સાયઝીજિયમ એરોમેટિકમ (ક્લોવ): મુખ્ય રાસાયણિક ઘટકો અને સ્થાનિક-આલોપેથિક પ્રણાલિકમાં ઉપયોગો:

લવિંગ :

- દ્વિદળી વર્ગમાં આવેલા મિરટેસી કુળની એક વનસ્પતિ.
- તેનું વૈજ્ઞાનિક નામ Syzygium aromaticum (Linn.); Merrill & Perry syn. Caryophyllus aromaticus Linn.; Eugenia caryophyllata Thunb.; E. aromatica Kuntze (સં., મ., બં., ક., લવંગ; હિ. લોંગ; તે. લવંગા-મુચેટ્ટુ, લવંગામુલુ.; ત. કિરામ્બુ; મલ. કરાયામ્પુ, ક્રામ્બુ; અં. ક્લોવ ટ્રી) છે. તે પિરામિડ કે શંકુ આકારનું 9 મી.થી 12 મી. ઊંચું સદાહરિત વૃક્ષ છે. તેનું થડ આશરે ૧૦૦ સેમી.નો ઘેરાવો ધરાવે છે અને ઘણી વાર 1.5 મી.થી 1.8 મી.ની ઊંચાઈએ શાખિત બને છે. તેની છાલ લીસી અને ભૂખરી હોય છે. પર્ણો સંમુખ, ભાલાકાર અને ટોચ ઉપરથી અણીદાર અને 7.5 સેમી.–12.3 સેમી. લાંબાં અને 2.5 સેમી.–3.75 સેમી. પહોળાં હોય છે. તેઓ ટપકાંવાળી ગ્રંથિઓ ધરાવે છે. શાખાઓની ટોચ ઉપર પુષ્પીય કલિકાઓ નાના ગુચ્છમાં ઉત્પન્ન થાય છે. તેઓ શરૂઆતમાં લીલી અને પરિપક્વતાએ ગુલાબી રંગની અને સુગંધિત બને છે. ફળ અષ્ઠિલ પ્રકારનું, માંસલ, ઘેરા ગુલાબી રંગનું, 2.5 સેમી. લાંબું અને 1.5 સેમી. પહોળું હોય છે. બીજ લંબચોરસ, મૃદુ, એક બાજુથી ખાંચવાળું અને 1.5 સેમી. લાંબું હોય છે.
- લવિંગ મલાયા દ્વીપસમૂહના મોલુક્કા જેવા કેટલાક ટાપુઓનું મૂલનિવાસી હોવાનું કહેવાય છે. તેનું મોટા પાયા પર વાવેતર ઝાંઝીબાર, ટાન્ઝાનિયા, ઇંડોનેશિયા, પિનાંગ, માલાગાસી અને નાના પાયા પર સિચિલિસ, મૉરેશિયસ અને શ્રીલંકામાં થાય છે. ભારતમાં તે તામિલનાડુ (નીલગિરિ, કોર્ટેલામ અને કન્યાકુમારી) અને કેરળ(કોટ્ટારકારા, ચેંગાન્નુર, પામ્બાન અને મનીમૈયા નદીઓની ખીણો અને પીદાવૂર અને કોટ્ટાયમ વિસ્તારોના બગીચાઓ)માં ઉગાડવામાં આવે છે.
- લવિંગનું વૃક્ષ સમુદ્રના સમતલથી ૯૦૦ મી.ની ઊંચાઇ સુધીની બધી પરિસ્થિતિઓમાં સારી રીતે ઊગે છે. તે ગરમ અને ભેજવાળા વાતાવરણમાં અને વર્ષ દરમિયાન એકસરખો કુલ 15૦ સેમી.થી 3૦૦ સેમી. વરસાદ પડતો હોય તેવા પ્રદેશોમાં થાય છે. જ્યાં લાંબો ગરમ ઉનાળો કે લાંબો ઠંડો શિયાળો હોય તેવા વિસ્તારોમાં લવિંગનાં વૃક્ષ સારી રીતે ઊગી શકતાં નથી. અર્ધ-વન (semi-forest) વિસ્તારની કાળી ગોરાડુ જમીનમાં તેની સૌથી સારી વૃદ્ધિ થાય છે. ઊંડી અને ફળાઉ અને પુષ્કળ પાંસુક (humus) દ્રવ્ય ધરાવતી ગોરાડુ જમીન સૌથી અનુકૂળ છે. કેરળની ખુલ્લી રેતાળ ગોરાડુ અને કંકરિત મૃદા(laterite)વાળી જમીનમાં પણ તેના વૃક્ષનો સારો વિકાસ થાય છે. તેનું વૃક્ષ દલદલ જમીનમાં ટકી શકતું નથી અને સારી નિતારવાળી જમીન તેની વૃદ્ધિ માટે આવશ્યક છે.
- ભારતમાં લવિંગનું વૃક્ષ ગંભીર રોગો કે જીવાતથી મુક્ત છે. ત્રણ વર્ષની ઉંમરના તરુણ છોડને ગ્રીવાનો સડો (collar rot) ફૂગના ચેપને લઈને થાય છે અને કેટલાક વિસ્તારોમાં રોપેલા રોપમાં ૯૦

% જેટલું નુકસાન પહોંચાડે છે. આ રોગને નિયંત્રિત કરવા બોર્ડો-મિશ્રણ કે સલ્ફરચૂર્ણનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે.

- મલાયામાં, Cephaleurus mycoidea Karst. દ્વારા વૃક્ષને પાનનો રોગ લાગુ પડે છે, જેથી કુમળાં પાન ખરી પડે છે. રોગની ઓછી તીવ્રતાએ બોર્ડો-મિશ્રણ દ્વારા રોગનિયંત્રણ થઈ શકે છે. ઝાંઝીબારમાં અચાનક મોત (sudden death) કે મૂર્છા (apoplexy)નો મૂળને થતો ગંભીર રોગ Valsa eugeniae Nutman & Roberts નામની ફૂગ સાથે સંકળાયેલો છે. સુકારાનાં ચિહ્નો જણાતાં તુરત જ રોગગ્રસ્ત વૃક્ષને કાપી નાખવામાં આવે છે. તેના મુખ્ય થડ અને મૂળને બાળી નંખાય છે. રોગિષ્ઠ વૃક્ષની ફરતે 75 સેમી. પહોળો ખાડો કરી અલગ કરવામાં આવે છે. જમીનને ચૂનો આપી સજ્જ કરવામાં આવે છે. પશ્ચ્ચ-ક્ષય(die-back)નો રોગ Cryptosporella eugeniae Nutman & Roberts નામની ફૂગ દ્વારા શાખાઓને થાય છે. આ રોગ બેકાળજીથી શાખાઓ તોડતાં થાય છે.
- કૉકચેફર (cockchafer) ભમરાની એક જાતિ કેટલાક વિસ્તારોમાં તરુણ છોડનાં કુમળાં પાન ખાઈ જઈ નુકસાન પહોંચાડે છે. ગૅમેક્સિનનો છંટકાવ આ જીવાતની સામે અસરકારક છે. વેધક કીટકો (borers) જૂનાં વૃક્ષોના કાષ્ઠ નીચે દટાઈ રહીને કાષ્ઠને મૃદુ અને વાદળીસદૃશ બનાવે છે. Nothopeus fasciatipennisની ઇયળો મૃત કાષ્ઠને અને Paralecta antistolaની ઇયળો પ્રરોહો અને થડને કોરી ખાય છે. ઇતરડીઓ, લાલ કીડીઓ, વૃક્ષના કરોળિયા અને શલ્ક-કીટકો પણ વૃક્ષને નુકસાન પહોંચાડે છે. વનસ્પતિ-સંરક્ષણના સામાન્ય ઉપાયો યોજીને તેમના જોખમથી લવિંગના વૃક્ષને બચાવી શકાય છે.
- લવિંગનું વૃક્ષ રોપણી પછી ચાર વર્ષ બાદ ફળ આપવાની શરૂઆત કરે છે; પરંતુ આર્થિક રીતે પૂરતું ઉત્પાદન 15 વર્ષ પછીથી શરૂ થાય છે અને ૬૦ વર્ષ સુધી તે લવિંગ આપે છે. લવિંગનાં ફળ સપ્ટેમ્બર-ઑક્ટોબર અને ડિસેમ્બર-જાન્યુઆરી માસમાં બે વાર આવે છે. પરિપક્વ ગુલાબી રંગનાં ફળ લવિંગના વાવેતર માટે ઉતારવામાં આવે છે. તેમને માતૃફળ કહે છે.
- પુષ્પ 2 સેમી. કરતાં ઓછી લંબાઈનાં હોય છે. પુષ્પ ખીલી ગયા પછી તે મરી-મસાલા તરીકે ઉપયોગી નથી. લવિંગનું વધારે આર્થિક ઉત્પાદન લેવા વૃક્ષ ઉપર બીજ-ઉત્પાદન માટે માતૃફળ બનવા દેવામાં આવતાં નથી. લવિંગનાં પુષ્પોનાં ઝૂમખાંઓને, ડાળીઓને નુકસાન ન થાય તે રીતે ઉતારી, કલિકાઓને છૂટી પાડી ઢાળિયામાં કે વૃક્ષ નીચે છાંયડામાં સૂકવવામાં આવે છે. કલિકા સુકાતાં દાંડી બદામી રંગની અને પુષ્પ આછા બદામી રંગનાં થાય ત્યારે એકત્રિત કરી લેવામાં આવે છે. આ રીતે તૈયાર કરેલાં લવિંગ બજારમાં વેચાય છે. સામાન્યત: વૃક્ષ પરથી ઉતારેલી તાજી પુષ્પકલિકાનું વજન સુકવણી બાદ ત્રીજા ભાગનું થઈ જાય છે.
- સૂકાં લવિંગના ઉત્પાદનનો આધાર વૃક્ષની ઉંમર, કદ, સ્વરૂપ અને સ્થિતિ પર છે. તેનું ઉત્પાદન 2.5 કિગ્રા.થી 4.5 કિગ્રા. વૃક્ષદીઠ પ્રતિવર્ષ થાય છે. તામિલનાડુમાં સરેરાશ વાર્ષિક ઉત્પાદન 3.6 કિગ્રા. પ્રતિવૃક્ષ મળે છે. સારા વર્ષમાં આ ઉત્પાદન 6.8 કિગ્રા. પ્રતિવૃક્ષ થઈ શકે છે.
- દેખાવ અને અશુદ્ધિઓના જથ્થાને આધારે લવિંગના વર્ગો (grades) પાડવામાં આવે છે. પિનાંગ અને એમ્બૉઇનના લવિંગ ઝાંઝીબાર અને માલાગાસીના કરતાં ચઢિયાતી કક્ષાનાં ગણાય છે. ઝાંઝીબારનાં લવિંગોના ચાર વર્ગો આપવામાં આવ્યા છે : (1) વિશિષ્ટ, (2) વર્ગ 1, (3) વર્ગ 2 અને (4) વર્ગ 3 (સારણી 1).

સૂકાં લવિંગનું રાસાયણિક વિશ્લેષણ આ પ્રમાણે છે :

- **એસેન્શિયલ ઓઈલ: વોલેટાઈલ પાવરહાઉસ:** ખોલાયા નથી પહેલાં ફૂલના કોબીમાં 15-20%, તેના મુખ્ય ઘટકો:

        - **યુજેનોલ (4-એલિલ-2-મેથોક્સીફિનોલ):** અજાયબી, 70-90%, ગુંદરદાર, ગરમ, સુગંધવાળું.
        - **યુજેનાઇલ એસિટેટ:** 5-15%, મીઠું, ફૂળીયું, સુગંધવાળું.
        - **β-કેરિઓફિલીન:** 5-15%, લાકડીદાર, ગરમ, કેન્નાબિનોઇડ સેસ્ક્વિટરપીન બેકબોન.
        - **અન્ય નાના ઘટકો:** ફેનાઇલપ્રોપેનોઇડ્સ, મોનોટર્પેનોઇડ્, સેસ્ક્વિટરપેનોઇડ્સ, ઓક્સાઇડ્સ.
    - **બિન-વોલેટાઈલ ફિનોલિક ઘટકો:**
        - **યુજેનોલ ડેરિવેટિવ:** યુજેનાઇલ એસિટેટ, મિથાઇલ ઈથર.
        - **ગેલિક એસિડ અને તેના ડેરિવેટિવ (ટેનિન્સ):** ગેલિક એસિડ, મિથાઇલ ગેલેટ.
        - **હાઇડ્રોક્સિબેન્ઝોઇક એસિડ્સ:** ગેલિક એસિડ, પ્રોટોકેટ્યુઇક એસિડ.
        - **હાઇડ્રોક્સિસિન્નામિક એસિડ્સ:** કેફેઇક એસિડ, ફેરુલિક એસિડ, p-કુમારિક એસિડ, સિનેપિક એસિડ.
    - **ફ્લેવોનોઇડ્સ:**
        - **ફ્લેવોનોલ્સ (ક્વર્સેટિન, કેમ્પ્ફેરોલ, રામનેટિન ડેરિવેટિવ્સ):** એન્ટિઓક્સિડન્ટ, એન્ટિ-ઇનફ્લેમેટરી.
        - **ફ્લાવાનોન્સ:** એરિઓડિક્ટોયોલ ડેરિવેટિવ્સ.
        - **એન્થોસાયનિન્સ:** ઓછા પ્રમાણમાં.
    - **ટ્રાયટર્પેનોઇડ્સ અને સ્ટેરોઇડ્સ:** ઓલિયાનોલિક એસિડ, અર્સોલિક એસિડ, β-સિટોસ્ટેરોલ, સ્ટિગ્માસ્ટેરોલ.
    - **એલ્કલોઇડ્સ (અત્યાવશેષ પ્રમાણમાં):** કોર્ડાટિન, યુજેનિન.
    - **પોલીસેકરાઇડ્સ:** રોગપ્રતિરોધક.
    - **ખનિજો અને ટ્રેસ એલિમેન્ટ્સ:** મેંગેનીઝ, પોટેશિયમ, મેગ્નેશિયમ, કેલ્શિયમ, આયર્ન.

- પાણી 25.2 %, પ્રોટીન 5.2 %, લિપિડ 8.9 %, રેસો 9.5 %, અન્ય કાર્બોદિતો 46.૦ %, ખનિજ-દ્રવ્ય 5.2 %, કૅલ્શિયમ 74૦ મિગ્રા., ફૉસ્ફરસ 1૦૦ મિગ્રા., લોહ 4.9 મિગ્રા. અને આયોડિન 5૦.7 માઇક્રોગ્રામ/1૦૦ ગ્રા.. લવિંગમાં પ્રજીવકોનું વિશ્લેષણ આ પ્રમાણે છે : કૅરોટિન 253 માઇક્રોગ્રામ, થાયેમિન ૦.૦8 મિગ્રા., રાઇબોફ્લેવિન ૦.13 મિગ્રા., નિકોટિનિક ઍસિડ 1.51 મિગ્રા./1૦૦ ગ્રા.. લવિંગમાં 13 % જેટલું ટૅનિન (ગૅલોટૅનિક ઍસિડ) હોય છે.
- લવિંગની કલિકાઓમાંથી બાષ્પનિસ્યંદન દ્વારા 14 %થી 23 % જેટલું (લવિંગનું) તેલ મળે છે. તે રંગહીન કે આછા પીળા રંગનું અને લવિંગની વિશિષ્ટ સુગંધી અને સ્વાદવાળું હોય છે. સમય જતાં કે ખુલ્લું રહેતાં તે રતાશ પડતું બદામી બને છે. તેલનું ઉત્પાદન અને ગુણધર્મો લવિંગનાં ઉદભવ અને ગુણવત્તા ઉપર અને નિસ્યંદનની પદ્ધતિ ઉપર આધાર રાખે છે. આખી કળીઓથી મેળવેલી નીપજમાં યુજેનૉલ ($C_{10}H_{12}O_2$) લગભગ 97 % જેટલો હોય છે. જલ-નિસ્યંદનથી બાષ્પ-નિસ્યંદન કરતાં વધારે સારી ગુણવત્તાવાળું અને ઓછું વિશિષ્ટ ગુરુત્વ ધરાવતું (યુજેનૉલ, 85 % – 89 %) તેલ પ્રાપ્ત થાય છે. લવિંગની કળીઓના તેલમાં મુક્ત યુજેનૉલ (7૦ % – 9૦ %), યુજેનૉલ એસિટેટ (2 % 17 %) અને કેર્યોફાઇલિન ($C_{10}H_{16}O_4$; મુખ્યત્વે b-સ્વરૂપ) મુખ્ય ઘટકો છે. અન્ય ઘટકોમાં સૌથી અગત્યનો ઘટક મિથાઇલ-એન-એમાઇલ કીટોન છે. તેના લીધે તાજી અને ફળ જેવી સુગંધી હોય છે. આ ઉપરાંત, તેલમાં અત્યંત અલ્પ પ્રમાણમાં મિથાઇલસેલિસિલેટ, મિથાઇલ બેન્ઝોએટ, મિથાઇલ આલ્કોહૉલ, બેન્ઝાઇલ આલ્કોહૉલ, ફરફ્યુરાઇલ આલ્કોહૉલ, ફરફ્યુરલ, a મિથાઇલ ફરફ્યુરલ, ડાઇ-મિથાઇલ, ફરફ્યુરલ, મિથાઇલ-એન-હેપ્ટાઇલ કીટોન, મિથાઇલ-એન-એમાઇલ કાર્બિનૉલ, મિથાઇલ-એન-હેપ્ટાઇલ કાર્બિનૉલ અને વેનિલિન હોય છે. કળીઓના દ્રાવક નિષ્કર્ષણ

દ્વારા મેળવેલા તેલમાં કેર્યોફાઇલિન હોતું નથી, અથવા અત્યંત અલ્પ પ્રમાણમાં હોય છે; તેમાં એપૉક્સિ-ડાઇ-હાઇડ્રોકેર્યોફાઇલિન ($C_{15}H_{22}O$) હોય છે.

- પુષ્પદંડોમાંથી 5.5 %થી 7.0 % બાષ્પશીલ તેલ મળે છે. લવિંગની કળીઓના તેલ કરતાં પુષ્પદંડના તેલની સુગંધી ઓછી સારી હોય છે. લવિંગના પર્ણનું તેલ પર્ણોના બાષ્પ-નિસ્યંદન દ્વારા મેળવવામાં આવે છે. આ ઉત્પાદન લગભગ 4 %થી 5 % જેટલું કે તેથી ઓછું હોય છે.
- લવિંગનો મસાલા તરીકે અને પદાર્થો સુગંધિત કરવા માટે મોટે પાયે ઉપયોગ થાય છે. તે ખોરાકને ઉષ્ણ ગુણધર્મ આપે છે અને ડુક્કરની જાંઘ, ભૂંજેલું માંસ, અથાણાં, કેચઅપ, સૉસ અને પરિરક્ષિત ખોરાકને સુગંધિત કરવા; મસાલેદાર માંસની વાનગીઓના પરિપક્વન (seasoning) માટે; પૂરીઓ, ખીર, કેન્ડી વગેરેને તીખાશ આપવા અને સુગંધિત કરવા માટે વપરાય છે. મસાલેદાર દારૂ, ચૂસવાની સોપારી અને તમાકુની બનાવટમાં તેનો ઉપયોગ થાય છે. ઇંડોનેશિયામાં 'કૅરેટેક' નામની વિશિષ્ટ પ્રકારની સિગારેટ બનાવવામાં તે ઉપયોગી છે. આ સિગારેટ બળે છે ત્યારે 'ફટ ફટ' અવાજ આવે છે.

સારણી 2 : લવિંગની કળી, પુષ્પદંડ અને પર્ણોના બાષ્પશીલ તેલની તુલના

	લવિંગની કળીનું તેલ		**પુષ્પદંડોનું તેલ**	**લવિંગના પર્ણનું તેલ**
	આખી કળી	**કચડેલી કળી**		
વિશિષ્ટ ગુરુત્વ	1.0811	1.0800	1.069	1.0535
યુજેનૉલ %	97 %	94 %	95 %	90 %
70 % આલ્કો- હૉલમાં દ્રાવ્યતા	બે કદમાં દ્રાવ્ય	બે કદમાં દ્રાવ્ય	એક કે તેથી વધારે કદમાં દ્રાવ્ય	એક કે તેથી વધારે કદમાં દ્રાવ્ય
તેલનું ઉત્પાદન (%)	16	17	6 %	4.5 %

ફાર્માકોલોજિકલ એક્ટિવિટીઓ: યંત્રરચના અને પુરાવા

- **એન્ટિમાઇક્રોબિયલ એક્ટિવિટી:**
  - **એન્ટિબેક્ટેરિયલ એક્ટિવિટી:**
    - **યંત્રરચના:** યુજેનોલ બેક્ટેરિયલ સેલ મેમ્બ્રેન (વધારો, ભેંગાવપણ), એટીપી સિન્થેઝ ઇનહિબિશન (એટીપી સિન્થેઝ, પેપ્ટાઇડોગ્લાયકન સિન્થેઝ), પ્રોટિન વિકૃતિ (પ્રોટિયોલિક્સ, પેપ્ટાઇડોગ્લાયકન સિન્થેઝ), ડીએનએ સિન્થેઝનું નિયમન.
    - **સ્પેક્ટ્રમ:** ગ્રામ-પોઝિટિવ (સ્ટેફિલોકોકસ, સ્ટ્રેપ્ટોકોકસ, એન્ટરોકોકસ, બેસિલ્લસ), ગ્રામ-નેગેટિવ (એશ્ચેરિશિયા કોલી, લેકટોબેસિલસ), ફૂડબોર્ન પેથોજેન્સ (લિસ્ટેરિયા, કેમ્પિલોબેક્ટર, સેલ્મોનેલા).
  - **એન્ટિફંગલ એક્ટિવિટી:**
    - **યંત્રરચના:** સેલ મેમ્બ્રેન વિકૃતિ (કાર્બનિક એસિડ્સ, લ્યૂકોટ્રિએન્સ, સેલ્યૂલર એસિડ્સ), લેનોસ્ટેરોલ સિન્થેઝ (લ્યૂકોટ્રિએન્સ, સેલ્યૂલર એસિડ્સ).
    - **સ્પેક્ટ્રમ:** ડર્માટોફાઇટીસ (ટ્રાઇકોફેજન ઇન્ડ્યુસ્ડ), એસ્પર્જિલોસિસ, એસ્કોનીડિયમ.
  - **એન્ટિવાયરલ એક્ટિવિટી:** (સેલ કલ્ચરમાં પ્રમાણમાં પ્રારંભિક પુવારવાર).
  - **એન્ટિપરેઝાઇટિક એક્ટિવિટી:** (એન્ટિમોનિયલ).

- **એનાલ્જેસિક અને એન્ટિ-ઇનફ્લેમેટરી એક્ટિવિટી:**
  - **યંત્રરચના:** સાયક્લોઓક્સીજન (COX-1, COX-2) અને લ્યૂકોક્સિજન (LOX) અવરોધન, ટીઆરપીવી1 (TRPV1) રિસેપ્ટરનું એક્ટિવેશન (ડિસેન્સિટાઇઝેશન, કેન્દ્રીય એનાલ્જીયા).
  - **પુરાવા:** દાંતનો દુખાવો, સંધિવાયવાળું દુખાવો, એરિથ્રાઇટિસ.
- **એન્ટિઑક્સિડન્ટ એક્ટિવિટી:**
  - **યંત્રરચના:** ફ્રી રેડિકલ સ્કેવેન્જિંગ (યુજેનોલ, ફ્લેવોનોઇડ્સ, ફિનોલિક્સ), મેટલ કેલેશન (ફિનોલિક્સ).
  - **માપન પદ્ધતિઓ:** DPPH, FRAP, ORAC, હાઇડ્રોક્સિલ રેડિકલ ટેસ્ટ્સ.
  - **સરખામણી:** અન્ય એન્ટિઑક્સિડન્ટ્સ સાથે (BHT/BHA, ટોકોફેરોલ્સ).
- **ગેસ્ટ્રોપ્રોટેક્ટિવ અને એન્ટિ-અલ્સર એક્ટિવિટી:**
  - **યંત્રરચના:** એન્ટિઑક્સિડન્ટ, એન્ટિ-ઇનફ્લેમેટરી, મ્યુકસનાનું રક્ષણ, એચ. પાયલરી સામે એન્ટિબેક્ટેરિયલ અસર (એચ. પાયલરી).
- **હેપેટોપ્રોટેક્ટિવ એક્ટિવિટી:**
  - **યંત્રરચના:** એન્ટિઑક્સિડન્ટ, એન્ટિ-ઇનફ્લેમેટરી, ડિટોક્સિફિકેશન સપોર્ટ.
  - **પુરાવા:** કાર્બન ટેટ્રાકલોરાઇડ (CCl4), પેરાસિટામોલ દ્વારા થાડાળો યુક્ત યકૃતનું નુકસાન.
- **એન્ટિકેન્સર સંભવિતતા:**
  - **યંત્રરચના:** એપોપ્ટોસિસ (સેલ મૃત્યુ), સેલ ચક્ર અટકાવવું (G0/G1, G2/M), એન્જિયોજિનેસિસ, એન્ટિ-એન્જિયોજેનેસિસ, એન્ટિ-મેટાસ્ટેસિ�સ.
  - **પુરાવા:** વિવિધ કેન્સર સેલ લાઇન્સ (ઇન વિટ્રો અને ઇન વિવો).
- **ઇમ્યુનોમોડ્યુલેટરી એક્ટિવિટી:** (એન્ટિ-ઇનફ્લેમેટરી, એન્ટિ-ઓક્સિડન્ટ).
- **એન્ટિડાયાબિટિક એક્ટિવિટી:** (α-એમાઇલેજ/α-ગ્લુકોસિડેઝ અવરોધન, PPAR-γ એક્ટિવેશન).
- **ન્યુરોપ્રોટેક્ટિવ એક્ટિવિટી:** (એન્ટિઑક્સિડન્ટ, એન્ટિ-ઇનફ્લેમેટરી, એસેટાઇલકોલિનએસ્ટેરેઝ અવરોધન).
- **કાર્ડિયોવેસ્ક્યુલર ઇફેક્ટ્સ:** (એન્ટિપ્લેટલેટ, એન્ટિથ્રોમ્બોટિક).
- **અન્ય એક્ટિવિટીઓ:** (એન્ટિસ્પાસ્મોડિક, એન્ટિકોન્વલ્સનન્ટ, એફ્રોડિસિયેક દાવાઓ).

સ્થાનિક-આયુર્વેદિક અને અન્ય પ્રણાલિકોમાં ઉપયોગો:

- **આયુર્વેદ (ભારત):**
  - **સંસ્કૃત નામો:** લવંગ, લવંગપત્ર (પાંખડી), લવંગદી ચૂર્ણા.
  - **આયુર્વેદિક ગુણધર્મો:** રસ (કટુ, તિક્ત), ગુણ (લઘુ, રુખ્સ), વીર્ય (ઉષ્ણ), વિપાક (કટુ).
  - **ચિકિત્સકીય ઉપયોગો:** દંત શૂળ (દાંતનો દુખાવો), શૂળ (દુખાવો), શોથ (સૂજ્યતા), અજીર્ણતા, દુર્ગંધ, કૃમિ (કીડા).
  - **સામાન્ય તૈયારીઓ:** લવંગદી વટી, લવંગદી તૈલ, ચૂર્ણા.
- **યુનાની દવા (ગ્રીકો-અરબી પરંપરા):**
  - **યુનાની નામો:** કરનફૂલ, ઇક્લિમ-ઉલ-હિન્દ.
  - **તેજસ્વી:** ગરમ 3° અને સૂક્ષ્મ 2°.
  - **ચિકિત્સકીય ઉપયોગો:** પાચન સ્ટિમ્યુલન્ટ, કાર્મિનેટિવ, વાયુહરજન, એસ્ટ્રિજન્ટ.

        - **સામાન્ય તૈયારીઓ:** હબ-એ-કરનફૂલ, રોગન-એ-કરનફૂલ.
    - **સિધ્ધ દવા (દક્ષિણ ભારત):**
        - **તમિલ નામો:** கிராம்பு (કિરમ્બુ), லவங்க (લવંગ).
        - **ઉપયોગો:** દાંતની સ્વાસ્થ્ય, શ્વાસનળીના સમસ્યા, જ્યોતિષ્ (આંખ).
    - **પરંપરાગત ચાઈનીઝ દવા (TCM):**
        - **ચાઈનીઝ નામ:** 丁香 (ડિંગ શિયાંગ).
        - **ગુણધર્મો:** ગરમ, કટુ.
        - **ચેનલ્સ:** કિડની, પ્લીહા, પેટ, ફેફડા.
        - **ઉપયોગો:** મધ્યકારોને ગરમ કરવું, ઠંડાનો પ્રભાવ દૂર કરવું, દુખાવો રાહત, વમન રોકવું, ક્યું (હિક) ચાલું કરવું.
    - **ઇન્ડોનેશિયા, મલેશિયા, ફિલિપાઈન્સમાં પરંપરાગત દવા:**
        - **સ્થાનિક નામો:** Cengkeh (ID), Karanful (ML), Luvang (PH). **ઉપયોગો:** પાચન સહાયક, દાંતનો દુખાવો, બાળકાનો સંભાળ, સ્થાનિક એન્ટિસેપ્ટિક, ખાણીમાં સુગંધ.
    - **યુરોપ અને અમેરિકામાં ઐતિહાસિક સંદર્ભ (પરંપરાગત દવા):**
        - **ઉપયોગો:** પ્લેગનને અટકાવવું, પાચનના સમસ્યા, ટોપિકલ દુખાવો.

- લવિંગનું તેલ અત્યંત સુગંધિત હોવાથી તેનો ઉપયોગ પણ માંસ, ભૂંજેલો ખોરાક, મીઠાઈ, કૅન્ડી, સૉસ અને અથાણાં જેવી ખોરાકની નીપજો અને આથવેલાં પીણાં સુગંધિત કરવામાં થાય છે. તે દાંતની દવા, કોગળા કરવાની દવા અને ચૂંઇંગ ગમના એક ઘટક તરીકે પણ ઉપયોગી છે. તેનો સાબુ અને હાથ-મોં ધોવાનાં પ્રવાહીને સુગંધિત કરવા, અત્તર-ઉદ્યોગમાં અને પેશીવિદ્યાકીય કાર્યમાં સ્વચ્છક (clearing agent) તરીકે ઉપયોગ થાય છે.
- તેલ Vibrio cholerae સામે 1 : 2૦૦૦ની સાંદ્રતાએ જીવાણુનાશક અસર કરે છે. તે ગાર્ટનર બેસિલસ અને સ્વાઇન Erysipelas બૅક્ટેરિયાની સામે અસરકારક છે. તે Brucella, Mycobacterium, Trichophyton, Achorion અને Epidermophytonની વૃદ્ધિને અવરોધે છે. ખાદ્ય ચરબી અને તેલમાં આ તેલ ઉમેરતાં ઉપચાયક (oxidative) ખટાશ સામે તે પરિરક્ષિત થાય છે.
- આયુર્વેદ અનુસાર લવિંગ લઘુ, કડવું, ચક્ષુષ્ય, રુચિકર, તીક્ષ્ણ, પાકકાળે મધુર, ઉષ્ણ, પાચક, અગ્નિદીપક, સ્નિગ્ધ, હૃદ્ય, વૃષ્ય અને વિશદ છે અને વાયુ, પિત્ત, કફ, આમ, ક્ષય, ઉધરસ, શૂળ, આનાહવાયુ, શ્વાસ, ઊંચકી, વાંતિ, વિષ, ક્ષતક્ષય, ક્ષય, તૃષ્ણા, પીનસ, રક્તદોષ અને આધ્માનવાયુનો નાશ કરે છે. તેનો શરદી, મૂર્છા અને વાયુના ઝટકાં પર, રતાંધળાપણું, કફ અને ઉધરસ અને દાંતના દુખાવા પર તેમજ અગ્નિમાંદ્ય, અજીર્ણ અને વિષૂચિકા (કૉલેરા) પર ઉપયોગ થાય છે. ઉધરસ ઉપર લવંગાદિ વટી આપવામાં આવે છે. કાસાદિક ઉપર લવંગાદિ ચૂર્ણ આપતાં પ્રબળ ઉધરસ, જ્વર, અરુચિ, મેહ, ગુલ્મ, શ્વાસ, અગ્નિમાંદ્ય અને સંગ્રહણીનો નાશ થાય છે. વિષૂચિકામાં તરસ અને બકારી માટે લવિંગ અને જાયફળ કે નાગરમોથનું પાણી તપાવી ઠંડું કરી પાવામાં આવે છે. લવિંગનું તેલ સંધિવાના દુખાવામાં અને શિરોવ્યથામાં બહારથી લગાડવામાં આવે છે. લવિંગના સેવનથી ભૂખ લાગે છે. તે લોહીમાં શ્વેતકણોની સંખ્યામાં વધારો કરી રોગ સામે પ્રતિકાર કરવાની શક્તિ આપે છે. તેનો ઉપયોગ ત્રિદોષ, સંનિપાત પર પણ થાય છે. તે મૂત્રનિર્માણક છે. દાંતનાં પોલાણો પૂરવા માટે ઝિંક ઑક્સાઇડ અને લવિંગના તેલના મિશ્રણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

આધુનિક આલોપેથિક દવા અને દંતચિકિત્સામાં ઉપયોગો:

- **દંતચિકિત્સામાં એપ્લિકેશનો: ગોલ્ડ સ્ટાન્ડર્ડ:**
    - **સ્થાનિક એનેસ્થેટિક એજન્ટ:** દાંતીય યુજેનોલ (ડેન્ટલ યુજેનોલ).

    - **અસ્થાયી ફાઇલિંગ સામગ્રી:** જિંક ઓક્સાઇડ-યુજેનોલ સિમેન્ટ (ZOE સિમેન્ટ).
    - **દુખાવો અને સૂજનહાર ઓરલ જેલ/લોઝેન્જેસ:** દાંતના દુખાવા અને માઢાના દુખાવા માટે.
    - **એન્ટિમાઈક્રોબિયલ માઉથવોશી:** યુજેનોલનો સમાવેશ ધરાવતા.
- **દુખાવો અને સૂજનહાર એપ્લિકેશનો (દંતચિકિત્સા સિવાર):**
    - **ટોપિકલ ઓઇન્ટ્મેન્ટ્સ:** યુજેનોલયુક્ત ક્રીમ/ઓઇન્ટમેન્ટ્સ.
    - **સંભવિત સિસ્ટમિક ઉપયોગ:** સંશોધનના તબક્કામાં.
- **એન્ટિમાઈક્રોબિયલ એપ્લિકેશનો:**
    - **સરફેસ ડિસઇન્ફેક્ટન્ટ્સ:** યુજેનોલનો સમાવેશ.
    - **ખાણીમાં સંરક્ષણ:** ખાણીના કીડા અને ફફોડવાની અસરકારક તત્વો.
- **પાચનતંત્રના એપ્લિકેશનો:**
    - **ફંક્શનલ ડાઇસપેપ્સિયાની વ્યવસ્થાપન માટે:** સંશોધનમાં.
    - **પોટેન્શિયલ ઉલ્કાવની સંભવિત ઉપચાર માટે:** સંશોધનમાં.
- **આલોપેથિક સંશોધનમાં ઉભરતા ક્ષેત્રો:**
    - **એન્ટિકેન્સર દવા વિકાસ:** યુજેનોલ અને ડેરિવેટિવ્સ.
    - **ન્યુરોડીજનરેટિવ રોગનો સંશોધન:** અલ્ઝાયમર'સ, પાર્કિન્સન'સ.
    - **મેટાબોલિક સિન્ડ્રોમ વ્યવસ્થાપન:** ડાઇબિટીસ, કોલેસ્ટ્રોલ.
    - **ઘા ભરવાની પ્રક્રિયા:** એન્ટિમાઈક્રોબિયલ, એન્ટિ-ઇનફ્લેમેટરી ગુણધર્મોને કારણે.
    - **સસ્ટેનેબલ ખેતી અને પ્રોસેસિંગ:** શ્રેષ્ઠ ગુણવત્તા, ઓર્ગેનિક ખેતી, કચરાનો ઉપયોગ.

સલામતી, ટોક્સિકોલોજી અને ડ્રગ ઇન્ટરેક્શનો:

- **એક્યુટ ટોક્સિસિટી:** ક્લોવનું તેલ ખાધવાથી થતી સંભવિત ઝેર, નબાધ, ઉલ્ટા, ચબવું, મગજમાં અસર, કિડની ન્યુરોટોક્સિસિટી.
- **યુજેનોલ-સંબંધિત ટોક્સિસિટી:**
    - **યકૃત ટોક્સિસિટી:** ઉચ્ચ ખેડમાં યુજેનોલને કારણે યકૃતનો નુકસાન (એન્ઝાઇમ્સનો વધાર, સેન્ટ્રિલોબ્યુલર નેક્રોસિસ).
    - **રક્ત સંબંધિત ટોક્સિસિટી:** એનીમિયા, પ્લેટલેટ ગરમાશ.
    - **એલર્જી:** સ્પર્સન સ્ટેમેટિસ, કોન્ટેક્ટ ડર્મેટાઇટિસ, શ્વાસનળીનો એલર્જી.
- **સ્થાનિક ચેરવટ અને સંવેદનક્ષમતા:** ધૂળવાળું તેલ ત્વચા અને શ્લેષ્મિક પટલો પર ચેરવટ કરે છે. સંવેદનક્ષમતા અને સૂજનનું જોખમ.
- **ડ્રગ ઇન્ટરેક્શનો:**
    - **એન્ટિકોએગ્યુલન્ટ્સ અને એન્ટિ-પ્લેટલેટ્સ:** રક્તસ્તરમાં રક્તસ્તભવની સંભવિતતા વધાર.
    - **હેપાટોટોક્સિક દવાઓ:** યુજેનોલને કારણે યકૃતનું નુકસાન.
    - **CNS ડિપ્રેસન્ટ્સ:** સેડેટિવ અસરો વધાર.
    - **MAO ઇનહિબિટર્સ:** હાયપરટેન્શન સંભવિતતા.
- **સંકકિતતાઓ (કન્ટ્રાઇન્ડિકેશનો):**
    - **ગર્ભાવસ્થા અને સ્તનપાન:** સલામતતા નથી સાબિત. બટની હાજમાંથી સ્તનપાન સુધી ધ્યાનમાં રાખવું.
    - **સ્તનપાન:** નિષેધ.

    - **બાળકો અને નબાલકો:** અત્યંત સંવેદનશીલ. ખાલી તેલ ચહેરવાનું ખતરો (ખાસ કરીને નાક-ચહેરવાનું).
    - **યકૃત રોગ:** એક્સ્ટ્રીમ સાવધાન સાથે ઉપયોગ.
- **સુરક્ષિત ડોઝ માર્ગદર્શનો:**
    - **ખાદ્ય:** સામાન્ય પ્રમાણમાં સુરક્ષિત.
    - **ટોપિકલ (ધૂળવાળું તેલ):** 0.05% - 0.5% કેરિયર ઓઈલમાં (પુખ્યતારો માટે). પેચ ટેસ્ટ કરો.
    - **ઓરલ જેલ/લોઝેન્જેસ:** લાંબારવાળી અને અતિશયોર નથી લેવું.
    - **અંગત (તેલ):** ખાલી નાક/ચહેરવાનું ખતરો. નિષેધ.