

Міністерство освіти і науки України

**Державний вищий навчальний заклад  
«Херсонський державний  
аграрний університет»**

**Біолого-технологічний факультет**



# **НАУКОВО-ІНФОРМАЦІЙНИЙ ВІСНИК**

**ВИПУСК – 12**

**ЗБІРНИК ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОВІДОМЛЕНЬ, СТАТТЕЙ,  
ДОПОВІДЕЙ І ТЕЗ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИХ  
КОНФЕРЕНЦІЙ ВИКЛАДАЧІВ, АСПІРАНТІВ, МАГІСТРІВ,  
СТУДЕНТІВ**

*Херсон - 2019*

## **вологих кормо сумішей**

<i>Секція 4. Сучасні проблеми якості, безпеки виробництва і переробки продукції тваринництва, під впливом кліматичних та антропогенних чинників</i>	179
<b>Жижка С.В., Повод М.Г., Залежність параметрів мікроклімату продовж року у свинарниках для лактуючих свиноматок за різних систем вентиляції та їх вплив на продуктивність і ріст підсисних поросят</b>	179
<b>Жмуровський І.О., Кушнеренко В.Г. Поліпшення умов утримання великої рогатої худоби в умовах змін клімату</b>	185
<b>Новікова Н.В. Аналіз особливостей інновацій в харчовій індустрії</b>	201
<b>Новікова Н.В. Розвиток в Україні індустрії здорового харчування</b>	204
<b>Овдієнко А., Корбич Н.М. Мед – цінний продукт харчування</b>	207
<b>Онищенко В.О., Панкєєв С.П. Продуктивність худоби південної м'ясної породи в умовах степової зони України</b>	209
<b>Сідашова С.О., Гуменний О.Г., Попова І.М. Відновлення репродуктивної функції самиць великої рогатої худоби за інтенсивних технологій молочного виробництва шляхом імуностимуляції тканинним препаратом</b>	214
<b>Филь С. І., Федорович Є. І., Боднар П. В. Динаміка росту живої маси корів різних генерацій у період їх вирощування</b>	222
<i>Секція 5. Комерціалізація галузі тваринництва</i>	229
<b>Боліла С.Ю., Осадчук І.В. Підвищення ефективності системи управління підприємствами галузі тваринництва</b>	229
<b>Гришко В.В., Папакіна Н.С. Розвиток математичного моделювання продуктивності сільськогосподарських тварин</b>	232
<b>Кравченко Н.В., Іжболдіна О.О. Особливості управління стійким розвитком підприємств бджільництва</b>	235
<b>Степаненко Н. В. Статистична модель оптимального поєднання галузей аграрної промисловості</b>	238

4. Ярмоленко Ю.О. Особливості сталого розвитку аграрного сектору економіки України. *Економіка та держава*. 2015. № 11. С. 112-115.

**УДК: 636.2.034:519.87**

## **РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН**

**Гришко В.В.** – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти  
другого року навчання

**Папакіна Н.С.** - к.с.г.н., доцент

*ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»*

Починаючи з другої половини ХХ століття надбанням світової зоотехнічної науки і практики стало ведення зоотехнічного обліку і виробництво молока промисловими способами із застосуванням комп'ютерних технологій, аналітичних математичних моделей лактаційних кривих корів, способів моделювання виробничої діяльності молочно-товарних ферм на основі апроксимації первинних виробничих даних з урахуванням фактора часу доби при доїнні, індивідуальних надоїв корів і виробничих ризиків. Разом з тим ідея застосування математичних моделей лактаційних кривих в плануванні і економічній оцінці виробництва молока, плануванні обороту стада в наукових публікаціях не простежується. У той же час простота програмно-технічної реалізації та застосування такого рішення на сучасному рівні розвитку індустрії комп'ютерних технологій цілком очевидна і представляється доцільною.

У практиці молочного тваринництва не дивлячись на зростаючу оснащеність ферм автоматизованими системами управління стадом з індивідуальним комп'ютерним урахуванням надоїв, розрахунок планів виробництва молока повсюдно виконується вручну з використанням допоміжних засобів обчислень

(калькуляторів, електронних таблиць Excel). Способи планування валового виробництва молока, призначені для механізованих обчислень (з використанням калькулятора), базуються на виробничих зоотехнічних даних основних документів з обліку молочної продуктивності і оперують середньодобовими надоями корів за порядковий місяць лактації, розрахованими по стаду або групі. При цьому результатом розрахунку є обсяг валового виробництва молока по місяцях планового року, наступного після звітного.

Математичні функції були використані для відповідності даних за окремими показниками молочної продуктивності:

1: Модель Вуда [ [Wood Model: The gamma function described by Wood \(1967\)](#)] це одна із більш популярних моделей, яку використовують для описання лактації:

$$Y_t = atbe^{-ct} \quad (1)$$

де: для усіх моделей,  $Y_t$  – надій молока у день  $t$ . Параметри:  $a$  – це коефіцієнт для визначення продуктивності на початку лактації;  $b$  і  $c$  – характеризують фактори нахили кривих лактації.

2: Модель WIL згідно [Wilmink \(1987\)](#), має вигляд:

$$Y_t = a + be^{-kt} + ct$$

де параметри  $a$ ,  $b$ , і  $c$  аповязані із продуктивністю, підвищенням, досягненням піку та падінням лактаційної кривої. Показник  $k$  характеризує пік лактації, й зазвичай приймає фіксоване значення, яке визначають за попередньої лактації (як середній показник).

3: ASC модель має наступний вигляд:

$$Y_t = a + byt + c2yt + dWt + eW2t$$

де ( $t = (t_{mn} / 305)$ ), відповідно  $t_{mn}$  це  $n^{\text{th}}$  DIM,  $W_t = \ln(305/t)$ , показник  $a$  – це показник максимального надою,  $d$  і  $e$  – показники росту кривої, та  $b$  й  $c$  пов'язані із кутом нахилу падіння лактаційної кривої.

4: Splines Model:

$$Y_t = a_i + b_i(t - t_i) + c_i(t - t_i)^2 + d_i(t - t_i)^3,$$

де  $t_i < t < t_{i+1}$

5: CLD модель: була запропонована [Cobby and Le Du \(1978\)](#) відрізняється від попередних тим, що падіння лактаційної кривої описується як функція [Val-Arreola et al., 2004](#). Рівняння CLD має вигляд:

$$Y_t = a - bt - ae^{-ct}$$

6: Модель LEG : - це багаточлен Legendre у якому поліноміальні функції має значення у межах від  $n$  до  $n + 1$  при цьому рівняння яке описує одне спостереження має вигляд:

$$Y_t = \sum n_i = \sum \alpha_i \Phi_i(d^*t)$$

де  $d^*$ ,  $t$  стандартні одиниці часу у діапазоні від -1 до +1,

$$d^*t = \frac{t - t_{min}}{t_{max} - t_{min}}$$

де  $d_{min}$  і  $d_{max}$  відповідно мінімальні і максимальні значення DIM, и  $d_t$ ,  $t^{th}$  DIM. Для  $t^{th}$  є стандартні значення DIM, для кожного окремого проміжку часу;

$$\Phi(d^*t) = \sum_{i=0}^m \alpha_i P_i(d^*t) = \sum_{i=0}^m \alpha_i \frac{1}{\sqrt{1-d^{*2}}} P_i(d^*t)$$

де  $d^*t$ , is the  $i^{th}$  DIM; and  $i$ , is order LEG function;  $m$ , index number needed to determine the  $k^{th}$  polynomial.