



စိုက်ပျိုးရေး၊ မွေးမြူရေးနှင့် ဆည်မြောင်း ဝန်ကြီးဌာန

စိုက်ပျိုးရေးဦးစီးဌာန၊ ကော်ဖီ-ရာသီသီးနှံဌာနခွဲ

“ကော်ဖီမျိုးများ၏ ရုပ်လက္ခဏာဖော်ပြနိုင်စွမ်းများအပေါ်အခြေခံ၍ မြန်မာနိုင်ငံရှိ အာရေးဗီးကားကော်ဖီ(၂၉)မျိုးအား မျိုးအုပ်စုများခွဲခြားခြင်း”

စာတမ်းရှင် - ဦးသူရိန်နိုင် (ဦးစီးအရာရှိ)၊ ရှမ်း/မြောက်၊ နောင်ချိုမြို့နယ်
တွဲဖက်စာတမ်းရှင်- ဒေါ်နီလာထွန်း(ဦးစီးအရာရှိ)၊ ကော်ဖီသုတေသနနှင့်နည်းပညာပြန့်ပွားရေးဗဟိုဌာန၊ ပြင်ဦးလွင်

နိဒါန်း(Introduction)

- Coffee genus သည် မျိုးရင်း family Rubiaceae တွင်ပါဝင် Coffea arabica နှင့် Coffea canephora မျိုးစိတ်နှစ်မျိုးသည် ကမ္ဘာတွင် အများဆုံး စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်
- အာရှေးဗီးကားကော်ဖီ၏ မူရင်းဒေသမှာ အီသီယိုပီးယားနိုင်ငံ၏ အနောက်တောင်ဘက်ရှိ တောင်တန်းဒေသဖြစ်ပြီး ရိုဘတ်စတာကော်ဖီ၏ မူရင်းဒေသမှာ အရှေ့ဘက်ရှိ African great lakes တို့ဖြစ်(Sylvain 1955)
- အာရှေးဗီးကားကော်ဖီသည် စုစုပေါင်းကော်ဖီထုတ်လုပ်မှု၏ ၇၀ ရာခိုင်နှုန်းနှင့် ရိုဘတ်စတာကော်ဖီသည် ၃၀ ရာခိုင်နှုန်းရှိ
- Africa, Asia နှင့် South America တိုက်ရှိ နိုင်ငံပေါင်း ၈၀ တွင်စိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်လျက်ရှိ (Vega, Ebert et al. 2008)
- မြန်မာနိုင်ငံတွင် ကော်ဖီသီးနှံသည် ပြည်တွင်းဈေးကွက် အတွက်သာမက ပြည်ပဈေးကွက် အထိပါတင်ပို့နေသော သီးနှံဖြစ်

နိဒါန်း(Introduction)

- ၂၀၂၀ ခုနှစ်အထိ နိုင်ငံတစ်ဝှမ်းလုံး၌ ကော်ဖီစိုက်ပျိုးပြီးသည့်ဧကမှာ (၄၉၇၅၃) ဧကဖြစ်
- ကော်ဖီစိုက်ပျိုးခြင်းကို မြန်မာနိုင်ငံတွင် ၁၈၈၅ ခုနှစ်တွင် စတင်ခဲ့ကြောင်း “Director of Agriculture Burma Office Research” တွေ့ရပြီး၊ ၁၉၃၀ ခုနှစ်မှသာ စီးပွားဖြစ် စတင်စိုက်ပျိုးခဲ့ကြ
- ယခုအခါတွင် မြန်မာနိုင်ငံ၌ အာရေးဗီးကားကော်ဖီမျိုးကွဲ(၂၉)မျိုး ရောက်ရှိ စိုက်ပျိုးထားပြီး အပင်၏လက္ခဏာဗီဇများ မတူကွဲပြားမှုရှိနေသည်ကို တွေ့ရှိရ
- စီးပွားရေးလုပ်ငန်းရှင်များအနေဖြင့် ကော်ဖီစိုက်ပျိုးထုတ်လုပ်မှုအား စီးပွားရေးအခွင့်အလမ်း တစ်ခုအနေဖြင့် လက်ခံလာသည်နှင့်အမျှ ကော်ဖီသီးနှံနှင့်ပက်သက်သောသတင်း အချက်အလက်များ ရရှိရန် ပိုမိုလိုအပ်လျက်ရှိပါသည်

ရည်ရွယ်ချက်

ဤသုတေသန၏ရည်ရွယ်ချက်မှာ-

- မြန်မာနိုင်ငံရှိ အာရေးဗီးကားကော်ဖီ(၂၉)မျိုး၏ ရုပ်လက္ခဏာ ကွဲပြားမှုအပေါ် အခြေခံ၍ မျိုးအုပ်စုများခွဲခြားရန်
- သာလွန်ကောင်းမွန်သော လက္ခဏာများပါဝင်သည့်မျိုးအုပ်စုများ ရွေးချယ် နိုင်ရန်နှင့်
- မျိုးသစ်ထုတ်လုပ်ရာတွင် အထောက်အကူပြုနိုင်စေရန် ဖြစ်ပါသည်

စစ်တမ်းကောက်ယူမှုနှင့်အသေးစိတ်လုပ်ဆောင်ချက်များ (Materials and Methods)

သုတေသနဆောင်ရွက်သည့်နေရာ (Study Site)

- သုတေသနစမ်းသပ်ကွက်ကို ကော်ဖီသုတေသနနှင့်နည်းပညာပြန့်ပွားရေးဗဟိုဌာန၊ ပြင်ဦးလွင်မြို့
- ပထဝီဝင်ဆိုင်ရာ အချက်အလက်များမှာ- 22.0392°N လတ်တီကျုဒ် နှင့် 96.4717°E လောင်ကျီကျုဒ်နှင့် ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင် အထက်အမြင့်ပေ ၃၅၂၀ ပေ
- မိုးလေဝသဆိုင်ရာအချက်အလက်များမှာ တစ်နှစ်ပတ်လုံးရွာသွန်းသော မိုးရေချိန်မှာ ၆၃.၇၈ လက်မ
- ပျမ်းမျှအပူချိန်မှာ ၂၀.၅ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်ဖြစ်ပြီး၊ အနိမ့်ဆုံးနှင့်အမြင့်ဆုံးအပူချိန်မှာ ၄ ဒီဂရီ စင်တီဂရိတ်နှင့် ၃၇ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်
- မြေချဉ်ငံဓါတ်မှာ pH- ၄.၅ - ၅.၅ ကြားတွင်ရှိ

စစ်တမ်းကောက်ယူမှုနှင့်အသေးစိတ်လုပ်ဆောင်ချက်များ

(Materials and Methods)

စမ်းသပ်သည့်မျိုးများ (Test Materials)

- စမ်းသပ်ခဲ့သောအာရေးဗီးကားကော်ဖီ(၂၉)မျိုးများမှာ- Amarella, Blue Mountain, C-1669/31, Catimor, Catuai, Caturra, Yellow Caturra, Geisha, H-306, H-420, H-528(Bb), H-528(CM), H-528 /46, K-7, LC-1662, P-86, P-88, P-90, S-795, Saramon, SJ-133, SL-28(Bb), SL-28(CM), SL-34(Bb), SL-34 (CM), SL-4, SL-6, T-5175, T-8667

စမ်းသပ်ကွက်အကွက်ချပုံစံ (Experimental Layout)

- စမ်းသပ်ကွက်အကွက်ချပုံစံမှာ Randomized Complete Block Design (RCBD) ကို ပြုမူချက် (Replication) (၃) ကြိမ်
- ကော်ဖီပင်များ၏ ပင်ကြား၊ တန်းကြား အကွာအဝေးမှာ ၄ ပေ x ၈ ပေ ဖြစ်

စစ်တမ်းကောက်ယူမှုနှင့်အသေးစိတ်လုပ်ဆောင်ချက်များ (Materials and Methods)

စစ်တမ်းကောက်ယူခဲ့သောသတင်းအချက်အလက်များ (Data Collection)

- ကော်ဖီမျိုးများ၏ ရုပ်သွင်ပြင်ဆိုင်ရာသတင်းအချက်အလက်များ Morphological characters (၁၇)ချက်အား International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI) ၏ လမ်းညွှန်ချက်များနှင့်အညီကောက်ယူခဲ့
- (၁) Single bean weight,(SBW)(၂) Fruit length, (FL)(၃) Fruit width(FW),(၄) Fruit thickness (FT),(၅) Green bean length (GBL),(၆) Green bean width (GBW),(၇) Green bean length to width ratio (GBLW),(၈) Number of branch pair (NoBP),(၉) Length of internode on stem (LIS),(၁၀) Length of primary branch (LPB),(၁၁) Number of internode on branch (NoIB),(၁၂) Length of internode on branch (LIB),(၁၃) Length of canopy (LC),(၁၄) leaf length (LL) ,(၁၅) leaf width (LW),(၁၆) Fruit color (FC),(၁၇) Fruit shape (FS)

ဇယား - ၁ ကော်ဖီမျိုးအလိုက် ကောက်ယူခဲ့သောရုပ်သွင်ပြင်ဆိုင်ရာသတင်း
အချက်အလက်(၁၇)ချက်၏ အတိုင်းအတာများပြဇယား

Variety	SBW (gm)	FL (mm)	FW (mm)	FT (mm)	GBL (mm)	GBW (mm)	GBL/W	NoBP (no.)	LIS (cm)	LPB (m)	NoIB (no.)	LIB (cm)	LC (m)	LL (mm)	LW (mm)	FC	FS
Amarella	1.4	15.5	12	11.2	9.39	6.9	1.36	11	9	0.8	16	8	1.7	186.7	71.7	3	5
Blue Mountain	1.75	13.9	12.5	11.5	10.76	7.17	1.5	17	7.44	0.98	14	7.43	1.63	165	76	5	1
C1669/31	2.01	17.3	13.4	11	10.97	7.67	1.44	18	7	1.06	28	5	1.56	137.6	70.2	5	5
Catimor	1.66	15.3	13.5	11.4	9.85	7.51	1.31	24	6	0.88	27	4	1.74	147.2	69.4	5	1
Catuai	1.67	15.8	14	10.7	10.13	7.51	1.35	18	7	0.83	21	5	1.56	140.7	60	5	1
Caturra	1.54	15.4	13.2	11.3	9.8	7.08	1.39	24	7	0.82	19	5	1.52	147.8	67.2	5	1
Y.Caturra	1.25	16.3	12.7	11.2	10.3	7.36	1.4	15	6	0.6	11	6.4	1.51	164	81.3	1	5
Geisha	1.48	14.7	11.9	10.3	11.07	7.53	1.47	16	7	0.95	22	7.13	1.98	161.67	81.67	5	4
H-306	1.73	16.2	14.5	11.3	9.79	7.65	1.28	22	7	1.22	35	5	2.1	141.3	70.2	5	1
H-420	1.45	15.6	13.2	10.9	9.65	6.95	1.39	18	6	1.02	26	4	1.64	154.4	71.7	5	1
BbH528	1.57	16.4	13.9	11.2	10.29	7.28	1.42	23	7	0.93	44	5	1.98	134.8	58.9	5	1
CMH528	1.79	15.6	14.2	11.2	10.57	7.68	1.38	34	6	0.92	23	5	1.46	149.8	78.3	5	1
H528/46	1.45	15.5	13.7	11.7	9.8	7.32	1.34	23	7	0.94	21	4	1.6	154.4	71.3	5	1
K-7	1.55	15.5	14.1	10.4	9.22	7.55	1.23	21	8	0.97	21	6	1.68	160.2	81.2	5	1
LC-1662	1.77	15.5	13.9	11.5	9.74	7.7	1.27	24	6	1.02	37	5	1.99	161.6	77.2	5	1
P-86	1.73	16	14.2	11.3	9.67	7.3	1.33	24	6	1.14	39	4	1.68	150.7	81.4	5	1
P-88	1.6	16.3	14.1	11.2	10.57	7.66	1.38	23	6	0.73	19	5	1.68	146.9	75.2	5	1
P-90	2.35	15.1	14	11.8	9.48	7.19	1.32	22	7	1.12	33	6	1.73	152.7	82.2	5	1
S-795	1.61	15.6	12.4	11.4	9.91	7.21	1.38	8	4.4	1.1	16	6.57	2.17	156	67.7	5	5
Saramon	1.54	15.75	13.05	11.55	9.95	7.35	1.35	34	4	0.62	25	3	1.12	102.67	55.33	5	4
SJ-133	1.4	14.3	12.3	11.2	10.48	7.17	1.46	23	3.7	1.2	23	5.6	1.59	163.3	78.3	5	1
BbSL28	1.77	15.8	14.5	11.3	9.92	6.91	1.44	24	6	0.93	27	6	1.8	137.6	70.4	5	1
CMSL28	1.73	16.3	14.5	11.4	9.85	7.11	1.39	22	7	1.18	26	6	1.89	149.8	73.1	5	1
BbSL34	1.85	16	14.8	11.8	10.43	7.69	1.36	22	6	1.08	33	5	1.72	157.4	74.7	5	1
CMSL34	1.69	16.3	13.5	11.5	10.4	7.67	1.36	15	10	0.8	13	8	1.65	161.1	74	5	4
SL-4	1.44	14.7	12.6	11.1	10.27	7.36	1.4	17	9	0.88	17	8	1.75	145.7	66.1	2	1
SL-6	1.69	15.4	13.4	10.7	10.88	8.03	1.36	15	9	1.24	26	8	1.88	160.6	78.7	5	1
T-5175	1.7	16.2	14.4	11.6	10.28	7.38	1.39	22	7	1.51	38	4	2.57	148.2	66.8	5	1
T-8667	2.4	16.7	14	11.1	10.48	7.42	1.42	30	6	0.98	20	6	1.66	143.6	65.9	5	4

SBW: Single bean weight, FL: Fruit length, FW: Fruit width, FT: Fruit thickness, GBL: Green bean length, GBW: Green bean width, GBLW: Green bean length to width ratio, NoBP: Number of branch pair, LIS: Length of internode on stem, LPB: Length of primary branch, NoIB: Number of internode on branch, LIB: Length of internode on branch, LC: Length of canopy, LL: leaf length, LW: leaf width, FC: Fruit color, FS: Fruit shape

စစ်တမ်းကောက်ယူမှုနှင့်အသေးစိတ်လုပ်ဆောင်ချက်များ (Materials and Methods)

သတင်းအချက်အလက်များအားလေ့လာစမ်းစစ်ခြင်း (Data Analysis)

- စစ်တမ်းကောက်ယူခဲ့သောသတင်းအချက်အလက်များကို အသုံးပြု၍ ကော်ဖီမျိုးများ၏ ကွဲပြားခြားနားမှုအရှိဆုံး လက္ခဏာများကို ခွဲခြားနိုင်ရန်အတွက် Principle Component Analysis (PCA) အား STAR Software ကိုအသုံးပြုတွက်ချက်
- ကော်ဖီမျိုး(၂၉)မျိုးအား မျိုးအုပ်စုခွဲခြားခြင်း Cluster Analysis ကို STAR Software ကိုအသုံးပြုတွက်ချက်

စမ်းသပ်ကွက်ရလဒ်များနှင့်ဆွေးနွေးချက်များ (Results and Discussion)

Principal component analysis

- ကော်ဖီမျိုးများ ၏ Qualitative and Quantitative traits များ၏ နှိုင်းယှဉ်ကွဲပြားချက်များကိုအခြေခံ၍ Principal Component Analysis နည်းဖြင့်လေ့လာဆန်းစစ်ရာတွင် Principal component(၆)ခု ထွက်ရှိ
- ၎င်း Principal component (6) ခုသည် ကော်ဖီမျိုးများအားလုံး၏ နှိုင်းယှဉ်ကွဲပြားချက်ကို ၇၈% ထိခွဲခြားပေးနိုင်

ဇယား - ၂ PC (6) ခုရှိ လက္ခဏာများ၏ မတူကွဲပြားမှု ပေးနိုင်သောပမာဏပြု
အခြေပြုဇယား

Variables	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6
SBW	0.2279	-0.1373	0.2787	-0.0228	-0.0166	-0.5738
FL	0.1906	0.067	0.2949	-0.3874	-0.4023	-0.0436
FW	0.3854	-0.1456	0.0371	-0.2348	0.0214	-0.1101
FT	0.1752	0.0556	-0.1936	0.1034	-0.2203	-0.5654
GBL	-0.1066	-0.0111	0.6144	0.2399	0.1616	0.0508
GBW	0.0767	-0.1815	0.416	-0.3343	0.3129	0.1812
GBL.W	-0.1768	0.1306	0.3192	0.5313	-0.0868	-0.1003
NoBP	0.3373	0.2344	0.0309	0.0312	0.3257	-0.1133
LIS	-0.1789	-0.2832	0.0683	-0.3625	-0.0531	0.0225
LPB	0.1693	-0.4507	0.0302	0.3033	-0.1452	0.0343
NoIB	0.3598	-0.1987	-0.0276	0.0955	-0.124	0.1746
LIB	-0.3675	-0.2234	0.1284	-0.0621	-0.0225	-0.1826
LC	0.058	-0.4376	0.0117	0.1605	-0.4145	0.2246
LL	-0.2928	-0.3461	-0.1885	-0.01	0.0777	-0.2047
LW	-0.1329	-0.3263	-0.0822	-0.0295	0.4179	-0.2947
FC	0.2899	-0.1192	0.1219	0.2174	0.1662	0.0208
FS	-0.2329	0.2065	0.2509	-0.1437	-0.3625	-0.1832
Eigenvalue	4.5	2.69	1.93	1.68	1.41	1.1
Variance(%)	26.48	15.83	11.39	9.91	8.32	6.5
Cumulative(%)	26.48	42.3	53.7	63.61	71.93	78.43

ဇယား- ၃ ကော်ဖီမျိုးများ၏လက္ခဏာများအကြားတစ်ခုနှင့်တစ်ခု ဆက်စပ်မှု ပမာဏဖော်ပြချက်ဇယား

Traits	SBW (gm)	FL (mm)	FW (mm)	FT (mm)	GBL (mm)	GBW (mm)	GBL.W	NoBP (no)	LIS (cm)	LPB (m)	NoIB (no)	LIB (cm)	LC (m)	LL (mm)	LW (mm)	FC	FS
SBW (gm)	1.00																
FL (mm)	0.29	1.00															
FW (mm)	0.49**	0.53**	1.00														
FT (mm)	0.25	0.07	0.28	1.00													
GBL (mm)	0.09	0.02	-0.20	-0.22	1.00												
GBW (mm)	0.19	0.24	0.28	-0.20	0.47**	1.00											
GBL.W	-0.05	-0.17	-0.43	-0.08	0.67**	-0.32	1.00										
NoBP (no)	0.33	0.15	0.51**	0.24	-0.05	0.10	-0.14	1.00									
LIS (cm)	-0.01	0.01	-0.02	-0.22	0.03	0.20	-0.12	-0.43	1.00								
LPB (m)	0.33	-0.02	0.31	0.10	0.04	0.09	-0.02	-0.07	-0.01	1.00							
NoIB (no)	0.31	0.26	0.57**	0.21	-0.16	0.13	-0.27	0.37	-0.18	0.55**	1.00						
LIB (cm)	-0.05	-0.30	-0.46	-0.28	0.26	0.03	0.27	-0.64	0.61**	-0.06	-0.53	1.00					
LC (m)	0.07	0.07	0.18	0.03	0.00	0.07	-0.05	-0.34	0.15	0.69**	0.42*	0.13	1.00				
LL (mm)	-0.21	-0.35	-0.35	-0.12	-0.05	-0.07	0.01	-0.60	0.38*	0.15	-0.32	0.58**	0.23	1.00			
LW (mm)	0.03	-0.28	-0.05	-0.14	0.05	0.18	-0.09	-0.19	0.13	0.20	-0.09	0.32	0.04	0.66**	1.00		
FC	0.43*	0.05	0.41*	0.06	0.03	0.16	-0.09	0.36	-0.22	0.41*	0.42*	-0.40	0.14	-0.28	-0.09	1.00	
FS	-0.04	0.31	-0.53	-0.12	0.19	-0.04	0.23	-0.36	-0.02	-0.36	-0.45	0.30	-0.15	0.08	-0.09	-0.35	1.00

*, **Significant at the 5 and 1% levels of probability, respectively. SBW: Single bean weight, FL: Fruit length, FW: Fruit width, FT: Fruit thickness, GBL: Green bean length, GBW: Green bean width, GBLW: Green bean length to width ratio, NoBP: Number of branch pair, LIS: Length of internode on stem, LPB: Length of primary branch, NoIB: Number of internode on branch, LIB: Length of internode on branch, LC: Length of canopy, LL: leaf length, LW: leaf width, FC: Fruit color, FS: Fruit shape

စမ်းသပ်ကွက်ရလဒ်များနှင့်ဆွေးနွေးချက်များ (Results and Discussion)

Principal Component Analysis

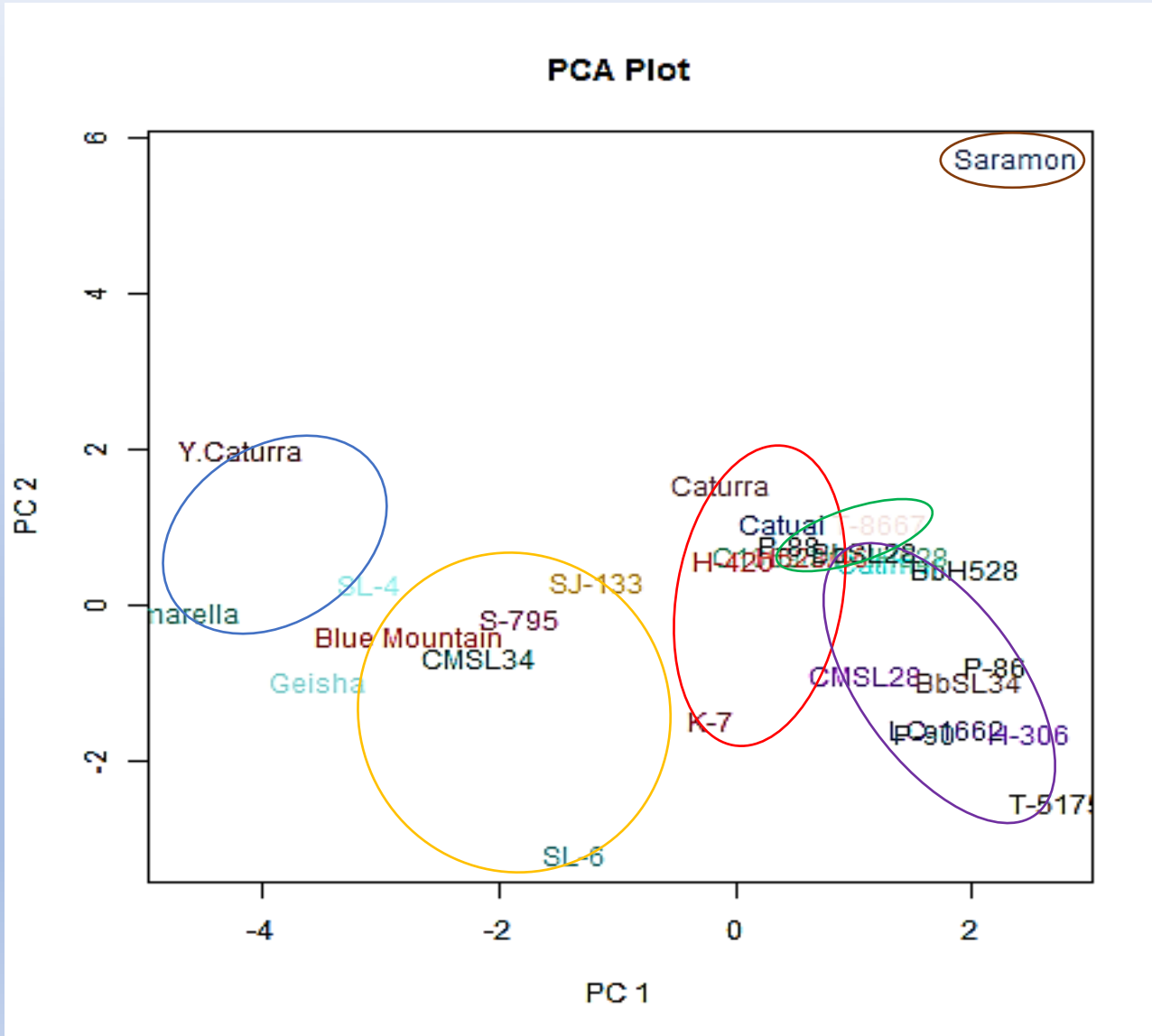
- Principal component analysis အရ
 1. Fruit width,
 2. Number of internode on branch,
 3. Number of branch pair,

Morphological characterization of five newly developed lines of Arabica coffee as compared to commercial cultivars in Kenya (Gichimu and Omondi 2010), Agro-Morphological Characterization of Arabica Coffee Cultivars in Burundi (Ndikumana, Mwangi et al. 2021)

7. Fruit thickness,
8. Length of primary branch
ကော်ဖီမျိုး(၂၉)မျိုးကိုခွဲခြားရာတွင်
အမြင့်ဆုံး ဖြစ်ကြောင်း လေ့လာတွေ့ရှိ

အစရှိသောလက္ခဏာများသည်
မတူကွဲပြားမှုကိုဖော်ပြနိုင်စွမ်း

ပုံ - ၁ PCA biplot ဖြင့်ကော်ဖီမျိုးများအား အုပ်စုခွဲခြားခြင်းပြပုံ



စမ်းသပ်ကွက်ရလဒ်များနှင့်ဆွေးနွေးချက်များ (Results and Discussion)

Cluster Analysis

▪ ကော်ဖီမျိုးများ ၏ Qualitative and Quantitative traits များ၏ရုပ်လက္ခဏာ ဖော်ပြနိုင်စွမ်းများကိုအခြေခံ၍ Hirarchical Cluster Analysis နည်းဖြင့် လေ့လာဆန်းစစ်ရာတွင် ကော်ဖီမျိုး(၂၉)မျိုးအား အုပ်စု(၆) စု ဇယား - ၄ ကော်ဖီမျိုးအုပ်စုများနှင့်၎င်းတို့အုပ်စုတစ်စု၌ပါဝင်သောကော်ဖီမျိုး အမည်များ

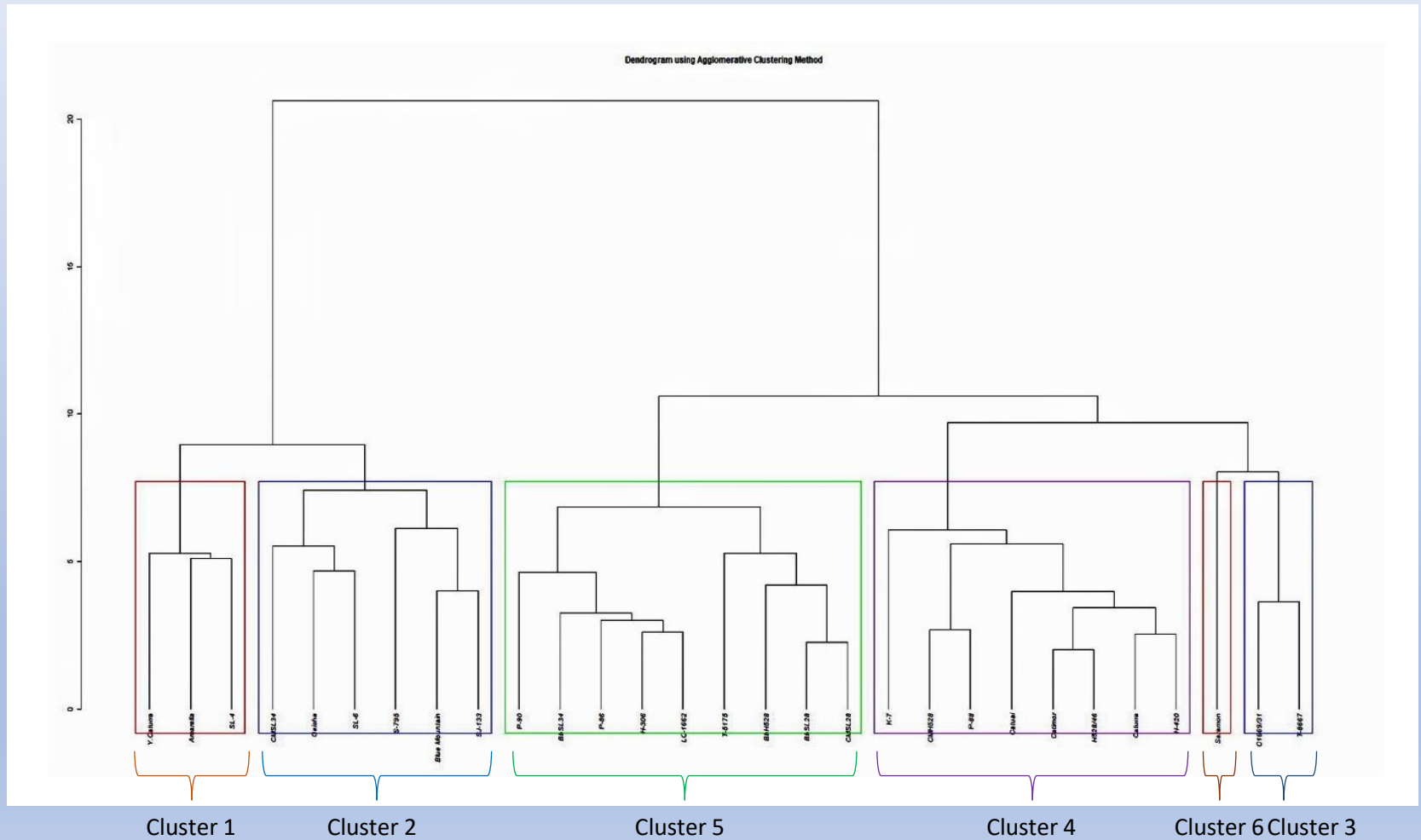
Cluster	Member	Accession name	%
1	3	Amarella, Yellow Caturra, SL-4	10.3
2	6	Blue Mountain, Geisha, S-795, SJ-133, CMSL34, SL-6	20.7
3	2	C1669/31, T-8667	6.9
4	8	Catimor, Catuai, Caturra, H-420, CMH528, H528/46, K-7, P-88	27.6
5	9	H-306, BbH528, LC-1662, P-86, P-90, BbSL28, CMSL28, BbSL34, T-5175	31
6	1	Saramon	3.4

ဇယား - ၅ ကော်ဖီမျိုးအုပ်စုအလိုက်ရုပ်သွင်ပြင်ဆိုင်ရာလက္ခဏာတခုချင်းစီ၏ အချက်အလက်များ

Cluster	SBW (gm)	FL (mm)	FW (mm)	FT (mm)	GBL (mm)	GBW (mm)	GBL.W	NoBP (no)	LIS (cm)	LPB (m)	NoIB (no)	LIB (cm)	LC (m)	LL (mm)	LW (mm)
1	1.36	15.5	12.43	11.17	9.99	7.21	1.39	14.33	8	0.76	14.67	7.47	1.65	165.47	73.03
2	1.6	15.03	12.67	11.1	10.58	7.46	1.42	15.67	6.92	1.04	19	7.12	1.82	161.28	76.06
3	2.21	17	13.7	11.05	10.73	7.54	1.43	24	6.5	1.02	24	5.5	1.61	140.6	68.05
4	1.59	15.62	13.75	11.1	9.95	7.41	1.35	23.12	6.62	0.89	22.12	4.75	1.61	150.18	71.79
5	1.8	15.94	14.3	11.47	9.94	7.36	1.36	22.78	6.56	1.13	34.67	5.11	1.94	148.23	72.77
6	1.54	15.75	13.05	11.55	9.95	7.35	1.35	34	4	0.62	25	3	1.12	102.67	55.33

SBW: Single bean weight, FL: Fruit length, FW: Fruit width, FT: Fruit thickness, GBL: Green bean length, GBW: Green bean width, GBLW: Green bean length to width ratio, NoBP: Number of branch pair, LIS: Length of internode on stem, LPB: Length of primary branch, NoIB: Number of internode on branch, LIB: Length of internode on branch, LC: Length of canopy, LL: leaf length, LW: leaf width, FC: Fruit color, FS: Fruit shape

ပြင်ပ - ၂ ကော်ဖီ (၂၉) မျိုးအား Hierarchical cluster နည်းဖြင့်မျိုးအုပ်စုခွဲခြားခြင်း



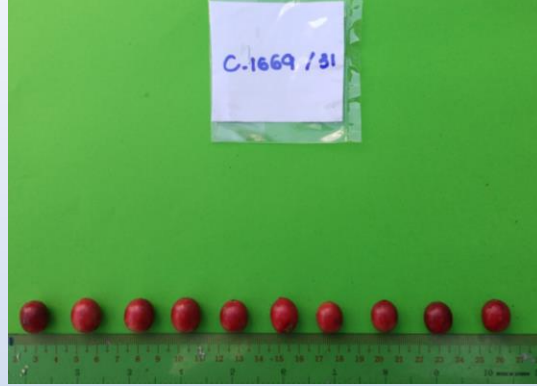
အကျဉ်းချုပ်သုံးသပ်ခြင်းနှင့်အကြံပြုချက်များ (Conclusion and recommendations)

- မြန်မာနိုင်ငံရှိ အာရေးဗီးကားကော်ဖီ(၂၉)မျိုးအား ၎င်းတို့၏ရုပ်လက္ခဏာဖော်ပြနိုင်စွမ်းအပေါ်တွင် အခြေခံ၍ မျိုးအုပ်စု (၆)အုပ်စုခွဲခြားနိုင်ခဲ့ပြီး၊ ၎င်းအုပ်စုများထဲမှ အထွက်နှုန်းကောင်းမွန်သည့် အုပ်စု (၃), (၄) နှင့် (၅)ရှိကော်ဖီမျိုး များကို တိုက်ရိုက်ရွေးချယ်၍ စိုက်ပျိုးခြင်းဖြင့်သော်လည်းကောင်း၊ အထူးသဖြင့် ကော်ဖီသီးလုံးနှင့် အဆံကြီးပြီး အထွက်နှုန်းတိုးတက်ရန်အတွက် အုပ်စု(၃)ရှိ ကော်ဖီမျိုး များဖြစ်သော C1669/31, T-8667 မျိုးများနှင့်မျိုးစပ်ခြင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နိုင်
- တစ်ဧကဝင်ဆန်အပင်ရေများများရရှိရန်လိုအပ်ပါက ပင်အုပ်ပြန့်ကားမှုနည်းသည့် Cluster 6 ရှိ Saramon မျိုးနှင့် မျိုးစပ်ခြင်းလုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နိုင်
- ဆက်လက်ဆောင်ရွက်မည့်သုတေသနလုပ်ငန်းတွင် ယခုသုတေသနတွင် အသုံးပြုခဲ့သော အာရေးဗီးကားကော်ဖီ(၂၉)မျိုးအား Molecular characterization မော်လီကျူလာနည်းပညာကို အသုံးပြု၍ ကော်ဖီမျိုးအုပ်စုခွဲခြားခြင်းလုပ်ငန်းအား ဆောင်ရွက်သင့်ကြောင်း တင်ပြအပ်ပါသည်။

References

- "<Descriptors_for_coffee__Coffea_spp._and_Psilanthus_spp.__365.pdf>.
- Bhandari, H., et al. (2017). "Assessment of genetic diversity in crop plants–an overview." *Adv. Plants Agric. Res* 7(3): 279–286.
- Gichimu, B. M. and C. Omondi (2010). "Morphological characterization of five newly developed lines of Arabica coffee as compared to commercial cultivars in Kenya."
- Kebede, M. and B. Bellachew (2008). "Phenotypic Diversity in the Hararge Coffee (*Coffea arabica* L) Germplasm for Quantitative Traits." *East African Journal of Sciences* 2(1): 13–18.
- Ndikumana, J., et al. (2021). "Agro–morphological characterization of Arabica coffee cultivars in Burundi." *International Journal of Plant Breeding and Genetics*.
- Organization, I. C. (2014). *World coffee trade (1963–2013): a review of the markets, challenges and opportunities facing the sector*, International Coffee Organization London.
- Sylvain, P. (1955). "Some observations on *Coffea arabica* L. in Ethiopia." *Turrialba* 5(1–2).
- Vega, F. E., et al. (2008). *Coffee germplasm resources, genomics, and breeding*.

မှတ်တမ်းဓါတ်ပုံများ



“ကျေးဇူးတင်ပါသည်”