



စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့် ဆည်မြောင်း ဝန်ကြီးဌာန
 စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန
 နှစ်ရှည်သီးနှံဌာနခွဲ

ရော်ဘာမျိုး(၇)မျိုး၏ အပင်ကြီးထွားမှုနှင့် အထွက်နှုန်းများအား
 နှိုင်းယှဉ်လေ့လာခြင်း

ဦးသူရအောင်
 ဒု-လ/ထဦးစီးမှူး
 နှစ်ရှည်ပင်များသုတေသနနှင့်နည်းပညာဖွံ့ဖြိုးရေးခြံ(မုဒုံ)

၂၀၂၃ခုနှစ်၊ မတ်လ (၈) ရက်

နိဒါန်း (Introduction)

ရော်ဘာ(*Hevea brasiliensis*)

- မူရင်းဒေသ - တောင်အမေရိကတိုက်၊ ဘရာဇီးနိုင်ငံ၊ အမေရိကန်ပြည်ထောင်စု
- မြန်မာနိုင်ငံစတင် - ၁၈၇၆ ခုနှစ်
- စီးပွားဖြစ်စိုက်ပျိုး - ၁၉၀၅ ခုနှစ်
- စိုက်ပျိုးဧရိယာ - ၁၆,၃၄,၉၅၇ ဧက (၆၆၁၉၂၆ ဟက်တာ)
- ထုတ်လုပ်မှုဧရိယာ - ၉,၄၇,၈၃၈ ဧက (၃၈၃၇၄၀ ဟက်တာ)
- ထုတ်လုပ်မှု - ၂၆၇,၉၅၆ မက်ထရစ်တန်
- တင်ပို့သည့်နိုင်ငံ - တရုတ်(၇၀%)၊ စင်ကာပူ၊ အင်ဒိုနီးရှား၊ မလေးရှား၊
- ဗီယက်နမ်၊ ကိုရီးယား၊ အိန္ဒိယ၊ ဂျပန်နှင့် အခြားနိုင်ငံများ

နိဒါန်း (Introduction)

- ❑ အထွက်နှုန်း (၆၂၃.၀၇)ပေါင်/ဧက(၆၉၉.၅၄ကီလိုဂရမ်/ဟက်တာ)(MOALI 2022)
- ❑ သဘာဝဇော်ဘာထုတ်လုပ်သည့် ကမ္ဘာ့နိုင်ငံများနှင့် နှိုင်းယှဉ်ပါက အထွက်နှုန်းမှာ အလွန်နိမ့်ကျပြီး အဆင့် (၂၂)နေရာတွင်ရှိ၊(Knoema data;2021)
- ❑ ကြီးထွားမှုနှင့် အထွက်နှုန်းမြင့်မားရန် ၆၀% သည် ဇော်ဘာမျိုးအပေါ်မူတည်၊ (Fetrina Oktavia et.al,2021)
- ❑ ရေရှည်တွင် တစ်ဧကဇော်ဘာအထွက်နှုန်း မြင့်မားလာစေရန် အထွက်ကောင်း ဇော်ဘာမျိုးများ(ပြည်တွင်းစပ်မျိုးနှင့်နိုင်ငံခြားမှတင်သွင်းသောမျိုးသစ်များအားလုံး) ကို ဒေသအသီးသီးတွင် စမ်းသပ်စိုက်ပျိုးကာ ရေရှည်သုတေသနပြု လေ့လာရန် လိုအပ်၊

ရည်ရွယ်ချက်(Objectives)

- အပင်ကြီးထွားမှုနှင့် အထွက်နှုန်းများအားလေ့လာ သိရှိနိုင်ရန်၊
- အစေးသားပါဝင်မှုအား လေ့လာသိရှိနိုင်ရန်၊
- ရောဂါကျရောက်မှု အခြေအနေများအား လေ့လာသိရှိနိုင်ရန်၊
- ဒေသနှင့်ကိုက်ညီသော အထွက်ကောင်းမျိုးများကို ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးနိုင်ရန်၊

စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်မှုအသေးစိတ်လုပ်ဆောင်ချက်များ (Problem Statement)

- ရေမြေ၊ ရာသီဥတုနှင့်ကိုက်ညီသော အထွက်ကောင်း ရော်ဘာမျိုးသစ်များကို ရွေးချယ် စိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့် အထွက်နှုန်းနိမ့်ကျမှုပြဿနာအား ဖြေရှင်းနိုင်ရန်၊
- Latex Clones နှင့် Latex Timber Clones များကို သိရှိပြီး တောင်သူများမှ ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးလာနိုင်စေရန်၊

စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်မှု အသေးစိတ်လုပ်ဆောင်ချက်များ (Materials and Methods)

- စမ်းသပ်ကွက်နေရာ - နှစ်ရှည်ပင်များသုတေသနနှင့်နည်းပညာ ဖွံ့ဖြိုးရေးခြံ (မုဒုံမြို့)
- ပျမ်းမျှမိုးရေချိန်၊ရွာရက် - ၄၇၉၁ မီလီမီတာ၊၁၄၄ ရက်
- အမြင့်ဆုံး နှင့်အနိမ့်ဆုံးအပူချိန်- ၃၂.၆၈°C၊၂၂.၇၆°C
- ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်အထက်- ၃၁ ပေ
- မြေချဉ်ငံဓာတ် - ၄.၃၃
- စမ်းသပ်ကွက်ပုံစံ - RCB
- စမ်းသပ်ကာလ - ၂၀၁၄ ခုနှစ် မှ ၂၀၂၃ ခုနှစ်အထိ

စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်မှု အသေးစိတ်လုပ်ဆောင်ချက်များ (Materials and Methods)

- ပြုမူချက်များ: T1 -RRIM 3001 (KT39/35)
T2- PB 350
T3- RRIT 251
T4 -JVP 80
T5 -RRIM 2002
T6 - RRIM 2025
T7 - BPM 24 (control)

- ထပ်ပြုကြိမ် - ၃ ကြိမ်
- Plot size - ၂၈ ဝင်/plot
- အစေးခြစ်စနစ် - $S/2d^2$

စမ်းသပ်ဆောင်ရွက်မှု အသေးစိတ်လုပ်ဆောင်ချက်များ (Materials and Methods)

- စိုက်နှစ် - ၂၀၁၄ ခုနှစ်
- အပင်သက်တမ်း - ၈ နှစ်
- အစေးခြစ်သက်တမ်း - ၁နှစ်
- အပင်အကွာအဝေး - ၂၂ ပေ x ၉ ပေ (၇.၃ မီတာ x ၃ မီတာ)
- မှတ်တမ်းကောက်ယူခြင်း - အပင်ကြီးထွားမှု (မတ်နှင့် စက်တင်ဘာ)
 - အစေးအထွက်နှုန်း (gram/tree/tapping)(lb/ac/year)
 - အစေးသားပါဝင်မှု% (Dry Rubber Content%)
 - အခေါက်အထူ (Bark thickness)
 - ရောဂါကျရောက်မှု (သီးပုပ်ရွက်ကြွေ/ အစေးခမ်း
အခေါက်ခြောက်/ အမည်းစင်းရောဂါ/နှင်းမုံ)
- တွက်ချက်ခြင်း - Statistix (Version 8.0)



ဆောင်ရွက်ပုံနည်းလမ်းများ (Materials and Methods)

ဇယား ၁-စမ်းသပ်မျိုးများ၏ မိဘနှင့် မူရင်းဒေသ

Treatments	Clones	Parentage	Origin
T1	RRIM 3001	IAN 873 x PB 235	Malaysia
T2	PB 350	RRIM 600 x PB 235	Malaysia
T3	RRIT 251	Seedling selection	Thailand
T4	JVP 80	Seedling selection	Thailand
T5	RRIM 2002	PB 5/51 x Ford 351	Malaysia
T6	RRIM 2025	IAN 873 x RRIM 803	Malaysia
T7	BPM 24 (Control)	GT 1 x AVROS 1734	Indonesia

ရလဒ်များနှင့်ဆွေးနွေးချက်များ (Results & Discussion)

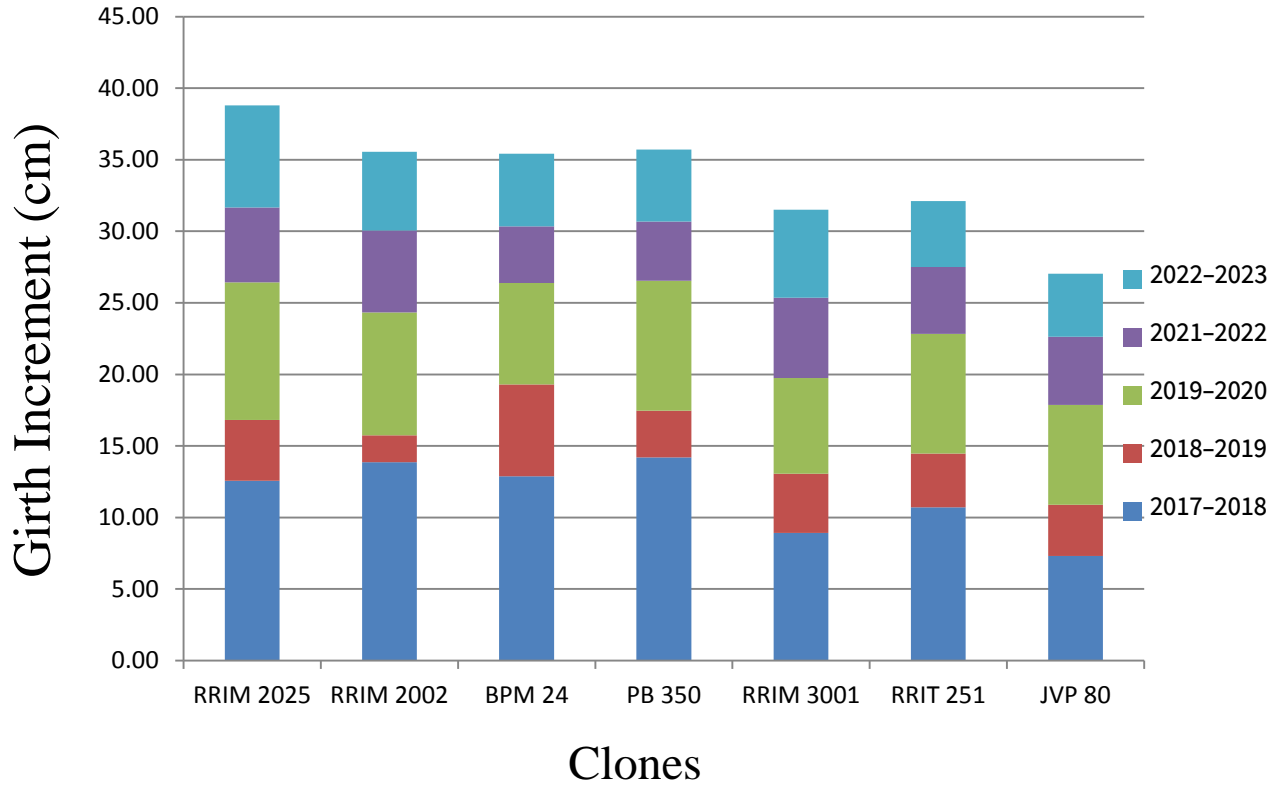
အပင်လုံးပတ်ကြီးထွားမှု (Girth)

ဇယား ၂- ရော်ဘာမျိုး(၇)မျိုး၏ သက်တမ်းအလိုက် ပျမ်းမျှအပင်လုံးပတ်ကြီးထွားမှု(cm) နှိုင်းယှဉ်ဖော်ပြချက်

Clone	Year					
	3	4	5	6	7	8
RRIM 2025	14.00	27.18	31.39	41.02	46.24	53.38(112%)
RRIM 2002	15.96	27.98	29.76	38.34	44.07	48.00(101%)
PB 350	14.12	25.79	29.03	38.11	42.25	47.28(99.68%)
RRIM 3001	14.62	24.88	29.01	35.68	41.31	47.45(100.04%)
RRIT251	12.11	23.28	27.05	35.42	40.08	44.68(94.2%)
JVP 80	11.59	21.31	24.83	31.80	36.56	40.98(86.4%)
BPM 24 (Control)	12.58	24.99	31.31	38.41	42.36	47.43(100 %)

ရလဒ်များနှင့်ဆွေးနွေးချက်များ (Results & Discussion)

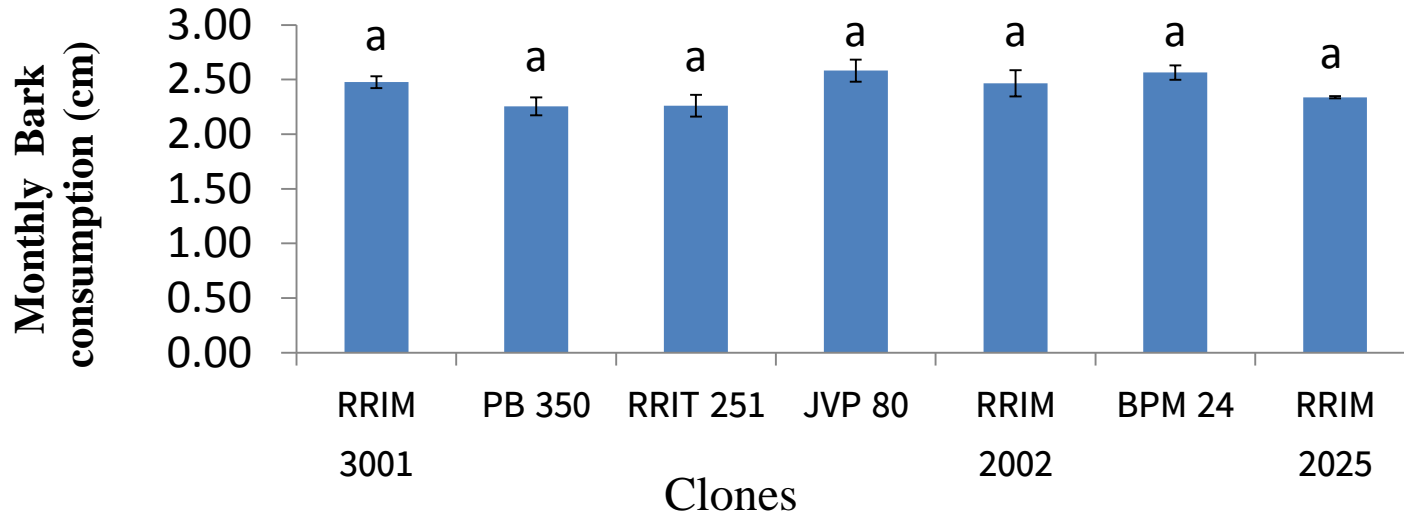
အပင်လုံးပတ်ကြီးထွားတိုးတက်မှု (Girth Increment)



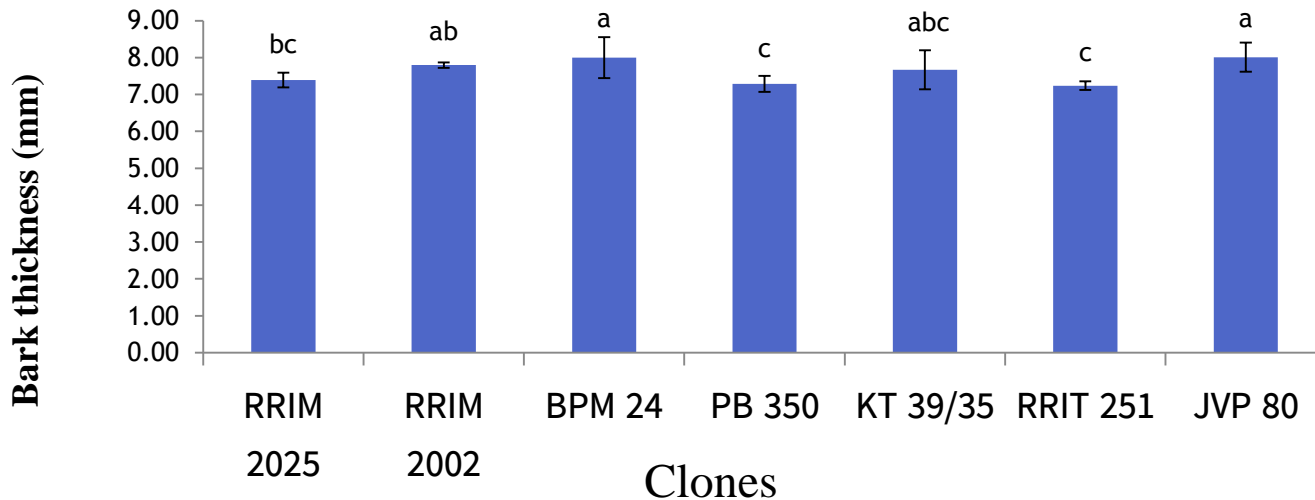
Clones	5 years Girth Increment (cm)
RRIM2025	7.76 (109%)
RRIM2002	7.11(100.42%)
PB350	7.14(100.84%)
RRIM3001	6.30(88.98%)
RRIT251	6.42(90.68%)
JVP80	5.41(76.41%)
BPM24 (Control)	7.08(100%)

ပုံ ၁-သက်တမ်းအလိုက် အပင်လုံးပတ် ကြီးထွားတိုးတက်မှု နှိုင်းယှဉ်ဖော်ပြချက်

ရလဒ်များနှင့်ဆွေးနွေးချက်များ (Results & Discussion)



ပုံ ၂ - ရော်ဘာမျိုး(၇)မျိုး၏ တစ်လပျမ်းမျှအခေါက်ကုန်ဆုံးမှု နှိုင်းယှဉ်ဖော်ပြချက် (cm)



ပုံ ၃ - ရော်ဘာမျိုး(၇)မျိုး၏ ပျမ်းမျှအခေါက်အထူနှိုင်းယှဉ်ဖော်ပြချက် (cm)

ရလဒ်များနှင့်ဆွေးနွေးချက်များ (Results & Discussion)

ဇယား ၃ - ရော်ဘာမျိုး(၇)မျိုး၏ တစ်ပင်အထွက်(g/t/t)၊တစ်ဧကအထွက်ပေါင်နှင့် အစေးသားပါဝင်မှု%

Clones	g/t/t (Mean ± SE)	Lb/ac/year	Dry Rubber Content % (Mean ± SE)
RRIM 3001	17.14 de ± 0.61	747 de	29.24d ± 2.44
PB 350	34.57b ± 1.90	1505 b	29.16d±4.44
RRIT 251	27.60 c± 2.07	1202 c	34.98ab± 1.49
JVP 80	19.41 d± 1.24	845 d	37.99a± 2.53
RRIM 2002	15.27 e± 0.43	665 e	28.61d± 2.29
BPM 24	42.84a ± 0.19	1866 a	29.62cd± 2.01
RRIM 2025	17.94 de± 1.15	781 de	32.74bc± 2.36
LSD	1.8041		1.3911
CV%	8.85		5.37
Pr ≥ F	0.0000		0.0000

Mean followed by the same letter are not significantly different at $P < 0.05$ as determined by LSD.

ရလဒ်များနှင့်တွေ့ရှိချက်များ

Phytophthora Leaf Fall (သီးပုပ်ရွက်ကြွေရောဂါ)

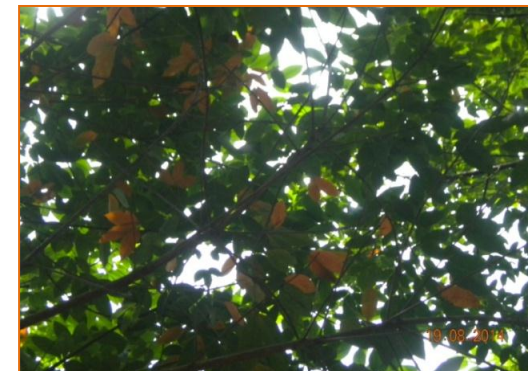
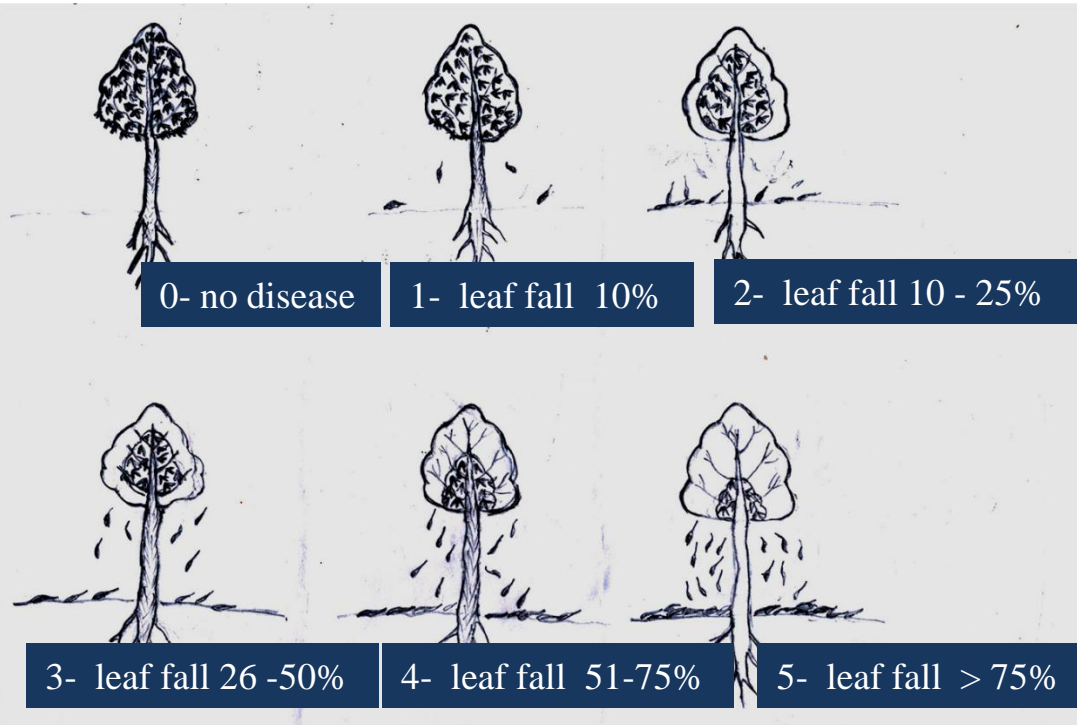
ဇယား-၄ ရော်ဘာမျိုး(၇) မျိုးတို့၏ သီးပုပ်ရွက်ကြွေရောဂါကျရောက်မှု နှိုင်းယှဉ်ဖော်ပြချက်

Clones	Incidence of Leaf Fall (%)	Disease Severity Index(DSI) (%)	Clone Reaction
RRIM 3001	92.19 a ± 4.13	95.24	Highly Susceptible
PB 350	28.37 cd± 5.45	52.14	Moderately Susceptible
RRIT 251	15.65 d± 3.24	38.33	Tolerant
JVP 80	17.83 d± 6.14	40.95	Moderately Susceptible
RRIM 2002	47.52 b ± 12.21	65.71	Susceptible
RRIM 2025	43.15 bc± 5.98	37.86	Tolerant
BPM 24	13.07 d± 0.70	62.14	Moderately Susceptible
LSD	7.9331	9.2369	
CV%	26.38	20.18	
Pr ≥ F	0.0000	0.0004	

Mean followed by the same letter are not significantly different at P < 0.05 as determined by LSD.

ရလဒ်များနှင့်ဆွေးနွေးချက်များ (Results & Discussion)

Phytophthora Leaf Fall (*Phytophthora botryosa*) disease score chart



Highly Resistant(HR)	= 0-15%DSI
Resistant(R)	= 16-40%DSI
Moderately Susceptible (MS)	= 41-65%DSI
Susceptible (S)	= 66-85%DSI
Highly Susceptible (HS)	= >85%DSI

(Manju et.al,2011)

ရလဒ်များနှင့်ဆွေးနွေးချက်များ (Results & Discussion)

ဇယား-၄ ရော်ဘာမျိုး(၇) မျိုးတို့၏ အစေးခမ်းအခေါက်ခြောက်ရောဂါ (Brown Bast) ကျရောက်မှုနှင့် အမဲစင်းရောဂါ (Black Stripe)ကျရောက်မှုဖော်ပြချက်

Clones	<u>Brown Bast /Tapping Panel Dryness</u>		<u>Black Stripe</u>	
	(%)	Severity Stage	(%)	Score
RRIM 3001	0.04	Very Low	0.00	0
PB 350	0.00	Nil	0.00	0
RRIT 251	0.00	Nil	0.00	0
JVP 80	0.09	Very Low	0.00	0
RRIM 2002	0.11	Very Low	0.00	0
RRIM 2025	0.39	Very Low	1.00	1
BPM 24	0.00	Nil	0.00	0

$$\% \text{ TPD} = \frac{\text{Length of cut affected by TPD (dry area)}}{\text{Total Panel Length}} \times 100$$

(Tapping Panel Dryness)

ရလဒ်များနှင့်ဆွေးနွေးချက်များ (Results & Discussion)

Tapping Panel Dryness Severity Stage

0%	TPD	Nil	(N)
1 -20%	TPD	Very Low	(VL)
21-40%	TPD	Low	(L)
41- 60%	TPD	Moderate	(M)
61-80%	TPD	High	(H)
81 -99%	TPD	Very High	(VH)
100%	TPD	Total dry	(TD)

(Okoma et al. 2011)

(SCHREURS ,1969)

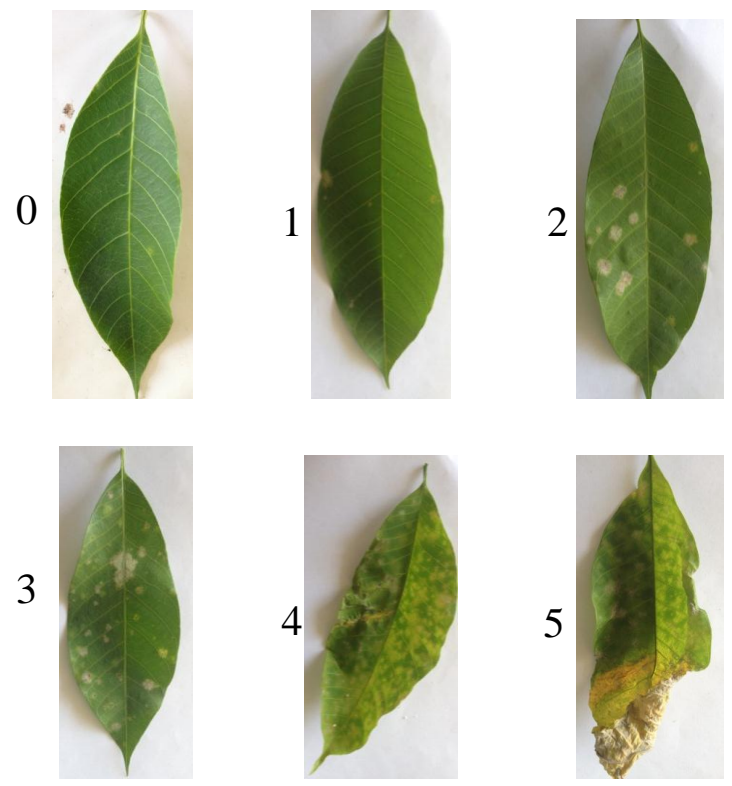
Black Stripe disease score chat

<u>Score</u>	<u>Description</u>	<u>Approximate % of dead bark up to</u>
0	Healthy Panel	0
1	one or some not very distinct infections	1
2	a few typical black thread infections	2.5
3	several to many deep, vertical depressions	6
4	as under 3, but diseased parts coalesced	15
5	large patches of new bark dead	50
6	most of new bark dead	100

ရလဒ်များနှင့်ဆွေးနွေးချက်များ (Results & Discussion)

ဇယား-၅ ရော်ဘာမျိုး(၇) မျိုးတို့၏ နှင်းမှုရောဂါကျရောက်မှု နှိုင်းယှဉ်ဖော်ပြချက်

Clones	Powdery Mildew (%)	Clone Reaction
RRIM 3001	2.48d	M
PB 350	4.10a	VS
RRIT 251	3.69ab	S
JVP 80	3.62abc	S
RRIM 2002	2.79bcd	M
RRIM 2025	2.70cd	M
BPM 24	3.45abc	S
LSD	0.4331	
CV%	16.27	
Pr ≥ F	0.02	



- 0 = No disease
- 1 = Very light(VL)
- 2 = Light(L)
- 3 = Moderate(M)
- 4 = Severe(S)
- 5 = Very severe(VS)

Mean followed by the same letter are not significantly different at $P < 0.05$ as determined by LSD.

(Yoon et al.1992)

သုံးသပ်ခြင်းနှင့် ရှေ့ဆက်လက်ဆောင်ရွက်ရန်အကြံပြုချက် (Conclusion & Recommendation)

- ✓ RRIT 251 သည် အစေးခမ်းအခေါက်ခြောက်နှင့် အမဲစင်းရောဂါကို ခံနိုင်ရည်ရှိ၊ နှင်းမှုရောဂါကျရောက်မှုပြင်းထန်၊ သီးပုပ်ရွက်ကြွေရောဂါကျရောက် မှုလည်း အနဲဆုံးဖြစ်၊ အစေးသားပါဝင်မှုတွင် ဒုတိယအကောင်းဆုံးဖြစ်ပြီး၊ အထွက်နှုန်းမှာ တတိယအထွက် အကောင်းဆုံးဖြစ် ပါသည်။
- ✓ RRIM 3001 သည် သီးပုပ်ရွက်ကြွေရောဂါကို အလွန်ခံနိုင်ရည်မဲ့သောမျိုးဖြစ်ပြီး အထွက်နှုန်းသည် ဒုတိယအနိမ့်ဆုံးဖြစ်သည့်အတွက် Latex Timber Clone အနေဖြင့် ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးရန် မသင့်ပါ။
- ✓ RRIM 2002 သည်သီးပုပ်ရွက်ကြွေရောဂါ ကျရောက်မှုရှိပြီး အစေးသားပါဝင်မှုနှင့် အထွက်နှုန်းမှာ အနဲဆုံးဖြစ်သည့်အတွက် ရွေးချယ်စိုက်ပျိုး ရန် မသင့်ပါ။

သုံးသပ်ခြင်းနှင့် ရှေ့ဆက်လက်ဆောင်ရွက်ရန်အကြံပြုချက် (Conclusion & Recommendation)

- ✓ RRIM 2025 သည် Control BPM 24 ထက် ကြီးထွားမှုတွင် သာလွန်ကောင်းမွန်သော်လည်း အထွက်နှုန်းနိမ့်ပြီး ရောဂါကိုခံနိုင်ရည်မရှိသောမျိုးဖြစ်ကြောင်း သုံးသပ်ရပါသည်။
- ✓ JVP 80 မျိုးသည် အစေးသားပါဝင်မှု အကောင်းဆုံးဖြစ်သော်လည်း အပင်၇၀% ခန့်မှာအစေး ခြစ် လမ်းကြောင်းတွင် အစေးရည်များစုခဲ၍ အထွက်နှုန်းမှာ နိမ့်ကျ၊ ထို့ပြင်ရောဂါကိုခံနိုင်ရည်နည်းသော မျိုးဖြစ်ကြောင်း သုံးသပ်ရပါသည်။
- ✓ PB 350 သည် လုံးပတ်ကြီးထွားမှုကောင်း၊ အထွက်နှုန်းအသင့်အတင့်ကောင်းပြီး ရောဂါကျရောက်မှုနဲ့သော မျိုးဖြစ်၊ Latex Clone/Latex Timber Clone အဖြစ် ရွေးချယ်ရန် အလားအလာရှိသော မျိုးဖြစ်သည်ဟု သုံးသပ်ရပါသည်။

သုံးသပ်ခြင်းနှင့် ရှေ့ဆက်လက်ဆောင်ရွက်ရန်အကြံပြုချက် (Conclusion & Recommendation)

- တောင်သူများ၏ လိုအပ်ချက်ဖြစ်သော ဒေသနှင့်ကိုက်ညီသော Latex Clones နှင့် Latex Timber Clones များအား ရွေးချယ်စိုက်ပျိုးနိုင်ရန် ဒေသအထွက်ကောင်းမျိုးနှင့် နှိုင်းယှဉ်ကာ ခိုင်မာသောအဖြေရရှိသည်အထိ ဆက် လက် သုတေသနပြု လေ့လာသွားပါ မည်။
- တိကျခိုင်မာသောအဖြေရရှိပါက ကွင်းသရုပ်ပြပွဲများပြုလုပ်၍ တောင်သူများ အား ပညာပေးပြသခြင်း၊ မျိုးများဖြန့်ဝေပေးခြင်းတို့ကို ဆောင်ရွက်သွားပါမည်။

ဆောင်ရွက်ချက်မှတ်တမ်းဇာတ်ပုံများ



ကျမ်းကိုးစာရင်း

- Radha Lakshmanan(2014)Journal of Plantation Crops ,Growth and yield performance of some exotic clones of Hevea brasiliensis in North Kerala region.
- Paulo de Souza Goncalves (2011) Assessment of growth and yield performance of rubber tree clones.
- <https://knoema.com/data/yield+natural-rubber>.
- FAOSTAT(2022)<http://www.factfish.com/statistic/natural%20rubber%2C%20yield>.
- Perennial Crops Research and Development Estate (Mudon), Annual Report (2014-2021)



Thank You