစာအိမ်အတွင်း အချဉ်ပေါက်မှု အားကောင်းစေပါသည်။ အူလမ်းကြောင်း ဓာတ်ငွေ့ပိုထွက်ကြပါသည်။ သို့သော် မီးသိန်းဓာတ်ငွေ့ပါဝင်နေမှု နည်းပါးကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် ဇီးချဉ်သီးကို သိုးနှင့်ဆိတ်များ၏အစာတွင် နှစ်ဆယ်မှ သုံးဆယ် ရာခိုင်နှုန်းထည့်သွင်းကျွေးမွေးခြင်းဖြင့် အစာချေဖျက်မှုကောင်းကာ အသားတိုးမှုပိုမိုလာပြီး ရေရှည်တည် တံ့သည့် မွေးမြူရေးစနစ်တစ်ခုကို တည်ထောင်သင့်ပါသည်။ သက်ရှိသိုး၊ ဆိတ်များကို အမှန်တကယ်ကျွေးပြီး ထပ်မံစမ်းသပ် အတည်ပြုရန် လိုပါသေးသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(L04) Screening the *in vitro* ruminal methane suppressing effect of jujube fruit

Htun Myint[1*], Nyo Mie Naing[3], Nang Kham Hline[1], Gyue Gyue[1], Khin San Mu[2], Moe Thida Htun[1]
[1] Department of Physiology and Biochemistry, University of Veterinary Science, Myanmar
[2] Department of Animal Nutrition, University of Veterinary Science
[3] Livestock Breeding and Veterinary Department, Myanmar
*Corresponding author, dr.htunmyint@gmail.com

Introduction

The increasing demand for livestock products by global population will force to rear more livestock. Subsequently this will lead to an enormous emission of greenhouse gases, in particular methane in ruminant. In order to meet the high demand for animal feed, efficient use of available feed resources that has less mission, are pivotal for sustainable development of the livestock sector. Jujube fruit (*Ziziphus mauritiana*) is such feed resource because it is not only nutritious but also increased performances of ruminants (Xu *et al*., 2022) and its components are expected to mitigate enteric methane emission. In our knowledge, research on the effects of jujube fruit on ruminant methane production is very scanty. Therefore, this study was conducted with the aim: to screen the jujube fruit whether it has methane mitigation effect or not.

Materials and methods

The feedstuffs used in this study were rice straw (RS), rice bran (RB), groundnut meal (GM) and jujube fruit meal (JJB). Four different diets (JJB0 = 60% RS+35%GM+5%RB; JJB10 = 50%RS+35%GM+5%RB+10% JJB; JJB20 = 40%RS+ 35%GM+5% RB+20% JJB; JJB30 = 30%RS+35% GM+5%RB+30%JJB) were isonitrogenously formulated (crude protein (CP) 17%). Rumen canulated bull who was fed a diet (CP 16%) containing Napier grass, groundnut meal and rice bran for 2 weeks, was used as a donor of rumen inoculum. Chemical composition, *in vitro* gas production, rumen inoculum pH, ammonia and methane production of feedstuff and diets were analysed (AOAC, 1990; Menke and Steingass, 1988; Fievez et al., 2005). The data were analysed in completely randomized design and Tukey's test was applied to define significant differences among the diets in SPSS (v16) software.

Results

JJB contains 94% organic matter (OM), 7% CP, 36% neutral detergent fiber (NDF), 15% acid detergent fiber (ADF), 2% fat, 49% non-fiber carbohydrate (NFC) and 85% total carbohydrate (TC). Among the feedstuffs, JJB produced the highest gas production (55ml) followed by GM (38ml), RB (27ml) and RS (20ml). The gas productions of JJB30 (32ml) and JJB20 (27ml) were higher ($P<0.05$) than those of JJB10 (23ml) and JJB0 (21ml). Rumen inoculum pH and ammonia were not different ($P<0.05$) among the diets. Methane concentration was found to increase ($P<0.05$) in RS (39%), JJB0 (31%) and JJB10 (27%), and reduce ($P<0.05$) in JJB (1.2%), JJB20 (25%) and JJB30 (20%).

Discussion and conclusion

Because of its components, JJB was quite nutritious and could be used as an efficient feed resource for ruminants. Low gas production in RS, JJB0 and JJB10 was due to the high NDF. Low in cell wall content (NDF, ADF) and high in OM such as TC and NFC in jujube, JJB20 and JJB30 attributed the highest gas production. Unchanged pH and ammonia among diets indicated that JJB did not suppress rumen fermentation. High NFC in JJB20 and JJB30 might selectively inhibit the growth of methanogens. That consequently cause the reduction of methane concentration. Based on the results, it is concluded that the addition of JJB (20-30%) in the diets suppress methane emission without interfering rumen fermentation.

AOAC (1990). Official Methods of Analysis. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington DC. pp. 69-88.
Fievez V, Babayemi OJ and Demeyer D (2005). Estimation of direct and indirect gas production in syringes: a tool to estimate short chain fatty acid production requiring minimal laboratory facilities. *Anim. Feed Sci. Technol.* 123-124: 197-210.
Menke and Steingass H (1988). Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and *in vitro* gas production using rumen fluid. *Anim*. *Res*. *Dev*. 28: 7-55.
Xu T, Zhou X, Degen A, Yin J, Zhang S and Chen N (2022). The Inclusion of Jujube By-Products in Animal Feed: A Review. Sustainability 14, 7882. https://doi.org/10.3390/su14137882.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(L05) နာနတ်သီးစွန့်ပစ်ပစ္စည်းချဉ်ဖတ်အား အသားတိုးနွားများအားကျွေးပြီး ၎င်းတို့၏ အစာစားနှုန်းနှင့် ကြီးထွားမှုတို့ကို လေ့လာခြင်း

မင်းအောင်၊ ယဉ်ယဉ်ကျော့၊ ကျော်စံဝင်း၊ ခင်စန်းမူနှင့် အောင်အောင်
မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်

စာတမ်းအကျဉ်း

နာနတ်သီး စွန့်ပစ်ပစ္စည်းဆိုသည်မှာ နာနတ်သီး အခွံ၊ အူတိုင်နှင့် အချို့အတွင်းသားများကို ဆိုလိုပါသည်။ နာနတ်သီးစွန့်ပစ်ပစ္စည်းများတွင် ချေဖျက်ရလွယ်ကူသည့် အမျှင်ဓာတ်၊ စွမ်းအင်ဓာတ်၊ ဗီတာမင်နှင့် သတ္တုဓာတ်များ အလွန်ကြွယ်ဝပါသည်။ ယင်းတို့သည် အစိုဓာတ်များပြီး သကြားဓာတ်ပါဝင်မှုများသောကြောင့် ပတ်ဝန်းကျင်သို့ စွန့်ပစ်သည့်အခါတွင် ပုပ်သိုးလွယ်ပြီး မှိုပေါက်ပွားမှုများခြင်းဖြင့် ပတ်ဝန်းကျင်ညစ်ညမ်းမှုကို ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သောကြောင့် အကျိုးရှိရှိ အသုံးချရန်လိုအပ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ယခုသုတေသနတွင် နာနတ်သီး စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ပြီး ဒေသအသားတိုးနွားများ၏ အစာထဲတွင် ၂၅ ရာခိုင်နှုန်းထည့်ကျွေးပြီး ၎င်းတို့၏ အစာစားနှုန်းနှင့် ကြီးထွားနှုန်းတို့ကို လေ့လာခဲ့ပါသည်။ နာနတ်သီးစွန့်ပစ်ပစ္စည်း ချဉ်ဖတ်ကျွေးသော အုပ်စုရှိ နွားများသည် control အုပ်စု (ပုံမှန်အစာကျွေးသောအုပ်စု) ရှိ နွားများထက် အစာစားနှုန်း ၁၉.၀၆ ရာခိုင်နှုန်း၊ စွမ်းအင်ဓာတ်ရရှိမှု ၂၃.၃၉ ရာခိုင်နှုန်းနှင့် အသားတိုးနှုန်း ၁၈.၄၆ ရာခိုင်နှုန်း ပိုမိုကောင်းမွန်သည်ကို လေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။ နာနတ်သီးစွန့်ပစ်ပစ္စည်းကို ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ပြီး ဒေသအသားတိုးနွားများအား ကျွေးခြင်းသည် အစာစားနှုန်း ကောင်းမွန်လာပြီး စွမ်းအင်ဓာတ်ပိုမိုရရှိသောကြောင့် အသားတိုးနှုန်း မြင့်မားလာပါသည်။ ထို့ကြောင့် နာနတ်သီး စွန့်ပစ်ပစ္စည်းချဉ်ဖတ်ကို ဒေသအသားတိုးနွားများ၏ အစာထဲတွင် ၂၅ ရာခိုင်နှုန်းကျွေးခြင်းသည် အသားတိုးနှုန်းကို ပိုမိုကောင်းမွန်စေပါသည်။

(L05) Effect of feeding pineapple waste silage on growth performances of Myanmar local cattle

Min Aung[*12], Yin Yin Kyawt[1], Kyaw San Win[23], Khin San Mu[1] and Aung Aung[4]
[1]Department of Animal Nutrition, [2]Livestock Demonstration Farm, [3]Department of Animal Science, [4]Department of Physiology and Biochemistry, UVS, Yezin, * minaung.uvs@gmail.com

Introduction

The use of agro-industrial by-products as ruminant feed is one of the strategies to improve feed supply. Among the agro-industrial by-products, pineapple wastes are very attractive because of its remarkable nutritive values and palatability. Pineapple wastes are available in large amount during a short period of time, thus preservation such as ensiling is required to keep longer period for animal feed. Thus, this experiment was conducted to determine the effects of feeding pineapple waste silage (PWS) as roughage source replaced in Napier grass silage on nutrient intakes, energy status and growth performances of growing Myanmar local cattle.

Materials and Methods

Eight growing Myanmar local cattle with similar age and body weight were randomly allocated into two groups. Napier grass silage (NGS), pineapple waste silage (PWS), palm kernel cake (PKC) and commercial concentrate (CC) were used as experimental feedstuffs. Diets were calculated weekly for the growing beef cattle with 240 kg to allow 0.7 kg/day of average daily gain (ADG). The experiment lasted for 6 weeks and animals were fed their respective diet *ad libitum*. Water was always freely available. Feed intake, energy status and body weight gain were determined. The data were analyzed with the independent t-test using SPSS.

Results and Discussion

The intakes of DM, CP, NFC, NDF and energy were higher (p<0.05) in PWS group. This is likely due to the higher NFC, TDN and energy contents of PWS group compared to control diet, which might provide the higher energy supply for microbial protein synthesis in the rumen, resulted increasing digestibility and feed intake. The higher positive energy balance and ADG (p<0.05) observed in PWS might be related to the higher nutrient intakes and energy supply of PWS group[1].

Table 1. Growth performances of Myanmar Local cattle

	Mean ± SEM		*p* values
	Control	PWS	
DMI (kg/d)	6.47±0.10	7.70±0.42	0.03
CPI (kg/d)	0.62±0.01	0.73±0.04	0.04
NFCI (kg/d)	1.23±0.01	1.57±0.11	0.03
NDFI (kg/d)	3.89±0.07	4.57±0.22	0.02
E. intake	7.73±0.08	9.54±0.60	0.03
E. balance	2.67±0.14	4.27±0.39	0.01
ADG (kg/d)	0.45±0.02	0.54±0.02	0.02

Conclusion

Feeding PWS as roughage source at 25% of diet improved the nutrient intake, energy balance and body weight gain of growing Myanmar local cattle. Thus, pineapple waste silage could be used as roughage source for the replacement of Napier grass silage in Myanmar local cattle with improvement of productive performances.

Acknowledgements

The pineapple waste and partial funding were supported by Myanmar Golden Produce Co., Ltd., Myanmar.

References

1. Lwin et al 2018. Anim Sci J 89, 12.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(L06) ကောက်ရိုးကို ယူရီးယားဖြင့် ပြုပြင်ကျွေးမွေးခြင်းဖြင့် Holstein Friesian နွားမများ၏ နို့ထွက်နှုန်းကို လေ့လာခြင်း

အောင်ဆန်းဝင်း၊ ရင်ငြိမ်းအေး၊ ဖူးသဥ္စာကျော်၊ ငွေခြည်မှူး၊ ဖြိုးခန့်ဇေ၊ အေးငြိမ်းစန္ဒီဇော်၊ ယုမွန်ကျော်၊ အေးပြည့်ပြည့်ခိုင်

စာတမ်းအကျဉ်း

မြန်မာနိုင်ငံတွင် ကောက်ရိုးကို ကျွဲနွားများအတွက် အဓိကအစာကြမ်းအဖြစ် ခြောက်သွေ့ရာသီတွင် အသုံးပြုကြပါသည်။ ကောက်ရိုးသည် အာဟာရဓာတ်ပါဝင်မှုနည်းခြင်းနှင့် အစာခြေဖျက်နှုန်းမကောင်းခြင်း စသည့်အချက်များရှိပါသည်။ ကောက်ရိုးကိုကျွေးမွေးခြင်းကြောင့် ထုတ်လုပ်မှုကျဆင်းခြင်း၊ ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်ကျဆင်းခြင်းနှင့် နွားငယ်လေးများတွင် ကြီးထွား နှုန်းနှေးခြင်း စသည်တို့ကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ နေပြည်တော် ရုံး(၃၆) ရှိ သရုပ်ပြနို့စားနွားမွေးမြူရေးခြံတွင် နို့စားနွားမ (၂၇)ကောင် အသုံးပြု၍ပြုပြင်ထားခြင်းမရှိသော ကောက်ရိုးကျွေးမွေးခြင်းနှင့် ကောက်ရိုးကို ယူရီးယားဖြင့် ပြုပြင်ကျွေးမွေးခြင်းတို့၏ နို့ထွက်နှုန်းကိုနှိုင်းယှဉ်ခဲ့ပါသည်။ နို့စားနွားများတွင် ကောက်ရိုးကို ယူရီးယားဖြင့် ပြုပြင်ကျွေးမွေးခြင်းသည် ပြုပြင်ခြင်းမရှိသော ကောက်ရိုးကိုကျွေးခြင်းထက် နို့ထွက်နှုန်း ပိုမိုထွက်ရှိပါသည်။ ကောက်ရိုးကို ယူရီးယားဖြင့် ပြုပြင်ခြင်းသည် ကောက်ရိုးတွင်ရှိသော လစ်ကနင် (Lignin)နှင့် အာဟာရဓာတ် (အသားဓာတ်၊ အမျှင်ဓာတ်) တို့၏ ပူးပေါင်းမှုကိုပြေလျော့စေခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ ကောက်ရိုးကိုယူရီးယားဖြင့် ပြုပြင်ကျွေးမွေးခြင်းသည် ကောက်ရိုးအသုံးပြု နွားမွေးမြူရေး သမားများနှင့် စားကျက်စိုက်ပျိုးမြေမရှိသော နွားမွေးမြူရေးအတွက် အကျိုးရှိစေမည့် နည်းလမ်းတစ်ခု ဖြစ်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(L06) Comparison of milk production by feeding untreated rice straw and urea treated rice straw on cross breed Holstein Friesian cows

Aung San Win,Yin Nyein Aye,Zu Thinzar Kyaw,Ngwe Che Hmue,Phyo Khant Zay,Aye Pyae Pyae Khaing, Aye Nyein Sandi Zaw,Yu Mon Kyaw
Department of Livestock and Aquaculture Research

Introduction

Rice straw is the main feedstuff for the ruminants for dry season in Myanmar. Although it is commonly used, the nutritive value of rice straw is low and the ruminants cannot maintain the body weight. Ruminants are fed rice straw as main food in dry season. However, rice straw feeding in dairy cattle is low digestibility, slow body weight gain and decrease production due to lignin. Therefore, urea treated rice straw feeding for dairy cattle improved the milk production more than those in untreated rice straw fed cow. For urea treated rice straw making, urea can be used 3-10% of the rice straw. By feeding cattle with urea treated rice straw, the feed intake can increase from 20- 40%.

Material and methods

To making urea treated rice straw, the procedures are as follow;

1. Storage the rice straw.
2. Urea (5) Kg was dissolved in 100 liter of water by using concrete water tank.
3. Rice straw 16 Kg was put into the 10 x10 x 7 feet room.
4. 16 liter of urea solution was sprayed with garden- flowering can.
5. After making 125 layers of rice straw above procedure, 2 tons of urea treated rice straw making is finished.
6. And then covered with plastic sheet for at least 14 days.
7. Covering plastic sheet must be removed at least 2 hr before feeding.

Result

The location of this research is dairy cattle farm in Office (36), Nay Pyi Taw. By feeding untreated rice straw to cross breed Holstein Friesian (27) cows for one month. And then milk production recorded for (5) days. The average milk production of (27) cows by feeding untreated rice straw is 144 viss /day and the average milk production of (27) cows by feeding urea treated rice straw is 164 viss /day. Total intake of (27) cows by feeding urea treated rice straw increased 20 % more than by feeding untreated rice straw.

Chemical Compositions (%)

No	Diets	DM	OM	CP	NDF	ADF	EE
1	Urea treated rice straw	61.51	71.11	8.68	65.39	48.18	1.55
2	Un-treated rice straw	91.58	73.5	3.1	70.3	41.2	1.1

Discussion and conclusions

In this condition, the charges of urea treated rice straw feeding is more than untreated rice straw feeding. Urea treated rice straw is good digestibility and increase production. So, the farmer can get more profit by using urea treated rice straw due to increase milk production in dairy cattle.

In dry season, the farmers are mainly used rice straw for fiber source of cattle. Therefore, urea treated rice straw could be substituted in the place of rice straw. Therefore, urea treated rice straw making is useful for landless farmer and rice straw using farmer.

Acknowledgements

This work was supported by UVS and LBVD.

References

1. Tin Maung Soe et al 2009; J.Myanmar. Vet. Assoc.12; 97-108.
2. Tin Ngwe et al 1993: Myan. J.Agric. Sci. 5;65-75.

(L07) ပျဉ်းမနားမြို့နယ်၊ ဇေယျာသီရိမြို့နယ်နှင့် လယ်ဝေးမြို့နယ်အတွင်းရှိ မွေးမြူရေးကိုအခြေခံသော လူမှုစီးပွားဘဝအခြေအနေအား လေ့လာခြင်း (Pilot Study)

သက်ပိုင်ဦး၊ အောင်ဇော်မင်း၊ တိုးမြင့်ထွေး၊ သီသီဝင်းနှင့် ဆောဘောမ်
အသားကဏ္ဍသုတေသန၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

စာတမ်းအကျဉ်း

ပျဉ်းမနားမြို့နယ်၊ ဇေယျာသီရိမြို့နယ်နှင့် လယ်ဝေးမြို့နယ်အတွင်းရှိ ကျေးရွာများတွင် မွေးမြူရေးကို အခြေခံသော လူမှုစီးပွားအခြေအနေအား (စာတမ်းမေးခွန်းလွှာအားဖြင့်) လေ့လာခဲ့ပါသည်။ စာတမ်းမေးခွန်းလွှာတွင် မွေးမြူတောင်သူများ၏ လယ်ယာမြေပိုင်ဆိုင်မှု၊ နွားကောင်ရေပိုင်ဆိုင်မှုနှင့် မိသားစုဝင်ငွေမည်မျှရှိကြောင်း စသည့်မေးခွန်းများပါဝင်ပါသည်။ စစ်တမ်းအဖြေလွှာများအရ အထက်ဖော်ပြပါ ကျေးရွာများရှိ တောင်သူလယ်သမားများသည် စိုက်ပျိုးရေးနှင့် မွေးမြူရေးကို အလေးထားလုပ်ကိုင်လျက်ရှိ ကြောင်းနှင့် ဒေသနွားများကိုမွေးမြူထားရှိပြီး အခြားတိရစ္ဆာန်တွဲဖက် မွေးမြူရေးလုပ်ကိုင်သူ နည်းပါးကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ လယ်ယာမြေပိုင်ဆိုင်မှုများသူများသည် နွားကောင်ရေအများအပြား မွေးမြူထားရှိကြသူများ ဖြစ်ပြီး မိသားစုဝင်ငွေ အတန်အသင့်များပြားသူများဖြစ်သည်ကိုလည်း လေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ပြင် မွေးမြူတောင်သူတို့၏ အားသာချက်၊ အားနည်းချက်နှင့် လိုအပ်ချက်များကိုလည်း သိရှိခဲ့ရပါသည်။ ၎င်းအချက်များကို အခြေခံအလေးထား၍ သုတေသနလုပ်ငန်းများ လုပ်ဆောင်သွားခြင်းဖြင့် မွေးမြူရေးလုပ်ငန်း ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်စေရေးတွင် အထောက်အကူကောင်းများ ရရှိစေလိမ့်မည်ဟု မျှော်လင့်ပါသည်။

(L07) Socio economic survey on livestock farmers within Pyinmana, Zeyar Thiri and Lewe townships (Pilot Study)

Thet Paing Oo, Aung Zaw Min, Toe Myint Htwe, Thi Thi Win, Saw Bawm
Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw

Introduction

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]. As human population grows quickly, agriculture sector needs to be developed to meet the food demand. Livestock farming provides multiple benefits, such as food, manure, income and insurance, hauling services, social status, and social capital, especially to the small-scale farmers in developing countries[2]. For striving the livestock sector's contribution to sustainable development, it is necessary to improve the rural livestock sector. In this study, the conditions of livestock farming, including strengths and weaknesses, and the socio-economic status of farmers were inquired in Nay Pyi Taw area.

Materials and methods

A total of 105 household surveys were conducted in Nay Pyi Taw area through field visits and questionnaires. Survey questions were prepared by focusing on the general survey characteristics and approaches, such as gender, educational status, household population, income and expenditure, and on the socio-economic information such as breeding purpose, type of breeding animal, feeding systems, disease incidence and management, interest in breeding awareness programs of relevant departments and interest in livestock profits. Survey data were analyzed using Chi-Square test and Jamovi Software Version 2.3.18.

Results

Among 105 survey respondents, 7.61% did not own agricultural lands and 92.39 % owned agricultural lands between 2-45 acres. 11.42% of respondents own no cattle and 88.58% own cattle between 2-100 heads of indigenous cattle (Pyar Sein) together with swine, goat, and backyard poultry. As cattle feeding system, 35.24% of respondents used the grazing system, while 64.76% used an intensive system. The main cultivated crops were rice, peanuts, sesame, bean, green bean, corn, sugarcane and vegetables. At the time of harvest, owners having more agricultural lands usually stored straw and black gram residues for animal feed. People owning little or no agricultural lands could feed cattle only on straw. The results for this survey are as shown in Fig 1. There was a positive relationship between land prosperity and cattle prosperity (Figure 1).

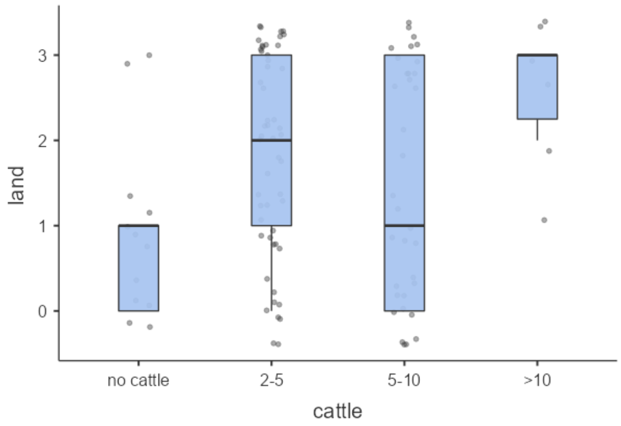


Figure 1. Agricultural land and cattle ownership

Discussion and conclusions

The result clearly indicated that there was a positive relationship between land prosperity and cattle prosperity. 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.

References

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

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(L08) စီးပွားဖြစ်အသားစားကြက်များတွင် လက်တလောအသုံးပြုနေသော ကြက်ဖင်ဆီအိတ်ရောင်ရောဂါ (Infectious Bursal Disease) ကာကွယ်ဆေးများနှင့် ကာကွယ်ဆေးပေးခြင်း အစီအစဉ်များကို ကြက်ဖင်ဆီအိတ်ရောင်ရောဂါကိုတုံ့ပြန်သည့် ပဋိပစ္စည်းများအပေါ်အခြေခံ၍ အကဲဖြတ်ခြင်း

မိုဇင်မြင့်၊ လှိုင်လှိုင်မြင့်နှင့် ရဲထွဋ်ချို့အောင်
မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်

စာတမ်းအကျဉ်း

ဝရက်သားကြက်ပေါက် အကောင် (၁၂၀) ကို အဖွဲ့တစ်ခုစီတွင် ကြက်ကောင်ရေ (၃၀) နှုန်းဖြင့် အဖွဲ့ (၄)ခု အညီအမျှခွဲခဲ့ပါသည်။ ယင်းအဖွဲ့တစ်ခုစီကို ကြက်ကောင်ရေ (၁၅) ကောင်နှုန်းဖြင့် အဖွဲ့ငယ် (၂) ခုထပ်မံခွဲခဲ့ပါသည်။ အဖွဲ့ (၁) မှ ကြက်များကို immune-complex vaccine (Bursaplex, Zoetis, USA) ကာကွယ်ဆေးကို (၁) ရက်သားတွင် s/c အနေဖြင့် ကာကွယ်ဆေးထိုးပေးခဲ့ပါသည်။ အဖွဲ့ (၂) မှ ကြက်များကို immune-complex vaccine (Bursaplex, Zoetis, USA) ကာကွယ်ဆေးကို (၁) ရက်သားတွင် s/c အနေဖြင့်တစ်ကြိမ် နှင့် (၁၄) ရက်သားတွင် intermediate plus type (GM97, Hipra, Spain) ကာကွယ်ဆေးကို oral drop အနေဖြင့် တစ်ကြိမ် ထပ်မံပေးခဲ့ပါသည်။ အဖွဲ့ (၃) ကို immune-complex vaccine (Bursaplex, Zoetis, USA) ကာကွယ်ဆေးကို (၁) ရက်သားတွင် s/c အနေဖြင့်တစ်ကြိမ်နှင့် (၂၁) ရက်သားတွင် intermediate plus type (GM97, Hipra, Spain) ကာကွယ်ဆေးကို oral drop အနေဖြင့် တစ်ကြိမ်ထပ်မံပေးခဲ့ပါသည်။ အဖွဲ့ (၄) ကို intermediate type (CH/80, Hipra, Spain) ကာကွယ်ဆေးကို (၁၄) ရက်သားတွင် တစ်ကြိမ်နှင့် (၂၁) ရက်သားတွင် intermediate plus type (GM97, Hipra, Spain) ကာကွယ်ဆေးကို oral drop အနေဖြင့် တစ်ကြိမ်ထပ်မံပေးခဲ့ပါသည်။ အဖွဲ့(၁)၊ (၂) နှင့်(၃)တို့တွင် ကြက်ဖင်ဆီအိတ်ရောင်ရောဂါကို တုံ့ပြန်သည့် ပဋိပစ္စည်းများသည် (၂၈) ရက်သား၌ အဖွဲ့ (၄) ထက် သိသိသာသာမြင့်မားနေကြောင်းတွေ့ရှိရပြီး ကျန်ရက်များတွင် အဖွဲ့အားလုံး၌ ကွာခြားမှုမရှိကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ အချုပ်အားဖြင့် immune-complex vaccine တစ်မျိုးတည်းပေးခြင်းသည် ကြက်ဖင်ဆီအိတ်ရောင်ရောဂါကို တုံ့ပြန်သည့် ပဋိပစ္စည်းများကို ညီတူညီမျှမြင့်မားစေပြီး immune-complex vaccine နောက်တွင် intermediate plus type ကာကွယ်ဆေးထပ်မံပေးခြင်းသည်လည်း ကြက်ဖင်ဆီအိတ် ရောင်ရောဂါကို တုံ့ပြန်သည့် ပဋိပစ္စည်းများညီမျှမှုကို ပိုကောင်းစေသည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ သမားရိုးကျ ကာကွယ်ဆေးပေးနည်း ဖြစ်သည့် intermediate type နောက်တွင် intermediate plus type ကာကွယ်ဆေးပေးခြင်းသည် ကြက်ဖင်ဆီအိတ်ရောင်ရောဂါကို တုံ့ပြန်သည့်ပဋိပစ္စည်းများကို နိမ့်ပါးစေပြီး နှေးစေသည်ကိုလည်း တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(L08) Evaluation of the Current Infectious Bursal Disease Virus (IBDV) Vaccines and Vaccination Programmes Based on Specific Antibody Responses to IBDV in Commercial Broilers

Mo Zin Myint[*1], Hlaing Hlaing Myint[2] and Ye Htut Aung[2]
[*]Email: mozinlin17415@gmail.com
[1] Livestock Breeding and Veterinary Department, Nay Pyi Taw, Myanmar
[2] University of Veterinary Science, Yezin, Myanmar

Introduction

Infectious bursal disease is an economically important viral disease in poultry industry due to high mortality and immunosuppression.[1]The disease can only be controlled by proper vaccination and biosecurity. The objective of this study was to evaluate the efficacy of the current IBDV vaccines and vaccination programmes based on specific antibody responses to IBDV in broilers.

Materials and Methods

One-day old 120 broiler chicks (Indian River) were equally divided into four groups, (30 chicks per group). Each group consists of two replicate pens with 15 chicks. Feed and drinking water were available *ad libitum*. Bursaplex (Immune Complex Vaccine, Zoetis, USA), IBDV intermediate type (CH/80, Hipra, Spain) and IBDV intermediate plus type (GM97, Hipra, Spain) were used for vaccination. 10 blood samples from each group (5 samples from each replicate) were collected weekly. IBDV-specific antibody responses were detected using a commercially available ELISA kit (BioCheck, Netherland). Level and uniformity of specific antibody responses were analyzed by analysis of variance (ANOVA). Seroconversion pattern to IBDV was analyzed by Chi-square test. The different among means were compared by Duncan's Multiple Range Test (DMRT), $p<0.05$ was considered as significant.

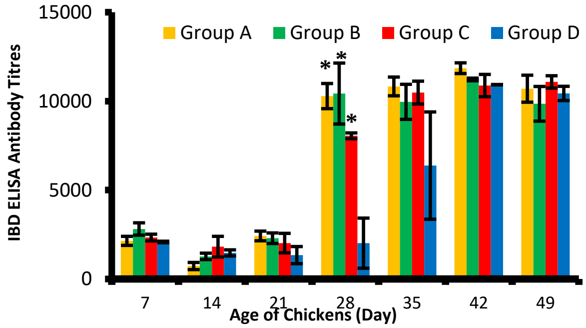
Table 1. IBDV Vaccination programmes

Age	Group A	Group B	Group C	Group D
Day 1	Immune-Complex	Immune-Complex	Immune-Complex	-
Day 14	-	Intermediat e Plus	-	Intermediate
Day 21	-	-	Intermediate Plus	Intermediate Plus

Results

A. IBDV-specific ELISA antibody responses

At Day 28, IBDV-specific antibody level of Group A, B and C were significantly higher ($p<0.05$) than that of Group D.



Vertical bars represent the Standard Error of the means
a, b Significant different at ($p<0.05$)
Figure 1 Specific antibody responses to IBDV of experimental groups

B. Uniformity of IBDV antibody responses

The CV% of antibody response of broilers from Group B and C were significantly better ($p<0.05$) than Group A at the 49-day of age.

C. Sero-conversion patterns

At Day 28, the number of seropositive birds of Group A, B and C were significantly higher ($p<0.05$) than Group D.

Discussion and conclusions

Single vaccination with IBDV Immune Complex vaccine stimulates high and uniform IBDV-specific antibody responses in broilers. Booster vaccination with Intermediate plus vaccines after Icx Vaccine can achieve better uniformity of antibody response. Conventional vaccines (Intermediate followed by Intermediate plus) stimulates slower and lower antibody response.

Acknowledgements

The authors like to thank Zoetis, USA and Hipra, Spain for the support of their vaccine.

References

1. Hair-Bejo et al., 2004. Int J Poult Sci 3 (2): 124-128

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(L09) မြင်းများ၏အစာအိမ်နှင့် အူလမ်းကြောင်းအတွင်း ကပ်ပါးသန်ကောင်များ စွဲကပ်ခြင်း

သိမ့်သိမ့်နွေး၊ ရတနာခိုင်၊ လှမျက်ချယ်၊ ဆောဘောမ်၊ လတ်လတ်ထွန်း
မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်

စာတမ်းအကျဉ်း

မြင်းများ၏ အစာအိမ်နှင့်အူလမ်းကြောင်းတလျှောက် ကပ်ပါးသန်ကောင်များ စွဲကပ်ခြင်းသည် မြင်းမွေးမြူရေးကိုထိခိုက်နိုင်သော ရောဂါများထဲတွင် တစ်ခုအပါအဝင်ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် မြန်မာနိုင်ငံရှိ မြင်းများ၏ အစာအိမ်နှင့်အူလမ်းကြောင်းအတွင်း ကပ်ပါးသန်ကောင်များစွဲကပ်မှုကို သိရှိနိုင်ရန် ရှမ်းပြည်နယ် မြောက်ပိုင်းရှိ မြင်းခြံတစ်ခြံမှ ကျင်ကြီးနမူနာ(၅၀)ကို ကောက်ယူ၍ ကပ်ပါးသန်ကောင်ဥများရှိ/မရှိ စစ်ဆေး ခဲ့ပါသည်။ ကျင်ကြီးနမူနာများကို sedimentation method နှင့် flotation method တို့ကို အသုံးပြု၍ စစ်ဆေးခဲ့ရာ ကပ်ပါးသန်ကောင်များ စွဲကပ်မှုသည် ၉၀% (၄၅/၅၀) ရှိသည်ကို တွေ့ရပါသည်။ တွေ့ရှိရသော ကပ်ပါးသန်ကောင်ဥများမှာ Strongyle ၈၈% (၄၄/၅၀)၊ *Parascaris equorum* ၂၈% (၁၄/၅၀)၊ *Oxyuris equi* ၁၀% (၅/၅၀)၊ Capillaria ၁၀% (၅/၅၀) နှင့် Amphistome ၈% (၄/၅၀) တို့ဖြစ်ပါသည်။ သန်ကောင်ဥများကို McMaster နည်းဖြင့်ရေတွက်ရာ ကျင်ကြီးတစ်ဂရမ်လျှင် အနည်းဆုံး အလုံး၃၀၊ အများဆုံး ၄၄၄၀ ပါဝင်သည်ကို တွေ့ရပါသည်။ သန်ကောင်ဥများကို မျိုးစု (genus) အဆင့်အထိခွဲနိုင်ရန် ကျင်ကြီးကို ၁၄ရက်ကြာပျိုးခဲ့ပါသည်။ ပေါက်လာသော တတိယအဆင့် သားလောင်းများကို စစ်ဆေးခဲ့ရာ Strongylus အုပ်စု၊ Trichostrongylus အုပ်စုနှင့် Cyathostomins အုပ်စုများပါဝင်သည်ကို တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ သန်ချဆေးပုံမှန်ပေးသော်လည်း သန်ဥများတွေ့ရှိရခြင်းသည် သန်ချဆေးထပ်မံပေးရန်လိုအပ်ခြင်း (သို့မဟုတ်) ပုံမှန်အသုံးပြုသောသန်ချဆေးကို ပြောင်းလဲအသုံးပြုရန် လိုအပ်နေကြောင်း ဖော်ပြခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ထို့အပြင် Amphistome သန်ဥသည် သန်ပြားကောင် အမျိုးအစားဖြစ်သည့်အတွက် သန်ပြားကောင်ကိုနှိမ်နင်းနိုင်သည့် သန်ချဆေးကိုပါ အသုံးပြုရန် လိုအပ်ပါသည်။ သန်ကောင်စွဲကပ်နှုန်းနှင့် ဖြစ်ပွားသောမျိုးစိတ်များကို သိရှိပါက ကိုက်ညီသော သန်ချဆေးကိုအသုံးပြု၍ ကုသရန်ဆုံးဖြတ်နိုင်ပါသည်။ မြင်းများ၏အစာအိမ်နှင့် အူလမ်းကြောင်းအတွင်း ကပ်ပါးသန်ကောင်စွဲကပ်မှုများကို ရှာဖွေဖော်ထုတ်ခြင်း၊ အဆင့်မြင့်သုတေသနများ ပြုလုပ်ခြင်းတို့သည် တိရစ္ဆာန်ဆေးပညာအတွက်သာမက ကပ်ပါးသန်ကောင်ကြောင့် စီးပွားရေးထိခိုက်မှုများအတွက်ပါ အကျိုးပြုပါကြောင်း တင်ပြအပ်ပါသည်။

(L09) Occurrence of gastrointestinal helminths infestation in horses

Theint Theint Nwae[*1], Yadanar Khaing[2], Hla Myet Chel[1], Saw Bwam[3], Lat Lat Htun[1]
[*]Gmail: theintnwae@gmail.com
[1]Department of Pharmacology and Parasitology, University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar, [2]Department of International Relations and Information Technology, University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar, [3]Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar

Introduction

Horses are highly susceptible to endoparasites and ectoparasites at any stage of their life. Economic losses caused by internal parasites include reduced working capacity, a reduction in food intake and lower weight gains, treatment costs, and mortality in heavily parasitized animals[1].In Myanmar, there were very limited data concerning occurrence of gastrointestinal (GI) helminth infestation in horses. Therefore, this study aimed to detect the occurrence of GI helminth infestation of horses in Myanmar.

Materials and methods

A total of 50 faecal samples of horses from a stable located in Northern Shan State were collected and examined for the presence of GI helminth eggs. Sedimentation method and flotation method were used[3]. About five grams of rectal faeces were collected from each horse. In sedimentation method, distilled water 40ml was used for each sample. In flotation method, sugar solution (454g of sugar to 355 ml distilled water) was used[3]. Identification of GI helminth eggs was performed based on morphological characteristics[3]. McMaster technique was performed on positive faecal samples to count eggs per gram of faeces (epg)[3]. Then, the faecal samples were also cultured to identify GI nematodes at genus level[2].

Results

The overall occurrence of GI helminth infestation was 90% (45/50). The observed helminths were Strongyle, *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi*, Capillaria eggs and Amphistome eggs, with 88% (44/50), 28% (14/50), 10% (5/50), 10% (5/50), and 8% (4/50), respectively. The lowest epg count was 30 and the highest was 4,440 with the average epg of 362. The observed GI nematode larvae from faecal culture were Strongylus spp., Trichostrongylus and Cyathostomins. The infection rate was not significantly different between >13yr old horses and <13yr old horses (P>0.05) (Table 1).

Table 1 Description the microscopic occurrence of GI parasites in horses

Age	No. exam	Total no.(%)	Positive no. (%)				
			Strong.	*P. equ*	*O.equi*	*Capil*	Amph
>13yrs	23	19(82.6)	19(82.6)	7 (30.4)	3 (13.0)	1 (4.4)	0
<13yrs	27	19(96.3)	25(92.6)	7 (25.9)	2 (7.4)	4 (14.8)	4 (14.8)
P value	0.129						

Discussion and conclusions

The 90% overall occurrence of GI helminths of horses in this study was high with the highest occurrence percent in Strongyle (88%). It pointed the reappearance of eggs in faeces and suggested the need to repeat the deworming or deworm with different anthelmintics. Moreover, anthelmintics against Amphistomes should also be applied not only the drugs against nematodes. Knowledge about the helminth prevalence will allow the issuance of specific treatment recommendations. Thus, the detection and identification of GI helminths and more progressive research should be conducted to mitigate the veterinary and economic impact.

References

1. Lebbie S. H. B. et al 1994. *Proceedings of the Second Biennial Conference of the African Small Ruminant Research Network. AICC, Arusha, Tanzania*. 7-11 December 1992.
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

(L10) မြင်းများတွင်သွေးတွင်းကပ်ပါးကောင်စွဲကပ်ခြင်းနှင့် ၎င်းတို့၏မျိုးဗီဇအားလေ့လာခြင်း

ရတနာခိုင်၊ လတ်လတ်ထွန်း၊ လှမျက်ချယ်၊ သိမ့်သိမ့်နွေး၊ ရွှေရည်ဝင်း၊ ဆောဘောမ်
မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်

စာတမ်းအကျဉ်း

မြန်မာနိုင်ငံတွင် မြင်းကောင်ရေ ၆၃,၀၀၀ ခန့်ရှိပြီး မျိုးပွားရန်၊ အပန်းဖြေရန်၊ ပြပွဲပြိုင်ပွဲများတွင် သုံးရန်နှင့် ခိုင်းမြင်းများအဖြစ်အသုံးပြုရန် မွေးမြူကြသည်။ ကမ္ဘာ့နေရာအနှံ့အပြားရှိ မြင်းများတွင် သွေးတွင်းကပ်ပါးကောင် စွဲကပ်မှုကြောင့် မြင်းမွေးမြူရေး ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုကို အဓိက အဟန့်အတားဖြစ်စေပြီး ထိခိုက်ဆုံးရှုံးမှုများစွာ ဖြစ်ပွားလျက်ရှိသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် မြင်းများ၌ သွေးတွင်းကပ်ပါးစွဲကပ်မှုအပေါ် လေ့လာဖော်ထုတ်ထားခြင်း နည်းပါးနေသေးသည့်အတွက် ယခု သုတေသနကို ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ရှမ်းပြည်နယ်မြောက်ပိုင်းရှိ မြင်းမွေးမြူရေးခြံတစ်ခြံတွင် မြင်းအကောင် ၅၀ ထံမှ သွေးနမူနာယူခဲ့ပြီး thin blood smear ဆွဲကာ သွေးတွင်းကပ်ပါး ကောင်များကို microscope ဖြင့် စစ်ဆေးရှာဖွေခဲ့ပါသည်။ microscope ဖြင့် စစ်ဆေးမှုအရ သွေးတွင်းကပ်ပါးကောင်များ တွေ့ရှိမှုနှုန်းသည် ၄၆% (၂၃/၅၀) ဖြစ်ပြီး မျိုးစိတ်များမှာ Babesia (၃၄%)၊ Trypanosome (၁၆%) နှင့် Setaria (၄%) တို့ဖြစ်ကြပါသည်။ သွေးတွင်းကပ်ပါးကောင်များဖြစ်ကြသော Babesia (Piroplasm) ကို မျိုးဗီဇအားဖြင့်အတည်ပြုရန်အတွက် သွေးတွင်းကပ်ပါးတွေ့ရသော သွေးနမူနာများထဲမှ (၅)ခု၏ DNA ကို DNeasy tissue kit နှင့် ထုတ်ယူခဲ့ပြီး molecular နည်းအားဖြင့် ဆက်လက်လေ့လာခဲ့ပါသည်။ မျိုးဗီဇအနေနှင့် သွေးနမူနာတစ်ခုသည် *Babesia equi* (*Theileria equi*) ဖြစ်ပြီး သွေးနမူနာ (၄)ခုသည် *Babesia caballi* ဖြစ်သည်ကို အတည်ပြုနိုင်ခဲ့ပါသည်။ သွေးတွင်းကပ်ပါးစွဲကပ်မှုသည် အသက် ၁၃ နှစ်အထက်မြင်းများတွင် ၆၀.၉% ရှိ ပြီး အသက်၁၃နှစ်အောက်မြင်းများတွင် ၃၃.၃% ဖြစ်ပွားသည့်အတွက် အသက်ကြီးမြင်းများတွင် ပိုမိုဖြစ်ပွားကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ အသက်ကြီးမြင်းများတွင် ပိုမိုဖြစ်ပွားရခြင်းမှာ ခုခံအားကျဆင်းခြင်း၊ ရောဂါတစ်ခုထက်မက စွဲကပ်နေခြင်း၊ ရောဂါဖြန့်ဖြူးသည့် အင်းဆက်ပိုးမွှားများနှင့် ထိတွေ့ရန် အခွင့်အလမ်းပိုများခြင်းတို့ကြောင့် ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ အချုပ်အားဖြင့် မြင်းများတွင် သွေးတွင်းကပ်ပါးကောင်များစွဲကပ်မှု တွေ့ရှိရသဖြင့် မြင်းမွေးမြူရေးခြံနှင့် ခြံပတ်ဝန်းကျင်တွင် ရောဂါသယ်ဆောင်သည့် အင်းဆက်ပိုးမွှားများ လျော့နည်းအောင်ပြုလုပ်ပေးခြင်း၊ သွေးတွင်းကပ်ပါးကောင်ကုသသည့်ဆေးများ အသုံးပြုခြင်းတို့ကို စနစ်တကျဆောင်ရွက်သင့်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(L10) Microscopic occurrence of blood parasites and molecular identification of piroplasms in horses

Y. Khaing[*1], L. L. Htun[2], T. T. Nwe[2], H. M. Chel[2], S. Y. Win[2], S. Bawm[3]
[*]Email: yadanarkhaing111@gmail.com
[1]Department of International Relations and Information Technology, University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar, [2]Department of Pharmacology and Parasitology, University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar, [3]Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar

Introduction

In Myanmar, 63,000 horses are used for breeding, competition, leisure, exhibition and working (95%)[3]. Although haemoparasites, major impediments to equine development in endemic parts of the world, have a specific impact on international trade[2]. There is still underreporting due to lack of information about their current infection status of horses among health professionals in Myanmar. Therefore, the occurrence of blood parasites of horses in Myanmar is needed to find out.

Materials and methods

Fifty horse blood samples from Northern Shan State were collected and thin blood smears were prepared and stained with Giemsa[5]. The genus of blood parasites were recorded by examining under a compound microscope at ×400 and ×1000 magnification. Automatic Blood Analyzer was used for blood parameters. Five blood samples showing microscopically equine piroplasm positive results and blood parameters with abnormal range were selected for molecular identification. DNA was extracted by DNeasy tissue kit and equine piroplasm (EP) was detected by using universal primer set, BT-F1/BT-R2.

Results

The overall microscopic occurrence of blood parasites in horses was 46% (23/50). Babesia, Trypanosoma, and Setaria spp., were observed with the occurrence of 34% (17/50), 16% (8/50), and 4% (2/50), respectively. The infection rate was higher in >13yr old horses than that in <13yr old horses (P<0.05) (Table 1). PCR detection on five positive blood samples for EP showed that 1 sample was observed matching with 1077bp of *Babesia equi* and 4 samples were observed matching with 1024bp of *Babesia caballi.*

Table 1 Description the microscopic occurrence of blood parasites in horses

Age	No. of examined	Total no. (%)	Positive no. (%)		
			Babesia spp.	Trypanosoma spp.	Setaria spp.
>13yrs	23	14(60.9)	12(52.2)	4(17.4)	1(4.3)
<13yrs	27	9(33.3)	5(18.5)	4(14.8)	1(3.7)
P value	0.048*				

Discussion and conclusions

The overall microscopic occurrence of blood parasites in this study was 46%. In 2 regions of Nigeria, overall prevalence was 53.56%[4] and 13.5%[1]. This different occurrence might be due to differences in geographical location, use of antiprotozoal drugs and infestation rate of vectors. The higher infection rate in >13yr old horses than <13yr old horses observed in this study was similar with finding in Nigeria[4], and it might be due to immune status of animal, presence of concurrent infections and longer exposure time of vectors. The occurrence detected in this study pointed the presence of vectors in the stables and its environment. Thus, the presence of blood parasites should be broken out by decreasing transmission route of vectors-borne pathogens and regular use of antiprotozoal drugs and anthelmintics.

References

1. Alaba B. A. et al 2022. Sokoto Vet Sci 20: 3.
2. Eyob A. et al 2011. J. Anim Vet Adv 3: 21-26.
3. NLBS 2018 report. 29-30.
4. Nwadiuto et al 2020. Res Parasitol 15: 47-51.
5. Zajac A. M. and Conboy G. A. 2012. 185-187

(L11) ကောက်ရိုးချဉ်ဖတ်အား သိုးများအားကျွေးပြီး ၎င်းတို့၏ အစာစာနှုန်း၊ အစာချေဖျက်နှုန်း၊ ကြီးထွားနှုန်းနှင့် အသားအရည်အသွေးကို လေ့လာခြင်း

မင်းအောင်၊ ယဉ်ယဉ်ကျော့၊ ရွှီးယောင်၊ ကျိုးရာချိ၊ ရန်ဖန်ချန်း၊ ဝေယံဇူ
မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်

စာတမ်းအကျဉ်း

အာရှနိုင်ငံများတွင် ကောက်ရိုးကို နွားစာအဖြစ် အဓိကအသုံးလေ့ရှိကြပါသည်။ သို့သော် ကောက်ရိုးတွင် အမျှင်ဓာတ်ပမာဏများသောကြောင့် အစာချေဖျက်မှုနှုန်းနည်းပါသည်။ ထို့ကြောင့် ကောက်ရိုး၏ အစာချေဖျက်နှုန်းတက်လာစေရန် နည်းလမ်းများစွာဖြင့် ကြိုးစားကြရာတွင် ရိတ်သိမ်းပြီးစ အစိမ်းရောင်ရှိနေချိန် ကောက်ရိုးကို ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းသည် ကောင်းမွန်သော နည်းလမ်း တစ်ခု ဖြစ်သည်ကို လေ့လာတွေ့ရှိထားပါသည်။ ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်လိုက်ခြင်းအားဖြင့် ကောက်ရိုး၏ အာဟာရ တန်ဖိုးများ မြင့်တက်လာသည်ကိုလည်း လေ့လာတွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ယခု သုတေသနတွင် သိုးများအား ကောက်ရိုးချဉ်ဖတ်ကျွေးပြီး ၎င်းတို့၏ အစာစာနှုန်း၊ အစာချေဖျက်နှုန်း၊ ကြီးထွားနှုန်းနှင့် အသားအရည်အသွေးကို လေ့လာသွားရန် ဖြစ်ပါသည်။ ယခုသုတေသနတွင် အယ်ဖာဖာကျွေးသောအုပ်စု၊ ရိုးရိုးကောက်ရိုးကျွေးသောအုပ်စုနှင့် ကောက်ရိုး ချဉ်ဖတ်ကျွေးသောအုပ်စု ဟူ၍ အုပ်စု (၃) စုပါဝင်ပါသည်။ ကောက်ရိုးချဉ်ဖတ်ကျွေးသော သိုးများ၏ အစာစားနှုန်း၊ အစာချေဖျက်နှုန်း၊ ကြီးထွားနှုန်းနှင့် အစာအသုံးချနိုင်မှုတို့သည် အယ်ဖာဖာကျွေးသော သိုးများနှင့် တူညီပြီး ရိုးရိုးကောက်ရိုးကျွေးသော သိုးများထက် ပိုမိုကောင်းမွန်ပါသည်။ အသား ၁ ကီလိုဂရမ်တိုးရန်အတွက် ကုန်ကျသော အစာဖိုးတွင် ကောက်ရိုးချဉ်ဖတ်ကျွေးသောသိုးများသည် အနည်းဆုံးဖြစ်ပါသည်။ အသားအရည်အသွေးတွင်လည်း ကောက်ရိုးချဉ်ဖတ်နှင့် အယ်ဖာဖာကျွေးသော သိုးများသည် ရိုးရိုးကောက်ရိုးကျွေးသော သိုးများထက် ပြည့်ဝသော ဖတ်တီးအက်စစ် (saturated fatty acid) ပမာဏနည်းပြီး မပြည့်ဝသောဖတ်တီးအက်စစ် (unsaturated fatty acid) ပိုမိုများသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ Dripping loss နှင့် cooking loss တွင်လည်း ကောက်ရိုးချဉ်ဖတ် ကျွေးသောသိုးများ၏ အသားသည် အနည်းဆုံးဖြစ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် ရိတ်သိမ်းပြီးကာစ ကောက်ရိုးကိုချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ပြီး သိုးများအားကျွေးခြင်းသည် ၎င်းတို့၏ ကြီးထွားမှုနှင့် အသားအရည် အသွေးတို့ကို ပိုမိုကောင်းမွန်စေသည်ကို လေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(L11) Effect of feeding rice straw silage on growth performance and meat quality of sheep

Min Aung[123*], Yin Yin Kyawt[23], Yao Xu[3], Yaqi Zhou[3], Yanfen Cheng[3] and Weiyun Zhu[3]
[1]Livestock Demonstration Farm, [2]Department of Animal Nutrition, UVS, Myanmar, [3]Laboratory of Gastrointestinal Microbiology, National Center for International Research on Animal Gut Nutrition, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China, * minaung.uvs@gmail.com

Introduction

Rice straw, a potential source of feed for ruminants in Asia region, has the advantages of low cost and abundant availability. However, its high fiber content reduces its utilization by microorganisms, resulting in low degradation. Several methods had been used to increase degradability and fermentation efficiency in the rumen. Ensiling is the considerable method to improve the degradability and efficiency of fresh harvested rice straw rather than applying any methods to dried rice straw. In previous study, ensiling rice straw improved the degradability and nutritive values of rice straw. Thus, this study was aimed to evaluate the effect of feeding rice straw silage on growth performance and meat quality of sheep.

Materials and Methods

Twelve growing sheep are allocated into three groups (Alfalfa: AH, Rice straw: RS, Rice straw silage: RSS). Alfalfa hay, rice straw and rice straw silage were used as the major roughage sources and fed to the respective group, while the same concentrate mixture was used for all groups. Experiment lasted for 3 months. Feed intake, digestibility, growth rate, meat quality and feed cost effectiveness were evaluated. The data were analyzed with ANOVA and turkey test as post hoc using SPSS.

Results and Discussion

Feed intake, digestibility, growth rate and feed efficiency were higher (*p*<0.05) in AH and SRS groups, which were not different each other. Ensiling improved the physical and chemical quality of rice straw, resulting increasing feed intake[1]. Feed cost per kg of live weight was lowest in SRS group. As the meat fatty acid profile, saturated fatty acid content was highest in RS group, while mono-unsaturated fatty acid content was higher in AH and SRS. Ensiling changed the metabolic mechanism of rice straw[2], thereby enriching unsaturated fatty acid metabolism in SRS group. Lowest dripping and cooking losses were observed in SRS group.

Table 1. Growth performances and meat quality of sheep

Item	Groups			P value
	AH	RS	SRS	
DMI (kg/d)	1.15^{a}	0.91^{b}	1.11^{a}	0.03
DMD (%)	73.70^{a}	64.75^{b}	71.78^{a}	0.01
ADG (kg/d)	0.24^{a}	0.15^{b}	0.23^{a}	0.01
Feed efficiency	0.21^{a}	0.16^{b}	0.21^{a}	0.02
Feed cost	15.98^{a}	13.77^{b}	11.09^{c}	0.01
ΣSFA	41.23^{b}	47.54^{a}	41.69^{b}	0.01
ΣMUFA	30.57^{a}	25.72^{b}	30.45^{a}	0.01
ΣPUFA	28.20	26.75	27.86	0.13
Dripping loss (%)	8.07^{b}	8.96^{a}	7.00^{c}	0.01
Cooking loss (%)	23.82^{a}	25.39^{a}	18.37^{b}	0.01
WBSF (N)	55.78	57.36	56.38	0.98

Conclusion

Feeding rice straw silage improved growth performances and meat quality of sheep with decreasing feed cost. Thus, ensiling the rice straw just after harvest could be recommended to improve the feed efficiency of rice straw.

References

1. Min Aung et al 2023. Anim Feed Sci Techno 295, 115513.
2. Min Aung et al 2022. Fermentation 8, 72.

ORAL PRESENTATIONS

AQUACULTURE RESEARCH

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(F01) ငါးစင်ရိုင်းသားပေါက်များအားမတူညီသော အစာများကျွေးမွေး၍ ရှင်သန်နှုန်းနှင့် ကြီးထွားနှုန်း ကောင်းမွန်မှုကို သုတေသနပြုခြင်း

ဝါဝါဖူး၊ မျိုးခန့်ဇော်၊ ခိုင်ငြိမ်းချမ်းစိုး
မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)၊ အောင်မြေသာစံမြို့နယ်၊ မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီး

စာတမ်းအကျဉ်း

ငါးစင်ရိုင်းငါးမွှန်များအား ရှင်သန်နှုန်းနှင့်ကြီးထွားနှုန်းကောင်းမွန်ရန်အတွက် မတူညီသော အစာများ ကျွေးမွေးခြင်း၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုအားသိရှိနိုင်ရန်အတွက် စမ်းသပ်မှုပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်မှု တစ်ခုချင်းစီတွင် ပုံစံတူလေးမျိုးဖြင့် မတူညီသော စမ်းသပ်မှုလေးမျိုး ဖြစ်သော (၁) စံနမူနာ (Control)၊ (၂) ငါးအမိုင်နိုဖြင့် စီမံပြုလုပ်ထားသောအစာ၊ (၃) Artificial feed နှင့် (၄) ဘိုင်အိုဖလော့များအား စုစု ပေါင်းခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်၏ ၃ ရာခိုင်နှုန်းအား တစ်နေ့လျှင် သုံးကြိမ်နှုန်းကျွေးခြင်း၏ အကျိုးသက် ရောက်မှုဆိုင်ရာ စမ်းသပ်ချက်အား ရက်ပေါင်း (၆၀) ကြာ စမ်းသပ်မှုပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ် မွေးမြူသည့် ငါးထည့်သွင်းအသုံးပြုမှုအနေဖြင့် ၀.၀၀၁၁ ± ၀.၀၀၀၁ ဂရမ်အရွယ် ငါးမွှန်များအား ၂၀ လီတာဆန့်မှန်ကန်များတွင် ထည့်သွင်းကာ ရေအသုံးပြုမှုအနေဖြင့် အစာကျန်များမရှိစေရေးအတွက် တစ်နေ့လျှင် ၇၅ ရာခိုင်နှုန်း ရေလဲလှယ်မှုပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်မှုရလဒ်အနေဖြင့် ငါးအမိုင်နိုဖြင့် စီမံပြုလုပ်ထားသည့် အစာဖြင့် ကျွေးမွေးစမ်းသပ်ထားသော ငါးမွှန်များ၏ ကြီးထွားနှုန်းသည် Artificial feed နှင့် ဘိုင်အိုဖလော့ ကျွေးသော ငါးမွှန်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက 2.738 ± 0.35 ဂရမ် ရှိသည့်အတွက် $p<0.05$ အရ သိသိ သာသာမြင့်မားသည်ကို တွေ့ရှိရသော်လည်း ဘိုင်အိုဖလော့အစာကျွေးသော ငါးမွှန်များ၏ ရှင်သန်နှုန်းသည် $p<0.05$ အရ သိသာစွာမြင့်မားနေသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ အသား ဓာတ် ၃၇.၇၂ ရာခိုင်နှုန်းပါဝင်သော ငါးအမိုင်နိုဖြင့်စီမံပြုလုပ်ထားသောစမ်းသပ်အစာနှင့် အသားဓါတ် ၃၄ ရာခိုင်နှုန်းပါဝင်သော ဘိုင်အိုဖလော့အစာစမ်းသပ်ချက်များမှာ $p<0.05$ အရ သိသာထင်ရှားသည့် ကွဲပြားခြားနားမှုမရှိကြောင်း တွေ့ရှိရသည့်အတွက် ငါးအမိုင်နိုအက်စစ်၏ ဇီဝဖြစ်စဉ်များသည် ငါးမွှန်များ၏ ကြီးထွားမှု၊ အစာစားသုံးမှုနှင့် ကိုယ်ခံစွမ်းအားကောင်းမွန်မှု၊ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ဆိုင်ရာဖိအားပေးမှုများနှင့် ငါးအမျိုးမျိုးရှိ ရောဂါပိုးမွှားများကို ခံနိုင်ရည်ရှိရန် လိုအပ်သော ဇီဝကမ္မ ဖြစ်စဉ် လမ်းကြောင်းများကို ထိန်းညှိပေးနိုင်မှုဖြစ်သည်ဟု သုံးသပ်ပါသည်။ အစာမှ အသားတိုးကူး ပြောင်းနှုန်းအချိုး (FCR)တွင် စမ်းသပ်သည့်ရက်ပေါင်း (၆၀) အတွင်း စမ်း သပ်မှုများမှ 1.807 ± 0.14 မှ 1.830 ± 0.29 အထိရှိသည့်အတွက် အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ ယခုလေ့လာမှု အရ ငါးအမိုင်နိုဖြင့်စီမံပြုလုပ်ထားသော ဖော်စပ်အစာသည် ငါးစင်ရိုင်းငါးမွှန်များ၏ကြီးထွားမှုအပေါ် အလွန်အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိကြောင်း လက်တွေ့ပြသနိုင်ခဲ့ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(F01) Study on survival and growth performances of dwarf catfish (*Mystus pulcher*) when fed different types of feed

War War Phoo, Myo Khant Zaw and Khaing Nyein Chan Soe
Aquaculture Research Station (MDY), Department of Livestock and Aquaculture Research-DLAR
Email: warwarphoo02@gmail.com

Introduction

Mystus pulcher is one of the important target fish for small-scale fisherman and also livelihood based on population was fishing and farming with highest income and nearly half of the population worked in different livelihoods. Knowledge sharing of different culture techniques should be tested to identify and develop ecologically and short-cycle fish farming techniques with local species and water-saving technology (e.g. using water from bathing in the household). A holistic understanding of the supply line of nutrients is important for developing diets for use in larval culture and for the adaptation of rearing conditions that meet the larval requirements for the optimal presentation of food organisms and / or microdiets. The aim of the present study is to revise the state of the art and to pinpoint the gaps in knowledge regarding larval nutritional requirements, the nutritional value of biofloc feeds and challenges and opportunities in the development of formulated larval diets.

The present study attempted rearing of hatchlings, fry and fingerlings of the striped dwarf catfish *Mystus pulcher* using different feeds of Biofloc, Artificial feed, and formulated feeds and assessed the growth performance and survival under laboratory conditions.

Materials and methods

Experiments were conducted to study feed acceptability, growth rate and survival of 7 days old hatchlings of *M. pulcher* for a duration of 60 days. Batches of 100 fries of *M. pulcher* of uniform size were introduced into the experimental tanks (26.25 x 24 x 24 cm) in four replicates. Fish larvae 2.0 ±0.1 mm (mean length) and 0.0011 ±0.0001 g (mean wet weight) were randomly assigned to one of the following four diets: Diet 1 (Control), Diet 2 (Fishmeal Amino), Diet 3 (Artificial feed) and Diet 4 (Biofloc) fed for a period of 60 days. Fishmeal amino was combined with fishmeal and the experimental formulated feed prepared with fish amino containing 37.72% of protein and Biofloc was cultured in the laboratory and fed to the larvae. Fishes were feed three times a day at 09:00, 13:00 and 17:00 hrs. at the rate of 3% of body weight for the fish fries. Feed waste and faecal matter were removed from the tanks and 75% water was changed daily before feeding.

Results

Data on growth performance of *M. pulcher* fry fed on the three different diets over a period of 60 days are summarized in Fig. 2 WG (2.738 ± 0.35 g) noticed in D2 was significantly higher ($p < 0.05$) than D1 (2.206 ± 0.09 g), D3 (2.519 ± 0.20 g) and D4 (2.618 ± 0.42 g). SGR was highest (2.738 ± 0.35) in the fish fed with D2 followed by those fed with D1 (2.506 ± 0.09), D3 (2.519 ± 0.20) and D4 (2.618 ± 0.42) respectively. There was significant difference ($p<0.05$) in FCR for all treatments. Better survival rate (96.667±2.89%) was noticed on in D4, which was found significant different ($p<0.05$) from D1, D2 and D4 (Fig. 4) Values obtained for survival rate in D1 (86.667 ± 2.89%), D2 (83.333 ± 2.89 %) and D3 (91.667 ± 2.89 %) were significantly different as shown in Table 1.

Table 1. Parameter of striped snakehead reared under different fasting and re-feeding cycles

Impact	Different feeds				P value
	Control	FMA	AF	Biofloc	
SGR(%/Day)	2.506±0.09	2.738±0.35	2.519±0.20	2.618±0.42	0.191
FCR	1.803±0.06	1.818±0.22	1.807±0.14	1.830±0.29	0.309
SR (%)	86.667±2.89	83.333±2.89	91.667±2.89	96.667±2.89	1.00

Discussion and Conclusion

Fishmeal amino supplemented diets containing 37.72% CP showed better results in terms of increase in WG and Biofloc diet containing 34% in *M. pulcher* fries. Striped dwarf catfish consumed diets and showed best results with Diet 2 and 4 (Fishmeal amino (FMA) and Biofloc). The fry (average total weight 2.738 ± 0.35g) exhibited better results when fed with Diet 2 (Fishmeal amino (FMA) and average survival rate 96.667 ± 2.89% was showed in best result using Biofloc diet. These results indicate that the great potential as an effective, low cost and readily available protein supplement in aquaculture of *M. pulcher*.

Acknowledgement

This work was supported by Aquaculture Research Station (MDY), Department of Livestock and Aquaculture Research-DLAR.

References

Haniffa, M. A. and Venkatachalam, V. (1980) Effect of quality of food on energy budget and chemical composition of grass carp *Ctenopharyngodon idella*. Proceeding of the International Symposium on conservation inputs from life science, University of Kellangsaan, Malaysia, p. 163-175.

Hilton-Taylor, C. (compiler) (2000). 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Talwar, P.K. and Jhingran, A.G. (1991) Inland Fishes of India and Adjacent Countries. Oxford-IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi, 1158 p.

(F02) တိုင်းရင်းငါးရံ့ *Channa striata* Giant snakehead ငါးသန်များကို အစာဖြတ်ခြင်း စက်ဝန်းလည်ပတ်ပုံ (Cycles of Deprivation and Re-feeding in the Experiment) ၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုကို စမ်းသပ်သုတေသနပြုခြင်း

ဝါဝါဖူး၊ ထင်လင်းအောင်၊ ယဉ်မေသန်း
မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)၊ အောင်မြေသာစံမြို့နယ်၊ မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီး

စာတမ်းအကျဉ်း

အစာကျူးသည့် ငါးတစ်မျိုးဖြစ်သည့် တိုင်းရင်းငါးရံ့ Striped snakehead *Channa striata* ငါးသန်များအား အစာချို့တဲ့ခြင်းနှင့် ပြန်လည်စားသုံးခြင်းသံသရာ၏ အချိုးအစားအောက်တွင် ငါးသန်၏ တိုးတက်မှုစွမ်းဆောင်ရည်နှင့် အစာအာဟာရအကျိုးသက်ရောက်မှုများအရ အစားအသောက်ချို့တဲ့မှု ကြာချိန်၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုကို သိရှိရန်အတွက် စမ်းသပ်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ စမ်းသပ်မှုတွင် ငါးသန် (၀.၀၅ ± ၀.၀၀၁) ဂရမ်တို့အား အမျိုးမျိုးသော အစာကျွေးခြင်းမရှိသော ရက်များနှင့်အတူ အစာပြန်လည်ကျွေးသော စက်ဝန်းလည်ပတ်ပုံအား ရက်ပေါင်း (၄၅) တိုင်အောင် စမ်းသပ်မှု ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ထိုစမ်းသပ်မှုတွင် အစာ(၁)ရက်ဖြတ် (၃)ရက်ပြန်ကျွေး၊ အစာ (၂)ရက်ဖြတ် (၆)ရက် ပြန်ကျွေးနှင့် အစာ (၃)ရက်ဖြတ် (၉)ရက်ပြန်ကျွေးခြင်းဖြင့် အစာချို့တဲ့မှုသံသရာတွင် အစာမလုံလောက်ခြင်းနှင့် နောက်ရက်များတွင် ဖြည့်တင်းကျွေးမွေးခြင်းများတွင် စုစုပေါင်းခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်၏ ၃% ဖြင့်ကျွေးမွေးခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်မှုကာလပြီးဆုံးပြီးနောက် အစာအာဟာရချို့တဲ့မှုအတွင်း ကြီးထွားနှုန်းသည် Control ၌ ၂၁.၇၀ ± ၀.၁၇ ဂရမ်ရှိသည့်အတွက် (P<0.05)အရ အခြားသော စမ်းသပ်မှု (၃)ခုထက် သိသိသာသာ ကွာခြားမှုရှိကြောင်း တွေ့ရပါသည်။ အစာဖြတ်တောက်မှု (၁)ရက်၊ (၂)ရက်၊ (၃)ရက်များတွင် ကြီးထွားနှုန်းသည် ၁၃.၉၁ မှ ၁၆.၇၀ ဂရမ်/ငါး ရှိသည့်အတွက် Control နှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက သိသိသာသာကွာခြားမှုရှိသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည် (P<0.05)။ Control ၌ အစာကောက်ယူ စားသုံးမှု (Fish Intake) သည် ၀.၄၈၄ ± ၀.၀၄ ဂရမ်/အစာ/ငါးကို ပိုစားသုံးသောအခြေအနေတွင် စမ်းသပ်မှု (၃)ခုမှ ၀.၃၁၀ ± ၀.၀၀၁ မှ ၀.၃၆၉ ± ၀.၀၁၂ ဂရမ်အစာ/ငါး/စားသော အုပ်စုအားလုံးဖြစ်သည့်အတွက် နေ့စဉ်နေ့တိုင်း မကျွေးနိုင်ခဲ့သော် (၃)ရက်အစာဖြတ် နောက်ထပ်ပြန် လည်ကျွေးခြင်းသည် ငါးမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် အသုံးပြုရန်အတွက် သင့်လျော်သောအစာ ကျွေးနည်းဖြစ်ကြောင်း လေ့လာသုံးသပ်မိပါသည်။ ထို့အတူ အစာမှငါးအသားတိုးပြောင်းလဲခြင်းအချိုး (FCR)တွင် ၁.၃၅၉ ± ၀.၁၁ (Control)၊ ၁.၃၅၉ ± ၀.၀၉ (One Day Deprivation)၊ ၁.၃၅၉ ± ၀.၁၀ (Two Days Deprivation)၊ ၁.၃၅၆ ± ၀.၀၆ (Three Days Deprivation) ဖြစ်သည့်အတွက် (P<0.05) အရ သိသာစွာ တိုးတက်ပြောင်းလဲမှုမရှိသည့် အတွက် (၃) ရက် အစာဖြတ်နောက်ထပ်ပြန်လည်ကျွေးခြင်းသည် ပို၍ သင့်လျော်သော အစာကျွေးနည်းဖြစ်၍ အစာဖြတ်ချိန် (၁၂) ရက်အတွင်း အသက်ရှင်ရပ်တည်နိုင်ရန်အတွက် လိုအပ်သောစွမ်းအင်များကို အစာ ပြန်လည်ကျွေးသောအာဟာရမှရရှိပါသည်။ အမှန်တကယ် လက်တွေ့လုပ်ဆောင်မည့်အချိန်တွင် စမ်းသပ်သုတေသနပြုလုပ်ခဲ့သည့် နေထိုင်ကျက်စားရာပတ်ဝန်းကျင်ထက်ပို၍ ကျယ်ဝန်းသောနေရာကို လည်းရွေးချယ်သင့်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် အစာစရိတ်များလျော့ချစေနိုင်ခြင်း၊ နေထိုင်ရာပတ်ဝန်းကျင်ပျက်စီးခြင်းမှ လျော့ချစေနိုင်ခြင်း၊ စီးပွားရေးအရ ရေရှည်တည်တံ့ခိုင်မြဲသော အစာကျွေးမှုဆိုင်ရာ နည်းပညာများကို ရရှိစေနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(F02) Effect of feed deprivation cycles on growth performance of Striped snakehead (*Channa striata*)

War War Phoo, Htin Lin Aung and Yin May Than
Aquaculture Research Station (MDY), Department of Livestock and Aquaculture Research-DLAR
Email: warwarphoo02@gmail.com

Introduction

The practical daily feeding of fish involves two systems; 1) feed the fish to satiation 2) feed a restricted ration (Suresh, 2003). Fish feed to satiation normally exhibit the best growth and poor feed conversion ratio. Also, it is difficult to determine satiation levels in fish because food consumption occurs in the water medium. This may lead to overfeeding, which is wasteful and deleterious to water quality. Alternative system is to explore cyclic feed reduction and re-feeding (RF), which is a process that has improved growth rates and feed conversion efficiency in fish recovering from feed deprivation. When food supply is increased following a period of starvation or restricted feeding, fishes and other animals may display a growth spurt, often referred to as catch-up or compensatory growth. all feed deprivation and satiation re-feeding cycles were tested with different ratios. Therefore, the objective of present study was to test the effect of the duration of food deprivation under fixed ratio of fasting and re-feeding cycles on growth performance and feed efficiency of Striped snakehead.

Materials and methods

Striped snakehead fries were distributed into 12 glass tanks (capacity of 30 Liters) in Indoor hachery room. Photoperiod was natural. Striped snakehead was fed twice a day with commercial extruded diet (40% CP). The fish were fed to apparent satiation. Each tank was equipped with individual aeration system. Every day feces at the bottom of the tanks were siphoned and complete renewal 50% of tank was done every three days. Artificial Striped snakehead fries diet was purchased from Product of De Heus Myanmar Ltd and contain 40% of crude protein. After 7 days of adaptation before the start of the experiment, the fish were randomly assigned to four feeding groups with three replicates for each treatment as shown in table 1.

Table 1. Experimental design of Striped snakehead, *Channa striata*

Experimental design	-	Control, One day feed deprivation, Two days feed deprivation, Three days feed deprivation
Species of fish	-	Striped snakehead, *Channa striata*
Experimental aquarium tanks	-	Capacity of 20 L (26.25 x 24.0 x 24.0 cm)
Initial weight	-	0.05± 0.001 g
Stocking density	-	0.001 pcs/m^3 /tank
Feeding rate	-	3 % of body weight (3 times)
Water exchange rate	-	75 %/3 days
Experimental period	-	45 days

Results

Growth and feed performance of cultured fish as well as water quality parameters in culture tanks were statistically analyzed by one way - ANOVA using SPSS (version 11.0). Significant differences among the means of different treatments were determined by Duncan's multiple range test (P <0.05). Short periods of fasting followed by re-feeding (3 days fasting of re-feeding) recovered the body mass, which was similar to that observed in continuous feeding 45 days of feeding as shown in Table 2.

Table 2. Parameter of striped snakehead reared under different fasting and re-feeding cycles

Parameter	Control	1 day fasting	2 day fasting	3 day fasting
Survival rate (%)	93.33 ± 11.55	87.00 ± 7.00	86.67 ± 11.55	73.33 ± 11.55
Weight (g)	21.70 ± 0.17	14.41 ± 1.01	13.91 ± 1.01	16.70 ± 0.79
SGR (%/day)	21.589 ± 1.70	14.357 ± 1.01	13.863 ± 1.01	16.647 ± 0.79
Feed Intake (g/fish/day)	0.484 ± 0.004	0.322 ± 0.003	0.310 ± 0.001	0.369 ± 0.012
FCR	1.359 ± 0.11	1.359 ± 0.09	1.359 ± 0.10	1.356 ± 0.06

Discussion and Conclusion

Intermediate periods of fasting (1 to 3 day fasting periods) followed by re-feeding (3 to 9 day re-feeding periods) improved feed utilization and resulted in similar feed conversion ratio compared to the continuous feeding control group. Short periods of fasting up to 3 days did not negatively affect feed conversion ratio. Similarly, survival of striped snakehead was not affected by fasting for up to 3 days (45 days during the experiment). The results of the current experiment are useful in fish farming since fish farmers are forced not to feed fish for several days in the case of excessive algal blooms or in the case of oxygen deterioration in fish ponds. Similarly, in practical situations fish should be deprived from feeding in the case of high ammonia concentrations in fish ponds to avoid the risk of ammonia toxicity.

Acknowledgement

This work was supported by Aquaculture Research Station (MDY), Department of Livestock and Aquaculture Research-DLAR.

References

Suresh V. (2003). Tilapias. In: Lucas, J.S. and Southgate, P.C., (Eds.) Aquaculture: Farming of Aquatic Animals and Plants, Volume. 321-345.

Silverstein J.T. (2006). Relationships among feed intake, feed efficiency, and growth in juvenile rainbow trout. North Am. J. Aquacul., 68: 168-175.

Quinton J.C. and Blake R.W. (1990). The effect of feed cycling and ration level on the compensatory growth response in rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*. J. Fish Biol., 37: 33– 41.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(F03) ထိုင်းငါးခုံးမ (*Barbonymus gonionotus,* Silver barb) ငါးသန်များအား မတူညီသော အစာများကျွေးခြင်းဖြင့် ရှင်သန်နှုန်းနှင့် ကြီးထွားနှုန်း တိုင်းတာခြင်းအား နှိုင်းယှဉ်သုတေသနပြုခြင်း

ယဉ်မေသန်း၊ မျိုးခန့်ဇော်၊ ခိုင်ငြိမ်းချမ်းစိုး

မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)၊ အောင်မြေသာစံမြို့နယ်၊ မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီး

စာတမ်းအကျဉ်း

မတူညီသော ဖြည့်စွက်အစာများကျွေးခြင်းဖြင့် ငါးသန်များ၏ ရှင်သန်နှုန်းနှင့် ကြီးထွားနှုန်းများအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှုများရှိစေရန်အတွက် ငါးသန်အရွယ် ထိုင်းငါးခုံးမ *(Barbonymus gonionotus*) မျိုးစိတ်များ၏ရှင်သန်နှုန်းနှင့် ကြီးထွားဖွံ့ဖြိုးမှုများကို စမ်းသပ်သုတေသန ပြုလုပ်ရန်အတွက် ဖွဲနုစာများတွင် မတူညီသော အစာများထည့်သွင်းပေါင်းစပ်အစာကျွေးမွေးရာတွင် ကြီးထွားနှုန်း၏ အကျိုးသက်ရောက်မှု ဆိုင်ရာစမ်းသပ်ချက်တစ်ရပ်အား (၄၂)ရက်ကြာ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်ချက်တွင် Diet-A၊ Diet–B နှင့် Diet-C ဟူ၍ သတ်မှတ်ထားပြီး Diet-**A** တွင် (ဖွဲနု 64.44**%** + ငါးပေါင်း မှုန့် 35.56**%)**၊ Diet-B (ဖွဲနု 27.3**%** + ပဲပိစပ် 72.7**%)** နှင့် Diet-C (ဖွဲနု 48.39**%** + ပဲဖတ် 51.61**%)** အချိုးအစားတို့အား ငါးခန္ဓာကိုယ်စုစုပေါင်းအလေး ချိန်၏ ၃% ကျွေးပါသည်။ စမ်းသပ်ချက်တစ်ခုစီတွင် ၁၀ ကောင်နှုန်းစီဖြင့် ၁၄-လီတာဆန့် မှန်ကန်များတွင် ထည့်သွင်းကာ ရေအသုံးပြုမှုအနေဖြင့် တစ်နေ့လျှင် ၇၅ ရာခိုင်နှုန်းလဲလှယ်မှု ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ အစာကျွေးမွေးခြင်းအနေဖြင့် စမ်းသပ်ဖော်စပ်စာအား တစ်ရက်လျှင် (၂)ကြိမ်နှုန်းဖြင့် စမ်းသပ်မွေးမြူထားသည့် ငါးများလိုအပ်ချက်အပေါ်မူတည် ကျွေးမွေးပါသည်။ စမ်းသပ်မှု ရလဒ်အနေဖြင့် တိကျသောတိုးတက်မှုနှုန်း (SGR)သည် ဖွဲနု 64.44% + ငါးပေါင်းမှုန့် 35.56% ဖြင့် စီမံပြုပြင်ထားသော စမ်းသပ်အစာကျွေးရာ၌ ၁.၀၇ ရရှိသည့်အတွက် ကြီးထွားနှုန်းအမြင့်ဆုံးဖြစ်သည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ ထိုင်းငါးခုံးမ (*Barbonymus gonionotus*) ၏ ရှင်သန်နှုန်းနှင့် ကြီးထွားနှုန်းအတွက် မတူညီသော အစာသုံးမျိုးကျွေးမွေးရာတွင် Diet-A နှင့် Diet-B အစာများသည် Diet-C ထက် ကြီးထွားနှုန်းနှင့် ရှင်သန်နှုန်းကို ပိုမိုကောင်းမွန်ကြောင်း လေ့လာတွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ စမ်းသပ်ကာလအတွင်း ထိုင်းငါးခုံးမများ၏ ရှင်သန်နှုန်းများသည် သိသာထင်ရှားစွာ ကွဲပြားမှုမရှိသော်လည်း One Way ANOVA ၏ စမ်းသပ်မှုရလဒ်အရ အစာစမ်းသပ်မှု (၃)ခုသည် Control (စံနမူနာပြုဖော်စပ်အစာ) နှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက သိသာစွာပြောင်းလဲမှုရှိပါကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည် (P value = 2.87)။ အစာကျန်မရှိစေရေးနှင့် အမိုးနီးယားမြင့်တက်မှုမှ ကာကွယ်ရန်အတွက် ရေလဲလှယ်မှုအား ၃ ရက်လျှင် တစ်ကြိမ်ပြုလုပ်သည့်အတွက် ကောင်းမွန်သည့်ရလဒ်များတွေ့ရှိရပါသည်။ ရလဒ်များအရ Diet-A ကျွေးမွေးခြင်းသည် အကောင်းဆုံးဖြစ်သည့်အတွက် ထိုင်းငါးခုံးမများ၏ ကြီးထွားနှုန်းနှင့် ရှင်သန်နိုင်မှုကို တစ်ဖက်တစ်လမ်းမှ ဖြည့်စွက်စာအဖြစ် အထောက်အပံ့ပေးနိုင်မည်ဖြစ်ပါကြောင်း လေ့လာတွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။

(F03) Effects of different feeds on the survival rate and growth rate of silver barb (*Barbonymus gonionotus*)

Yin May Than, Myo Khant Zaw, Khaing Nyein Chan Soe
Research Station (Mandalay), Department of Livestock and Aquaculture Research,
E-mail: yinmaythan1271974@gmail.com

Introduction

Silver barb (*Barbonymus gonionotus*) is native to Indonesia's, Java and Sumatra. Now, it is being breed in Thailand, Malaysia and Southeast Asian countries (Diana, J.S *et al*., 1985). Since 2000 the silver barb is widely culture in Myanmar, and commercial breeding was commenced in 2001. Silver barb is a popular freshwater fish species in many parts of the world. It is being cultivated especially in Southeast Asian countries (Chaudhary *et al*., 2008). Protein is one of the most nutritious food ingredients for small fish meal leading to the enhancement of growth and development within short duration as well as to prevent the incidence of some disease. The present study was carried out to investigate the effects of different diets on the survival and growth of silver barb in aquarium.

Materials and Methods

- ✓ Research Station (Mandalay)
- ✓ Three groups and each group contain triplicates. Control (only rice bran 100%)
- ✓ Diet-A (rice bran 57 %+ fish powder 43 %), Diet-B (rice bran 47 % + soybean powder 53 %) and Diet-C (rice bran 40 % + groundnut flour 60 %) was tested with bran ratio of 3 % of fish body weight
- ✓ 12 tanks of 14 liters of water (12" x 12" x 12")
- ✓ (9:30)am and (4:30)pm, One-third of water volume
- ✓ Once a week, Fish survival rate, weight gain, net weight gain and feed ratio were calculated according to the method of Garg *et al*., 2002.
- ✓ Microsoft excel with statistical analysis

Results

Table 1. Growth performance of silver barb (n=10) by feeding on different diet.

Diet	IW	FW	SGR	FCR	SR
Control	0.33±0.00	0.61±0.12	0.67	1.50	100
Diet A	0.33±0.00	0.78±0.05	1.07	0.92	100
Diet B	0.33±0.00	0.76±0.02	1.02	0.97	100
Diet C	0.33±0.00	0.65±0.08	0.76	1.30	100

Table 2. Water parameters in aquarium

Parameter	Feeding rate 3%			
	Control	Diet -A	Diet-B	Diet-C
pH	8.1	8.3	8.3	8.1
Temperature (˚C)	19.8	19.9	20	20.1
Dissolved Oxygen (mg/L)	7.1	6.7	6.7	6.5
Ammonia	0.01	0.01	0.01	0.01

Conclusion

Kausar and Salim (2006) reported that the higher the water temperature, the faster the metabolism and the higher the food consumption.

Ain et al., (2021) mentioned that the optimum temperature for the development of fish range from 25-33℃.

In this experiment, Diet-A (rice bran 57 %+ fish powder 43 %) generate the better growth performance of sliver barb (*Barbonymus gonionotus*). The growth performance of silver barb is not statistically significant different by feeding of different diets.

References

Ain, C., Rudiyanti, S., Isroliyah. A., 2021. Food habits and ecological Niche of silver barp fish (Barbonymus gonionotus) in Jatibarang sesevoir, Semarang. Earth and Environmental Science 750:1-10**.**

Chaudhary SN, Shrestha MK, Jha DK, Pandit NP, 2008. Growth performance of Silver barb (*Puntius gonionotus*) in mono and polyculture systems. Our Nature; 6:38-46.

Diana,J.S, Chang, W. Y. S, Ottey, D.R and Chuapoehuk, W, 1985. Production system for commonly cultured freshwater fishes of Thailand. Report on a 1983 Workshop. International Programs Report No.7. Great Lake and marine Waters Center. The University of Michigan ,Ann Arbor, Michigan 48109.

Glencross B D, Booth M and Allan G L., 2007. A feed is only as good as its intergdients: a Review of ingredient evalution strategies for aquaculture strategies for aquaculture feeds. *Aquaculture Nutrition* 13: 17-34

Kausar, R., Salim, M., 2006. Effect of water temperature on the growth performance and feed conversion ratio of *Labeo rohita*. Pakistan Vet. J 26(3): 105-108.

(F04) ငါးပေါင်းမှုန့်အစား ဘဲစာရွက်အမှုန့်အား တစ်ပိုင်းတစ်စ အစားထိုးဖော်စပ်ပြီး နိုင်းလ်တီလားပီးယားငါးသန်များအား ကျွေးမွေးခြင်းဖြင့်၏ ကြီးထွားရှင်သန်နှုန်း သက်ရောက်မှုကို စမ်းသပ်သုတေသနပြုခြင်း

ထင်လင်းအောင်[၁]၊ ဝါဝါဖူး[၁] နန်းမွန်[၂]

[၁]မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)၊ အောင်မြေသာစံမြို့နယ်၊ မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီး

[၂]ငါးကဏ္ဍသုတေသန၊မြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန(ရုံးချုပ်)

Email address: moeko33.mm@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

ငါးပေါင်းမှုန့်အစား ဘဲစာရွက်အမှုန့်ကို တစ်ပိုင်းတစ်စအစားထိုး ဖော်စပ်ကျွေးမွေးခြင်းဖြင့် နိုင်းလ်တီလားပီးယား၏ ကြီးထွားရှင်သန်နှုန်းဆိုင်ရာသက်ရောက်မှုကို သိရှိနိုင်ရန်အတွက် သုတေသနစမ်းသပ်မှုကို ၆ ပတ်ကြာ ပြုလုပ်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ဘဲစာရွက်ဆိုသည်မှာ သေးငယ်သော ရေနေအပင် တစ်မျိုးဖြစ်ပြီး ၎င်းတွင် အာဟာရတန်ဖိုး မြင့်မားစွာပါဝင်ပါသည်။ စမ်းသပ်အစာအုပ်စုလေးခုပါဝင်ပြီး အုပ်စုတစ်ခုစီတွင် ပုံစံတူအခွဲသုံးခုပါရှိကာ ကနဦးအလေးချိန် (၀.၉±၀.၀၃)ဂရမ်နှင့် ကနဦးအလျား (၂.၉±၀.၀၂)စင်တီမီတာ အရွယ်ရှိသော ငါး၁၂၀ကောင်အား ရေလီတာ (၅၀)ဆန့်သော မှန်ကန်များအတွင်းသို့ ကျပန်းဖြန့်ဝေထည့်သွင်းပါသည်။ အစာအုပ်စုလေးခုတွင် တူညီသော အသားဓါတ် (၃၀%)နှင့် အဆီဓါတ် (၉%)ပါဝင် စေရန်ဖော်စပ်ပြီး ဘဲစာရွက်အမှုန့်ကို အစားထိုးထည့်သွင်းမှုအနေဖြင့် DW၀ / DW၁၀ / DW၂၀ / DW၃၀ ရာခိုင်နှုန်းထည့်သွင်းကာ လက်တွေ့စမ်းသပ်မှုတစ်လျှောက်လုံးတွင် ငါးခန္ဓာကိုယ် အလေးချိန်၏ ၁၀% ကျွေးမွေးခဲ့ပါသည်။ အစာကျွေးရာတွင် လက်ဖြင့်ကျွေးပြီး အစာကျွေးချိန်အဖြစ် တစ်ရက်လျှင်နှစ်ကြိမ် နေ့စဉ်ပုံမှန် နံနက် (၉:၃၀)နာရီ နှင့် ညနေ (၄:၃၀)နာရီ တို့တွင်ကျွေးမွေးခဲ့ပါသည်။ အစာမကျွေးမီ နေ့စဉ်ရေထု၏ ၆၀%ခန့် ရေထုတ်ခြင်းနှင့် ရေအရည်အသွေးဆိုင်ရာလုပ်ငန်းစဉ်များကို ထိန်းသိမ်းဆောင်ရွက် ခဲ့ပါသည်။ လက်တွေ့ စမ်းသပ်မှုအဆုံးတွင် နောက်ဆုံးရအလေးချိန်၊ နောက်ဆုံးရအလျား၊ ခန္ဓာကိုယ် အလေးချိန်တိုးတက်လာမှု၊ ထူးခြားမှုရှိသည့် ကြီးထွားနှုန်း ဆိုင်ရာကိန်းဂဏန်းအချက်အလက်များကို Duncan test နည်းဖြင့် စစ်ဆေးရာတွင် တွေ့ရှိချက်အရ (*P*>0.05) နှိုင်းယှဉ်စမ်းသပ်သည့် အစာအုပ်စုများ အားလုံးတို့သည် သိသာစွာ ကွဲပြားခြားနားမှု မရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ သို့သော်လည်း ဘဲစာရွက်အမှုန့်ကို ငါးပေါင်းမှုန့် အစား ၁၀ ရာခိုင်နှုန်း ဖော်စပ်ကျွေးမွေးခြင်းသည် ၂၀ နှင့် ၃၀ ရာခိုင်နှုန်း အစားဖော်စပ် ကျွေးမွေးသော အုပ်စုများထက် ကြီးထွားရှင်သန်နှုန်းကို အကောင်းဆုံးသက်ရောက်စေကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ဘဲစာရွက်အမှုန့် ၃၀ ရာခိုင်နှုန်း ထည့်သွင်းဖော်စပ်ထားသော အစာအုပ်စုသည် အခြားနှိုင်းယှဉ်စမ်းသပ်သော အုပ်စုများထက် ရှင်သန်နှုန်း နိမ့်ကျစွာရရှိချိန်တွင် ၁၀ရာခိုင်နှုန်း အစားထိုးသည့် အုပ်စုသည် ရှင်သန်နှုန်းအများဆုံး ရရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ အစာမှ အသားပြောင်းလဲနှုန်းအနေဖြင့် အကောင်းဆုံးရလဒ်သည် စံနမူနာပြု ဖော်စပ်အစာအုပ်စုတွင် (၁.၅၉±၀.၂) အဖြစ်လည်းကောင်း၊ ဘဲစာရွက် ၃၀ရာခိုင်နှုန်း ဖော်စပ်ကျွေးမွေးသော အုပ်စုသည် (၃.၁±၁.၃၉) ရလဒ်ဖြင့် အခြားနှိုင်းယှဉ် အစားထိုးအုပ်စုများထက် မြင့်မားကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ ထို့ကြောင့် နိုင်းတီလားပီးယား အစာအဖြစ် ငါးပေါင်းမှုန့်အစား ဘဲစာရွက်အမှုန့်အား ၁၀ရာခိုင်နှုန်း ထည့်သွင်းဖော်စပ် ကျွေးမွေးခြင်းသည် အကောင်းဆုံး ပမာဏအတိုင်းအတာဖြစ်ကြောင်း ယခုစမ်းသပ်မှုမှ အကြံပြုအပ်ပါသည်။

(F04) The effect of partial replacement of fish meal protein by duckweed (*Lemna minor*) powder meal protein on the growth performance of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* juveniles

Htin Lin Aung[1], War War Phoo[1], Nan Mon[2]
[1] Research Station (Mandalay), [3]Aquaculture Research Section
[2]Department of Livestock and Aquaculture Research, email : moeko33.mm@gmail.com

Introduction

Aquaculture is one of the fastest growing food production sectors and feed is the largest component of the total cost of production. Nile tilapia, Oreochromis niloticus is one of the most important farmed finfish species after carp species and feed is an important factor in increasing the production and quality of tilapia (Herawati et al., 2020). The development of commercial aqua- feeds has been traditionally based on fish meal (FM) as the main protein source due to its high protein content, balanced essential amino acid (EAA) profiles, excellent source of essential fatty acids (EFA), digestible energy, minerals and vitamins (ElSayed, 1999). Duckweed (Lemna spp.) is an aquatic plants that grows rapidly and great potential for use as an alternative feed. It consists of four genera viz Lemna, Spirodela, Wolffia and Wolffiella among which about 40 species have been identified so far (Srirangam, 2016). The objective of this study was conducted to determine the effects of replacement of dietary fishmeal protein with the duckweed powder meal protein on the growth performance of the Nile tilapia, Oreochromis niloticus juveniles.

Four isonitrogenous (30% crude protein) and isolipidic (9% crude lipid) diets were formulated by replacement of 0, 10, 20 and 30% FM protein with DWP protein.

Ingredients ($g\ Kg^{-1}$)	Diets DWP (0%)	DWP (10%)	DWP (20%)	DWP (30%)
FM[1]	32	28.8	25.6	22.4
DWP[2]	0.0	5	10	20
Soybean cake	14.7	16	16	15
Maize	7	7	7	7
Rice bran	31	31.5	33	33
Starch	8.2	5.3	5.2	0.2
Vitamin C[3]	1	1	1	0.8
Salt	5.1	4.4	1.2	0.6
Veg oil[4]	1	1	1	1
Total weight	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**100.0**

[1]Fishmeal (FM) : crude protein 59%, crude lipid 6% (Analytical Lab Unit,Dof;[2] Duckweed powder meal (DWP): Crude protein 28%, crude lipid 2.3% (Analytical Lab Unit, DoF);[3] Vitamin C: CEELIN (60ml), [4] Vegetable oil: Goody (premium brand)

Results

Table 3 or 4. Growth performance of *Oreochromis niloticus* fed the experimental diets for 6 weeks.

Diet	Initial weight (g)	Final weight (g)	Initial length (cm)	Final length (cm)	Weight gain (%)	SGR (%day-1)	Survival (%)	FCR
DW(0%)	0.9±0.01	6.6±0.28	2.9±0.02	5.5±0.11	636.67±31	4.87±0.1	90^{ab}	$1.59±0.2^{a}$
DW(10%)	0.9±0.01	5.8±0.16	2.9±0.03	5.3±0.14	540±21	4.53±0.08	93^{a}	$1.78±0.15^{ab}$
DW(20%)	0.9±0.02	4.9±0.57	2.9±0.03	5.0±0.24	448.52±63	4.14±0.29	83^{ab}	$2.16±0.39^{b}$
DW(30%)	0.9±0.01	4.9±1.85	2.9±0.02	4.8±0.64	448.89±206	4.03±0.99	73^{b}	$3.1±1.39^{b}$

[1] Values are mean±SD, obtained from three replicates (n=3) with 10 fishes for each group.
[a,b] Different superscripts in each column indicate significantly different mean values (p<0.05).

Conclusion

In conclusion, this study found there was no significant difference (P>0.05) among controls and treatments in Nile tilapia juveniles, it shows that the inclusion level can be used up to 30% inclusion level of DWP. However, up to 10% duckweed powder meal (DWP) could be replaced without negative effect on growth performance and feed efficiency.

References:

1. El-Sayed, A.M., 1999. Alternative dietary protein sources for farmed tilapia, *Oreochromis spp*. Aquaculture 179: 149-168.
2. Herawati, V., Pinandoyo, Darmanto, Y.S., Rismaningsih, N., Windarto, S., Radjasa, O. K., 2020. The effect of fermented duckweed (*Lemna minor*) in feed on growth and nutritional quality of tilapia (*Oreochromis niloticus*). BIODIVERSITAS 21(7): 3350-3358.
3. Naegel, L.C.A., 1997. Azolla meal as a supplemental feed ingredient for tilapias. In: Fitzimmons, K. (Ed.) Proc. 4th Intl. Symp. On tilapia in Aquaculture, Orlando, FL, USA, 9-11 November , pp 20-30.
4. Tavares, F.A., Rodrigeus, J.B.R., Fracalossi, D.M., Esquivel, J., Roubach, R., 2008. Dried duckweed and commercial feed promote adequate growth performance of tilapia fingerlings. Biotemas 21(3): 91-97.
5. Srirangam, G. M., 2016. Effect of partial replacement of fish meal with duck weed (*Lemna Minor*), and soybean meal on the growth performance of *Ctenopharyngodon Idella* (grass carp). International Journal of Fisheries and Aquatic Studies 4(6): 133-137.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(F05) တိုင်းရင်းငါးသလဲထိုးအား မတူညီသော အစာ(၃)မျိုးကျွေးခြင်းဖြင့် ရှင်သန်ကြီးထွားနှုန်းအား သုတေသနပြုခြင်း

ထင်လင်းအောင်[၁]၊ ဝါဝါဖူး[၁] နန်းမွန်[၂]
[၁]မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)၊ အောင်မြေသာစံမြို့နယ်၊ မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီး
[၂]ငါးကဏ္ဍသုတေသန၊မြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန(ရုံးချုပ်)
Email address: moeko33.mm@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

လက်တွေ့သုတေသနစတင်ရာတွင် လေးရက်သားအရွယ် ငါးသလဲထိုးငါးမှုန်လေးများ၏ ငါးမှုန်အဆင့်တွင် လိုအပ်သော ကနဦးအစောအဆင့်အစာအမျိုးအစားကို သိရှိနိုင်ရန် မတူညီသော အစာ (၃)မျိုးကို ကျွေး၍ ရှင်သန်ကြီးထွားနှုန်းကို သက်ရောက်မှုဆိုင်ရာ စမ်းသပ်ချက်တစ်ရပ်အား (၁၄)ရက်ကြာ ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ မတူညီသော အစာ (၃)မျိုးမှာ အုပ်စု(၁) သက်ရှိအစာ ရေချိုရိုတီဖာ၊ အုပ်စု(၂) ပဲနို့အရည် နှင့် အုပ်စု(၃) ဘိုင်အိုဖလော့ တို့ဖြစ်ပါသည်။ စမ်းသပ်မွေးမြူသည့် ငါးထည့်သွင်းအသုံးပြုမှု အနေဖြင့် အလျား ၃ ± ၀.၀၄ မီလီမီတာ အရွယ်ရှိသော ငါးသလဲထိုးငါးမှုန်များအား ရေ (၁၂)လီတာဆန့် တစ်ပေပတ်လည် မှန်ကန်များအတွင်းထည့်သွင်းကာ လေပေးခြင်းကို အမြဲအသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ အစာအုပ်စု တစ်ခုစီတိုင်းတွင် ပုံတူအခွဲသုံးခုပါရှိပြီး တစ်ကန်လျှင် ငါးသလဲထိုးငါးမှုန်အကောင်ရေ (၂၀၀)ထည့်သွင်း အသုံးပြုခဲ့ပြီး စုစုပေါင်း အကောင်ရေ (၁၈၀၀)ကို အသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ အစာကျွေးခြင်းအနေဖြင့် အုပ်စု(၁) အစာကို အမျိုးအစားကို နှစ်ရက်တစ်ကြိမ်အဖြစ်လည်းကောင်း အုပ်စု(၂) နှင့် (၃)ကို တစ်ရက်တစ်ကြိမ် အဖြစ်လည်းကောင်း သတ်မှတ်ကာ အစာကျွေးချိန်သည့် နံနက် (၉)နာရီခွဲတွင် သတ်မှတ်ရက်အတိုင်း ကျွေးမွေးခဲ့ပါသည်။ အစာကျွေးသည့် ပမာဏနှုန်းထားအနေဖြင့် အုပ်စုတစ်ခုစီတိုင်းတွင် ပါဝင်သော ကန်များအသီးသီးသို့ အုပ်စု(၁)သက်ရှိအစာရိုတီဖာ ၂၀ pcs/ml ပါဝင်သော နှစ်လီတာနှုန်းထားဖြင့် လည်းကောင်း၊ အုပ်စု(၂)ပဲနို့အရည် ၉ **ml** နှုန်းထားဖြင့်လည်းကောင်း၊ အုပ်စု(၃)ဘိုင်အိုဖလော့အရည် ၀.၅လီတာနှုန်းထားဖြင့်လည်းကောင်း အသီးသီးကျွေးမွေးခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်မှုရလဒ်အနေဖြင့် (၂)ပတ် ကြာပြီးနောက်တွင် ရှင်သန်ကြီးထွားနှုန်းအမြင့်ဆုံးအုပ်စုအနေဖြင့် သက်ရှိအစာရိုတီဖာကျွေးသော အုပ်စု(၁)ဖြစ်ပြီး ငါးမှုန်များ၏ နောက်ဆုံးရ အလျားနှင့် စုစုပေါင်း အကောင်ရေ၏ အလေးချိန်အနေဖြင့် ၉±၀.၇ မီလီမီတာနှင့် ၄.၆±၀.၄ ဂရမ် ရှိပါသည်။ အုပ်စု(၂)နှင့် အုပ်စု (၃)ရှိ ငါးမှုန်များ၏ နောက်ဆုံးရ အလျားနှင့် စုစုပေါင်းအကောင်ရေ၏ အလေးချိန်မှာ (၅±၀.၄ မီလီမီတာနှင့် ၁.၈±၀.၁၇ ဂရမ်) နှင့် (၇±၀.၅ မီလီမီတာ နှင့် ၁.၂၆±၀.၀၅ ဂရမ်) အသီးသီး ရှိကြပြီး စာရင်းအင်းတွက်ချက်မှုအရ သိသာထင်ရှားစွာ ကွဲပြားခြားနားမှုမရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ယခုလေ့လာချက်အရ ငါးသလဲထိုးငါးမှုန်၏ အစောဆုံးအဆင့် အစာအနေဖြင့် သက်ရှိအစာရိုတီဖာသည် အသင့်တော်ဆုံးဖြစ်ကြောင်း သိရှိရပါသည်။

(F05) Effect of Rotifer, (*Brachionus calyciflorus*), Soybean milk and Biofloc solution on growth, survival of Burmese loach, *Lepidocephalichthys berdmorei* (Blyth, 1860) fry for two weeks challenging

Htin Lin Aung[1], War War Phoo[1], Nan Mon[2]
[1] Research Station (Mandalay), [3]Aquaculture Research Section
[2]Department of Livestock and Aquaculture Research, Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation, email : moeko33.mm@gmail.com

Introduction

Loaches of the genus *Lepidocephalichthys* are widely distributed in Bangladesh, China, India, Laos, Malaysia, Myanmar and Thailand. They are generally found on the bottoms of streams, swamps, and flooded fields where they presumably feed primarily on benthic invertebrates (Havird and Page, 2010). Moreover, small indigenous fish species (SIS) are an important source of essential macro- and micronutrients that can play an important role in the elimination of malnutrition and micronutrient deficiencies in the populations of many South and Southeast Asian countries (Thilsted and Wahab, 2014). There has not been yet studied about the feeding strategy for Burmese loach larvae. Thus, the aim of this experiment is to investigate the effect of different diet (Rotifer, *Brachionus calyciflorus*, Soybean milk and Biofloc solution) on the growth and survival of loach larvae.

Materials and Methods

- Diet- Group (I) freshwater rotifer (FR), Group (II) Latasoy milk (LSM) and Group (III) Biofloc (BF) .
- Experimental design- three replicates for each treatment and each replicate contained 200 loach larvae (four days old)

Table1. The nutritional values of three different diets for Burmese loach.

Diets (Name)	Protein %	Lipid %	Carbohydrates %	Moisture %	Ash %	Others fatty acids	Vitamins	References
Brachionus calyciflorus	77.8 ±1.6	15.7 ±7.5	27.8 ±0.7	71.2 ±3.1				Arak&Mokashe (2015)
Latasoy Milk	3 g	4 g	10 g			Omega3 (150mg)	Vit B2 (2%)	From the package
						Omega6 (987.5mg)	Iron (2%)	
						Omgega9 (987.5mg)	Calcium (4%)	
						Choline (17 mg)		
Biofloc	34	6	7	12	13-20			Dr.War War Phoo (25-7-2022) Myawaddy Daily News 12(98): 11-12

Result

Table 2. The growth performance of Burmese loach larvae fed with three different diets for 14 days

Parameters	Diets		
	Group (I)*	Group (II)*	Group (III)*
Initial average length (mm)	4	4	4
Final average length (mm)	9 ± 0.7^{a}	5 ± 0.4^{b}	7 ± 0.5^{ab}
Total Initial number of fish	600	600	600
Total Final number fo fish	570	450	210
Survival rate (%)	95^{a}	75^{b}	35^{c}
Final average weight (g)	0.008	0.004	0.006
Total biomass weight of each group (g) after 14 days	4.6 ± 0.4^{a}	1.8 ± 0.17^{b}	1.26 ± 0.05^{b}

Discussion

- Awaiss and Kestemont (1998) observed that the best growth, survival and biochemical composition were evident in *Clarias gariepinus* fry fed the freshwater rotifer, *B. calyciflorus* during the first week of larval feeding.
- soy milk is rich in omega-3 fatty acids and feeds higher in omega-3 fatty acids increase stress resistance in fish larvae (Kraul et al., 1993).
- Sawant et al., (2020) mentioned that biofloc systems are most suitable for column or mid-feeders species and which means that biofloc is not suitable for bottom feeders such as loach species.

Refrences

Havird, J. C., Page, L. M., 2010. A Revision of *Lepidocephalichthys* (Teleostei: Cobitidae) with Descriptions of Two New Species from Thailand, Laos, Vietnam, and Myanmar. Copeia 1, 137-159.

Thilasted, S.H., Wahab, M.A., 2014. Production and Conservation of Nutrient-rich Small Fish (SIS)in Ponds and Wetlands for Nutrition Security and Livelihoods in South Asia. Proceedings of a World Bank/SAFANSI Funded Regional Workshop on Small Fish and Nutrition. Dhaka, Bangladesh. 1st - 2nd March 2014, pp 47.

Awaiss, A., Kestemont, P., 1998. Feeding sequences (rotifer and dry diet), survival, growth and biochemical composition of African catfish, (*Clarias gariepinus*) Burchell (Pisces: Clariidae) Larvae. Aquaculture Res. 29(10): 731.

Kraul, S., Brittain, K., Cantrell, R., Nagao, T., Ako, H., Ogasawara, A., Kitagawa, H., 1993. Nutritional factors affecting stress resistance in the larval mahimahi, *Coryphaena hippurus*. Journal of the world aquaculture society 24(2): 186-193.

Sawant, K.S., Meshram, S.J., Dhamagaye, H.B., Chavan, B.R., Tibile, R.M., Vartak, V.R., 2020. Growth and Survival of *Labeo rohita* (Hamilton, 1822) fry in Biofloc system using various dietary protein levels. J. Exp. Zool. India 23(1): 765-769.

(F06) အင်းလေးကန်အတွင်းစီးပွားရေးအရ အလားအလာရှိသော ဒေသမျိုးရင်းများပြန်လည်ဖြည့်တင်းနိုင်ရန်အတွက် ငါးဖိန်းငါးမျိုးစိတ်၏ မျိုးပွားခြင်းဆိုင်ရာဇီဝဗေဒအား သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကျိုးသက်ရောက်မှုများကို လေ့လာခြင်း

အေးမင်းဝင်းအေး ၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန(ရုံးချုပ်)

စာတမ်းအကျဉ်း

သက်ရှိသတ္တဝါများသည် ၎င်းတို့အသက်ရှင်သန်မှုတည်တံ့စေရန်အတွက် မျိုးပွားခြင်းကိုလုပ်ဆောင်နေကြရပါသည်။ ငါးမျိုးစိပ်အများစုသည်ဘဝစက်ဝန်း တစ်လျှောက်လုံးအား မျိုးပွားခြင်းဖြင့်သာ ကုန်လွန်စေကြသည်။ အင်းလေးငါးကြင်း ဒေသအခေါ် ငါးဖိန်းငါးမျိုးသည်ရှမ်းပြည်နယ်တောင်ပိုင်း ၏အမျိုးမျိုး သော သဘာဝရေပြင်များတွင်တွေ့ရှိရပြီး သံလွင်မြစ်ဝှမ်းနှင့် မဲခေါင်မြစ်ဝှမ်းများတွင်လည်း ပျံ့နှံ့တွေ့ရှိရပါသည်။ ငါးဖိန်းငါးမျိုးသည် ရှမ်းပြည်နယ်တွင် နေထိုင်သောဒေသခံပြည်သူများအတွက် အရေးပါသော စားနပ်ရိက္ခာဖြစ်သကဲ့သို့ အင်းသားလူမျိုးများ၏ ယဉ်ကျေးမှုသင်္ကေတလည်းဖြစ်ပါသည်။ ယခုအခါ ငါးဖိန်းငါးမျိုးစိပ်သည် အကြောင်းအမျိုးမျိုးဖြင့် အင်းလေးဒေသပတ်ဝန်းကျင်တွင် လျော့နည်းလာနေပြီဖြစ်ပါသည်။ ငါးဖိန်းငါးမျိုးစိတ်(*Cyprinus intha*)များကို ဒေသခံတံငါသည်များနှင့် အင်းလေးပတ်ဝန်းကျင်ရှိ ဈေးများမှ ကျပန်းစုဆောင်းခဲ့သည်။ ငါးမျိုးစိတ်၏ သားပေါက်ရာသီနှင့် ကြာချိန်ကို Gonadosomatic Index (GSI) ဖြင့် ခန့်မှန်းတွက်ချက်ထားပါသည်။ GSIသည် ငါး၏မျိုးပွားအင်္ဂါအလေးချိန်နှင့်ငါး၏စုစုပေါင်း အလေးချိန်စားလာဒ်ဖြင့် တွက်ချက်ပါသည်။ လစဉ်အလွန်အမင်းအစားစားသုံးခြင်း ပြောင်းလဲမှုနှင့် မျိုးပွားမှုသံသရာများဆက်စပ်မှုကို ဆန်းစစ်ရန်အတွက် Hepatosomatic Index(HSI) ဖြင့် ခန့်မှန်းတွက်ချက်ထားပါသည်။ သားပေါက်ရာသီကို အတည်ပြုရန် Condition Factor (K) ၏ လစဉ်ပျမ်းမျှတန်ဖိုးများကိုလည်း တွက်ချက်ခဲ့သည်။ Condition Factor (K) အသုံးပြုတွက်ချက်ခြင်း၏ အခြေခံယူဆချက်မှာ အာဟာရနှင့်ကျန်းမာရေး ပိုမိုကောင်းမွန်သော အခြေအနေတွင်ရှိသည့် ငါးများသည် ခန္ဓာကိုယ်ဖွံ့ထွားပြီး သာမာန်ခန္ဓာကိုယ် အရှည်ထက်ပိုမိုလေးလံလာခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။

သုတေသနရလဒ်များအရ ငါးဖိန်းငါးမျိုးစိတ်အမများ၏ Condition Factor(K) တန်ဖိုးသည်(၁) ထက်ပိုများသည်ကိုပြသသည်။ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာအချက်များ၊ အစာထောက်ပံ့မှုနှင့် ကပ်ပါးပိုးများသည်ငါး၏ ကျန်းမာရေးအပေါ်ကြီးမားသောလွှမ်းမိုးမှုရှိသည်။ မျိုးစိတ်နှစ်ခုကိုနှိုင်းယှဉ်သည့် သုတေသနများတွင် Condition Factor(K) တန်ဖိုးသည် တိကျသည့်အစာစားသုံးမှု၊ သိပ်သည်းမှု၊ ရာသီဥတုနှင့် အခြားသောအခြေအနေများ၏ အချက်အလက်များကို သိနိုင်ပါသည်။ မျိုးပွားအင်္ဂါ ဖွံ့ဖြိုးမှုကာလကို ဆုံးဖြတ်ခြင်းနှင့်မျိုးစိတ်တစ်ခုသည် ၎င်း၏အစာရရှိနိုင်သည့်အရင်းအမြစ်ကို ကောင်းစွာအသုံးပြုခြင်းရှိ၊ မရှိစစ်ဆေးရန်အတွက် မျိုးစိတ်တစ်ခု၏ အစာစားသုံးမှုပမာဏကို Condition Factor(K) တန်ဖိုးနှင့် ခြေရာခံနိုင်ပါသည်။ ထို့အပြင်Condition Factor(K) တန်ဖိုးသည် (၁)အောက် လျော့နည်းပါက မျိုးပွားကာလတွင် မျိုးပွားအင်္ဂါသို့အရင်းအမြစ်များ ပြောင်းလဲရောက်ရှိသွားခြင်းကို ဆိုလိုပါသည်။ ညောင်ရွှေမြို့နယ်အတွင်းရှိ စံကားအင်းပတ်ဝန်းကျင်မှ ငါးဖိန်းငါးမျိုးစိတ် စုစုပေါင်း(၃၅) ကောင်ကို ၂၀၁၉ခုနှစ်၊ အောက်တိုဘာလမှ၂၀၂၀ခုနှစ်၊ ဇန်နဝါရီလအတွင်း သုတေသနပြုလေ့လာခဲ့ပါသည်။ ယခုလေ့လာမှုကာလအတွင်း ငါးဖိန်းငါးမျိုးစိတ်စုစုပေါင်း (၃၅) ကောင်သာစုဆောင်းနိုင်ခဲ့သဖြင့် အင်းလေးကန်အတွင်း ယခင်သုတေသီများ၏ သုတေသနပြုလုပ်မှု အချက်အလက်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါကအလွန်နည်းပါးခဲ့သည်။ အင်းလေးကန်အတွင်းရှိ ရေလုပ်သားများသည် ငါးများကိုထိခိုက်ရုံ သာမက ငါးသားပေါက်များနှင့် ဥများကိုပါထိခိုက်ပျက်စီးစေပြီး ရေနေသတ္တဝါများ အားလုံးကိုဆိုးရွားစွာ ထိခိုက်စေသည့် ဘက်ထရီရှော့တိုက်ငါးဖမ်းဆီးသည့် နည်းကိုအသုံးပြုခြင်းကြောင့် ငါးမျိုးစိတ်များ ကျဆင်းလာသည်ဟုယူဆရသည်။ ထို့ကြောင့်အင်းလေးကန်၏ ဒေသမျိုးရင်းများကို ထိန်းသိမ်းရန်နှင့် နောင်လာနောက်သား မျိုးဆက်သစ်များအတွက် ရေတိမ်ဒေသထိန်းသိမ်းရေး၏ အရေးပါမှုကို ဒေသခံပြည်သူများကို အသိပညာပေးရန် လိုအပ်လျက်ရှိပါသည်။ ငါးဖိန်းငါးမျိုးစိတ်၏ မျိုးဗီဇစစ်ဆေးခြင်းသုတေသနကို ဆက်လက်ဆောင်ရွက်လျက်ရှိပါသည်။

(F06) Study on environmental effects upon reproductive Biology of *Cyprinus intha* (Annandale, 1918) for replenishment of commercially viable endemic species in Inle Lake

Aye Min Win Aye*
Department of Livestock and Aquaculture Research
*Email: ayeayeminchit@gmail.com

Introduction

Every species of organisms must be reproduced for perpetuation of their own kinds. Reproduction in lower vertebrates including fish is seasonal, through some fish species may show a continuous reproductive cycle such as mouth brooding cichlid, *Oreochromic* spp. Most fishes spend much of their lives and energies for reproduction. The Inlay carp, locally known as Nga-phane, *Cyprinus intha* Annandale, 1918, is a native fish and is inhabited in a variety of aquatic environments in Southern Shan State (Annandale, 1918) as well as Thanlwin (Salween) basin and probably Mekong basin (Fishbase, 2007a). This species plays an important role in the food supply, as well as come into being a culture symbol of the local Intha species. It is likely that its population is more and more decrease year after year in various waters of Inlay environs.

Materials and methods

Cyprinus intha species studied were randomly collected per month from local fishermen and the market of Inle environs. The timing and duration of the spawning season was estimated by the gonadosomatic index (*GSI*). The *GSI* as the quotient between the gonad weight and total weight of the fish.To examine monthly variations in feeding intensity and to correlate these variations with breeding cycles by the Hepatosomatic index (*HSI*). Monthly mean values of condition factor (*K*) were also calculated to confirm the spawning season. The basic assumption underlying the use of condition factors is that fish in better "condition" (nutritional and health status) are more full-bodied and therefore heavier at a given length.

Result

Table .1 GSI, HIS and Condition factor of (20) Female *Cyprinus intha* in October 2019 to January 2020. The results show the condition factor (K) value in female was greater than 1. The environmental factors, food supply and parasitism have great influence on the health of the fish. The condition factor also give information when comparing two populations in certain feeding, density, climate and other condition; when determining the period of gonadal maturation and when following up the degree of feeding activity of a species to verify whether it is making good use of its feeding source. Furthermore, confirmed that lowest K values during the more developed gonadal stages might mean resource transfer to the gonads during the reproductive period.

Table 1.	GSI	HIS	K
Oct, 2019	5.91	1.64	2.92
Nov, 2019	4.55	1.41	2.92
Dec, 2019	6.44	1.58	2.76
Jan, 2020	6.10	1.20	2.09

Discussion and conclusion

A total of 35 Specimens of *Cyprinus intha* from Samkar environs in Nyaung Shwe Township were investigated during October 2019 to January 2020. In the present study, during the study period the number of individual recorded was very low (only 35 Individuals) compared to the data of previous researchers of Inle Lake.It is assumed that, the decline of this study fish species due to the fisherman in the Inle lake are using electric shock that not only affect the fish but also wiped out the fries and eggs and also seriously damaged the overall aquatic fauna. Thus, there is a need to put awareness in local people to save endemic species of the Inle Lake and the importance of conservation of the wetland for the future generations to come. Due to the decline in the species population, genetic testing research is being carried out to ascertain whether it has hybrid with other cyprinid species.

Acknowledgement

Greatly indebted to Professor, and Lecturers of the Department of Zoology, University of Mandalay and the fishermen from Samkar In.

References

1. AfonsoDias,I.,C.Reis and P. Andrade, 2005
2. Bagenal and Tesch, 1978
3. LeCren (1951)
4. Myo Min Hlaig, 2014)
5. Rajaguru, 1992
6. Vazzoler (1996)

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(F07) သက်လတ်အရွယ် ငါးပူတင်းငါးမျိုးစိတ် *Takifugu rubripes* အတွက် ငါးပေါင်းမှုန့် ပမာဏ နည်းပါးစွာပါဝင်ထည့်သွင်းထားသည့်အစာကျွေးမွေးရာတွင် ကမာကောင်အသား ဖြည့်စွက်အ သုံးပြုခြင်း၏အကျိုးသက်ရောက်မှုစမ်းသပ်ချက်

ကျော်ကျော်
မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

စာတမ်းအကျဉ်း

သက်လတ်အရွယ် ငါးပူတင်းငါးမျိုးစိတ်အတွက် ငါးပေါင်းမှုန့် ပမာဏနည်းပါးစွာ ပါဝင်ထည့်သွင်းထားသည့် အစာကျွေးမွေးရာတွင် ကမာကောင်အသား ဖြည့်စွက်အသုံးပြုခြင်း၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုဆိုင်ရာ စမ်းသပ်ချက်တစ်ရပ်အား ရက်(၅၀)ကြာဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ဖော်စပ်အစာပြုလုပ်ရာတွင် ပရိုတိန်းအရင်းအမြစ်အဖြစ် ငါးပေါင်းမှုန့်နှင့် စီမံပြုပြင်ထားသည့် ပဲပိစပ်မှုန့်တို့အား အဓိက ထည့်သွင်းအသုံးပြုထားပြီး ကမာကောင်၏ အသားထည့်သွင်းမှုနှုန်းအနေဖြင့် ၀/၂.၇/၅.၃/၈.၁/၁၀.၅ ရာခိုင်နှုန်းပါဝင်သည့် မတူညီသည့်ပမာဏ(၅)မျိုးအားထည့်သွင်း၍ ဖော်စပ်ထားရှိပြီး စံနမူနာပြုဖော်စပ်အစာ (control diet) တွင် စီမံပြုပြင်ထားသည့် ပဲပိစပ်မှုန့် မပါဝင်ဘဲ ငါးပေါင်းမှုန့်အား ၆၃-ရာခိုင်နှုန်း ထည့်သွင်းဖော်စပ်ထားရှိပါသည်။ စမ်းသပ်မွေးမြူသည့် ငါးထည့်သွင်းအသုံးပြုမှုအနေဖြင့် ၂၇-ဂရမ်(±၀.၀၅ဂရမ်)အရွယ် ငါးပူတင်း ငါးမျိုးများအား ၁၀၀-လီတာ ဆန့်ဖိုင်ဘာကန်များတွင်ထည့်သွင်းကာ ရေအသုံးပြုမှုအနေဖြင့် အမြဲစီးဆင်းသည့်စနစ် (flow through) အသုံးပြုကာ လေပေးခြင်းအား အစာကျွေးသည့်အချိန်မှလွဲ၍ အမြဲမပြတ်အသုံးပြုစေပြီး အစာကျွေးမွေးခြင်းအနေဖြင့် စမ်းသပ်ဖော်စပ်အစာအား တစ်ရက်လျှင်(၂)ကြိမ်နှုန်းဖြင့် စမ်းသပ်မွေးမြူထားသည့်ငါးများ လိုအပ်ချက် (အစာစားသည့်အပေါ်မူတည်၍) အပေါ်မူတည် ကျွေးမွေးပါသည်။ စမ်းသပ်မှုရလဒ်အနေဖြင့် ကမာကောင်၏ အသား ၅.၃% အပါအဝင် ငါးပေါင်းမှုန့် ၂၇.၀%နှင့် စီမံပြုပြင်ထားသည့် ပဲပိစပ်မှုန့် ၂၇.၀% အသီးသီး ပါဝင်ဖော်စပ်ထားသည့် စမ်းသပ်အစာအနေဖြင့် ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်တိုးတက်မှု၊ အစာ(စုတ်ယူ) စားသုံးမှု၊ ထူးခြားမှုရှိသည့်ကြီးထွားနှုန်းနှင့် အစာတွင်ပါဝင်သည့်အာဟာရဓါတ်များမှ ခန္ဓာကိုယ်နှင့် အခြားသော သက်ဆိုင်ရာ အစိတ်အပိုင်းများအတွက် ထိရောက်မှုရှိစေခြင်း (အစာမှအသားပြောင်းလဲနှုန်း) တို့အတွက် အမြင့်ဆုံးအနေအထားရရှိစေပြီး ဖော်ပြပါတိုင်းတာဖော်ပြချက်/ တိုင်းတာကိန်း -ဂုဏ်ရည်ပြကိန်း (parameters) များအနေဖြင့် စံနမူနာပြုအစာ(control diet)နှင့် ကမာကောင်၏အသား ၂.၇% အပါအဝင် ငါးပေါင်းမှုန့် ၂၈.၅%နှင့် စီမံပြုပြင်ထားသည့် ပဲပိစပ်မှုန့် ၂၇.၀% အသီးသီးပါဝင် ဖော်စပ်ထားသည့် စမ်းသပ်အစာနှင့် (P>0.05) အရ သိသာထင်ရှားသည့် ကွဲပြားခြားနားမှုမရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပြီး ဖော်စပ်အစာအားလုံးအနေဖြင့် ရှင်သန်နှုန်း၊ ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်ပေါ်မူတည်၍ အသည်းပါဝင်မှုညွှန်းကိန်း ဖော်ပြချက်နှင့် ငါးခန္ဓာကိုယ်တစ်ခုလုံး၏ ဓါတုဆိုင်ရာဖွဲ့စည်းမှု စသည်တို့အနေဖြင့်လည်း သိသာထင်ရှားသည့် ကွဲပြားခြားနားမှုမရှိကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။

ယခုလေ့လာမှုအရ ငါးပေါင်းမှုန့်နည်းပါးစွာ အသုံးပြုသည့်ဖော်စပ်အစာတွင် ကမာကောင်၏အသား ဖြည့်စွက်အသုံးပြုခြင်းသည် သက်လတ်အရွယ်ငါးပူတင်းငါး၏ကြီးထွားမှုအပေါ် အလွန်အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိကြောင်း လက်တွေ့ပြသနိုင်ပြီး ငါးပေါင်းမှုန့် ၂၇.၀% မှ ၂၈.၅% နှင့် စီမံပြုပြင်ထားသည့် ပဲပိစပ်မှုန့် ၂၇.၀% အသီးသီး ပါဝင် ဖော်စပ်ထားသည့် စမ်းသပ်အစာများတွင် ကမာကောင်၏ အသားပါဝင်မှု အသုံးပြုမှုအနေဖြင့် ၂.၇% မှ ၅.၃% သည် အသင့်တော်ဆုံးဖြစ်ကြောင်းသိရှိရပါသည်။

(F07) Supplemental effects of blue mussel meat for juvenile tiger puffer *Takifugu rubripes* when fed diets containing low fishmeal contents

Kyaw Kyaw
Department of Livestock and Aquaculture Research
Email; kyaw.72@gmail.com

Introduction

The tiger puffer Takifugu rubripes ('torafugu' in Japanese) is one of the most popular marine finfish cultured in Asian countries including Japan because of its desirable taste and high market price. Among several protein feedstuffs, blue mussel meat (BM) is considered to be one of the most nutritious ingredients due to its favorable protein and amino acid contents (Kitamura et al., 1981). The aim of this study was to evaluate supplemental effects of blue mussel meat for juvenile tiger puffer *Takifugu rubripes* when fed diets containing low fishmeal contents.

Materials and Methods

A 50-day feeding trial was conducted to investigate supplemental effects of blue mussel (BM) when fed low fishmeal (FM) diets for juvenile tiger puffer. Isonitrogenous FM and soybean protein isolate (SPI) based diets; containing five different levels of BM (0, 2.7, 5.3, 8.1, and 10.5%) were formulated. A control
diet contained 63% of FM without SPI. Nine juveniles (27.01±0.05g) were randomly stocked into 100 *l* tank and fed the test diets twice a day with satiation.

Results and Discussion

Results indicated that a diet containing 27%FM, 27%SPI together with 5.3% BM produced the highest weight gain, feed intake, specific growth rate and feed efficiency, and the values of those parameters were not significantly different ($P>0.05$) from those of a control group and a diet containing 28.5%FM, 27%SPI together with 2.7%BM. No significant differences were detected in survival rate, hepatosomatic index, and chemical composition of fish whole body among all treatments.

Conclusion

This study demonstrated that BM supplementation in low FM diet was very effective to improve the growth of tiger puffer, and level of 2.7 to 5.3% was optimum when 27% of SPI together with FM ranging from 27 to 28.5% were used.

References

Kitamura, H., H. Mizutani and Y. Dotsu (1981) Rearing experiment on young of some fishes and decapodid crustaceans fed on the meat of the common mussel, Mytilus edulis galloprovincialis. Mar. Fouling., 3, 23-27.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(F08) နေပြည်တော်ရှိ ဈေး(၄) ခုနှင့် ရေဆင်းဆည်တို့မှ ငါးများတွင်တွေ့ရှိရသော ကပ်ပါးရောဂါပိုးများကို ၎င်းတို့၏ ပုံပန်းသဏ္ဍာန်များဖြင့်လေ့လာခြင်းနှင့် မော်လီကျူလာနည်းပညာဖြင့် လေ့လာခြင်း

ဆောဘောမ်[၁]၊ မွန်မြတ်သူ[၂]၊ ခင်သန္တာထူး[၃]၊ လတ်လတ်ထွန်း[၂]
[၁]မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊[၂]မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်၊
[၃]မွေးမြူရေးနှင့်ကုသရေးဦးစီးဌာန

စာတမ်းအကျဉ်း

ငါးများသည် ကပ်ပါးပိုးအမြောက်အမြားနှင့် လူနှင့်တိရစ္ဆာန်တို့ကို ကူးစက်နိုင်သည့် ကပ်ပါးပိုးများကို ကြားလက်ခံကောင်များ အဖြစ်သာမက ပင်မလက်ခံကောင်အဖြစ်ပါ ဆောင်ရွက်ပေးနိုင်ပါသည်။ ထို့အပြင် ရေချိုနှင့်ရေငန်ငါးများတွင် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် ဂေဟစနစ်ပြောင်းလဲမှုတို့ကြောင့် ကပ်ပါးရောဂါအပါအဝင် အခြားကူးစက်ရောဂါကျရောက်မှုကို ပိုမိုဖြစ်ပွားစေနိုင်ပါသည်။ ဤ သုတေသန၏ ရည်ရွယ်ချက်များသည် ဒေသတွင်း ဈေးလေးခုနှင့် ရေဆင်းဆည်မှ ရေချိုငါးများတွင် ရာသီအလိုက်ကပ်ပါးရောဂါ ဖြစ်ပွားမှုကိုလေ့လာရန်ဖြစ်ပါသည် ။ ကောက်ယူရရှိသောငါးနမူနာများကို အဏုကြည့်မှန်ပြောင်းဖြင့် ကပ်ပါးပိုးများရှိမရှိ စစ်ဆေးခဲ့ပြီး ရောဂါကူးစက်ခံရသော တစ်ရှူးများမှထုတ်ယူသော ဒီအဲန်အေကို PCR နည်းပညာဖြင့် *Myxobolus* ကပ်ပါးပိုး၏ မျိုးဗီဇကို လေ့လာခဲ့ပါသည်။ ဈေးများမှ ကောက်ယူသည့်ငါးများကို လေ့လာသည့်သုတေသနတွင် ငါးနမူနာ ၄၃၂ ခုအနက် နမူနာ ၁၁၀ (၂၅.၄၆%) တွင် သန်ပြားနှင့် သန်လုံးကောင်များ စွဲကပ်နေသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ ရေဆင်းဆည်မှ ငါးများကို လေ့လာသည့် သုတေသနတွင် စုစုပေါင်း *Myxobolus* ကပ်ပါးပိုးကူးစက်နှုန်းမှာ ၄၈.၈% (၁၁၇/၂၄၀) ဖြစ်ပြီး မိုးရာသီ (ဇွန်လမှ စက်တင်ဘာလ အထိ)တွင် အမြင့်ဆုံး (၂၂.၁%, ၅၃/၂၄၀) ဖြစ်ကြောင်း လေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။ အဆိုပါသုတေသနမှ လေ့လာတွေ့ရှိရသည့် ငါးများ၏ပါးဟက်နှင့် ကျောက်ကပ်တွင် စွဲကပ်နေသည့် ကပ်ပါးပိုး၏မျိုးဗီဇကို PCR Molecular နည်းပညာဖြင့် စစ်ဆေးလေ့လာကြည့်ရာ *Myxobolus* ကပ်ပါးပိုးများ ဖြစ်နေကြောင်း နိုင်ငံတကာ တွေ့ရှိချက်များနှင့် နှိုင်းယှဉ်လေ့လာနိုင်ခဲ့ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(F08) Microscopic and molecular detection of parasites in fish collected in four local markets and Yezin Dam, within Nay Pyi Taw area

Saw Bawm[1], Mon Myat Thu[2], Khin Thandar Htoo[3], Lat Lat Htun[2]
[1]Department of Livestock and Aquaculture Research
[2]University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar
[3] Livestock Breeding and Veterinary Department
*Corresponding author. Email: sawvetdlar@gmail.com

Introduction

Parasitic infestation including helminths in fish is as important as other diseases caused by viruses, bacteria and fungi. The fish can serve as final host to a wide spectrum of parasites and as intermediate hosts to a number of parasites of man and animals. Moreover, climatic change is important effects on parasitism and disease in freshwater and marine ecosystem (Marcogliese, 2008). The objectives of this study were to investigate the seasonal occurrence of helminths in freshwater fish from four local markets and Yezin Dam within Nay Pyi Taw area.

Materials and Methods

In study 1, a total of 432 four different fish spp., carp, tilapia, snakehead and catfish, collected from local markets from Yezin, Tatkon, Pyinmana and Lewe Townships within Nay Pyi Taw area and brought to the department of Pharmacology and Parasitology, UVS and examined for the presence of helminth infestations. In the study 2, a total of 240 fish samples, including 60 *Labeo rohita*, 60 *Puntius chola*, 60 *Pethia ticto* and 60 *Systomus sarana,* were collected from Yezin Dam, Myanmar. Fish samples were examined under a binocular light microscope for the presence of myxosporean parasites. DNA extracted from infected tissues was conducted for PCR targeting small subunit ribosomal DNA (SSU rDNA) genes of myxosporean.

Results and Discussion

In study 1, out of 432 fish samples examined, 110 samples (25.46%) were observed having helminth infestations. Among the observed helminths, cestode and acanthocephalan were observed with the highest percent of 9.72% followed by trematode (8.33%), nematode (3.47%) and monogenean (0.23%) (Table 1). In the study 2, the overall parasite infection rate was 48.8% (117/240) and it was highest (22.1 %, 53/240) in the rainy season (June to September). In this study, morphological study revealed that five *Myxobolus* spp. (*Myxobolus* sp. 1, 4-6, and 9) and two *Thelohanellus* spp. (*Thelohanellus* sp. 1 and 2) were found to be infected in the gills (gill filaments) and kidneys, four *Myxobolus* spp. (*Myxobolus* sp. 2, 3, 7 and 8) were infected in the gills and one *Myxobolus* sp. (*Myxobolus* sp. 10) was infected in the kidneys of four studied fish species.

Table1. Seasonal occurrence percent of each helminth species

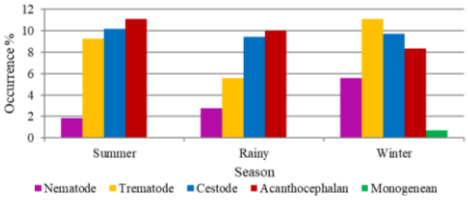
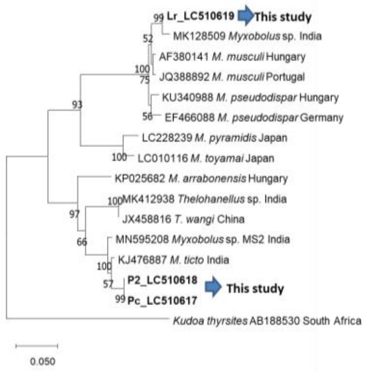


Fig. (1) Phylogenetic tree of *Myxobolus*



Conclusion

Among the observed helminths, Cestode and Acanthocephala were observed with the highest occurrence of 9.72% followed by Trematode (8.33%), Nematode (3.47%), and Monogenean (0.23%). The obtained sequences from this study were similar (88.1%- 98.8%) to those derived from myxosporean parasites deposited in GenBank (Fig. 1).

Acknowledgements

We would like to express thanks to staff from Department of Pharmacology and Parasitology.

References

Marcogliese DJ (2008). The impact of climate change on the parasites and infectious diseases of aquatic animals. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz*. **27**: 467-484. June 2018.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

POSTER PRESENTATIONS

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LP01) တောင်ပံသွင်ပြင်လက္ခဏာများကို Morphometric နည်းဖြင့် လေ့လာ၍ ပျားမျိုးစိတ်များခွဲခြားခြင်း

အေးပြည့်ပြည့်ခိုင်၊ ဖြူမို့သွယ်ခန့်၊ ဆင်းရွှေရည်ဦး၊ ကျော်စည်သူ၊ ဖြိုးခန့်ဇေ၊ ငွေခြည်မှုး၊
ယုမွန်ကျော်၊ အေးငြိမ်းစန္ဒီဇော်၊ ဆောဘောမ်
အသားကဏ္ဍသုတေသန၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

စာတမ်းအကျဉ်း

ပျော်ဘွယ်ဒေသရှိ ပျားမွေးမြူသူတောင်သူများထံမှ ပျားနမူနာများရယူ၍ ပျားမျိုးစိတ်ခွဲခြားခြင်း လုပ်ငန်းစဉ်ကို စတင်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ပျားနမူနာပုံးများကို မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန၊ ရုံးချုပ်(ရေဆင်း)တွင် သီးခြားမွေးမြူ၍ ပျားမျိုးစိတ်များခွဲခြားခဲ့ပါသည်။ ပျားကောင်ရေ ၁၈၀ အား အသုံးပြုခဲ့ပြီး ပျား၏ညာဘက်အပေါ်တောင်ပံများကိုသာ အသုံးပြုခဲ့ပါသည်။ ပျားမျိုးစိတ်များခွဲခြားခြင်းသုတေသနအား ပျားမျိုးစိတ်များအားသိရှိနိုင်ရန်နှင့် မြန်မာနိုင်ငံအတွင်းပျံ့နှံ့နေသော ပျားမျိုးစိတ်များကို သိရှိနိုင်ရန်အတွက် ပြုလုပ်ခဲ့ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ဤသုတေသနအရ ပျော်ဘွယ်ဒေသတွင် *Apis mellifera mellifera* မျိုးများအများဆုံးပျံ့နှံ့နေကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ ဤသုတေသနသည် ကနဦးအဆင့်လေ့လာမှုဖြစ်ပြီး ယခုတွေ့ရှိချက်များသည် မြန်မာနိုင်ငံရှိ လက်ရှိပျားမျိုးများကို ရေမြေသဘာဝနှင့် ကိုက်ညီပြီး အထွက်နှုန်းကောင်းမွန်သော မျိုးများအဖြစ် မျိုးမြှင့်တင်ရာတွင် အထောက်အကူပြုနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။ သုတေသနလုပ်ငန်းကို ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် ဆက်လက်ပြုလုပ်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LP01) Morphometric identification of honey bee species in Myanmar (A preliminary study)

Aye Pyae Pyae Khaing, Phyu Moh Thwal Khant, Sinn Shwe Yee Oo, Kyaw Sithu, Ngwe Che Hmue, Phyo Khant Zay, Yu Mon Kyaw, Aye Nyein Sandi Zaw, Saw Bawm

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

Introduction

Bees and beekeeping continually contribute to the livelihoods of people in almost every country of the world. Apiculture provides multisystemic advantages, contributes to the sustainable development of rural areas, and helps the development of global sustainability. Bees and other pollinators are essential supporters for agricultural production and maintenance of ecosystem services[1]. There are five different bee families. Among them, Apidae is the largest family, with almost 6,000 species alive today. Morphometry is a method of phenotyping bee species through measurement, calculation and granting score[1]. This preliminary study aims to identify species of the honey bees in Nay Pyi Taw area and to determine how they are widely distributed in Myanmar.

Materials and methods

Between September and November 2022, a total of 300 worker bee samples (100 adult worker bees from one colony) was collected from domesticated bee hives in Nay Pyi Taw, Tatkon and Pyaw Bwe Townships. The samples were kept in ice box and carried to DLAR. Out of the collected bee samples, 180 fore wings were prepared for identification using geometric morphometry method. To get fore wings, the samples were first preserved in 95% ethanol for 30 minutes. Then, the samples were washed with water, and made dry for a few minutes by wiping with soft tissue paper. After drying, upper right fore wing of each sample was dissected with scissors and handled by forceps. The wings were placed on a clear tape, and the tape was affixed to a white paper. Images of the wings adhered to white paper were obtained by scanning with 2400 pixels scanner. Data were analysed by using the Identifly DrawWing software.

Results and discussion

Morphometric identification results show that the following species were distributed in the study areas; 34% *Apis. mellifera mellifera,* 10% *A. mellifera carnica,* 8% *A. mellifera monticola,* 8% *A. mellifera jamenitica,* 8% *A. mellifera intermissa,* 6% *A. mellifera scutellate,* 6% *A. mellifera litorea,* 4% *A.* mellifera armeniaca, 4% *A.* mellifera cecropia, 4% of *A. mellifera ligustica,* 3% *A. mellifera caucasia,* 2% *A. mellifera unicolor,1% A. mellifera lamarckii* and 2% *A. mellifera ruttneri.* Results also show that fourteen different European honey bee subspecies were distributed in the studied area. Among them, *Apis mellifera mellifera* was found the most abundant in Pyaw Bwe area. In the world, the western honey bee (Apis mellifera L.) can be differentiated into 31 subspecies[2].

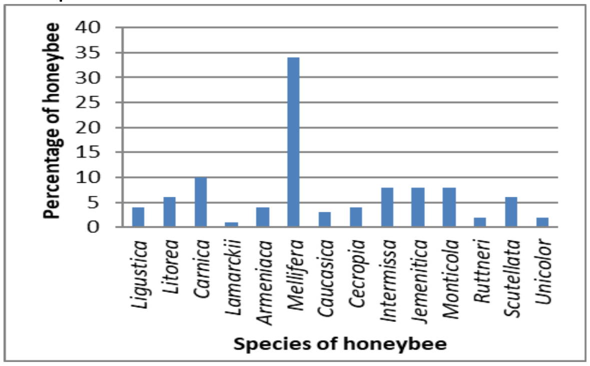


Figure (1) Percentage of honey bee species in Pway Bwe

Conclusions

It is concluded that *Apis mellifera mellifera* is the most abundant species in Pyaw Bwe area. The findings of this preliminary study might be useful for genetic upgrading of honey bee species in Myanmar. Further classification of honey bees by morphometric studies on wings are worthy to be conducted by using additional software programs.

Acknowledgements

The beekeepers from the collected area, teachers of DLAR, director general, staff, and Dr. Hlaing Min Oo (professor from the University of Veterinary Science) are all greatly appreciated.

References

1. Bookstein F L 1991. Morphometric tools for landmarks data: Geometry and Biology. (Cambridge : Cambridge Press).
2. Ruttner F. 1988. Biogeography and taxonomy of honeybees. Springer Science & Business Media.

(LP02) ကုန်းမြင့်ဒေသတွင် မွန်ဘားဆား၊ ရူဗီ၊ မူလာတိုနှင့် စတိုင်လို စသည့်တိရစ္ဆာန်အစာပင်တို့ကို စမ်းသပ်စိုက်ပျိုး၍ အထွက်နှုန်းနှင့် မျိုးစေ့ထွက်နှုန်းများကို ကနဦးအဆင့် သုတေသနပြုခြင်း

ဖြိုးခန့်ဇေ၊ စိုင်းသက်နောင်၊ နေလင်း၊ အောင်ဆန်းဝင်း၊ အေးငြိမ်းစန္ဒီဇော်၊ ငွေခြည်မှူး၊ အေးပြည့်ပြည့်ခိုင်၊ ဆောဘောမ်
အသားကဏ္ဍသုတေသန၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

စာတမ်းအကျဉ်း

မွန်ဘားဆား၊ ရူဗီ၊ မူလာတိုနှင့် စတိုင်လို စသည့်တိရစ္ဆာန်အစာပင်တို့၏ morphological လက္ခဏာများကို ကနဦးအဆင့်လေ့လာရန် ရှမ်းပြည်နယ်၊ ဆီဆိုင်ရှိ မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်းတွင် စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးခဲ့ပါသည်။ ၂၀၂၂ ခုနှစ် ဩဂုတ်လမှ စတင်စိုက်ပျိုးခဲ့ပြီး အပင်အမြင့်၊ မြက်ထွက်နှုန်းနှင့် အစေ့ထွက်နှုန်းတို့ကို တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးခဲ့သော တိရစ္ဆာန်အစာပင်(၄)မျိုးထဲမှ မွန်ဘားဆားမြက်မျိုးသည် အပင်အမြင့်ဆုံးဖြစ်ကြောင်းတွေ့ခဲ့ရသည်။ မူလာတိုမြက်မျိုးသည် မွန်ဘားဆား၊ ရူဗီ၊ စတိုင်လို စသည့်အစာပင်မျိုးများထက် ဆီဆိုင်ဒေသတွင် အစေ့ထွက်နှုန်းကောင်းသည်ကို တွေ့ရှိရသော်လည်း မွန်ဘားဆားမြက်မျိုးသည် အနှံလုံးဝမထွက်သေးကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ ဆီဆိုင်ဒေသတွင် စိုက်ပျိုးခဲ့သည့် တိရစ္ဆာန်အစာပင်အမျိုးအစား(၄)မျိုးသည် ရှင်သန်ကြီးထွားနှုန်းနှင့် အထွက်နှုန်းကောင်းမွန်ကြောင်းတွေ့ခဲ့ ရပါသည်။ ကုန်းမြင့်ဒေသတွင် တိရစ္ဆာန်အစာပင် အမျိုးအစား (၄)မျိုးကို စမ်းသပ်စိုက်ပျိုး၍ အထွက်နှုန်း၊ အာဟာရတန်ဖိုးများနှိုင်းယှဉ်ခြင်းသုတေသနကို ဆက်လက်ဆောင်ရွက်သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LP02) A preliminary study on yields and seed production of Mombasa, Ruzi, Mulato II, and Stylo in highland region

Phyo Khant Zay, Sai Thet Naung, Nay Lin, Aung San Win, Aye Nyein Sandi Zaw, Ngwe Che Hmue, Aye Pyae Pyae Khaing, Saw Bawm
Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw

Introduction

Livestock farming contributes significantly to the global food supply and economy. Livestock animals are usually fed on abundantly available high fibrous crop residues such as wheat straw, rice straw, stovers, bean and pea residues. These straws and stovers are highly lignified and also poor in digestibility, available energy, proteins and vitamins. Forges are important sources of high-quality feed supplements to improve the production of grazing ruminants[1]. Forage crops such as Mombasa, Ruzi, Mulato II, and Stylo are essential for animal nutrition. These grasses are widely cultivated and used as a source of animal feed due to their high nutritional value, yield, and adaptability to different environments. The aim of this study is to cultivate and compare yields, nutritive values and seed production of Mombasa, Ruzi, Mulato II, and Stylo in highland region (Hsehseng).

Materials and methods

This preliminary study was conducted at the Hsihseng Research Station in Shan State, Myanmar, from August 23 to December 31, 2022. Experimental units contained 4 plots of equal area within one acre. Four different forages (Mombasa, Ruzi, Mulato II, and Stylo) were sowed in each plot. The following plant parameters were assayed every two weeks: plant density (No. of plants/m^2), dry matter yield, plant height (cm) that were measured within 1m^2 quadrat at the centre of each plot. Seed harvesting was done manually and were stored in labelled bags according to species and plot. For analysis of seed production, seeds of these 4 cultivars were dried under the sun light for 3 days and stored in the room after harvesting.

Results and discussions

The data for morphological traits (mean plant height) are presented in Table 1. Mombasa was found to be the tallest with a height of 37.5 inches. The variation in plant height is affected by the genetic makeup of a particular cultivar.

Table 1. Plant height of Mombasa, Ruzi, Mulato II, and Stylo in Hsi Hseng

Cultivars	Area (sq ft^2)	Plant height (in)
Mombasa	3	37.5
Ruzi	3	29.0
Mulato II	3	27.0
Stylo	3	22.0

Fodder yield is the most important trait and product of the fodder variety produced by the plants during their life cycle. As shown in Table 2, dry matter yields of Mulato II was significantly higher among the four cultivars. This high might be mainly due to its large leaf size and thick stem. According to Ali et al. (2016), the variation in green fodder yield may be attributed to different genetic makeup and responses to environmental conditions.

Table 2. Dry matter yield and seed production of Mombasa, Ruzi, Mulato II, and Stylo in Hsihseng

Cultivars	Area (acre)	Dry matter (ton)	Seed Production (kg)
Mombasa	0.25	1.97	*
Ruzi	0.25	1.955	2.14
Mulato II	0.25	2.8325	7.325
Stylo	0.25	1.72	5.30

*Mombasa seeds have not yet been harvested.

Conclusions

Mombasa, Ruzi, Mulato II, and Stylo cultivars have promising potential to be promoted as highland forage with desirable attributes that will support sustainable livestock farming. In Myanmar, these four cultivars have been adopted and promoted for pasture development and forage production in the highland region. However, further study needs to be carried out for the production of seeds and their nutritional value in different regions of Myanmar.

Acknowledgements

Authors are thankful for great support of Director General of DLAR, and enthusiasm of DLAR staff and Hsihseng Research Station.

References

1. Lambert, M. G., Clark, D. A., & Litherland, A. J. (2004). Advances in pasture management for animal productivity and health. *New Zealand veterinary journal*, *52*(6), 311–319.
2. Ali, N., Zahir, Afridi, M.Z., Jan, T., Munsif, F., Ali, S & Saleem, A., (2016). Assessing Yield and Yield Associated Traits of Oat Genotypes Grown under the Semi-Arid Conditions of Pakistan, American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 16 (12): 1784-1789.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LP03) ဆိတ်များတွင်တွေ့ရသော amphistomiasis ရောဂါအတွက် သန်ချဆေးနှစ်မျိုး၏ ဆေးအာနိသင်ကို နှိုင်းယှဉ်စစ်ဆေးခြင်း

ဝင့်ဝါအောင်၊ ရတနာခိုင်၊ လှမျက်ချယ်၊ ဆောဘောမ်၊ လတ်လတ်ထွန်း
မွေးမြူရေးဆိုင်ရာဆေးတက္ကသိုလ်

စာတမ်းအကျဉ်း

Amphistomiasis ရောဂါသည် ကပ်ပါးရောဂါတစ်မျိုးဖြစ်၍ ရောဂါဖြစ်ပွားလျှင် အသားနှင့်နို့ထုတ်လုပ်မှုကို လျော့နည်းစေသောကြောင့် စီးပွားရေးအရ ထိခိုက်ဆုံးရှုံးမှုများ ဖြစ်ပေါ်လာစေနိုင်ပါသည်။ ဤသုတေသနတွင် amphistomiasis ရောဂါအတွက် သန်ချဆေးနှစ်မျိုးဖြစ်သည့် Oxyclozanide နှင့် Praziquantel တို့၏ ဆေးအာနိသင်ကို နှိုင်းယှဉ်စမ်းသပ်ခဲ့ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ဇေယျာသီရိမြို့နယ်၊ ကျွန်းရောင်းရွာတွင်ရှိသော ဆိတ်ခြံရှိ ဆိတ်(၂၂)ကောင်၏ ကျင်ကြီးနမူနာများကို စစ်ဆေးခဲ့ရာ ၁၅ကောင်တွင် Amphistome သန်ဥများကို တွေ့ရှိခဲ့ရပါသည်။ ယင်း(၁၅)ကောင်အား တစ်အုပ်စုလျှင်(၅)ကောင်နှုန်းဖြင့် အုပ်စု(၃)ခုခွဲ၍ လေ့လာခဲ့ပါသည်။ Group(O)အား Oxyclozanide တိုက်ကျွေး၍ Group(P)ကို Praziquantel တိုက်ကျွေးပါသည်။ Group(C)အား မည်သည့်ဆေးမျှမတိုက်ကျွေးဘဲ Control အဖြစ်ထားပါသည်။ စမ်းသပ်ကာလမှာ(၅)ပတ်ဖြစ်၍ တစ်ပတ်လျှင်တစ်ကြိမ် ကျင်ကြီးနမူနာများကို ကောက်ယူပါသည်။ သန်ဥစစ်ဆေးရာတွင် simple sedimentation test ကို အသုံးပြု၍ ကျင်ကြီးတစ်ဂရမ်တွင် ပါဝင်သော သန်ဥအရေအတွက် (Egg Per Gram, EPG)ကို ရေတွက်ခဲ့ပါသည်။ သန်ချဆေးများ၏ အာနိသင်ကို သိရှိနိုင်ရန် Faecal Egg Count Reduction Percentage (FECR%) ကို တွက်ချက်ခဲ့ပါသည်။ ဆေးပေးသောအုပ်စုနှစ်ခု၏ FECR% သည် ပထမအပတ်တွင် သိသိသာသာမြင့်တက်ခဲ့သော်လည်း ကျန်အပတ်များတွင်မူ တဖြည်းဖြည်းလျော့နည်းလာသောကြောင့် ဆေးနှစ်မျိုးသည် amphistomiasis ရောဂါအပေါ် အာနိသင်အတန်အသင့်သာရှိကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ အကယ်၍သန်ချဆေးများကို သုံးရက်မြောက်နေ့တွင် ဒုတိယအကြိမ်ပေးခဲ့လျှင် FECR% သည် ယခုထက်ပို၍ မြင့်တက်လာနိုင်ပါသည်။ Amphistomiasis ရောဂါမဖြစ်ပွားစေရေးအတွက် ကြားနေလက်ခံကောင်ဖြစ်သည့် ခရုများရှင်းလင်းခြင်းကိုလည်း လုပ်ဆောင်သင့်ပါကြောင်း တင်ပြအပ်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LP03) Comparative efficacy of two anthelmintics against amphistomiasis in goats

Wint War Aung*[1], Yadanar Khaing[2], Hla Myet Chel[1], Saw Bawm[3], Lat Lat Htun[1]
*Email: yuwarhan9@gmail.com
[1]Department of Pharmacology and Parasitology, University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar, [2]Department of International Relations and Information Technology, University of Veterinary Science, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar, [3]Department of Livestock and Aquaculture Research, Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar

Introduction

In Myanmar, most of the goat farms are pasture grazing and often kept with poor and landless household or smallholder farming. Parasitic infection is one of the major economic losses in small ruminant production. Amphistomiasis has emerged as important cause of productivity losses including decrease in milk and meat production, low nutrient conversion, weight loss and reduction in fertility[2]. A few anthelmintics are effective against amphistomes[3]. The purpose of this study was to compare the efficacy of Oxyclozanide and Praziquantel against the Amphistome parasites in goats.

Materials and methods

This study was carried out in a smallholder goat farm located in the Kyun Yaung village, Zay Yar Thiri Township, Nay Pyi Taw. In the study farm, there were a total of 22 goats and about 3gm of faecal samples were collected from each goat. Based on simple sedimentation test[4], 15 goats were found infected with Amphistome eggs. These goats were divided into three groups; Group C (Control, not-treated), Group P (Treated with Tablet containing Praziquantel, Pyrantel Pamoate, Fenbendazole) and Group O (Treated with Bolus containing Oxyclozanide and Levamisole). The treatment was started at week 0 and the faecal samples were collected weekly till week 4. The examination of faecal sample and egg counting to obtain egg per gram of faeces (EPG), were conducted by modifying the simple sedimentation test[4]. Faecal Egg Count Reduction percentage (FECR%) was calculated to assess the efficacy of each anthelmintic.

Results

According to the EPG results, mean EPG of both anthelmintics treated group were significantly lower (P<0.05) than that of control group in week 1. However, mean of EPG was not significantly different (P>0.05) between the two treated groups. In Oxyclozanide treated group, FECR% were 88%, 69%, 60% and 32%, in week 1, week 2, week 3, and week 4, respectively. In Praziquantel treated group, FECR% were 81% in week 1, 68% in week 2, 63% in week 3 and 52% in week 4. According to these findings, both Oxyclozanide and Praziquantel showed the moderate efficacy in week 1 and the efficacy reduced in the following weeks.

Discussion and conclusions

The FECR% of Oxyclozanide in this study was not above 90%. This might be due to the single dose of Oxyclozanide. The FECR% would be 90 to 100% if the two doses of Oxyclozanide were given at 3 days apart[2]. Praziquantel also had the substantial efficacy like Oxyclozanide against Amphistomes in this study. Further studies such as strategic treatment with anti-trematodal drugs including oxyclozanide, niclosamide, praziquantel, and other anthelmintics, should be conducted and the crucial role of snails should be studied in-depth for control of trematode parasites in the future.

References

1. Al-Gaabary M. et al 2009. Vet Med J 7: 116–136.
2. Khan U. J. et al 2008. Veterinarski Arhiv 78: 243-251.
3. Rolfe, P. F. and Boray J. C. 1987. Aust Vet J 64: 328-332.
4. Zajac and Conboy 2006. Blackwell publishing. 3-19.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(LP04) နွားများ၏ကြီးထွားနှုန်းအပေါ် နံ့စားပြောင်းချဉ်ဖတ်၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုကို လေ့လာခြင်း

ယုမွန်ကျော်၊ အောင်ဆန်းဝင်း၊ သန်းသန်းဆင့်၊ ဖြိုးခန့်ဇေ၊ အေးငြိမ်းစန္ဒီဇော်၊ ဆင်းရွှေရည်ဦး၊ ငွေခြည်မှူး၊
အေးပြည့်ပြည့်ခိုင်၊ အောင်ဇော်မင်း၊ သာမိုးအောင်၊ ခင်ငြိမ်းချမ်း၊ ဆောဘောမ်
အသားကဏ္ဍသုတေသန၊ မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

စာတမ်းအကျဉ်း

စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာနနှင့် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်သော ယခုသုတေသနလုပ်ငန်းတွင် အဆင့်နှစ်ဆင့်ပါဝင်ပါသည်။ အဆင့် (၁) သည် နံ့စားပြောင်း၏ သက်တမ်းအလိုက် အာဟာရပါဝင်မှုကို သိရှိရန်စစ်ဆေးခြင်းနှင့် ချဉ်ဖတ်ပြုလုပ်ခြင်းဖြစ်ပြီး အဆင့် (၂) သည် နွားများ၏ ကြီးထွားနှုန်းအပေါ် နံ့စားပြောင်းချဉ်ဖတ်၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုကို လေ့လာခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ယခုသုတေသနကို စိုက်ပျိုးရေးသုတေသနဦးစီးဌာန (DAR)နှင့် ပူးပေါင်း၍ ပြုလုပ်ခြင်းဖြစ်ပြီး နံ့စားပြောင်းကို အခြားနံ့စားသီးနှံသုတေသနဌာနစု(ရေဆင်း)၏ စိုက်ခင်းတွင် စိုက်ပျိုးခဲ့ပါသည်။ နံ့စားပြောင်းကို ၂၀၂၂ ခုနှစ် ဩဂုတ်လ ၃၁ ရက်နေ့တွင် နှစ်ကေစမ်းသပ်ယူနစ်တွင် စိုက်ပျိုးခဲ့ပါသည်။ စိုက်ပျိုးပြီး (၂) ပတ်တစ်ကြိမ် လေးပတ်အကြာထိ နမူနာကောက်ယူခဲ့ပြီး မွေးမြူရေးနှင့်ကုသရေးဦးစီးဌာန (LBVD) ၏ Veterinary Assay Lab သို့ ပေးပို့ကာ အာဟာရပါဝင်မှုများအားစစ်ဆေးခဲ့ပါသည်။ သက်တမ်း နှစ်လခွဲအရွယ်အပင်များကို ရိတ်သိမ်းပြီး မွေးမြူရေးနှင့်ကုသရေးဦးစီးဌာန ရုံး (၃၆) ရှိ နွားစာစဉ်းစက်နှင့် မြက်ချဉ်ဖတ်ထုတ်ပိုးစက်ကို အသုံးပြု၍ နံ့စားပြောင်းချဉ်ဖတ်ကို ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။

(LP04) Study on the effect of sorghum silage on growth rate of cattle (Initial Stage)

Yu Mon Kyaw[1], Aung San Win[1], Than Than Sint[1], Phyo Khant Zay[1], Aye Nyein Sandi Zaw[1], Sinn Shweyee Oo[1], Ngwe Che Hmue[1], Aye Pyae Pyae Khaing[1], Aung Zaw Min[1], Thar Moe Aung[1], Khin Nyein Chan[2], Saw Bawm[1].
*Email: yumonkyawdpy1130@gmail.com
[1]Department of Livestock and Aquaculture Research, [2]Department of Agricultural Research, Yezin, Nay Pyi Taw

Introduction

Sorghum, both grain and forage, is an important feedstuff for livestock[1]. Sorghum is typically grown as an annual crop in temperate climates. But it is a short-lived perennial in tropical and subtropical climates[2]. Farmers can make informed decisions on the cultivation, management and utilization of sorghum if they well understand the factors which influence growth status and quality of sorghum. For increasing productivity and sustainability of livestock farming, study of sorghum silage-making is crucial. The objectives of this study were to analyse nutrient compositions of sorghum crop, to provide nutritious feed and solve the problem of food shortage in ruminants, to evaluate the effect of sorghum silage on growth rate of cattle, and to collaborate on research with partner departments.

Materials and methods

This collaborated research comprised two steps. Step 1 of the study was carried out to know nutrient composition of sorghum crop, and step 2 was aimed to evaluate the effect of sorghum silage on growth rate of cattle. Step 1 was conducted at the cereal crops section of Department of Agricultural Research (DAR) in Yezin, Nay Pyi Taw, Myanmar. Sorghum was cultivated in one-acre experimental unit on 31st August, 2022. Collection of sorghum sample for nutrient analysis was started four weeks after planting, with two week-interval. The collected fresh samples were sent to the Veterinary Assay Laboratory of Livestock Breeding and Veterinary Department (LBVD), and the nutrient composition was analysed. Two and a half month-old plants were harvested and sorghum silage was made using a silage-making machine of LBVD.

Results and discussions

Compositions of moisture, crude protein (CP), acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF) and crude fiber (CF) in sorghum crops collected at different stages are shown in Table 1. According to the data CP% was higher in early stage (4 week-old) of crop.

The silage made in this study is being stored at Pyawbwe station on order to conduct step 2 of the study there. In this step, eight indigenous cattle (1-2 year old, average BW 184 ± 30 kg) will be divided into two equal groups. Cattle in group 1 will be fed ad libitum sorghum silage, while cattle in group 2 will be grazed. The trial period will last ten weeks. The amount of feed offered and feed refused will be recorded every day. To evaluate the effect of sorghum silage on growth rate of cattle, body weight of cattle in groups 1 and 2 will be estimated every 2 weeks. The amount of faeces and urine excreted will be weighed. Feed, feces, and urine samples will be taken for chemical analysis.

Table1. Nutrient compositions of sorghum crop

No.	Sample	Moisture%	CP%	ADF%	NDF%	CF%
1	4 wk old	91.04	13.04	42.13	63.11	3.59
2	6 wk old	90.52	11.59	42.07	68.39	2.48
3	8 wk old	89.33	10.18	41.91	68.83	2.76
4	10 wk old	90.65	7.92	41.91	73.21	5.4
5	12 wk old	89.9	7.64	37.95	62.38	4.39

Conclusions

This report is first part of the research. The research will be continued to carry out animal feeding trial.

Acknowledgements

Many thanks go to Department of Livestock and Aquaculture Research, DAR and LBVD.

References

1. https://ucanr.edu/sites/UCCE_LR/files/228817.pdf
2. Keith K. Bolsen, 2003, Sorghum Silage, Agronomy Monographs

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(FP01) ငါးစင်ရိုင်း *Mystus pulcher*, Dwarf Catfish မျိုးငါးများကို အုတ်ကန်နှင့် မြေကြီးကန်အတွင်း ပြုစု၍ သားပေါက်များမွေးမြူထုတ်လုပ်နိုင်ရန် နှိုင်းယှဉ် သုတေသနပြုခြင်း

ဒေါက်တာဝါဝါဖူး၊ ထင်လင်းအောင်၊ မျိုးခန့်ဇော်
မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)၊ အောင်မြေသာစံမြို့နယ်၊ မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီး

စာတမ်းအကျဉ်း

မျိုးအောင်မှုသည် ငါးမျိုးစိတ်များ၏မျိုးပွားမှုဆိုင်ရာ ဇီဝဗေဒလေ့လာမှု၏ အရေးကြီးသော အခန်းကဏ္ဍမှ တစ်ခုပါဝင်သည့်အတွက် *M. pulcher* မျိုးငါးများဖြင့် စမ်းသပ်မှုပြုလုပ်ခဲ့ပါ သည်။ *M. pulcher* ငါးမျိုးစိတ်တွင် ရှည်လျားသောနှုတ်ခမ်းမွှေးတောင်ပါရှိသည့် ငါးမျိုးစိတ်ဟု လူသိများပြီး မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီးအတွင်း ငါးထုတ်ကုန်အဖြစ်လူကြိုက်များသော ငါးမျိုးစိတ်တစ်မျိုးဖြစ်ပါသည်။ ယခုလေ့လာမှုတွင် အာဟာရပြည့်ဝပြီး အရွယ်ရောက်ပြီးသော မျိုးငါးများကို မျိုးပွားသားဖောက်နိုင်ရန်အတွက် (၁:၂) အချိုးနှုန်းဖြင့် မျိုးငါးအမနှင့် အထီးတစ်ကောင်စီလျှင် 0.2µ/g စီနာဖက်ဟော်မုန်းဆေးဆတူ ဆေးထိုးသားဖောက်ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ထိုသို့ Mystus ငါးမျိုးစိတ်များ၏ မျိုးအောင်နှုန်း ကောင်းမွန်သည့် လေ့လာမှုသည် ယခုအချိန်အထိ စမ်းသပ်မှု အနည်းငယ်သာရှိနေသေးသည့်အတွက် ငါးစင်ရိုင်း (Dwarf catfish, *Mystus pulcher*) မျိုးငါးများအား မျိုးဥကောင်းမွန်စွာ ဖွံ့ဖြိုးနိုင်ပြီး အရည်အသွေးကောင်းမွန်သော သားပေါက်များ မွေးမြူထုတ် လုပ်နိုင်ရန်အတွက် ဖော်စပ်စာပြုလုပ် ကျွေးမွေးခြင်း၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုဆိုင်ရာ စမ်းသပ်ချက် တစ်ရပ်အား ရက်ပေါင်း (၆၀) ကြာစမ်းသပ်မှု ပြုလုပ်ခဲ့ပါသည်။ ဖော်စပ်စာပြုလုပ်ရာတွင် ပရိုတိန်းအရင်း အမြစ်အဖြစ် ငါးနီတူခြောက်နှင့် အမိုင်နိုအက်ဆစ် မြင့်မားစွာပါဝင်ပြီး သဘာဝအရင်းအမြစ် အပင်တစ်မျိုးဖြစ်သည့် ဘဲစာရွက်တို့အား အဓိကထည့်သွင်းထားပြီး အသားဓါတ် (၃၆) ရာခိုင်နှုန်းဖြင့် ထည့်သွင်းဖော်စပ်ထားပါသည်။ အစာကျွေးမွေးခြင်းအနေဖြင့် စမ်းသပ်ဖော် စပ်ထားသောအစာအား ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်၏ ၃ ရာခိုင်နှုန်းဖြင့် တစ်ရက်လျှင် (၂) ကြိမ် ကျွေးမွေးပါသည်။ အလေးချိန် ၁၀.၄၃ – ၁၅.၈၁ ဂရမ်ရှိသော မျိုးငါးကောင်ရေ (၁၅၀) အား တန် (၄၀)ဆန့် အုတ်ကန်အတွင်း ထည့်သွင်းကာ ရေအသုံးပြုမှုအနေဖြင့် ရေအမြဲစီးဆင်းသည့်စနစ် (Water flow through) ဖြင့် ပြုစုထားပါသည်။ ထို့အတူ မြေကန်အတွင်းပြုစုထားသော မျိုးငါးများအား စီးပွားဖြစ်အစာတောင့် (Artificial feed)ဖြင့် တစ်နေ့လျှင် ၂ ကြိမ်နှုန်းဖြင့် စုစုပေါင်းခန္ဓာကိုယ် အလေးချိန်၏ ၃ ရာခိုင်နှုန်းအား နေ့စဉ်ကျွေးမွေးပါသည်။ စမ်းသပ်မှုရလဒ်အနေဖြင့် မြေကန်တွင် မွေးမြူထားသော မျိုးငါးများ၏ ဥတည်နှုန်းသည် $17.63 \times 10^3 \pm 0.49$ ဖြစ်၍ အုတ်ကန်ဖြင့်မွေးမြူထားသော မျိုးငါးများထက် ဥတည်နှုန်း မြင့်မားကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ အုတ်ကန်တွင် မျိုးအောင်နှုန်းသည် ($82.27 \pm 1.4\%$) မြင့်မားသော်လည်း မြေကန်၌ ဥပေါက်နှုန်း ($81.35 \pm 1.00\%$) ပို၍ မြင့်မားသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ ယခုလေ့လာမှုတွင် ငါးစင်ရိုင်း *M. pulcher* များအတွက် ဥတည်နှုန်းနှင့် ဥပေါက်ခြင်းစွမ်းဆောင်ရည်များသည် ပြုစုမွေးမြူမှုစနစ်များပေါ်တွင် အရေးပါသော အကျိုးသက်ရောက်ရှိသည်ဟု လေ့လာမိပါသည်။ ပြင်ပမြေသားကန်များသည် သဘာဝ မြေသြဇာ ရရှိမှုများကြောင့် ပေါက်ပွားနှုန်းကောင်းမွန်ပြီး အုတ်ကန်အတွင်းမွေးမြူခြင်းသည် သဘာဝဘေး အန္တရာယ် ကျရောက်ခြင်းနှင့် အခြားသော အသားစားငါးများ၏ အန္တရာယ်မှ ကင်းလွတ်စေသည့်အတွက် မျိုးအောင်နှုန်းမြင့်မားသည်ကို တွေ့ရှိရပါကြောင်း လေ့လာသုံးသပ်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(FP01) Effect of fecundity and hatching rate for Dwarf catfish, *Mystus pulcher* apply with the indoor and outdoor rearing system

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

Introduction

Fecundity of the fish is the most important aspects of the reproductive biology of the fish which must be understood to explain the variation in the level of production as well as to make efforts to increase the amount of harvest. Alternatively fecundity may be expressed per unit body weight of post stripes fish when it is known as relative fecundity because the number of eggs produced for each unit increase in weight shows significant linear variation.

Captive breeding and embryological studies of this species as well as feeding with formulated feed is essential for improvement of its breeding, aquaculture development and conservation programme. The present study aimed to investigate and describe induced breeding and morphological and chronological developmental stages in the ontogeny of M. pulcher. Furthermore, an appropriate larval-rearing technique was devised after examining fertilization rate and hatching rate in rearing tanks.

Materials and methods

Study was performed during the spawning season of *M. pulcher* from May to August 2022 under artificial breeding condition at Aquaculture Research Station (MDY), Department of Livestock and Aquaculture Research (DLAR). Mature broods were collected from the Kume fishery station, Department of fisheries, two months before the onset of peak spawning season. 150 breeder fishes (body weight ranged from 15.802 to 26.134 g with a total length from 9.50 to 15.20 cm) were kept in the concrete tanks (1.829 x 1.067 x 0.701 mm) of the hatchery with continuous water flow through system rate of water supply 120Liter/hour. Thereafter, they were stocked at a density of 0.25 number/m^3 in concrete tank fixed in a reservoir tank (Table-1). The breeders' body structure was easily identified on the basis of external feature of their abdomen, vent and pectoral fins. The fishes were kept into labeled vials according to the month.

Results

One-way ANOVA test on fecundity(x10^3), fertilized rate (%) and hatching rate (%) of rearing in different culture system on *M. pulcher* breeder for breeding season (Table-2).

Table 1. Experimental design of dwarf catfish (*Mystus pulcher*)

Experimental design	- Indoor aquatic system, Outdoor earthen ponds
Type of fish species	- *Mystus pulcher*, Dwarf Catfish (Breeder)
Dimension of culture tank	- capacity of 40 ton tanks
Initial wt.	- 3.18 ± 0.09 g (Male), 8.50 ± 0.35 g (Female)
Stocking density	- 0.25 number/m^3
Feeding rate	- 3% of Body weight (2 times)
Experimental design	- Three replicate of each
Rate of water change	- 75%/everyday
Experimental period	- 60 days

Table 2. Comparison of the fecundity and fertilized rate (%) of breeder by culture in different locations

Impact	Control	Indoor recirculatory aquatic system Range (FF)	Outdoor earthen ponds Range (NF)	P-value
Fecundity (x10^3)	6.84 ± 0.52	15.24 ± 1.56	17.63 ± 0.49	0.113
Fertilized rate (%)	29.84 ± 2.52	82.27 ± 1.42	72.35 ± 4.05	0.291
Hatching rate (%)	29.13 ± 4.93	71.48 ± 3.89	81.35 ± 1.00	0.348

Discussion and conclusion

Hatching rate was higher in outdoor earthen ponds were significantly different to indoor culture system (81.35 ± 1.00 vs. 71.48 ± 3.89, $p < 0.05$) (Fig.2). The hatching is the most critical developmental stage in fish life history, requiring a significant pause to maintain growth and survival until later life stages. The results of the present study showed that the raising system has an important effect on the fecundity rate and hatching performance of *M pulcher*. The best fecundity gain and hatching increments were found in the outdoor earthen ponds, while the better fertilized rate was recorded in indoor tanks. Therefore, it is suggested that the larvae are released after hatching in a closed and controlled rearing system, and then released into earthen ponds to avoid mortality and achieve the highest growth performance.

Acknowledgement

This work was supported by Aquaculture Research Station (MDY), Department of Livestock and Aquaculture Research-DLAR.

References

Ayyappan S., Jena J.K. (2003). Grow-out production of breeder carps in India. Journal of Applied Aquaculture, 13: 251- 282.

Rao TA, Sharma SV. Reproductive biology of Mystus vittatus (Bloch) (Bagridae: Siluriformes) from Guntur, Andhra Pradesh. Hydrobiologia 1984; 119:21-26

(FP02) အပင်နှင့်ငါးတွဲဖက်စိုက်ပျိုးမွေးမြူသည့် မြေအသုံးချမှုမရှိသောစနစ်တွင် ငါးမျိုးစိတ် ၂-မျိုး (ငါးခူ၊ ငါးခုံးမကြီး)နှင့် အပင်မျိုးစိတ် ၃-မျိုး (အိုးမုန်ညင်း၊ ဆလပ်စိမ်း၊ ဆလပ်နီ)ထည့်သွင်းအသုံးပြု၍ ရိက္ခာထုတ်လုပ်မှုနည်းစနစ် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်စေရေးနှင့် ပိုမိုကျယ်ပြန့်လာစေရေး စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်ချက်

ခိုင်ထက်ထက်ဝင်း*၊ မြင့်မြင့်သက်၊ အေးငြိမ်းဌေး၊ သွယ်သွယ်အေး
မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန

စာတမ်းအကျဉ်း

အပင်နှင့်ငါးတွဲဖက်စိုက်ပျိုးမွေးမြူသည့် မြေအသုံးချမှုမရှိသောစနစ်သည် စိုက်ပျိုး၊ မွေးမြူထားသည့် အပင်နှင့်ငါးအပြန်အလှန်အကျိုးပြုသော နည်းစနစ်တစ်ခုဖြစ်သကဲ့သို့ မြေဆီလွှာအသုံးပြုခြင်းမရှိဘဲ နေရာတစ်ခုတည်းမှ လူတို့စားသုံးမှုပြုနိုင်သည့် ရိက္ခာ၂-မျိုးထုတ်လုပ်နိုင်သည့် နည်းစနစ်တစ်ရပ် ဖြစ်ခြင်းကြောင့် ယင်းစနစ်ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးနှင့် ပိုမိုကျယ်ပြန့်စွာဆောင်ရွက်လာစေရန်ရည်ရွယ်၍ စမ်းသပ်မှုတစ်ရပ်အား ရက်သတ္တ(၅)ပတ်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ငါးခူကောင်ရေ(၅၀၀၀)၊ ငါးခုံးမကြီး ကောင်ရေ(၁၀၀၀)နှင့် ဟင်းသီးဟင်းရွက်ပင် (၃)မျိုးတို့ကို (၃၀၀၀ လီတာ)ဆန့်ကွန်ကရစ်ငါးမွေးကန် (၆)လုံးနှင့် ပိုက်လိုင်းအတွင်းရေဖြတ်၍ စိုက်ပျိုးသည့်စနစ် (NFT-Nutrient Film Technique)တွင် အလျား(၁၂)ပေရှိ (၃)လက်မပိုက်လိုင်း (၁၆)လုံးအသုံးပြု၍ (၄)လက်မပင်ခြားနှုန်းဖြင့်စိုက်ပျိုးခြင်း၊ ရေပေါ်တွင်စိုက်ပျိုးသည့်စနစ် (DWC-Deep Water Culture) တွင် (၁၂ပေx၃ပေx၁ပေ)ရှိ ကွန်ကရစ်ကန်(၆)လုံးတွင် ဖော့ချပ်များအသုံးပြု၍စိုက်ပျိုးခြင်းတို့ကို စမ်းသပ်သုတေသနပြု ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ လေ့လာတွေ့ရှိချက်များမှာ-ငါးခူသားပေါက်များကို စတင်မွေးမြူသည့် ပထမပတ်နှင့် ငါးပတ်မြောက်တွင် သေဆုံးနှုန်း(၆% နှင့် ၂၂.၃%)၊ စုစုပေါင်း(၅၆)ရက်တွင် သေဆုံးနှုန်း(၂၉%)၊ ရှင်သန်နှုန်း (၇၁%)ရှိကြောင်း လေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။ အစာမှအသားပြောင်းနှုန်းမှာ ငါးခူမွေးမြူရေးတွင် FCR-1.0 နှင့် ငါးခုံးမကြီးမွေးမြူရေးတွင် FCR-3.1 ဖြစ်သည့်အတွက် စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးစနစ်တွင် ငါးခူ၏အစာမှ အသားပြောင်းနှုန်းသည် ကောင်းမွန်ကြောင်း လေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။ ရေအရည်အသွေးတိုင်း တာစစ်ဆေးမှုကို တစ်ပတ်လျှင်တစ်ကြိမ် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ မွေးမြူသည့်ကာလတစ်လျှောက် တစ်ပတ်လျှင်စနစ်အတွင်း ရေလဲလှယ်နှုန်း(၆၀%)ရှိပြီး ငါးကန်အတွင်းအမိုးနီးယားပါဝင်မှု(<0.05) တွင်ရှိပါသည်။ အပင်အမျိုးအစား(၃)မျိုးတွင် အိုးမုန်ညင်း၏ကြီးထွားနှုန်းသည် အခြားအပင်မျိုးစိတ် (၂)ခုထက် ပိုမိုကောင်းမွန်ကြောင်း လေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။ ဆလပ်မျိုးစိတ်(၂)ခုအနက် ဆလပ်အနီ ၏ကြီးထွားနှုန်း(အလျား)သည် ဆလပ်စိမ်းထက် ပိုမိုကောင်းမွန်ကြောင်း လေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။ ငါးခူများ၏အလေးချိန်အလိုက် ကန်(၅) ကန်ခွဲ၍ သီးခြားမွေးမြူခြင်းဖြင့် ငါးအရွယ်အစားအလိုက် အစာသတ်မှတ်ကျွေးမွေးနိုင်ခြင်း၊ သေဆုံးနှုန်း လျော့နည်းခြင်းနှင့် စဉ်ဆက်မပြတ်မွေးမြူထုတ်လုပ် နိုင်ကြောင်း လေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။ ဆက်လက် ဆောင်ရွက်မည့် သုတေသနတွင် ရေအသုံးချမှုပိုမို ထိရောက်သည့်(ရေလဲလှယ်ရန်မလိုအပ်သည့်စနစ်)ကို သုတေသနပြု လေ့လာရန်လိုအပ်ပါသည်။ အချုပ်အားဖြင့်ဆိုရသော် လက်ရှိစမ်းသပ်မှုသည် မြေနေရာများစွာမလိုခြင်းနှင့် မြေဆီလွှာ အသုံးပြုရန်မလိုဘဲ တစ်နေရာတည်းမှ ရိက္ခာ ၂-မျိုး ထုတ်လုပ်နိုင်သည့် နည်းစနစ်တစ်ခုဖြစ်သည်ကို လေ့လာသိရှိရပါကြောင်းနှင့် အဆိုပါ စနစ်ရေရှည်တည်တံ့စွာ ဆောင်ရွက်နိုင်ရန် သက်ဆိုင်ရာ ကာလ (နွေ၊ မိုး၊ ဆောင်းရာသီ)၊ နေရာဒေသအလိုက်နှင့် အခြားသော အလားအလာရှိသည့် ငါးနှင့်အပင်မျိုး စိတ်ထည့်သွင်းအသုံးပြု၍ စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်မှုများ ပိုမိုလုပ်ဆောင်ရန် လိုအပ်မည်ဖြစ်ကြောင်းကိုလည်း လေ့လာသိရှိရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(FP02) Investigation on the application of two fish species (Catfish, Tarpian) and three plant varieties (Bok Choy, Rapido lettuce, Red coral lettuce) in aquaponics system for the food production methodology development and expansion

K.H.H.Win*, M.M.Thet, A.N.Htay, T.T.Aye
Department of Livestock and Aquaculture Research; **Email:* khhw01dof@gmail.com

Introduction

Aquaponics, a technique for combining hydroponics and aquaculture, in a system that cultivates plants in re-circulated aquaculture water (FAO – Fisheries and Aquaculture Technical Paper No.589, 2014). Hybrid catfish (*Clarias macrocephalus* × *Clarias gariepinus*) is widely cultured in earthen ponds in Southeast Asia at stocking densities as high as 30–100 fish m^{-2} by using various feedstuffs such as pelleted feed, trash fish, poultry processing wastes and rice bran (Areerat, 1987, Little et al., 1994, Lan, 1999). This nutrient rich catfish effluent provides an opportunity to use it as a fertilizer supplement in agriculture (Wood et al., 2001). Use of channel catfish wastewater for crop irrigation has been shown to be one of the most cost-effective effluent treatment options (Kouka and Engle, 1996, Lin and Yi, 2003). These observations hint that there is a potential to use hybrid catfish pond water as nutrient solution in the hydroponic production of crops (Aquaponic System). This kind of situation has led to the development of new aquaculture technologies to become more sustainable.

Material and Methods

Small scale aquaponics system was built in Ywadaw area, Nay Pyi Taw.

Fish Culture Tank: Total 5000 Catfish and 1000 Tarpian was install in single aquaponics unit and depend on body weight Catfish stock was gradually separated to 5 concrete aquaculture tanks, each tank was filled with 2000 L freshwater. **Biofilter:** One 200 L fiberglass tank is used for the establishment of the biofiltration unit, which receives water from the fish culture tank through a 2-inch bottom inlet. The bucket has 2-feet length, width and high. The surface area of the biofilter in use is 1 sq. meters. In the bio-filtration bed, solid filter was covering kept on the top layer, below which biofilter of varying sizes (20–25 mm) and bacteria house was kept 0.09 m3 of filter tank volume. **Hydroponic:** Outlet from biofilter tank was lifted with a submersible water pump with 5500 L/H an energy consumption of 135 W to the 3" diameter PVC pipe total (12 ft x 16 pcs) and water outlet form nutrient film technique (NFT) was gravity flow to the 6 (12 ft x 3 ft x 1 ft) deep water culture (DWC) tank. **Sump:** An 200 L capacity fiberglass tank is fitted as the sump next to the fish culture tank. It is kept underground in such a way that it can easily intake from the hydroponics tank by gravity. Sump is also integrated with a submersible water pump with 5500 L/H an energy consumption of 135 W.

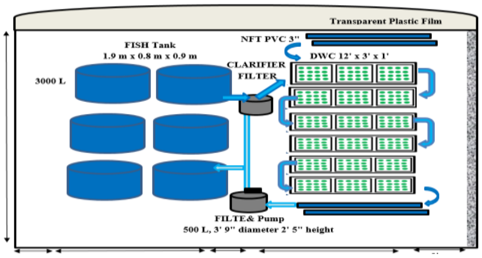
Data Collection: Fish & plant growth performances were measured once a week. Water quality analysis pH and ammonia was tested with pH and ammonia alert combo. Environmental & water temperature was checked.

Result and Discussion

Although Catfish growth performance (weight) was gradually increase within 5-week culture, there has no significant weight increase of Tarpian. Within 56-day culture, survival rate of Hybrid Catfish was (71%) and Tarpian was (100%). FCR of Hybrid Catfish was (1.0) and Tarpian was (3.1). Within three different species, Bok Choy plant was growth faster than other two varieties. Within two same varieties, growth rate of Rappido was faster than Redcoral. Average environ-mental temperature (Env.T) was (33.5°C) and water temperature in tank (Tank.T) was (26 °C) Chart-3. That is suitable temperature ranges for both fish and plant (Aquaponics System). pH range was (6.9-7.6) and that was suitable ranges for both fish and plant (Aquaponics System). Because of frequent water exchange (60%) per week, ammonia was (<0.05 ppm).

In this research aquaponics system was built as an intensive aquaculture. Strength of this system is fish can separate up to their body weight and feeding can also adjust. This is an effective way of feed utilization and sustainable production. In further research, system should be upgrade for more effective water utilization (until zero water exchange) in production.

Figure1. Aquaponics System design for sustainable production



Acknowledgements

This work was supported by Department of Livestock and Aquaculture Research Myanmar and No.2 Motor Transport Battalion, Myanmar.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(FP03) *Monopterus albus,* Asian swamp eel or rice field eel ငါးရှဉ့် မျိုးငါးများအား ဟိုမုန်းဆေး ၂-မျိုး အသုံးပြုပြီး ဥချနှုန်းနှင့် သားပေါက်နှုန်းအား သုတေသနပြုခြင်း

မျိုးခန့်ဇော်၊ ယဉ်မေသန်း၊ ခိုင်ငြိမ်းချမ်းစိုး
မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)၊ အောင်မြေသာစံမြို့နယ်၊ မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီး

စာတမ်းအကျဉ်း

လူဦးရေတိုးပွားလာသည်နှင့်အညီ ငါးမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် မြန်မာတိုင်းရင်းငါးရှဉ့် *Monopterus albus,* Asian swamp eel များ ပိုမိုတိုးတက်ဖွံ့ဖြိုးစေရန်အတွက် မျိုးပွား ရာသီချိန်အတွင်း ဥချနှုန်းနှင့် ပေါက်ပွားနှုန်းမြင့်မားစေရန်အတွက် မျိုးငါးများအား ဆေးထိုးသားဖောက်မှုပြုလုပ်ရန်လိုအပ်ပါသည်။ သမာရိုးကျသားဖောက်ရာတွင် ဥတည်နှုန်းနှုန်းပါးပြီး သားပေါက်နှုန်းကျဆင်းရသည့်အတွက် ယခုစမ်းသပ်မှုတွင် မတူညီသော ဟော်မုန်းဆေး (၂)မျိုး ဖြစ်သည့် Human Chorionic Gonadotropin (HCG) နှင့် Luteinizing Hormone Releasing Hormone (LHRHa) များဖြင့် ဆေးထိုးသားဖောက်မှုပြုလုပ်ပါသည်။ မတူညီသော ဆေးတစ်မျိုးဖြစ်သည့် Human Chorionic Gonadotropin (HCG) သည် သန္ဓေအောင်နှုန်း အကောင်းဆုံးဖြစ်ပြီး Luteinizing Hormone Releasing Hormone (LHRHa) သည် ဥပေါက်ပွားနှုန်းကောင်းသည့် အခြေအနေကိုတွေ့ရှိရခြင်းဖြင့် မတူညီသော ဟော်မုန်းဆေးများအသုံးပြုစမ်းသပ်သည့် နည်းဗျူဟာသည် အကောင်းဆုံးဖြစ်သည်ကို သိရှိရပါသည်။ LHRHa ဟော်မုန်းဆေးနှုန်းထား အသုံးပြုသည့် 100µg တွင် မျိုးပွားနိုင်မှု အခြေအနေမရှိခြင်းနှင့် မျိုးငါးများသေဆုံးနှုန်းမြင့်မားပြီး LHRHa 150µg ဆေးထိုးနှုန်းတွင် အမြင့်ဆုံးမျိုးပွားနိုင်ပြီး မျိုးငါးများသည်လည်း သေဆုံးနှုန်းကျဆင်းသည်ကို စိတ်ဝင်စားဖွယ်ရာလေ့လာတွေ့ရှိရပါသည်။ ရလဒ်များ၏ အဖြေများအရ *Monopterus albus* ၏ မျိုးပွားခြင်းနှင့် မျိုးပွားပြီးနောက် ရှင်သန်နှုန်းတိုးတက်မှု ကောင်းမွန်စေရေးတို့အတွက် HCG 2000UI နှင့် LHRHa 150µg တို့သည် အသင့်တော်ဆုံးဖြစ်ကြောင်း သိရှိရပါသည်။

(FP03) Investigation on the effect of two types of hormone application on fecundity and hatching rate of *Monopterus albus,* Asian swamp eel or rice field eel brood fish

Myo Khant Zaw, Yin May Than, Khaing Nyein Chan Soe
Aquaculture Research Station (MDY), Aung Myay Thar Zan Township, Mandalay Region, Myanmar
Email: myokhant043883@gmail.com

Introduction

The Asian swamp eel (*Monopterus albus*), also known as rice eel, ricefield eel, or rice paddy eel, is a commercially important, air-breathing species of fish in the family Synbranchidae. Obligate air-breathing. Found in hill streams to lowland wetlands often occurring in ephemeral waters. Adults are found in medium to large rivers, flooded fields and stagnant waters including sluggish flowing canals, in streamlets and estuaries. Benthic, burrowing in moist earth in dry season surviving for long periods without water. Occasionally dug out in old taro fields, in Hawaii, long after the field has been drained; more frequently observed in stream clearing operations using heavy equipment to remove large amounts of silt and vegetation where the eels are hidden. Nocturnal predators devouring fishes, worms, crustaceans, and other small aquatic animals; also feed on detritus. Are protandrous hermaphrodites. The male guards and builds nest or burrow. Marketed fresh and can be kept alive for long periods of time as long as the skin is kept moist. Good flesh. Important fisheries throughout Southeast Asia.

Materials and methods

- For eel hatching, 60 eel should be released in plastic tank of 10 x 6 x 1 feet with a depth of 30 cm in water, 1 male and 3 females before hatching of one month
- The eel's food should be roughly 3% of the eel's weight by mincing fish and fish flakes. Change the water once a week.
- Males build a submerged nest in order to lay eggs, after (30) days, females lay eggs in the nest and attach the eggs to them. The egg of the female eel extends from her stomach to the bottom of her abdomen, and can lay up to 500-1000 eggs in one nest.

Experimental design of dwarf catfish (*Mystus pulcher*)

Experimental design	HCG Hormone (Control, 1500UI , 2000), LHRHa Hormone (Control, 100µg , 150µg)
Type of fish species	*Monopterus albus,* Asian swamp eel
Dimension of culture tank	capacity of 20 L (10 x 6 x 1 ft)
Initial wt.	102.5 ± 3.24 g
Stocking density	0.1 pcs/m^2
Feeding rate	3% of BW (Late afternoon every two days by home-made feed (including chicken intestine-70% combined with commercial feed)
Experimental design	three replicates of each
Rate of water change	water change regime was 2-3 times per morning with 100% exchange of freshwater
Experimental period	60 days

Results

Injection of Hormone	1000 UI	1500 UI	2000 UI	P - value
HCG (Fertilized %)	66.67 ± 8.50	65.33 ± 11.37	85.33 ± 9.07	0.08
	50 µg	100 µg	150 µg	
LHRHa (Spawning/ hatching)	63.33 ± 6.11	62.33 ± 6.51	76.33 ± 5.13	0.049

Discussion and conclusion

In captivity, competition for fecundity and fertilized rate of eggs between eels is strong because they are carnivorous, eat fresh feed and home-made feed (including chicken intestine- 70% combined with commercial feed). Feed might be due to inadequate nutritional value of the diet and management. On the other hand, using pelleted feed in mixing with home-made feed isn't an optimal method, although it is really convenient and being applied widely by farmers. Therefore, study of feed formulas to mix feed from locally available and crude materials (rice bran, coconut cake, golden snail, trash fish, mussels) is necessary for reducing the cost of production. Furthermore, pelleted feed for rice field eel needs to be produced for development of farming the species on a large scale.

Acknowledgement

This work was supported by Aquaculture Research Station (MDY), Department of Livestock and Aquaculture Research-DLAR.

References

Do Thi Thanh Huong, Nguyen Thi Hong Tham and Nguyen Anh Tuan, 2008. Preliminary results on reproduction of the swamp eel (Monopterus albus). Scientifi c Journal of Can Tho University 2008 (2), 50-58. Published in Vietnamese.

Liu T, Li, Xia, Chen F, Qin and Yang, 2000. Requirements of nutrients and optimun energy-protein ratio in the diet for Monopterus albus. Journal of Fisheries of China 2000, (Abstract).

Ly Van Khanh, Phan Thi Thanh Van, Nguyen Huong Thuy & Do Thi Thanh Huong, 2008. Study on feeding habitat and reproductive biology of rice eel (Monopterus albus). Scientifi c Journal of Can Tho University 2008 (1), 100-111. Published in Vietnamese.

(FP04) အပင်နှင့်ငါး(နိုင်းလ်တီလားပီးယားနှင့်ရွှေဝါငါးကြင်း)တွဲဖက်၍ ပတ်ဝန်းကျင် အကျိုးပြုမြေမဲ့စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးစနစ် (Aquaponic system)ဖြင့် စမ်းသပ်သုတေသနပြုခြင်း

ထင်လင်းအောင်၊ ယဉ်မေသန်း၊ မျိုးခန့်ဇော်
မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း(မန္တလေး)၊ အောင်မြေသာစံမြို့နယ်၊ မန္တလေးတိုင်းဒေသကြီး
Email address: moeko33.mm@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

အပင်နှင့်ငါး (နိုင်းလ်တီလားပီးယားနှင့်ရွှေဝါငါးကြင်း)တွဲဖက်၍ ပတ်ဝန်းကျင်အကျိုးပြု မြေမဲ့စိုက်ပျိုး မွေးမြူရေးစနစ် (Aquaponic system)ကို အသုံးပြု၍ Monoculture နှင့် Polyculture မွေးမြူခြင်းကို အုပ်စု(၃)ခု ခွဲ၍ စမ်းသပ်ခဲ့ပြီး အုပ်စုတစ်ခုလျှင် triplicates ပါဝင်ပြီး Monoculture မွေးမြူသော အုပ်စု (၁)နှင့် အုပ်စု(၂)တွင် တီလားဗီးယား (၇၀)ကောင်+ ဆလပ် ရွက်ပင် (၅)ပင်+ မုန့်ညှင်းပင် (၅)ပင်၊ ရွှေဝါငါးကြင်း (၇၀)ကောင် + ဆလပ်ရွက်ပင် (၅)ပင်+ မုန့်ညှင်းပင်(၅)ပင်၊ Polyculture အုပ်စု(၃)တွင် တီလားဗီးယား (၃၅)ကောင်+ ရွှေဝါငါးကြင်း (၃၅)ကောင်+ ဆလပ်ရွက်ပင်(၅)ပင်+မုန့်ညှင်းပင်(၅)ပင် အသီးသီးထားရှိခဲ့ပါသည်။ ရေအရည်အသွေးကို တစ်ပတ်လျှင် တစ်ကြိမ်တိုင်းတာပြီး ငါးနှင့်အပင်ကြီးထွားနှုန်းကို (၂)ပတ်တစ်ကြိမ် တိုင်းတာစစ်ဆေးခဲ့ပါသည်။ စမ်းသပ်ကာလအတွင်း ရေအရည်အသွေးအနေသည် ချဉ်ဖန်နှုန်းအနေဖြင့် အုပ်စု(၁)တွင် (၈–၈.၃)၊ အုပ်စု(၂)တွင် (၇.၉–၈.၅) နှင့် အုပ်စု(၃) (၇.၉–၈.၃) အဖြစ် လည်းကောင်း၊ ပျော်ဝင်အောက်ဆီဂျင်အနေဖြင့် အုပ်စု(၁)တွင် (၄.၃–၅.၅)၊ အုပ်စု(၂)တွင် (၄.၃– ၅.၆) နှင့် အုပ်စု(၃) (၄.၆–၅.၆) အဖြစ်လည်းကောင်း၊ အမိုးနီးယားအနေဖြင့် အုပ်စု(၁)တွင် (<၀.၂)၊ အုပ်စု(၂)တွင် (<၀.၁) နှင့် အုပ်စု(၃) (<၀.၁) အဖြစ်လည်းကောင်း အသီးသီးရှိကြပါသည်။ ရလဒ်အနေဖြင့် စမ်းသပ်ကာလ (၆)ပတ်ကြာမြင့်ပြီး Monoculture နှင့် Polyculture မွေးမြူသော အုပ်စု (၁) နှင့် အုပ်စု(၃)သည် Monoculture မွေးမြူသော အပင်နှင့်ငါးကြီးထွားနှုန်းတို့သည် အုပ်စု(၂) ထက် သာလွန်ကောင်းမွန်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(FP04) Research on environmentally friendly Aquaponics system with integrated of fishes (Common carp and Nile tilapia) and Plants

Htin Lin Aung, Yin May Than, Myo Khant Zaw
Research Station (Mandalay), Department of Livestock and Aquaculture Research,
Email address: moeko33.mm@gmail.com

Introduction

Aquaponics is the process of growing aquatic organisms and plants symbiotically, in which the effluent of aquaculture undergoes microbial transformations to be used as a source of nutrients for plant growth, while nutrient absorption from plants remediates water for aquaculture (Yep and Zheng, 2019). In the aquaponic system, nutrients, which are excreted directly by the fish or generated by the microbial breakdown of organic wastes, are absorbed by plants cultured hydroponically (Hijran and Süleyman, 2017). Through microbial decomposition, the insoluble fish metabolite and unconsumed feed are converted into soluble nutrients which then can be absorbed by plant (Rakocy et al., 2006). In the current day, aquaponic systems are about the form of recirculating aquaculture systems (RAS). Polyculture of fishes (and invertebrates) in aquaponics and recirculating aquaculture is a promising way (Martan, 2008). There has been very little published research on polycultures in aquaponics. Thus, this experiment conducted to find the ideal combinations with polycultures in aquaponics system.

Table 1. Initial and final length of plant (Lettuce and mustard green) after 6 weeks

Vegetables species and Growth parameters	Lettuce	Mustard green
Tilapia (monoculture tank)		
Av. Initial length (cm)	0.45 ± 0.01	0.43 ± 0.01
Av. Final length (cm)	16.90±0.95	1.63 ± 0.57
Common carp (monoculture tank)		
Av. Initial length (cm)	0.45 ± 0.00	0.44 ± 0.03
Av. Final length (cm)	15.23±6.40	4.40 ± 1.06
Tilapia + Common carp (polyculture tank)		
Av. Initial length (cm)	0.45 ± 0.00	0.44 ± 0.05
Av. Final length (cm)	20.93±4.93	5.53 ± 1.23

Materials and Methods

(I) Monoculture (Tilapia 70 pcs + lettuce (5)plants + mustard green (5)plants, group (II) Monoculture (Common carp 70 pcs + lettuce (5)plants + mustard green (5)plats, and group (III) Polyculture (Tilapia : common carp (35:35)pcs + lettuce (5)plants+ mustard green (5)plants). Water quality was measured once a week and fortnightly for weighting and measuring for growth of fish and plants. During the experiment the value of water parameters was for pH in group (I) (8-8.3), group (II) (7.9-8.5) and group (III) (7.9-8.3): Dissolved oxygen in group (I) 4.3-5.5), group (II) (4.3-5.6) and group (III) (4.5-5.6): Ammonia in group (I) (<0.2), group (II) (<0.1) and group (III) (<0.1).

Table 2. The growth comparison of fish (monoculture and polyculture) in Aquaponics system after 6 weeks

Fish species and production parameters	Growth performance	
Tilapia (Group 1)	Tilapia	Common carp
Av. Initial length (cm)	1.83 ± 0.03	
Av. Final length (cm)	5.66 ± 1.03	
Av. initial weight (g)	0.21 ± 0.02	
Av. final weight (g)	6.21 ± 0.39	
Weight gain (%)	2954.24 ± 45.88	
SGR(% day^{-1})	8.34 ± 0.04	
Survival (%)	90	
Total Biomass weight (g)	990	
Common carp (Group 2)		
Av. Initial length (cm)		3.62 ± 0.02
Av. Final length (cm)		4.96 ± 2.72
Av. initial weight (g)		1.43 ± 0.00
Av. final weight (g)		4.20 ± 0.80
Weight gain (%)		193.60 ± 56.67
SGR(% day^{-1})		2.60 ± 0.46
Survival (%)		95
Total Biomass weight (g)		710
Tilapia + Common carp (Group 3)		
Av. Initial length (cm)	1.83 ± 0.03	3.62 ± 0.02
Av. Final length (cm)	6.45 ± 4.26	4.33 ± 2.67
Av. initial weight (g)	0.20 ± 0.03	1.46 ± 0.02
Av. final weight (g)	8.02 ± 0.50	2.94 ± 0.75
Weight gain (%)	4515.19 ± 833.68	98.15 ± 51.35
SGR(% day^{-1})	9.32 ± 0.45	1.62 ± 0.60
Survival (%)	85	
Total Biomass weight (g)	980	

Conclusion

After six weeks, the best results of plants and growth of fishes was showed in the group (I) monoculture and group (III) polyculture except in group (III) monoculture.

Refrences:

Hijran, Y. Y., Süleyman, B., 2017. Role of stocking density of tilapia (Oreochromis aureus) on fish growth, water quality and tomato (Solanum lycopersicum) plant biomass in the aquaponic system. International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB). 2(6): 2819-2824.

Rakocy J.E., Masser M.P. and Losordo T.M., 2006. Recirculating Aquaculture Tank Production Systems: Aquaponics-Integrating Fish and Plant Culture, SRAC Publication, pp: 454.

Martan, E., 2008. Polyculture of Fishes in Aquaponics and Recirculating Aquaculture. Aquaponics journal 48: 28- 33.

Yep, B., Zheng, Y., (2019) Aquaponic trends and challenges - A review. Journal of Cleaner Production 228 (2019) 1586-1599.

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(FP05) တိုင်းရင်းငါးသလဲထိုးအား ငါးမှုန်အဆင့်မှ ဈေးကွက်ဝင်အရွယ်အထိ အမြောက်အမြား မွေးမြူထုတ်လုပ်နိုင်သော အလားအလာရှိ/ မရှိနှင့်ပတ်သက်၍ စမ်းသပ်သုတေသနပြုခြင်း

ထင်လင်းအောင် (မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း၊ မန္တလေး)၊ Email address: moeko33.mm@gmail.com

စာတမ်းအကျဉ်း

တိုင်းရင်းငါးသလဲထိုး အမြောက်အမြား မွေးမြူထုတ်လုပ်နိုင်ရန်အတွက် အခြေခံနည်းပညာများ ဖြစ်သည့် ဆေးထိုးသားဖောက်ခြင်း၊ ငါးမှုန်အစောကျွေးခြင်း၊ ငါးသန်မွေးမြူခြင်းနှင့် ကြီးထွားနှုန်းဆိုင်ရာ အချက်အလက်များစုဆောင်းခြင်းဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းများကို ၂၀၂၂ခုနှစ်၊ ဇွန်လမှ စတင်ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ သုတေသနလုပ်ငန်းကို မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း (မန္တလေး)တွင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပါသည်။ ငါးသလဲထိုးအမများသည် အထီးများထက် ကိုယ်ခန္ဓာအနည်းငယ် ပို၍ကြီးထွားပါသည်။ ဟော်မုန်းဆေးထိုးသားဖောက်ခြင်းကို နှစ်ကြိမ်တိုင် ဆောင်ရွက်ခဲ့ပြီး ၂၀၂၂ခုနှစ်၊ဇွန်လနှင့် ဇူလိုင်လတို့တွင် ဆေးထိုးသားဖောက်ခဲ့ပါသည်။ မျိုးငါးအစုံ (၂၀) (အမ ၁: အထီး ၂)အချိုးဖြင့် (တစ်ကြိမ်လျှင် စုစုပေါင်း ငါးအမ ၂၀: အထီး ၄၀) ကောင်ကို ဟော်မုန်းဆေး “CINNAFACT” အမျိုးအစားကိုအသုံးပြု၍ ငါး၏ကျောနောက်ဘက်အပေါ်သို့ ထိုးသွင်းခဲ့ပါသည်။ သုတေသနရလဒ်အားဖြင့် ပျမ်းမျှကိုယ်အလေးချိန် (၄)ဂရမ်ရှိသော ငါးအမကို (၁µ/ဂရမ်) နှင့် (၃)ဂရမ်ရှိသော ငါးအထီးကို (၀.၇µ/ဂရမ်)ဆေးပြင်းအားသည် စမ်းသပ်သည့်အချိန်တွင် အကောင်းဆုံးဖြစ်ပြီး မျိုးငါးများ၏ မျိုးရည်ရင့်မှည့်မှုအခြေအနေကိုလည်း ထည့်သွင်းစဉ်းစားရန်လိုအပ်ပါသည်။ ဆေးထိုးပြီး အနည်းဆုံး (၅)နာရီမှ အများဆုံး(၆)နာရီအကြာ ရေအပူချိန် (၂၈-၃၀°C)တွင် မိတ်လိုက်ဥချကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ စတင်မိတ်လိုက်ဥချချိန်မှ နောက်တစ်နာရီအကြာတွင် မျိုးငါးများ ဖယ်ရှားရန် လိုအပ်ပြီး သို့တည်းမဟုတ်ပါက မျိုးငါးများသည် ဥများပြန်လည်စားသုံးကြောင်းတွေ့ရှိရပါသည်။ မိတ်လိုက်ဥချချိန်မှ နောက် (၁၂)ရီခန့်အကြာတွင် အကောင်ပေါက်ခြင်း ဖြစ်စဉ်စတင်ပါသည်။ ဥများသည် ပျမ်းမျှအားဖြင့် သန္ဓေအောင်နှုန်း (၇၀%)၊ အကောင်ပေါက်နှုန်း (၈၀%) နှင့် ရှင်သန်နှုန်း (၇၀%) အသီးသီးရှိကြပါသည်။ ယခုစမ်းသပ်မှုမှလည်း ရလဒ်တစ်ခုအဖြစ် သက်ရှိအစာ ရိုတီဖာ ကျွေးမွေးခြင်းသည် သေးငယ်သောငါးသလဲထိုးငါးမှုန်၏ ပါးစပ်အရွယ်အစားနှင့် အသင့်လျော်ဆုံးဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ နှစ်ပတ်ကြာပြီးနောက်တွင် ပရိုတိန်း (၃၅%)နှင့် အထက်ပါရှိသော အစာကိုကျွေးရန် လိုအပ်ပါသည်။ ငါးသလဲထိုး ငါးသန်စုစုပေါင်း (၁၅၀၀)ကောင်ကို ပြင်ပမွေးမြူနည်းစနစ်အဖြစ် မိုးကာကန်အတွင်း မွေးမြူထားရှိပြီး မျိုးငါးများ အမြောက်မြား ရရှိလာစေရန်ရည်ရွယ်၍ မွေးမြူထားပါသည်။ ယခု(၂၀၂၂-၂၀၂၃)ခုနှစ်တွင် အထက်ဖော်ပြပါရလဒ်များကို ရရှိပြီးဖြစ်သဖြင့် စမ်းသပ်သုတေသနပြုမှုလုပ်ငန်းစဉ်၏ သုံးပုံတစ်ပုံကို ဆောင်ရွက်နိုင်ခဲ့ပါသည်။ လာမည့် ၂၀၂၃-၂၀၂၄ ခုနှစ်တွင်လည်း ကျန်ရှိသည့်သုတေသနဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းစဉ်များကို ဆက်လက်ဆောင်ရွက်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။

(FP05) Feasibility study on Mass production of Burmese loach, *Lepidocephalus berdmorei* from Fry stage to Market size

Htin Lin Aung*, Khaing Nyein Chan Soe

Research Station (Mandalay), Department of Livestock and Aquaculture Research, Ministry of Agriculture, Livestock and Irrigation, Email address: moeko33.mm@gmail.com

Introduction

In Myanmar, fish is the major source of animal protein in the national diet. Burmese loach, *L. berdmorei* is omnivorous and one of the small indigenous fish species (SIS). They are generally found on the bottoms of streams, swamps, and flooded fields where they presumably feed primarily on benthic invertebrates (Havird and Page, 2010). Loach, small indigenous fish species (SIS) are an important source of essential macro- and micronutrients. Many fish species have become highly endangered, particularly in rivers. Larval rearing is the most important phase in aquaculture. The poor development of the digestive system of the larvae and the small size of the mouth limits the use of inert feed during these initial stages, making live feed necessary (Maguregui, 2020). In aquaculture system, successful rearing of larvae is a requisite step to ensure better production that greatly depends on supplementation of live feed organisms enriched with essential nutrients (Gogoi et al., 2016). Thus, the goal of this research is to produce the mass production of Burmese loach from the basic knowledge of breeding (hormone induced) technique, feeding method for fry (baby) loach, culture method for fingerling and data collection.

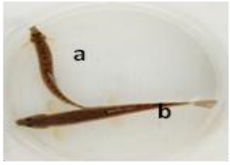
L. Berdmorei, the adult females are typically heavier-bodied and a little larger than males. The maximum SL is normally up to 60mm (> 6cm) for female and 60mm for male. This species can breed by induced breeding method May to November.

Results

The "CINNAFACT" (hormone solution) brand was used in the current study. An average weight (4)g of a Female was (1µ/g) and an average weight (3)g of a Male was (0.7µ/g) respectively. Those hormone dosage rates are the optimal in the current study and also need to consider about the breeder situation (gonad development, physical of fish) and breeding situation (including season, environment factors).

After hormone induced (injection) time, for mating and spawning last an average 5 (minimum)-6 (maximum) hours at water temperature (29- 31°C) . Moreover, one hour later for mating time need to remove the breeder male and female from the mating tank if not they will eat their eggs. After 12 hours, hatching process begin. In the present study, an average percentage for fecundity rate was up to 70%, an average percentage of Hatching rate was up to 80% and an average of survival rate was up to 70% as well. The experiment result proved that due to the babies loach are very small, they have tiny mouth size and the Rotifer (*B. calyciflorus*) is the one of the most suitable food item because they are microscopic size. Need to feed more than two weeks and later on need to feed them supplement diet (> 35% protein).

Fig 1: Sustainable Mass culture production for Burmese Loach, *L. berdmorei*



(a) Male (b) Female

Discussion

This mass production of loach research began on June 2022. In 2022-2033, the following results are proved such as (1) rate of hormone injection (2) mating time and spawning time after injection (3) hatching time (4) rate of fecundity, hatching, survival (5) optimal primary food source for babies fish (6) period of embryonic development and (7) the growth of loach within ten months. In this year, 2022-2023, the total numbers of (1500) loach fingerlings were already reared in tarpaulin tank at outdoor system for the purpose of to become mature fish (as breeders).

Need to develop and conduct the experiment about culture system (method)

Need to find out the specific nutritional requirements (such as protein and lipid) of this species based on formulated diet.

Need to do practical work for economic development to be sustainable.

In 2022-2023, the loach production research was done one-third of the process.

This mass production of loach research will going on 2023-2024.

Fig 2: Describing the uniform size of fish in each stage

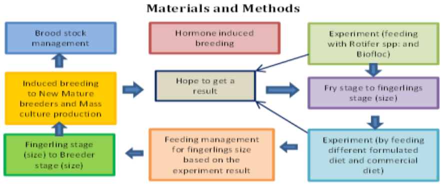


Fig 2: Describing the uniform size of fish in each stage

References

Gogoi, B., Safi, V., Das, D. N., 2016. The Cladoceran as live Feed in Fish Culture: A Brief Review. Research Journal of Animal, Veterinary and Fishery Sciences. 4(3): 7-12.

Havird, J. C., Page, L. M., 2010. A Revision of *Lepidocephalichthys* (Teleostei: Cobitidae) with Descriptions of Two New Species from Thailand, Laos, Vietnam, and Myanmar. Copeia 1, 137-159.

Maguregui, E., 2020. Larval feeding in aquauclutre species. Page 1-7 https://www.veterinariadigital.com /en/articulos/larval-feeding-in-aquaculture-species/

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(FP06) တိုင်းရင်းငါး ငါးဖန်းမဆေးထိုးသားပေါက်ဖောက်ခြင်းနှင့် မွေးမြူရေးအလားအလာရှိမှု

သင်းပပထွန်း[၁]၊ လှိုင်ဘွားအောင်[၂]၊ ကျော်စွာမြင့်[၂]၊ အေးအေးမြင့်[၂]

မွေးမြူရေးသုတေသနစခန်း၊ ပန်းတနော်၊ ငါးကဏ္ဍသုတေသန မွေးမြူရေးသုတေသနဦးစီးဌာန(ရုံးချုပ်)

စာတမ်းအကျဉ်း

တိုင်းရင်းငါးတစ်မျိုးဖြစ်သော ငါးဖန်းမ(ခေါ်)ငါးဖယ်အောင်း (*Osteobrama alfredinus)* သည် ငါးသိုင်းမျိုး၊ ငါးကြင်းမျိုးတွင်ပါဝင်ပြီး ငါးအလတ်စားမျိုးဖြစ်သည်။ ငါးဖန်းမငါးမျိုးများမှာ ရေအောက်ခြေနှင့် ရေပေါ် ရေလွှာငါးမျိုးဖြစ်သည့် ရေချိုငါးမျိုးစိတ်တစ်မျိုးဖြစ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ငါးဖန်းမငါးမျိုးစိတ်(၃)မျိုးရှိပြီး *Osteobrama belangeri* နှင့် *Osteobrama cumna* မျိုးစိတ်တို့မှာ ခြိမ်းခြောက်ခံရစပြုနေပြီဟု IUCN တွင်ဖော်ပြထားသည်ကိုတွေ့ရှိရပါသည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲလာမှု၊ ရေစီးရေလာနှင့် ငါးနေငါးထိုင်များ ပျက်စီးလာခြင်း၊ လူတို့၏ မဆင်မခြင် ငါးအလွန်အကျွံဖမ်းဆီးခြင်းနှင့် တရားမဝင်ငါးဖမ်းနည်းများဖြင့် ငါးဖမ်းခြင်းတို့ကြောင့် ရေသယံဇာတ တစ်ခုဖြစ်သော ရေချိုငါးမျိုးစိတ်များ (တိုင်းရင်းငါးများအပါအဝင်) တဖြည်းဖြည်း လျော့နည်းလာသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ တိုင်းရင်းငါးငါးဖန်းမသည် ဈေးကွက်ဝင် ငါးမျိုးစိတ်ဖြစ်ပြီး ကြပ်တိုက်၍လည်းကောင်း၊ ငါးဆားနယ်(ခေါ်)ငါးပိကောင်အဖြစ်လည်းကောင်း လူကြိုက်များ၍ ပြည်တွင်းစားသုံးမှုများသည့် ငါးတစ်မျိုးဖြစ်ပါသည်။ တိုင်းရင်းငါးမျိုးများ ရေရှည်တည်တံ့ ထိန်းသိမ်းနိုင်ရေး၊ ကျေးလက်နေ ငါးမွေးတောင်သူများ စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံ၍ ဝင်ငွေတိုးပွားသော အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းလုပ်ငန်းအဖြစ် တစ်ပိုင်တစ်နိုင်လုပ်ကိုင်လာနိုင်စေရန်နှင့် ရရှိလာသောနည်းပညာများကို ငါးမွေးတောင်သူများအား ဖြန့်ဝေရန်အတွက်ရည်ရွယ်၍ ဆောင်ရွက်ပါသည်။ လုပ်ငန်းစဉ်များမှာ ကန်ပြင်ဆင်ခြင်း၊ မျိုးငါးစုဆောင်းခြင်း၊ ဆေးထိုးသားဖောက်ခြင်း၊ သားပေါက်ပြုစုခြင်း၊ အစာကျွေးခြင်း၊ တစ်လလျှင်(၂)ကြိမ် အရွယ်အစားနှင့် ကြီးထွားနှုန်း တိုင်းတာခြင်းစသည်တို့ကို ဆောင်ရွက်ပါသည်။ ၂၀၂၀ ခုနှစ်၊ ဇန်နဝါရီလအတွင်း တစ်လက်မခန့်အရွယ် ငါးဖန်းမ ငါးသားပေါက်ကောင်ရေ (၅၀)ကို ပန်းတနော်မြို့နယ်၊ သုံးခွမက်ကွန်အင်းမှ စုဆောင်းပါသည်။ ရရှိလာသော ငါးသားပေါက်များကို ခန္ဓာကိုယ်အလေးချိန်၏ ၁-၃ ရာခိုင်နှုန်းဖြင့် ဖွဲနုနှင့်ပဲဖတ်တို့ကို ကျွေးပြီး တစ်လလျှင်တစ်ကြိမ် ပိုက်ဆွဲစစ်ဆေးပြီး ၂ နှစ်ခန့်ကြာသောအချိန်တွင် မျိုးငါး အရွယ်အကောင်ရေ (၃၀)ကို ပြန်လည်ရရှိခဲ့ပါသည်။ မျိုးငါးအမ(၁၃)ကောင်၏ အရွယ်အစားမှာ (၁-၁.၂) ကီလိုဂရမ်ရှိပြီး စုစုပေါင်းအလေးချိန်(၃.၄)ကီလိုဂရမ်နှင့် အထီးမှာ (၀.၂-၁.၂)ကီလိုဂရမ်ရှိ၍ စုစုပေါင်းအလေးချိန် (၂.၂)ကီလိုဂရမ်ရှိသည့် မျိုးငါးအမ(၁၃)ကောင်နှင့် အထီး(၁၇) ကောင်တို့ကို ၂၆-၅-၂၀၂၃ ရက် ည ၉:၃၀ နာရီတွင် Cinmafact Hormone(10000µ) နှင့် Motilium-M (10mg)တို့ကို အသုံးပြု၍ ဆေးထိုးသားဖောက်ခဲ့ပါသည်။ ဥပေါက်နှုန်းမှာ ၆၆ ရာခိုင်နှုန်းခန့် ရရှိခဲ့ ပါသည်။ ရရှိလာသည့် ငါးမှုန်များကို Nursery pond တွင် ၃ လခန့်ပြုစုခဲ့ပြီး ၀.၁၁ကေကန်(၂)ကန်သို့ တစ်ကန်လျှင် ၅၀၀ ကောင်နှုန်းဖြင့် ပြောင်းရွှေ့ပြုစုခဲ့ပါသည်။ တစ်လလျှင်(၂)ကြိမ် အရွယ်အစားနှင့် အလေးချိန်တိုင်းတာခဲ့ပါသည်။ (၅)လကြာ ငါးကြီးထွားနှုန်းတိုင်းတာရာ၌ အရွယ်အစားမှာ ပျမ်းမျှအားဖြင့် ၅.၅- ၆စင်တီမီတာခန့်ရှိပြီး ပျမ်းမျှ အလေးချိန် မှာ ၇.၈ ဂရမ်ရှိရာမှ ၁၄ စင်တီမီတာနှင့် ပျမ်းမျှအလေးချိန် ၃၁.၁၅ ဂရမ် အထိ ကြီးထွားလာသည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ ကောက်ယူရရှိသည့် အချက်အလက်များ နှိုင်းယှဉ်ချက်အရ ကြီးထွားနှုန်းကောင်းမွန်သည်ကို တွေ့ရှိရပါသည်။ ဆက်လက်၍ မျိုးငါးအဖြစ် ပြုစုမွေးမြူရန် မတူညီသော အစာကျွေးခြင်းဖြင့် သုတေသန ဆက်လက် ဆောင်ရွက်သွားမည် ဖြစ်ပါသည်။

©Department of Livestock and Aquaculture Research

(FP06) Breeding and Culture potential for Rohtee (*Osteobrama alfredinus*)

Thin Pa Pa Htun[1]*, Hlaing Bwar Aung[1], Kyaw Swar Myint[2], Aye Aye Myint[2]
[1]Research Station (Pan Ta Naw), [2]Aquaculture Research, Department of Livestock and Aquaculture Research
*email address; thinn219@gmail.com

Introduction

Rohtee (*Osteobrama alfredianus*) is indigenous species of medium carp fish in the family Cyprinidae. The scientific name is *Osteobrama alfredianus* and common name is Rohtee. They live in the tropical region, in Asia, India, and Pakistan. It is also widespread in Nepal and Myanmar. *Osteobrama alfredianus* species is demersal and pelagic fish which are freshwater species. In Myanmar, there are three species of Rohtee in which *Osteobrama belangeri* and *Osteobrama cumna* have been reported by the IUCN Red list as Not Evaluated (NE). Climate change, damage to water current and fish habitats, due to people using overfishing and illegal fishing methods that are gradually decreasing as a freshwater fish species resource (including indigenous species). The objective of this study was to evaluate the growth rate and survival rate of *Osteobrama alfredianus* during breeding experiment.

Materials and methods

The research processes are as follows; pond preparation, collection of fingerling and rearing to brood fish, conducting induced breeding, larval rearing, feeding management, measuring of size and weight twice per month. During 2020 January, (50) fingerling of about 1-2 inches in size are collected from Thonekhwamakon in Pantanaw Township. The collected fingerlings were fed 1-3% of their body weight with rice bran and soybean cake and checked of growth rate and size once per month. After two years later, (30) brood fishes were collected. The size of the female (13) fish is (1-1.2) kg and the total weight is (3.4) kg and the male is (0.2-1.2) kg and the total weight is (2.2) kg.), on 26-5-2022 at 9:30 pm, at the rate of (10μ/kg) of total body weight of female fish were injected for 5 bottles of Cinmafact Hormone (10000μ) mixed with Motilium-M (10mg) and at the rate of (5μ/kg) of total body weight of male fish were injected for 3 vials of Cinmafact Hormone (10000μ) mixed with Motilium-M (10mg). The number of eggs was about 15,000, and the hatching rate was about 66 percent. Fry fish were reared in the nursery pond for about 3 months and transferred to two ponds with 0.11 acre at the rate of 500 fry per pond (1/m^2). Then size and weight were measured twice a month.

Result

From 1-10-2022 to 22-2-2023, totally 5 months period of research, in measuring of the growth rate of fish, on 1-10-2022 (the initial data collection), the average size was about 5.5-6 cm and the average weight was 7.8 grams. On 22-2-2023, the average size was 14 cm and the average weight was 31.15 gm.

Table 1. Growth rate of fish during experiment.

	Size (cm)	Weight (g)	Remark
1-10-2022	5.5-6	2.7	
15-10-2022	7-8	3.33	
1-11-2022	10-10.5	7.6	
15-11-2022	10-11	12.5	
1-12-2022	10-11	12.5	
15-12-2022	11-11.5	12.5	
1-1-2023	13-14	30	
15-1-2023	14.5-15	30	
30-1-2023	14.5-15	30	
22-2-2023	14- 16	31.15	

Discussion and conclusion

The growth rate and size obtained from the research by induced breeding for 5 months, compared to the initial data collection on 1-10-2022 and the collected data on 22-2-2023, was found to be good. In summary, the conservation of natural resources and the ability to distribute fish seed obtained by induced breeding to fish farmers without needing to rely on natural resources will continue to be conducted by feeding different types of fish food.

Acknowledgement

Greatly indebted to Director General and Deputy Director General and Directors (Aquaculture) and colleagues.

References

1- Doi, A. 1997
2- 2006 IUCN red list

မြန်မာနိုင်ငံ၏ မွေးမြူရေးအစာလုပ်ငန်း

ဒေါက်တာသန်းလှ (အကြံပေး)၊ ဒေါက်တာမျိုးသန့် (ဒုဥက္ကဋ္ဌ)

မြန်မာနိုင်ငံမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းအဖွဲ့ချုပ်

စာတမ်းအကျဉ်း

၂၀၁၃ ခုနှစ် မတိုင်မီက မြန်မာနိုင်ငံတွင် ပြည်ပရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု မွေးမြူရေးအစာစက်လုပ်ငန်း ၂ ခုသာရှိပါသည်။ ၂၀၁၂ ခုနှစ် ပြည်ပရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုဥပဒေ ပြည်ထောင်စုလွှတ်တော်ဥပဒေအမှတ် ၂၁/၂၀၁၂ ပြဋ္ဌာန်းပြီးနောက်၊ ပြည်ပရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုအတွက် အခြေအနေကောင်းများ ပေးစွမ်းနိုင်သည့်အတွက် နိုင်ငံခြားရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု အစာစက်လုပ်ငန်းများ ဝင်ရောက်လာကြပြီး ၂၀၂၀ ပြည့်နှစ်တွင် နိုင်ငံခြား ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု ကုမ္ပဏီများ ၁၂ ခုအထိ တိုးတက်လာပါသည်။ ပြည်ပရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှု တရှိန်ထိုးတိုးမြင့်လာသော်လည်း၊ ပြည်တွင်းရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုကုမ္ပဏီများအနေနှင့် အနည်းငယ်သာတိုးမြင့်လာပြီး ပြည်တွင်း ကုမ္ပဏီလုပ်ငန်း ၁၆ ခုလုပ်ငန်းလည်ပတ်လျက်ရှိပါသည်။ အစာစက်လုပ်ငန်းများတွင် ပြောင်းသုံးစွဲသည် ၂၀၁၅-၁၆ ခုနှစ်မှာ ပြောင်းအထွက်၏ ၂၈.၂၂% သာရှိသည်။ နှစ်စဉ်ပြောင်း အထွက်နှုန်းတိုးလာသလို၊ ပြည်တွင်း အစာစက်လုပ်ငန်း၏ သုံးစွဲမှုမှာလည်း တစ်နှစ်ထက် တစ်နှစ်တိုးလာတာကိုတွေ့ရတယ်။ ၂၀၂၁ ခုနှစ်တွင် ထွက်ရှိသော ပြောင်းပမာဏသည် မက်ထရစ်တန် ၃ သန်း အထိ တိုးမြင့်လာပြီး၊ အစာလုပ်ငန်းတွင် သုံးစွဲမှုရာခိုင်နှုန်းမှာ ၃၅.၉ % အထိ တိုးတက်လာပါသည်။

Invited Speaker
Livestock Feed Industry Situation in Myanmar

Dr. Than Hla (Advisor), Dr. Myo Thant (Vice Chairman)
Myanmar Livestock Federation

Introduction

Before 2013, there were only two major livestock feed foreign investment companies in Myanmar. Because of the new Foreign Investment Law enacted in 2012 (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 21/2012) which is conducive to foreign investments, there were several foreign investment companies specializing in animal feed and breeds added to the list. By 2019, the total number of foreign investment companies in the livestock sector has reached 12 companies. Whereas there were only slight changes and increase in the local feed and breeder farm enterprises during those years. At present, there are 12 foreign investment firms and 16 major local companies operating in feed and breed businesses. There could be many smaller known feed mill operators missing out on this presentation.

The rapid growth of the feed industry

The feed industry plays a key role in the continuous growth of Myanmar's livestock production sector. The production of animal feed has increased from 1.04 million tons in 2015-16 to 3 million metric tons in 2021 in Myanmar (MLF). LBVD/ MLF has jointly done a survey of animal feed for the period from 2015-16 to 2019-20 with 19 feed mills registered under the LBVD. The total animal feed production was recorded at 2.3 million tons in 2019-2020 and the use of yellow corn for animal feed was 1.1 million tons. Yellow corn constitutes about 47% to 53% of the total feed produced. Next to Yellow corn are the agriculture by-products like broken rice and rice bran. The use of broken rice and rice bran in the year was recorded at 0.46 million tons and 0.23 million tons respectively. Myanmar is the only country among ASEAN members that is not only self-sufficient in yellow corn but also has a surplus for export to other countries.

Important Raw Materials Items for animal feed.

Apart from locally available yellow corn, broken rice, and rice bran, there are many other ingredients or raw materials needed to produce quality animal feed and animal products. Among others, the major important raw materials imported from overseas are Soya Bean Meal, DDGS, Meat and Bone Meal, Rape Seed Meal, Canola Meal, and Feed Additives. Besides those important raw materials for feed, the livestock industry also needs other essential inputs like genetic parent stock of poultry and swine, livestock farm equipment, drugs, and vaccines in total the value is estimated to be around 400 Million US$ to be imported to maintain the level of growth achieved in the last few years. 56% to 69% of total raw materials imported for animal feed were SBM (Soya Bean Meal) which is an essential ingredient to fulfill the protein requirement of the animal feed.

According to the Thai Feed Millers Association's statistics presented at the 2016 Feed Summit. Thailand uses almost all the corn produced in the country, about 5 million tons per year which fulfill 65% of feed demand, and 35% has to be imported from outside. Feed volume imported from the top 5 countries was recorded at 6.01 million tons, Total feed imported was shown at 8.03 million tons. The total value of feed imported was 3370 million USD in 2015.

Comparison to the neighboring countries' livestock sectors

Animal Source Protein consumption in general corresponds with the economic growth of a country. According to FAO estimates Myanmar's per capita consumption of animal-source protein meat is only 8.6 kg, reasonable in milk which is 7.9 kg but fair in fish-source protein which is 18.9 kg.

Compared to Thailand which is a poultry product exporting country, domestic consumption of poultry meat was 13 Kg per capita. While Myanmar's per capita consumption of chicken meat was 5.5 kg in 2015.

Compared to Thailand, Myanmar produces about 1/10 of the Thai broilers and 1/5 of the Thai layers production. Compared to Malaysia, Myanmar produces about 1/5 of Malaysia's Broiler production, and in layer production also about 1/5 of Malaysia's production.

Conclusion

Myanmar's Livestock Industry has made a great stride in the last ten years with the opening up of the economy and newly amended foreign investment law. Annual growth of the livestock sector has been recorded at a rate of 13-15% annually while the agriculture sector as a whole has recorded 2-3% growth only.

Investment in the livestock sector especially in feed manufacturing enterprise has attracted the most investors in the last few years. Although the growth in the livestock sector has shown phenomenal growth during recent years, Myanmar's position among the ASEAN countries still needed to be leveraged to enjoy the same status as in the neighboring countries.

References:

1. *Victam 2016 Show, Feed Summit 2016*
2. *"Importance of yellow corn as a raw ingredient for animal feed manufacturing" a MLF report to UMFCCI.*
3. *https://www.alltech.com/2021-global-feed-survey?hsLang=en#blogcontinued*
4. *The Foreign Investment Law (The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 21/2012)*
5. *28 Nov 2013 Feed Seminar sponsored jointly by MLF & Muyang Co.*

©Department of Livestock and Aquaculture Research

Proceedings of the first Anniversary and annual conference, DLAR, 2023

Contents

Oral presentations

No.	Title	Page
1	(L01) Phenotypic characterization of indigenous cattle breed, Pyar Zein, in Zeyarthiri, Pyinmana, Tatkon and Lewe Townships by *Myint Myint Mu et al.*	3
2	(L02) The Effect of Urea Molasses Multi-nutrient Block with incorporated Fenbendazole on the indigenous cattle naturally infected with gastrointestinal parasites by *Ngwe Che Hmue et al.*	5
3	(L03) Comparative Efficacies of Toltrazuril and Amprolium against Bovine Coccidiosis by *Aye Nyein Sandi Zaw et al.*	7
4	(L04) Screening the *in vitro* ruminal methane suppressing effect of jujube fruit by *Htun Myint et al.*	9
5	(L05) Effect of feeding pineapple waste silage on growth performances of Myanmar local cattle by *Min Aung et al.*	11
6	(L06) Comparison of milk production by feeding untreated rice straw and urea treated rice straw on cross breed Holstein Friesian cows by *Aung San Win et al.*	13
7	(L07) Socio economic survey on livestock farmers within Pyinmana, Zeyar Thiri and Lewe townships (Pilot Study) by *Thet Paing Oo et al.*	14
8	(L08) Evaluation of the Current Infectious Bursal Disease Virus (IBDV) Vaccines and Vaccination Programmes Based on Specific Antibody Responses to IBDV in Commercial Broilers by *Mo Zin Myint et al.*	17
9	(L09) Occurrence of gastrointestinal helminths infestation in horses by *Theint Theint Nwae et al.*	19
10	(L10) Microscopic occurrence of blood parasites and molecular identification of piroplasms in horses by *Yadanar Khaing et al.*	21
11	(L11) Effect of feeding rice straw silage on growth performance and meat quality of sheep by *Min Aung et al.*	23
12	(F01) Study on survival and growth performances of dwarf catfish (*Mystus pulcher*) when fed different types of feed by *War War Phoo et al.*	26
13	(F02) Effect of feed deprivation cycles on growth performance of Striped snakehead (*Channa striata*) by *War War Phoo et al.*	28
14	(F03) Effect of different feeds on the growth and survival of silver barb *Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1849) by *Yin May Than et al.*	30
15	(F04) The effect of partial replacement of fish meal protein by duckweed (*Lemna minor*) powder meal protein on the growth performance of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* juveniles by *Htin Lin Aung et al.*	32
16	(F05) Effect of Rotifer, (*Brachionus calyciflorus*), Soybean milk and Biofloc solution on growth, survival of Burmese loach, *Lepidocephalichthys berdmorei* (Blyth, 1860) fry for two weeks challenging by *Htin Lin Aung et al.*	34
17	(F06) Study on environmental effects upon reproductive Biology of *Cyprinus intha* (Annandale, 1918) for replenishment of commercially viable endemic species in Inle Lake by *Aye Min Win Aye*	36
18	(F07) Supplemental effects of blue mussel meat for juvenile tiger puffer *Takifugu rubripes* when fed diets containing low fishmeal contents by Kyaw Kyaw	38
19	(F08) Microscopic and molecular detection of some parasites in fish collected in four local markets and Yezin Dam within Nay Pyi Taw area by *Saw Bawm et al.*	40

Poster Presentations

No.	Title	Page
1	(LP01) Morphometric identification of honey bee species in Myanmar (A preliminary study) by *Aye Pyae Pyae Khaing et al.*	43
2	(LP02) A preliminary study on yields and seed production of Mombasa, Ruzi, Mulato II, and Stylo in highland region by *Phyo Khant Ze et al.*	45
3	(LP03) Comparative efficacy of two anthelmintics against amphistomiasis in goats by *Wint War Aung et al.*	47
4	(LP04) Study on the effect of sorghum silage on the growth rate of cattle (Initial Stage) by *Yu Mon Kyaw et al.*	49
5	(FP01) Effect of fecundity and hatching rate for Dwarf catfish, *Mystus pulcher* apply with the indoor and outdoor raring system by *War War Phoo et al.*	51
6	(FP02) Investigation on the application of two fish species (Catfish, Tarpian) and three plant varieties (Bok Choy, Rapido lettuce, Red coral lettuce) in aquaponics system for the food production methodology development and expansion by *Khaing Htet Htet Win et al.*	53
7	(FP03) Investigation on the effect of two types of hormone application on fecundity and hatching rate of *Monopterus albus,* Asian swamp eel or rice field eel brood fish by *Myo Khant Zaw et al.*	55
8	(FP04) Research on environmentally friendly Aquaponics system with integrated of fishes (Common carp and Nile tilapia) and Plants by *Htin Lin Aung et al.*	57
9	(FP05) Feasibility study on Mass production of Burmese loach, *Lepidocephalus berdmorei* from Fry stage to Market size by *Htin Lin Aung et al.*	59
10	(FP06) Breeding and Culture potential for Rohtee (*Osteobrama alfredinus*) by *Thin Pa Pa Htun et al.*	61