

До підстилки ставляться певні вимоги. Вона повинна бути завжди в наявності; виробництво її повинно бути рентабельним; в ній не повинні бути в наявності і розмножуватись хвороботворні мікроби. Підстилка повинна легко убирати в себе вологу і сечу; бути досить м'якою і зручною для лежання та не прилипати до тулуба тварини; бути розсипчастою для зручності розподілу і прибирання забрудненої частини; мати низькі витрати на внесення, прибирання або заміну; повинна мати низьку теплопровідність; в зимовий період підстилка не повинна замерзати і ставати ковзкою; не повинна містити травмонебезпечних включень; повинна бути зручною для подальшої переробки.

Одним з найбільших недоліків при використанні підстилки є те, що вона являється середовищем для розмноження хвороботворних мікробів. Знищити їх можливо або штучно нагріваючи підстилку до 65...70°C, або добавляючи до підстилки речовини, які нейтралізують мікрофлору.

Отже, використання спеціальних гумових матів і покриттів у поєднанні з підготовленою підстилкою дозволить покращити умови перебування тварин в стійлах і боксах тваринницьких приміщень. Результатом буде підвищення активності тварин, що покращить стан здоров'я корів і позитивно позначиться на показниках виробництва молока.

УДК 631.363

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ОЦІНКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЛІНІЙ ЗАГОТІВЛІ ТА ЗБЕРІГАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

*Мілько Д. О.*

*Таврійський державний агротехнологічний університет*

Для проведення енергетичної оцінки технологічних операцій заготівлі та зберігання кормів слід визначити необхідну суму складових елементів питомих витрат, які можна виразити у відповідних одиницях

$$E = E_n + E_{ж} + E_m + E_c + E_{cx},$$

де  $E_n$  – прямі та уречевлені витрати енергії палива, електричної та теплової енергії;

$E_{ж}$  – витрати енергії живої праці;

$E_m$  – витрати енергії на виготовлення, ремонт та технічне обслуговування засобів механізації;

$E_c$  – енергоємність виробничих приміщень, та споруд;

$E_{cx}$  – енергоємність сховищ кормів.

Прямі та уречевлені витрати енергії палива, електричної та теплової енергії можна визначити за наступним виразом

$$E_n = \sum_{i=1}^{N_m} ((a_{ni} + a'_{ni}) Q_{Ti} + k_B Q_{Ei} + Q_{ki}),$$

де  $a_{ni}$  – енерговміст палива, МДж/кг;

**Міжнародна науково-практична конференція**

**«Технічне забезпечення виробництва органічної продукції та біопалив в АПК»**

$\alpha'_{ni}$  – енергетичний еквівалент палива, МДж/кг;

$Q_{ni}$  – витрати палива при виконанні  $i$  - тої технологічної операції, кг/га;

$Q_{Ei}, Q_{ki}$  – витрати електроенергії та теплоти, кВт·год/га та МДж/га;

$k_B$  – коефіцієнти переводу кВт·год у МДж;

$N_m$  – кількість технологічних операцій в даній технології.

Витрати енергії живої праці

$$E_{жс} = \sum_{i=1}^{N_m} \frac{(n_{ki} \alpha_{жи} + n'_{ki} \alpha'_{жи})}{W_{Ei}},$$

де  $n_{ki}, n'_{ki}$  – кількість основних та допоміжних робітників різноманітної кваліфікації, виконуючих  $i$  – ту технологічну операцію, люд.;

$\alpha_{жи}, \alpha'_{жи}$  – відповідні енергетичні еквіваленти витрат живої праці, МДж/(люд.·год);

$W_{Ei}$  – експлуатаційна продуктивність комплексу або машини при виконанні  $i$  – тої технологічної операції, га/год.

Витрати енергії на виготовлення, ремонт та технічне обслуговування визначаються у залежності від наявності вихідних даних за виразами

$$E_m = \frac{\sum_{i=1}^{N_m} \left( \frac{\alpha_{Т.м.} m_{Ti}}{100} \cdot \frac{C_{А.Т.і} + C_{Р.Т.і}}{T_{Ti}} + \frac{\alpha_{Р.м.і} m_{Pi}}{100} \cdot \frac{C_{А.Р.і} + C_{Р.Р.і}}{T_{Pi}} \right)}{W_{Ei}},$$

де  $\alpha_{Т.м.і}, \alpha_{Р.м.і}$  – енергоємність одиниці маси відповідно тягової та робочої машини при виконанні  $i$ -тої технологічної операції, МДж/кг;

$m_{Ti}, m_{Pi}$  - маси відповідно тягової та робочої машини, кг;

$C_{А.Т.і}, C_{А.Р.і}$  – норми амортизаційних відрахувань відповідно тягової та робочої машини, %;

$C_{Р.Т.і}, C_{Р.Р.і}$  – норми відрахувань на ремонт та технічне обслуговування відповідно тягової та робочої машини, %;

$T_{Ti}, T_{Pi}$  – річні завантаження відповідно тягової та робочої машини, год.;

Також можна визначити за виразом

$$E_m = \sum_{i=1}^{Z_6} \frac{\alpha_{Bi} F_{Bi} C_{Bi}}{100 T_{Bi} W_{Ei}},$$

де  $\alpha_{Bi}$  – енергетичний еквівалент  $i$  – тої виробничої будівлі, приміщення, споруди, МДж/м<sup>2</sup>;

$F_{Bi}$  – площа виробничих будівель, приміщень споруд для заготівлі та зберігання продукції, м<sup>2</sup>;

$C_{Bi}$  – амортизаційні відрахування, %;

$T_{Bi}$  – строк використання приміщень при працюючому обладнанні, год.;

$Z_6$  – кількість виробничих будівель, приміщень, споруд.

Витрати енергії на будівництво та експлуатацію складів, траншей для зберігання кормів визначають з урахуванням їх площі або місткості

$$E_{СК} = \sum_{i=1}^{W_{СК}} \frac{\alpha_{СКi} F_{СКi} C_{СКi}}{100 Q_{СКi}},$$

де  $\alpha_{СКi}$  – енергетичний еквівалент, МДж/м<sup>2</sup>;

$F_{СКi}$  – площа складу, траншеї або місця для зберігання, м<sup>2</sup>;

$C_{СКi}$  – амортизаційні відрахування, %;

$Q_{СКi}$  – місткість складу, траншеї або сховища, т;

$W_{СК}$  – кількість складів, траншей або сховищ.

Після визначення енергетичних витрат на виконання технологічних операцій заготівлі та зберігання кормів ми пропонуємо застосування диференційної оцінки технологічних комплексів, машин або ліній, яку проводять шляхом розрахунку коефіцієнта енергетичної ефективності  $\eta$  за наступними виразом

$$\eta = \frac{E}{k_0},$$

де  $k_0$  – показник якості виконання технологічної операції (щільність рослинної сировини після закладення на зберігання або збереженість поживних речовин).

Під збереженістю слід розуміти коефіцієнт збереженості поживних речовин, який вказує на долю остаточного вмісту поживних речовин у порівнянні із початковим станом.

На заключному етапі енергетичної оцінки технологій заготівлі та зберігання кормів необхідно визначити коефіцієнт енергетичної ефективності  $\eta$  технології, що пропонується, та переконатися, що він менший ніж у базової технології.

Висновок. Застосування запропонованої методики та коефіцієнта енергетичної ефективності дозволить здійснити комплексну оцінку технологічних процесів та технічних засобів для заготівлі та зберігання рослинної сировини, що в свою чергу забезпечить зниження витрат на виробництво кормів та підвищення їх якості.