



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **150065** (13) **U**
(51) МПК (2022.01)
A61B 5/01 (2006.01)
G01K 7/00
G01N 33/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2021 03573	(72) Винахідник(и): Усачова Валентина Євгенівна (UA), Кузьменко Лариса Михайлівна (UA), Березницький Віктор Іванович (UA), Слинько Віктор Григорович (UA), Аранчій Валентина Іванівна (UA), Рак Тетяна Михайлівна (UA), Овчарук Олена Михайлівна (UA), Якименко Дмитро Ігорович (UA), Березницький Євгеній Вікторович (UA), Сябро Альона Сергіївна (UA), Прасолов Євген Якович (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.06.2021	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 30.12.2021	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 29.12.2021, Бюл.№ 52	(73) Володілець (володільці): ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36000 (UA)
	(74) Представник: Прасолов Євген Якович

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ АДАПТАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ СВИНЕЙ

(57) Реферат:

Спосіб оцінки адаптаційної здатності свиней, за яким визначають температуру навколишнього середовища, ректальні температури тіла тварин. Додатково визначають частоту серцевого скорочення з врахуванням оптимальної частоти (140 ударів за хвилину) і ректальну температуру тіла тварин з врахуванням оптимальної (37,8 °C) та відхилення від них з розподілом свиней різної адаптаційної здатності по класах розподілу на високу (13,6 і вище), середню (5,7-13,5), низьку (5,6 і нижче) стосовно подальшого використання в стаді, індивідуальну оцінку проводять за формулою:

$$Ia = dT_{ti-j} / _{dt_{ij}} + dR_{ti-j} - 38,7 + SH_{rij} / _{dhr_{ij}} + dH_{ri,j} - 140,$$

де Ia - індекс адаптаційної здатності тварин;

dT_{ti-j} - різниця температури навколишнього середовища вранці і вдень, °C;

dt_{i-j} - різниця температури тіла тварин вранці і вдень, °C;

$dR_{ti-j} - 38,7$ - сумарна різниця між температурою тіла вранці і вдень і оптимальною температурою тіла піддослідних тварин, °C;

SH_{rij} - середньоденний показник частоти серцевого скорочення, ударів/хв.;

dhr_{i-j} - різниця між частотою серцевого скорочення вранці і вдень, ударів/хв.;

$dH_{ri,j} - 140$ - сумарна різниця між частотою серцевого скорочення вранці і вдень і оптимальним показником серцевого скорочення тварин, ударів/хв.

UA 150065 U

UA 150065 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема до тваринництва.

Незадовільний стан мікроклімату тваринницьких приміщень веде до збільшення відходу поголів'я в середньому на 7-10 %, а в деяких випадках і до 30-40 %, зменшенню продуктивності до 15 %, приростів живої маси відгодівельного молодняку на 40-50 % і приплоду - на 25-30 % з одночасним збільшенням витрат кормів на 10-15 % і більше [1,4].

Тому, актуальним є впровадження змін у традиційні технології з урахуванням екстремальних умов зовнішнього середовища і пошуку додаткових ефективних варіантів зменшення негативних наслідків на виробництво продукції тваринництва.

Відомий спосіб Роуда (А. О. Roud) [1], або спосіб іберійської проби, в основі якої лежить оцінка тварин за показниками відхилення температури тіла від норми.

Відомий спосіб Ю. А. Раушенбаха [2], в основу якого закладено залежність у вимірі температури тіла при зміні зовнішнього середовища, при цьому індекс теплостійкості вираховується на основі даних дворазового визначення температури тіла тварин вранці та вдень ($ITC=2(0,6 \times t_2 - 10 + dt + 26)$), де - ITC - індекс теплостійкості; t_2 - температура навколишнього середовища (повітря); dt - різниця температур тіла тварин вранці і вдень). Відомий спосіб Р. Н. Заруби (Zaruba, R. N.) [4]

$ITC=2(0,7 \times t_2 - 10 + dt + 22)$, де t_2 - температура повітря удень при температурному навантаженні; dt - різниця між денною температурою тіла (при температурі повітря t_2) і температурою повітря вранці.

Відомий спосіб Bryant J. R. [3] для оцінки великої рогатої худоби при утриманні в умовах пасовища:

$HLI=-49,05+1,40 \cdot THINRC-3,31WS+0,146 \cdot SR+0,780 \cdot T_{min}$, де WS - швидкість вітру (м/с), SR - сонячна радіація (МДж/м²), T_{max} , T_{min} максимальна і мінімальна температури (°C), RH - відносна вологість (%), $THINRC=(1,8 \cdot T_{max}+32)-(0,55-0,0055RH) \cdot (1,8 \cdot T_{max}-26,8)$.

Недоліки відомих способів: не досліджуються показники частоти серцевого скорочення свиней та відхилення від оптимального показника -140 ударів за хвилину та температури тіла - 38,7 °C.

Відомі підходи в певній мірі характеризують адаптаційну здатність тварин. Однак, показники, одержані від різних піддослідних груп, між собою майже не відрізняються, мають незначні граничні межі, що впливає на достовірність одержаних результатів.

Виконаний заявником аналіз рівня способів визначення адаптаційної здатності свиней, який вимагає пошук по патентних і науково-технічних джерелах інформації, дозволив встановити, що заявник не виявив аналога, який характеризується ознаками, ідентичними істотним ознакам заявленої корисної моделі. Визначення з переліку виявлених аналогів, як найбільш близьких до істотних ознак аналога, дало можливість виявити сукупність істотних відносно передбаченого результату, відомих ознак в заявленій корисній моделі, яке виявлено в формулі. Отже, заявлена корисна модель відповідає умові "новизна".

Задачею корисної моделі є підвищення достовірності способу оцінки адаптаційної здатності свиней за показниками теплостійкості.

Поставлена задача вирішується оцінкою адаптаційної здатності свиней шляхом визначення температури навколишнього середовища, частоти серцевого скорочення з врахуванням оптимальної частоти (140 ударів за хвилину) і ректальної температури тіла тварин з врахуванням оптимальної (37,8 °C) та відхилення від них з розподілом свиней різної адаптаційної здатності по класах розподілу на високу (13,6 і вище), середню (5,7...13,5), низьку (5,6 і нижче) стосовно подальшого використання в стаді.

Індивідуальну оцінку адаптаційної здатності свиней проводять за формулою:

$$Ia = dT_{ti-j} / dt_{ij} + dR_{ti-j} - 38,7 + SHr_{ij} / dhr_{ij} + dHr_{i,j} - 140,$$

де Ia - індекс адаптаційної здатності тварин;

dT_{ti-j} - різниця температури навколишнього середовища вранці і вдень, °C;

dt_{i-j} - різниця температури тіла тварин вранці і вдень, °C;

$dR_{ti,j} - 38,7$ - сумарна різниця між температурою тіла вранці і вдень і оптимальною температурою тіла піддослідних тварин, °C;

SHr_{ij} - середньоденний показник частоти серцевого скорочення, ударів/хв.;

dhr_{i-j} - різниця між частотою серцевого скорочення вранці і вдень, ударів/хв.;

$dHr_{i,j} - 140$ - сумарна різниця між частотою серцевого скорочення вранці і вдень і оптимальним показником серцевого скорочення тварин, ударів/хв.

Приклад. Згідно з програмою досліджень відбиралися із стада свиней молодняк червонобілопоясної і в умовах контрольно-випробувальної станції інституту свинарства проведені дослідження. Тварин заганяли в кабінки і на кожну особу наносився індивідуальний номер. Дослідження проводились вранці з 7:45 до 8:15 год., та вдень з 13:45 до 14:15 год.

Температура повітря в приміщенні визначалась по показниках спиртового термометра. Ректальна температура тіла тварин визначалась медичним термометром МТ 300. Кількість серцевих ударів за одну хвилину (частоту серцевого скорочення) визначались медичним стетофонендоскопом. Дослідження проводились з врахуванням оптимальних значень температури тіла свиней 38,7 °С та частоти серцевого скорочення 140 ударів за хвилину.

Індивідуальну оцінку адаптаційної здатності свиней проводять за формулою:

$$Ia = dT_{ti-j} / dt_{i-j} + dR_{ti-j} - 38,7 + SHr_{ij} / dhr_{i-j} + dHr_{i,j} - 140,$$

де Ia - індекс адаптаційної здатності тварин;

dT_{ti-j} - різниця температури навколишнього середовища вранці і вдень, °С;

dt_{i-j} - різниця температури тіла тварин вранці і вдень, °С;

$dR_{ti,j} - 38,7$ - сумарна різниця між температурою тіла вранці і вдень і оптимальною температурою тіла піддослідних тварин, °С;

SHr_{ij} - середньоденний показник частоти серцевого скорочення, ударів/хв.;

dhr_{i-j} - різниця між частотою серцевого скорочення вранці і вдень, ударів/хв.;

$dHr_{i,j} - 140$ - сумарна різниця між частотою серцевого скорочення вранці і вдень і оптимальним показником серцевого скорочення тварин, ударів/хв.

Результати розрахункової оцінки по червонобілопоясній породі наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Теплостійкість свиней червонобілопоясної породи

Показники	Індивідуальний і номер тварин									
	1335	1337	1338	1339	1340	1341	1317	1308	1307	1325
Температура середовища, °С										
вранці (T_{ti-j})	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6
вдень (T_{td})	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7
різниця температур (dT_{ti-j})	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5Д	5,1	5,1	5,1	5,1
Температура тіла, °С										
вранці (R_{ti-j})	39,1	38,8	38,7	38,5	38,5	38,5	38,5	38,6	38,7	39,1
вдень (R_{td})	38,9	38,9	38,8	38,8	39	38,3	38,9	38,7	38,8	39,2
різниця температур (dR_{ti-j})	0,2	0,1	0,1	0,3	0,5	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1
$dR_{ti,j} - 38,7^*$	0,6	0,3	0,1	0,3	0,5	0,6	0,4	0,1	0,1	0,9
Частота серцевого скорочення, ударів за 1 хвилину										
вранці (Hr_{i-j})	153	134	140	118	124	120	172	149	128	178
вдень (Hr_{td})	208	124	116	138	134	200	170	189	144	200
різниця частот (dhr_{i-j})	55	10	24	20	10	80	2	40	16	22
середньоденна частота ($SHr_{i,j}$)	180	129	128	128	129	160	171	169	136	189
$dHr_{i,j} - 140^{**}$	81	22	24	24	22	80	62	58	22	26
Індекс адаптаційної здатності (Ia)										
$dT_{ti-j} / dR_{ti-j} + dR_{ti,j} - 38,7$	6,4	12,7	25,5	8,5	5,1	6,4	6,4	25,5	25,5	5,1
$SHr_{i,j} / dhr_{i-j} + dHr_{i,j} - 140$	2,4	4,0	2,7	2,9	4,0	1,0	2,7	1,7	3,6	3,9
Ia	8,8	16,7	28,2	11,4	9,1	7,4	9,1	27,2	29,1	9,0

Примітка. * $dR_{ti,j} - 38,7$ - сумарна різниця з оптимальною температурою тіла вранці і в день ($R_{ti-j} - 38,7$) + ($R_{td} - 38,7$);

** $dHr_{i,j} - 140$ - сумарна різниця між частотою серцевого скорочення вранці і в день та оптимальним показником серцевого скорочення ($dHr_{i,j} - 140$) + ($dHr_{td} - 140$)

Встановлено, що при підвищенні температури навколишнього середовища вище термонеутральної зони у тварин прискорюється дихання і робота серця, тобто серцебиття частішає та підвищується температура. По результатах досліджень визначаються ознаки різного рівня адаптаційної здатності свиней - висока, середня, низька.

По значеннях індексу визначалась у свиней різного рівня адаптаційна здатність. За допомогою модальних класів розподілу ($M \pm 0,67\sigma$) до тварин з високою адаптаційною здатністю (M+) належать генотипи, у яких індексний показник становить 13,6 і вище, до низької

адаптаційної здатності (M^-) - 5,6 і нижче, а до середньої адаптаційної здатності (M^0) - з проміжним індексом 5,7...13,5 одиниць, що служить показником щодо подальшого використання в стаді. Індокси теплостійкості свиней червонобілопоясової породи за Раушенбахом Ю. О. - $53,24 \pm 0,14$; за Зарубою Р. Н. - $48 \pm 0,13$; за запропонованому способу - $10,27 \pm 3,18$.

5 Переваги способу корисної моделі виявлені під час його лабораторних досліджень, а саме: підвищення достовірності способу оцінки адаптаційної здатності свиней за показниками теплостійкості, зменшення негативних наслідків на виробництво продукції тваринництва.

Заявлений за корисною моделлю спосіб може бути використано у галузі сільського господарства, зокрема у тваринництві, випробувано у лабораторних умовах, описано повністю та відповідає вимогам патентоспроможності і "промислової придатності".

Джерело інформації:

1. Роуд А. А. Выведение новых пород путем воспроизводительного скрещивания с приспособленными к высоким и низким температурам исходными формами. - В кн.: Руководство по разведению животных. - М.: Колос, 1965. Т.3. Кн.1.

15 2. Раушенбах Ю. О. Специфика адаптивной реакции крупного рогатого скота на низкую температуру среды / Ю. О. Раушенбах // Тепло- и холодоустойчивость домашних животных. Эколого-генетическая природа различий. - Новосибирск: Наука, 1975. - С. 168-1.

3. Bryant J. R. Development and application of a thermal stress model / J. R. Bryant, L. R. Matthews, J. Davys // Proceedings of the 4th Australasian Dairy Science Symposium. - 2010. - P. 360-364.

20 4. Zaruba, R. N. Produktivnost svinej v zavisimosti ot ikh teploustojchivosti [Productivity pigs depending on the thermostability] / R. N. Zaruba // Svinovodstvo. - 1975. - № 7. - S. 38-40.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25

Спосіб оцінки адаптаційної здатності свиней, за яким визначають температуру навколишнього середовища, ректальні температури тіла тварин, який **відрізняється** тим, що додатково визначають частоту серцевого скорочення з врахуванням оптимальної частоти (140 ударів за хвилину) і ректальну температуру тіла тварин з врахуванням оптимальної ($37,8^{\circ}\text{C}$) та відхилення від них з розподілом свиней різної адаптаційної здатності по класах розподілу на високу (13,6 і вище), середню (5,7-13,5), низьку (5,6 і нижче) стосовно подальшого використання в стаді, індивідуальну оцінку проводять за формулою:

$Ia = dT_{mij} / _dt_{ij} + dR_{ti-j} - 38,7 + SHr_{ij} / _dhr_{ij} + dHr_{ij} - 140$,

де Ia - індекс адаптаційної здатності тварин;

35 dT_{mij} - різниця температури навколишнього середовища вранці і вдень, $^{\circ}\text{C}$;

dt_{ij} - різниця температури тіла тварин вранці і вдень, $^{\circ}\text{C}$;

$dR_{ti-j} - 38,7$ - сумарна різниця між температурою тіла вранці і вдень і оптимальною температурою тіла піддослідних тварин, $^{\circ}\text{C}$;

SHr_{ij} - середньоденний показник частоти серцевого скорочення, ударів/хв.;

40 dhr_{ij} - різниця між частотою серцевого скорочення вранці і вдень, ударів/хв.;

$dHr_{ij} - 140$ - сумарна різниця між частотою серцевого скорочення вранці і вдень і оптимальним показником серцевого скорочення тварин, ударів/хв.