

Lämmön hyödyntäminen biotaloudessa

Juha Näkkilä

13.3.2024



Lämmön hyödyntäminen biotaloudessa

- kasvintuotanto
- kalaviljely
- biokaasun tuotanto
- hyönteiskasvatus
- leväviljely
- biopolttoaineen kuivaus
- kasvualustan hygienisointi ...

Kasvintuotanto

- Fotosynteesi eli yhteyttämisreaktio
- $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} + \text{valoenergia} > \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$
- Kasvin kasvuun tarvitaan vettä, hiilidioksidia ja muita kasviravinteita.
- Suomessa luonnonvalo riittää kasvuun yleensä helmikuusta lokakuuhun.
- Kasvuun tarvitaan luonnonvalon lisäksi tekovaloa lokakuun ja helmikuun välisenä aikana.
- Terminen kasvukausi alkaa, kun lumi on sulanut aukeilta paikoilta ja vuorokauden keskilämpötila nousee pysyvästi yli $+ 5 \text{ C}$. Kasvukausi päättyy kun vuorokauden keskilämpötila laskee pysyvästi $+ 5 \text{ C}^\circ$ alapuolelle tai saadaan pysyvä lumipeite. Kasvien kasvulla ja kehityksellä on yleensä lajikohtainen optimilämpötila alue.

Hukkalämmön hyödyntäminen kasvintuotannossa

Kokeiluja avomaalla viljelykauden pidentämiseksi

- Eurajoella kokeiltiin vuosina 2003-2004 tillin ja salaatin viljelyä avomaalla harson alla (Kallela 2004). Maata lämmitettiin TVO Olkiluodon voimalan jäähdytysvedellä, joka normaalisti lasketaan mereen. Salaatti- ja tillisato aikaistui maalämmön ansiosta kesällä, mutta syysviljelyssä sadon laatu oli heikko. Maissin ja vesimelonin viljelyä kokeiltiin myös.

Hukkalämmön hyödyntäjiä ympärivuotisessa vihannesviljelyssä

- Kankaanpäässä Kirkkokallion energiapuistossa kasvihuoneyritys hyödyntää toisen yrityksen lauhdelämpöä ruukkuvihannesten tuotantoon.
- Ikaalisissa kasvihuoneyritys hyödyntää läheisen kaukolämpövoimalan savukaasuenergiaa tomaatin, kasvihuonekurkun ja ruukkuvihannesten tuotantoon.

Kiitos!