ਪਾਠ 14 ਸੂਰਜੀ ਸ਼ਕਤੀ

ਪਾਠ ਦੀ ਰੂਪ-ਰੇਖਾ

14.0 ਮਨੋਰਥ
14.1 ਭੂਮਿਕਾ
  14.1.1 ਪਸੂ-ਸਕਤੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ
  14.1.2 ਸਕਤੀ ਦੀ ਰੂਪ-ਬਦਲੀ
14.2 ਊਰਜਾ ਜਾਂ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਪ੍ਰਕਾਰ-ਵੰਡ
14.3 ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਸੰਕਟ
14.4 ਸੂਰਜ ਕੀ ਹੈ
  14.4.1 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦੀ ਇਕ ਝਲਕ
  14.4.2 ਸੂਰਜੀ ਸ਼ਕਤੀ ਤੇ ਮਨੁੱਖ
14.5 ਧੁੱਪ ਵਾਲਾ ਚੁੱਲ੍ਹਾ
14.6 ਖਾਰੇ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਮਿੱਠੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ
14.7 ਬਰਫ਼ ਜਮਾਉਣੀ ਜਾਂ ਸੀਤਕਾਰੀ
14.8 ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਜੰਤਰ
14.9 ਸੂਰਜੀ ਸ਼ਕਤੀ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ
14.10 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਰਾਹੀਂ ਖੇਤਾਂ ਦੀ ਸਿੰਜਾਈ
14.11 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਹੋਰ ਲਾਭਾਂ ਵੱਲ ਸੰਕੇਤ
14.12 ਸਾਰ
14.13 ਅਭਿਆਸਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ

14.0 ਮਨੋਰਥ

ਇਸ ਪਾਠ ਦਾ ਮਨੋਰਥ ਹੈ ਸੂਰਜੀ ਸਕਤੀ ਜਾਂ ਊਰਜਾ ਦਾ ਮਹੱਤਵ ਦੱਸ ਕੇ ਇਸ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਲਾਭਾਂ ਦੇ ਕੁੱਝ ਵੇਰਵੇ ਦੇਣੇ। ਵਰਤਮਾਨ ਸੰਸਾਰ-ਵਿਆਪੀ ਸਕਤੀ-ਸੰਕਟ ਦੇ ਸੰਦਰਭ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਭਵਿੱਖ ਦੀ ਆਸ ਬਣਦੀ ਜਾ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੱਲ ਕਿਵੇਂ ਕਦਮ ਵਧਾਏ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ, ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

14.1 ਭੂਮਿਕਾ

ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੇ ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਜਾਂ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਲੋੜ ਦੱਸ ਕੇ ਫੇਰ ਇਸ ਦੀ ਰੂਪਬਦਲੀ ਤੇ ਪ੍ਰਕਾਰ-ਵੰਡ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ। ਉਪਰੰਤ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੁਆਰਾ ਸ਼ਕਤੀ-ਸੰਕਟ ਦੇ ਹਲ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵੱਲ ਸੰਕੇਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ। ਸੂਰਜੀ ਸਕਤੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦੀ ਇਕ ਝਲਕ ਦੇ ਕੇ ਕੁੱਝ ਸੂਰਜੀ ਜੰਤਰਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇਗੀ ਤੇ ਅੰਤ ਉੱਤੇ ਟੇਢੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਹੋਰ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦਾ ਉਲੇਖ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਊਰਜਾ ਜਾਂ ਸਕਤੀ (Energy) ਦੀ ਬਹੁਤ ਲੋੜ ਹੈ। ਸ਼ਕਤੀ ਨਾ ਮਿਲੇ ਤਾਂ ਮਨੁੱਖ ਇਸ ਦਾ ਵਿਗੋਚਾ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਬਾਬਾ ਫ਼ਰੀਦ ਜੀ ਜਦ ਅਤਿਅੰਤ ਬਿਰਧ ਹੋ ਗਏ ਤਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਇਹ ਸ਼ਲੋਕ ਉਚਾਰਿਆ.

ਫ਼ਰੀਦਾ ਇਨੀ ਨਿਕੀ ਜੇਘੀਐ ਥਲ ਡੂਗਰਿ ਭਵਿਓਮਿ।
ਅਜੁ ਫ਼ਰੀਦੈ ਕੂਜੜਾ ਸੈ ਕੋਹਾ ਥੀਓਮਿ।

ਅਰਥਾਤ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨਿੱਕੀਆ ਲੱਤਾਂ ਨਾਲ ਮੈਂ ਪਹਾੜ ਤੇ ਮੈਦਾਨ ਗਾਹ ਮਾਰਦਾ ਸਾਂ, ਹੁਣ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇੰਨੀ ਵੀ ਸੱਤਿਆ ਨਹੀਂ ਕਿ ਕੋਲ ਪਏ ਪਾਣੀ ਦੇ ਲੋਟੇ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਸਕਾਂ। ਇੰਝ ਜਾਪਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਲੋਟਾ ਸੈਕੜੇ ਕੋਹ ਦੂਰ ਪਿਆ ਹੋਵੇ।

ਇੱਥੇ ਬਾਬਾ ਫ਼ਰੀਦ ਨੇ ਆਪਣੀ ਸ਼ਰੀਰਿਕ ਸ਼ਕਤੀ ਦੇ ਢਲ ਜਾਣ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਬੁਢਾਪੇ ਵਿੱਚ ਸ਼ਰੀਰਕ ਸ਼ਕਤੀ ਤੋਂ ਛੁੱਟ ਪ੍ਰਾਣ-ਸ਼ਕਤੀ ਵੀ ਮੰਦੀ ਪੈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਮਾਨਸਿਕ ' ਤੇ ਬੌਧਿਕ ਸ਼ਕਤੀ ਵੀ। ਬਿਰਧਾਂ ਨੂੰ, ਆਮ

ਤੌਰ ਉੱਤੇ, ਸਾਹ ਦੀ ਤਕਲੀਫ਼ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਚੇਤਾ ਕਮਜ਼ੋਰ ਪੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਨਹੀਂ, ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਅਨੇਕਾਂ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪਰ ਸ਼ਰੀਰਕ ਸ਼ਕਤੀ ਬੁਨਿਆਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਜਿਵੇਂ ਮਨੁੱਖ ਵਿਕਾਸ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਉਹ ਇਹ ਅਨੁਭਵ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਸ਼ਰੀਰ ਦੇ ਪੱਠਿਆਂ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਅਸੀਮ ਤੇ ਅਪਾਰ ਨਹੀਂ। ਉਸ ਦਾ ਜਤਨ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਇਸ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਬਾਹਰਲੇ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਧਾਏ।

14.1.1 ਪਸ਼ੂ-ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ

ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਸ਼ਰੀਰਕ ਸ਼ਕਤੀ ਖੁਰਾਕ ਤੋਂ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਅੰਨ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਮਿਹਨਤ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਜੰਗਲੀ ਮਨੁੱਖ ਕੰਦ-ਮੂਲ ਖਾ ਕੇ ਗੁਜ਼ਾਰਾ ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਸੀ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਬਿਰਛਾਂ ਤੋਂ ਜਾਂ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਫਲ-ਪੱਤੇ ਤੇ ਜੜੀਆਂ-ਬੂਟੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਉਹ ਆਪਣੀਆਂ ਲੱਤਾਂ ਨਾਲ ਨੇੜੇ-ਤੇੜੇ ਦੇ ਇਲਾਕੇ ਵਿੱਚ, ਨਿਤ-ਦਿਹਾੜੇ, ਖੁਰਾਕ ਦੀ ਤਲਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਨਿਕਲਦਾ ਸੀ। ਜਦ ਆਬਾਦੀ ਵਧਣ ਲੱਗੀ ਤਾਂ ਉਸ ਨੇ ਪਾਲਤੂ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਲੈਣੀ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤੀ। ਲੱਤਾਂ ਨਾਲ ਸਫ਼ਰ ਕਰਨ ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਵਧ ਕੇ ਉਸ ਨੇ ਘੋੜਿਆਂ, ਊਠਾਂ, ਆਦਿ ਦੀ ਸਵਾਰੀ ਕਰਨੀ ਸਿੱਖੀ। ਅੰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਖੇਤੀ ਬਾੜੀ ਦਾ ਧੰਦਾ ਸਿੱਖ ਲੈਣ ਉਪਰੰਤ ਉਸ ਨੇ ਹੱਥਾਂ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਵਧ ਕੇ ਬੈਲਾਂ, ਆਦਿ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਨਾ ਸਿੱਖ ਲਿਆ। ਪਸ਼ੂ-ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪਿੱਛੋਂ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਨਜ਼ਰ ਪੌਣ, ਪਾਣੀ ਤੇ ਧੁੱਪ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਵੱਲ ਗਈ ਤੇ ਉਸ ਨੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਉੱਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਕਈ ਜੰਤਰਾਂ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢੀ।

ਕੁਦਰਤ ਊਰਜਾ ਜਾਂ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਅਸਗਾਹ ਸਾਗਰ ਹੈ। ਸ਼ਕਤੀ ਧਰਤੀ ਦੇ ਕਣ-ਕਣ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੈ, ਸ਼ਕਤੀ ਧਰਤੀ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਝੁੱਕਲ ਮਾਰੀ ਬੈਠੀ ਹੈ; ਸ਼ਕਤੀ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਲਸੇਟੇ ਮਾਰ ਰਹੀ ਹੈ; ਸ਼ਕਤੀ ਆਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਉਡਾਰੀਆਂ ਲਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਮਨੁੱਖ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਭਨਾਂ ਦਾ ਲਾਭ ਉਠਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਮਨੁੱਖੀ ਸਭਿਅਤਾ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਇਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਊਰਜਾ ਜਾਂ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਹੈ। ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਉਨਤੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਹੈ। "ਜਿਹੜੀ ਕੌਮ ਸ਼ਰੀਰਕ ਪੱਠਿਆਂ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਤੋਂ ਕਈ ਗੁਣਾਂ ਵਧੇਰੇ ਹੋਰ ਵਿਭਿੰਨ ਕਿਸਮ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਉਪਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਉਹ ਹੀ ਖੇਤੀ-ਬਾੜੀ ਤੇ ਉਦਯੋਗ ਦੇ ਉਚੇਰੇ ਪੱਧਰਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਕੌਮ ਦੀ ਕੌਮੀ ਆਮਦਨੀ ਖਪਤ ਕੀਤੀ ਸ਼ਕਤੀ ਤੋਂ ਮਿਣੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।" ਪੱਛੜੇ ਹੋਏ ਦੇਸ਼ਾਂ ਤੇ ਉੱਨਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਫ਼ਰਕ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ ਕੁਦਰਤ ਦੇ ਸ਼ਕਤੀ ਦੇ ਭੰਡਾਰਾਂ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਨਿਪੁਣਤਾ ਨਾਲ ਖੋਜ ਕਰਕੇ ਤਕਨੀਕੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਨੁੱਖੀ ਲੋੜਾਂ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਵਿੱਚ ਜੁਟਾ ਸਕੇ ਹਨ ਤੇ ਪੱਛੜੇ ਹੋਏ ਦੇਸ਼ ਉਨ੍ਹਾਂ ਭੰਡਾਰਾਂ ਦਾ ਨਿਗੁਣਾ ਜਿਹਾ ਭਾਗ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਕੇ ਹੀ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਰਹੇ ਹਨ।

14.1.2 ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਰੂਪ-ਬਦਲੀ

ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਨਾ ਊਰਜਾ ਜਾਂ ਸ਼ਕਤੀ ਬਿਨਾਂ ਸੰਭਵ ਹੈ ਤੇ ਨਾ ਹੀ ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਦੂਜੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਵਿੱਚ ਵਟਾਏ ਬਿਨਾਂ ਵਧੀਆ ਬਣ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜਿਹੜੀ ਕੌਮ ਇਕ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਦੂਜੀ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਵਿੱਚ ਵਟਾਉਣ ਦੀ ਮਾਹਰ ਹੈ ਉਹ ਦੂਜੀਆਂ ਕੌਮਾਂ ਦੇ ਟਾਕਰੇ ਉੱਤੇ ਆਪਣੇ ਲੋਕਾਂ ਲਈ ਸੁਖ ਦੇ ਸਾਧਨ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਅੰਗਰੇਜ਼ਾਂ ਨੇ ਕੋਲੇ ਦੀ ਤਪਸ਼ ਰਾਹੀਂ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਭਾਫ਼ ਬਣਾ ਕੇ ਸਟੀਮ ਇੰਜਨ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢੀ ਤਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਸਾਰੇ ਯੂਰਪ ਦੀ ਸਨਅਤੀ (ਉਦਯੋਗੀ) ਤਰੱਕੀ ਦੀ ਅਗਵਾਈ ਕਰਨ ਦਾ ਸਿਹਰਾ ਆਪਣੇ ਸਿਰ ਬੰਨ੍ਹ ਲਿਆ। ਸਟੀਮ ਇੰਜਨ ਵਿੱਚ 'ਤਪਸ਼' ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ 'ਹਰਕਤ' ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਵਿੱਚ ਵਟਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੋਲੇ ਤੋਂ ਜਾਂ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਕੌਮਾਂ ਨੇ ਆਪਣੀ ਉੱਨਤੀ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਵਿੱਚ ਕਈ ਗੁਣਾਂ ਵਾਧਾ ਕਰ ਲਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਸਭ ਭੌਤਿਕ ਸ਼ਕਤੀਆਂ ਹਨ।

14.2 ਊਰਜਾ ਜਾਂ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਪ੍ਰਕਾਰ-ਵੰਡ

ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ (Physics) ਨੇ **ਭੌਤਿਕ ਊਰਜਾ** ਜਾਂ ਸ਼ਕਤੀ (Physical Energy) ਦੀ ਪ੍ਰਕਾਰ-ਵੰਡ ਕਰਕੇ ਇਸ ਦੇ ਕਈ ਰੂਪ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕੀਤੇ ਹਨ :

1 **ਮਕੈਨਕੀ ਸ਼ਕਤੀ** (Mechanical, Kinetic and Potential Energy): ਘੜੀ ਦੇ ਲਪੇਟੇ ਹੋਏ ਸਪਿਰਿੰਗ ਵਿਚ ਮਕੈਨਕੀ ਸ਼ਕਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਨੂੰ ਹਰਕਤ ਦੇ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਮਕੈਨਕੀ ਸ਼ਕਤੀ ਵਸਤਾਂ ਨੂੰ ਹਿਲਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

2 **ਤਪਸ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ** : ਰੇਲਵੇ ਇੰਜਨ ਭਾਫ਼ ਨਾਲ ਚਲਦਾ ਹੈ ਤੇ ਭਾਫ਼, ਤਪਸ਼ (ਜਾਂ ਗਰਮੀ) ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਤਪਸ਼ ਲੱਕੜ, ਕੋਲੇ ਜਾਂ ਡੀਜ਼ਲ ਆਦਿ ਦੇ ਬਲਣ ਨਾਲ ਉਪਜਦੀ ਹੈ।

3 **ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ** : ਵਿਗਿਆਨੀ ਦੱਸਦੇ ਹਨ ਕਿ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਨੂੰ ਬਨਾਸਪਤੀ, ਕਾਰਬਨ ਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਦੇਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਇਹ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਧੁੱਪ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ

ਹੈ। ਧੁੱਪ ਬਿਨਾਂ ਕੋਈ ਬੂਟਾ ਨਹੀਂ ਪਲ ਸਕਦਾ। ਸਾਰੀ ਖੇਤੀ-ਬਾੜੀ ਤੇ ਬਾਗਬਾਨੀ, ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਆਈ ਊਰਜਾ ਜਾਂ ਸ਼ਕਤੀ ਉੱਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹੈ।

4 **ਮਿਕਨਾਤੀਸੀ ਸ਼ਕਤੀ** : ਮਿਕਨਾਤੀਸ ਲੋਹੇ ਦੇ ਕਣਾਂ ਜਾਂ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ਕਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਹੀ ਉਹ ਇਹ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

5 **ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ** : ਇਹ ਘਰਾਂ ਤੇ ਫੈਕਟਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਤੇ ਹੋਰ ਵੀ ਸੌ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ।

6 **ਆਵਾਜ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ** : ਜੇ ਇਹ ਉੱਚੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਕੰਨਾਂ ਦੇ ਪੜਦੇ ਪਾੜ ਸਕਦੀ ਹੈ।

7 **ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਸ਼ਕਤੀ** : ਅਜ ਕੱਲ ਇਹ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ ਤੇ ਬੰਬਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਭਰੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

8 **ਰਸਾਇਣਿਕ ਸ਼ਕਤੀ** : ਕੋਲੇ, ਪਟਰੋਲ, ਗੈਸ, ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸ਼ਕਤੀ ਵਰਤਮਾਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

14.3 ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਸੰਕਟ

ਜੰਗਲੀ ਅਵਸਥਾ ਤੋਂ ਵਰਤਮਾਨ ਸਭਿਅਤਾ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਤੱਕ ਦੁਨੀਆਂ ਭਰ ਵਿੱਚ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਬੇਹੱਦ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਉਨ੍ਹੀਵੀਂ ਸਦੀ ਵਿੱਚ ਕੋਲੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੇ ਤੇ ਵੀਹਵੀਂ ਸਦੀ ਵਿੱਚ ਪਟਰੋਲੀਅਮ ਤੇਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੇ ਉਦਯੋਗ ਧੰਦਿਆਂ ਤੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੇ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਹੈਰਾਨੀਜਨਕ ਉਨਤੀ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਪਰ ਇਹ ਤਰੱਕੀ ਦੁਨੀਆਂ ਦੇ ਸਾਰੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕੋ ਜਿਹੀ ਨਹੀਂ ਹੋਈ। ਪੱਛਮੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨੇ ਸ਼ਕਤੀ ਦੇ ਸੋਮਿਆਂ ਦਾ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਆਪਣੇ ਪੇਟੇ ਪਾ ਲਿਆ ਹੈ। ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਉਲੀਕੇ ਰਾਹਾਂ ਉੱਤੇ ਚਲਣ ਲਈ ਹੰਭਲੇ ਮਾਰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਬਰ ਨਹੀਂ ਮੇਚ ਸਕਦੇ। ਦੁਨੀਆਂ ਦੀ ਆਬਾਦੀ ਵੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਧ ਰਹੀ ਹੈ ਤੇ ਇਸ ਵਾਧੇ ਦੀ ਬਹੁਤੀ ਅੰਸ਼ ਏਸ਼ੀਆ ਤੇ ਅਫ਼ਰੀਕਾ ਦੇ ਪੱਛੜੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਹੈ ਕਿ ਸਨ 2000 ਤੱਕ ਦੁਨੀਆਂ ਦੀ ਸਾਰੀ ਆਬਾਦੀ ਸੱਤ ਸੌ ਕਰੋੜ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ। ਇਸ ਦਾ ਤਿੰਨ ਚੌਥਾਈ ਹਿੱਸਾ ਪੱਛੜੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇਗਾ। ਹੁਣ ਜਿਹੜੇ ਪੱਛੜੇ ਦੇਸ਼ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਦੌੜ ਵਿੱਚ ਪਿੱਛੇ ਹਨ, ਉਹ ਅਗਲੀ ਸਦੀ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਪਿੱਛੇ ਹੋ ਜਾਣਗੇ। ਜਦ ਤੱਕ ਦੁਨੀਆਂ ਭਰ ਦੇ ਸ਼ਕਤੀ ਦੇ ਸੋਮਿਆਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਵੱਡਾ ਵਾਧਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ, ਪੱਛੜੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦਾ ਭਵਿੱਖ ਉਜਲਾ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕੇਗਾ। ਤੇ ਸ਼ਾਇਦ ਇਹ ਭਵਿੱਖ ਵਿਕਸਿਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦਾ ਵੀ ਬਹੁਤਾ ਉਜਲਾ ਨਾ ਰਹੇ। ਇੱਕ ਦੋ ਪ੍ਰਮਾਣਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ।

ਦੱਸ ਪੰਦਰਾਂ ਸਾਲਾਂ ਤੋਂ ਪੱਛਮੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਪਟਰੋਲੀਅਮ ਤੇਲਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕੀਮਤ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤ ਰੌਲਾ ਪੈ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਅਨੇਕਾਂ ਅਰਬ ਦੇਸ਼ਾਂ, ਈਰਾਨ ਤੇ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਤੇਲ ਬਹੁਤ ਮਿਲਦੇ ਹਨ। ਪਹਿਲੇ ਤੇਲ-ਉਪਜਾਊ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੇ ਤੇਲ ਉੱਤੇ ਪੱਛਮੀ ਸਮਾਰਾਜ ਦੀਆਂ ਤੇਲ-ਕੰਪਨੀਆਂ ਦੀ ਅਜਾਰਾਦਾਰੀ ਸੀ ਤੇ ਇਸ ਤੇਲ ਨੂੰ ਉਹ ਧੜਾਧੜ ਧਰਤੀ ਹੇਠੋਂ ਕੱਢ ਕੇ ਆਪਣੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵੱਲ ਭੇਜ ਦੇਂਦੀਆਂ ਸਨ। ਪਰ ਕੁੱਝ ਸਾਲਾਂ ਉਪਰੰਤ ਇਹ ਹਾਲਤ ਬਦਲ ਗਈ। ਤੇਲ-ਉਪਜਾਊ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨੇ ਤੇਲ-ਕੰਪਨੀਆਂ ਦਾ ਰਾਸ਼ਟਰੀਕਰਨ ਕਰ ਲਿਆ ਤੇ ਦੁਨੀਆਂ ਭਰ ਨੂੰ ਤੇਲ ਮਹਿੰਗੇ ਭਾਅ ਉੱਤੇ ਵੇਚਣ ਦਾ ਫੈਸਲਾ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਨਾਲ ਪੱਛਮੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਹਾਹਾਕਾਰ ਮੱਚ ਗਈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਉਦਯੋਗ ਧੰਦੇ ਤੇ ਵਾਹਣ ਬਹੁਤ ਹੱਦ ਤੱਕ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੇਲਾਂ ਦੇ ਆਸਰੇ ਚਲਦੇ ਸਨ। ਭਾਰਤ ਵਰਗੇ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਕਾਫ਼ੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਬਣੀ। ਤੇਲ ਦੇ ਮਾਲਕ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦਾ ਕਹਿਣਾ ਸੀ ਕਿ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਪਟਰੋਲੀਅਮ ਤੇਲਾਂ ਤੋਂ ਛੁੱਟ ਦੇਸ਼ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਭੇਜ ਕੇ ਵੇਚਣ ਲਈ ਹੋਰ ਕੋਈ ਖਾਸ ਵਸਤ ਨਹੀਂ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਇਸ ਆਮਦਨ ਨੂੰ ਕਿਉਂ ਨਾ ਵਧਾਈਏ ? ਜੇ ਅਸੀਂ ਤੇਲ ਸਸਤੇ ਭਾਅ ਵੇਚੀ ਜਾਈਏ ਤਾਂ ਇਸ ਦੀ ਖਪਤ ਦੁਨੀਆਂ ਭਰ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਧਦੀ ਜਾਏਗੀ ਤੇ ਭਾਵੇਂ ਕੁੱਝ ਦੇਰ ਅਸੀਂ ਅਮੀਰ ਹੁੰਦੇ ਰਹਾਂਗੇ ਪਰ ਅੰਤ ਨੂੰ ਗਰੀਬ ਹੋ ਜਾਵਾਂਗੇ। ਧਰਤੀ ਹੇਠਲੇ ਤੇਲ ਦੀ ਭੰਡਾਰ ਅਖੁੱਟ ਜਾਂ ਅਮੁੱਕ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਹ ਜਿੰਨੇ ਹਨ ਓਨੇ ਹੀ ਹਨ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਨਿਤ ਦਿਹਾੜੇ ਵਾਧਾ ਨਹੀਂ ਹੋ ਰਿਹਾ। ਜਿਸ ਰਫਤਾਰ ਨਾਲ ਹੁਣ ਤੇਲ ਧਰਤੀ ਹੇਠੋਂ ਨਿਕਲ ਰਿਹਾ ਹੈ ਉਸ ਨਾਲ ਸਾਰੀ ਦੁਨੀਆਂ ਦੇ ਤੇਲ-ਭੰਡਾਰ ਇੱਕੀਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਣਗੇ, ਸ਼ਾਇਦ ਵੀਹਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਅਖੀਰ ਉੱਤੇ ਹੀ ਮੁੱਕ ਜਾਣ।

ਫੇਰ ਕੀ ਬਣੇਗਾ ? ਜ਼ਰਾ ਸੋਚ ਕੇ ਦੇਖੋ। ਧਰਤੀ ਹੇਠਲੇ ਤੇਲ ਤੋਂ ਹੀ ਡੀਜ਼ਲ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਬਸਾਂ, ਟਰੈਕਟਰਾਂ ਤੇ ਟਿਊਬਵੈਲਾਂ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਬਲਦਾ ਹੈ, ਇਸੇ ਤੋਂ ਕਾਰਾਂ ਤੇ ਸਕੂਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਣ ਵਾਲਾ ਆਮ ਪਟਰੋਲ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਤੋਂ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਣ ਵਾਲਾ ਉੱਤਮ ਦਰਜੇ ਦਾ ਪਟਰੋਲ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ਤੇ ਇਸੇ ਤੋਂ ਘਰਾਂ ਦੇ ਸਟੋਵਾਂ ਤੇ ਲੈਂਪਾਂ ਵਿੱਚ ਬਲਣ ਵਾਲਾ ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਤੇਲ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ। ਅਨੇਕਾਂ ਬਿਜਲੀ ਘਰ ਤੇ ਕਾਰਖਾਨੇ ਇਸੇ ਦੇ ਆਸਰੇ ਚਲਦੇ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਹੇਠਲੇ ਤੇਲ ਦੇ ਭੰਡਾਰ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਣ ਨਾਲ ਪੂਰਬ ਤੇ ਪੱਛਮ, ਸ਼ਹਿਰ ਤੇ ਪਿੰਡ, ਦੋਹਾਂ ਦੀ ਆਰਥਿਕਤਾ ਦੇ ਪਹੀਏ ਜਾਮ ਹੋ ਜਾਣਗੇ। ਦੂਜੇ ਦਰਜੇ ਉੱਤੇ ਹਨ ਪੱਥਰ ਦੇ ਕੋਲੇ ਦੇ ਧਰਤੀ ਹੇਠਲੇ ਭੰਡਾਰ। ਇਹ ਤੇਲ ਨਾਲੋਂ ਕਾਫ਼ੀ ਵਕਤ ਵਧੇਰੇ ਮਨੁੱਖਤਾ ਦਾ ਸਾਥ ਦੇ ਜਾਣਗੇ ਪਰ ਅਖੁਟ ਇਹ ਵੀ ਨਹੀਂ। ਜੇ ਤੇਲ ਇਕ ਦੋ ਦਹਾਕੇ ਹੋਰ ਸਾਡਾ ਸਾਥ ਦੇਵੇਗਾ ਤਾਂ ਕੋਲਾ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਚਾਰ ਪੰਜ ਦਹਾਕੇ। ਇਸ ਲਈ ਸ਼ਕਤੀ ਦੇ ਸੋਮਿਆਂ ਬਾਰੇ ਦੁਨੀਆਂ ਭਰ ਵਿੱਚ ਚਿੰਤਾ ਪੈਦਾ ਹੋ ਗਈ ਹੈ। ਤੇਲ ਤੇ ਕੋਲੇ ਤੋਂ ਸਿਵਾਏ ਸਭਿਅਤਾ ਦੀ ਤਰੱਕੀ ਨੂੰ ਜਾਰੀ ਰੱਖਣ ਲਈ ਹੋਰ ਕੋਈ ਵੱਡੇ ਸੋਮੇ ਹਾਲੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਲੋਕ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਸ਼ਕਤੀ ਉੱਤੇ ਆਸ ਲਾਈ ਬੈਠੇ ਹਨ ਪਰ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਕਈ ਅੜਿਕੇ ਹਨ। ਇਕ ਤਾਂ, ਹਾਦਸਿਆਂ ਜਾਂ ਗਲਤੀਆਂ ਕਰਕੇ, ਇਸ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਉਪਜਾਉਣ ਸਮੇਂ ਰੇਡੀਓ-ਕਿਰਨਾਂ ਦੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿੱਚ ਫੈਲ ਜਾਣ ਦਾ ਖਤਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਦੂਜੇ ਅਜਿਹੇ ਬਿਜਲੀ-ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜੋ

ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਦ ਬਚੇਗੀ ਉਸ ਨੂੰ ਨਸ਼ਟ ਕਰਨ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਅਤਿਅੰਤ ਗੰਭੀਰ ਹੈ। ਇਹ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਦ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਸਾਲਾਂ ਤੱਕ ਵੀ ਜੀਉਂਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਤੇ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁਚਾਉਣ ਜੋਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਊਰਜਾ ਜਾਂ ਸ਼ਕਤੀ ਦੇ ਸੋਮਿਆਂ ਬਾਰੇ ਸੰਸਾਰ-ਵਿਆਪੀ ਚਿੰਤਾ ਨੂੰ "ਸ਼ਕਤੀ-ਸੰਕਟ" ਦਾ ਨਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਹਾਲੇ ਇਹ ਚਿੰਤਾ ਬਹੁਤੇ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਦਿਮਾਗਾਂ ਦਾ ਬੋਝ ਨਹੀਂ ਬਣੀ ਪਰ ਇਸ ਦੀ ਚੇਤਨਾ ਜ਼ਰੂਰ ਵਧਾਉਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਸਮੇਂ ਸਿਰ ਇਸ ਸੰਕਟ ਦਾ ਹੱਲ ਲੱਭਿਆ ਤੇ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਲਿਆਂਦਾ ਜਾ ਸਕੇ।

ਊਰਜਾ ਜਾਂ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਹੱਲ ਲਈ ਬਹੁਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੇ ਨੇਤਾ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਵੱਲ ਨਜ਼ਰ ਲਾਈ ਬੈਠੇ ਹਨ। ਕਈ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਖੋਜ ਕਰ ਕੇ ਦੱਸਿਆ ਹੈ ਕਿ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਂਦੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਇਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਸੋਮਾ ਸੂਰਜ ਸਿੱਧ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਕਿੰਨੀ ਮਹਾਨ ਊਰਜਾ ਦਾ ਪੁੰਜ ਤੇ ਵੰਡਣਹਾਰ ਹੈ ਇਸ ਦਾ ਕੁੱਝ ਗਿਆਨ ਇਸ ਦੇ ਨਿਮਨ-ਲਿਖਤ ਵਰਣਨ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

14.4 ਸੂਰਜ ਕੀ ਹੈ ?

ਜੇ ਸਵੇਰੇ ਚੜ੍ਹਦੇ ਸੂਰਜ ਨੂੰ ਜਾਂ ਸ਼ਾਮ ਵੇਲੇ ਢਲਦੇ ਸੂਰਜ ਨੂੰ ਨੰਗੀ ਅੱਖ ਨਾਲ਼ ਦੇਖੀਏ ਤਾਂ ਇਹ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦਾ ਇਕ ਥਾਲ ਦਿੱਸਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਕੀਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪਰ ਕੀ ਸੂਰਜ ਸੱਚਮੁੱਚ ਕਿਸੇ ਨਿੱਗਰ ਧਾਤ ਦਾ ਗੋਲਾ ਹੈ ਤੇ ਕੀ ਇਸ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਵਾਕਿਆ ਹੀ ਤਿੱਖੇ ਤੇ ਉਘੜਵੇਂ ਹਨ ? ਵਿਗਿਆਨੀ ਦੱਸਦੇ ਹਨ ਕਿ ਸੂਰਜ ਨਿੱਗਰ ਨਹੀਂ, ਸਗੋਂ ਭਖਦੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ (Temperature) ਦੱਸ ਲੱਖ ਦਰਜੇ ਸੈਂਟੀਗ੍ਰੇਡ ਦੇ ਕਰੀਬ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਕੋਲਾ ਟਿਕਵਾਂ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਈ ਝੱਖੜ ਝੂਲਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਇਸ ਦੇ ਕਿਨਾਰਿਆਂ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਵੀ ਫੈਲਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਝੱਖੜ ਸੂਰਜ ਦੀ ਸਤਹ ਨੂੰ ਬਾਕਾਇਦਾ ਤੇ ਗੋਲ ਸ਼ਕਲ ਵਾਲੀ ਨਹੀਂ ਰਹਿਣ ਦੇਂਦੇ। ਕਈ ਵਾਰੀ ਤਾਂ ਦੂਰਬੀਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੰਞ ਦਿਸਦਾ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਸੂਰਜ ਬਾਕਾਇਦਾ ਗੋਲੇ ਦੀ ਬਜਾਏ ਕਈ ਪੱਤਿਆਂ ਵਾਲਾ ਇਕ ਮਹਾਨ ਫੁੱਲ ਹੋਵੇ।

ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਸੂਰਜ ਅਜ ਕਲ ਆਪਣੀ ਸਾਰੀ ਉਮਰ ਦੇ ਹਿਸਾਬ, ਅਧ-ਖੜ ਹੈ। ਇਹ ਕਦੇ ਜੰਮਿਆ ਸੀ ਤੇ ਕਦੇ ਇਸ ਦੀ ਮੌਤ ਵੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਪਰ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਦੇ ਮਰਨ ਦੀ ਚਿੰਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਉੱਕਾ ਲੋੜ ਨਹੀਂ। ਹੁਣ ਇਹ ਪੰਜ ਅਰਬ ਸਾਲਾਂ ਦਾ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਇਨੇ ਕੁ ਸਾਲ ਇਹ ਹੋਰ ਜੀਵੇਗਾ। ਤਦ ਤੱਕ ਪਤਾ ਨਹੀਂ ਧਰਤੀ ਜਾਂ ਇਸ ਉੱਤੇ ਵੱਸਦੇ ਜੀਵ ਜੀਉਂਦੇ ਰਹਿਣਗੇ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।

14.4.1 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦੀ ਇਕ ਝਲਕ

ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਭਖਦੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਦੁਆਰਾ ਬੇਅੰਤ ਊਰਜਾ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਊਰਜਾ ਦੇ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਦਾ ਅਮਲ ਪ੍ਰਮਾਣੂਆਂ ਦੇ ਟੁੱਟਣ ਤੇ ਜੁੜਨ ਤੋਂ ਉਪਜਦੀ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਸ਼ਕਤੀ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦਾ ਹੈ। ਊਰਜਾ ਸੂਰਜ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲ ਕੇ, ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ, ਆਸੇ ਪਾਸੇ ਆਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਕਰੋੜਾਂ ਮੀਲਾਂ ਤੱਕ ਫੈਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਇਕ ਮਾਮੂਲੀ ਜਿਹਾ ਹਿੱਸਾ ਹੀ ਧਰਤੀ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕੁੱਲ ਊਰਜਾ ਦਾ ਇਕ ਸੌ ਕਰੋੜਵਾਂ ਭਾਗ ਵੀ ਨਹੀਂ, ਇਸ ਦਾ ਵੀ ਮਸਾਂ ਅੱਧ ਹੈ। ਇਹ ਕਿਰਨਾਂ ਰੇਡੀਆਈ ਲਹਿਰਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ (Electro magnetic radiation) ਇੱਕ ਸੌ ਕਰੋੜ ਮੀਲ ਫ਼ੀ ਸਕਿੰਟ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲ ਚਲ ਕੇ ਅੱਠਾਂ ਮਿੰਟਾਂ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਧਰਤੀ ਤੱਕ ਆ ਪਹੁੰਚਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਅੱਧੀ ਊਰਜਾ ਰੌਸ਼ਨੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੇ ਅੱਧੀ ਤਪਸ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਹਾਂ ਰੂਪਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚੋਂ 50 ਫੀਸਦੀ ਊਰਜਾ ਧਰਤੀ ਉਪਰਲੀ ਹਵਾ ਨਾਲ ਟਕਰਾ ਕੇ ਵਾਪਸ ਪਰਤ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ 15 ਫੀਸਦੀ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤਹ ਨਾਲ ਟਕਰਾ ਕੇ। ਬਾਕੀ 35 ਫੀਸਦੀ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁਤੀ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸੁਕਾਉਣ ਤੇ ਬੱਦਲ ਬਣਾ ਕੇ ਆਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਉਡਾਉਣ ਲਈ ਖਰਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਜਦ ਧੁੱਪ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਦੇ ਵਾਸੀਆਂ ਦੇ ਸੌ ਕੰਮ ਸੁਆਰਦੀ ਹੈ। ਵਿਗਿਆਨੀ ਦੱਸਦੇ ਹਨ ਕਿ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਕੁੱਲ 75 ਲੱਖ ਖਰਬ ਕਿਲੋਵਾਟ ਊਰਜਾ (750,000 Trillion KWH) ਧਰਤੀ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਇਸ ਦਾ ਹਜ਼ਾਰਵਾਂ ਹਿੱਸਾ ਵੀ ਅਸੀਂ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਲਿਆ ਸਕੀਏ ਤਾਂ ਅਨੇਕਾਂ ਮਨੁੱਖੀ ਲੋੜਾਂ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਪਹਿਲਾ ਅਭਿਆਸ

ਨੋਟ: ਹੇਠ-ਦਿੱਤੇ ਸਵਾਲਾਂ ਦੇ ਜਵਾਬ ਖਾਲੀ ਛੱਡੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਉੱਤੇ ਦੇਣੇ ਹਨ। ਜਵਾਬ ਅਖੀਰ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਹਨ ਪਰ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਜਵਾਬ ਲਿਖਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖਣਾ ਨਹੀਂ ਹੈ।

1 ਸੰਸਾਰ-ਵਿਆਪੀ ਊਰਜਾ-ਸੰਕਟ ਤੋਂ ਕੀ ਮੁਰਾਦ ਹੈ ? ਇਸ ਦੇ ਹੱਲ ਵੱਲ ਸੰਕੇਤ ਕਰੋ।

....

....

....

2 ਸੂਰਜ ਕੀ ਹੈ ? ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਸੰਖੇਪ ਵਰਣਨ ਕਰੋ।

....

14.4.2 ਸੂਰਜੀ ਸ਼ਕਤੀ ਤੇ ਮਨੁੱਖ

ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਸਾਲਾਂ ਤੋਂ ਮਨੁੱਖ ਸਮਝਦਾ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਜੀਵਨ ਤੇ ਸ਼ਕਤੀ (ਊਰਜਾ) ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਸੂਰਜੀ ਸ਼ਕਤੀ ਆਪਣੇ ਆਪ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਕਾਇਮ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਤੇ ਕੁੱਝ ਮਨੁੱਖ ਆਪਣੀ ਅਕਲ ਨਾਲ ਵਰਤਦਾ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਜਿੰਨੀ ਬਨਾਸਪਤੀ ਹੈ ਉਹ ਸਭ ਧੁੱਪ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਪੱਲਰਦੀ ਹੈ। ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜੋ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਇਡ ਗੈਸ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉਹ ਇਕ ਕਲੋਰੋਪਲਾਸਟ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਰਲ ਕੇ ਆਕਸੀਜਨ ਤੇ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡਰੇਟ ਬਣਾ ਦੇਂਦੀ ਹੈ। ਕਲੋਰੋਪਲਾਸਟ ਵਿੱਚ ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਆਮ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਬੂਟਿਆਂ ਦਾ ਹਰਾ ਰੰਗ ਦੇਨ ਵਾਲਾ ਮਾਦਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਤਪੰਨ ਹੋਈ ਆਕਸੀਜਨ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਸਾਹ ਲੈਣ ਵੇਲੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਸਭ ਦੇ ਖ਼ੂਨ ਨੂੰ ਸਾਫ਼ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਕੁਦਰਤ ਨੇ ਜੀਵ ਪਿੱਛੋਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਸਨ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਲਈ ਆਕਸੀਜਨ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ, ਬੂਟਿਆਂ ਬਿਰਛਾਂ ਤੇ ਧੁੱਪ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ, ਪਹਿਲੇ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਬੂਟੇ ਤੇ ਬਿਰਛ ਮਨੁੱਖਾਂ ਨੂੰ ਆਕਸੀਜਨ ਹੀ ਨਹੀਂ ਦੇਂਦੇ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਖਾਣ ਲਈ ਵੰਨ-ਸਵੰਨੀ ਖੁਰਾਕ, ਪਹਿਰਨ ਲਈ ਕੱਪੜੇ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਾਲਤੂ ਜਾਨਵਰਾਂ ਲਈ ਚਾਰਾ ਵੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਭ ਕੁੱਝ ਸੂਰਜ ਦੀ ਬਰਕਤ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਮਨੁੱਖ ਆਪਣੀ ਅਕਲ ਨਾਲ ਜੋ ਲਾਭ ਉਠਾਉਂਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਉਸ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਸਾਦਾ ਪ੍ਰਮਾਣ ਧੁੱਪੇ ਰੱਖ ਕੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਸਰਦੀਆਂ ਦੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਿੱਘੇ ਕੀਤੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਨਹਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ। ਕਿਸਾਨ ਮਕਈ ਦੇ ਦਾਨਿਆਂ ਨੂੰ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਸੁਕਾ ਕੇ ਸਾਂਭ ਛੱਡਦੇ ਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਈ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਤੇ ਫਲਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਸੁਕਾ ਕੇ ਸਾਂਭ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਨੇੜੇ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕ ਲੂਣੇ ਸਾਗਰੀ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵੀ ਸੁਕਾ ਕੇ ਲੂਣ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਤੇ ਵੇਚ ਕੇ ਧਨ ਕਮਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਲਾਹੇਵੰਦ ਸੇਵਾਵਾਂ ਅਸੀਂ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਮੁਫ਼ਤੋ-ਮੁਫ਼ਤੀ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਵਧੇਰੇ ਸਿਆਣਪ ਨਾਲ ਹੋਰ ਵੱਡੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਲਈਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆ ਹਨ।

ਪੁਰਾਣੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਮਨੁੱਖ ਸੂਰਜੀ ਸ਼ਕਤੀ ਜਾਂ ਊਰਜਾ ਦਾ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਾਭ ਉਠਾਉਂਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤੇ ਜਿਸ ਦੇ ਥੋੜੇ ਜਿਹੇ ਪ੍ਰਮਾਣ ਅਸੀਂ ਹੁਣੇ ਦਿੱਤੇ ਹਨ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਵੱਧ ਕੇ ਪੱਛਮੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨੇ ਇਸ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਨਵੇਂ ਤਜਰਬੇ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤੇ। ਫ਼ਰਾਂਸ ਵਿੱਚ ਸੋਲ੍ਹਵੀਂ ਤੇ ਸਤਾਰ੍ਹਵੀਂ, ਦੋ ਸਦੀਆਂ ਅੰਦਰ, ਧੁੱਪ ਦੁਆਰਾ ਪਾਣੀ ਦੇ ਪੰਪ ਚਲਾਉਣ ਦੇ ਤਜਰਬੇ ਹੋਏ ਤੇ ਅਠਾਰ੍ਹਵੀਂ ਸਦੀ ਵਿੱਚ ਸਵਿਟਜ਼ਰਲੈਂਡ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜੀ ਚੁੱਲ੍ਹੇ ਦੇ। ਉਨ੍ਹੀਵੀਂ ਸਦੀ ਵਿੱਚ ਲੰਡਨ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਇਕ ਵਧੀਆ ਜੰਤਰ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਤੇ ਫ਼ਰਾਂਸ ਵਿੱਚ ਭਾਫ਼ ਨਾਲ ਇੰਜਨ ਚਲਾਇਆ ਗਿਆ। ਐਰਕਸਨ ਨਾਂ ਦੇ ਇਕ ਅਮਰੀਕਨ ਇੰਜਨੀਅਰ ਨੇ 1876 ਵਿੱਚ ਭਵਿੱਖ-ਬਾਣੀ ਕੀਤੀ ਕਿ ਸਮਾਂ ਪਾ ਕੇ, ਦੁਨੀਆਂ ਵਿੱਚ, ਊਰਜਾ ਦਾ ਸੰਕਟ ਓਦੋਂ ਆਵੇਗਾ ਜਦੋਂ ਕੋਲੇ ਦੇ ਭੰਡਾਰ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਣਗੇ। ਉਸ ਨੇ ਇਹ ਵੀ ਕਿਹਾ ਕਿ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਮੁਲਕਾਂ ਵਿੱਚ ਧੁੱਪ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪੈਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਮਿਸਰ ਵਿੱਚ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਅਸਰ-ਰਸੂਖ ਅੰਤਰ-ਰਾਸਟਰੀ ਸਿਆਸਤ ਵਿੱਚ ਵੱਧ ਜਾਵੇਗਾ।

ਸਾਨੂੰ ਪਹਿਲੀ ਨਜ਼ਰੇ ਜਾਪੇਗਾ ਕਿ ਧੁੱਪ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਤਪਸ਼, ਭਾਫ਼, ਕੋਲੇ, ਪਟਰੋਲੀਅਮ ਤੇਲ ਤੇ ਬਿਜਲੀ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਵਾਲੀ ਤਪਸ਼ ਦਾ ਕਿਵੇਂ ਮੁਕਾਬਲਾ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ ? ਇਹ ਤਾਂ ਬਹੁਤ ਘਟ ਤੇਜ਼, ਨਰਮ ਤੇ ਪਿੱਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪਰ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਦੀ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਨਾਲ ਵੇਖੀਏ ਤਾਂ ਧੁੱਪ ਬਾਰੇ ਸਾਡੀ ਰਾਏ ਬਦਲ ਜਾਏਗੀ। ਤੁਸੀਂ ਆਤਸ਼ੀ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦਾ ਨਾਂ ਸੁਣਿਆ ਹੋਣਾ ਹੈ। ਇਹ ਦੋ-ਪਾਸੀ ਕੁੱਬਾ ਲੈਨਜ਼ (Convex Lens) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦ ਸਾਧਾਰਨ ਧੁੱਪ ਇਸ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਰ ਲੰਘਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਕੇਂਦਰਿਤ ਹੋ ਕੇ ਇਕ ਨੁਕਤੇ ਉੱਤੇ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਜੇ ਉਸ ਨੁਕਤੇ ਉੱਤੇ ਕਾਗਜ਼, ਕਪੜਾ, ਜਾਂ ਬਾਰੂਦ ਰੱਖ ਦਿਓ ਤਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਅੱਗ ਲੱਗ ਜਾਵੇਗੀ। ਸਾਧਾਰਨ ਧੁੱਪ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਜਿੰਨੀ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਆਤਸ਼ੀ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ, ਉਸ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਵੱਧ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪੁਰਾਤਨ ਯੂਨਾਨ ਦੇ ਇਕ ਫ਼ੌਜੀ ਸਿਆਣੇ ਨੇ ਵੱਡੇ-ਵੱਡੇ ਆਤਸ਼ੀ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਰਤ ਕੇ, ਆਪਣੇ ਦੇਸ਼ ਉੱਤੇ ਹਮਲਾ ਕਰਨ ਆ ਰਹੇ ਦੁਸ਼ਮਨ ਦੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾ ਨੂੰ ਭਸਮ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਸੀ।

ਆਤਸ਼ੀ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਿੱਚੋਂ ਧੁੱਪ ਪਾਰ-ਦੁਸਾਰ ਲੰਘ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਧੁੱਪ ਤਾਂ ਸਾਧਾਰਨ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਿੱਚੋਂ ਵੀ, ਜਿਹੋ ਜਿਹਾ ਬਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਪਾਰ-ਦੁਸਾਰ ਲੰਘ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਪਰ ਇਹ ਚਪਟਾ ਸ਼ੀਸ਼ਾ ਆਤਸ਼ੀ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਧੁੱਪ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਇਕ ਥਾਂ ਕੇਂਦਰਿਤ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਹਾਂ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸ਼ੀਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਸਿਵਾਏ ਇਕ ਤੀਜੀ ਕਿਸਮ ਦਾ ਸ਼ੀਸ਼ਾ ਹੈ, ਆਰਸੀ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦਾ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਆਪਣਾ ਮੂੰਹ ਦੇਖਣ ਲਈ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਇੱਕ ਸਧਾਰਨ ਚਪਟੇ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਨੂੰ ਪਿਛਲੇ ਪਾਸਿਓਂ ਚਾਂਦੀ-ਰੰਗਾ ਰੋਗਨ ਕਰ ਦੇਣ ਨਾਲ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਮੂਹਰਲੇ ਪਾਸੇ ਰੋਸ਼ਨੀ ਪਵੇ ਤਾਂ ਪਾਰ ਨਹੀਂ ਲੰਘ ਸਕਦੀ, ਵਾਪਸ ਪਰਤ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਆਰਸੀ ਤੋਂ ਧੁੱਪ ਦੀਆਂ ਪਰਤਵੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਦੀ ਤਪਸ਼ ਦਾ ਲਾਭ ਉਠਾਉਣ ਲਈ ਕਈ ਜੰਤਰ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅਸੀਂ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲੇ ਸੂਰਜੀ ਚੁੱਲ੍ਹੇ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

14.5 ਧੁੱਪ ਵਾਲਾ ਚੁਲ੍ਹਾ

ਸੂਰਜੀ ਜਾਂ ਧੁੱਪ ਵਾਲਾ ਚੁੱਲ੍ਹਾ ਨਾ ਲਕੜੀ ਜਾਂ ਗੋਹਾ ਬਾਲਣ ਵਰਗਾ ਆਮ ਚੁੱਲ੍ਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਨਾ ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਤੇਲ ਜਾ

ਗੈਸ ਬਾਲਣ ਵਰਗਾ ਕੋਈ ਸਟੋਵ। ਇਹ ਦੋਹਾਂ ਤੋਂ ਭਿੰਨ, ਇਕ ਲੋਹੇ ਦਾ ਬਕਸਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦਾ ਢੱਕਣ, ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਲੱਗੀ ਛੇਕਾਂ ਵਾਲੀ ਪੱਤਰੀ ਦੁਆਰਾ, ਵੱਧ ਜਾਂ ਘਟ, ਬੰਦ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਢੱਕਣ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਪਾਸੇ ਇਕ ਆਰਸੀ ਜਾਂ ਸ਼ੀਸ਼ਾ ਲੱਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਵੇਰੇ ਬਕਸੇ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹ ਕੇ ਇਸ ਨੂੰ ਧੁੱਪ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ-ਵਾਰ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਪੱਤਰੀ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਇੰਨਾ ਕੁ ਉੱਚਾ ਜਾਂ ਨੀਵਾਂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕਿਰਨਾਂ ਆਰਸੀ ਉੱਤੇ ਪੈ ਸਕਣ। ਇਹ ਕਿਰਨਾ ਆਰਸੀ ਤੋਂ ਪਰਤ ਕੇ ਹੇਠਲੇ ਪਾਸੇ ਬਕਸੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਕਸੇ ਦੇ ਫ਼ਰਸ਼ ਉੱਤੇ ਕਈ ਬੰਦ ਡੱਬਿਆਂ ਵਿੱਚ ਖੁਰਾਕ ਪਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਇਕ ਵਿੱਚ ਦਾਲ, ਦੂਜੇ ਵਿੱਚ ਸਬਜ਼ੀ, ਤੀਜੇ ਵਿੱਚ ਚਾਵਲ, ਚੌਥੇ ਵਿੱਚ ਦੂਜੀ ਸਬਜ਼ੀ ਜਾਂ ਦਲੀਆਂ। ਔਸਤ ਸਾਈਜ਼ ਦੇ ਬਕਸੇ ਦੇ ਅਲਮੀਨੀਅਮ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਡੱਬਿਆਂ ਵਿੱਚ ਟੱਬਰ ਜੋਗੀ ਦਾਲ ਜਾਂ ਚਾਵਲ ਤੇ ਕਿੱਲੋ ਕੁ ਚੀਰੀ ਹੋਈ ਸਬਜ਼ੀ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਡੱਬੇ ਕੱਜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਢੱਕਣ ਤੇ ਬਾਹਰਲੇ ਪਾਸੇ ਕਾਲੇ ਕੀਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਦ ਆਰਸੀ ਦੀ ਧੁੱਪ ਹੇਠਾਂ ਪਰਤ ਕੇ ਬਕਸੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਡੱਬਿਆਂ ਉੱਤੇ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕਾਲੀ ਸਤਹ ਉਸ ਪਰਤਵੀਂ ਧੁੱਪ ਨੂੰ ਖ਼ੂਬ ਜਜ਼ਬ ਕਰ ਲੈਂਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੀ ਹੋਵੋਗੇ ਕਿ ਕਾਲਾ ਰੰਗ ਦੂਜੇ ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਧੁੱਪ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਜੀਉਂਰਦਾ ਤੇ ਬਹੁਤਾ ਗਰਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬਕਸੇ ਦੇ ਆਰਸੀ ਵਾਲੇ ਢੱਕਣ ਤੋਂ ਛੁੱਟ ਇਸ ਦਾ ਇਕ ਹੋਰ ਕੱਜਣ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਸਾਰੇ ਡੱਬਿਆਂ ਦੇ ਉਪਰਵਾਰ ਬਕਸੇ ਉੱਤੇ, ਇੱਕ ਫ਼ਰੇਮ ਵਿੱਚ ਜੜ ਕੇ, ਫ਼ਿਟ ਕੀਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਚਪਟੇ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਆਰਸੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪਰਤਵੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਇਸ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੇ ਪਾਰ ਲੰਘ ਕੇ ਖੁਰਾਕ ਵਾਲੇ ਕਾਲੇ ਡੱਬਿਆਂ ਉੱਤੇ ਪੈ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ, ਪਰ ਬਕਸੇ ਦੇ ਬਾਹਰਲੀ ਠੰਢੀ ਹਵਾ ਬਕਸੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦੀ। ਜੇ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਠੰਢੀ ਹਵਾ ਅੰਦਰ ਚਲੀ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਡੱਬਿਆਂ ਦੇ ਗਰਮ ਹੋਣ ਵਿੱਚ ਰੁਕਾਵਟ ਪਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਬਕਸੇ ਅੰਦਰਲੀ ਗਰਮੀ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਅੰਦਰ ਹੀ ਰਹਿਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਇਸ ਨਾਲ ਡੱਬਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪਈ ਖੁਰਾਕ ਜਲਦੀ ਪੱਕੇ। ਪੰਜਾਬ ਦੀਆਂ ਗਰਮੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਖੁਰਾਕ ਦੋ ਤਿੰਨ ਘੰਟਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਪੰਜ ਛੇ ਘੰਟਿਆਂ ਵਿੱਚ ਬਕਸੇ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਪਾਸੇ ਛੋਟੇ ਜਿਹੇ ਪਹੀਏ, ਲਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਉਸ ਨੂੰ ਰੇੜ੍ਹਨਾ ਸੌਖਾ ਹੋਵੇ। ਘਰ ਦੀ ਸੁਆਣੀ ਨੂੰ ਧੁੱਪ ਫਿਰਨ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਬਕਸੇ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਵੀ ਬਦਲਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਆਰਸੀ ਦਾ ਸਿੱਧਾ ਪਾਸਾ ਹਮੇਸ਼ਾ ਸੂਰਜ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਵੱਲ ਰਹੇ। ਬੱਸ ਇੰਨੀ ਕੁ ਖੇਚਲ ਨਾਲ ਸਾਰੇ ਟੱਬਰ ਦਾ ਖਾਣਾ ਆਪਣੇ ਆਪ ਤਿਆਰ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫੁਲਕੇ ਜ਼ਰੂਰ ਵੱਖਰੇ ਪਕਾਉਣੇ ਪੈਂਦੇ ਹਨ, ਦੁੱਧ-ਚਾਹ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਵਖਰੀ ਮਿਹਨਤ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ।

ਸਾਨੂੰ ਧੁੱਪ ਦਾ ਸੇਕ ਮੁਫ਼ਤ ਮਿਲਦਾ ਹੈ, ਲਕੜੀ, ਕੋਲੇ, ਗੈਸ ਜਾਂ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਬਾਲਣ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੋਈ ਖਰਚਾ ਸਾਡੇ ਸਿਰ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦਾ। ਡੱਬਿਆਂ ਨੂੰ ਮਾਂਜਣ-ਧੋਣ ਦੀ ਖੇਚਲ ਓਨੀ ਕੁ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜਿੰਨੀ ਉਂਜ ਪਤੀਲਿਆਂ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਵੇਲੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਘਰ ਦੀ ਸੁਆਣੀ ਦੀ ਮਿਹਨਤ ਤੇ ਬਾਲਣ ਦਾ ਖਰਚ ਕਾਫ਼ੀ ਬਚਣ ਤੋਂ ਸਿਵਾਏ ਸੂਰਜੀ ਚੁੱਲ੍ਹੇ ਦੇ ਹੋਰ ਦੋ ਵੱਡੇ ਲਾਭ ਹਨ। ਇਕ ਤਾਂ ਇਹ ਕਿ ਇਸ ਨਾਲ ਲਕੜੀ, ਗੋਹੇ, ਕੋਲੇ ਜਾਂ ਗੈਸ ਦੇ ਧੂੰਏ ਤੋਂ ਬਚਾਉ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਦੂਜੇ ਇਹ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਖੁਰਾਕ ਸੜ ਨਹੀਂ ਸਕਦੀ ਤੇ ਨਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਬਾਰ ਬਾਰ ਹਿਲਾਉਣ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਖੁਰਾਕ ਇਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭਾਫ਼ ਨਾਲ ਹੀ ਪੱਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਭਾਫ਼ ਸੂਰਜ ਦੀ ਗਰਮੀ ਦੇ ਡੱਬਿਆਂ ਵਿਚਲੇ ਪਾਣੀ ਉੱਤੇ ਪੈਣ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਭਾਫ਼ ਨਾਲ ਪੱਕਣ ਕਰਕੇ ਖੁਰਾਕ ਦੇ ਵਿਟਾਮਿਨ ਜਿਹੇ ਕੀਮਤੀ ਭੋਜਨ-ਅੰਸ਼ ਘੱਟ ਜਾਇਆ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਖੁਰਾਕ ਕਿਸੇ ਪਾਸਿਓਂ ਸੜ ਨਹੀਂ ਸਕਦੀ, ਸੋ ਉਸ ਦਾ ਸੁਆਦ ਵਧੀਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਤੇ ਸੁਗੰਧੀ ਵੀ।

ਇਸ ਸੂਰਜੀ ਚੁੱਲ੍ਹੇ ਦਾ ਕੋਈ ਪੁਰਜ਼ਾ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਜੋ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਬਾਹਰੋਂ ਮੰਗਵਾਉਣਾ ਪਵੇ। ਪੰਜਾਬ ਦੇ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦਾ ਪ੍ਰਚਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਸਰਕਾਰ ਇਹ ਬਕਸਾ ਬਹੁਤਾ ਸਸਤਾ ਵੇਚ ਰਹੀ ਹੈ। ਅੱਜ ਕੱਲ ਪੰਚਾਇਤ ਦੀ ਸਫ਼ਾਰਸ਼ ਨਾਲ 20 ਇੰਚ ਲੰਮਾ, 20 ਇੰਚ ਚੌੜਾ ਤੇ 9 ਇੰਚ ਡੂੰਘਾ ਬਕਸਾ ਢਾਈ ਸੌ ਰੁਪੈ ਦਾ ਮਿਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਦੂਜਾ ਅਭਿਆਸ

ਨੋਟ: ਹੇਠ-ਦਿੱਤੇ ਸਵਾਲਾਂ ਦੇ ਜਵਾਬ ਖਾਲੀ ਛੱਡੀ ਹੋਈ ਥਾਂ ਉੱਤੇ ਦੇਣੇ ਹਨ। ਜਵਾਬ ਅਖੀਰ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਹਨ ਪਰ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਜਵਾਬ ਲਿਖਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਜਵਾਬ ਮਿਲਾਉਣੇ ਹਨ।

1 ਧੁੱਪ ਵਾਲੇ ਚੁੱਲ੍ਹੇ ਦੀ ਬਣਤਰ ਤੇ ਵਰਤੋਂ ਉੱਤੇ ਇਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।

. . . .

. . . .

. . . .

2 ਕਸ਼ੀਦਕਾਰੀ ਤੇ ਸੀਤਕਾਰੀ ਲਈ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਕਿਵੇਂ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?

. . . .

. . . .

. . . .

14.6 ਖਾਰੇ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਮਿੱਠੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ

ਸੂਰਜੀ ਸ਼ਕਤੀ ਖਾਣਾ ਪਕਾਉਣ ਵਿੱਚ ਹੀ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ, ਸਾਨੂੰ ਸ਼ੁੱਧ ਤੇ ਮਿੱਠਾ ਪਾਣੀ ਮੁਹਈਆ

ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕੰਮ ਦੇਂਦੀ ਹੈ। ਰੇਤਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਖਾਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਉਸ ਨੂੰ ਮਿੱਠਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸੂਰਜੀ ਜੰਤਰ ਈਜਾਦ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹ ਜੰਤਰ ਲੂਣੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਪੀਣ ਵਾਲਾ ਤਾਜ਼ਾ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕਸ਼ੀਦਕਾਰੀ (Distillation) ਜੰਤਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕਿਸੇ ਚੌੜੇ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ, ਜੋ ਬਹੁਤਾ ਡੂੰਘਾ ਨਾ ਹੋਵੇ ਤੇ ਬਾਹਰੋਂ ਕਾਲਾ ਕੀਤਾ ਹੋਵੇ, ਖਾਰਾ ਜਾਂ ਲੂਣਾ ਪਾਣੀ ਭਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਇਕ ਢਾਲਵੀਂ ਆਮ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੀ ਪਲੇਟ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਲੇਟ ਉੱਤੇ ਜਦ ਧੁੱਪ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਦਾ 90 ਫ਼ੀਸਦੀ ਭਾਗ ਢਾਲਵੇਂ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਰ-ਦੁਸਾਰ ਲੰਘ ਕੇ ਹੇਠਲੇ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚਲੇ ਪਾਣੀ ਉੱਤੇ ਡਿੱਗਦਾ, ਉਸ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਦਾ ਤੇ ਸੁਕਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਸੁੱਕਣ ਨਾਲ ਹਵਾੜ ਉੱਪਰ ਉਠਦੀ ਤੇ ਉਪਰਲੀ ਠੰਢੀ ਢਾਲਵੀਂ ਪਲੇਟ ਨੂੰ ਛੂਹਦੀ ਹੈ। ਹਵਾੜ, ਠੰਢ ਨਾਲ ਜੰਮ ਕੇ, ਫ਼ੇਰ ਪਾਣੀ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਤੁਪਕੇ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਪਾਸੇ ਦਿੱਸਣ ਲੱਗ ਪੈਂਦੇ ਹਨ। ਪਲੇਟ ਢਾਲਵੀਂ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇਹ ਉਸ ਤੋਂ ਤਿਲਕ ਕੇ ਹੇਠਲੇ ਸਿਰੇ ਉੱਤੇ ਪਹੁੰਚਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਓਥੇ ਕਿਸੇ ਬਾਲਟੀ ਵਗੈਰਾ ਵਿੱਚ ਸਾਂਭ ਲਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕਸ਼ੀਦ ਕੀਤਾ ਹੋਇਆ ਪਾਣੀ ਹੈ ਤੇ ਇਸ ਦਾ ਸੁਆਦ ਖਾਰਾ ਜਾਂ ਲੂਣਾ ਨਹੀਂ, ਤਾਜ਼ੇ ਮਿੱਠੇ ਪਾਣੀ ਵਰਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਚੌੜੇ ਬਰਤਨ ਦਾ ਖੇਤਰ-ਫਲ ਇਕ ਵਰਗ ਮੀਟਰ ਹੋਵੇ ਤੇ ਧੁੱਪ ਤੇਜ਼ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਚਾਰ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਮਿੱਠਾ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਲਈ ਰੋਜ਼ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਰੇਤਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਧੁੱਪ ਬਹੁਤ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਖਾਰੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਮਿੱਠਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਇਹ ਕਸ਼ੀਦਕਾਰੀ ਜੰਤਰ ਵਰਦਾਨ ਹੈ। ਜਿਹੜੇ ਇਲਾਕੇ ਮਿੱਠੇ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਉੱਕਾ ਵਾਂਝੇ ਹਨ ਜਾਂ ਜਿੱਥੇ ਦੂਰੋਂ ਪਾਣੀ ਲਿਆਉਣ ਦਾ ਢੋ-ਢੁਆਈ ਦਾ ਖਰਚ ਬਹੁਤ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਓਥੇ ਇਹ ਜੰਤਰ ਵਾਰਾ ਖਾ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਆਮ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਮਹਿੰਗੇ ਪੈਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਲਾਗਤ ਕਾਫ਼ੀ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹਾਲੇ ਤੱਕ ਕੋਲੇ, ਆਦਿ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਕਸ਼ੀਦ ਕਰਨਾ ਸਸਤਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

14.7 ਬਰਫ਼ ਜਮਾਉਣੀ ਜਾਂ ਸੀਤਕਾਰੀ

ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਰਫ਼ ਜਮਾਉਣ ਲਈ ਧੁੱਪ ਦੀ ਤਪਸ਼ ਨੂੰ ਵਰਤਣਾ ਅਜੀਬ ਭਾਸੇਗਾ ਪਰ ਜੇ ਨਾਲ ਅਮੋਨੀਆ ਵਰਤ ਲਿਆ ਜਾਏ ਤਾਂ ਇਸ ਦੀ ਸਮਝ ਆ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਮੰਤਵ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਜੰਤਰ ਕਸ਼ੀਦਕਾਰੀ ਦੇ ਜੰਤਰ ਨਾਲੋਂ ਥੋੜੇ ਜਿਹੇ ਫ਼ਰਕ ਵਾਲਾ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਦੇ ਚੌੜੇ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਜੋ ਪਾਣੀ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਉਸ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਤਰਲ ਅਮੋਨੀਆ (Liquid Ammonia) ਵੀ ਰਲਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਧੁੱਪ ਦੀ ਗਰਮੀ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚਲਾ ਅਮੋਨੀਆ ਝੱਟ-ਪੱਟ ਸੁਕ ਕੇ ਢੱਕਣ ਵਾਲੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਪਾਸੇ ਜੰਮ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਕਿਸੇ ਗੜਵੀ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਸਾਂਭ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰਾਤ ਵੇਲੇ ਇਹ ਤਰਲ ਅਮੋਨੀਆ ਵਲਦਾਰ ਨਾਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਤਪਸ਼ ਨੂੰ ਜਜ਼ਬ ਕਰ ਕੇ ਆਪ ਅਮੋਨੀਆ ਗੈਸ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਠੰਢਾ ਕਰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਉਸ ਪਾਣੀ ਦੀ ਬਰਫ ਜੰਮ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਜੰਤਰ ਕੇਵਲ ਰਾਤ ਵੇਲੇ ਕੰਮ ਦੇ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਦਿਨ ਵੇਲੇ ਰੁਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦਿਨ ਤੇ ਰਾਤ ਦੋਵੇਂ ਵਕਤ ਲਗਾਤਾਰ ਸੀਤਕਾਰੀ ਵਾਲੇ ਜੰਤਰ ਵੀ ਬਣਾਏ ਗਏ ਹਨ ਪਰ ਉਹ ਵਧੇਰੇ ਜਟਿਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਇੱਥੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਦੀ ਗੁੰਜਾਇਸ਼ ਨਹੀਂ।

ਆਮ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਸੀਤਕਾਰੀ ਦੀ ਵਿਧੀ ਖੁਰਾਕ ਨੂੰ ਖਰਾਬ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਵੇਂ ਘਰੇਗੀ ਫਰਿਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚ। ਇਹ ਦਵਾਈਆਂ ਤੇ ਹੋਰ ਅਜਿਹੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਠੰਢਾ ਰੱਖਣ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਘਰੇਗੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਬਰਫ ਪਾ ਕੇ ਪੀਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕ ਇਸ ਜੰਤਰ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸ਼ੌਕੀਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਬਰਫ ਦੇ ਛੋਟੇ ਮੋਟੇ ਕਾਰਖਾਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਧੁੱਪ ਵਾਲੇ ਸੀਤਕਾਰੀ ਜੰਤਰ ਲਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਨਿੱਕੀਆਂ ਆਬਾਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤਣਾ ਬਹੁਤਾ ਆਸਾਨ ਨਹੀਂ। ਇਹ ਵੀ ਜ਼ਰਾ ਮਹਿੰਗੇ ਪੈਂਦੇ ਹਨ ਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਦੇਖ-ਭਾਲ ਵਾਲੇ ਕਾਰੀਗਰਾਂ ਦੀ ਸਿਖਲਾਈ ਵੀ ਔਖੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪਰ ਚੇਤੇ ਰੱਖਣ ਵਾਲੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਸੀਤਕਾਰੀ ਦਾ ਕੰਮ ਵੀ ਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

14.8 ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਜੰਤਰ

ਧੁੱਪ ਵਾਲੇ ਚੁੱਲ੍ਹੇ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਰਾ ਵੱਖਰੀ ਬਣਤਰ ਵਾਲਾ ਇਕ ਹੋਰ ਸੂਰਜੀ ਜੰਤਰ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਗਰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਜੰਤਰ ਲਈ ਜੋ ਬਕਸਾ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਉਸ ਵਿੱਚ ਆਰਸੀ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਾਲਾ ਢੱਕਣ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ, ਪਰ ਬਕਸੇ ਦੇ ਉਪਰਵਾਰ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਇਕ ਚਪਟਾ ਸ਼ੀਸ਼ਾ ਫ਼੍ਰੇਮ ਵਿੱਚ ਪਾ ਕੇ ਜੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਇਸ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਰ-ਦੁਸਾਰ ਲੰਘ ਕੇ ਬਕਸੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਆ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਤਪਸ਼ ਸਾਂਭਣ ਲਈ ਅਲਮੀਨੀਅਮ ਦੇ ਕਾਲੇ ਡੱਬਿਆਂ ਦੀ ਬਜਾਏ ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਕਾਲੀ ਸਤਹ ਵਾਲੀ ਇਕ ਚੌੜੀ ਪਲੇਟ ਰੱਖੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਤਾਂਬੇ ਜਾਂ ਸਟੇਨਲੈਸ ਸਟੀਲ ਦੀਆਂ ਨਾਲੀਆਂ ਟਾਂਕੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਬਾਹਰੋਂ ਆ ਕੇ ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਅੱਗੇ ਵਗਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਧੁੱਪ ਦੀ ਤਪਸ਼ ਨਾਲ ਜਦ ਪਲੇਟ ਗਰਮ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਹੇਠਾਂ ਤੰਗ ਨਾਲੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਰਿਹਾ ਪਾਣੀ ਵੀ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਲੇਟ ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਬਜਾਏ ਅਲਮੀਨੀਅਮ ਦੀ

ਵੀ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਉਹ ਜ਼ਰਾ ਘੱਟ ਗਰਮ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਰਹਿੰਦੀ ਸਸਤੀ ਹੈ। ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲ ਕੇ ਇਕ ਟੈਂਕੀ ਵਿੱਚ ਜਮਾਂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਆਮ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਜੰਤਰ ਦੇ ਉਪਰਵਾਰ ਟਿਕਾਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਪਲੇਟ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਇਕ ਵਰਗ ਮੀਟਰ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਬਕਸੇ ਤੇ ਟੈਂਕੀ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਮਿਲਾ ਕੇ 45 ਲੀਟਰ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ ਪਲੇਟ ਦੇ ਆਸੇ ਪਾਸੇ ਹਵਾ ਇੱਕਠੀ ਹੋਈ ਰਹੇ ਤਾਂ ਨਾਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੱਗ ਰਹੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਜ਼ਰਾ ਮਾਸਾ ਠੰਢੇ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਬਣੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਆਸੇ ਪਾਸੇ ਦੀ ਖ਼ਾਲੀ ਥਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਅਜਿਹੀ ਫੋਕਲੀ ਚੀਜ਼ ਜਿਵੇਂ ਤੂੜੀ, ਰੂੰ, ਉੱਨ, ਪੋਲਾ ਕਾਰਕ, ਲਕੜੀ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ, ਆਦਿਕ ਭਰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਗਰਮੀ ਐਵੇਂ ਲੰਘ ਕੇ ਨਸ਼ਟ ਨਾ ਹੋਵੇ।

ਪਲੇਟ ਨੂੰ ਬਾਹਰੋਂ ਕਾਲਾ ਕਰਨ ਵਾਸਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਮਸਾਲਾ ਲੰਪ ਦਾ ਕਾਲਾ ਧੂੜਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਲੁਕ ਵਰਤੀ ਜਾਏ ਤਾਂ ਵੀ ਠੀਕ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਕਾਲਾ ਲੈਂਪ ਬਹੁਤਾ ਮੋਟਾ ਨਹੀਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਤਾਂ ਕਿ ਧੁੱਪ ਤੋਂ ਪਲੇਟ ਵਿੱਚ ਆਏ ਤਪਸ਼ ਦੀ ਨਾਲੀਆਂ ਤੱਕ ਲੰਘਣ ਵਿੱਚ ਰੁਕਾਵਟ ਨਾ ਪਵੇ। ਜੇ ਗਰਮ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਬਹੁਤਾ ਉੱਚਾ ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਪਲੇਟ ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਬਜਾਏ ਪਲਾਸਟਿਕ ਜਾਂ ਰਬੜ ਦੀ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਾਫ਼ੀ ਸਸਤੀ ਪਵੇਗੀ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਪਲੇਟ ਦਾ ਆਕਾਰ ਜਰਾ ਵੱਡਾ ਰੱਖਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਪਲੇਟ ਵਿੱਚ ਇਕ ਸੌ ਡਿਗਰੀ ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ ਤਾਪਮਾਨ ਤੱਕ ਪਾਣੀ ਸੌਖਾ ਗਰਮ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਘਰ ਵਿੱਚ ਨਹਾਉਣ ਤੇ ਖਾਣਾ ਪਕਾਉਣ ਦੇ ਕੰਮ ਆ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਲਈ ਸੱਠ ਡਿਗਰੀ ਸੈਂਟੀਗਰੇਡ ਵਾਲਾ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਵੀ ਕਾਫ਼ੀ ਹੈ। ਕਈ ਉਦਯੋਗ ਧੰਦੇ, ਹਸਪਤਾਲ ਤੇ ਸਕੂਲ ਵੀ ਇਸ ਦਾ ਲਾਭ ਉਠਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਠੰਢੇ ਮੁਲਕਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਦਰੋਂ ਮਕਾਨ ਗਰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਇਸ ਦੁਆਰਾ ਹੱਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਤੇ ਨਹਾਉਣ ਵਾਲੇ ਤਲਾਵਾਂ ਦੇ ਯਖ ਹੋਏ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਨਿੱਘਾ ਕਰਨ ਦੀ ਵੀ।

ਜੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸੌ ਡਿਗਰੀ ਤੋਂ ਕਾਫੀ ਵੱਧ ਗਰਮ ਕਰਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਧੁੱਪ ਨੂੰ ਪਹਿਲੇ ਕੇਂਦਰਿਤ ਕਰ ਕੇ ਫੇਰ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਧੁੱਪ ਨੂੰ ਕੇਂਦਰਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਆਤਸ਼ੀ ਸ਼ੀਸ਼ਾ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਬਹੁਤ ਮਹਿੰਗੇ ਪੈਂਦੇ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਥਾਂ ਹੋਰ ਕਈ ਸਾਧਨਾਂ ਤੋਂ ਕੰਮ ਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਚਰਚਾ ਕਰਨ ਦੀ ਇੱਥੇ ਗੁੰਜਾਇਸ਼ ਨਹੀਂ ਪਰ ਇਹ ਦੱਸਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਟੀਮ ਪਲਾਂਟ ਚਲਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਇੰਗਲੈਂਡ ਵਰਗੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਮੁਲਕਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਲ ਦੇ ਬਹੁਤੇ ਦਿਨ ਬਦਲਵਾਈ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਓਥੇ ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਜੰਤਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਬਹੁਤ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਇਸਰਾਈਲ ਵਿੱਚ ਇਹ ਜੰਤਰ ਕਾਫੀ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਓਥੇ ਕੁੱਲ ਮਕਾਨਾਂ ਦਾ ਪੰਜਵਾਂ ਹਿੱਸਾ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਹਰ ਸਾਲ ਦੱਸ ਹਜ਼ਾਰ ਤੋਂ ਪੰਦਰਾਂ ਹਜ਼ਾਰ ਅਜਿਹੇ ਜੰਤਰ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਆਸਟਰੇਲੀਆ ਵਿੱਚ ਇਹ ਜੰਤਰ ਪੰਦਰਾਂ ਲੱਖ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਗਏ ਹਨ ਤੇ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਣ ਵਾਲਾ ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਸਾਰੇ ਦਾ ਸਾਰਾ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੁਆਰਾ ਹੀ ਤਿਆਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਵਰਗੇ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਇਹ ਜੰਤਰ ਕਾਫੀ ਕਾਮਯਾਬ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਅਨੇਕਾਂ ਪ੍ਰਾਂਤਾਂ ਦੇ ਬਹੁਤੇ ਦਿਨ ਬਾਰਸ਼-ਰਹਿਤ ਜਾਂ ਬੱਦਲ-ਰਹਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਔਸਤਨ ਸਾਲਾਨਾ 250-300 ਦਿਨ ਲਾਭਦਾਇਕ ਧੁੱਪ ਦੇਂਦੇ ਹਨ। ਰਾਜਸਥਾਨ, ਗੁਜਰਾਤ, ਪੱਛਮੀ ਮੱਧ-ਪ੍ਰਦੇਸ਼ ਤੇ ਉੱਤਰੀ ਮਹਾਰਾਸ਼ਟਰ ਵਿੱਚ ਹਰ ਸਾਲ 3000 ਘੰਟਿਆਂ ਤੋਂ ਉਪਰ ਖ਼ੂਬ ਚਮਕਦੀ ਧੁੱਪ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਬਾਕੀ ਬਹੁਤੀ ਥਾਈਂ 2600-2800 ਘੰਟੇ। ਕੇਰਲ, ਆਸਾਮ ਤੇ ਜੰਮੂ-ਕਸ਼ਮੀਰ ਘੱਟ ਧੁੱਪ ਵਾਲੇ ਇਲਾਕੇ ਹਨ। ਉਂਜ ਤਾਂ ਤਾਂਬੇ ਦੇ ਬਰਤਨ ਨੂੰ ਧੁੱਪੇ ਰੱਖ ਕੇ ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਭਾਰਤ ਤੇ ਹੋਰ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਪੁਰਾਣੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ ਪਰ ਪਹਿਲੇ ਪਹਿਲ ਨਵੀਂ ਕਿਸਮ ਦੇ ਜੰਤਰ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਬਣੇ। ਇਹ ਉਥੇ ਬਹੁਤ ਸਸਤੇ ਹਨ।

14.9 ਸੂਰਜੀ ਸ਼ਕਤੀ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ

ਸੂਰਜੀ ਸ਼ਕਤੀ ਤੋਂ ਖਾਣਾ ਪਕਾਉਣਾ ਹੋਵੇ ਤੇ ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਜਾਂ ਠੰਢਾ ਕਰਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਹਰ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਇਸ ਨੂੰ ਤਪਸ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਵਿੱਚ ਵਟਾਉਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਤਪਸ਼ ਤੋਂ ਛੁੱਟ ਧੁੱਪ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਰੂਪੀ ਸ਼ਕਤੀ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਵੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ। ਇਹ ਦੂਜੀ ਤਬਦੀਲੀ ਪਹਿਲੀ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਔਖੀ ਹੈ ਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਅਮਲ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਣ ਵਾਲੇ ਜੰਤਰ ਵਧੇਰੇ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਤੇ ਬਹੁਤ ਮਹਿੰਗੇ ਹਨ।

ਧੁੱਪ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਉਪਜਾਉਣ ਦੇ ਦੋ ਤਰੀਕੇ ਹਨ। ਇੱਕ ਤਰੀਕੇ ਵਿੱਚ ਧੁੱਪ ਤੋਂ ਸਿੱਧੀ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਦੂਜੇ ਵਿਚ ਟੇਢੀ ਤਰ੍ਹਾਂ। ਟੇਢੇ ਤਰੀਕੇ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੇ ਧੁੱਪ ਤੋਂ ਤਪਸ਼ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਕੇ ਉਸ ਤੋਂ ਭਾਫ਼ ਉਪਜਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਭਾਫ਼ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ। ਆਮ ਬਿਜਲੀ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਡੀਜ਼ਲ (ਜਾਂ ਕੋਲੇ) ਤੋਂ ਭਾਫ਼ ਤੇ ਭਾਫ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਉਪਜਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੂਰਜੀ ਬਿਜਲੀ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਡੀਜ਼ਲ ਦੀ ਥਾਂ ਧੁੱਪ ਦੀ ਤਪਸ਼ ਤੋਂ ਕੰਮ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜੀ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਅਜਿਹੀ ਗੋਲ ਸਤਹ ਉੱਤੇ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਥੋਂ ਇਹ ਪਰਤ ਕੇ ਤੇ ਕੇਂਦਰਿਤ ਹੋ ਕੇ ਭਾਫ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਇੰਜਨ (Boiler) ਉੱਤੇ ਪੈ ਸਕਣ। ਇਸ ਨਾਲ ਪਿੱਛੇ ਦੱਸੀ ਪਥਰੀ ਪਲੇਟ ਰਾਹੀਂ ਤਪਸ਼ ਇੱਕਠੀ ਕਰਨ ਦੀ ਜੁਗਤ (Flat Plate) ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਵਧੀਕ ਉੱਚਾ ਤਾਪਮਾਨ ਹਾਸਲ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਭਾਫ਼ ਇੰਜਨ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਉੱਚੀ ਥਾਂ ਟਿਕਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਥੋਂ ਜ਼ਬਰਦਸਤ ਦਬਾਉ ਵਾਲੀ ਭਾਫ਼ ਜ਼ੋਰ ਨਾਲ ਹੇਠਾਂ

ਡਿਗ ਕੇ ਇਕ ਟਰਬਾਇਨ ਨੂੰ ਚਮਕਾਉਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਅੱਗੇ ਬਿਜਲੀ-ਘਰ ਨੂੰ। ਭਾਵੇਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਬਿਜਲੀ ਡੀਜ਼ਲ ਤੋਂ ਉਪਜਾਈ ਬਿਜਲੀ ਤੋਂ ਮਹਿੰਗੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਪਰ ਜੇ ਸੂਰਜੀ ਬਿਜਲੀਘਰ ਵਿਰਲੀ ਵੱਸੋਂ ਵਾਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਲਾਏ ਜਾਣ ਤਾਂ ਇਹ ਬਿਜਲੀ ਕੁਝ ਸਸਤੀ ਵੀ ਪੈ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਕਈ ਵਿਕਾਸਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਹਾਲੇ ਦੂਰ ਦੁਰਾਡੇ ਇਲਾਕੇ ਬਿਜਲੀ ਤੋਂ ਰਹਿਤ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਦਿਹਾਤੀ ਵਿਕਾਸ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਮਦਦ ਮਿਲੇਗੀ ਜੇ ਇਕ ਕਿਲੋਵਾਟ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਇਕ ਹਜ਼ਾਰ ਕਿਲੋਵਾਟ ਤੱਕ ਦੇ ਛੋਟੇ ਤੇ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਮੇਲ ਦੇ ਸੂਰਜੀ ਜੰਤਰ ਓਥੇ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਤਾਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਖੇਤ ਸਿੰਜਣ ਵਾਲੇ ਪੰਪ, ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੇ ਬਲਬ, ਸਥਾਨਕ ਪੈਦਾ ਹੋਏ ਖਾਧ-ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵਿਗਾੜਨ ਤੇ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਸੀਤ-ਘਰ (Cold-Storage) ਆਦਿ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਦੇ ਕੰਮ ਸਾਰੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸੂਰਜੀ ਬਿਜਲੀ ਘਰਾਂ ਦੀ ਇਕ ਸਹੂਲਤ ਇਹ ਵੀ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਆਮ ਬਿਜਲੀ-ਘਰਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉੱਚਾ ਉੱਚਾ ਸ਼ੋਰ-ਸ਼ਰਾਬਾ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸ਼ੋਰ ਵਿਗਾੜ (Noise Pollution) ਤੋਂ ਬਚਾਉ ਹੋਣਾ ਨੇੜੇ ਦੀ ਵੱਸੋਂ ਲਈ ਬੜੀ ਭਾਰੀ ਰਹਿਮਤ ਹੈ।

ਸਿੱਧੇ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਬਿਜਲੀ ਉਪਜਾਉਣ ਲਈ ਵੱਖਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਜੰਤਰ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਫੋਟੋਵੋਲਟੇਕ ਜੰਤਰ (Photo Voltic Device) ਜਾਂ ਸੂਰਜੀ ਬੈਟਰੀ (Solar Cell) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਹਲਕੇ ਵੋਲਟੇਕ ਵਾਲੀ ਬੈਟਰੀ ਵਿੱਚ ਸਿਲੀਕੋਨ ਦੇ ਕਰਿਸਟਲਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਪਤਲੀਆਂ ਪਤਰੀਆਂ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਜੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਉੱਤੇ ਤੇਜ਼ ਧੁੱਪ ਪਵੇ ਤਾਂ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੂਰਜੀ ਬੈਟਰੀ ਵਿੱਚ ਸਿਲੀਕੋਨ ਦੀ ਥਾਂ ਜਰਮੇਨੀਅਮ ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਇਹ ਬਹੁਤ ਕਾਮਯਾਬ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਜੇ ਇਕ ਵਰਗ ਮੀਟਰ ਖੇਤਰਫਲ ਦੀ ਫੋਟੋਵੋਲਟੇਕ ਬੈਟਰੀ ਵਰਤੀ ਜਾਏ ਤਾਂ ਉਸ ਉੱਤੇ 24 ਘੰਟੇ ਸਿੱਧੀ ਤੇਜ਼ ਧੁੱਪ ਪਵੇ ਤਾਂ ਔਸਤਨ 0.6K.W.H. ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਸਿੱਕੇ ਦੇ ਤੇਜ਼ਾਬੀ ਸੈਲਾਂ ਵਿੱਚ ਜਮਾਂ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਕਨਵਰਟਰਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਆਲਟਰਨੇਟਿੰਗ ਕਰੰਟ ਵਿੱਚ ਵਟਾ ਕੇ ਟਰਾਂਸਫੌਰਮਰਾਂ ਦੁਆਰਾ 230 ਵੋਲਟ ਤੱਕ ਉਚਿਆ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਜਿਹੀਆਂ ਸੂਰਜੀ ਬੈਟਰੀਆਂ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਟੇਲੀਵਿਜ਼ਨ ਚਲਾਉਣ ਲਈ, ਰੇਲਵੇ ਸਿਗਨਲ ਚਲਾਉਣ ਲਈ, ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਦੇ ਲਾਈਟ ਹਾਉਸਾਂ ਲਈ ਤੇ ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਆਦਿ ਲਈ। ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਉਡਣ ਵਾਲੇ ਸੈਟੇਲਾਇਟ (satellite) ਵੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। 1955 ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੇ ਪਹਿਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪੂਰੀ ਕਰਨ ਲਈ ਹੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢੀ ਗਈ ਸੀ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਸਾਰੀ ਬਿਜਲੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ। ਹੋਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਬੈਟਰੀਆਂ ਨਾਲੋਂ ਸੂਰਜੀ ਬੈਟਰੀਆਂ ਦਾ ਭਾਰ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪੁਲਾੜੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਭਾਰ ਲਿਜਾਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਕ ਕਿਲੋ ਭਾਰ ਨੂੰ ਉਡਾਉਣ ਦਾ ਖਰਚ ਦੋ ਲੱਖ ਰੁਪੈ ਦੇ ਕਰੀਬ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਸੂਰਜੀ ਬੈਟਰੀਆਂ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਉਮਰ ਬਹੁਤ ਲੰਮੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਦੁਰਾਡੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇਕਲੀਆਂ ਸੁਤੰਤਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਬੈਟਰੀਆਂ ਦਿਨ-ਰਾਤ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਤੇਜ਼ ਧੁੱਪ ਵੇਲੇ ਇਹ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਉਸ ਨੂੰ ਰਾਤ ਵੇਲੇ ਜਾਂ ਬੱਦਲਵਾਈ ਸਮੇਂ ਵਰਤਣ ਲਈ ਜਮਾਂ ਕਰਕੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਦੇਖ ਭਾਲ ਤੇ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਉਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਬਹੁਤੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦੀ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਆਮ ਬਿਜਲੀ-ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਟਾਫ ਦੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਸਥਾਨਕ ਕਾਰੀਗਰ ਵੀ ਇਹ ਬੁੱਤਾ ਸਾਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਵੱਡੇ ਬਿਜਲੀ-ਘਰਾਂ ਤੋਂ ਜੋ ਲੱਖਾਂ ਮੇਗਾਵਾਟ ਥੋਕ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉਹ ਓਥੇ ਤਾਂ ਬਹੁਤ ਸਸਤੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਪਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਘਰ ਘਰ ਭੇਜਣ ਲਈ ਤਾਰਾਂ, ਆਦਿਕ ਦਾ ਖਰਚ ਬਹੁਤ ਪੈਣ ਕਰਕੇ ਉਹ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਬਹੁਤੀ ਸਸਤੀ ਨਹੀਂ ਮਿਲ ਸਕਦੀ। ਸੂਰਜੀ ਬੈਟਰੀ ਰਾਹੀਂ ਉਪਜਾਈ ਬਿਜਲੀ ਮੁਕਾਬਲਤਨ ਮਹਿੰਗੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਪਰ ਵੰਡ-ਵੰਡਾਈ ਦਾ ਖਰਚ ਬਚ ਜਾਣ ਕਰਕੇ ਕੁੱਝ ਕਸਰ ਨਿਕਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਵੀਹਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਅੰਤ ਤੱਕ ਕਈ ਮੁਲਕਾਂ ਦੀ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਦਾ ਕਾਫ਼ੀ ਹਿੱਸਾ ਇਨ੍ਹਾਂ ਰਾਹੀਂ ਹੀ ਪੂਰਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਮੁੱਢ ਵਿੱਚ ਪੁਲਾੜੀ ਲੋੜ ਲਈ ਈਜਾਦ ਕੀਤੇ ਇਹ ਸੂਰਜੀ ਜੰਤਰ ਧਰਤੀ ਨੂੰ ਵੀ ਥਾਂ ਥਾਂ ਭਾਗ ਲਾਉਣਗੇ।

14.10 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਰਾਹੀਂ ਖੇਤਾਂ ਦੀ ਸਿੰਜਾਈ

ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਬਿਜਲੀ ਖੇਤਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਪੰਪ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਇਹ ਇਸ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਬਹੁਤ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਵਰਤੋਂ ਹੈ। ਆਬਪਾਸ਼ੀ ਦੇ ਬਿਜਲੀ-ਜੰਤਰ ਪਿੰਡ ਪਿੰਡ ਲਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਲਾਉਣ ਤੇ ਚਾਲੂ ਰੱਖਣ ਦਾ ਖਰਚ ਤੇ ਪ੍ਰਬੰਧ ਪੰਚਾਇਤਾਂ ਆਪ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰਾ ਸਿਲਸਲਾ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਭਾਖੜੇ ਜਾਂ ਹੋਰ ਦੁਰਾਡੇ ਡੈਮਾਂ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਪੇਂਡੂ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧ ਹੇਠ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਸਰਕਾਰੀ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਸੌ ਕਿਸਮ ਦੇ ਨੁਕਸ ਪੈਂਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਸਰਕਾਰੀ ਕਰਮਚਾਰੀ, ਆਮ ਤੌਰ ਉੱਤੇ, ਲੋਕਾਂ ਨਾਲ ਹਮਦਰਦੀ ਨਾਲ ਪੇਸ਼ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦੇ।

ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਵਾਲੇ ਸਿੰਜਾਈ ਦੇ ਪੰਪ ਖੇਤਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੇਣ ਤੋਂ ਸਿਵਾਏ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵੀ ਭੇਜ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਦੋ ਬੈਲ ਜੇ ਲਗਾਤਾਰ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਰਹਿਣ ਤਾਂ 30 ਮੀਟਰ ਦੀ ਡੂੰਘਾਈ ਤੋਂ ਪ੍ਰਤੀ ਘੰਟਾ ਇਕ ਹਜ਼ਾਰ ਲੀਟਰ ਪਾਣੀ ਕੱਢ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਜੇ ਬਿਜਲੀ ਨਾਲ ਚੱਲਣ ਵਾਲੇ ਪੰਪ ਤੋਂ ਇੰਨਾ ਕੰਮ ਲੈਣਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਕ ਕਿਲੋਵਾਟ ਬਿਜਲੀ ਖਰਚ

ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਡੇਢ੍ਹ ਵਾਟ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰ ਲਈ ਜਾਏ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਕੱਢਣ ਵਾਲੇ ਅਜਿਹੇ ਪੰਪ ਤੇ ਸਾਧਾਰਨ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਬਲਬ, ਦੋਹਾਂ ਲਈ ਕਾਫੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਪਿਛਲੇ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਦੱਸੇ ਧੁੱਪ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਦੋਵੇਂ ਢੰਗ—ਸਿੱਧਾ ਤੇ ਟੇਢਾ ਇਸ ਪਰਯੋਜਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਸਿੱਧੇ ਢੰਗ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ ਧੁੱਪ ਦੇ ਸਮੇਂ ਬਿਜਲੀ ਨੂੰ ਸਿੱਕੇ ਤੇ ਤੇਜ਼ਾਬੀ ਬੈਟਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਜਮਾਂ ਕਰ ਕੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਜਦੋਂ ਪੰਪ ਚਲਾਉਣਾ ਹੋਵੇ ਕੇਵਲ ਉਸੇ ਵੇਲੇ ਬਿਜਲੀ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪੰਪ ਜਲਦੀ ਖਰਾਬ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ, 20-25 ਸਾਲ ਠੀਕ ਕੰਮ ਦੇਂਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਚਲਦੇ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੇ ਬਾਲਣ ਦਾ ਖਰਚ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ; ਨਾ ਢੋ-ਢੁਆਈ ਦੇ ਭਾੜੇ ਦੇਣੇ ਪੈਂਦੇ ਹਨ। ਪੰਪ ਵੱਡੇ ਜਾਂ ਛੋਟੇ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹੋਣ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਸੂਰਜੀ ਬੈਟਰੀਆਂ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਵਧਾਈ ਜਾਂ ਘਟਾਈ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਦੇਖ-ਰੇਖ ਲਈ ਸਥਾਨਕ ਕਾਰੀਗਰ ਕੰਮ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਰੁਜ਼ਗਾਰ ਵਧਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪੰਪ ਲਾਉਣ ਲਈ ਪਹਿਲੋਂ ਭਾਵੇਂ ਕਾਫੀ ਖਰਚ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਪਰ ਪਿੱਛੋਂ ਤੇਲ ਤੇ ਮੁਰੰਮਤ ਦਾ ਖਰਚ ਬਚ ਜਾਣ ਕਰਕੇ ਇਹ ਆਰਥਿਕ ਪੱਖੋਂ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਪੁੱਗ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਪਿੰਡਾਂ ਦੇ ਡੰਗਰਾਂ ਤੇ ਬੰਦਿਆਂ ਨੂੰ ਪੀਣ ਲਈ ਸਾਫ ਪਾਣੀ ਡੂੰਗੇ ਵਿੱਚ ਹੀ ਮਿਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

14.11 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਹੋਰ ਲਾਭਾਂ ਵੱਲ ਸੰਕੇਤ

ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਵਾਲੇ ਜੰਤਰਾਂ ਦਾ ਉੱਪਰਲਾ ਵਰਣਨ ਨਮੂਨੇ-ਮਾਤਰ ਹੈ। ਹੋਰ ਵੀ ਅਨੇਕਾਂ ਜੰਤਰ ਹਨ। ਸੂਰਜ ਦੀ ਧੁੱਪ ਨੂੰ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਵਰਤਣ ਤੋਂ ਸਿਵਾਏ ਇਸ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਕਈ ਹੋਰ ਕੌਤਕਾਂ ਦਾ ਵੀ ਲਾਭ ਉਠਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਜੋ ਹਵਾ ਜਲਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸੂਰਜ ਦੀ ਬਦੌਲਤ ਹੀ ਹੈ। ਜਦ ਪਹਾੜਾਂ, ਮੈਦਾਨਾਂ ਤੇ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਦੀ ਸਤਹ ਇਕੋ ਜਿਹੀ ਗਰਮ ਨਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਹਵਾਵਾਂ ਚੱਲ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਲਾਭ ਉਠਾ ਕੇ ਪੁਰਾਣਾ ਮਨੁੱਖ ਪੌਣ-ਚੱਕੀਆਂ, ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼, ਆਦਿ ਚਲਾਉਂਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਮਿਸਰੀ ਲੋਕ 3600 ਪੂਰਬ ਈਸਾ ਵਿੱਚ ਪੌਣ ਸ਼ਕਤੀ ਵਰਤਦੇ ਸਨ—ਖੇਤਾਂ ਦੀ ਸਿੰਜਾਈ ਲਈ ਤੇ ਅਨਾਜ ਪੀਸਣ ਲਈ। ਈਰਾਨੀ ਵੀ ਅੰਨ ਦੀ ਪਿਸਾਈ ਲਈ ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਥਾਈਲੈਂਡ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਰਾਹੀਂ ਧਰਤੀ ਹੇਠੋਂ ਪਾਣੀ ਕੱਢਿਆ ਜਾਂਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਯੂਰਪੀਨ ਕੌਮਾਂ ਨੇ ਪੂਰਬੀ ਕੌਮਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਉਪਯੋਗ ਸਿੱਖਿਆ। ਹਾਲੈਂਡ ਵਿੱਚ ਗਿੱਲੀਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚੋਂ ਇਸ ਸ਼ਕਤੀ ਦੁਆਰਾ ਪਾਣੀ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਕੇ ਸੁੱਕੀ ਜ਼ਮੀਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਰਹੀ। ਰੂਸ ਵਿੱਚ ਵੀ ਪੌਣ-ਚੱਕੀਆਂ (Wind Mills) ਵਰਤੀਂਦੀਆਂ ਰਹੀਆਂ ਹਨ ਤੇ ਨਵੇਂ ਰੂਸ ਵਿੱਚ ਵੱਡੇ ਪੈਮਾਨੇ ਉੱਤੇ ਲਾਈਆਂ ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਪੁਰਤਗਾਲ ਦੇ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਆਬਪਾਸ਼ੀ ਲਈ ਤੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੇਠੋਂ ਛੱਤ ਉੱਤੇ ਪਾਣੀ ਚੜ੍ਹਾਉਣ ਲਈ ਹੁੰਦੀ ਰਹੀ। ਅਮਰੀਕਾ ਤੇ ਚੀਨ ਵੀ ਅਜਿਹੇ ਉਪਯੋਗਾਂ ਤੋਂ ਵਾਂਝੇ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਮਦਰਾਸ ਸ਼ਹਿਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਖੋਜ-ਕੇਂਦਰ ਹੈ— "ਮੁਰਗੱਪਾ ਚੈਟੀਅਰ ਰੀਸਰਚ ਸੈਂਟਰ।" ਇਸ ਨੇ ਖੋਜ਼ ਕਰ ਕੇ ਦੋ ਕਿਸਮ ਦੇ ਨਵੇਂ ਹਵਾ-ਜੰਤਰ ਬਣਾਏ ਹਨ। ਪੌਣ-ਚੱਕੀਆਂ ਤੋਂ ਸਿਵਾਏ ਪਣ-ਚੱਕੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਆਟਾ ਪੀਸਣ ਦਾ ਰਿਵਾਜ ਪੰਜਾਬ ਦੇ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਚਲਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਜੇ ਡੂੰਘੀ ਨਜ਼ਰ ਨਾਲ ਦੇਖਿਆ ਜਾਏ ਤਾਂ ਅੱਜ ਕਲ ਜੋ "ਗੋਬਰ ਗੈਸ ਪਲਾਂਟ" ਲਾਏ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਿਛੋਕੜ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸੂਰਜ ਦੀ ਧੁੱਪ ਦਾ ਹੱਥ ਹੈ। ਡੰਗਰ ਜੋ ਚਾਰਾ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਉਹ ਧੁੱਪ ਬਿਨਾਂ ਉੱਗ ਨਹੀਂ ਸਕਦਾ। ਧੁੱਪ ਦਾ ਸਦਕਾ ਉੱਗੇ ਗੰਨੇ (ਗੁੜ) ਆਦਿ ਤੋਂ ਜੋ ਅਲਕੋਹਲ ਬਣਦਾ ਹੈ ਉਹ ਊਰਜਾ ਦਾ ਵੱਡਾ ਸੋਮਾ ਹੈ ਤੇ ਮੋਟਰ-ਵਾਹਣ ਚਲਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਦਰ ਅਸਲ ਧਰਤੀ ਹੇਠ ਜੋ ਕੋਲਾ ਤੇ ਪਟਰੋਲੀ ਤੇਲ ਲੱਖਾਂ ਸਾਲਾਂ ਤੋਂ ਦੱਬਿਆ ਪਿਆ ਹੈ, ਇਹ ਕਦੇ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਨਾਲ ਉੱਗੇ ਜੰਗਲਾਂ ਦਾ ਭੁਚਾਲਾਂ, ਆਦਿਕ ਨਾਲ ਦੱਬੇ ਜਾਣ ਤੇ ਸੜਦੇ ਰਹਿਣ ਦਾ ਫਲਸਰੂਪ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਦੇ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਉਪਕਾਰ ਗਿਣੀਏ? ਇਸ ਨੂੰ ਸਵੇਰੇ ਉੱਠ ਕੇ ਨਮਸਕਾਰ ਕਰਨੀ ਬਣਦੀ ਹੀ ਹੈ। ਐਤਵਾਰ ਜਾਂ ਰਵੀਵਾਰ (ਰਵੀ=ਸੂਰਜ) ਸ਼ਾਇਦ ਇਸੇ ਮੰਤਵ ਲਈ ਛੁੱਟੀ ਵਾਲਾ ਦਿਨ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

ਤੀਜਾ ਅਭਿਆਸ

ਨੋਟ: ਹੇਠ-ਦਿੱਤੇ ਸਵਾਲਾਂ ਦੇ ਜਵਾਬ ਖਾਲੀ ਛੱਡੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਉੱਤੇ ਦੇਣੇ ਹਨ। ਜਵਾਬ ਅਖੀਰ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਹੋਏ ਹਨ ਪਰ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਜਵਾਬ ਲਿਖਣ ਮਗਰੋਂ ਹੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਜਵਾਬਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਉਣਾ ਹੈ।

1 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਜੰਤਰ ਦੀ ਬਣਤਰ ਤੇ ਲਾਭ ਦੱਸੋ।

. . . .

2 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਕਿਸੇ ਇਕ ਢੰਗ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰੋ।

. . . .

. . . .

3 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਆਰਥਿਕ ਪੱਖ ਬਾਰੇ ਤੁਹਾਡਾ ਕੀ ਵਿਚਾਰ ਹੈ ?

. . . .

. . . .

4 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਆਬਪਾਸ਼ੀ ਕਰਨ ਦੀ ਜੁਗਤ ਬਾਰੇ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ?

. . . .

. . . .

5 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਮਹੱਤਵ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਕਿਵੇਂ ਸਿੱਧ ਕਰੋਗੇ ?

. . . .

. . . .

6 ਕੀ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਹੋਰ ਹਰ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਊਰਜਾ ਨਾਲ ਮੇਚ ਸਕੇਗੀ ?

. . . .

. . . .

14.12 ਸਾਰ

ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਪਟਰੌਲ ਤੇਲ, ਕੋਲਾ ਆਦਿ ਵਰਤਮਾਨ ਊਰਜਾ ਸੋਮਿਆਂ ਦੇ ਅਵੇਰੇ ਜਾਂ ਸਵੇਰੇ ਮੁਕ ਜਾਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ਮੁੜ ਯਾਦ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸੂਰਜ, ਪੌਣ-ਪਾਣੀ, ਗੋਬਰ, ਅਲਕੋਹਲ ਆਦਿ ਵਰਗੇ ਊਰਜਾ ਦੇ ਸੋਮਿਆਂ ਦੀ ਉੱਤਮਤਾ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਇਹ ਸੋਮੇਂ ਅਖੁਟ ਹਨ, ਕਦੇ ਖੁਟਣ ਜਾਂ ਮੁਕਣ ਵਾਲੇ ਨਹੀਂ। ਤੇਲ ਤੇ ਕੋਲਾ ਜਦੋਂ ਮੁੱਕ ਗਏ ਸਦਾ ਲਈ ਮਰ ਮਿਟ ਜਾਣਗੇ। ਕੋਈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਨਵੇਂ ਸਿਰਿਉਂ ਜਿਵਾ ਨਹੀਂ ਸਕੇਗਾ। ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨਿਤ ਨਵੀਂ ਨਵੇਲੀ ਹੈ। ਕਰੋੜਾਂ ਸਾਲ ਬੀਤ ਜਾਣ ਬਾਅਦ ਵੀ ਸੂਰਜ ਭਗਵਾਨ ਇਉਂ ਹੀ ਚਮਕਦਾ ਰਹੇਗਾ। ਕੇਵਲ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਹੀ ਨਹੀਂ ਸੂਰਜ ਪਰਵਾਰ ਦੇ ਹੋਰ ਕਈ ਗ੍ਰਹਾਂ ਉੱਤੇ ਵੀ। ਧਨ ਹੈ ਇਹ ਸੂਰਜ ਦਾ ਸੋਮਾਂ।

14.13 ਅਭਿਆਸਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ

ਪਹਿਲਾ ਅਭਿਆਸ

1 ਪਟਰੋਲ ਤੇਲ ਤੇ ਕੋਲਾ, ਊਰਜਾ ਦੇ ਦੋ ਵੱਡੇ ਸੋਮ ਹਨ। ਖੇਤੀਬਾੜੀ, ਉਦਯੋਗ, ਵਾਹਣਾਂ ਬਿਜਲੀ-ਘਰਾਂ ਤੇ ਹੋਰ ਕਈ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਹਰ ਸਾਲ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਜਿੰਨੀ ਉਪਜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉਸ ਦਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਵਿਕਾਸ-ਸ਼ੀਲ ਦੇਸ਼ ਬੜੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਖਪਤ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਜੇ ਇਸੇ ਰਫਤਾਰ ਨਾਲ ਇਹ ਖਪਤ ਜਾਰੀ ਰਹੀ ਤਾਂ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਹੈ ਕਿ ਪਟਰੋਲੀ ਤੇਲਾਂ ਦੇ ਧਰਤੀ ਹੇਠਲੇ ਭੰਡਾਰ ਵੀਹਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਅੰਤ ਤੱਕ ਮੁੱਕ ਜਾਣਗੇ ਤੇ ਕੋਲੇ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਭੰਡਾਰ ਦੋ ਤਿੰਨ ਦਹਾਕਿਆਂ ਬਾਦ। ਫੇਰ ਉਪਰੋਕਤ ਖੇਤਰ ਕਾਹਦੇ ਆਸਰੇ ਚਲਣਗੇ ? ਊਰਜਾ ਦੇ ਸੋਮਿਆਂ ਦੇ ਖਤਮ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੇ ਸਿਆਣੇ ਨੇਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਚਿੰਤਾ ਨਾਲ ਭਰ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਇਹ ਹੈ ਊਰਜਾ ਦੇ ਸੰਕਟ ਦਾ ਵਿਸ਼ਾ। ਵਿਗਿਆਨੀ ਕਹਿ ਰਹੇ ਹਨ ਕਿ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਇਸ ਦਾ ਹੱਲ ਹੈ।

2 ਸੂਰਜ ਭਖਦੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਦੱਸ ਲੱਖ ਦਰਜੇ ਸੈਂਟੀਗ੍ਰੇਡ ਦੇ ਕਰੀਬ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਗੈਸਾਂ ਦੀ ਅਮਿਣਵੀਂ ਊਰਜਾ ਪ੍ਰਮਾਣੂਆਂ ਦੇ ਟੁੱਟਣ ਤੇ ਜੁੜਨ ਤੋਂ ਉਪਜਦੀ ਪ੍ਰਮਾਣੂ-ਸ਼ਕਤੀ ਨਾਲ ਮੇਲ ਖਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੂਰ ਦੂਰ ਤੱਕ ਫੈਲਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਇਕ ਸੌ ਕਰੋੜਵਾਂ ਭਾਗ ਦਾ ਅੱਧ ਹੀ ਧਰਤੀ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ। ਅੱਧੀ ਊਰਜਾ ਤਪਸ਼ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅੱਧੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਕੁੱਲ 75 ਲੱਖ ਖਰਬ ਕਿੱਲੋਵਾਟ ਊਰਜਾ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਆਉਂਦੀ ਹੈ।

ਦੂਜਾ ਅਭਿਆਸ

1 ਸੂਰਜੀ ਚੁੱਲ੍ਹਾ ਲੋਹੇ ਦਾ ਇਕ ਬਕਸਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦੇ ਕਈ ਸਾਇਜ਼ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਦਾ ਆਮ ਸਾਇਜ਼ 20 ਇੰਚ ਲੰਬਾ, ਇੰਨਾ ਹੀ ਚੋੜਾ ਤੇ 9 ਇੰਚ ਡੂੰਘਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਢੱਕਣ ਵੱਧ ਜਾਂ ਘੱਟ ਬੰਦ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਢੱਕਣ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਪਾਸੇ ਇਕ ਆਰਸੀ ਜਾਂ ਸ਼ੀਸ਼ਾ ਲੱਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੇ ਸਾਹਮਣੇ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਪਰਤ ਕੇ ਬਕਸੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਚਾਰ ਪੰਜ ਭਾਡਿਆਂ ਵਿੱਚ ਬੰਦ ਪਈ ਖੁਰਾਕ, ਕਿਰਨਾਂ ਦੀ ਤਪਸ਼ ਨਾਲ ਪੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

2 ੳ) ਸਮੁੰਦਰੀ ਲੂਣੇ ਪਾਣੀ ਜਾਂ ਰੇਤਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਦੇ ਖਾਰੇ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਮਿੱਠਾ ਪਾਣੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਸ਼ੀਦਕਾਰੀ ਦਾ ਜੰਤਰ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਕ ਚੌੜੇ ਬਰਤਨ ਵਿਚ ਖਾਰਾ ਜਾਂ ਲੂਣਾ ਪਾਣੀ ਭਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਇਕ ਆਮ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੀ ਢਾਲਵੀ ਪਲੇਟ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਲੇਟ ਉੱਤੇ ਜਦ ਧੁੱਪ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਰ ਲੰਘ ਕੇ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚਲੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਦੀ ਤੇ ਸੁਕਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਪਾਣੀ ਸੁੱਕਣ ਨਾਲ ਹਵਾੜ, ਉੱਪਰ ਉੱਠ ਕੇ ਠੰਢੀ ਢਾਲਵੀਂ ਪਲੇਟ ਨੂੰ ਛੂਹਦੀ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਦੇ ਤੁਬਕੇ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਪਾਸੇ ਦਿੱਸਦੇ ਹਨ ਤੇ ਤਿਲਕ ਕੇ ਹੇਠਲੇ ਪਾਸੇ ਪਈ ਬਾਲਟੀ ਵਿਚ ਇੱਕਠੇ ਹੁੰਦੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਕਸ਼ੀਦ ਕੀਤਾ ਪਾਣੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤੇ ਇਸ ਦਾ ਸੁਆਦ ਮਿੱਠਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਇਹ ਜੰਤਰ ਕਾਫੀ ਮਹਿੰਗੇ ਪੈਂਦੇ ਹਨ।

ਅ) ਸੀਤਕਾਰੀ ਲਈ ਉਪਰੋਕਤ ਚੌੜੇ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੇ ਨਾਲ ਕੁੱਝ ਤਰਲ ਅਮੋਨੀਆ ਵੀ ਪਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਧੁੱਪ ਦੀ ਗਰਮੀ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਵਿਚਲਾ ਅਮੋਨੀਆਂ ਜਲਦੀ ਸੁੱਕ ਕੇ ਢੱਕਣ ਵਾਲੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਪਾਸੇ ਜੰਮ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਕਿਸੇ ਗੜਵੀ ਆਦਿਕ ਵਿੱਚ ਸਾਂਭ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਇਹ ਤਪਸ਼ ਨੂੰ ਜਜ਼ਬ ਕਰਕੇ ਆਪ ਅਮੋਨੀਆਂ ਗੈਸ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਠੰਢਾ ਕਰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਅੰਤ ਉੱਤੇ ਉਸ ਪਾਣੀ ਦੀ ਬਰਫ਼ ਜੰਮ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਤੀਜਾ ਅਭਿਆਸ

1 ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਜੰਤਰ ਵਿੱਚ ਇਕ ਬਕਸੇ ਦੇ ਉੱਪਰ ਵਾਰ ਇਕ ਚਪਟਾ ਸ਼ੀਸ਼ਾ ਫਰੇਮ ਵਿੱਚ ਪਾ ਕੇ ਜੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦ ਸੂਰਜ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਇਸ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਨੂੰ ਪਾਰ ਕਰਕੇ ਬਕਸੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਕਾਲੀ ਸਤਹ ਵਾਲੀ ਇਕ ਚੌੜੀ ਪਲੇਟ ਉੱਤੇ ਪੈਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਪਲੇਟ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਤਾਂਬੇ ਜਾਂ ਸਟੇਨਲੈਸ ਸਟੀਲ ਦੀਆਂ ਕਾਲੀਆਂ ਟਾਕੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਬਾਹਰੋਂ ਆ ਕੇ ਹੌਲੀ ਹੌਲੀ ਅੱਗੇ ਵਧਦਾ ਤੇ ਪਲੇਟ ਦੇ ਗਰਮ ਹੋਣ ਨਾਲ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗਰਮ ਪਾਣੀ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲ ਕੇ ਇੱਕ ਟੈਂਕੀ ਵਿੱਚ ਜਮਾਂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੋ ਜੰਤਰ ਦੇ ਉਪਰ ਟਿਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਘਰ ਵਿੱਚ ਨਹਾਉਣ, ਖਾਣਾ ਪਕਾਉਣ, ਠੰਢ ਵਿੱਚ ਮਕਾਨ ਅੰਦਰੋਂ ਗਰਮ ਕਰਨ, ਉਦਯੋਗ ਧੰਦਿਆਂ ਤੇ ਸਕੂਲਾਂ ਤੇ ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

2 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਉਪਜਾਉਣ ਦਾ ਇਕ ਤਰੀਕਾ ਇਸ ਰਾਹੀਂ ਭਾਫ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਇਸ ਭਾਫ਼-ਜੰਤਰ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜੀ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਅਜਿਹੀ ਗੋਲ ਸਤਹ ਉੱਤੇ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਥੇ ਇਹ ਪਰਤ ਕੇ ਤੇ ਕੇਂਦਰਿਤ ਹੋ ਕੇ ਭਾਫ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਇੰਜਨ (boiler) ਉੱਤੇ ਪੈ ਸਕਣ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਪਰੋਕਤ ਪੱਧਰੀ ਪਲੇਟ ਰਾਹੀਂ ਤਪਸ਼ ਇੱਕਠੀ ਕਰਨ ਦੀ ਜੁਗਤ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਵਧੀਕ ਉੱਚਾ ਤਾਪਮਾਨ ਹਾਸਲ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਭਾਫ਼ ਉੱਪਰੋਂ ਹੇਠਾਂ ਡਿਗ ਕੇ ਟਰਬਾਈਨ ਚਲਾਉਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਅੱਗੇ ਬਿਜਲੀ-ਘਰ ਨੂੰ। ਡੀਜ਼ਲ ਜਾਂ ਕੋਲੇ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਬਿਜਲੀ ਤੋਂ ਇਹ ਮਹਿੰਗੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਪਰ ਵਿਰਲੀ ਵੱਸੋਂ ਵਾਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਰਾ ਖਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

3 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਲਾਭ ਉਠਾਉਣ ਵਾਲੇ ਕਈ ਜੰਤਰ ਮਹਿੰਗੇ ਪੈਂਦੇ ਹਨ ਪਰ ਧੁੱਪ ਮੁਫਤ ਮਿਲ ਜਾਣ ਕਰਕੇ ਡੀਜ਼ਲ, ਪਟਰੋਲ, ਕੋਲੇ ਆਦਿਕ ਦੇ ਖਰਚੇ ਦੀ ਬਚਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਜਿਵੇਂ ਊਰਜਾ ਦੇ ਵਰਤਮਾਨ ਸੋਮੇ ਮੁਕਣ ਦੇ ਕਰੀਬ ਆਉਂਦੇ ਜਾਣਗੇ ਤਿਵੇਂ ਤਿਵੇਂ ਉਹ ਮਹਿੰਗੇ ਹੁੰਦੇ ਜਾਣਗੇ। ਤਦ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਸਸਤੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।

4 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਬਿਜਲੀ ਖੇਤਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਪੰਪ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਆਥਪਾਸ਼ੀ ਦੇ ਬਿਜਲੀ-ਜੰਤਰ ਪਿੰਡ ਪਿੰਡ ਲਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਲਾਉਣ ਤੇ ਚਾਲੂ ਰੱਖਣ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਪੰਚਾਇਤਾਂ ਆਪ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰਾ ਸਿਲਸਲਾ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਨਹੀਂ। ਇਹ ਪੰਪ ਜਲਦੀ ਖਰਾਬ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ, 20-25 ਸਾਲ ਚੱਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਲਾਉਣ ਦਾ ਮੁੱਢਲਾ ਖਰਚ ਕਾਫ਼ੀ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਪਰ ਪਿੱਛੋਂ ਕਿਸੇ ਕਿਸਮ ਦੀ ਮਰੰਮਤ ਤੇ ਬਾਲਣ ਦਾ ਖਰਚ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ, ਨਾ ਢੋ-ਢੁਆਈ ਦੇ ਭਾੜੇ ਦੇਣੇ ਪੈਂਦੇ ਹਨ।

5 ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦਾ ਮਹੱਤਵ ਇਸ ਗੱਲ ਵਿੱਚ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕਦੇ ਮੁੱਕਦੀ ਨਹੀਂ, ਨਿਤ ਨਵੀਂ ਨਵੇਲੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਪਟਰੋਲ ਤੇ ਕੋਲਾ ਕਦੇ ਨਾ ਕਦੇ ਮੁੱਕ ਜਾਣਗੇ। ਦੂਜੇ ਇਹ ਊਰਜਾ ਮੁਫਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਕੇਵਲ ਇਸ ਨੂੰ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਣ ਵਾਲੇ ਜੰਤਰਾਂ ਦਾ ਖਰਚਾ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਈ ਵਾਰੀ ਬਹੁਤ ਮਹਿੰਗੇ ਪੈਂਦੇ ਹਨ ਪਰ ਬਾਲਣ ਦਾ ਖਰਚ ਬਚ ਜਾਣ ਕਰਕੇ ਕੁੱਝ ਕਸਰ ਨਿਕਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਟੇਢੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਹਵਾ ਦੇ ਉਪਜਣ ਦਾ ਕਾਰਨ ਵੀ ਹੈ ਤੇ ਤੇਜ਼ ਹਵਾ ਦੁਆਰਾ ਪੁਰਾਣਾ ਮਨੁੱਖ ਪੌਣ-ਚੱਕੀਆਂ ਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਚਲਾਉਂਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ।

6 ਨੇੜੇ ਦੇ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਤਾਂ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਹੋਰ ਹਰ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਊਰਜਾ ਨਾਲ ਬਰ ਮੇਚਦੀ ਨਹੀਂ ਜਾਪਦੀ ਪਰ ਦੂਰ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਵਧਦੀ ਜਾਵੇਗੀ। ਪ੍ਰਮਾਣੂ-ਸ਼ਕਤੀ ਦੇ ਰਿਵਾਜੀ ਊਰਜਾ ਸੋਮਿਆਂ ਦੀ ਥਾਂ ਲੈਣ ਉੱਤੇ ਕਈ ਲੋਕ ਆਸ ਲਾਈ ਬੈਠੇ ਹਨ, ਪਰ ਇਸ ਦੀਆਂ ਵੀ ਕਈ ਔਕੜਾਂ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਰੇਡੀਆਈ ਕਿਰਨਾਂ ਦਾ ਖਤਰਾ ਤੇ ਇਸ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਸਾਲਾਂ ਲਈ ਸਾਂਭਣ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ।