

штамме *E. coli*. Полученные результаты уполномочивают утверждать, что механизм HPN отличается от TMP. Действие HPN располагается на значительно более раннем этапе биогенеза FA чем при действии TMP и связано с количеством d,l-глутаминовой кислоты в клетке. Можно принять гипотезу, что HPN является ингибитором системы, ответственной за образование полиглутаминатных „конъюгатов”, зависящих от количества глутаминовой кислоты. Полное выяснение механизма действия HPN требует дальнейших подробных исследований.

Owczarczyk B., Mazurczak J. — **Studies on the application of a new folic acid antimetabolite in prophylaxy of bacterial infections. II. Mechanism of action a new antimetabolite of folic acid.**

In the studies on the mechanism of HPN action a new procedure based on a „reversion of MPN effect” in M-9 medium by racemic form of glutamic acid was introduced. In control studies analogic models of the experiments with the use of TMP and *Escherichia coli* as a reference strain were used. On the strength of the studies it was concluded that the mechanism of HPN and TMP actions are quite different. HPN acts on an earlier step of FA biogenesis than TMP. Its action is associated with a cell pull of d,l glutamic acid. A hypothesis is probable that HPN acts as an inhibitor of a system producing polyglutamate „conjugates” depended upon a pull of glutamic acid. Full elucidation of the mechanism of HPN action needs further studies.

TADEUSZ MAJEWSKI, LEON SABA

## Badania mikroklimatyczne w fermie bydła opasowego typu „Fermbet”

Z Instytutu Żywności i Higieny Zwierząt AR w Lublinie

Istotnym czynnikiem środowiskowym, wywierającym wpływ, zwłaszcza w chowie alkie-rzowym, na zdrowotność i produktywność zwierząt są pomieszczenia inwentarskie. Zachodzi zatem bezpośrednia konieczność stałej ich oceny pod względem zoohigienicznym.

Dotyczy to zarówno starych budynków inwentarskich, jak i nowo wznoszonych obiektów (1, 3, 4, 5, 6, 7).

Z wielu typów obiektów inwentarskich aktualnie realizowanych spotkać można projekty wykonane przez „Bisprol”, przeznaczone dla tuczu młodego bydła opasowego, określane często mianem systemu „Fermbet”. Jest on rozpowszechniony w Polsce, lecz według powszechnych opinii jego użytkownikowi posiada pewne mankamenty techniczne, jak i technologiczne.

Uznano zatem za celowe podjęcie badań nad oceną mikroklimatu w dwóch budynkach fermy cieląt, wykonanej w oparciu o wspomniany system, z uwzględnieniem niektórych aspektów stanu zdrowotnego i produktywności zwierząt.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono w fermie opasów zlokalizowanej w miejscowości K. w woj. zamojskim. Ferma została wykonana w 1975 r. i składa się z czterech obiektów tj. budynku przejściowego na 320 stanowisk, służącego do kompletowania zwierząt, budynku kwarantanny o 400 stanowiskach, w którym cielęta przebywają 28 dni i dwu budynków opasu po 380 stanowisk każdy, w których czas opasu wynosi 84 dni.

Ferma wykonana jest wg systemu „Fermbet” w oparciu o dokumentację typową WB-4413/73/1.

Budynek kwarantanny jest obiektem bezściółkowym o podłodze szczelinowej z elementów żelbetowych oraz o czterorzędowym układzie kojców z dwoma korytarzami paszowymi. Obiekt posiada wymiary 54 ×

× 12,6 m, wykonany jest bezsłupowo i podzielony na halę zwierząt i pomieszczenie pomocnicze. Zwierzęta trzymane są w boksach po 20 szt. Kanały gnojowicowe znajdują się pod całą powierzchnią kojców, zbierane odchody są przekazywane za pośrednictwem kolektora do zbiornika przepompowni, a następnie do zbiorników magazynujących.

Budynek opasu ma wymiary 48 × 12,6 m, składa się z hali zwierząt oraz pomieszczeń pomocniczych. Przez środek obiektu biegnie korytarz paszowy, po obu stronach którego znajdują się boksy po 6 szt. z każdej strony.

Wspomniane pomieszczenia są jednokondygnacyjne, bez poddasza użytkowego. Ściany podłużne obydwu budynków wykonane są z żelbetu izolowanego wewnątrz płytami ze styropianu, ściany szczytowe natomiast wykonane są z cegły kratówki na zaprawie cementowo-wapiennej. Belki podokienne i słupy nośne w obu obiektach wykonane są z żelbetu, nieocieplone. Budynki wyposażone są w wentylację mechaniczną, składającą się z czterech wentylatorów o mocy 0,25 Kw umieszczonych w kalenicy, które są sterowane termometrem kontaktowym, ustawionym na temp. +15°C. W obiektach istnieją ponadto dwa wentylatory wyciągowe usuwające powietrze z kolektora gnojowicowego.

Badania mikroklimatyczne wykonano w dwóch obiektach tzn. w budynku kwarantanny oraz jednym z pomieszczeń opasu. Pomiarów mikroklimatycznych przeprowadzono w okresie od września do lutego, wykonując je regularnie w odstępach dwutygodniowych, w cyklach dobowych z częstotliwością pomiarów co 3 godz.

Temperaturę i wilgotność powietrza mierzono psychrometrem Assmanna. Ochładzanie katatermometrem Hilla. Prędkość ruchu powietrza oznaczano przy pomocy katatermometrów „srebrzonych”. Stężenie CO<sub>2</sub> określano przez adsorbcję tego gazu na stałym NaOH. Amoniak oznaczono metodą kolorymetryczną, wykorzystując zdolność wiązania NH<sub>3</sub> przez roztwór H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> i jego reakcję z odczynnikami Nesslera.

Uzyskane wyniki z pomiarów podzielono na dwa okresy, biorąc za podstawę temperatury zewnętrzne powietrza.

Okres I — charakteryzował się dodatnimi temperaturami zewnętrznymi i obejmował lato oraz jesień.

Okres II — charakteryzował się temperaturami zewnętrznymi ujemnymi i obejmował jesień oraz zimę.

Wskaźniki mikroklimatyczne obejmujące poszczególne okresy, a także wskaźniki makroklimatu poddano dostosowanej analizie statystycznej, wyliczając średnie i odchylenie standardowe dla każdej z analizowanych cech oraz współczynniki korelacji między odpowiednimi cechami mikro- i makroklimatu. W ocenie uzyskanych danych przyjęto 5% ryzyko błędu wnioskowania.

### Wyniki

Wskaźniki fizyczne mikroklimatu w budynku kwarantanny ilustruje tab. 1. Analogiczne

Tab. 1. Wskaźniki fizyczne mikroklimatu w budynku kwarantanny

Wskaźnik	Okres badań	$\bar{x}$	$\pm S$	Zakres wartości
Temperatura °C	I	17,8	2,6	13,4 - 21,4
	II	13,7	1,0	12,8 - 15,2
Wilgotność bezwzględna w g/m <sup>3</sup>	I	16,5	2,8	12,5 - 23,5
	II	14,2	2,6	11,2 - 20,9
Wilgotność względna w %	I	90	5,8	77 - 98
	II	92	2,4	90 - 96
Ochładzanie „suche” w mcal/cm <sup>2</sup> /sek	I	6,8	1,5	4,87 - 10,40
	II	7,8	1,1	6,5 - 10,0
Ochładzanie „srebrzone” w mcal/cm <sup>2</sup> /sek	I	5,0	1,1	4,03 - 7,65
	II	6,0	-0,6	4,9 - 7,0
Ochładzanie „wilgotne” w mcal/cm <sup>2</sup> /sek	I	14,7	3,5	11,5 - 22,4
	II	15,1	1,3	14,1 - 18,1
Ruch powietrza w m/sek	I	0,3	0,3	0,02 - 1,5
	II	0,1	0,1	0,01 - 2

Objaśnienia:  $\bar{x}$  = wartości średnie;  $\pm S$  = odchylenie standardowe.

Tab. 2. Wskaźniki fizyczne mikroklimatu w budynku opasu

Wskaźnik	Okres badań	$\bar{x}$	$\pm S$	Zakres wartości
Temperatura °C	I	18,4	2,6	14,2 - 22,8
	II	14,8	2,1	12,8 - 18,6
Wilgotność bezwzględna w g/m <sup>3</sup>	I	16,2	6,2	8,3 - 20,2
	II	12,8	4,4	7,2 - 20,5
Wilgotność względna w %	I	91	5,1	75 - 100
	II	97	2,7	89 - 100
Ochładzanie „suche” w mcal/cm <sup>2</sup> /sek	I	6,8	1,7	4,1 - 10,1
	II	7,9	1,9	5,6 - 10,0
Ochładzanie „srebrzone” w mcal/cm <sup>2</sup> /sek	I	5,6	1,2	3,4 - 8,1
	II	5,5	0,7	3,9 - 7,0
Ochładzanie „wilgotne” w mcal/cm <sup>2</sup> /sek	I	15,7	4,0	10,3 - 23,8
	II	15,6	1,7	11,9 - 16,7
Ruch powietrza w m/sek	I	0,1	0,8	0,01 - 2,0
	II	0,1	0,2	0,01 - 2,0

Tab. 3. Zawartość CO<sub>2</sub> i NH<sub>3</sub> w powietrzu budynków fermy

Wskaźnik i rodzaj budynku	Okres badań	$\bar{x}$	$\pm S$	Zakres wartości %
CO <sub>2</sub> w % kwarantanna	I	1,2	0,4	0,20 - 2,5
	II	1,5	0,4	0,20 - 2,2
CO <sub>2</sub> w % budynek opasu	I	1,3	0,6	0,20 - 1,8
	II	1,3	0,6	0,22 - 1,9
NH <sub>3</sub> w ‰ kwarantanna	I	0,0024	0,0010	0,0011 - 0,0044
	II	0,0026	0,0011	0,010 - 0,0032
NH <sub>3</sub> w ‰ budynek opasu	I	0,0026	0,0012	0,0009 - 0,0030
	II	0,0025	0,0011	0,0012 - 0,0042

wartości dla budynku opasu przedstawia tab. 2. Dane określające zawartość CO<sub>2</sub> i NH<sub>3</sub> w powietrzu obu budynków zestawiono w tab. 3.

Analiza efektów produkcyjnych pozwoliła stwierdzić, że przyrost dobowy opasów w okresie badań wynosił średnio 625 g/dobę. Jednocześnie obserwowano około 4% upadków cieląt. Dużą liczbę zwierząt (około 12%) skierowano na ubój z konieczności, przy czym zwierzęta te pochodziły głównie z budynku kwarantanny. Zasadniczą przyczyną uboju z konieczności były przewlekłe stany chorobowe układu oddechowego, głównie zaś *bronchopneumonia infectiosa s. epizootica*.

### Wyniki i omówienie

Temperatura powietrza w obu budynkach układała się w dość szerokich granicach, wykazując przy tym duży stopień zależności od zmian temperatury zewnętrznej. Temperatura na zewnątrz w całym cyklu badań wahała się w przedziale od +25°C do -18°C.

Duży stopień zależności między temperaturami na zewnątrz i wewnątrz budynków wskazują średnie wartości temperatur, zakresy ich zmienności, a także wyliczone współczynniki korelacji, które dla budynku kwarantanny w okresie I wynosiły  $r = +0,778$ , dla budynku opasu  $r = +0,752$ . W drugim okresie analogiczne wartości wyniosły w kwarantannie  $r = +0,746$ , w budynku opasu  $r = +0,813$ . Sugeruje to stosunkowo mały stopień autonomii cieplnej pomieszczeń w zależności od temperatur zewnętrznych.

Wilgotność powietrza w obu budynkach była wysoka i znacznie przekraczała dopuszczalne normy tj. 75% wysycenia powietrza, która to wielkość jest zalecana przez Komisję Rolną RWPG dla tego typu tuczu. Tak niekorzystne wskaźniki termiczno-wilgotnościowe wpływają ujemnie na termoregulację u zwierząt oraz na procesy metaboliczne, co w konsekwencji prowadzi do słabszego wykorzystania paszy (4, 7, 8), rzutując tym samym na zdrowie i produktywność zwierząt.

Średnie wartości ruchu powietrza w obu budynkach, niezależnie od okresu badań kształtowały się w granicach dopuszczalnym norm. Obserwowano jednak znaczne wahania tego parametru, o czym świadczą zakres zmienności i wielkości odchylenia standardowego (tab. 1 i 2). Nadmierny okresowy wzrost ruchu powietrza był głównie następstwem przeciągów spowodowanych otwieraniem okien i drzwi dla zwiększenia wentylacji naturalnej, a także wadliwie wykonanym zakończeniem kolektora (brak syfonu w zbiorniku gnojowicowym przepompowni).

Ochładzanie radiacyjne dla bydła opasowego nie powinno być wyższe niż 10 mcal/cm<sup>2</sup>/sek. Można zatem stwierdzić, że w obu badanych obiektach średnie wielkości tego wskaźnika mieszczą się w granicach norm, jedynie minimalne



wielkości ochładzania w okresie temperatur dodatnich były za niskie. Wielkości ochładzania ewaporacyjnego i konwekcyjnego kształtowały się na poziomie, który nie zagrażał zdrowiu zwierząt z powodu nadmiernej utraty ciepła.

Zawartość CO<sub>2</sub> w obu obiektach, niezależnie od okresu badań, przekraczała kilkakrotnie dopuszczalne normy określone na 0,3% w powietrzu pomieszczeń inwentarskich. Należy tu wyraźnie stwierdzić, że tak wysokich stężeń CO<sub>2</sub> nie notowano dotychczas w badaniach prowadzonych w tut. Zakładzie. Wprawdzie przekroczenie dopuszczalnych norm nie stanowi bezpośredniego zagrożenia dla zdrowia zwierząt, niemniej jednak wysoka zawartość tego gazu zwiększa m. in. liczbę oddechów. Zwiększona tym samym wentylacja płuc, jaka w tej sytuacji ma miejsce, prowadzi do zaburzeń metabolicznych. Jednocześnie przy zwiększonej zawartości pary wodnej w powietrzu stanowi to wyraźnie niekorzystny układ warunków mikroklimatycznych (1, 2, 3).

Średnia koncentracja NH<sub>3</sub> w powietrzu obu budynków w ciągu całego okresu badań mieściła się w granicach dopuszczalnych norm, określanych na 0,0026‰ (1). Jednak wielkość odchylenia standardowego wskazuje, że wielokrotnie normy te były przekroczone. Potwierdza to fakt nieprawidłowego działania systemu wentylacyjnego. Amoniak wyraźnie predysponuje organizm zwierzęcy na różnego rodzaju zakażenia, szczególnie dotyczy to układu oddechowego.

Przedstawione wyniki można porównać z badaniami przeprowadzonymi przez Wenni (8) na terenie RFN. Autor stwierdza, że istotna przyczyna zachorowań na schorzenia układu oddechowego leży w niewłaściwych parametrach mikroklimatycznych i szybkich zmianach tych wskaźników w określonym czasie. Przy czym głównie temperatura, wilgotność i ruch powietrza odgrywają tutaj najistotniejszą rolę.

Pewnym potwierdzeniem niekorzystnego kształtowania się czynników mikroklimatycznych w obu badanych obiektach były wyniki analizy przyrostów zwierząt oraz ocena ich stanu zdrowotnego. Z analizy tej wynika, że przyrosty były stosunkowo niskie, przy jednocześnie wysokiej liczbie upadków i dużej liczbie zwierząt poddanych ubojom z konieczności.

Reasumując można stwierdzić, że szereg badanych czynników mikroklimatu w obu budynkach, wykazywało natężenie pozaoptymalne, a łączne ich działanie stanowiło wyraźny opór środowiskowy, zagrażający zdrowiu i produktywności zwierząt.

### Wnioski

1. Badane budynki charakteryzowały się niekorzystnym układem czynników mikroklimatycznych, zarówno pod względem cech fizycznych jak i chemicznych.

2. Temperatura powietrza wewnątrz budynków układała się w szerokich granicach, wyka-

zując przy tym duży stopień zależności od wahań temperatury na zewnątrz.

3. Wilgotność powietrza (względna i bezwzględna) w ciągu całego okresu badań znacznie przekraczała obowiązujące normy.

4. W badanych obiektach obserwowano duże wahania ruchu powietrza.

5. Zawartość CO<sub>2</sub> przekraczała kilkakrotnie dopuszczalne normy, natomiast poziom amoniaku był bliski granicznej wartości.

### Piśmiennictwo

1. Cena M., Rzymkowski A.: *Weterynaria Wrocław*. 7, 225, 1956.
2. Czajkowski Z.: *Medycyna Wet.* 8, 557, 1951.
3. Czajkowski Z.: *Zootechnika Szczecin*. 23, 193, 1966.
4. Gantow W., Schick W.: *Mh. Vet. Med.* 32, 121, 1977.
5. Janowski T.: *Nowe Rol.* 22, 25, 1973.
6. Saba L., Polonis A., Rzączyński B.: *Medycyna Wet.* 26, 732, 1970.
7. Skowron J.: Ocena wartości użytkowej obór wielostanowiskowych na obszarze woj. zielonogórskiego. *Praca doktorska Wrocław*, 1965.
8. Wenni A.: *Tierärztl. Umschau*. 30, 130, 1975.

Adres autora: doc. dr habil. Tadeusz Majewski, ul. Akademicka 13, 20-934 Lublin.

Маевский Т., Саба Л. — Микроклиматические исследования на ферме откормочного крупного рогатого скота типа „Fermbet”.

Провели исследования по оценке микроклимата в двух постройках фермы телят, построенных на основании системы „Fermbet”. Измерения микроклимата провели рутинными зооигиеническими методами, регулярно с сентября по февраль. В результате наблюдений отметили, что исследуемые объекты характеризовались отрицательной системой физических и химических факторов воздуха. Температура внутри объектов колебалась от 12,8 до 22,8°C. Относительная влажность воздуха располагалась в пределах 75—100%. Наблюдались большие колебания движения воздуха. Содержание CO<sub>2</sub> несколько раз превышало допускаемые нормы, уровень же аммиака был к близок к предельному значению.

Majewski T., Saba L. — Examinations of microclimate in the farm of „Fermbet” type.

The evaluation of microclimate in two farms for calves, made on the basis of the system „Fermbet”, was being carried out by the use of routine methods from September to February. It was found that the premises under study were not suitable for animals taking into consideration physical and chemical compounds of the air. The temperature ranged from 12.8 to 22.8°C, relative humidity was 75—100%, and air movement was also too strong. The content of CO<sub>2</sub> was much higher than normal but the concentration of NH<sub>3</sub> was near critical values.

MERRITT A. M., CIMPRICH R. E., BEECK J.: Ziarniakowate zapalenie jelit u dziewięciu koni. (Granulomatous enteritis in nine horses). *J. Amer. vet. med. Ass.* 169, 603—609, 1976 (2).

Ziarniakowate zapalenie jelit cienkich zdiagnozowano u dziewięciu koni w wieku 1—11 lat. U wszystkich chorych sztuk występowała postępująca utrata wagi ciała, u czterech sztuk ponadto chroniczna biegunka. Do objawów patognomicznych zaliczono hypoalbuminię i obniżenie zdolności fagocytarnych komórek mezotelium w płynie otrzewnowym. W dwóch przypadkach rozpoznanie kliniczne potwierdzono biopsją śluzówki jelita prostego. W pozostałych przypadkach rozpoznanie potwierdzono wykonując laparotomię diagnostyczną lub pośmiertne badanie sekcyjne.

G.