

# ක්‍රෝප් රබර්වල ඇතිවන දිලීර වර්ධනය සහ දුර්වර්ණවීම මඟහරවාගැනීම

## නිහාල් ජයවීර

ක්‍රෝප් රබර් නිෂ්පාදනය අතින් ශ්‍රී ලංකාව අද අද්විතීය ස්ථානයක් ලබාගෙන ඇත. විශේෂයෙන් පේල් ක්‍රෝප් ගැන කතා කරන විට එය වඩාත් කැපී පෙනෙන අතර, සෝල් ක්‍රෝප් සඳහා ද ලබා ඇති දියුණුව ඉතා වැදගත්වේ. කුඩා ඉඩම් නිෂ්පාදකයින් හැරුණු විට විශාල වශයෙන් වියළි රබර් නිෂ්පාදනය කරන්නන් අතරින් වැඩි ප්‍රමාණයක් තම රබර් කිරි යොදා ගනු ලබනුයේ ක්‍රෝප් රබර් නිෂ්පාදනය සඳහාය. ක්‍රෝප් රබර් නිෂ්පාදනය සුළු පරිමාණ නිෂ්පාදනයක් නොවේ. ඊට අවශ්‍ය වන යන්ත්‍ර (Mills) සහ අනෙකුත් දෑ සලකා බලන විට කුඩා ඉඩම් හිමියන්ට තම රබර් කිරි ක්‍රෝප් නිෂ්පාදනය සඳහා යෙදවීම උභහවය. එනිසා සාමාන්‍යයෙන් ඔවුහු ආර්. එස්. එස්. නිෂ්පාදනයට පෙලඹෙති.

නමුත් ආර්. එස්. එස්. සමඟ සසඳන විට ක්‍රෝප් රබර්වල පවතින කහ-සුදු පැහැය සමහර රබර් භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේදී විශේෂ සුදුසුකමක් ලෙස ද සැලකේ. කෙසේ වෙතත් ක්‍රෝප් රබර් නිෂ්පාදනය පිළිබඳව අප ලබා ඇති මෙම වැදගත් ස්ථානය නොනැසී පවත්වා ගැනීම අප සතු වගකීමක් වනවා පමණක් නොව ඉදිරි අනාගතයේ ලෝක වෙළඳපොලෙහි ශ්‍රී ලංකා රබර් පිළිබඳ ඉල්ලුම කෙරෙහි ද තදින්ම බලපානු නොඅනුමානය. මේ නිසා මූලික වශයෙන් ක්‍රෝප් රබර්වල තත්ත්වය කෙරෙහි කෙළින්ම බලපාන ප්‍රශ්නයක්ව පවතින දිලීර වර්ධනය සහ දුර්වර්ණවීම මඟහරවා ගැනීමට භාගී-

කරණය (Fractionation) විරූපනය (Bleaching) ඇඹරීම (Milling) සහ වියලීම (Drying) නිවැරදිව යොදන්නේ කෙසේද යන්න සලකා බැලීම වේ.

අඩංගුවන රබර් නොවන ද්‍රව්‍ය (Non Rubber Substances) ප්‍රතිශතය සහ තෙතමනය ක්‍රෝප් රබර්වල ඇතිවන දිලීර වර්ධනයට ප්‍රධානම හේතූන් දෙක ලෙස සැලකිය හැකිය. වාර්තාවන පරිදි තෙතමනය 1% ට වඩා වැඩි වන විට දිලීර වර්ධනය ඇතිවන අතර, සමහර රබර් නොවන ද්‍රව්‍ය අඩංගුවීම හේතුවෙන් වියලුම් කුප්‍රාන් හොඳින් වියළා ගත් රබර්වලටද පසුව ජලවාෂ්ප උරාගැනීම සිදුවිය හැකිය. සමහර නිෂ්පාදකයින් පවසන අන්දමට ඉතා හොඳින් වියළා ගැනීමෙන් පසුවද දිලීර වර්ධනය සිදු වීමට හේතුව ලෙස මෙම රබර් නොවන ද්‍රව්‍ය අඩංගුවීම ඉදිරිපත් කළ හැකිය. මේ නිසා මෙම ප්‍රශ්නය ඇති නොවීමට නම් ඉහත සඳහන් කල රබර් නොවන ද්‍රව්‍ය හැකිතාක් දුරට ඉවත්කල යුතු බව ඉතා පැහැදිලි වෙයි.

### භාගීකරණය (Fractionation)

දුර්වර්ණවීමට සාධකයක්ව පවතින කහ පැහැති අංශු කොටස් (Yellow Fraction) රබර් කිරි මිශ්‍රණයෙන් වෙන් කොට ඉවත්කිරීම භාගීකරණය ලෙස හැඳින්වේ. සාමාන්‍යයෙන් ක්‍රෝප් රබර් සඳහා අනුමත කරන ලද ඉවත් කල

යුතු භාග ප්‍රමාණය (Fraction) 8-15% දක්වා වන අතර සෝල් ක්‍රෝමික ක්‍රියාදායකයේදී එය 15 - 20% දක්වා ඉහල යයි. එසේ වුවද එය ප්‍රදේශයෙන් ප්‍රදේශයට වගාවෙන් වගාවට අනුව වෙනස් විය හැකි බව නිෂ්පාදකයින් සිහි තබා ගත යුතුය. මේ නිසා තම තමන්ගේ කර්මාන්තශාලාවල එකතුවන රබර් කිරිවලට අදාලවන භාගය තීරණය කිරීම අත්දැකීමෙන් සහ පලපුරුද්දෙන් අවබෝධ කරගත යුතුය. භාගීකරණයේදී ප්‍රථමයෙන් ටැංකියට එක්දස්කර ගත් (Bulking Tank) රබර් කිරි ලීටරයට රබර් ග්‍රෑම් 215 දක්වා තනුක කල යුතුවේ. සාමාන්‍යයෙන් භාගීකරණයේදී යොදාගන්නා රසායන ද්‍රව්‍යය වන සෝඩියම් බයිසල්පයිට් හෝ සෝඩියම් මෙටාබයිසල්පයිට් වියළි රබර් බර කි. ග්‍රෑ. 100 කට ග්‍රෑම් 500ක් වන උපරිමයකට යටත්ව 1% ද්‍රාවණයක් ලෙස කිරිවලට එකතු කරනු ලැබේ. (මෙහිදී ඉතාමත්ම සැලකිලිමත් විය යුතු එක් කරුණක් ඇත. එනම් සෝඩියම් බයිසල්පයිට් මෙටාබයිසල්පයිට් හොඳින් වැසු (Airtight) භාජනවල ගබඩාකර තැබිය යුතුවීමයි.) මෙසේ සාදාගත් රබර් කිරි මිශ්‍රණය හොඳින් කැලනීමේදී කහ පැහැති අංශු වෙන්වීම ආරම්භ වේ. මෙය නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා පොදුවේ අනුගමනය කරන ක්‍රමය වනුයේ කිරි ද්‍රාවණයෙන් අත්ල තෙමා ඒ මත කහ පැහැති කුඩා කැබලි තිබේදැයි පරීක්ෂා කර බැලීමයි. අංශු දක්නට ලැබේ නම් මිශ්‍රණය මිනිත්තු 10 ක් පමණ වේලා තිබෙන්නට හැර නැවත වතාවක් සිරුවෙන් කැලනිය යුතු වන අතර එසේ කිරීමේදී කහ පැහැති කොටස් වෙන්වීම සම්පූර්ණ වේ. එහෙත් මේ සඳහා මීට වඩා වැඩි වේලාවක් ගත වන අවස්ථා ද නැතුවා නොවේ. භාගීකරණය නියමිත ආකාරයෙන් සිදුනොවේ නම් මිශ්‍රණය ලීටරයට රබර් ග්‍රෑම් 150-175 දක්වා තවදුරටත් තනුක කිරීම නිර්දේශිතයි. වෙන්වුණු කොටස් ප්‍රමාදයකින් තොරව ඉවත් කිරීමෙන් පසුව නිසි ලෙස පෙරාගත් රබර් කිරි ඊලඟ පියවර සඳහා සුදානම්ය.

**විරංජනය (Bleaching)**

රබර් දුර්වරණ වීමෙන් ආරක්ෂා කරගැනීම සඳහා ගනු ලබන වැදගත් පියවරක් විරංජනය. භාගීකරණයෙන් කහ පැහැති කොටස් වැඩි ප්‍රමාණයක් ඉවත් කල හැකි වුවද සුළු වශයෙන් හෝ ඉතිරි වන කොටස් හේතුවෙන් සිදුවන දුර්වරණ වීම නිසා ඇතිවන අවාසිය නැති කර ගැනීම මෙහි අරමුණයි. මේ සඳහා යොදාගන්නා ප්‍රතිකාරක විරංජන කාරක (Bleaching Agents) නමින් හැඳින්වේ. ජලයේ ද්‍රව්‍යය වන විරංජන කාරකයක් නම් කෙළින්ම තනුක කිරීමෙන් ද, අද්‍රව්‍යය නම් සුදුසු තෙලෝදකාරකයක් යෙදීමෙන්ද විරංජනකාරකයේ 5% ද්‍රාවණයක් සාදාගනු ලැබේ. අද්‍රව්‍යය විරංජනකාරකයක් නම් ඉන් කොටස් 10 ක් තෙලෝදකාරක කොටස් 1 ක් හා ජලය කොටස් 189 ක් යොදා සාදාගත් මිශ්‍රණයෙන් (Immulsion) ලීටර් 2-3 දක්වා ප්‍රමාණයක් වියළි රබර් කි. ග්‍රෑ. 100 කට යෙදීම අනුමත ප්‍රමාණය වුවද කුඩා පරිමාණ පරීක්ෂණ කිරීමෙන් ලබා ගන්නා අත්දැකීමෙන් තමන්ට අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක ප්‍රමාණය තීරණය කිරීම වඩා නිවැරදි වේ. මෙහිදී නිෂ්පාදකයින් සැලකිල්ලට ගත යුතු ප්‍රධාන කරුණු නම් රසායන ද්‍රව්‍ය නියමිත පරිදි ගබඩාකිරීම නියමිත ප්‍රතිශතයට අනුව ඒවායේ ද්‍රාවණ සකස්කිරීම සහ අනුමත ප්‍රමාණය නිවැරදිව යෙදීමයි.

**කැටි කරවීම (Coagulation)**

බහුල වශයෙන් මේ සඳහා භාවිතා කරන ප්‍රතිකාරකය ටෙප්මික් අම්ලය වේ. එහෙත් ඊට අමතරව ඔක්සලික් අම්ලය ද භාවිතා කරන අතර සමහර අවස්ථාවලදී මේවායේ මිශ්‍රණයක්ද උපයෝගී කර ගනු ලැබේ. ටෙප්මික් අම්ලයේ 1% තනුක ද්‍රාවණයකින් මි. ලී. 350 - 450 දක්වා ප්‍රමාණයක් රබර් කි. ග්‍රෑ. 100 කට අනුරූප වන පරිදි ආම්ලීකරණයෙන් කැටිගැසීම ඇතිවේ. අම්ල මිශ්‍රකිරීමේදී සහ ඉන් අනතුරුව ද මිශ්‍ර

ණය හොඳින් කැලකීම ඉතා වැදගත්ය. එසේම කැටිගැසීමෙන් අනතුරුව එය සෙ. මී. 2 - 3 පමණ ජල ස්තරයකින් වැසී පවතින්නට සැලැස්වීම මැනවි.

**ඇඹරීම (Milling)**

ක්‍රෙප් රබර්වල සිදුවන දුර්වර්ණවීම ගැන සලකා බැලීමේදී ඇඹරීම කෙරෙහි ද විශේෂ අවධානය යොමුවිය යුතුය. ඉහත දැක්වූ පරිදි අම්ල යොදා කැටි කර ගත් රබර්වල සිරම් කොටස් (Serum) අඩංගු වීම නොවැළැක්විය හැකි කරුණකි. දීලීර වර්ධනයට ප්‍රධානතම හේතුවක් වන මෙම සිරම් ඉවත්කිරීම සඳහා නියමිත පරිදි නිර්දේශිත වාර ගණන (Passes) ඇඹරිය යුතුය. බොහෝ කර්මාන්ත ශාලාවල දක්නට ලැබෙන මූලික අඩුපාඩු වක් නම් අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට ජලය නොමැති වීමයි. විශේෂයෙන් වියළි කාලගුණයක් පවතින කාලවලදී උද්ගත වන ජල හිඟය නිසා ඇඹරීම් සිදුකරන අවස්ථාවන්හිදී කළ යුතු සේදීම (Washing) හරියාකාරව සිදුකිරීම උගතවය. මෙවිට සිරම් ඉවත් වීම අසම්පූර්ණ බැවින් දීලීර වර්ධනය ඇතිවේ. ජල හිඟය නිසා ඇතිවන තවත් ප්‍රධාන ප්‍රශ්ණයක් නම් ඇඹරුම් යන්ත්‍ර (Mills) නියමිත පරිදි සිසිල් කල නොහැකිවීමයි. රත් වූ යන්ත්‍ර හරහා යන රබර් ද අනවශ්‍ය පරිදි රත්වීම හේතුවෙන් ගබඩා කිරීමේදී දුර්වර්ණවීම ඇතිවේ. සාමාන්‍යයෙන් ක්‍රෙප් රබර් කි. ග්‍රෑ. 1 ක් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා ජලය ලීටර 50 ක් පමණ අවශ්‍ය වන බැව් ගණන් බලා තිබේ.

විවිධ වර්ග වල ක්‍රෙප් රබර් නිෂ්පාදනයේදී රබර් පර්යේෂණායතනය මගින් අනුමත ඇඹරුම් වාර ගණන පහත දක්වා ඇත.

ඇඹරුම් යන්ත්‍රය	බලැන්කට ක්‍රෙප්	තුනි ක්‍රෙප්	සෝල් ක්‍රෙප්
මැසරේටරය (Mecerator)	5	4	4
ඩයමන්ඩ්/ස්පයිරල් රෝල	-	3	7
තුනි රෝල් (Smooth Mill)	1	1	2
බලැන්කට කිරීමේ රෝල (Blanketing Roller)	2	-	-
ලැම්පේටරය	-	-	2

**වියලීම සහ ගබඩාකිරීම (Drying & Storing)**

අසම්පූර්ණ වියලීම අතිවාරයෙන්ම දීලීර වර්ධනයට අවස්ථාව ලබාදේ. මේ නිසා නිෂ්පාදනය කර ගත් ක්‍රෙප් නියමාකාරයෙන් වියළාගැනීම ඉතා වැදගත් වේ. ඒ සඳහා ස්වාභාවික වාතයේ වියලීම (Natural Air Drying) උණුසුම් කල වාතයේ (Hot Air Drying) වියලීම කල හැකි වුවද තුනී ක්‍රෙප් සහ සෝල් ක්‍රෙප් යන දෙවර්ගයම වාගේ උණුසුම් වාතයේ වියලීම වඩා යෝග්‍ය වේ. විශේෂයෙන් තෙත් කාලගුණික තත්ත්ව පවතිනවිටදී වියලීම සඳහා ගත වන කාලය අධිකවීමත් සමඟ ඇතිවන දීලීර වර්ධනය ස්වාභාවික වාතයේ වියලීමේදී දක්නට ලැබෙන මූලික අවාසියකි. බලැන්කට කිරීමට ගන්නා ක්‍රෙප් උදය කාලයේ ඒ සඳහා යොදා නොගෙන සවස් කාලයේ යොදාගැනීමෙන් තෙතමනය සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයකින් අඩු කර ගත හැකිය. සති දෙකකට වතාවක් වියළන සොල්දරයේ (Drying Loft) බිත්ති දැව සහ බීම අවට 1% ප්‍රමාණයේ රිපෝම්ලින් ද්‍රාවණයක් ඉසීම ද නිර්දේශිතයි. එහෙත් උණුසුම් කළ වාතයේ වියලීම යොදා ගන්නේ නම් ඉහත සඳහන් කල අපහසුතා බොහොමයක්ම මඟහරවා ගත හැකි වන අතර මෙහිදී ජල වාෂ්ප රැදී සිටීමේ හැකියාව ද බොහෝ සෙයින් අඩුවේ. කෙසේවෙතත් ඊට අවශ්‍ය පහසුකම් නොමැති විට ඉහත විස්තර කල ස්වාභාවික වාතයේ වියලීමේදී සඳහන් කල උපදෙස් නිසියාකාරව පිළිපැදීමෙන් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබා ගත හැකිය.

සාමාන්‍යයෙන් ක්‍රෝම රබර්වල පෘෂ්ඨික වර්ගඵලය (Surface Area) වැඩි බැවින් සීඝ්‍රයෙන් ජලය උරාගනියි. එමනිසා වියලුම් කුළුනෙන් ඉවත් කර ගත් පොලිතින් ආවරණ යොදා ආරක්ෂා කරගැනීම සුදුසුය. නියමිත පරිදි නිෂ්පාදනය කර ගැනීමෙන් පසුවද සමහර නිෂ්පාදකයින් විසින් එතරම් සැලකිල්ලට නොගන්නා එහෙත් ඉතා සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණකි ගබඩාකිරීම. මේ සඳහා ජලවාෂ්ප අඩු වියළි ස්ථානයක් තෝරා ගත යුතුය. කෙළින්ම අව

රශ්මිය හේතුවෙන් ක්‍රෝම රබර්වල දුඹුරු දුර්වර්ණවීම් ඇතිවේ. ගබඩා කරන ස්ථානයේ ජනේලවල සුදුසු තීන්ත වර්ගයක් ආලේප කිරීමෙන් පහසුවෙන්ම මෙම ප්‍රශ්ණය විසඳා ගත හැක. මෙහිදී ක්‍රෝම රබර්වල ඇතිවන දිලීර වර්ධනය සහ දුර්වර්ණවීම මහඟරවාගන්නේ කෙසේද යන්න අපි සැකෙවින් සාකච්ඡා කළෙමු. එහෙත් මෙම සියළුම කරුණු වලට අමතරව නිෂ්පාදනයේදී භාවිතයට ගන්නා සියළුම උපකරණ හැකිතාක්දුරට පිරිසිදුව තබාගැනීම අනිශ්චිත වැදගත් වේ.