

**“ရေသတ္တဝါမွေးမြူရေး သတ္တုဓာတ်ပါဝင်မှုအလေးထားပေး”**

**ဝါဝါဖူး(Ph.D)မွေး/သု(မန်း)**

သတ္တုဓာတ်များသည် ပမာဏအနည်းငယ်သာအသုံးပြုရပြီး သက်ရှိသတ္တဝါအားလုံးအတွက် မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော အဓိကအခန်းကဏ္ဍမှပါဝင်သည့် အာဟာရဓာတ်များဖြစ်ပါသည်။ ရေသတ္တဝါများအတွက် သတ္တုဓာတ်လိုအပ်ချက်သုတေသနပြုမှု သတင်းအချက်အလက်များ ရရှိမှုသည် ကုန်းသတ္တဝါများနှင့်နှိုင်းယှဉ်လျှင် နည်းပါးလှပါသည်။ ရေသတ္တဝါများသည် အစာနှင့်ရေမှ မရှိမဖြစ်လိုအပ်သော သတ္တုဓာတ်များကို ရရှိနိုင်ပါသည်။ သို့ရာတွင် ဓာတ်သတ္တုတစ်မျိုးစီ၏ အရေအတွက်လိုအပ်ချက်များသည် ရေနေသတ္တဝါမျိုးစိတ်များအပေါ်မူတည်၍ ကွဲပြားခြားနားပါသည်။ အဓိကအားဖြင့် အမြင့်ဆုံးလိုအပ်ချက်အုပ်စု(Macro minerals)နှင့် အနိမ့်ဆုံးလိုအပ်ချက်အုပ်စု(Trace minerals) ဟူ၍ ၂ မျိုးခွဲခြားထားပါသည်။ အမြင့်ဆုံးလိုအပ်ချက်အုပ်စုသည် အရိုး၊ အသား၊ တစ်သျှူးများ ဖြစ်တည်မှုနှင့်ဖွံ့ဖြိုးမှုအတွက် အဓိကလိုအပ်ပါသည်။ အနိမ့်ဆုံးလိုအပ်ချက်အုပ်စုအနေဖြင့် ဟော်မုန်းနှင့် အင်ဇိုင်းထုတ်အင်္ဂါအဖွဲ့အစည်းများအတွက် အဓိကလိုအပ်ပါသည်။

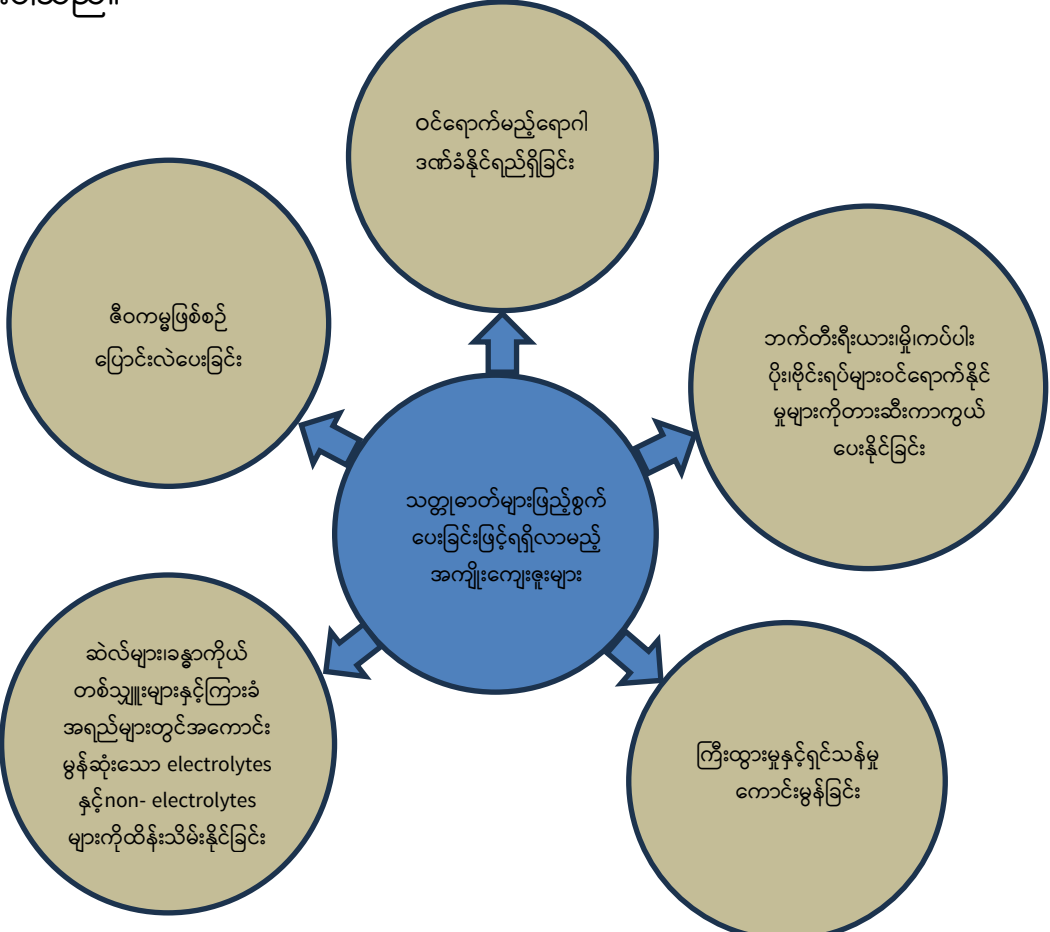
စဉ်	အမြင့်ဆုံးလိုအပ်ချက်အုပ်စု (Macro minerals)	အနိမ့်ဆုံးလိုအပ်ချက်အုပ်စု (Trace minerals)	
၁။	ကယ်စီယမ် (Ca)	ဇင့် (Zn)	ကော့ပါး (Cu)
၂။	ပိုတက်ဆီယမ် (K)	ဖဲရတ် (Fe)	ဆယ်လီနီယမ် (Se)
၃။	ဆိုဒီယမ် (Na)	အာဆီနစ် (As)	ခရိုမီယမ် (Cr)
၄။	မဂ္ဂနီဆီယမ် (Mg)	ကိုဗော့ (Co)	ဖလိုရင်း (F)
၅။	ကလိုရင်း (Cl)	အိုင်အိုဒင်း (I)	မဂ္ဂနီစ် (Mn)
၆။	ဖော့စဖရတ် (P)	မိုလစ်ဒီနမ် (Mo)	နီကယ် (Ni)
၇။	ဆာလဖာ (S)	ဆီလီကွန် (Si)	တင်း (Sn)
၈။	-	ဗန်နာဒီယမ် (V)	အလူမီနီယမ် (AL)

မွေးမြူရေးကန်များအတွင်း သဘာဝအရင်းအမြစ်ငါးပုစွန်များကို စီးပွားဖြစ်မွေးမြူရာတွင် လိုအပ်သော အာဟာရလိုအပ်ချက်များကို ပြည့်ဝအောင်ဖြည့်ဆည်းနိုင်ရန်အတွက် ဖြည့်စွက်စာကျွေးရန် လိုအပ်ပါသည်။ အခြားသောအာဟာရများအပြင် သတ္တုဓာတ်များသည် သက်ရှိသတ္တဝါများ၏ ကျန်းမာရေးကောင်းမွန်စေရန်နှင့် ကြီးထွားမှုများကိုရရှိစေရန်အတွက် အနိမ့်ဆုံးလိုအပ်ချက်နှင့် အမြင့်ဆုံးသောခံနိုင်ရည်ကို ဖော်ဆောင်ရာတွင် အဓိကအခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်နေပေသည်။

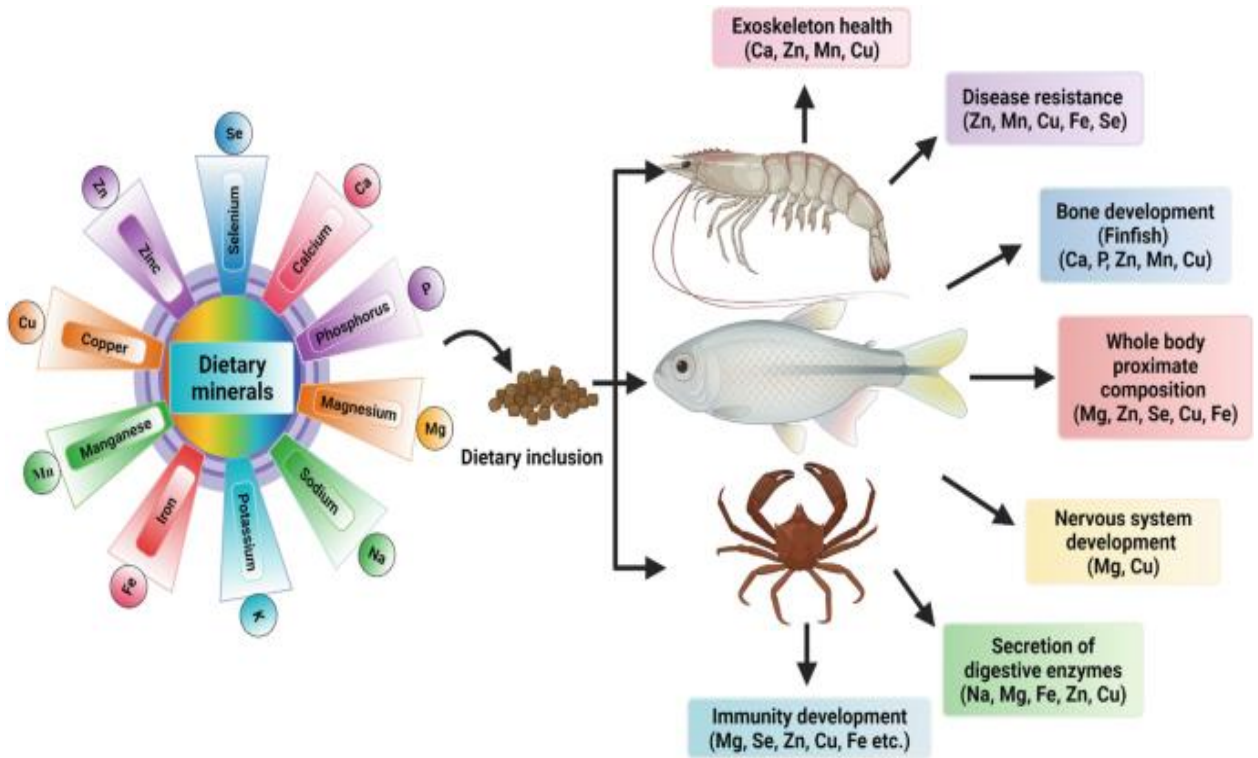
### သတ္တုဓာတ်များ၏ အထွေထွေလုပ်ဆောင်ချက်များ

သက်ရှိသတ္တဝါများ၏ လုပ်ငန်းဆောင်တာများ၌ သတ္တုဓာတ်များနှင့် အနည်းငယ်မျှလိုအပ်သည့် ခြပ်စင်များ၏ ယေဘုယျလုပ်ဆောင်ချက်များမှာ-

- သတ္တုဓာတ်များသည် ဓာတ်ကူပစ္စည်း၊ အင်ဇိုင်းတက်ကြွစေသောအရာများနှင့် ဇီဝဖြစ်ပျက်မှုများတွင် အခြေခံအကြောင်းရင်းအဖြစ် လုပ်ဆောင်ပါသည်။
- သတ္တုဓာတ်များသည် အရိုးများနှင့် သွားများကဲ့သို့သော အရိုးတည်ဆောက်မှုများအတွက် အရေးကြီးသောအစိတ်အပိုင်းများ ဖြစ်ပါသည်။
- သတ္တုဓာတ်များသည် အာရုံကြောတွန်းပို့မှုနှင့် ကြွက်သားကျုံ့ခြင်းတို့အတွက် အရေးကြီးသော အခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်ပါသည်။
- သတ္တုဓာတ်များသည် သွေး၏ pH နှင့် အခြားသောခန္ဓာကိုယ်အရည်များကို ထိန်းသိမ်းရာတွင် အရေးပါသောအခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်ပါသည်။
- သတ္တုဓာတ်များသည် ပြင်ပအခြေအနေများတွင် ပြောင်းလဲသော်လည်း အတွင်းပိုင်းတွင် တည်ငြိမ်သောပတ်ဝန်းကျင်ကို ထိန်းသိမ်းနိုင်သည့်စွမ်းရည်ဖြစ်သည့်(Homoeostasis)သည် အဓိကအခန်းကဏ္ဍမှပါဝင်ပြီး တိရစ္ဆာန်ကိုယ်အတွင်း ရေနှင့်ပျော်ဝင်မှုဖလှယ်မှုကို ထိန်းညှိပေးပါသည်။



ငါး၊ ပုစွန်၊ ကဏန်းမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် သတ္တုဓာတ်ပါဝင်မှုအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှု



ငါး၊ ပုစွန်၊ ကဏန်းများတွင် သတ္တုဓာတ်များ၏ အကျိုးသက်ရောက်မှုပြပုံ

သတ္တုဓာတ်ချို့တဲ့မည်ဆိုပါလျှင် ဖြစ်ပွားတတ်သောလက္ခဏာများအနေဖြင့်-

- ကြီးထွားမှုနှင့် အစာစားသုံးမှုစွမ်းဆောင်ရည်ကို လျော့ကျစေခြင်း၊
- ငါး၊ ပုစွန်၊ ကဏန်းများတွင် အခွံပျော့သော ပြဿနာများနှင့် အရိုးဆိုင်ရာပြဿနာများ ဖြစ်ပေါ်စေခြင်း၊
- သွေးအားနည်းရောဂါ၊ အရိုးပျော့ခြင်း၊ မျိုးရိုးလိုက်သည့်ကြွက်သားသိမ်ရောဂါ စသည့် လက္ခဏာများကို ဖြစ်ပွားစေနိုင်ပါသည်။

ငါး၊ ပုစွန်၊ ကဏန်းများအတွက် လိုအပ်သောသတ္တုဓာတ်များ

ကယ်လ်ဆီယမ်ပါဝင်မှုအနေဖြင့် ငါးရဲ့၊ တီလားပီးယားတို့တွင် ဖြည့်စွက်အစာ ၁၀၀ ဂရမ်တွင် ၀.၇ မှ ၁.၅ ဂရမ်အထိ ထည့်သွင်းရမည်ဖြစ်သကဲ့သို့ ငါးပါးနီ(Red sea snapper)၊ ရွှေဝါငါးကြင်း၊ ငါးသလောက်နှင့် ဆယ်လမွန်ငါးများတွင်လည်း မရှိမဖြစ်လိုအပ်ပါသည်။ အလားတူ ဖော့စဖရတ် ပါဝင်မှုမှာလည်း ငါးရဲ့၊ တီလားပီးယား၊ ရွှေဝါငါးကြင်း၊ ငါးပါးနီ၊ ငါးသလောက်၊ ဆယ်လမွန်ငါး၊ ငါးတိန်း၊ ငါးပုတ်သင်၊ ငါးခွေးလျှာ၊ ကကတစ်၊ ကျောက်ငါးများတွင် ဖြည့်စွက်အစာ ၁၀၀ ဂရမ်တွင် ၀.၅ ဂရမ် မှ ၁.၀၉ ဂရမ်အထိ လိုအပ်ပါကြောင်း သုတေသနပညာရှင်များ၏ လေ့လာချက်များအရ တွေ့ရှိရပါသည်။ အခြားသတ္တုဓာတ်များဖြစ်သော ပိုတက်စီယမ်၊ ဆိုဒီယမ်ကလိုရိုဒ်များကိုလည်း လိုအပ်သည့် အချိုးအစားပမာဏအတိုင်း ဖြည့်စွက်အစာများတွင် ထည့်သွင်းရမည်ဖြစ်ပါသည်။

ရေသတ္တဝါမွေးမြူရေးလုပ်ငန်းများတွင် သတ္တုဓာတ်များသည် မွေးမြူထားသော မျိုးစိတ်များ၏ ကျန်းမာစွာကြီးထွားနိုင်စေရေးအတွက် ထိရောက်သောအခန်းကဏ္ဍမှ ပါဝင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် မွေးမြူသည့်မျိုးစိတ်များအလိုက် လိုအပ်သော သတ္တုဓာတ်ဖြည့်စွက်စာများကို အသေးစိတ်တွက်ချက်၍ ကျွေးမည့်အစားအစာများတွင်ထည့်သွင်းရန် လိုအပ်ပါသည်။ သတ္တုဓာတ်များ၏ အချိုးအစားနှင့် အမျိုးအစားများကိုလည်း သေချာစွာသိထားရန် လိုအပ်ပါသည်။ သတ္တုဓာတ်ဖြည့်စွက်စာများကို အချိုးအစားမှန်ကန်စွာ ထည့်သွင်းရန်လည်း အရေးကြီးပါသည်။ ထို့သို့လုပ်ဆောင်ရန် နည်းစနစ်မှန်ကန်မှု မရှိပါက ထုတ်လုပ်မှုစွမ်းဆောင်ရည်ကို ထိခိုက်စေနိုင်ခြင်း၊ ရေနေသတ္တဝါမျိုးစိတ်များ၏ ကျန်းမာမှုနှင့် ထုတ်လုပ်မှုအရည်အသွေးကို လျော့ကျစေနိုင်မည်ဖြစ်ပါကြောင်း မှတ်သားဖွယ်ရာဗဟုသုတများ အဖြစ် မျှဝေရေးသားလိုက်ရပါသည်။

**ကိုးကားသည့်စာတမ်းများ**

Banrie (2013), Importance, Optimization of Trace minerals in Shrimp/Fish nutrition for development of immunity.

CIBA Extension Manual (2016) Application of minerals in shrimp culture systems, Extension Series No:52.

FAO (1987), The Nutrition and feeding of farmed fish and shrimp – A training manual, Chapter -6.

National Research council of the National Academies (2011), Nutrient requirements of Fish and Shrimp chapter 8 (Pg 163-179).