

SPORIREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN AVICULTURĂ

Autor: Alexandru COTRUȚA

Conducător științific: lector superior Corina CHELMENCIUC

Universitatea Tehnică a Moldovei

Rezumat: *Lucrarea dată prezintă o analiză a posibilităților de majorare a eficienței energetice în procesul producerii carnei de pui. Se evidențiază procesele energointensive și consumurile principale de energie în domeniul aviculturii cât și posibilele măsuri de sporire a eficienței energetice.*

1. Consumul de energie în agricultura în Republica Moldova

Se cunoaște că Republica Moldova este o țară agrară și că produsele agricole joacă un rol important în balanța economică a țării noastre. Dar consumurile de energie în acest sector sunt destul de mici. Pentru anul 2009 consumul de energie electrică în agricultură a fost de 59 milioane kWh, cea ce constituie 1,8 % din consumul total de energie electrică al economiei naționale (fig.1). Consumul de energie termică – 10 mii Gcal pe an, cea ce constituie 0,4 % din consumul total al economiei (fig.2).

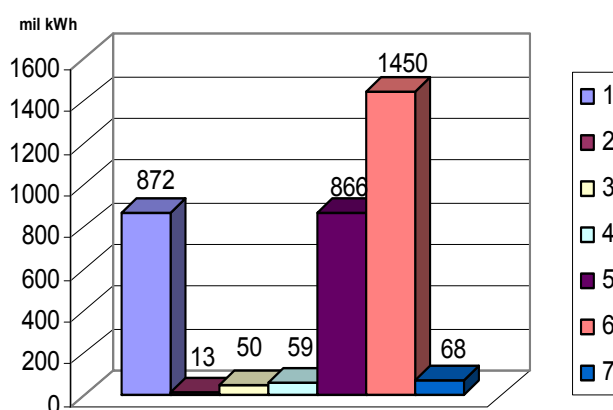


Fig. 1. Consumul de energie electrică pe principalele activități ale economiei naționale [1]:
1- industrie; 2- construcții; 3- transporturi; 4- agricultura; 5- comerț și servicii comunale;
6- vîndut populației; 7- alte lucrări și necesități.

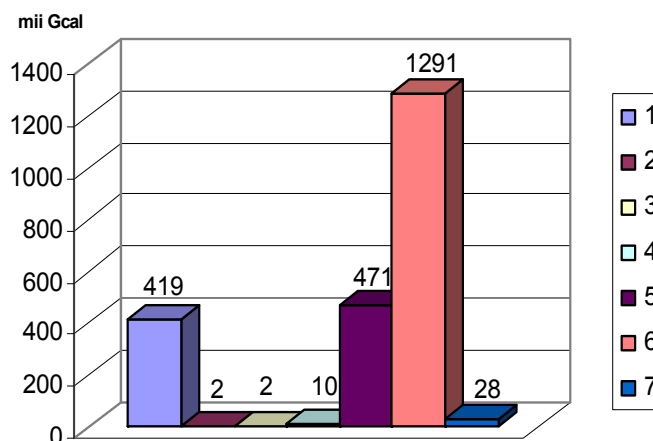


Fig. 2. Consumul de energie termică pe principalele activități ale economiei naționale[1]:
1; 2; 3; 4; 5; 6; 7 – au aceleași semnificații ca în figura 1.

Acest indicator nu indică însă că sectorul respectiv se află la un nivel înalt de eficiență energetică, ci ne denotă faptul că această ramură a economiei naționale este într-o stare de criză.

Această stare este provocată, de lipsa de competitivitate a produselor autohtone ale acestui sector în comparație cu aceleași produse importate din alte țări. Produsele noastre adeseori au un preț de vânzare mult mai mare decât prețul acelorași produse importate. Una din cele mai importante cauze a costurilor de producție ridicate o prezintă eficiența scăzută a utilizării energiei în procesele tehnologice.

Unul din domeniile importante domenii ale agriculturii în Republica Moldova, în care au loc consumuri esențiale de energie este avicultura.

2. Etapele producerii cărnii de pui

În general, procesul de producere a cărnii de pui se poate diviza în patru etape de bază:

- incubarea;
- creșterea păsărilor;
- tăierea și prelucrarea păsărilor;
- păstrarea produselor.

Cele mai energofage etape în procesul de producere a cărnii de pui sunt: creșterea păsărilor și păstrarea produselor. La păstrarea produselor din carne este necesar de asigurat un nivel avansat al frigului, ceea ce duce la un consum semnificativ de energie electrică sau de energie termică (în cazul folosirii instalației frigorifice cu absorbție).

Dar cele mai mari consumuri de energie sunt cauzate de necesitatea asigurării parametrilor necesari ai aerului interior pentru încăperile avicole.

Consumul cel mai semnificativ de energie electrică în acest caz este cauzat de sistemele de ventilare care trebuie să asigure refularea unei cantități mari de aer în crescătoriile de păsări. De exemplu, pentru o crescătorie de păsări de 20000 de pui este necesar de asigurat un debit de aer proaspăt de circa $67 \text{ m}^3/\text{s}$ în perioada de iarnă [2], iar în perioada de vară aceasta valoare crește aproximativ de 10 ori [3].

Consumul de energie termică, în cea mai mare parte, este cauzat de doi factori: pierderile de căldură prin îngrădirile de protecție ale crescătoriei și necesitatea încălzirii aerului refulat în încăperea iarna.

Pentru aceeași crescătorie de păsări de 20000 de pui, pierderile de căldură prin îngrădirile de protecție constituie aproximativ 0,11 MW, iar consumul de energie termică pentru încălzirea aerului refulat în crescătorie iarna este de circa 1,2 MW [2].

3. Metode de sporire a eficienței

Există mai multe posibilități de sporire a eficienței energetice în avicultură și anume:

- izolarea termică a clădirii crescătoriei;
- utilizarea căldurii aerului evacuat din crescătorie de păsări;
- utilizarea sistemelor de încălzire adecvate;
- utilizarea deșeurilor;
- cogenerarea;
- trigenerarea.

4. Izolarea termică a clădirii crescătoriei

Această metodă de sporire a eficienței energetice este foarte răspândită în mai multe domenii și constă în mărirea rezistenței termice a îngrădirilor de protecție pentru micșorarea fluxului de căldură care trece prin ele. Această prezintă o metodă relativ simplă și ieftină. Dar în cazul respectiv această metodă nu poate să ducă la micșorări considerabile ale consumului total de căldură din cauza că pierderile prin îngrădirile de protecție reprezintă mai puțin de 10 % din fluxul total de căldură utilizat în procesul de producere a cărnii de pui.

5. Folosirea căldurii aerului evacuat din crescătoria de păsări

O metodă foarte importantă de conservare a energiei reprezintă folosirea căldurii aerului evacuat din crescătoria de păsări. Din cauza debitelor mari de aer necesar pentru refulare în încăpere, pierderile de căldură la evacuarea aerului sunt foarte mari. În foarte multe cazuri această căldură este pur și simplu evacuată în atmosferă.

Există câteva metode de folosire a acestei călduri: utilizarea căldurii aerului evacuat pentru preîncălzirea aerului proaspăt și utilizarea aerului evacuat în alte scopuri. În primul caz se poate de asigurat o economie de energie de până la 50 %.

De asemenea căldura aerului evacuat din crescătorie poate fi utilizată pentru încălzirea serelor care pot fi construite pe teritoriul fabricilor de păsări. În acest caz conținutul sporit de bioxid de carbon joacă un rol favorabil la sporirea procesului de fotosinteză a culturilor sădite în serele respective.

6. Folosirea sistemelor de încălzire adecvate

Pentru crescătoriile de păsări se pot utiliza diverse tipuri de sisteme de încălzire, dar cele mai eficiente sunt cele cu gaze și cele cu aer cald, din cauza volumelor mari ale încăperilor și a necesității asigurării uniformității condițiilor de microclimă în încăperi.

Avantajul sistemelor de încălzire cu gaze constă în gradul de eficacitate înalt și posibilitatea de manevrare ușoară, dar totodată, utilizarea lor duce la sporirea volumului de aer necesar de ventilat, ceea ce poate duce la pierderi mai mari de căldură.

Sistemele de încălzire cu aer nu au acest dezavantaj dar în schimb ele au nevoie de echipament suplimentar și ocupă un spațiu mare.

Pentru alimentarea cu căldură a crescătoriilor de păsări se folosesc sistemele centralizate și cele decentralizate. Sistemele decentralizate se folosesc din cauza posibilităților mai mari de reglare și automatizare și din cauza lipsei pierderilor de căldură la transportul agentului termic.

7. Utilizarea deșeurilor

La creșterea păsărilor se produce o cantitate mare de deșeuri sub formă de dejecții și resturi alimentare. De exemplu, 1000 de păsări produc zilnic 250 kg de deșeuri, deci într-o crescătorie de 20000 de păsări o se vor produce zilnic 5 tone de deșeuri pe zi. Din aceste deșeuri se pot produce circa 600 m³ de biogaz cu căldura totală de ardere de 13,8 GJ.

Folosirea deșeurilor de păsări este pe larg răspândită în domeniul creșterii păsărilor în țările dezvoltate. Pe figura 3 este prezentată o instalație de biogaz cu putere de 500 kW produsă în Germania. Pe lângă efectul energetic, folosirea deșeurilor pentru producere biogazului mai aduce și

alte beneficii. De exemplu în caz de nefolosire a gunoii pentru producerea biogazului, el trebuie prelucrat aparte din cauza agresivității sale. Dar după folosirea în producerea biogazului, substanțele rămase pot fi folosite direct ca îngrășăminte în sere.



Fig. 3. Instalație de biogaz cu fermentare umedă “Big Dutchman” cu puterea electrică 500 kW

8. Cogenerarea

În condițiile întreprinderii de creștere a păsărilor au loc mai multe consumuri de energie. Exemple de consumuri de energie termică au fost enumerate mai sus. Ceea ce privește consumul de energie electrică, trebuie de menționat faptul că sarcina electrică variază puțin în timpul zilei din cauza că consumurile principale de energie electrică pentru ventilare, iluminare, producerea frigului sunt uniforme pe toată perioadă a zilei. Aceste condiții sunt favorabile pentru implimentarea cogenerării. Producerea simultană a energiei termice și electrice permite o economie de combustibil de 20...40 % comparativ cu producerea separată [4].

9. Trigenerarea

La fabrica de păsări se consumă trei forme de energie posibil de produs în instalații de trigenerare: căldură, energie electrică și frig. Cu atât mai mult că consumurile respective de energie au o variație destul de mică pe perioada zilei cea ce asigură o funcționare normală a echipamentului.

Bibliografie

1. Balanța energetică a Republicii Moldova. Biroul național de statistică al R. Moldova. 2010.
2. Энергосберегающее оборудование для обеспечения микроклимата в птицеводческих помещениях <http://ptica-ru.ru/prom-pticevod/oborudov/800-obespecenie-mikroklimate-v-pticnike.html>
3. Санитарно-гигиеническая оценка вентиляции и теплового баланса птичника на 20 000 голов по типовому проекту <http://www.birdsguide.ru/study-77.html>
4. Raport informativ privind politicile naționale în domeniul eficienței energetice și surselor regenerabile de Energie (proiect). Chișinău 2009.