

## မြေဖြူရောင်ဆန်

+++++

ယနေ့ရန်ကုန်မြို့မှာ လက်လီရောင်းနေတဲ့ ဆန်ဆိုင်တွေကနည်းမထဆန်ကို လက်ဝါးပေါ်တင်ပြီးကြည့်ပါ။ ဆန်စေ့အချို့ဟာ မြေဖြူရောင်ဆန် (chalky) ဖြစ်နေတာကိုတွေ့ရတော့ အရောင်အသွေးဟာ ဘယ်လိုမှ ကြည့်မကောင်းနိုင်တော့ပါဘူး။ မြေဖြူရောင်ဆန် ဆိုတာအလင်းဖြတ်အရောင်(translucent) အများဆုံး ဖြစ်ပေါ်နေသောဆန်စေ့ ရဲ့အလယ်မှာဖြစ်စေ၊ဝမ်းဗိုက်မှာဖြစ်စေဆန်စေ့တစ်စေ့လုံး ရဲ့၁၀% ကနေ ၅၀% အလင်းပိတ်အရောင်(opaque) ဖြစ်ပေါ်နေတဲ့ ဆန်တွေ ကို chalky လို့ အင်္ဂလိပ် လိုခေါ်ပါတယ်။ မြန်မာကတော့ ဝမ်းဖြူ၊ ဗိုက်ဖြူ၊ အလယ်ဖြူ စသည်ဖြင့်ခေါ်ဝေါ်ပါတယ်။ အမှန်တော့ ဆန် ရဲ့အရောင်ဟာ အလင်းဖြတ်အရောင် translucent ဖြစ်လျှင်အကောင်းဆုံးပါပဲ။

ကြိတ်ခွဲပြီးသောဆန်မှာ မြေဖြူရောင်ဆန်ပါဝင်မှုကို နိုင်ငံအသီးသီးကသူတို့ရဲ့ Spec တွေမှာ ကန့်သတ်မှုတွေနဲ့ ထိန်းချုပ်ထားပါတယ်။ chalky grain ဆိုတဲ့ quality parameter ကန့်သတ်ချက်ဘောင်ကို တော်တော် ကျော်လွန် လာမယ်ဆိုရင်ကန့်သတ်ချက်ဘောင် အတွင်းဝင်အောင်စက်နဲ့ လုပ်ဖို့ ကဈေးကြီးပေးရတဲ့ color sorter လိုစက်မျိုးရှိမှ အလုပ်ဖြစ်မှာပါ။ ဒါကြောင့် စစိုက်ကတည်းက chalky မပါအောင်လုပ်ဖို့လိုပါတယ်။

## အလယ်ဖြူ white centre

မြန်မာစူပါ ၁၀၀%ဆန်မှာ မြေဖြူရောင်ဆန်ပါဝင်ခွင့်က ၀.၅%ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် သာမန်အရည်အသွေး သာရှိတဲ့ စပါးကို စူပါ ၁၀၀% ဆန်ကြိတ်ဖို့ မဖြစ်နိုင်ဘူး။ မြန်မာနိုင်ငံ မှာသာမန်အရည်အသွေးသာရှိတဲ့ စပါးက များပါတယ်။ စူပါ ၁၀၀% ကြိတ်ချင်ရင်တဲ့ အရည်အသွေးကိုက်တဲ့ စပါးကို တော်တော်ရွေးယူရလိမ့်မယ်၊ မယုံမရှိနဲ့။ မြန်မာ ၂၅% ဆန်မှာတောင် မြေဖြူရောင်ဆန်ပါဝင်ခွင့်က ၈%ရှိတယ်။ ထိုင်း၊ ဗီယက်နမ်၊ ပါကစ္စတန်၊ စတဲ့နိုင်ငံတွေက ၂၅% ဆန်တွေရဲ့ spec ကိုကြည့်တဲ့အခါမှာလည်း ၈% ပဲ။ တန်းမြင့်ဆန်ကြတော့မတူဘူး။ ထိုင်း၊ဗီယက်နမ်က ၃ %သတ်မှတ်ထားတယ်။ US No 1, 2 မှာတောင် ၂ % နဲ့ ၁% စီအသီးသီးသတ်မှတ်ထားတယ်။

မြေဖြူရောင်ဆန်ဟာ ဆန်အရောင်အသွေးကို တနည်းအားဖြင့် ထိခိုက်စေနိုင်တာကြောင့်လည်းကောင်း၊ စက်ကြိတ်စဉ်ဆန်သားဟာ အကြိတ်မခံပဲ အကျိုးအကြေများ နိုင်သောကြောင့်လည်းကောင်း၊ ဒီလိုကန့်သတ်ချက်တွေထားရခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ မြေဖြူရောင်ဆန်ဖြစ်ပေါ်မှုသည် စပါးစေ့များဖွံ့ထွားလာချိန်၌အောင်ရေမရသောကြောင့်ဖြစ်ပေါ်တတ်ပါတယ်။ စပါးများကောင်စွာမရင့်မှည့်ခင်ရိတ်သိမ်းခဲ့ခြင်းကြောင့်လည်း မြေဖြူရောင် ဆန်များ ဖြစ်တတ်တယ်လို့ ယခင်ကကောက်ချက်အမျိုးမျိုးချခဲ့သော်လည်း တိကျရေရာစွာ မဖြေရှင်းနိုင်သေးပဲ ရှိနေဆဲပါ။ မြေဖြူရောင်ဆန်သည်ရံဆန်ရံခါ စက်ကြိတ်နေစဉ်အတွင်းအချို့သည်အမှုန့်ဘဝရောက်သည်အထိ ဖြစ်ခဲ့သောကြောင့် မြေဖြူရောင်ဆန်ကိုမလိုလားကြခြင်းဖြစ်ပါတယ်။ အချို့နိုင်ငံများ ၏ spec တွင်မြေဖြူရောင် သည်ဆန်စေ့တစ်စေ့လုံး၏၅၀%ခန့်ဖြစ်ပေါ်နေလျှင်လက်မခံကြပါ။ မြေဖြူရောင်ဆန်သည် ကောက်ညှင်းဆန် စေ့ နှင့်တူသောကြောင့် အချို့နိုင်ငံများ၏ spec များတွင် non-glutinous rice ဟုဖော်ပြလေ့ရှိပါတယ်။

ဟုန်မာလီဆန်၏အရောင်အသွေးသည် translucent ဖြစ်သည်။ဆန်အရောင်အသွေးဟာရေရောင်သို့မဟုတ်အလင်းဖြတ်အရောင် translucent ဖြစ်မှအဆင့်မြင့်သော ဆန်ဖြစ် ပေလိမ့်မည်။ အဆိုပါဆန်စေ့ အတွင်းပိုင်းရှိ ကော်ဓါတ်အစေ့အဆံ( starch granules) များကို အီလက်ထရွန် မိုက်ခရိုစကုပ်ဖြင့်အနုစိပ်ကြည့်ပါကကော်ဓါတ်အစေ့အဆံ (granules) လေးများသည်တစ်ခုနှင့်တစ်ခု သိပ်သည်း စွာ ထိစပ် ဖြစ်ပေါ်လျက်ရှိနေသည် ကိုတွေ့ရပါလိမ့်မည်။ အဆိုပါဆန်စေ့များအနေဖြင့် ဆန်စက်၌ကြိတ်ခွဲစဉ် ကျိုးကြေရန်မလွယ်ကူပါ။

## Sound Grains

- Cells are densely packed with starch granules
- grains are very difficult to break

## Fragile Grains

- Starch granules are small and floury not hard
- Air spaces between granules

· break easily

ကော်ဓါတ်အစေ့အဆံများအကြားလေဟာနယ် (air voids)များရှိနေပါစက်ကြိတ်စဉ်အလွယ်တကူ ကျိုးကြေနိုင်ပါတယ်။ ရံဖန်ရံခါ ကော်ဓါတ်အစေ့အဆံလေးများသည် သေးငယ်ပြီး အမှုန်အလွယ်တကူဖြစ်နိုင်သည့် အနေအထားမျိုးဖြစ်ပေါ်နေပါက စက်ကြိတ်စဉ် အလွယ်တကူကျိုးကြေသွားနိုင်ပါတယ်။ မြေဖြူရောင်ဆန်ဘာကြောင့်ဖြစ်ပေါ်ရသည်ကို နောက်ဆုံးလေ့လာတွေ့ရှိချက်တစ်ရပ်ကို တင်ပြလိုပါတယ်။ အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာ ဆန်စပါးသုတေသနဌာန ( International Rice Research Institute, IRRI) ကဆန်စပါးပညာရှင် Dr. Mellisa Fitzgerald ၏လေ့လာချက်ဖြစ်ပြီး ကမ္ဘာကြီးပူဇွေးလာသည်နှင့် အမျှမြေဖြူရောင်ဆန်ဖြစ်ပေါ်မှုလည်း ပိုမိုလာနိုင်ကြောင်းသုံးသပ်တင်ပြခဲ့ပါတယ်။ သူမရဲ့ လေ့လာတွေ့ရှိချက်က စိတ်ဝင်စားစရာကောင်းပါတယ်။ Dr Fitzgerald သည်စပါးနှံတည်ဆောက်မှုကို လေ့လာခဲ့ရာ စပါးစေ့အတွင်းရှိ ကစီဓါတ်အစေ့အဆံများ စတင်ဖွံ့ထွားလာချိန်အစပိုင်း၌ ပင်မစပါးနှံ (primary panicles) များဖြစ်ပေါ် ခဲ့ပြီး နောက်ပိုင်း၌ ဒုတိယစပါးနှံ (secondary panicles) များပေါ်ထွက်လာသည်ကို တွေ့ခဲ့ရပါတယ်။

ဒုတိယစပါးနှံ၌ဖြစ်ပေါ် ခဲ့သောစပါးစေ့များသည် မြေဖြူရောင်ဆန်ဖြစ်ပေါ်ရန်အခွင့်အလမ်းအများဆုံးဖြစ်သည်ကို တွေ့ရှိရပါတယ်။ စပါးနှံတည်ဆောက်မှု (panicle architecture) သည်စပါးအမျိုးအစားတစ်ခုနှင့်တစ်ခု မတူညီ နိုင်ကြသည်ကိုလည်း လေ့လာတွေ့ရှိ ရပါတယ်။ ဥပမာ IR8 အမျိုးအစား စပါး၏ စပါးနှံတည်ဆောက်မှု နှင့် IR60 အမျိုးအစားစပါး၏ စပါးနှံတည် ဆောက်မှုတို့သည်တစ်ခုနှင့် တစ်ခု မတူညီကြပါ။

Grains are connected on primary branches

and on secondary branches

Grains on secondary branches are reported

to be much weaker sinks than on primary branches

IR8 IR60

12 primary branches 8 primary branches

30 secondary branches 10 secondary branches

IR6 ဌ secondary branches ၃၀ ခက်ရှိပြီး စပါးစေ့ပေါင်း ၁၂၀ ကျော်ရှိပါတယ်။

IR60 ဌ secondary branches ၁၀ ခက်ရှိပြီး စပါးစေ့ပေါင်း ၄၀ ကျော်ရှိတာကိုလေ့လာတွေ့ရှိရပါတယ်။

(က) အပိုင်းတွင်ရှိနေသော စပါးစေ့များသည်မူလအနှံ (primary branches) တွင်ဖြစ်ပေါ်နေသောကြောင့် စပါးစေ့အတွင်း ကော်ဓါတ်အစေ့အဆံများသည် သိပ်သည်းစွာတည်ဆောက်ထားပါသည်

(ခ) အပိုင်းတွင်ရှိသောစပါးစေ့များသည် ဒုတိယအနှံ(secondary branches) တွင် ဖြစ်ပေါ်ရခြင်းကြောင့်Chalky မြေဖြူရောင်ဆန်များဖြစ်နိုင်ပါသည်

Dr. Fitzgerald ကစပါးပင်သည် တစ်နှစ်ခံ ပင်မပင်မဟုတ်ကြောင်း၊ အားအလွန်နည်းသောနှစ်ရှည်ခံပင်ဖြစ်ကြောင်း၊ ဒုတိယအနှံ၌ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သော ကော်ဓါတ်အစေ့အဆံလေးများသည် ဖွံ့ထွားရန်အချိန်လုံလောက်စွာ မရရှိပဲဖြတ်တောက်လိုက်သလိုမျိုး ဖြစ်ခဲ့ခြင်းကြောင့်ကော်ဓါတ်အစေ့အဆံလေးများကိုသိပ်သည်းစွာ ဖြစ်ပေါ်အောင် မတည်ဆောက်နိုင်ပဲလျှော့ရဲစွာတည်ဆောက်ခဲ့သောကြောင့် chalky များဖြစ်ပေါ်ရခြင်း ဖြစ်ပါတယ်။ အချိန် ဖြတ်တောက်ခံရခြင်းသည် ပတ်ဝန်းကျင်အပူချိန်တက်လာသောကြောင့်ဖြစ်ပါတယ်။ Dr Fitzgerald က စပါးအမျိုးအစားအလိုက် ပတ်ဝန်းကျင်အပူချိန်ကိုခံနိုင်သော heat stress response မျိုးများကိုရွေးချယ် စိုက်ပျိုး သွားရန်လိုအပ်ကြောင်း ပညာရှင် မှ မှတ်ချက်ချသွားပါတယ်။

- To develop markers that enable breeders to select
- To develop markers that enable breeders to select against chalk and select for densely filled grains that are translucent and that resist breakage.

ဆွေးနွေးပွဲ မှ ထွက်ပေါ်လာတဲ့ မှတ်သား စရာကောင်းတဲ့ စာစု တစ်ခုကတော့ -

- We introduce and popularise the concept of the 'yield of edible rice rather than simply yield measured as paddy.
- Yield as paddy means nothing to farmers, consumers or marketers if grain such as this is beneath the hulls.

ကဲ- ဆန်စက်တွေ ဆန်ပြည်ပတင်ပို့တဲ့ကုမ္ပဏီတွေ - အရေအတွက်ပဲ တိုးအောင်လုပ်လို့က တော့ တကယ်အကျိုး မရှိဘူး နော်- စားကောင်းပြီးအရောင်အ သွေးလှပတဲ့ ဆန်တွေထွက်လာမှ အားလုံးအတွက် အကျိုးရှိမှာပါ။ ကမ္ဘာ့ ဆန်ရောင်းဝယ်ရေးမှာအရည်အသွေးမြင့်တဲ့ဆန်တွေ ကျန်းမာရေးရှုဒေါင့်က နေထုတ်လုပ်တဲ့ဆန်တွေ နေရာယူလာပါပြီ။စားသုံးသူတွေဖက်က အယူအဆတွေပြောင်းကုန်ပါပြီ--

ကျမ်းကိုး/

- Chalky & Translucent Rice Grains differs in starch composition and structure & cooking properties
- Chalky Rice by Gio Braidotti
- Chalkiness; Rice Production and Utilization
- Chalky Grain; Rice Chemistry and Technology

Time Rice Today Oct Dec 2004

မှတ်ချက်//

ဆန်စားသုံးသူတွေဟာ health food အနေနဲ့ အာဟာရနဲ့ပြည်စုံတယ်လို့ယူဆတဲ့ ဆန်အမျိုးအစားတွေပိုမိုစားသုံးလာပါတယ်။ ဆီးချို fatty liver

စတဲ့ရောဂါတွေအဖြစ်နည်းလာအောင်ဆန်ကိုလည်းလျှော့စားသုံးလာသလိုအရည်အသွေးမြင့်တဲ့ဆန်ဟာဈေးကွက်သေချာစေပါတယ်။အဲတော့ အရည်အသွေးကိုဂရုစိုက်ကြပါ---

(ပွက်ဆိတ်ဥနောက်)

Credit: Myo Oo (Maung Taing Pin)